

# MINISTERSTWO ŚRODOWISKA

Zleceniodawca



## PAŃSTWOWY INSTYTUT GEOLOGICZNY

Generalny Wykonawca Mapy Hydrogeologicznej Polski

w skali 1 : 50 000

---

Przedsiębiorstwo Geologiczne we Wrocławiu „PROXIMA” SA  
Wrocław, ul. Wierzbowa 15

OBJAŚNIENIA DO  
MAPY HYDROGEOLOGICZNEJ POLSKI  
w skali 1 : 50 000

Arkusz RUDNA (0652)

Opracowała:

.....

mgr inż. **Danuta Kieńć**  
*Nr upr. 050964*

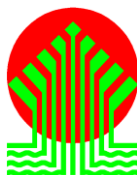
**DYREKTOR NACZELNY**

Państwowego Instytutu Geologicznego

Redaktor arkusza:

.....

prof. U.W. dr hab. **Stanisław Staśko**



Sfinansowano ze środków

**NARODOWEGO FUNDUSZU OCHRONY  
ŚRODOWISKA I GOSPODARKI WODNEJ**

## SPIS TREŚCI

I. Wprowadzenie.....	4
I.1. Charakterystyka terenu.....	6
I.2. Zagospodarowanie terenu.....	7
I.3. Wykorzystanie wód podziemnych.....	7
II. Klimat, wody powierzchniowe.....	9
III. Budowa geologiczna.....	10
IV. Wody podziemne.....	11
IV.1. Użytkowe piętra wodonośne.....	12
IV.2. Regionalizacja hydrogeologiczna .....	16
VI. Jakość wód podziemnych.....	20
VI. Zagrożenie i ochrona wód podziemnych.....	25
VII. Waloryzacja wód podziemnych.....	30
VIII. Literatura i wykorzystane materiały archiwalne.....	35

### Spis rycin zamieszczonych w tekście

- Ryc.1. Zasięg leja depresyjnego, w utworach trzeciorzędowych, wywołanego odwodnieniem kopalni miedziowych (wg T. Bocheńskiej [2])
- Ryc. 2. Podstawowe wartości statystyczne wybranych składników chemicznych wód podziemnych piętra czwartorzędowego
- Ryc. 3. Histogramy liczebności i diagramy częstości kumulowanej wybranych składników chemicznych wód podziemnych czwartorzędowego piętra wodonośnego
- Ryc. 4. Położenie arkusza na tle mapy Głównych Zbiorników Wód Podziemnych (GZWP) w Polsce wymagających szczególnej ochrony (wg A.S. Kleczkowskiego [19])
- Ryc. 5. Parametry oceny waloryzacyjnej dla głównych pięter wodonośnych
- Ryc. 6. Waloryzacja głównego piętra wodonośnego

## **TABELE DOŁĄCZONE DO CZĘŚCI TEKSTOWEJ**

Tabele 1a. Reprezentatywne otwory studzienne

Tablica 1b. Reprezentatywne studnie kopane

Tablica 1d. Inne reprezentatywne punkty dokumentacyjne umieszczone na planszy głównej (hydrogeologiczne otwory badawcze, otwory bez opróbowania hydrogeologicznego)

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 4. Obiekty uciążliwe dla wód podziemnych

Tabela A. Otwory studzienne pominięte na planszy głównej

Tabela B. Inne punkty dokumentacyjne pominięte na planszy głównej (hydrogeologiczne otwory badawcze, otwory bez opróbowania hydrogeologicznego)

Tabela C<sub>1</sub>. Wyniki analiz chemicznych wód podziemnych - materiały archiwalne - reprezentatywne studnie wiercone

Tabela C<sub>4</sub>. Wyniki analiz chemicznych wód podziemnych - materiały archiwalne - inne reprezentatywne punkty dokumentacyjne

Tabela C<sub>5</sub>. Wyniki analiz chemicznych wód podziemnych - materiały archiwalne - otwory studzienne pominięte na planszy głównej

