



**MINISTERSTWO ŚRODOWISKA**  
Zleceniodawca



**PAŃSTWOWY INSTYTUT GEOLOGICZNY**  
Generalny Wykonawca Mapy Hydrogeologicznej Polski  
w skali 1 : 50 000

---

**PAŃSTWOWY INSTYTUT GEOLOGICZNY ODDZIAŁ KARPACKI**  
31-560 Kraków, ul. Skrzatów 1

**OBJAŚNIENIA DO**  
**MAPY HYDROGEOLOGICZNEJ POLSKI**  
w skali 1: 50 000

**Arkusze NOWY ŻMIGRÓD 1039**

Opracowali:

**DYREKTOR NACZELNY**  
Państwowego Instytutu Geologicznego

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

.....  
mgr inż. **Krzysztof Witek**  
*upr. geol. Nr 050987*  
*Państwowy Instytut Geologiczny*

Redaktor arkusza:

.....  
dr **Piotr Herbich**  
*upr. geol. Nr V-1210*  
*Państwowy Instytut Geologiczny*



Sfinansowano ze środków  
**NARODOWEGO FUNDUSZU OCHRONY**  
**ŚRODOWISKA I GOSPODARKI WODNEJ**

---

Praca wykonana na zamówienie Ministra Środowiska  
Copyright by PIG & MŚ, Warszawa 2002

## **Spis treści :**

<b>I. WPROWADZENIE .....</b>	<b>4</b>
I.1. CHARAKTERYSTYKA TERENU .....	6
I.2. ZAGOSPODAROWANIE TERENU .....	9
I.3. WYKORZYSTANIE WÓD PODZIEMNYCH .....	10
<b>II. KLIMAT, WODY POWIERZCHNIOWE .....</b>	<b>11</b>
<b>III. BUDOWA GEOLOGICZNA .....</b>	<b>14</b>
<b>IV. WODY PODZIEMNE .....</b>	<b>15</b>
IV.1. UŻYTKOWE POZIOMY WODONOŚNE .....	15
IV.2. REGIONALIZACJA HYDROGEOLOGICZNA .....	20
<b>V. JAKOŚĆ WÓD PODZIEMNYCH .....</b>	<b>23</b>
<b>VI. ZAGROŻENIE I OCHRONA WÓD .....</b>	<b>28</b>
<b>VII. LITERATURA I WYKORZYSTANE MATERIAŁY ARCHIWALNE .....</b>	<b>29</b>

### **Spis rycin w części tekstowej :**

- Ryc.1. Podział administracyjny
- Ryc.2. Położenie arkusza Nowy Żmigród na mapie 1 : 200 000
- Ryc.3. Miesięczne, półroczne i roczne sumy opadów (mm) w latach 1956-1980
- Ryc.4. Opady atmosferyczne, odpływ podziemny
- Ryc.5. Położenie arkusza Nowy Żmigród Mapy hydrogeologicznej Polski 1:50 000 na tle granic GZWP
- Ryc.6. Podstawowe parametry statystyczne wybranych własności i składników chemicznych wód podziemnych z utworów czwartorzędowych
- Ryc.7. Ocena wartości tła hydrochemicznego wód podziemnych poziomu czwartorzędowego na podstawie krzywych kumulacyjnych poszczególnych własności i składników chemicznych
- Ryc.8. Krzywe kumulacyjne i histogramy wybranych własności składników chemicznych wód podziemnych z utworów czwartorzędowych

### **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 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 A1. Źródła pominięte na planszy głównej

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

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

### **Spis załączników zamieszczonych w części tekstowej :**

- Zał. 1A. Przekrój hydrogeologiczny I-I'
- Zał. 1B. Przekrój hydrogeologiczny II-II'
- Zał. 2. Mapa głębokości występowania głównego poziomu wodonośnego - mapa w skali 1 : 100 000
- Zał.3. Mapa miąższość i przewodności głównego poziomu wodonośnego - mapa w skali 1 : 100 000

- Mapa dokumentacyjna – wydruk w skali 1:50 000
- Mapa hydrogeologiczna Polski (plansza główna) – wydruk w skali 1:50 000.
- Mapa hydrogeologiczna Polski w postaci cyfrowej (plik MGE – mhp1039.mpd) z podziałem na grupy warstw informacyjnych:
  1. wodonośność
  2. hydrodynamika
  3. jakość wód podziemnych
  4. wody powierzchniowe
  5. ujęcia wód podziemnych
  6. ogniska zanieczyszczeń
  7. inne

## I. WPROWADZENIE

Państwowy Instytut Geologiczny jest Generalnym Wykonawcą Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000 realizowanej na zamówienie Ministerstwa Środowiska ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. Arkusz Nowy Żmigród (1039) opracowany został w okresie lipiec 2000 r. — czerwiec 2002 r. w oparciu o koncepcję zawartą w "Instrukcji opracowania i komputerowej edycji Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50000 cz. I i II", z uwzględnieniem specyfiki Regionu Karpackiego (13). Dla realizacji arkusza wykonano w październiku 2000 roku „Program prac geologicznych dla opracowania arkuszy: Nowy Żmigród (1039), Zborów (1054), Tylawa (1055) Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1 : 50 000”. W programie przewidywano szerszy zakres opróbowywania w stosunku do typowego arkusza, kartowanie hydrogeologiczno - sozologiczne na fragmentach obszarów GZWP i terenach do nich przyległych (o ile obszary te występują na danym arkuszu) oraz na wybranych strukturach fliszowych, a także prace przeglądowo - rejestracyjne (3).

Zgodnie z założeniami przedstawionymi w programie dla arkusza Nowy Żmigród zrealizowano następujący zakres prac:

L.p.	Zakres projektowanych prac	Zrealizowane prace
1.	Pobór 10 próbek wody do badań fizykochemicznych.	Zrealizowano w projektowanym zakresie. Wyniki zestawiono w tabelach 3b i 3c.
2.	Dodatkowe prace terenowe:	Prace terenowe wykonano w zakresie:
	- pobór 15 próbek wody do badań fizykochemicznych	- zrealizowano w projektowanym zakresie, wyniki zestawiono w tabelach 3b i 3c
	- inwentaryzacja istniejących i potencjalnych ognisk zanieczyszczeń	- rozpoznano stan ekologiczny terenu objętego arkuszem mapy, zestawiono 19 obiektów uciążliwych w tabeli 4
	- terenowa weryfikacja lokalizacji ujęć i aktualnych użytkowników	- dokonano szczegółowej lokalizacji studni w terenie, zaktualizowano stan prawny ujęć i ich obecnych użytkowników - mapa dokumentacyjna i tabele 1a, 1b, 1c i A1
	- zbieranie informacji o wielkości poboru wody	- określono aktualny stan wykorzystania wód podziemnych - rozdział I.3 oraz tabele 1a, 1b, 1c i A1
	- pomiary wydajności w źródłach	- pomierzono wydajność w 21 źródłach - tabele 1c i A1
	- pomiary studni kopanych i wytypowanie studni reprezentatywnych	- pomierzono 15 studni kopanych i wytypowano studnie reprezentatywne - tabela 1b
	- kartowanie hydrogeologiczno – sozologiczne na obszarze 25 km <sup>2</sup> .	- zrealizowano w projektowanym zakresie, wyniki zostały przedstawione na planszy głównej, mapie dokumentacyjnej i w tabelach 1a, 1b, 1c, 4 i A1.

W trakcie typowania punktów do opróbowania (studnie kopane, źródła), brano pod uwagę fakt, iż wyniki badań powinny odzwierciedlać nie tylko wpływ ognisk zanieczyszczeń na jakość wód podziemnych ale również warunki naturalne środowiska w obrębie wydzielonych struktur geologicznych i rejonów badań bez zmian antropogenicznych warstwy wodonośnej.

Ponadto zgodnie z programem wykonano prace przeglądowo rejestracyjne. Podstawowe informacje zebrano z Banku Hydro-2 (1) oraz regionalnych dokumentacji hydrogeologicznych (32,37). Uzupełnieniem tych informacji są dane pochodzące z Urzędu Wojewódzkiego w Rzeszowie, Urzędów Powiatowych w Jaśle i Krośnie oraz z Urzędów Gminnych w Tarnowcu, Osieku Jasielskim, Nowym Żmigrodzie, Krępnej, Charkówce, Miejscu Piastowym, Dukli i Iwoniczu Zdroju. Dodatkowe dane uzyskano również w Wojewódzkim Inspektoracie Ochrony Środowiska w Rzeszowie (34) i bezpośrednio w terenie od użytkowników. W ramach prac przeglądowo - rejestracyjnych wykonano inwentaryzację studni wierconych i kopanych oraz zebrano informacje o przebiegu eksploatacji i aktualnych zasobach i pozwoleniach wodno – prawnych na pobór wód (tabele 1a,1b, 1c).

Dla opracowania arkusza zebrano i wykorzystano materiały dokumentacyjne, wiertnicze, kartograficzne i ogólne (1,4,5,6,7,8,9,10,12,14,15,16,17,20,21,22,23,24,25,26, 27,28,29,31,32,33,34,35,36,37,38). Materiały te poddano selekcji i krytycznej ocenie z punktu widzenia ich wiarygodności i przydatności do opracowania arkusza. W sumie, po dokonaniu analizy materiałów wybrano jako reprezentatywne i zestawiono dane opisowe z 37 otworów studziennych, 17 studni kopanych, 28 źródeł. Ich lokalizacje przedstawiono na planszy głównej.

Arkusze Nowy Żmigród wykonany został w Oddziale Karpackim PIG przez Józefa Chowańca i Krzysztofa Witka. Badania terenowe przeprowadzili Robert Patorski i Zdzisław Koziara. Prace kreślarskie i techniczne wykonali: Zdzisław Koziara, Tadeusz Stróżyczak, Piotr Freiwald i Przemysław Kukła natomiast obsługę komputerową niezbędną do opracowania arkusza, w tym również w systemie INTERGRAPH zapewnił Robert Patorski.

Redaktorem arkusza jest Piotr Herbich.

Stan rozpoznania arkusza Nowy Żmigród jest zróżnicowany. Większość udokumentowanych otworów hydrogeologicznych znajduje się w okolicach Nowego Żmigrodu, Leśniówki, Chorkówki i Machniówki, natomiast pozostały obszar rozpoznany został nielicznymi punktami, lub w ogóle nierozpoznany. W przypadku obszarów

nierozpoznanych otworami hydrogeologicznymi, przy interpretacji arkusza posługiwano się wykształceniem litofacjalnym utworów i tektoniką oraz analogią z terenami sąsiednimi posiadającymi lepsze rozpoznanie hydrogeologiczne.

Największą miejscowością na arkuszu jest miasteczko Dukla liczące około 2200 mieszkańców. Większość miejscowości położonych w obrębie arkusza jest typowymi rolniczymi osiedlami wiejskimi o liczbie mieszkańców do około 1400 (Nowy Żmigród – około 1400 mieszkańców, Jasionka koło Dukli 1250 mieszkańców). Na omawianym obszarze nie ma zakładów przemysłowych mogących znacząco wpływać na zanieczyszczenie wód podziemnych. Wykaz wykorzystanych materiałów (mapy, dokumentacje, materiały publikowane) zamieszczono na końcu tekstu w rozdziale VIII, a następnie zestawiono tabele oraz załączniki graficzne (przekroje – zał. 1A i 1B; głębokość występowania GPU – zał. 2; miąższość i przewodność GPU – zał. 3; mapa dokumentacyjna - zał. 4 i wybrane warstwy informacyjne).

#### I.1. CHARAKTERYSTYKA TERENU

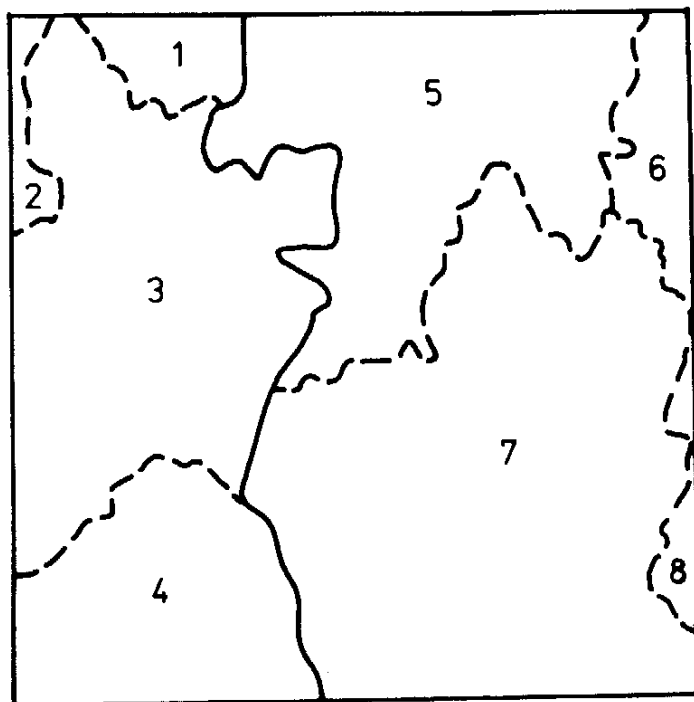
Pod względem administracyjnym arkusz Nowy Żmigród znajduje się w województwie podkarpackim, w jego południowo - zachodniej części. W obrębie arkusza położone są fragmenty następujących gmin: Tarnowiec, Osiek Jasielski, Nowy Żmigród, Krempna, Chorówka, Miejsce Piastowe, Dukla, Iwonicz Zdrój (Ryc.1).

Arkusz zajmuje powierzchnię ok. 333 km<sup>2</sup>. Obszar arkusza leży między 21<sup>o</sup> 30' a 21<sup>o</sup> 45' długości geograficznej wschodniej, oraz między 49<sup>o</sup> 30' a 49<sup>o</sup> 40' szerokości geograficznej północnej. Arkusz Nowy Żmigród graniczy z następującymi arkuszami: od N Jedlicze (1022), od E Rymanów (1040), od S Tylawa (1055) i od W Osiek (1038) (Ryc. 2). W obrębie arkusza występują 3 jednostki fizyczno-geograficzne (17). Północno - wschodni narożnik arkusza należy do Kotliny Jasielsko - Krośnieńskiej (513.67), północno - zachodnia i środkowa część do Pogórza Jasielskiego (513.68), natomiast południowa do Beskidu Niskiego (513.71).

Ryc.1

## PODZIAŁ ADMINISTRACYJNY ark.NOWY ŻMIGRÓD

0 1 2 4 6 8km



WOJ. PODKARPACKIE

Pow. jasielski

Pow.krośnieński

1 gm. Tarnowiec

5 gm. Chorkówka

2 gm. Osiek Jasielski

6 gm. Miejsce Piastowe

3 gm. Nowy Żmigrod

7 gm. Dukla

4 gm. Krępna

8 gm. Iwonicz Zdrój

———— granica powiatu

----- granica gminy

Ryc. 2

## POŁOŻENIE ARKUSZA NOWY ŻMIGRÓD NA MAPIE 1:200 000

ark. JASŁO

TUCHÓW	PILZNO	FRYSZTAK	STRZYŻÓW
RZEPIENNIK	JASŁO	JEDLICZE	KROSNO
GORLICE	OSIEK	NOWY ŻMIGRÓD	RYMANÓW
TYLICZ	ZBORÓW	TYLAWA	JAŚLISKA

Widoczne fragmenty nazw powiatów: SŁOWACKA

Pod względem morfologicznym obszar arkusza jest urozmaicony. Wzniesienia o wysokościach ponad 700 m n.p.m. występują w południowej części arkusza (G. Cergowa - 716,9 m n.p.m., G. Kamień - 713,9 m n.p.m.). Najniższy punkt (264,0 m n.p.m.) znajduje się w północno – zachodnim narożniku arkusza. Deniwelacje dochodzą do ponad 450 m.

Największymi ciekami powierzchniowymi na arkuszu są rzeka Wisłoka i Jasiołka. Dolina Jasiołki ma generalny przebieg z S na N, natomiast Wisłoki w południowej części arkusza przebiega z W na E, a następnie skręca na N.

Powierzchnię arkusza w ilości około 40 % pokrywają lasy. Największe zalesienie obserwuje się w jego południowej części.

Pod względem geologicznym teren ten położony jest w obrębie fliszowych Karpat zewnętrznych (22,25,26,33).

Pod względem hydrogeologicznym arkusz znajduje się w regionie karpackim (nr XIV) (28,29). Obszar arkusza podzielony jest wododziałem III-go rzędu.

Pod względem gospodarczym jest to teren typowo rolniczy. Nieliczne zakłady usługowe dostosowane do tego typu gospodarki nie mają znaczącego wpływu na jakość i ilość wód podziemnych na omawianym arkuszu.

## I.2. ZAGOSPODAROWANIE TERENU

Największą na arkuszu i równocześnie jedną z najatrakcyjniejszych turystycznie miejscowości Beskidu Niskiego jest Dukla, miasteczko u podnóża Cergowej. Mieszczą się tu: siedziba Urzędu Miasta i Gminy, policja, ośrodek zdrowia, poczta, dom wycieczkowy w Rynku, dwa schroniska młodzieżowe, restauracja „Graniczna” i stacja paliw przy wylocie na Krosno. W pierwszej połowie lipca w miasteczku odbywa się doroczna impreza kulturalna „Dni Dukli”. Dukla jest punktem początkowym znakowanych tras wycieczkowych stokami Góry Chyrowej w stronę Pustelni św. Jana oraz na Cergową.