## **ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE ZAMIESZCZONE W CZĘŚCI TEKSTOWEJ**

Zał. 1.1. Przekrój hydrogeologiczny I - I'

Zał. 1.2. Przekrój hydrogeologiczny II - II'

Zał. 2. Mapa głębokości występowania głównego piętra wodonośnego

Zał. 3. Mapa miąższości i przewodność głównego piętra wodonośnego

Zał. 4. Mapa dokumentacyjna

Zał. 5. Wybrane warstwy informacyjne mapy (tylko w materiałach archiwalnych NAG)

## I. Wprowadzenie

W latach 1998 - 2000 w Dziale Hydrogeologii i Ochrony Wód w Przedsiębiorstwie Geologicznym "PROXIMA" SA we Wrocławiu opracowano arkusz Rudna Mapy hydrogeologicznej Polski. Arkusz wykonano zgodnie z obowiązującą Instrukcją [30].

Mapę sporządzono w oparciu o "Program prac geologicznych dla opracowania arkuszy: Głogów, Rudna, Wąsosz Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1 :50 000", który został rozpatrzony i przyjęty przez Komisję Opracowań Kartograficznych przy Ministerstwie Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa. Arkusz wykonano zgodnie z obowiązującą Instrukcją [30] opracowania Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1 : 50 000 wraz z późniejszymi informacjami.

Niniejsze opracowanie wraz z opracowanym wcześniej programem [18] stanowi przedmiot umowy zawartej pomiędzy Państwowym Instytutem Geologicznym w Warszawie, a Przedsiębiorstwem Geologicznym "PROXIMA" SA we Wrocławiu. Prace były finansowane z Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska.

Celem mapy jest przedstawienie syntetycznych warunków hydrogeologicznych, omówienie podstawowych poziomów użytkowych, ich zasięgu, charakterystyki ilościowej oraz jakościowej oraz sposobu ich wykorzystania.

Przy opracowaniu arkusza wykorzystano materiały zebrane do opracowania programu oraz uzupełnione o dane z:

- Regionalnego Banku Danych Hydrogeologicznych przy Przedsiębiorstwie Geologicznym "PROXIMA" SA we Wrocławiu,
- Archiwum Państwowego Instytutu Geologicznego - Oddział Dolnośląski we Wrocławiu,
- Wydziału Ochrony Środowiska przy Urzędzie Wojewódzkim we Wrocławiu oraz w Urzędach Powiatowych w Lubinie, Głogowie, Górze i Polkowicach,
- urzędach gmin: Niechlów, Jemielno, Pęcław, Rudna, Grębocice oraz Góra.

Materiałami podstawowymi do opracowania arkusza były:

- Dokumentacja hydrogeologiczna zasobów wód podziemnych z utworów czwartorzędowych, trzeciorzędowych i kredowych województwa legnickiego [38],
- Dokumentacja hydrogeologiczna badań stopnia zanieczyszczenia wód podziemnych województwa legnickiego [39],
- Mapa geologiczna Polski w skali 1 : 50 000, ark. Rudna [35].

Przeprowadzono wizję lokalną :

- wybranych ujęć wód podziemnych

- obiektów komunalnych, przemysłowych i rolniczych mogących mieć wpływ na środowisko przyrodnicze, a w szczególności jakość wód podziemnych.

Pobrano 13 prób wody ze studni wierconych (10) oraz studni kopanych (3), do analiz fizykochemicznych, w celu scharakteryzowania poziomów wodonośnych. Analizy zostały wykonane w Laboratorium Wód Podziemnych przy Przedsiębiorstwie Geologicznym "PROXIMA" SA we Wrocławiu.

Do opracowania mapy wykorzystano wyniki badań elektrooporowych wykonanych przez Przedsiębiorstwo Badań Geofizycznych w Warszawie – Oddział we Wrocławiu. Na potrzeby opracowania niniejszego opracowania wykonano 30 punktów SGE tj. 7,5 km, w dwóch ciągach. Lokalizacje ciągów wykonanych oraz ciągów archiwalnych wykorzystanych do opracowania przedstawiono na mapie dokumentacyjnej oraz w dokumentacji geofizycznej [23], która stanowi załącznik do niniejszego opracowania. Zaprojektowane prace miały na celu określenie granic jednostki czwartorzędowej położonej na wysoczyźnie, sprawdzenie czy łączy się ona z doliną Rudnej. Wyniki pozwoliły wyznaczyć granice wspomnianej jednostki oraz odrzucić hipotezę o jej łączności z doliną. Prace geofizyczne, w tym również archiwalne, były pomocne przy konstrukcji przekrojów hydrogeologicznych oraz przy określeniu zasięgu występowania poziomów wodonośnych

Zebrano i zestawiono dane dotyczące :

- 82 otworów studziennych i 70 otworów geologicznych, które umieszczono na mapie dokumentacyjnej; 35 studni, 23 otworów geologicznych i 3 studni kopanych, wybranych jako reprezentatywne, umieszczono na mapie hydrogeologicznej. Informacje o punktach reprezentatywnych zestawiono w tabelach 1a,1b i 1d. Pozostałe otwory studzienne i inne punkty dokumentacyjne zestawiono w tabelach A i B,
- wyniki 84 analiz fizykochemicznych dotyczących otworów studziennych (dane archiwalne) zestawiono w tabeli C<sub>1</sub>, C<sub>4</sub>, C<sub>5</sub>,
- wyniki 13 analiz fizykochemicznych wykonanych dla potrzeb mapy – zestawiono w tabelach 3a i 3b,
- dane dotyczące ognisk zanieczyszczeń - przedstawiono w tabeli nr 4.

Zebrany materiał pozwala stwierdzić iż czwartorzędowe piętro wodonośne jest dość dobrze rozpoznane, pomimo iż większość otworów przewierca jedynie stropową część utworów tego piętra. Profil utworów trzeciorzędowych został rozpoznany przez wiercenia prowadzone za węglem brunatnym, natomiast rozpoznanie hydrogeologiczne piętra trzeciorzędowego jest bardzo słabe i ogranicza się do poziomu nadwęglowego ujętego w dwóch otworach. Wyniki badań geofizycznych, poszukiwawczych za kruszywami i gazem

oraz prace kartograficzne uzupełniają zebrane informacje i dają pełny obraz warunków geologicznych na omawianym obszarze.

Mapa Hydrogeologiczna została sporządzona na podkładzie mapy topograficznej w skali 1 : 50 000, w układzie współrzędnych 1942.

Wersje komputerową mapy, w systemie INTEGRAPH, opracował M. Jędrusiak z Przedsiębiorstwa Geologicznego "PROXIMA" SA we Wrocławiu.

Wykaz wykorzystanych materiałów (publikacji, dokumentacji, map) zamieszczono na końcu tekstu (rozdz. VIII).

Graniczące z omawianym arkuszem Rudna: od wschodu arkusz Wąsosz i od zachodu arkusz Głogów były opracowywane równoległe z arkuszem Rudna, natomiast leżący na południu arkusz Ścinawa był opracowany w latach 1996 - 1998 [21]. Leżący na północy arkusz Wschowa będzie opracowywany w najbliższym czasie (tj. 2000 - 2002).

## I.1. Charakterystyka terenu

Administracyjne cały obszar arkusza Rudna leży w województwie dolnośląskim, w obrębie powiatów:

- głogowskiego, w którym leży część gminy Pęcław
- górowski, obejmującego część gmin: Niechlów, Góra, Jemielno
- polkowickiego, z fragmentem gminy Grębocice
- lubińskiego, z częścią gminy Rudna.

Arkusz Rudna ograniczony jest współrzędnymi geograficznymi :

- $51^{\circ} 30'$  –  $51^{\circ} 40'$  szerokości geograficznej północnej
- $16^{\circ} 15'$  –  $16^{\circ} 30'$  długości geograficznej wschodniej.