Nowy Żmigród, dawne miasteczko, jako druga pod względem ilości mieszkańców (ok. 1400 mieszkańców) miejscowość na arkuszu jest obecnie siedzibą gminy. Poza tym mieszczą się tutaj między innymi: ośrodek zdrowia, policja, poczta, ośrodek edukacyjny Magurskiego

Parku Narodowego, kilka szkół, restauracja, sklepy różnych branż, schronisko młodzieżowe oraz stacja benzynowa przy wylocie na Jasło.

Na terenie arkusza, w jego północno – zachodniej i północno – wschodniej części, występują dwa niewielkie obszary górnicze, związane z eksploatacją ropy naftowej. Praktycznie eksploatacja prowadzona tutaj nie ma wpływu na jakość wód podziemnych. Ponadto we wschodniej części arkusza występuje niewielki fragment obszaru górniczego wód leczniczych Iwonicza Zdroju. Zasadnicza jego część znajduje się na arkuszu Rymanów. Na wymienionym skrawku obszaru górniczego wód leczniczych nie zaobserwowano źródeł z wodami mineralnymi. Nie występują tu również ujęcia studienne eksploatujące te wody.

### I.3. WYKORZYSTANIE WÓD PODZIEMNYCH

Na arkuszu wody podziemne czwartorzędowego poziomu wodonośnego stanowią podstawę zaopatrzenia ludności, rolnictwa i przemysłu. Wody podziemne ujmowane studniami i ze źródeł wykorzystywane są bezpośrednio na miejscu, bądź przesyłane na dalsze odległości głównie do wiejskich osiedli (37). Na podstawie zebranych informacji należy stwierdzić, że nie we wszystkich gminach wielkość zapotrzebowania może być pokryta z udokumentowanych zasobów eksploatacyjnych. Największy niedobór wody (różnica między zapotrzebowaniem a zasobami eksploatacyjnymi) ma gmina Nowy Żmigród.

Do największych ujęć na arkuszu należy ujęcie wód podziemnych dla wodociągu w miejscowości Szczepańcowa (studnie 9 – 13; tabela 1a). Dla dwóch studni (10 i 13) zostały zatwierdzone zasoby eksploatacyjne w ilości  $72 \text{ m}^3/\text{h}$  ( $1728 \text{ m}^3/24\text{h}$ ).

Ponadto ujęciami o największym poborze wody na tym obszarze są:

- ujęcie w Machnówce (studnie nr 4 – 8), którego użytkownikiem jest ośrodek hodowlany; dwie z wymienionych studni (nr 5 i 9) ma zatwierdzone zasoby eksploatacyjne w wysokości  $72 \text{ m}^3/\text{h}$  ( $1728 \text{ m}^3/24\text{h}$ ),
- ujęcie dla wodociągu w Leśniówce (studnie 16 i 17) z zatwierdzonymi zasobami eksploatacyjnymi  $1,6 \text{ m}^3/\text{h}$  ( $38,4 \text{ m}^3/24\text{h}$ ),
- ujęcie dla szkółki leśnej w Charkówce (studnie 18 i 19) z zatwierdzonymi zasobami w ilości  $0,8 \text{ m}^3/\text{h}$  ( $19,2 \text{ m}^3/24\text{h}$ )

Zatwierdzone zasoby eksploatacyjne ujęć wody na obszarze arkusza Nowy Żmigród wynoszą 204,7 m<sup>3</sup>/h (4912,8 m<sup>3</sup>/24h).

Sumaryczny pobór wody na arkuszu wynosi około 202 m<sup>3</sup>/h (4848 m<sup>3</sup>/24h).

Należy podkreślić, że ustalenie dokładnego poboru wody jest trudne do określenia, ponieważ często jest on nie rejestrowany, a ponadto nie ma zgłoszenia o eksploatacji studni i brak jest niejednokrotnie dostępu do studni.

Ludność wiejska zaopatruje się w wodę głównie ze studni kopanych, którymi ujmowane są wody przede wszystkim pierwszego od powierzchni terenu poziomu wodonośnego, będącego niekoniecznie pierwszym użytkowym poziomem wodonośnym przedstawionym na mapie. Na planszy głównej umieszczono 17 studni uznanych za reprezentatywne na arkuszu, a wyniki pomiarów zestawiono w tabeli 1b. Obecnie większość studni gospodarczych jest już nieczynna, bądź używana jest jedynie okresowo do podlewania, celów sanitarnych i gospodarczych itp. Wiąże się to bezpośrednio z akcjami zakładania wodociągów w osiedlach wiejskich. W większości miejscowości sieć wodociągowa wraz ze stacjami uzdatniania wody już istnieje lub jest w budowie. Niewielka tylko ilość gospodarstw w dalszym ciągu korzysta z własnych ujęć jakimi są studnie kopane często wyposażone są w hydrofory.

## **II. KLIMAT, WODY POWIERZCHNIOWE**

Arkusze Nowy Żmigród (1039) wg. regionalizacji rolniczo - klimatycznej R. Gumińskiego (10) znajduje się na pograniczu dzielnicy podkarpackiej (XIX) i dzielnicy karpackiej (XXI). Izotermy roku układają się od +6,0 °C do +7,5 °C, izotermy stycznia od -4,0 °C do -5,0 °C, a izotermy lipca od +17,0 °C do +18,0 °C. Pokrywa śnieżna zalega 80 - 100 dni w roku, a okres wegetacyjny trwa od 200 do 210 dni.

Opady atmosferyczne w okresie średnim wieloletnim 1956-1980 (25 lat obserwacji IMGW) obszar arkusza zasilają w wysokości od 750 mm w rejonie północno - wschodnim arkusza do ponad 875 mm na południu i ponad 875 mm w rejonie Dukli. Obrazują to izolinie opadów rocznych naniesionych na mapkę tekstową (Ryc. 4) w oparciu o dokumentację hydrogeologiczną - regionalną Białej Tarnowskiej i Wisłoki (37), górnego Wisłoka i Sanu (32) i mapę roboczą opadów górnej Wisły po Zawichost 1:200 000 J. Kowalskiego (19).

Bezpośrednio na obszarze arkusza znajdują się 3 stacje opadowe IMGW: Dukła, Krempna i Nowy Żmigród. Średnie miesięczne, półroczne i roczne sumy opadów notowane na tych stacjach zestawiono na Ryc. 3.

Ryc. 3. Miesięczne, półroczne i roczne sumy opadów (mm) w latach 1956-1980.

<b>Okres:</b>	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI-IV	V-X	Rok
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
<b>Dukła</b>	57	53	37	39	40	67	91	115	137	105	71	60	293	579	872
<b>Krempna</b>	57	61	49	45	41	62	82	107	130	96	62	57	315	534	849
<b>Nowy Żmigród</b>	50	46	33	33	36	59	84	105	129	103	56	54	257	531	788

Na półrocze zimowe (miesiące : XI-IV) przypada od 33 % do 37 % sumy rocznej, natomiast na półrocze letnie (miesiące : V-X) od 63 % do 67 %. Najzasobniejszymi w opady miesiącami są: czerwiec, lipiec, i sierpień, a najuboższymi: styczeń, luty i marzec.

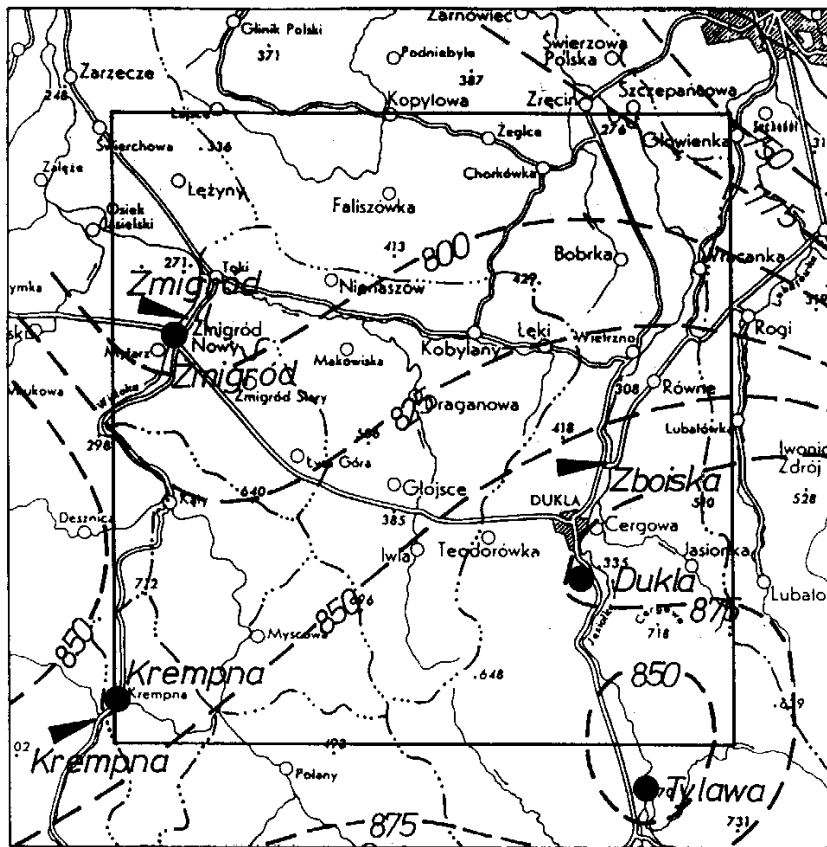
Pod względem hydrograficznym obszar arkusza znajduje się w dorzeczu górnej Wisłoki i jej prawobrzeżnego dopływu - Jasiołki, a na niewielkiej powierzchni w dorzeczu Wisłoka - lewobrzeżnego dopływu Sanu. Zlewnie Wisłoki i Wisłoka oddziela wododział 2 rzędu, natomiast zlewnie dopływów Wisłoki wododziały 3 rzędu. Na Wisłocy w Nowym Żmigrodzie i na Jasiołce w Zboiskach znajdują się posterunki wodowskazowe IMGW. Charakterystyka hydrologiczna cieków w tych przekrojach opracowana w IMGW O/Kraków, a zamieszczona w dokumentacji hydrogeologicznej regionalnej Białej Tarnowskiej i Wisłoki (37) jest następująca:


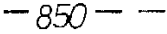
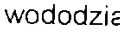
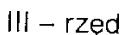


rzeka	Wisłoka	Jasiołka
wodowskaz	Nowy Żmigród	Zboiska
km biegu rzeki	124,6	38,0
powierzchnia zlewni (km <sup>2</sup> )	341	264
przepływ średni niski Q <sub>1</sub> (m <sup>3</sup> /s)	0,41 (1951-80)	0,33 (1951-80)
przepływ średni roczny Q <sub>sr</sub> (m <sup>3</sup> /s)	4,46 (1951 - 80)	3,36 (1951-80)
przepływ maksymalny Q <sub>M</sub> (m <sup>3</sup> /s)	380 (1941 r.)	294 (1927 r.)
stan wodowskazowy max (cm)	420 (1927 r.)	460 (1924 r., 1949 r.)
stan wodowskazowy min (cm)	78 (1978 r.)	122 (1967 r., 1968 r.)

Ryc. 4.

## OPADY ATMOSFERYCZNE, ODPŁYW PODZIEMNY

0 1 2 3 4 5 km



-  obszar arkusza
-  — 850 — — izolinie opadów atmosferycznych (w mm) średnich wieloletnich 1956-80
-  — II — — wododziały : II – rzędu
-  — III — — wododziały : III – rzędu
-  stacja opadowa IMGW
-  posterunek wodowskazowy IMGW

### **III. BUDOWA GEOLOGICZNA**

Pod względem geologicznym cały arkusz znajduje się w obrębie fliszowych Karpat zewnętrznych.

#### **Karpaty zewnętrzne**

Utwory fliszowe Karpat zewnętrznych na arkuszu należą do trzech jednostek tektonicznych – śląskiej, dukielskiej i magurskiej. Do jednostki śląskiej i dukielskiej należy ponad 90% powierzchni arkusza a jedynie w narożu SW występuje niewielki fragment jednostki magurskiej. Jednostki tektoniczne zbudowane są z osadów fliszowych kredowo-trzeciorzędowych.

Jednostkę śląską i dukielską – o charakterystycznych profilach stratygraficznych, tworzą serie łupkowo – piaskowcowe i piaskowcowo łupkowe, w których stosunek ilości łupków do piaskowców jest zmienny. Największy udział w budowie mają warstwy krośnieńskie dolne (piaskowce i łupki) paleogenu. W mniejszym stopniu udział biorą: warstwy inoceramowe – kreda-paleogen, warstwy menilitowe i warstwy przejściowe oraz warstwy hieroglifowe (łupki i piaskowce – paleogen), warstwy magurskie (paleogen), piaskowce ciężkowickie i piaskowce z Mszanki (paleogen).

Niewielki fragment na arkuszu jednostki magurskiej zbudowany z piaskowców gruboławicowych warstw krośnieńskich dolnych (paleogen) oraz piaskowców i łupków cergowskich (paleogen).

Skały są mocno spękane, zuskokowane i często sfałdowane, co w dużej mierze komplikuje przepływ i gromadzenie się wód podziemnych.

Utwory fliszowe pokryte są czwartorzędowymi glinami zwietrzelinowymi zawierającymi domieszkę piaskowców. Ich miąższość na ogół wynosi 1 –3 m.

Doliny Wisłoki, Jasiołki i innych mniejszych cieków wypełnione są czwartorzędowymi utworami aluwialnymi. Są to otoczaki i żwiry z domieszką piasków, w stropowej części zaglinione o miąższości dochodzącej do kilkunastu metrów. Na arkuszu występują fragmenty czwartorzędowego głównego zbiornika wód podziemnych w Polsce GZWP wymagające szczególnej ochrony (19): zbiornik nr 433 – dolina rzeki Wisłoki.

Mięszkość osadów czwartorzędowych w obrębie wymienionego zbiornika nie przekracza z reguły 10 m.

#### **IV. WODY PODZIEMNE**

Pod względem hydrogeologicznym arkusz położony jest w regionie karpackim (nr XIV) makroregionu południowego (28, 29).

##### **IV.1. UŻYTKOWE POZIOMY WODONOŚNE.**

W oparciu o zebrane materiały geologiczne i hydrogeologiczne na arkuszu Nowy Żmigród wydzielono następujące użytkowe poziomy wodonośne:

- czwartorzędowy obejmujący fragmenty doliny Wisłoki, Jasiołki i potoku Iwła,
- czwartorzędowo – trzeciorzędowy (fliszowy) związany z aluwiami Wisłoki i Jasiołki oraz stropową partią utworów fliszowych występujących pod nimi,
- trzeciorzędowy (fliszowy) związany z warstwami krośnieńskimi dolnymi, piaskowcowo-lupkowymi Karpat zewnętrznych (jednostka śląska i jednostka magurska).

##### **Poziom czwartorzędowy**

Czwartorzędowy poziom wodonośny budują osady rzeczne doliny Wisłoki, Jasiołki i potoku Iwła. Wykształcone są w postaci żwirów i piasków. Poza dolinami, na wysoczyznach górne partie żwirów i piasków zawierają niekiedy znaczne ilości materiału drobniejszego. Mięszkość utworów czwartorzędowych zalegających w dolinach Wisłoki i Jasiołki dochodzi najczęściej do 5,0 m, rzadziej do 10,0 metrów.

Na arkuszu Nowy Żmigród użytkowy poziom wodonośny występuje w osadach żwirowo-piaszczystych z otoczakami, lokalnie zaglinionych. Zasilanie wód podziemnych odbywa się tu poprzez boczny dopływ z utworów fliszowych oraz bezpośrednią infiltrację opadów atmosferycznych, a także infiltrację wód powierzchniowych. Najlepsze warunki infiltracji występują w obrębie terasów holocenijskich Wisłoki, Jasiołki i Iwli, a więc tam gdzie występują utwory charakteryzujące się wysoką przepuszczalnością. W związku z brakiem

własności retencyjnych w tych utworach, poziom wodonośny w sąsiedztwie rzek uzależniony jest ściśle od jej stanów. Poziom wodonośny występuje na ogół na głębokości do 5 m poniżej powierzchni terenu.

Wody omawianego poziomu związane z utworami żwirowo - piaszczystymi podścielonymi praktycznie nieprzepuszczalnymi skałami fliszowymi stanowią ciągły horyzont o charakterze swobodnym. Sytuacja taka panuje na fragmentach dolin Wisłoki, Jasiołki i Iwli w obrębie arkusza. W rejonach, gdzie utwory czwartorzędowe charakteryzują się dużą zmiennością w profilu pionowym i w poziomym rozprzestrzenieniu oraz tam, gdzie przykryte są warstwą utworów pylastych i lessów, infiltracja opadów bywa utrudniona, a co za tym idzie zasilenie jest ograniczone. W tych rejonach wody mogą występować pod niewielkim ciśnieniem.

Jak widać na planszy głównej, potencjalne wydajności w czwartorzędowym poziomie wodonośnym nie są wysokie i wahają się w granicach od 2 m<sup>3</sup>/h do 10 m<sup>3</sup>/h z pojedynczej studni wierconej. Wydajność potencjalną studni wierconych określono w oparciu o "krzywe wzorcowe" dla swobodnego lub napiętego zwierciadła wody (11). Wydajność potencjalną  $Q_p$  określono po dokonaniu rejonizacji głównego użytkowego poziomu wodonośnego (GUPW). Polegało to między innymi na wydzieleniu w miarę możliwości rejonów o zbliżonych parametrach takich jak miąższość warstwy wodonośnej (H) i przewodność (T) charakterystycznych dla danego rejonu.