Według podziału J. Kondrackiego [20] omawiany obszar położony jest na obszarze Nizin Środkowopolskich. Centralna część arkusza leży w Pradolinie Głogowskiej, która w południowej części arkusza poprzez Obniżenie Ścinawskie łączy się z Pradolina Wrocławską. W południowo-zachodniej części omawianego obszaru zaznaczają się Wzgórza Dalkowskie, które są częścią Wzgórz Trzebnickich, a od północnego - wschodu Wysoczyzna Leszczyńska.

Morfologicznie najniżej położony teren występuje w północno-zachodniej części doliny rzeki Odry z wysokościami 75 – 86 m n.p.m., szeroka, płaskodenna dolina rzeki Odry jest dominującym elementem krajobrazu na omawianym arkuszu. Występują tu liczne starorzecza, oczka wodne, obszary zalewowe oraz podmokłości i mokradła. Wzgórza

Dalkowskie, otaczające od południowego zachodu dolinę Odry powstały z wypiętrzenia utworów neogenu i plejstocenu, rzędne wynoszą tu 180 – 205 m n.p.m. Obszar ten jest częściowo zalesiony. Wysoczyzna Leszczyńska, która od północnego wschodu ogranicza dolinę Odry, słabo zaznacza się w morfologii terenu (rzędne 100 – 109 m n.p.m.).

## **I.2. Zagospodarowanie terenu**

Omawiany teren ma charakter rolniczy, obszary dolinne wykorzystywane są do upraw rolnych, spora część ziemi jest użytkowana jako łąki, część jest również odłogowana. Przemiany społeczne w ostatnich latach doprowadziły do upadku dużych PGR – ów, w miejsce których powstały niewielkie jednostki spółki produkcyjne, często dzierżawiące części gruntów i zabudowań. Jedynym dużym obiektem przemysłowym jest Huta “Cedynia” w Orsku, w której wytwarzane są elementy miedziane (galanteria miedziana). Ośrodkami drobnego przemysłu, głównie przetwórstwa rolniczego, są miejscowości Rudna, Chobienia, Orsk, ich działalność nie jest szczególnie uciążliwa dla środowiska przyrodniczego.

Gmina Rudna otrzymuje znaczące opłaty z tytułu rekompensat za szkody górnicze, uzyskane fundusze przeznacza na prace w zakresie ochrony środowiska. Na tle innych gmin wyróżnia się zdecydowanie dużymi nakładami finansowymi na ochronę środowiska.

Na obszarze gmin Wąsosz, Jemielno, Góra, Niechlów i Szlichtingowa, położonych na prawym brzegu Odry znajdują się złoża gazu ziemnego, których zasoby stanowią 20% zasobów krajowych. Eksploatacja gazu nie jest ekologicznie uciążliwa.

Brak mostu na rzece Odrze ogranicza komunikację na omawianym obszarze, nie ma tu ważnych, znaczących dróg.

## **I.3. Wykorzystanie wód podziemnych**

Brak większych skupisk ludności oraz słabo rozwinięty przemysł decyduje o dużej ilości rozproszonych ujęć. Na omawianym obszarze zaopatrzenie w wodę opiera się wyłącznie o eksploatację czwartorzędowych ujęć wód podziemnych.

Zwodociągowane i skanalizowane są wszystkie wsie w gminie Rudna, w oparciu o następujące czynne ujęcia wodociągowe:

### **GMINA RUDNA:**

- Ujęcie Gawronki zaopatruje w wodę wsie: Gawronki, Gawrony, Studzianki. Pracują dwie studnie na zmianę, dobowy pobór wody jest rzędu – 300 - 450 m<sup>3</sup>. Ujęcie ma zasoby zatwierdzone w ilości Q - 40,5 m<sup>3</sup>/h, przy depresji 1,9 - 3,0 m.