#### Poziom czwartorzędowo-trzeciorzędowy (fliszowy)

Poziom czwartorzędowo-trzeciorzędowy związany jest z utworami aluwialnymi dolin Wisłoki, Jasiołki i Iwli i podścielającymi je seriami piaskowcowo-lupkowymi (fliszowymi).

Strop poziomu wodonośnego budują czwartorzędowe osady rzeczne opisane powyżej, natomiast w spągu występują spękane i ze szczelinowane skały piaskowcowo-lupkowe (fliszowe). Szczegółowa charakterystyka hydrogeologiczna utworów fliszowych zostanie przedstawiona poniżej.

### Poziom trzeciorzędowy (fliszowy)

Poziom trzeciorzędowy zbudowany jest z utworów fliszowych wykształconych w postaci piaskowców średnio i gruboławicowych przekładanych łupkami ilasto - marglistymi, oraz piaskowców cienkoławicowych przeławianych pakietami łupkowymi (warstwy krośnieńskie dolne, piaskowce ciężkowickie i piaskowce z Mszanki oraz warstwy menilitowe i warstwy przejściowe). W poziomie fliszowym wyróżniono 10 jednostek hydrogeologiczne związane z trzeciorzędowymi i warstwami jednostki śląskiej i magurskiej. Są one zbudowane w przewadze z piaskowców grubo- i średnioławicowych, spękanych, zawierających wkładki łupków. Omawiane poziomy fliszowe na arkuszu posiadają niewielkie rozpoznanie hydrogeologiczne poza rejonem Nowego Żmigrodu i Leśniówki-Chorkówki. W związku z powyższym interpretację hydrogeologiczną jednostek wykonano opierając się głównie na znajomości budowy geologicznej i na analogii do obszarów sąsiadujących z arkuszem oraz w nawiązaniu do danych zawartych w materiałach publikowanych i archiwalnych (4,5,20,21,27,32,37).

Poziom wodonośny stanowi strefa przypowierzchniowa zbudowana ze spękanych piaskowców zawierających wkładki łupków ilasto - marglistych o miąższości do 40 - 80 m.(6,14,27). Średnią miąższość warstwy wodonośnej przyjęto w oparciu o dane z obszarów przyległych do arkusza na ok. 15 m. Średnie wartości współczynników filtracji oszacowano na 1,0 m/24h. W związku z tym współczynnik przewodności wynosi odpowiednio 15 m<sup>2</sup>/24h.

Moduł zasobów odnawialnych, jak już wcześniej podano, określono w oparciu o dane zawarte w opracowaniach regionalnych (32,37). Średnią wieloletnią wartość odpływu podziemnego ( $q_p$ ) dla poziomu fliszowego na arkuszu przyjęto w wysokości 1,6 dm<sup>3</sup>/s/km<sup>2</sup>, w związku z czym moduł zasobów odnawialnych wyniesie 138 m<sup>3</sup>/24h/km<sup>2</sup> (18).

Dla dolin rzecznych wartość  $q_p$  przyjęto w wysokości 2,0 dm<sup>3</sup>/s · km<sup>2</sup>, w związku z czym, moduł zasobów odnawialnych będzie równy 172,8 m<sup>3</sup>/24h/km<sup>2</sup> (tabela 2).

Moduł zasobów dyspozycyjnych określono biorąc pod uwagę możliwości dysponowania zasobami odnawialnymi w poszczególnych poziomach wodonośnych (Q, Q-Tr, Tr). Zwracano przede wszystkim uwagę na:

- potencjalną wydajność eksploatacyjną ujęć studziennych
- miąższość i rozprzestrzenienie warstwy wodonośnej oraz tektonikę obszaru
- warunki zasilania i drenażu.

W nawiązaniu do wyżej wymienionych czynników zaproponowano moduł zasobów dyspozycyjnych równy 50 % modułowi zasobów odnawialnych dla czwartorzędowego poziomu wodonośnego doliny Wisłoki, Jasiołki i Iwli i 50 % dla czwartorzędowo-trzeciorzędowego. Dla fliszowego poziomu wodonośnego (trzeciorzędowego) moduł zasobów dyspozycyjnych obniżono do 25 % wartości modułu zasobów odnawialnych (tab.2; 32,37).

Na arkuszu fragment doliny Wisłoki znajduje się na obszarze GZWP nr 433 (Ryc. 5; 16).

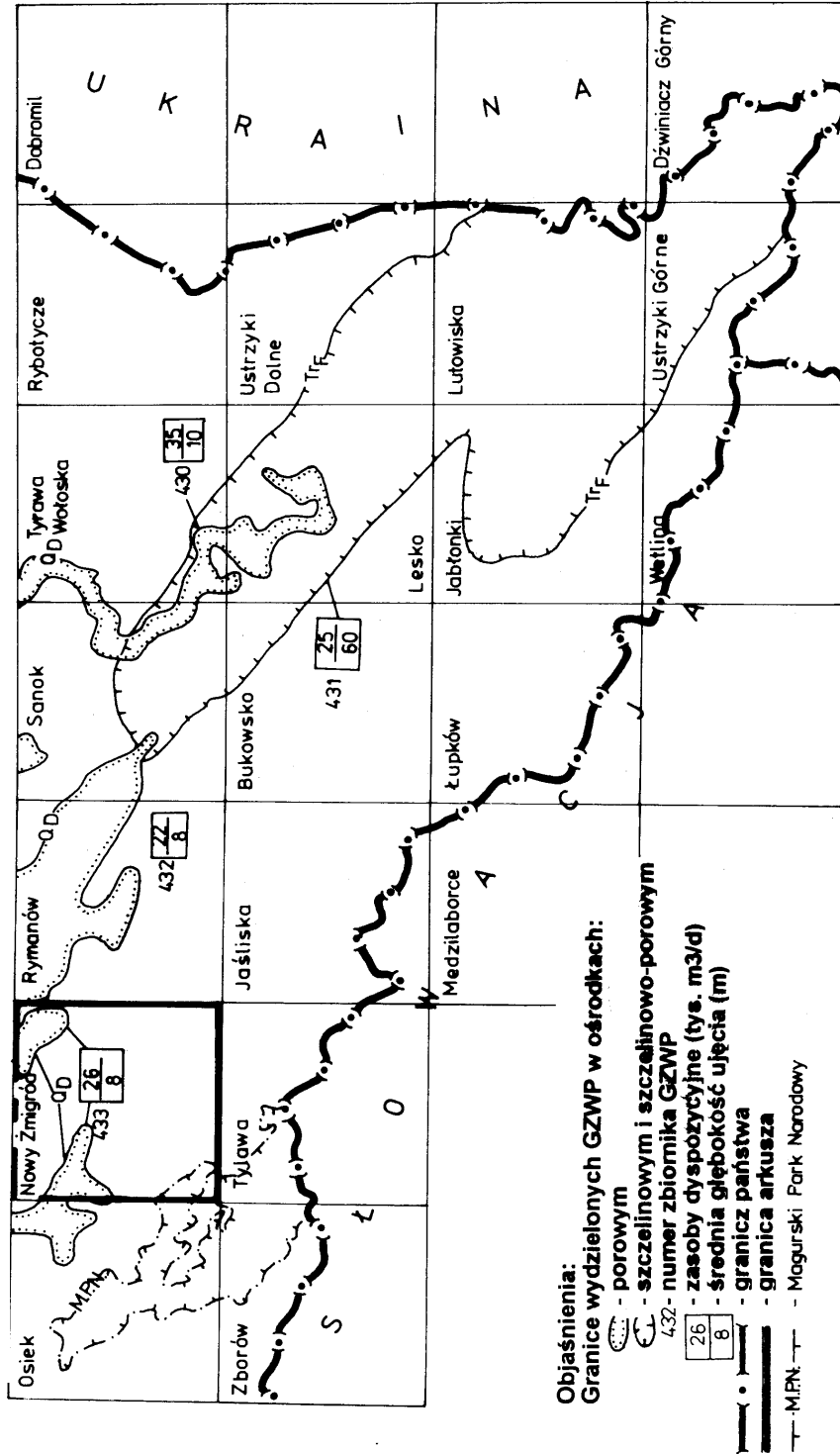
Zasilanie fliszowego poziomu wodonośnego odbywa się w drodze bezpośredniej infiltracji opadów atmosferycznych na wychodniach spękanych piaskowców, a także poprzez pokrywę zwietrzelinową o miąższości na ogół 1- 3 m. Zwierciadło wody poziomu fliszowego jest rozczłonkowane, tzn. nie ma charakteru ciągłego.

Przepływ wód podziemnych w osadach fliszowych odbywa się w strefie spękanej i zeszczelinowanej zgodnie z morfologią terenu, tzn. w kierunku dolin rzecznych.

Poziom wodonośny fliszowy odwadniają źródła o bardzo zróżnicowanej wydajności nieprzekraczającej z reguły  $1\text{dm}^3/\text{s}$ . Wskaźnik gęstości źródeł najczęściej mieści się w granicach 5- 15 źródeł/ $\text{km}^2$ . Źródła wydajne i zlokalizowane na zboczach w małej odległości od zabudowań wiejskich stanowią ujęcia dla kilku, czy nawet kilkudziesięciu gospodarstw. Źródła poszczególne ujmowane są też przez odbiorców indywidualnych.

Część arkusza nie posiada interpretacji hydrogeologicznej i dla tego obszaru nie przedstawiono modułu zasobów dyspozycyjnych, chociaż występują tutaj poziomy wodonośne. Rejony te potraktowane zostały jako obszary bezwodne, ponieważ nie spełniają przyjętych w Instrukcji kryteriów. Pomimo takiej interpretacji hydrogeologicznej, nie wyklucza się możliwości, iż miejsca, gdzie z pojedynczego ujęcia zlokalizowanego w utworach fliszowych można będzie uzyskać nawet powyżej  $2\text{ m}^3/\text{h}$  wody dobrej jakości.

Położenie arkusza Nowy Żmigród  
**MAPY HYDROGEOLOGICZNEJ POLSKI 1 : 50 000 na tle granic GZWP**  
 (wg A. S. Kleczkowskiego, red. AGH Kraków, 1990)  
 Skala 1 : 500 000



## IV.2. REGIONALIZACJA HYDROGEOLOGICZNA

Arkusz Nowy Żmigród jest w obrębie regionu karpackiego (nr XIV; 28,29). Uwzględniając regionalne i lokalne uwarunkowania geologiczno - hydrogeologiczne na arkuszu wydzielono następujące jednostki hydrogeologiczne o symbolach: 1a **QI**, 2a **QI**, 3a **QI**, 4a **QI**, 5a **QI**, 6a **QI**, 7a **QTrI**, 8a **QTrI**, 9a **TrI**.

### Jednostka 1a **QI**

Jednostka obejmuje fragment doliny Wisłoki i Iwli, potoku, który jest prawobrzeżnym dopływem Wisłoki. Zbudowana jest z wodonośnych utworów czwartorzędowych, w stropowej części obserwuje się warstwę utworów słabo- bądź nieprzepuszczalnych o zmiennej miąższości. Jednostka posiada powierzchnię 9,5 km<sup>2</sup> i słabe rozpoznanie hydrogeologiczne.

Stopień zagrożenia wód jest tutaj bardzo wysoki ze względu na obecność licznych ognisk zanieczyszczeń. Przez analogię do obszarów sąsiednich, lepiej rozpoznanych, zwłaszcza na arkuszach Osiek i Jasło, przyjęto średnią miąższość warstwy wodonośnej 3,0 m, średni współczynnik filtracji 20,0 m/24h. Wydajność potencjalną określono w granicach od 2,0 do 10,0 m<sup>3</sup>/h. Moduł zasobów dyspozycyjnych oceniono na 86 m<sup>3</sup>/24h/km<sup>2</sup>.

### Jednostka 2a **QI**

Obejmuje fragment doliny Jasiołki na N od Równego. Powierzchnia jednostki wynosi 6,4 km<sup>2</sup>. Posiada dobre rozpoznanie, zwłaszcza na E od Machnowki. Średnia miąższość warstwy wodonośnej wynosi 3 m, a współczynnik filtracji oscyluje wokół wartości 60,0 m/24h. Potencjalna wydajność waha się od 2 – 5 m<sup>3</sup>/h. Moduł zasobów dyspozycyjnych oceniono na 86 m<sup>3</sup>/24h/km<sup>2</sup>. Przechodzi w jednostkę 4a **TrI** na arkuszu Jedlicze.

### Jednostka 3a **QI**

Występuje w SW części arkusza i swym zasięgiem obejmuje fragment wąskiej doliny Wisłoki o powierzchni 3,3 km<sup>2</sup>. Ponieważ praktycznie nie posiada rozpoznania hydrogeologicznego, w związku z tym przyjęto przez analogię do obszarów sąsiednich, lepiej

rozpoznanych, miąższość warstwy wodonośnej 2,0 m, współczynnik filtracji 20 m/24h, wydajność potencjalną w granicach 2 – 5 m<sup>3</sup>/h oraz moduł zasobów dyspozycyjnych w wysokości 86 m<sup>3</sup>/24h/km<sup>2</sup>. Została ona wydzielona w obrębie niewodonośnych utworów fliszowych.

#### Jednostka 4a QI

Obejmuje niewielki fragment utworów czwartorzędowych o powierzchni zaledwie 0,7 km<sup>2</sup>. Na podstawie niewielkiego rozpoznania przyjęto średnią miąższość warstwy wodonośnej – 2 m i średni współczynnik filtracji 20 m/24h i moduł zasobów dyspozycyjnych w wysokości 86 m<sup>3</sup>/24h/km<sup>2</sup>. Została wydzielona z uwagi na korzystne warunki hydrogeologiczne utworów czwartorzędowych w tym rejonie.

#### Jednostka 5a QI

Występuje w południowo-zachodniej części arkusza i ograniczona jest do niewielkiego fragmentu doliny Wisłoki i niewielkiego bezimienego potoku. Obejmuje obszar o powierzchni zaledwie 0,6 km<sup>2</sup>. Nie posiada dobrego rozpoznania hydrogeologicznego. Przez analogię do obszarów sąsiednich na arkuszu Tylawa, przyjęto średnią miąższość warstwy wodonośnej 2,0 m i średni współczynnik filtracji 20,0 m/24h i moduł zasobów dyspozycyjnych w wysokości 86 m<sup>3</sup>/24h/km<sup>2</sup>.

Na południu jednostka kontynuuje się na sąsiednim arkuszu Tylawa pod symbolem 1a QI.

#### Jednostka 6a QI

Obejmuje niewielki fragment doliny Jasiołki o powierzchni 1,5 km<sup>2</sup>. Przez analogię do obszarów sąsiednich na arkuszu Tylawa, przyjęto średnią miąższość warstwy wodonośnej 2 m i średni współczynnik filtracji 20 m/24h. Moduł zasobów dyspozycyjnych oceniono na 86 m<sup>3</sup>/24h/km<sup>2</sup>. Jednostka kontynuuje się na południu na arkuszu Tylawa pod symbolem 2a QI.

### Jednostka 7a QTrI

Jednostka nr 7 stanowi fragment doliny Wisłoki o powierzchni 1,8 km<sup>2</sup>. Została wydzielona na obszarze występowania pod czwartorzędowymi utworami aluwialnymi Wisłoki wodonośnych utworów piaskowcowo – łupkowych. Przyjęto następujące parametry hydrogeologiczne: miąższość warstwy wodonośnej 15 m i średni współczynnik filtracji 1 m/24h. Moduł zasobów dyspozycyjnych oceniono na 86 m<sup>3</sup>/24h/km<sup>2</sup>.

### Jednostka 8a QTrI

Została wydzielona na trzech fragmentach doliny Jasiołki (powierzchnia 1,5 km<sup>2</sup>) na obszarze występowania pod czwartorzędowymi utworami aluwialnymi wodonośnych utworów piaskowcowo-łupkowych. Parametry hydrogeologiczne przyjęto jak dla jednostki nr 7 (tab. 2). Jednostka kontynuuje się na północy, na arkuszu Jedlicze pod symbolem  $1a \frac{Q}{Tr} I$ .

### Jednostka 9a TrI

Obejmuje na całym arkuszu dwanaście fragmentów (88 km<sup>2</sup>) wychodni utworów piaskowcowo – łupkowych warstw krośnieńskich dolnych, warstw przejściowych i piaskowców cergowskich. Na podstawie wyników badań hydrogeologicznych oraz przez analogię do obszarów sąsiednich przyjęto miąższość warstwy wodonośnej 15 m, współczynnik filtracji 1,0 m/24h, a moduł zasobów dyspozycyjnych oceniono na 35 m<sup>3</sup>/24h/km<sup>2</sup>. Kontynuuje się na północy na arkuszu Jedlicze pod symbolem 4a TrI, na wschodzie na arkuszu Rymanów pod symbolami 5a TrI, 8a TrI, 10a TrI i 11a TrI, na południu na arkuszu Tylawa pod symbolami 5a TrI, 6a TrI, 9a TrI, 10a TrI i 11a TrI, a na zachodzie na arkuszu Osiek przechodzi w jednostki o symbolach 3a TrI i 4a TrI.