- Ujęcie Wysokie – pracują dwie studnie na zmianę, zaopatrują w wodę wsie: Wysokie, Kębłów, część Gwizdanowa, Brodowice, Nieszczyce i Chałupki. Dobowy pobór wody jest rzędu 150 – 180 m<sup>3</sup>. Ujęcie ma zasoby zatwierdzone w ilości Q = 28,0 m<sup>3</sup>/h, przy depresji 2,2 m.
- Ujęcie Miłogoszcz - zaopatruje w wodę wsie Kliszów, Olszany i Radomiłów – pobór wody jest rzędu 50 – 70 m<sup>3</sup>/d, przy czym pracują trzy studnie. Ujęcie ma zasoby zatwierdzone w ilości Q = 60,0 m<sup>3</sup>/h, przy depresji 6,3 m.
- Ujęcie Gwizdanów oddane do użytku w lutym 1999 roku, jest już po okresie rozruchu – pobór wody oszacowany na podstawie 3 miesięcy eksploatacji jest rzędu 280 – 300 m<sup>3</sup>/d, woda zaopatruje część Gwizdanowa oraz miasto Rudna. Ujęcie ma zasoby zatwierdzone w ilości Q = 40,5 m<sup>3</sup>/h, przy depresji 1,9-3,0 m. Do niedawna m. Rudna, Gwizdanów oraz Bytków zaopatrywane były przez – spółkę “Aqua Conrad” w Lubinie, która eksploatuje ujęcie “Retków - Stara Rzeka”, leżące na arkuszu Głogów.
- Ujęcie Chobienia – pracuje w oparciu o trzy studnie, przy czym jednocześnie pracują dwie studnie. Woda dostarczana jest do Naroczyc, Radoszyc, Chobinka i Chobieni. Dobowy pobór wody jest rzędu 180 - 250 m<sup>3</sup>. Ujęcie ma zasoby zatwierdzone w ilości Q=75,0 m<sup>3</sup>/h, przy depresji 20,3 m.

#### GMINA NIECHLÓW

- Ujęcie Miechów - zaopatruje wsie: Miechów, Szaszorowice, Lipowiec, Bełcz Wlk., Głobice, Wągrode, Karów, Świerczów, Wroniec, Naratów, Łękanów, Siciny, Wronów, Wioskę, Bogucin, czyli całą gminę Niechlów oraz część gminy Góra – większość wymienionych miejscowości leży na arkuszach Wschowa i Góra. Na ujęciu pracują zamiennie 3 studnie, pobór wody jest rzędu – 850 – 900 m<sup>3</sup>/dobę. Ujęcie ma zasoby zatwierdzone w ilości Q = 70,0 m<sup>3</sup>/h, przy depresji 1,0 m.

#### GMINA JEMIELNO

- Ujęcie Lubów dostarcza wodę do wsi Lubów, Chorągvice, Ciechanów, Irządze, Luboszyce, Małe Luboszyce, i Uszczonów, pracuje jedna studnia z wydajnością 50 – 65 m<sup>3</sup>/dobę. Ujęcie ma zasoby zatwierdzone w ilości Q = 31,0 m<sup>3</sup>/h, przy depresji 1,0 m.

Huta “Cedynia” w Orsku czerpie wodę z trzech ujęć:

- Ujęcia w Orsku, gdzie pracują dwie studnie, dostarczające wodę do celów socjalno–bytowych – średni dobowy pobór wody w roku 1998 był rzędu – 250 m<sup>3</sup>. Ujęcie ma zasoby zatwierdzone w ilości Q = 90,0 m<sup>3</sup>/h, przy depresji 3,0 m.

- Ujęcie Chełm I (dwie studnie - zasoby zatwierdzone w ilości  $Q = 40,0 \text{ m}^3/\text{h}$ , przy depresji 2,5 m.
- Ujęcie Chełm II (jedna studnia- zasoby zatwierdzone w ilości  $Q = 60,0 \text{ m}^3/\text{h}$ , przy depresji 0,95 m) – dostarcza wodę do celów przemysłowych.

Sumaryczny pobór wody do celów produkcyjnych z ujęcia Chełm I i II jest rzędu  $140 \text{ m}^3/\text{dobę}$ .

W czasie wizji lokalnej stwierdzono występowanie innych, lokalnych ujęć, zaopatrujących w wodę głównie bloki mieszkalne (po dawnych PGR-ach), rolne np. w Chobieni (ferma indyków), Bełcz (ogrodnictwo), Karów (produkcja rolna), Trzęsów - gorzelnia. W jednostkach tych brak jest rejestracji poboru wody.

Suma zatwierdzonych zasobów eksploatacyjnych dla czwartorzędu, na obszarze arkusza wynosi  $1\,656,3 \text{ m}^3/\text{h}$ , przy czym 32 % to zasoby eksploatacyjne, którymi dysponują ujęcia o charakterze wodociągowym, a 51 % ujęcia zaopatrujące obiekty rolnicze, 17 % inne zakłady. Wielkość zatwierdzonych zasobów znacznie przewyższa aktualny pobór wód podziemnych, bowiem sumaryczny pobór jest rzędu  $2\,605,0 \text{ m}^3/\text{dobę}$  ( $108 \text{ m}^3/\text{h}$ ).

Na omawianym obszarze znajdują się dwa ujęcie trzeciorzędowe:

- w Goli - wykonano tu jedną studnię, które nie jest eksploatowane. Ujęcie posiada zasoby zatwierdzone w ilości  $14,0 \text{ m}^3/\text{h}$ , przy depresji 7,2 m.
- w Rudnej -jedna studnia na ujęciu wodociągowym, nie jest eksploatowana i nie posiada zatwierdzonych zasobów eksploatacyjnych.

## II. Klimat, wody powierzchniowe

Obszar arkusza leży w obszarze nadodrzańskim, wrocławsko - legnickim. Jest to najcieplejszy obszar klimatyczny Polski, leżący na obszarze Niziny Śląskiej. Zimy są tu łagodne, a lata niezbyt upalne. Cechą charakterystyczną jest największa w Polsce liczba dni pogodnych (powyżej 50 w roku) oraz wysoka średnia temperatura roczna ( $8,2 \text{ }^\circ\text{C}$ ). Roczna suma opadów atmosferycznych jest dość niska, wynosi około 560 mm – 600 mm, maksymalne opady przypadają na miesiące: luty i lipiec. Przeważa zasilanie deszczowe, opady śnieżne stanowią 8-10% ogólnej sumy opadów (pokrywa śnieżna zalega do 40 dni). Dominują wiatry zachodnie i północno-zachodnie.

Głównym elementem sieci hydrograficznej na arkuszu Rudna jest Odra, jej biegowi towarzyszą liczne meandry i starorzecza. Odra jest na omawianym odcinku uregulowana. W północnej części do Odry dopływa rzeka Barycz. Ciekim znacznie mniejszym jest Rudna.

Bieg i reżim rzeki został zmieniony, skutkiem rozwoju górnictwa miedziowego, rzeką odprowadzane są wody kopalniane. Hydrografię terenu uzupełniają liczne ciekły dopływające do Odry oraz rowy melioracyjne.

Omawiane rzeki mają nizinny charakter, a ich przepływy są stosunkowo wyrównane. Działy wodne słabo zaznaczają się w terenie.

Odra, Barycz i Rudna objęte są monitoringiem jakości wody wykonywanym przez WIOŚ we Wrocławiu [27].

Odra prowadzi wody pozaklasowe z uwagi na zły stan sanitarny i bakteriologiczny wody. Za wynik klasyfikacji ogólnej odpowiadają zawyżone wskaźniki: zawiesiny ogólnej, azotu azotynowego, fosforu ogólnego, chlorofilu oraz miano Coli.

Barycz w ogólnej klasyfikacji jest rzeką pozaklasową z uwagi na zawyżone ilości azotu azotynowego, fosforu ogólnego i wskaźnika miano coli. Docelowo planuje się by wody rzeki odpowiadały I klasie czystości

Rudna przepływa przez obszar oddziaływania wód infiltrujących ze zbiornika osadów poflotacyjnych "Żelazny Most". W klasyfikacji ogólnej, na omawianym obszarze, prowadzi wody pozaklasowe z uwagi na zanieczyszczenie bakteriologiczne. Docelowo powinna prowadzić wody II klasy.