Poza opisanymi powyżej jednostkami hydrogeologicznymi istnieją na arkuszu rejony nie posiadające interpretacji hydrogeologicznej, mimo, iż występują na tych obszarach poziomy wodonośne. Obszary te zajmują większą część powierzchni arkusza poza wydzielonymi jednostkami. Rejony te traktowane są jako obszary bez poziomu użytkowego, ponieważ nie spełniają przyjętych dla tych obszarów kryteriów zawartych w instrukcji. Zbudowane są one z utworów fliszowych o zdecydowanej przewadze łupków nad

piaskowcami. Uważa się jednak, że na tych obszarach, mogą istnieć miejsca, gdzie z pojedynczego ujęcia będzie można uzyskać nawet powyżej 2 m<sup>3</sup>/h wody.

## **V. JAKOŚĆ WÓD PODZIEMNYCH**

Jakość wód podziemnych na arkuszu Nowy Żmigród została określona przez wyniki 44 analiz zestawionych w Tabelach C1 i C3. W tabelach tych zawartości azotu podano jako N-NO<sub>2</sub>, N-NO<sub>3</sub> i N-NH<sub>4</sub>. Jak wynika z tabel analizy pochodzą z różnego okresu czasu, na przestrzeni ponad 30 lat. Dlatego interpretacja wyników może budzić wątpliwości z punktu widzenia niejednorodności materiału analitycznego. Dla potrzeb niniejszego arkusza pobrano i wykonano 26 pełnych analiz w Centralnym Laboratorium Chemicznym w Warszawie (tab. 3b,3c).

W nawiązaniu do klasyfikacji jakości wód podziemnych (Rozp. Min. Zdrowia i Op. Społ. z 4.09.2000 roku w sprawie warunków, jakim powinna odpowiadać woda do picia i na potrzeby gospodarcze, woda w kąpieliskach oraz zasad sprawowania kontroli jakości wody przez Organy Inspekcji Sanitarnej – Dz. U. Nr 82, poz. 937) oraz zgodnie z informacjami uzupełniającymi do instrukcji dotyczącymi klas jakości wód podziemnych, a także na podstawie wyników analiz stwierdzono, że badane wody generalnie można zakwalifikować do klasy I, IIa IIb.

Do klasy I – wód o bardzo dobrej jakości – zaliczają się wody podziemne, które bez uzdatniania spełniają warunki stawiane wodzie do picia i na potrzeby gospodarstw domowych zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 4.09.2000 r. (Dz. U. Nr 82, poz. 937).

Do klasy II a – wód o dobrej jakości – zaliczają się wody, wymagające prostego uzdatniania ze względu na nieznaczne przekroczenie dopuszczalnej w Rozporządzeniu MZ wartości nie więcej niż dwu z następujących wskaźników jakości: Fe, Mn, barwa i mętność ( $0,1 \leq \text{mg Fe/dm}^3 < 0,2$ ;  $0,05 \leq \text{mg Mn/dm}^3 < 0,1$ ; mętność  $1 \leq \text{mg SiO}_2/\text{dm}^3 < 15$ ; barwa  $5 \leq \text{mg Pt/dm}^3 < 20$ ); pozostałe oznaczone wskaźniki jakości wody w tej klasie spełniają wymagania w/w Rozporządzenia MZ.

Do klasy II b – wód o średniej jakości – zaliczają się wody wymagające uzdatnienia , w których co najmniej jeden z czterech wymienionych wskaźników jakości osiąga następującą wartość:  $2,0 \leq \text{mg Fe/dm}^3 < 5,0$ ;  $0,1 \leq \text{mg Mn/dm}^3 < 0,5$ ; mętność  $>15 \text{mg SiO}_2/\text{dm}^3$  ; barwa  $>20 \text{mg Pt/dm}^3$  a jednocześnie zawartość wskaźników istotnych dla technologii

uzdatniania  $\text{NH}_4 \leq 1,5 \text{ mg/dm}^3$ ,  $\text{H}_2\text{S} \leq 0,2 \text{ mg/dm}^3$ , utlenialność  $\leq 4 \text{ mg O}_2/\text{dm}^3$ , zasadowość  $> 4,5 \text{ mval/dm}^3$ ,  $\text{pH} > 7$  przy spełnieniu wymagań jakościowych wobec pozostałych wskaźników.

Wody klasy I i IIa występują we wszystkich jednostkach i charakteryzują się bardzo dobrą i dobrą jakością, naturalnym chemizmem.. W jednostce nr 1 występują wody klasy IIb wymagające mało skomplikowanego uzdatniania.

Podstawowe parametry analiz takie jak mineralizacja ogólna, zawartość jonów  $\text{Cl}$ ,  $\text{NO}_3$ ,  $\text{SO}_4$ ,  $\text{Fe}$  mieszczą się na ogół w przedziale wartości normatywnych przewidzianych dla wód do picia i na potrzeby socjalno-bytowe.

Na skutek lokalnych zmian środowiskowych często występują różnice chemizmu w obrębie tego samego poziomu (rejon Nowego Żmigrodu).

Poniżej przedstawiono ogólną charakterystykę chemizmu wód na arkuszu Nowy Żmigród uwzględniając wyniki archiwalnych analiz chemicznych jak i wykonanych dla arkusza.

Przewodnictwo wód użytkowego poziomu wodonośnego na arkuszu wynosi od 0,267 (źr. nr 22, tab. 3c) mS/cm do 1,098 (st. kop.. nr 17, tab. 3b) mS/cm. Zawartość siarczanów waha się od 23,0 (st. kop. nr 6, tab. 3b) do 138,0 (st. kop. nr 10, tab. 3b)  $\text{mg/dm}^3$ . Zawartość związków żelaza w wodzie waha się od 0 do 7,0 (otw. nr 2, tab.C1)  $\text{mg/dm}^3$ , a zawartość manganu od 0 do 0,214 (st. kop. nr 6, tab. 3b)  $\text{mg /dm}^3$ . Zmienna i ściśle uzależniona od działalności człowieka jest zawartość związków azotowych. Najczęściej podwyższone zawartości azotanów są notowane w granicach gęstej zabudowy, przy braku kanalizacji. Wykonane dotychczas badania wykazują na trwałe skażenia tymi związkami na większym obszarze.

Analizę statystyczną dla wybranych składników fizykochemicznych wód poziomu trzeciorzędowego (fliszowego) wykonano dla 32 próbek wody pobranych z poziomu fliszowego z arkuszy Nowy Żmigród, Tylawa i Zborów. Analizy te wykonało Centralne Laboratorium Chemiczne w Warszawie. Obliczenia wykonano w arkuszu kalkulacyjnym MS EXCEL. Wartości statystyczne oraz ocena tła hydrochemicznego zestawione zostały

tabelarycznie (Ryc. 6, Ryc. 7) oraz graficznie w postaci histogramów i krzywych kumulacyjnych (Ryc. 8).

Ryc. 6.

Podstawowe parametry statystyczne wybranych własności i składników chemicznych wód podziemnych z utworów fliszowych.

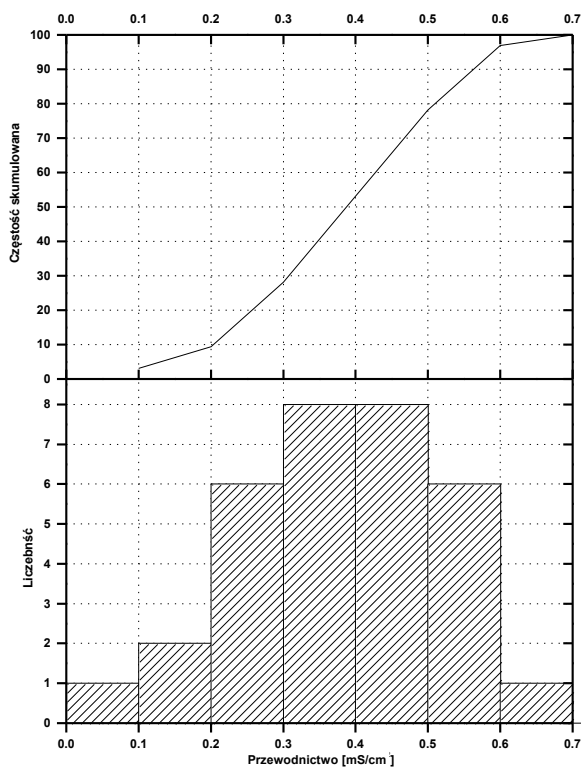
	Przewodnictwo	HCO <sub>3</sub>	SO <sub>4</sub>	Cl	N-NO <sub>3</sub>	N-NH <sub>4</sub>	Fe	Mn
	mS/cm	mg/dm <sup>3</sup>						
Liczebność	32	32	32	32	32	32	32	32
max	0.64	367.00	77.50	7.54	21.60	0.23	0.13	0.29
min	0.06	0.00	3.40	0.43	0.07	0.00	0.00	0.00
średnia arytm.	0.38	217.75	27.89	1.87	3.23	0.01	0.02	0.04
rozstęp	0.58	367.00	74.10	7.11	21.53	0.23	0.13	0.29
odch. stand.	0.1330	94.7060	16.5423	1.3726	4.1950	0.0454	0.0334	0.0655

Ryc. 7.

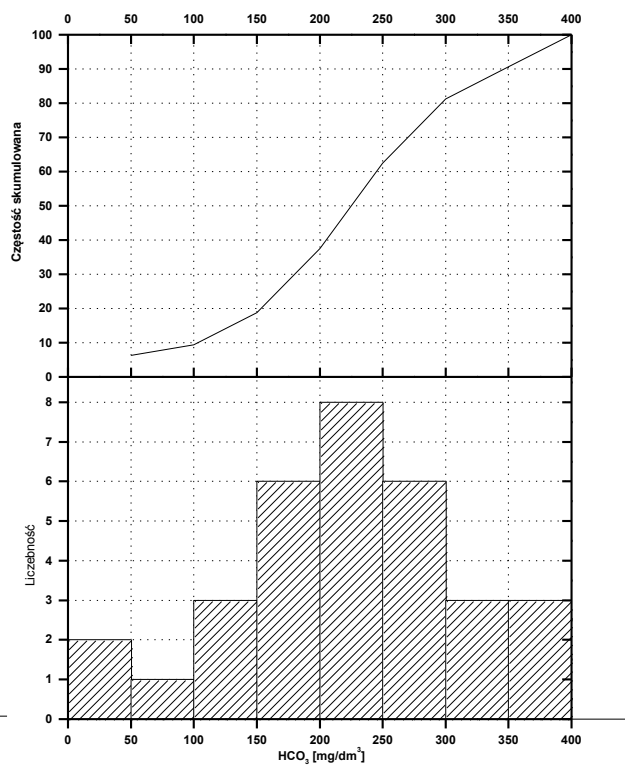
Ocena wartości tła hydrochemicznego wód podziemnych poziomu fliszowego na podstawie krzywych kumulacyjnych poszczególnych własności i składników chemicznych

Wybrane elementy hydrochemiczne	przewodnictwo	HCO <sup>3</sup>	SO <sup>4</sup>	Cl	N-NO <sup>3</sup>	N-NH <sub>4</sub>	Fe	Mn
	mS/cm	mg/dm <sup>3</sup>						
Tło hydrochemiczne	0,1 - 0,6	100 - 300	10 - 60	0 - 4	0 - 5	0 - 0,05	0 - 0,04	0 - 0,1

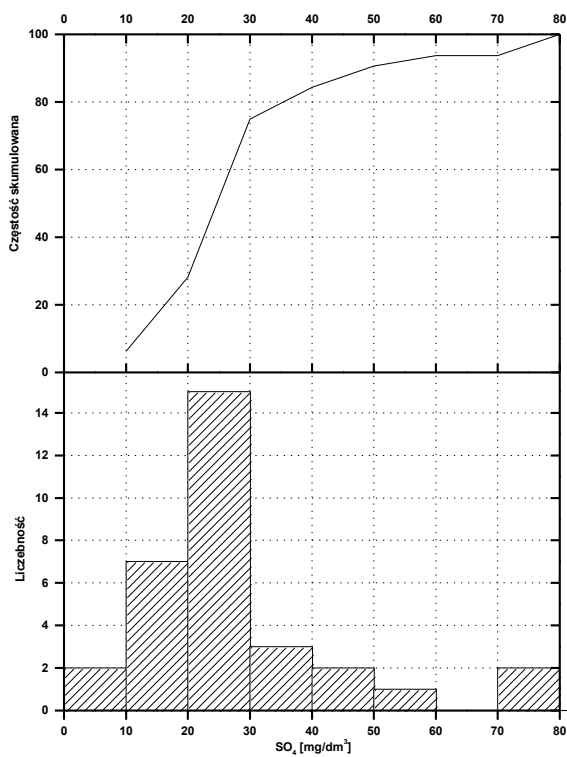
Ryc. 8.  
 Krzywe kumulacyjne i histogramy wybranych własności składników chemicznych wód  
 podziemnych z utworów fliszowych



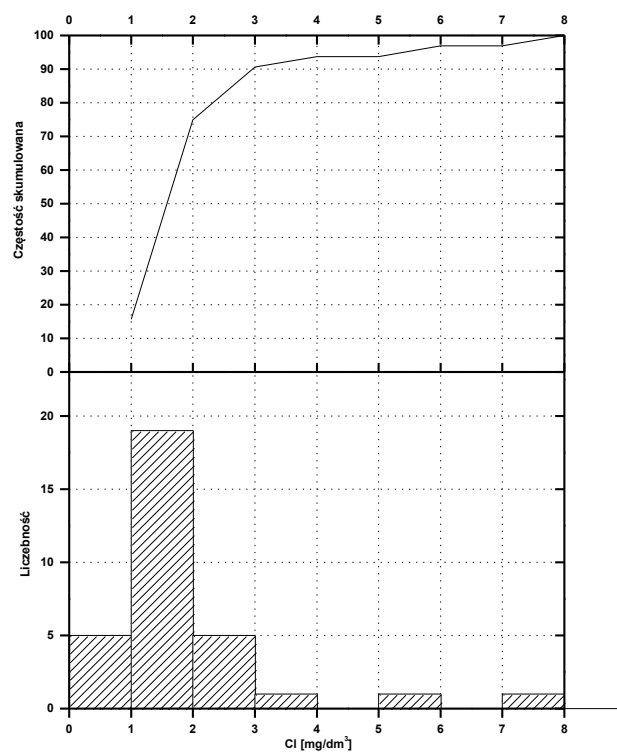
**Przewodnictwo [mS/cm]**



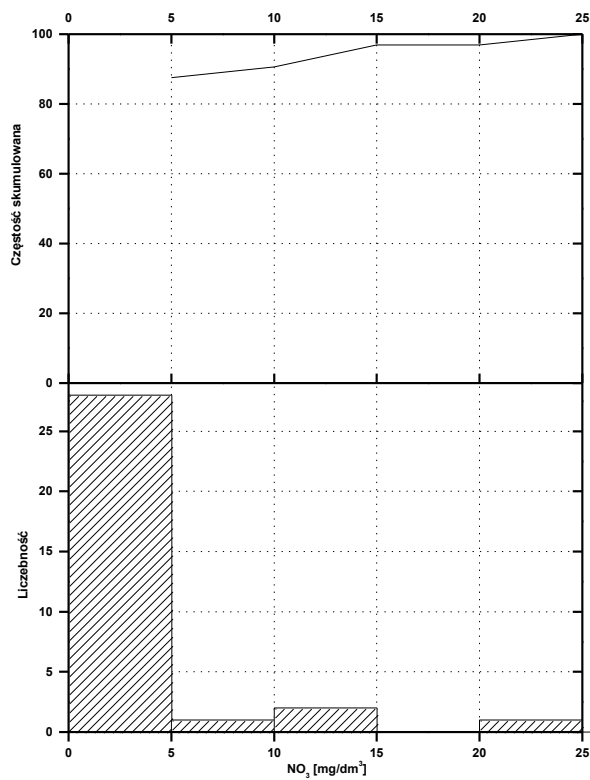
**Wodorowęglany [mg HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>/dm<sup>3</sup>]**



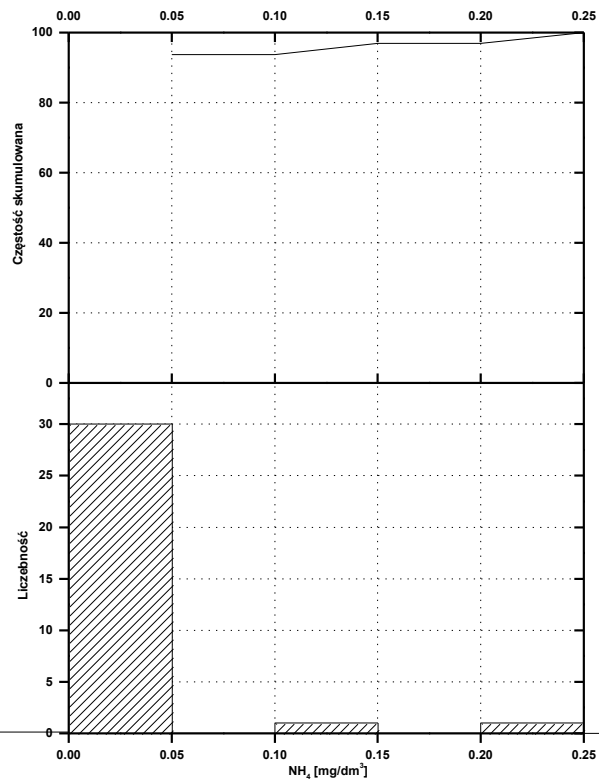
**Siarczany [mg SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>/dm<sup>3</sup>]**



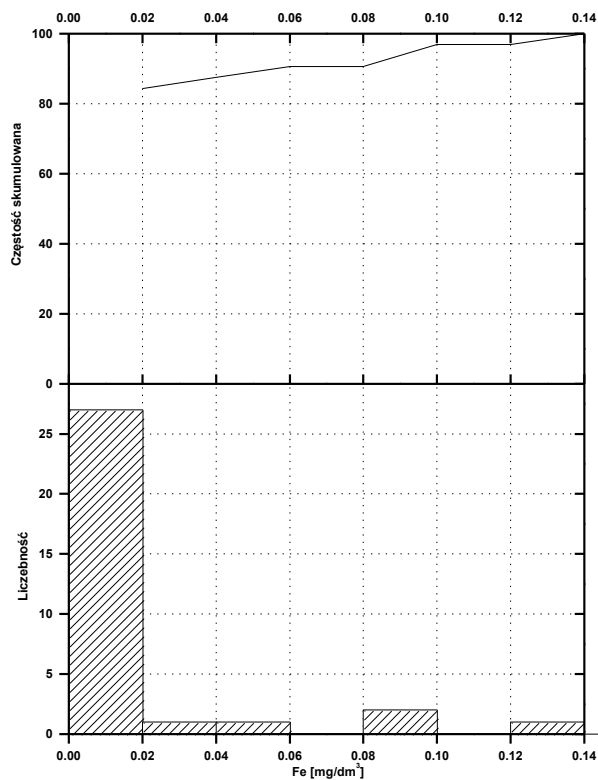
**Chlorki [mg Cl<sup>-</sup>/dm<sup>3</sup>]**



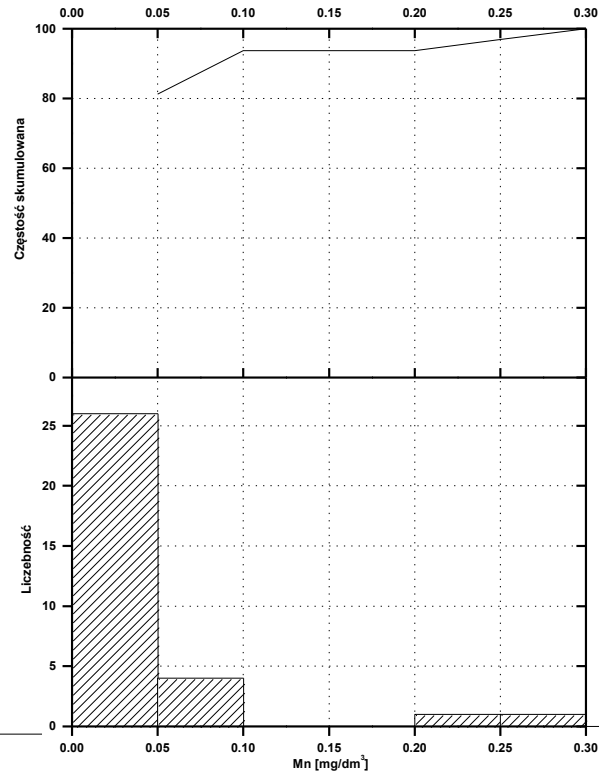
**Azotany [ $\text{mg N-NO}_3^-/\text{dm}^3$ ]**



**Amoniak [ $\text{mg N-NH}_4^+/\text{dm}^3$ ]**



**Żelazo ogólne [ $\text{mg Fe}/\text{dm}^3$ ]**



**Mangan [ $\text{mg Mn}/\text{dm}^3$ ]**

Raport o stanie środowiska w województwie podkarpackim zawiera klasyfikację czystości wód rzeki Wisłoka i Jasiołki (34). Zanieczyszczenie rzek jest duże. Na całym arkuszu prowadzą wody III klasy.

## **VI. ZAGROŻENIE I OCHRONA WÓD PODZIEMNYCH**

Oceniając stopień zagrożenia wód podziemnych jako główne kryterium oceny przyjęto stopień izolacji głównego poziomu użytkowego oraz stopień zagospodarowania powierzchni terenu ( w tym lokalizacja potencjalnych ognisk zanieczyszczeń).

Na arkuszu bardzo wysoki stopień zagrożenia antropogenicznego przyjęto na obszarach bezleśnych i bez pokrywy utworów izolujących (a). Są to fragmenty dolin Jasiołki, Wisłoka wraz z prawobocznym dopływem potoku Iwla. Na obszarach tych stwierdzono obecność licznych ognisk zanieczyszczeń. Zagrożenie dla wód podziemnych stanowią tu obiekty związane z magazynowaniem i dystrybucją produktów ropopochodnych, oczyszczalnie ścieków mechaniczna i biologiczna, nieskanalizowane miejscowości wiejskie oraz drogi o dużym nasileniu ruchu w obrębie obszarów gęsto zabudowanych.

Obszar wysokiego zagrożenia przyjęto w obrębie fragmentu doliny Wisłoka wydzielonej jako jednostka 1 a Q I. Są to obszary o niskiej odporności głównego poziomu użytkowego z potencjalnymi zagrożeniami związanymi z brakiem kanalizacji w miejscowościach wiejskich.

Średni stopień zagrożenia przyjęto dla użytkowego poziomu wodonośnego wydzielonego w obrębie piaskowcowo – łupkowych utworów fliszowych Karpat zewnętrznych.

Reasumując, analiza zebranego materiału wykazała, że na arkuszu Nowy Żmigród najbardziej zagrożone (bardzo wysokie i wysokie kolor ciemno i jasno bordowy na mapie) są wody czwartorzędowego poziomu wodonośnego w dolinie Wisłoki, Jasiołki i Iwli. Wynika to z faktu istnienia większych skupisk ludności wzdłuż tych dolin (miejscowości: Nowy Żmigród, Machnówka, Dukla), wzmożonego transportu drogowego, lokalizacji skoncentrowanych ognisk zanieczyszczeń, stosowania środków ochrony roślin i nawożenia, stosowania środków do utrzymania przejezdności dróg, przenikania zanieczyszczeń z wód

powierzchniowych kontaktujących się z wodami podziemnymi. Ponadto wody podziemne w dolinach rzecznych występują płytko i nie posiadają ciągłej pokrywy izolującej, chroniącej poziom wodonośny od zagrożeń zewnętrznych. Wymienione powyżej czynniki w znacznym stopniu utrudniają zachowanie odpowiednich stref ochronnych wokół ujęć wody.

## **VII. LITERATURA I WYKORZYSTANE MATERIAŁY ARCHIWALNE**

1. Bank „Hydro - 2” - PIG OK Kraków.
2. Błaszyk T., Macioszczyk A. 1993 - Klasyfikacja jakości zwykłych wód podziemnych dla potrzeb monitoringu środowiska. PIOŚ, Biblioteka Monitoringu Środowiska.
3. Chowaniec J., Witek K. 2000 - Program prac geologicznych dla opracowania arkuszy: Nowy Żmigród (1039), Zborów (1054), Tylawa (1055). PIG Warszawa.
4. Chowaniec J. Witek K. 2002 - Mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1:50 000, arkusz Rymanów (mat. rękopiśmienne). OK. PIG Kraków.
5. Chowaniec J. Witek K. 2002 - Mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1:50 000, arkusz Tylawa (mat. rękopiśmienne). OK. PIG Kraków.
6. Chowaniec J., Oszczytko N., Witek K. 1983 - Hydrogeologiczne cechy warstw krośnieńskich centralnej depresji karpackiej. Kwart. Geol. T. 27 nr 4, Wyd. Geol., Warszawa.
7. Chowaniec J., Gierat-Nawrocka D., Witek K. 1988 - Mapa hydrogeologiczna Polski 1:200 000, ark. Jasło. Wyd. Geol., Warszawa.
8. Chowaniec J., Gierat-Nawrocka D., Witek K. 1989 - Objasnienia do Mapy hydrogeologicznej Polski 1:200 000, ark. Jasło. Wyd. Geol., Warszawa.
9. Chowaniec J., Poprawa D., Witek K. 1995 - Poszukiwanie wód podziemnych o wysokiej jakości w deficytowym regionie karpackim oraz określenie zasad ich eksploatacji i ochrony. Arch. CAG, Warszawa.
10. Dynowska I., Maciejewski M. – red. 1991 – Dorzecze górnej Wisły – część I. PWN, Warszawa-Kraków.

11. Herbich P. 1999 - Metodyka określania wydajności potencjalnej studni wierconej w charakterystyce użytkowych poziomów wodonośnych na Mapie hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000. PIG. Warszawa.
12. IMGW. 1983 - Podział hydrograficzny polski 1:200 000. Warszawa.
13. Instrukcja opracowania i komputerowej edycji Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000. 1999 – Część I. Opracowanie autorskie. Część II. Opracowanie komputerowe. PIG, Warszawa.
14. Jetel J. 1985 – Vertical variations permeability of flysch rocks in the Czechoslovak Carpathians. Kwart. Geol., T. 29, z. 1. Warszawa.
15. Kleczkowski A. S. 1984 – Ochrona wód podziemnych. Wyd. Geol. Warszawa.
16. Kleczkowski A. S. red. 1990 - Mapa obszarów Głównych Zbiorników Wód Podziemnych (GZWP) w Polsce wymagających szczególnej ochrony. Inst. Hydrogeol. i Geol. Inż. AGH, Kraków.
17. Kondracki J. 1994 – Geografia Polski, mezoregiony fizyczno-geograficzne. PWN, Warszawa.
18. Kowalski J. 1992 - Mapa robocza średniego wieloletniego (1956-1980) odpływu podziemnego w skali 1:200 000 dorzecza górnej Wisły po Zawichost w skali 1:200 000 (mat. rękopiśmienne). Kraków.
19. Kowalski J. 1994 - Mapa robocza średnich wieloletnich (1956-1980) opadów atmosferycznych górnej Wisły po Zawichost w skali 1:200 000 (mat. rękopiśmienne). Kraków.
20. Krawczyk J. 1997 - Mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1:50 000, ark. Jedlicze. PIG Warszawa.
21. Krawczyk J. 1998 - Mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1:50 000, ark. Osiek. PIG Warszawa.

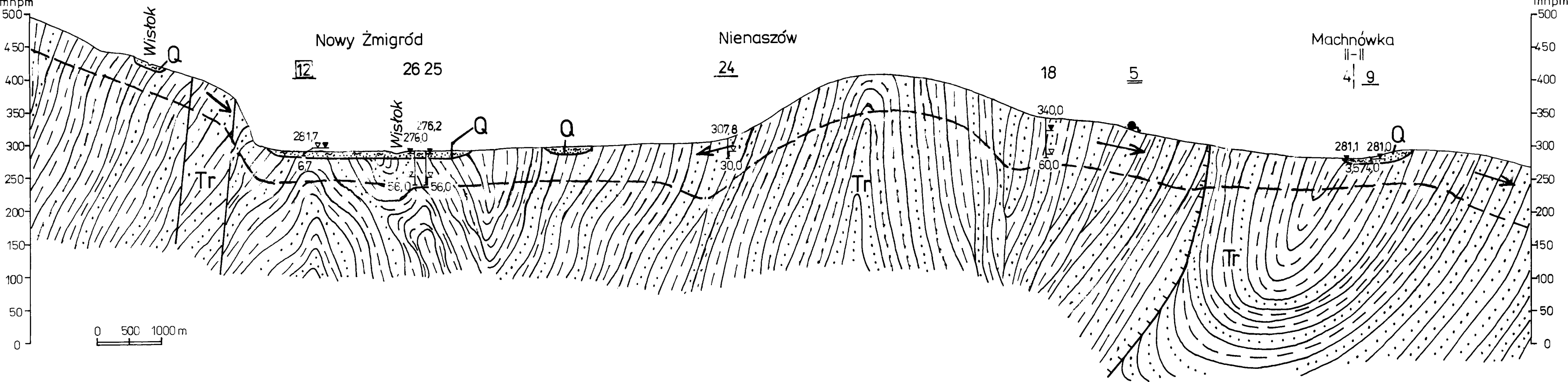
22. Książkiewicz M. 1972 – Budowa geologiczna Polski. T. IV. Tektonika. Część 3. Karpaty. Wyd. Geol., Warszawa.
23. Malinowski J. red. 1991 - Budowa geologiczna Polski. T. VII, Hydrogeologia Wyd. Geol., Warszawa.
24. Małecka D., Murzynowski W. 1978 - Rejonizacja hydrogeologiczna Karpat fliszowych. Inst. Melior. i Użytk. Ziel. PWRiL. Warszawa.
25. Nescieruk P., Paul Z., Rączkowski W., Szymakowska F., Wójcik A. 1996 – Objasnienia do Mapy geologicznej Polski 1:200 000 ark. Jasło. PIG Warszawa.
26. Nescieruk P., Paul Z., Ryłko W., Szymakowska F., Wójcik A., Żytko K. 1995 – Mapa geologiczna Polski 1:200 000 ark. Jasło. B – Mapa bez utworów czwartorzędowych. Polska Agencja Ekologiczna S.A., Warszawa.
27. Niedzielski H. 1978 - Warunki hydrogeologiczne fliszu karpackiego w świetle badań geologiczno - inżynierskich.. Zesz. Nauk. nr 4. Politechnika Krakowska. Kraków.
28. Paczyński B. red. 1993 - Atlas hydrogeologiczny Polski 1:500 000. Część I. Systemy zwykłych wód podziemnych. PIG Warszawa.
29. Paczyński B. red. 1995 - Atlas hydrogeologiczny Polski 1:500 000. Część II. Zasoby, jakość i ochrona zwykłych wód podziemnych. PIG Warszawa.
30. Paczyński B., Macioszczyk T., Kazimierski B., Mitrega J. 1996 - Ustalenie dyspozycyjnych zasobów wód podziemnych /poradnik metodyczny/ - MOSZNiL Warszawa.
31. Poprawa D. 1977 - Wody mineralne województwa krośnieńskiego. Przew. XLIX Zjazdu PTG. Krosno, 22-25 września 1977. Wyd. Geol. Warszawa.
32. Radwan J., Kowalski J., Mądry J., Porwisz B. 1993 – Dokumentacja hydrogeologiczna zasobów wód podziemnych, rozpoznanych w kat. „C” w rejonie dorzecza górnego Wisłoka i Sanu poniżej Sanoka w granicach Karpat fliszowych. Arch. PG S.A. Kraków.

33. Rączkowski W., Wójcik A., Zimnal Z., Neścieruk P., Paul Z., Ryłko W., Szymakowska F., Żytka K. 1995 – Mapa geologiczna Polski 1:200 000, ark. Jasło. A – Mapa utworów powierzchniowych. Polska Agencja Ekologiczna S.A., Warszawa.
34. Stan środowiska w województwie podkarpackim 1999 – Bibliot. Monitoringu Środowiska, Rzeszów.
35. Ślęczka A. 1971 – Geologia jednostki dukielskiej. Pr. Inst. Geol. 63. Warszawa.
36. Ślęczka A. 1977 - Uwagi o budowie geologicznej Ziemi Krośnieńskiej. Przew. XLIX Zjazdu PTG. Krosno, 22-25 września 1977. Wyd. Geol. Warszawa.
37. Walczak U. 1990 – Dokumentacja hydrogeologiczna zlewni: Dunajec – Biała – Wisłoka. Arch. PG S.A. Kraków.
38. Warszńska J. – red. 1995 - Karpaty Polskie. Przyroda, człowiek i jego działalność. Uniwersytet Jagielloński, Kraków.

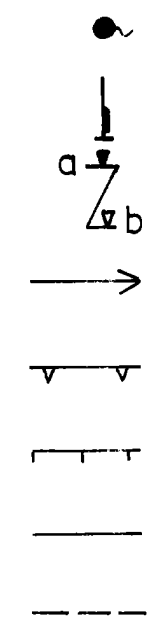
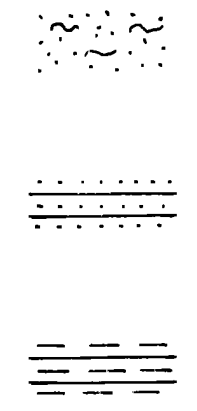
K A R P A T Y Z E W N Ę T R Z N E  
 J e d n o s t k a ś l ą s k a

I I

SW NNE/WSW NEE



b.p.u. | 3aQ | b.p.u. | 11TrI | 7aQ | TrI | 1aQ | b.p.u. | 1aQ | b.p.u. | 9aTrI | b.p.u. | 9aTrI | b.p.u. | 2aQ | b.p.u. | 10aTrI |



b.p.u.  
 Q  
 Tr  
 II | II  
 |  
 9a Tr I  
 18  
 24  
 12  
 5

281,7

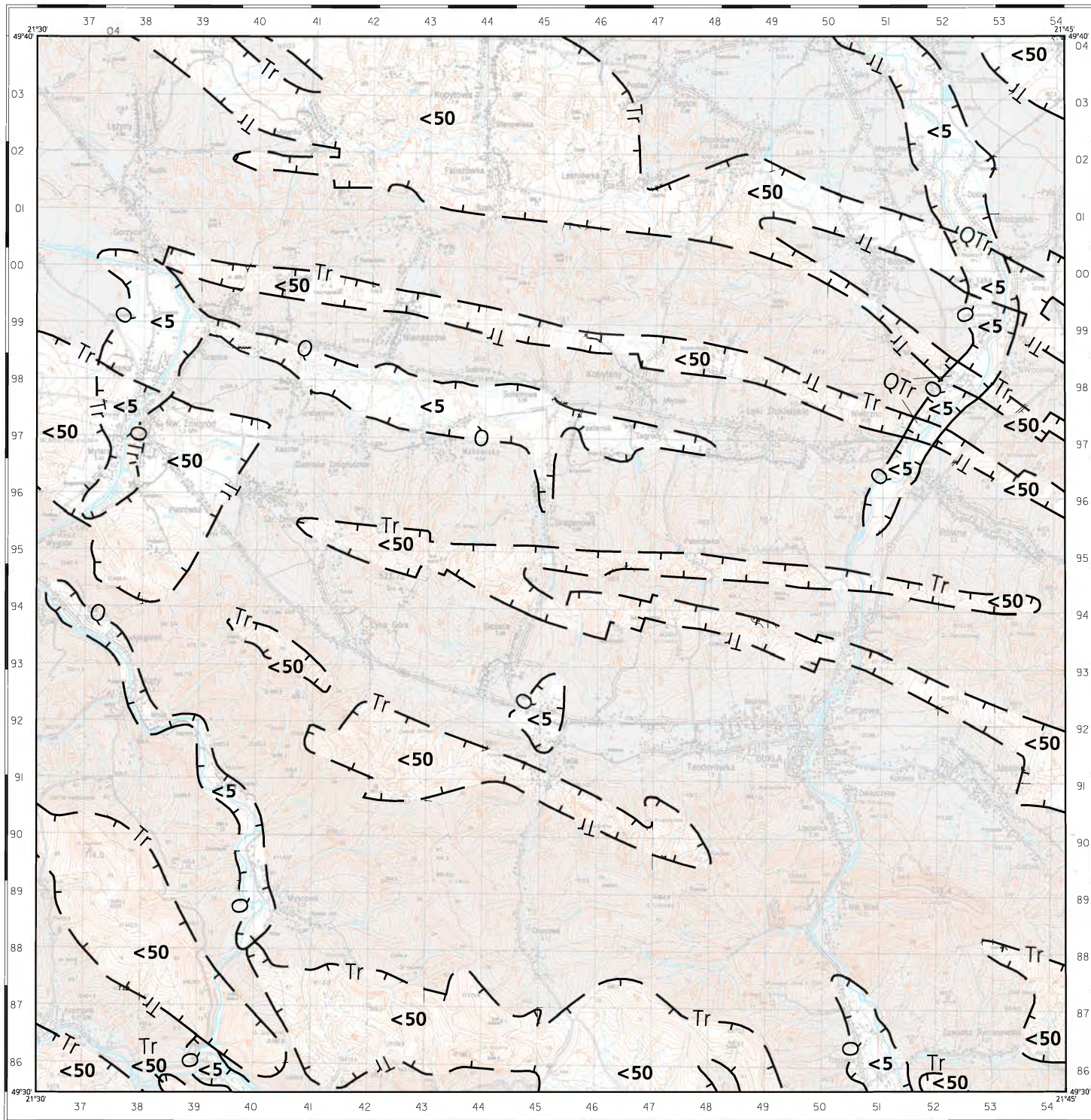
300



# MAPA GŁĘBOKOŚCI WYSTĘPOWANIA GŁÓWNEGO POZIOMU WODONOŚNEGO

Opracowali: Józef Chowaniec, Krzysztof Witek, 2002 r.

(M-34-92-A) 1039 - NOWY ŻMIGRÓD



Copyright by PG & MS, Warszawa 2002

Opracowanie komputerowe w systemie INTERGRAPH: Robert Patorski

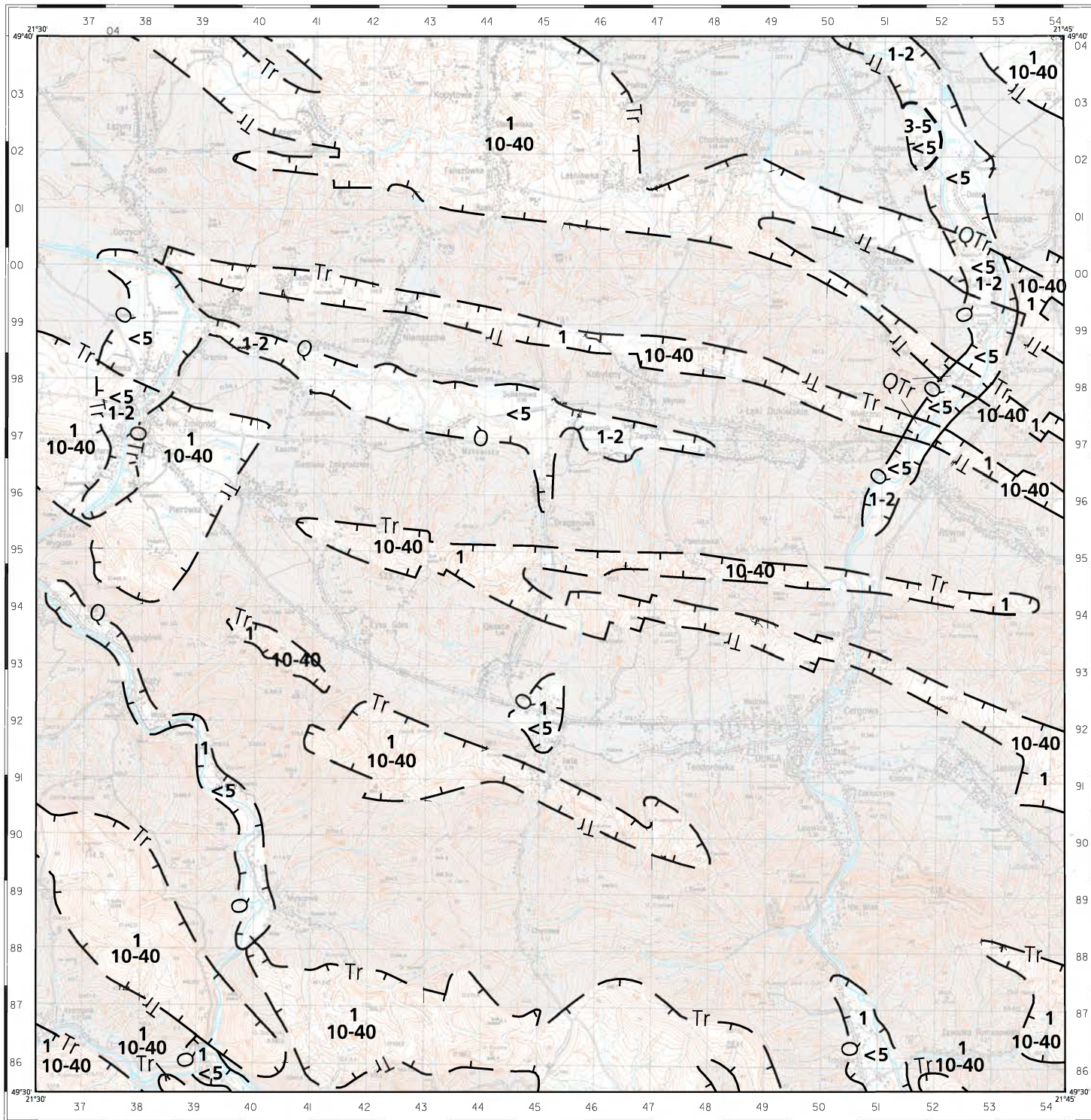


- <5, <50** Przedziały głębokości, [m]
- Granica między dwoma głównymi poziomami wodonośnymi
- Zasięg głównego użytkowego poziomu wodonośnego
- Q, Q-Tr, Tr** Główne poziomy użytkowe
- Brak użytkowego piętra wodonośnego

# MAPA MIĄŻSZOŚCI I PRZEWODNOŚCI GŁÓWNEGO POZIOMU WODONOŚNEGO

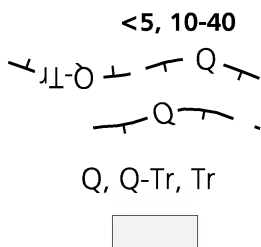
Opracowali: Józef Chowaniec, Krzysztof Witek, 2002 r.

(M-34-92-A) 1039 - NOWY ŻMIGRÓD



Copyright by PIG & MS, Warszawa 2002

Opracowanie komputerowe w systemie INTERGRAPH: Robert Patorski



Przedziały miąższości, [m]

Granica między dwoma głównymi poziomami wodonośnymi

Zasięg głównego użytkowego poziomu wodonośnego

Główne poziomy użytkowe

Brak użytkowego piętra wodonośnego

Przewodność, [m<sup>2</sup>/24h]

<b>1</b>	< 100 lub
<b>1-2</b>	< 100 - 200
<b>3-5</b>	200 - 1500

--- Granica zasięgu przewodności

Tabela 1a. Reprezentatywne otwory studzienne

Numer otworu		Numer plany głównej	Miejscowość Użytkownik	Otwór			Poziom wodonosny				Filtr średnica [mm] od - do [m]	Pompowanie pomiarowe (końcowy stopień) Wydajność [m³/h] Depresja [m]	Współczynnik filtracji [m/24h]	Przewodność poziomu wodonośnego [m²/24h]	Zatwierdzone zasoby [m³/h] Depresja [m]	Rok zatwierdzenia zasobów	Uwagi
zgodny z mapą	zgodny z Bankiem "Hydro"			Rok wykonania	Głębokość [m] Stratygrafia spągu	Wysokość [m n.p.m.]	Stratygrafia	Strop Spąg [m]	Miąszość [m]	Głębokość zwierciadła wody [m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	706	1	Łubno Szlacheckie Szkoła podstaw.	1988	<u>30,0</u> Tr	286,0	Tr	<u>14,0</u> >30,0	>8,0	0,5	<u>219</u> 18-27	<u>3,0</u> 17,5	0,4	3	<u>2,3</u> 12,0	1989	-
2	98	1	Zręcin Szkoła podstaw.	1969	<u>10,0</u> Tr	270,0	Q	<u>2,6</u> 3,0	0,4	2,6	<u>273</u> 5-7	<u>1,5</u> 2,2	32,8	13	<u>1,5</u> 2,2	1970	-
3	519	1	Żęglice Zlewnia mleka	1980	<u>33,0</u> Tr	295,0	Tr	<u>12,0</u> >33,0	>10,0	10,5	<u>178</u> 26-31	<u>0,5</u> 31,0	-	-	<u>0,4</u> 24,0	-	-
4	777	1	Machnówka Ośr. hodowlany	1994	<u>3,5</u> Q	282,5	Q	<u>1,4</u> 3,4	2,0	1,4	- - 2,3-2,5	<u>30,0</u> 0,7	224,6	449	- - -	-	-
5	136	1	Machnówka Ośr. hodowlany	1976	<u>6,2</u> Tr	282,8	Q	<u>1,8</u> 4,2	2,4	1,8	<u>299</u> 3-4,2	<u>36,0</u> 0,6	587,5	1410	<u>36,0</u> 0,7	1977	-
6	776	1	Machnówka Ośr. hodowlany	1991	<u>6,6</u> Tr	282,9	Q	<u>2,5</u> 3,6	1,1	1,8	<u>356</u> 2,6-4,1	<u>19,1</u> 0,7	93,3	103	- - -	-	-
7	775	1	Machnówka Ośr. hodowlany	1991	<u>7,2</u> Tr	283,3	Q	<u>2,0</u> 3,8	1,8	2,0	<u>299</u> 2,5-4,2	<u>19,1</u> 0,5	118,4	213	- - -	-	-
8	135	1	Machnówka Ośr. hodowlany	1976	<u>7,0</u> Tr	282,7	Q	<u>1,6</u> 5,0	3,4	1,6	<u>299</u> 3,5-5	<u>36,0</u> 1,4	206,5	702	<u>36,0</u> 1,4	1977	-
9	843	1	Szczepańcowa Wodociąg	1994	<u>4,0</u> Tr	282,5	Q	<u>1,5</u> 3,6	2,1	1,5	<u>219</u> -	<u>30,0</u> 0,7	-	-	- - -	1996	-
10	842	1	Szczepańcowa Wodociąg	1976	<u>6,2</u> Tr	282,8	Q	<u>1,8</u> 4,2	2,4	1,8	<u>299</u> 3-4,2	<u>36,0</u> 0,8	587,5	1410	<u>36,0</u> 0,8	1996	-
11	841	1	Szczepańcowa Wodociąg	1991	<u>6,6</u> Tr	282,9	Q	<u>2,5</u> 3,6	1,1	2,0	<u>359</u> 2,6-4,1	<u>14,3</u> 0,5	328,3	361	- - -	1996	-
12	840	1	Szczepańcowa Wodociąg	1991	<u>7,2</u> Tr	283,3	Q	<u>2,0</u> 3,8	1,8	2,0	<u>359</u> 2,5-4,2	<u>19,1</u> 0,5	673,9	1213	- - -	1996	-
13	839	1	Szczepańcowa Wodociąg	1976	<u>7,0</u> Tr	283,3	Q	<u>1,6</u> 4,0	2,4	1,6	<u>299</u> 3,5-5	<u>36,0</u> 1,4	206,5	496	<u>36,0</u> 1,4	1996	-
14	720	1	Łężyny Skup mleka	1988	<u>25,0</u> Cr	271,9	Cr	<u>2,0</u> 24,0	11,0	1,1	<u>178</u> 17-23	<u>2,4</u> 14,8	-	-	<u>2,4</u> 14,8	1988	-
15	520	1	Faliszówka Wodociąg	1968	<u>66,0</u> Tr	346,3	Tr	<u>19,5</u> 63,0	21,0	1,3	<u>299</u> 41,5-66	<u>0,4</u> 38,2	-	-	- - -	-	-

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
16	660	1	Leśniówka Wodociąg	1985	$\frac{30,0}{\text{Tr}}$	340,0	Tr	$\frac{12,0}{24,0}$	6,0	0,5	$\frac{273}{17-24}$	$\frac{1,2}{15,0}$	0,2	1	$\frac{1,2}{15,0}$	1985	-
17	661	1	Leśniówka Wodociąg	1985	$\frac{28,0}{\text{Tr}}$	325,0	Tr	$\frac{10,0}{21,0}$	10,5	0,0	$\frac{245}{15-21}$	$\frac{0,4}{15,0}$	-	-	$\frac{0,4}{15,0}$	1985	-
18	125	1	Chorkówka Szkoła leśna	1980	$\frac{60,0}{\text{Tr}}$	340,0	Tr	$\frac{17,0}{42,0}$	12,0	0,0	$\frac{280}{17-23}$	$\frac{0,8}{52,0}$	-	-	$\frac{0,8}{52,0}$	1980	-
19	124	1	Chorkówka Szkoła leśna	1980	$\frac{55,0}{\text{Tr}}$	360,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	126	1	Chorkówka Masarnia	1965	$\frac{22,0}{\text{Tr}}$	290,0	Tr	$\frac{10,0}{18,0}$	4,0	1,2	$\frac{305}{11-18}$	$\frac{2,2}{12,8}$	0,4	2	$\frac{1,5}{12,0}$	1966	-
21	773	1	Chorkówka Masarnia	1969	$\frac{22,0}{\text{Tr}}$	290,0	Tr	$\frac{10,0}{18,0}$	4,0	1,2	$\frac{305}{11-18}$	$\frac{1,5}{6,3}$	-	-	-	-	-
22	774	1	Chorkówka Masarnia	1985	$\frac{22,0}{\text{Tr}}$	290,0	Tr	$\frac{10,0}{18,0}$	4,0	3,6	$\frac{225}{15-20}$	$\frac{1,3}{17,9}$	-	-	-	-	-
23	521	1	Zrecin Zlewnia mleka	1984	$\frac{12,0}{\text{Tr}}$	275,0	Tr	$\frac{6,5}{>12,0}$	>3,0	3,0	$\frac{219}{6-8}$	$\frac{0,3}{3,0}$	-	-	$\frac{0,3}{3,0}$	-	-
24	659	1	Nienaszów Ośr. zdrowia	1986	$\frac{30,0}{\text{Tr}}$	308,0	Tr	$\frac{20,0}{>30,0}$	>5,0	0,2	$\frac{225}{24-28}$	$\frac{0,4}{15,0}$	-	-	$\frac{0,4}{15,0}$	1986	-
25	110	1	Żmigród Tartak	1978	$\frac{56,0}{\text{Tr}}$	280,2	Tr	$\frac{42,0}{>56,0}$	>7,0	4,0	$\frac{225}{41-53}$	$\frac{3,8}{23,5}$	0,2	2	$\frac{2,6}{23,5}$	1979	-
26	109	1	Żmigród Tartak	1973	$\frac{56,0}{\text{Tr}}$	280,0	Tr	$\frac{42,0}{>56,0}$	>7,0	4,0	-	$\frac{1,7}{20,0}$	-	-	$\frac{1,7}{20,0}$	1979	-
27	111	1	Żmigród Prz. metalowy	1974	$\frac{30,0}{\text{Tr}}$	276,9	Tr	$\frac{12,0}{>30,0}$	>9,0	1,5	$\frac{194}{20,5-25,5}$	$\frac{7,2}{4,9}$	4,6	42	$\frac{7,2}{4,9}$	-	-
28	628	1	Mytarz Nadleśnictwo	1989	$\frac{30,0}{\text{Tr}}$	285,6	Tr	$\frac{21,0}{>30,0}$	>4,5	1,5	$\frac{225}{14-27}$	$\frac{19,4}{20,2}$	2,7	12	$\frac{16,2}{18,5}$	1989	-
29	658	1	Żmigród Piekarnia	1983	$\frac{30,0}{\text{Tr}}$	284,0	Tr	$\frac{5,0}{>30,0}$	>12,5	3,0	$\frac{219}{22-28}$	$\frac{5,7}{15,6}$	-	-	$\frac{5,7}{15,6}$	1983	-
30	522	1	Łęki Dukielskie Przychod. lekar.	1981	$\frac{31,5}{\text{Tr}}$	320,0	Tr	$\frac{12,0}{>31,5}$	>10,0	3,8	$\frac{178}{7-31,5}$	$\frac{1,5}{21,0}$	-	-	$\frac{1,5}{21,0}$	1970	-
31	524	1	Równe PGR	1967	$\frac{65,0}{\text{Tr}}$	315,8	Tr	$\frac{13,2}{20,0}$	3,5	10,8	$\frac{254}{13,2-20}$	$\frac{0,3}{19,5}$	-	-	-	-	-
32	120	1	Iwła Szkoła	1966	$\frac{17,6}{\text{Tr}}$	400,0	Tr	$\frac{4,0}{>17,6}$	>7,0	0,9	$\frac{254}{7,3-16,6}$	$\frac{14,4}{9,3}$	-	-	$\frac{10,0}{6,5}$	1967	-
33	721	1	Iwła Skup mleka	1988	$\frac{20,0}{\text{Tr}}$	360,0	Tr	$\frac{8,0}{>20,0}$	>6,0	1,5	$\frac{219}{15,5-18,5}$	$\frac{2,2}{13,5}$	0,5	3	$\frac{2,0}{13,0}$	1989	-

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
34	143	1	<u>Dukla</u> PGR	1965	$\frac{10,0}{\text{Tr}}$	300,0	-	$\frac{-}{-}$	-	-	$\frac{-}{-}$	$\frac{-}{-}$	-	-	$\frac{-}{-}$	-	-
35	529	1	<u>Hyrowa</u> Ośr. wczasowy	1982	$\frac{40,0}{\text{Tr}}$	480,0	Tr	$\frac{17,0}{32,0}$	7,5	0,0	$\frac{219}{25-32}$	$\frac{4,0}{24,0}$	0,4	3	$\frac{2,4}{16,0}$	1982	-
36	117	1	<u>Krempna</u> Z-d gastronom.	1967	$\frac{30,0}{\text{Tr}}$	390,0	Tr	$\frac{16,0}{>30,0}$	>7,0	1,5	$\frac{203}{20-28}$	$\frac{0,1}{20,0}$	-	-	$\frac{0,1}{20,0}$	-	-
37	144	1	<u>Zawadka</u> Rymanowska PGR	1965	$\frac{70,0}{\text{Tr}}$	410,0	Tr	$\frac{8,0}{58,5}$	25,0	5,0	$\frac{254}{15,9-58,5}$	$\frac{0,1}{23,5}$	-	-	$\frac{0,1}{26,8}$	-	-

Tabela 1b. Reprezentatywne studnie kopane

Numer zgodny z mapą	Numer planszy głównej	Miejscowość Użytkownik	Wysokość [m n.p.m.]	Poziom wodonośny		Głębokość z 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	<u>Zrencin 53B</u> prywatny	260,0	Q	3,2	3,2	5,7	5.06.2001	-
2	1	<u>Machnówka</u> Ośrodek hodowlany	282,0	Q	2,3	2,3	5,0	1976	-
3	1	<u>Wrocanka 39</u> prywatny	280,0	Q	4,0	4,0	5,5	5.06.2001	-
4	1	<u>Gorzyce 11</u> prywatny	250,0	Q	3,6	3,6	4,6	6.06.2001	-
5	1	<u>Mytarka 18</u> prywatny	260,0	Q	2,4	2,4	3,1	6.06.2001	-
6	1	<u>Grabanina 3</u> prywatny	280,0	Q	2,5	2,5	4,9	5.06.2001	-
7	1	<u>Makowiska 140</u> prywatny	300,0	Q	2,2	2,2	2,8	5.06.2001	-
8	1	<u>Kobylany 136</u> prywatny	300,0	Q	1,7	1,7	3,2	5.06.2001	-
9	1	<u>Wrocanka 233</u> prywatny	290,0	Q	6,3	6,3	9,9	5.06.2001	-
10	1	<u>Wietrzno 3</u> prywatny	310,0	Q	6,5	6,5	7,2	5.06.2001	-
11	1	<u>Równe</u> PGR	315,0	Q	4,0	4,0	5,9	-	-
12	1	<u>Mytarz 57</u> prywatny	285,0	Q	2,6	2,6	6,5	6.06.2001	-
13	1	<u>Katy 50</u> prywatny	300,0	Q	2,8	2,8	3,0	6.06.2001	-
14	1	<u>Katy 103</u> prywatny	300,0	Q	1,4	1,4	2,9	6.06.2001	-
15	1	<u>Myscowa 43</u> prywatny	350,0	Q	3,5	3,5	4,2	6.06.2001	-
16	1	<u>Polany 2</u> prywatny	370,0	Q	3,9	3,9	4,2	6.06.2001	-

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
17	1	<u>Trzciana 5A</u> prywatny	350,0	Q	6,7	6,7	8,4	8.06.2001	-

Tabela 1c. Reprezentatywne źródła

Numer zgodny z mapą	Numer planszy głównej	Miejscowość	Wysokość [m n.p.m.]	Stratygrafia	Wydajność [l/s]	Data pomiaru	Uwagi
1	2	3	4	5	6	7	8
1	1	Kopytowa-Podlas	380,0	Tr	0,12	6.06.2001	-
2	1	Chorkówka	330,0	Tr	2,00	1972	-
3	1	Chorkówka	300,0	Tr	0,08	1972	-
4	1	Chorkówka	330,0	Tr	0,06	1972	-
5	1	Chorkówka	320,0	Tr	0,72	1972	-
6	1	Chorkówka	305,0	Tr	0,06	1972	-
7	1	Chorkówka	360,0	Tr	0,06	1972	-
8	1	Chorkówka	350,0	Tr	0,06	6.06.2001	-
9	1	Chorkówka	380,0	Tr	0,53	1972	-
10	1	Kobylany	380,0	Tr	2,20	1972	-
11	1	Kobylany	360,0	Tr	1,60	1972	-
12	1	Kobylany	350,0	Tr	1,50	1972	-
13	1	Kobylany	325,0	Tr	0,17	5.06.2001	-
14	1	Żmigród	380,0	Tr	0,12	1996	-
15	1	Żmigród	373,0	Tr	0,71	1996	-
16	1	Żmigród-Podgórze 14	380,0	Tr	0,25	6.06.2001	-
17	1	Kąty	350,0	Tr	0,08	08.1999	-
18	1	Kąty	510,0	Tr	0,11	1981	-
19	1	Kąty	510,0	Tr	0,08	1981	-
20	1	Kąty	510,0	Tr	0,06	1981	-
21	1	Łysa Góra	580,0	Tr	0,08	8.06.2001	-
22	1	Krempna	650,0	Tr	0,12	6.06.2001	-
23	1	Cergowa Góra	520,0	Tr	0,17	8.06.2001	-
24	1	Krempna	479,7	Q	0,06	1973	-
25	1	Krempna	475,7	Q	0,03	1973	-
26	1	Myscowa	450,0	Tr	0,08	6.06.2001	-
27	1	Chyrowa	560,0	Tr	0,10	6.06.2001	-
28	1	Dukla	500,0	Tr	0,12	8.06.2001	-

Tabela 2. Główne parametry jednostek hydrogeologicznych

Numer jednostki hydrogeologicznej	Symbol jednostki hydrogeologicznej	Piętro wodonośne	Miąszość [m]	Współczynnik filtracji [m/24 h]	Przewodność warstwy wodonośnej [m <sup>2</sup> /24 h]	Moduł zasobów odnawialnych [m <sup>3</sup> /24 h/km <sup>2</sup> ]	Powierzchnia jednostki hydrogeologicznej [km <sup>2</sup> ]	Moduł zasobów dyspozycyjnych [m <sup>3</sup> /24 h/km <sup>2</sup> ]
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1aQI	Q	3	20	60	173	9,5	86
2	2aQI	Q	3	60	180	173	6,4	86
3	3aQI	Q	2	20	40	173	3,3	86
4	4aQI	Q	2	20	40	173	0,8	86
5	5aQI	Q	2	20	40	173	0,6	86
6	6aQI	Q	2	20	40	173	1,5	86
7	7aQ-TrI	Q-Tr	15	1	15	173	1,8	86
8	8aQ-TrI	Q-Tr	15	1	15	173	1,5	86
9	9aTrI	Tr	15	1	15	138	88,0	35

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

Numer zgodny z mapą	Data analizy	Miejscowość Użytkownik	Wiek piętra wodonosnego ----- Głębokość do zwierciadła wody  [m]	Przewodność ----- pH  [mS/cm] ----- [ - ]	Sucha pozostałość ----- Mineralizacja  [mg/dm <sup>3</sup> ] ----- [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> <sup>+</sup> ----- NO <sub>3</sub> <sup>+</sup>	F ----- HPO <sub>4</sub>	SiO <sub>2</sub> ----- NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	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	07.2001	Zrencin 53B prywatny	Q 3,2	0,419 6,76	-- -	1,4	-- 8,2	83	51,4 13,1	<0,003 16,89	< 0,10 < 1,00	12,0 <0,04	49,8 15,7	6,6 1,8	<0,01 <0,001	0,077 <0,003	0,002 <0,01	0,156 0,049	<0,01 0,03	IIa	-
3	07.2001	Wrocanka 39 prywatny	Q 4,0	0,673 7,33	-- -	5,8	-- 2,4	355	54,0 17,5	<0,003 3,43	< 0,10 < 1,00	10,5 <0,04	130,1 11,3	7,4 8,7	<0,01 <0,001	0,052 <0,003	<0,002 <0,01	0,389 0,158	<0,01 0,03	IIa	-
4	07.2001	Gorzycze 11 prywatny	Q 3,6	0,904 7,42	-- -	6,6	-- 6,2	405	90,5 33,2	0,003 8,91	< 0,10 < 1,00	10,6 <0,04	76,2 22,5	29,2 82,2	<0,01 0,033	0,026 <0,003	0,002 <0,01	0,236 0,057	<0,01 0,1	IIa	-
5	07.2001	Mytarka 18 prywatny	Q 2,4	0,869 7,36	-- -	6,2	-- 18,6	376	77,0 32,8	0,003 13,45	< 0,10 < 1,00	10,5 <0,04	126,2 15,9	32,1 13,9	<0,01 <0,001	0,01 <0,003	<0,002 <0,01	0,445 0,115	<0,01 0,15	IIIb	-
6	07.2001	Grabanina 3 prywatny	Q 2,5	0,624 7,39	-- -	6,9	-- 1,7	420	23,0 5,9	0,024 0,22	< 0,10 < 1,00	7,4 0,10	107,7 17,1	6,1 0,6	<0,01 0,214	0,038 <0,003	<0,002 <0,01	0,282 0,051	<0,01 0,04	IIb	-
7	07.2001	Makowiska 140 prywatny	Q 2,2	0,62 7,48	-- -	6,8	-- 4,0	414	42,2 5,67	0,003 2,10	< 0,10 < 1,00	6,3 <0,04	97,2 18,5	9,3 4,2	0,02 0,008	0,308 <0,003	<0,002 <0,01	0,248 0,062	0,05 0,05	IIa	-
8	07.2001	Kobylany 136 prywatny	Q 1,7	0,876 7,39	-- -	8,1	-- 4,5	494	66,9 18,1	0,003 2,32	< 0,10 < 1,00	10,0 0,08	131,6 26,6	30,0 3,6	0,39 0,156	0,829 <0,003	0,003 <0,01	0,293 0,046	0,04 0,09	IIb	-
9	07.2001	Wrocanka 233 prywatny	Q 6,3	0,805 7,43	-- -	7,7	-- 2,6	471	63,4 21,3	<0,003 1,10	< 0,10 < 1,00	10,0 <0,04	109,3 35,1	19,9 3,4	0,01 0,011	3,177 <0,003	0,007 <0,01	0,55 0,079	<0,01 0,08	IIa	-
10	07.2001	Wietrzno 3 prywatny	Q 6,5	0,824 7,28	-- -	6,6	-- 1,5	405	138,0 9,13	<0,003 0,32	< 0,10 < 1,00	9,8 0,04	139,7 28,4	7,1 2,0	<0,01 0,005	0,168 <0,003	0,005 <0,01	0,381 0,052	<0,01 0,05	IIa	-
12	07.2001	Mytarz 57 prywatny	Q 2,6	0,998 7,36	-- -	5,5	-- 4,9	334	128,0 76,1	<0,003 6,82	0,13 < 1,00	9,0 <0,04	106,5 23,0	60,2 23,6	<0,01 <0,001	0,039 <0,003	<0,002 <0,01	0,373 0,046	<0,01 0,31	IIa	-
13	07.2001	Kąty 50 prywatny	Q 2,8	0,679 7,22	-- -	6,1	-- 3,1	370	51,5 10,0	0,006 5,11	< 0,10 < 1,00	9,2 0,04	102,1 18,6	10,8 14,4	<0,01 0,003	0,021 <0,003	<0,002 <0,01	0,331 0,077	0,01 0,07	IIa	-
14	07.2001	Kąty 103 prywatny	Q 1,4	0,54 7,16	-- -	4,0	-- 5,3	243	32,8 12,1	<0,003 9,68	< 0,10 < 1,00	8,2 <0,04	60,4 8,3	12,1 43,2	<0,01 <0,001	0,02 <0,003	<0,002 <0,01	0,183 0,151	<0,01 0,05	IIa	-
15	07.2001	Myscowa 43 prywatny	Q 3,5	0,392 7,09	-- -	3,2	-- 9,3	195	28,6 9,31	0,003 1,00	0,1 < 1,00	7,2 0,05	45,5 7,7	9,5 25,1	0,02 0,043	0,1 <0,003	0,005 <0,01	0,141 0,081	<0,01 0,08	I	-
16	07.2001	Polany 2 prywatny	Q 3,9	0,502 7,45	-- -	5,0	-- 4,1	303	25,1 2,9	<0,003 1,71	< 0,10 < 1,00	7,2 <0,04	82,9 5,8	9,4 16,1	<0,01 0,002	0,017 <0,003	<0,002 <0,01	0,312 0,238	<0,01 0,06	IIa	-
17	07.2001	Trzciana 5A prywatny	Q 6,7	1,098 7,13	-- -	6,0	-- 3,3	365	27,1 176,0	0,003 1,79	< 0,10 < 1,00	7,1 <0,04	156,3 19,5	35,5 1,1	0,12 0,016	1,159 <0,003	0,008 <0,01	0,477 0,153	<0,01 0,03	IIa	-

\* - zawartość związków azotu podana w mg/dm<sup>3</sup> N-NO<sub>2</sub>, N-NO<sub>3</sub>, N-NH<sub>4</sub>

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

Numer zgodny z mapą	Data analizy	Miejscowość Użytkownik	Wiek piętra wodonosnego ----- Głębokość do zwierciadła wody [m]	Przewodność ----- pH [mS/cm] [ - ]	Sucha pozostałość ----- Mineralizacja [mg/dm <sup>3</sup> ] [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> <sup>+</sup> ----- NO <sub>3</sub> <sup>+</sup>	F ----- HPO <sub>4</sub>	SiO <sub>2</sub> ----- NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	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	07.2001	Kopytowa-Podlas -	Tr -	0,429 7,65	-- -	3,1	-- 10,6	187	77,5 2,75	<0,003 0,52	0,30 < 1,00	17,7 <0,04	58,6 10,2	18,4 1,9	0,04 0,095	0,003 <0,003	<0,002 <0,01	0,301 0,04	<0,01 0,2	I	-
8	07.2001	Chorkówka -	Tr -	0,536 7,94	-- -	6,0	-- 4,9	367	28,6 3,16	0,003 0,43	< 0,10 < 1,00	9,9 <0,04	75,3 20,1	14,7 1,8	0,02 0,017	0,005 <0,003	<0,002 <0,01	0,295 0,04	0,01 0,1	I	-
13	07.2001	Kobyłany -	Tr -	0,586 7,43	-- -	5,8	-- 4,1	354	38,7 7,54	<0,003 2,61	< 0,10 < 1,00	8,9 <0,04	84,5 23,5	7,7 1,7	<0,01 0,002	0,004 <0,003	<0,002 <0,01	0,235 0,04	<0,01 0,04	I	-
16	07.2001	Żmigród prywatny	Tr -	0,519 7,35	-- -	5,6	-- 2,2	342	23,2 1,28	<0,003 0,13	< 0,10 < 1,00	7,9 <0,04	90,1 11,4	10,0 1,1	0,01 0,002	1,014 <0,003	0,003 <0,01	0,349 0,07	<0,01 0,04	I	-
17	07.2001	Katy -	Tr -	0,64 7,32	569 -	5,8	-- 0,5	354	57,8 5,31	<0,003 1,33	0,25 < 1,00	10,3 <0,08	98,2 31,0	5,4 1,0	<0,01 <0,003	<0,005 <0,005	<0,005 <0,05	0,324 0,07	<0,02 <0,05	I	-
21	07.2001	Łysa Góra -	Tr -	0,439 8,0	-- -	4,8	-- 2,0	294	23,6 1,88	<0,003 0,45	< 0,10 < 1,00	9,0 0,04	65,5 17,1	3,4 1,2	0,01 0,076	0,009 <0,003	<0,002 <0,01	0,283 0,10	<0,01 0,02	I	-
22	07.2001	Krepna -	Tr -	0,267 7,6	-- -	2,5	-- 2,6	153	22,6 1,12	0,006 0,47	< 0,10 < 1,00	11,6 0,04	39,6 5,5	7,8 1,3	0,13 0,082	<0,003 <0,003	<0,002 <0,01	0,824 0,05	0,01 0,05	I	-
23	07.2001	Cergowa Góra -	Tr -	0,459 7,78	-- -	4,2	-- 2,2	254	27,9 2,23	<0,003 4,91	< 0,10 < 1,00	7,0 <0,04	63,7 20,0	3,1 1,0	<0,01 <0,001	0,027 <0,003	<0,002 <0,01	0,283 0,10	<0,01 0,01	I	-
26	07.2001	Myscowa -	Tr -	0,489 7,13	-- -	5,5	-- 2,1	338	10,7 0,59	<0,003 0,14	< 0,10 < 1,00	9,2 <0,04	82,8 12,7	6,6 0,9	0,10 0,016	0,106 <0,003	0,002 <0,01	0,425 0,13	<0,01 0,04	I	-
27	07.2001	Chyrowa -	Tr -	0,43 8,17	-- -	4,7	-- 4,2	287	29,1 1,8	<0,003 0,18	< 0,10 < 1,00	8,3 <0,04	62,3 15,0	9,2 1,6	0,02 0,023	0,006 <0,003	<0,002 <0,01	0,320 0,06	<0,01 0,04	I	-
28	07.2001	Dukla -	Tr -	0,527 7,82	-- -	5,7	-- 3,8	346	28,6 2,39	<0,003 2,32	< 0,10 < 1,00	9,6 <0,04	79,9 20,7	2,6 1,1	<0,01 <0,001	0,007 <0,003	<0,002 <0,01	0,245 0,08	<0,01 0,01	I	-

\* - zawartość związków azotu podana w mg/dm<sup>3</sup> N-NO<sub>2</sub>, N-NO<sub>3</sub>, N-NH<sub>4</sub>

Tabela 4. Obiekty uciążliwe dla wód podziemnych

Numer zgodny z mapą	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> /d] Stan na rok	Odbiornik	Urządzenia oczyszczające	pyłowa [Mg/r]	gazowa [Mg/r]	Urządzenie oczyszczające + istnieje - brak	Rodzaj	Sposób składowania				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
1	UG i kartowanie	St. paliw płyn. <u>PANOIL</u> Bóbrka									Etylina, olej napędowy	zbiorniki podziemne	-	+	-
2	UG i kartowanie	Ferma bydła <u>Igloopol</u> Bóbrka									Obornik, gnojowica	-	-	+	-
3	UG i kartowanie	St. paliw płyn. <u>Igloopol</u> Bóbrka									Etylina, olej napędowy	zbiorniki podziemne	-	+	-
4	UG i kartowanie	<u>Dzkie wysyp.</u> Tłoki									Śmieci	-	-	+	-
5	UG i kartowanie	St. paliw płyn. <u>Kółko Rol.</u> Nienaszów									Etylina, olej napędowy	zbiorniki podziemne	-	+	-
6	UG i kartowanie	St. paliw płyn. <u>Turgaz</u> Wietrzno									Etylina, gazolina, olej napędowy	zb. naziemne zb. podziemne	-	+	poj. ok. 5000 l
7	UG i kartowanie	St. paliw płyn. <u>Gilmar</u> Nowy Żmigród									Etylina, olej napędowy	zbiorniki podziemne	-	+	-
8	UG i kartowanie	Oczysz. ściek. <u>rzeźnia</u> Nowy Żmigród	komunalne przemysłowe	- -	-	mechaniczno-biologiczna							-	+	przepustowość 50 m <sup>3</sup> /d
9	UG i kartowanie	Oczysz. ściek. <u>zespół szkół</u> Nowy Żmigród	komunalne	<u>17</u> 2001	-	mechaniczno-biologiczna							-	+	przepustowość 21 m <sup>3</sup> /d
10	UG i kartowanie	St. paliw płyn. <u>CPN</u> Nowy Żmigród									Etylina, olej napędowy	zbiorniki podziemne	-	+	-
11	UG i kartowanie	Oczysz. ściek. osiedle MPN Nowy Żmigród	komunalne	- -	Wisłoka	mechaniczno-biologiczna							-	+	przepustowość 8,1 m <sup>3</sup> /d
12	UG i kartowanie	<u>Dzkie wysyp.</u> Poddebicz									Śmieci	-	-	+	-
13	UG i kartowanie	<u>Wysyp. śmieci</u> Dukla									Odpady komunalne	podpoziomowo	-	+	pow. ok. 10 ha
14	UG i kartowanie	<u>Wysyp. śmieci</u> Dukla									Odpady komunalne	-	-	+	nieczynne. rekultywowane

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
15	UG i kartowanie	St. paliw płyn. <u>Zarząd Dróg</u> Dukla								Etylina, olej napędowy	zbiorniki podziemne	-	+	-
16	UG i kartowanie	St. paliw płyn. <u>CPN</u> Dukla								Etylina, olej napędowy	zbiorniki podziemne	-	+	-
17	UG i kartowanie	<u>Oczysz. ściek.</u> Dukla	komunalne	<u>500</u> 2001	Jasiołka	mechaniczno-biologiczna						-	+	przepustowość 500 m <sup>3</sup> /d
18	UG i kartowanie	St. paliw płyn. <u>BRO-PAL</u> Dukla								Etylina, olej napędowy	zbiorniki podziemne	-	+	-
19	UG i kartowanie	St. paliw płyn. <u>Z-d Górnicy</u> Nowa Wieś								Etylina, olej napędowy	zbiorniki podziemne	-	+	-
20	UG i kartowanie	droga o dużym natężeniu ruchu										-	+	

Tabela A1. Źródła pominięte na planszy głównej

Numer zgodny z mapą	Miejscowość	Wysokość [m n.p.m.]	Stratygrafia	Wydajność [l/s]	Data pomiaru	Uwagi
1	2	3	4	5	6	7
101	Kopytowa	270,0	Tr	0,12	6.06.2001	
102	Żeglce	340,0	Tr	0,01	7.06.2001	
103	Faliszówka	350,0	Tr	0,15	7.06.2001	
104	Chorkówka	350,0	Tr	0,1	6.06.2001	
105	Nienaszów	350,0	Tr	0,08	6.06.2001	
106	Nowy Żmigród	310,0	Tr	0,06	6.06.2001	
107	Łysa Góra	370,0	Tr	0,12	8.06.2001	
108	Krempna	500,0	Tr	0,15	6.06.2001	
109	Myscowa	450,0	Tr	0,15	8.06.2001	
110	Myscowa	490,0	Tr	0,2	8.06.2001	
111	Chyrowa	510,0	Tr	0,15	6.06.2001	

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

Numer zgodny z mapą	Data analizy	Miejscowość Użytkownik	Wiek piętra wodonosnego ----- Głębokość do zwierciadła wody [m]	Przewodność ----- pH [mS/cm] [ - ]	Sucha pozostałość ----- Mineralizacja [mg/dm <sup>3</sup> ] [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	Sr ----- Ba	Al ----- B	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
1	1988	Łubno Szlacheckie Szkoła podstaw.	Tr 14,0	- 7,7	- -	5,5	3,5 -		- 20,0	0,032 0,1	- -	- 0,40			0,00 0,05					
2	1969	Żrecin Szkoła podstaw.	Q 2,6	- 7,3	- -	5,0	5,4 -		- 29,8	0,002 0,05	- -	- 0,07			7,00 0,55					
3	1980	Zeglice Zlewnia mleka	Tr 12,0	- 7,2	- -	-	- -		- -	- -	- -	- -			1,50 0,1					
4	1994	Machnówka Ośr. hodowlany	Q 1,4	- 7,8	- -	-	1,1 -		- 15,5	0,009 0,18	- -	- 0,25			0,18 -					
5	1976	Machnówka Ośr. hodowlany	Q 1,8	- 7,2	293 -	3,7	1,2 -		48,54 10,2	0,01 0,25	- -	- 0,00			0,00 0,0					
8	1976	Machnówka Ośr. hodowlany	Q 1,6	- 7,2	277 -	3,6	1,3 -		49,94 10,6	0,001 0,25	- -	- -			0,00 0,0					
9	1994	Szczepańcowa Wodociąg	Q 1,5	- 7,5	- -	-	1,2 -		- 26,0	0,004 0,26	- -	- 0,04			0,00 -					
10	1976	Szczepańcowa Wodociąg	Q 1,8	- 7,2	293 -	3,7	1,2 -		- 102,0	0,01 0,25	- -	- 0,01			0,00 0,0					
13	1996	Szczepańcowa Wodociąg	Q 1,6	- 7,7	- -	-	2,2 -		- 12,5	0,003 1,25	- -	- 0,04			0,00 -					
16	1985	Leśniówka Wodociąg	Tr 12,0	- 8,6	- -	-	2,4 -		- 10,0	0,00 0,11	- -	- 2,00			0,60 0,05					
17	1985	Leśniówka Wodociąg	Tr 10,0	- -	- -	-	3,0 -		- 32,0	0,006 0,0	- -	- 2,00			0,80 0,2					
18	1980	Chorkówka Szkółka leśna	Tr 17,0	- 7,4	- -	6,1	1,2 -		- 29,0	0,00 0,05	- -	- 2,00			0,20 -					
20	1966	Chorkówka Masarnia	Tr 10,0	- 7,2	- -	9,4	2,2 -		- 54,9	0,00 0,0	- -	- 2,60			2,00 -					
22	1985	Chorkówka Masarnia	Tr 10,0	- 7,2	- -	9,2	3,0 -		- 156,0	0,00 0,009	- -	- 1,40			1,60 0,05					
23	1984	Żrecin Zlewnia mleka	Tr 6,5	- 7,7	- -	-	2,8 -		- 17,0	0,00 0,15	- -	0,05			1,30 0,0					

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
24	1986	<u>Nienaszów</u> Ośr. zdrowia	<u>Tr</u> 20,0	<u>- -</u> -	<u>- -</u> -	-	<u>- -</u> -		<u>- -</u> -	<u>- -</u> -	<u>- -</u> -	<u>- -</u> -			<u>0,20</u> 0,0					
25	1978	<u>Żmigród</u> Tartak	<u>Tr</u> 42,0	<u>- -</u> 8,0	<u>- -</u> -	7,2	5,1 -		<u>- -</u> 274,8	<u>0,025</u> 0,1	<u>0,10</u> -	<u>- -</u> 0,02			<u>0,10</u> 0,0					
26	1978	<u>Żmigród</u> Tartak	<u>Tr</u> 42,0	<u>- -</u> 8,5	<u>- -</u> -	6,6	<u>2,8</u> -		<u>- -</u> 31,0	<u>0,02</u> 0,05	<u>0,10</u> -	<u>- -</u> 0,04			<u>0,50</u> 0,0					
27	1974	<u>Żmigród</u> Przemysł metalowy	<u>Tr</u> 12,0	<u>- -</u> 7,3	<u>- -</u> -	6,4	<u>1,3</u> -		<u>- -</u> 25,3	<u>0,003</u> 0,15	<u>- -</u> -	<u>- -</u> 0,60			<u>0,00</u> 0,0					
28	1989	<u>Mytarz</u> Nadleśnictwo	<u>Tr</u> 21,0	<u>- -</u> 7,7	<u>- -</u> -	-	<u>1,9</u> -		<u>- -</u> 23,0	<u>0,001</u> 0,55	<u>- -</u> -	<u>- -</u> 0,20			<u>0,18</u> 0,0					
29	1983	<u>Żmigród</u> Piekarnia	<u>Tr</u> 5,0	<u>- -</u> 7,0	<u>- -</u> -	4,8	0,9 -		<u>- -</u> 132,0	<u>0,00</u> 0,2	<u>- -</u> -	<u>- -</u> 0,20			<u>0,08</u> -					
30	1981	<u>Łęki Dukielskie</u> Przychodnia lekarska	<u>Tr</u> 12,0	<u>- -</u> 6,7	<u>- -</u> -	8,0	<u>2,7</u> -		<u>- -</u> 39,0	<u>0,00</u> 0,0	<u>- -</u> -	<u>- -</u> 12,00			<u>0,30</u> 0,0					
31	1967	<u>Równe</u> PGR	<u>Tr</u> 13,2	<u>- -</u> 7,8	<u>620</u> -	8,4	<u>2,0</u> -		<u>55,34</u> 44,0	<u>0,018</u> 0,7	<u>- -</u> -	<u>- -</u> 0,74			<u>2,70</u> 0,0					
32	1966	<u>Iwła</u> Szkoła	<u>Tr</u> 4,0	<u>- -</u> 7,2	<u>- -</u> -	8,7	<u>2,0</u> -		<u>- -</u> 17,7	<u>0,00</u> 0,05	<u>- -</u> -	<u>- -</u> 0,08			<u>0,50</u> -					
33	1988	<u>Iwła</u> Skup mleka	<u>Tr</u> 8,0	<u>- -</u> 7,1	<u>- -</u> -	7,2	<u>2,2</u> -		<u>- -</u> 16,5	<u>0,00</u> 0,0	<u>- -</u> -	<u>- -</u> 0,50			<u>0,00</u> 0,05					
35	1982	<u>Hyrowa</u> Ośr. wczasowy	<u>Tr</u> 17,0	<u>- -</u> 7,4	<u>- -</u> -	4,4	<u>1,0</u> -		<u>- -</u> 9,0	<u>0,001</u> 0,0	<u>- -</u> -	<u>- -</u> 0,01			<u>0,30</u> 0,0					
36	1967	<u>Krempna</u> Z-d gastronom.	<u>Tr</u> 16,0	<u>- -</u> 7,1	<u>1609</u> -	9,4	<u>1,8</u> -		<u>115,6</u> 132,1	<u>0,00</u> 0,0	<u>- -</u> -	<u>- -</u> 3,40			<u>2,2</u> 0,08					

\* - wartości związków azotu podana w mg N/dm<sup>3</sup>

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

Numer zgodny z mapą	Data analizy	Miejscowość Użytkownik	Wiek piętra wodonośnego Głębokość do zwierciadła wody [m]	Przewodnictwo pH [mS/cm] [-]	Sucha pozostałość Mineralizacja [mg/dm <sup>3</sup> ] [mg/dm <sup>3</sup> ]	Zasadowość ogólna [mval/dm <sup>3</sup> ]	Utlenalność 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	Sr Ba	Al B	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
2	1972	Chorkówka Wodociąg	Tr -	- 7,9	- -	5,3	3,0 -		- 7,00	0,004 3,5	- -	- 0,03			0,10 -					
3	1972	Chorkówka Wodociąg	Tr -	- 7,2	- -	5,1	1,1 -		- 9,60	0,002 5,0	- -	- 0,02			0,00 -					
4	1972	Chorkówka Wodociąg	Tr -	- 7,6	- -	6,5	2,2 -		- 59,80	0,004 0,5	- -	- 0,02			0,00 -					
5	1972	Chorkówka Wodociąg	Tr -	- 7,8	- -	5,7	5,0 -		- 12,60	0,003 1,5	- -	- 0,03			0,10 -					
6	1972	Chorkówka Wodociąg	Tr -	- 7,8	- -	5,4	6,9 -		- 9,20	0,004 1,2	- -	- 0,03			1,20 -					
7	1972	Chorkówka Wodociąg	Tr -	- 7,9	- -	4,7	3,6 -		- 7,40	0,004 7,0	- -	- 0,02			0,10 -					
9	1972	Chorkówka Wodociąg	Tr -	- 7,3	- -	1,7	4,3 -		- 4,20	0,003 1,2	- -	- 0,07			0,10 -					
10	1972	Kobylany Wodociąg	Tr -	- 7,4	- -	5,0	1,1 -		- 9,60	0,001 0,1	- -	- 0,03			0,00 -					
11	1972	Kobylany Wodociąg	Tr -	- 7,3	- -	5,2	1,3 -		- 11,6	0,003 1,0	- -	- 0,04			0,00 -					
12	1972	Kobylany Wodociąg	Tr -	- 7,3	- -	5,5	1,2 -		- 8,60	0,00 0,7	- -	- 0,04			0,00 -					
14	1996	Żmigród Wodociąg	Tr -	- 7,5	- -	-	1,7 -		- 7,5	0,002 -	- -	- 0,03			0,00 0,00					
15	1996	Żmigród Wodociąg	Tr -	- 7,2	- -	-	1,1 -		- 6,50	0,009 1,7	- -	- 0,00			0,00 0,00					
18	1982	Katy Baza Rem.-Bud	Tr -	- 7,4	- -	1,6	0,8 -		- 4,00	0,005 0,35	0,01 -	- 0,00			0,00 0,00					
19	1982	Katy Baza Rem.-Bud	Tr -	- 7,3	- -	1,8	1,0 -		- 5,00	0,005 0,35	0,1 -	- 0,00			0,00 0,00					

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
20	1982	<u>Katy</u> Baza Rem.-Bud	<u>Tr</u> -	- 7,3	- -	2,2	<u>1,1</u> -		- 5,00	<u>0,003</u> 0,35	- -	- 0,01			<u>0,05</u> 0,00					
24	1973	<u>Krempna</u> Leśniczówka	<u>Q</u> -	- 7,1	- -	4,4	1,0 -		- 5,70	<u>0,001</u> 0,0	- -	- 0,04			<u>0,00</u> 0,00					
25	1973	<u>Krempna</u> Leśniczówka	<u>Q</u> -	- 7,0	- -	3,8	<u>2,1</u> -		- 4,30	<u>0,00</u> 0,4	- -	- 0,02			<u>0,00</u> 0,00					

\* - wartość związków azotu podana w mg N/dm<sup>3</sup>