Na arkuszu Rudna brak jest ujęć wód powierzchniowych, zaopatrzenie w wodę ludności opiera się na poborze wód podziemnych.

### **III. Budowa geologiczna**

Arkusz Rudna położony jest na obszarze monokliny przedsudeckiej zbudowanej z utworów permo-triasowych. Podłoże podtrzeciorzędowe na obszarze arkusza budują utwory triasu reprezentowane przez piaskowce, wapienie i margle oraz łupki ilaste i iłowce [35].

Najmłodszym ogniwem litostratygraficznym jest kompleks osadów kenozoicznych trzeciorzędowych i czwartorzędowych. Osady trzeciorzędowe leżą niezgodnie na utworach triasu, miąższość utworów tego wieku jest znaczna, rzędu 300 – 350 m. W profilu pionowym osady trzeciorzędowe reprezentują sedymenty oligoceńskie (piaski drobnoziarniste, często kwarcowe, ropy, mułki), które nie mają ciągłego rozprzestrzenienia. Wyżej leżą osady miocenu, które pokrywają cały obszar arkusza, dominują tu w profilu ropy, podrzędnie piaski, mułki, oraz warstwy węgla brunatnego (warstwy rawickie, ścinawskie, pawłowickie). Na omawianym arkuszu znajduje się udokumentowane złożo węgla brunatnego "Ścinawa". Ciągłość sedimentacyjna zaznacza się obecnością osadów ilastych z przewarstwieniami piasków

nierozdzielonej serii miocen–pliocen. Najmłodszym ogniwem trzeciorzędowym są piaszczysto – żwirowe osady serii Gozdnicy, które występują lokalnie, w formie płatów o miąższości kilku metrów.

Występowanie czwartorzędu na arkuszu Rudna wiąże się z trzema strefami: doliną Odry, doliną Rudnej oraz obszarami wysoczyznowymi otaczającymi dolinę Odry. W budowie geologicznej czwartorzędu wyrazistym elementem jest dolina Odry, która rozcina obszar arkusza z południowego wschodu na północny zachód. Rozpoznanie jej geometrii wynika głównie z badań geofizycznych oraz wierceń za węglem. W sumie rozpoznanie litostratygrafii osadów wypełniających tę dolinę jak i również warunków hydrogeologicznych panujących w jej obrębie jest niewystarczające.

Osady czwartorzędowe charakteryzują się znacznym zróżnicowaniem miąższości - od kilku metrów, na obszarze wysoczyzny, do 120 –140 m, w dolinie Odry. W południowej części arkusza, na obszarze Wzgórz Dalkowskich, miejscami brak jest czwartorzędu, są to rejonu wychodni trzeciorzędu. Na urozmaiconej, pofałdowanej powierzchni trzeciorzędowej osadziły się gliny zwałowe, mułki oraz serie piaszczyste reprezentowane przez osady lodowcowe i interglacialne, związane ze zlodowaceniem południowopolskim i środkowopolskim (głównie stadiem maksymalnym). Piaski i żwiry tarasów nadzalewowych związane są ze zlodowaceniem północnopolskim. Najmłodszymi utworami są osady holocenu - piaski, mady, namuły i gliny, które występują głównie w dolinach rzek i budują tarasy zalewowe.

#### **IV. Wody podziemne**

Według regionalizacji zwykłych wód podziemnych B. Paczyńskiego [26,27] omawiany arkusz leży na obszarze regionu wielkopolskiego (VI), część arkusza północna i północno wschodnia leży w subregionie pradoliny barycko-głogowskiej (VI<sub>6</sub>).

Zgodnie z Mapą Hydrogeologiczną Polski 1:200 000 [24] arkusz Rudna leży w:

- regionie wielkopolskim (XIII),
  - podregionie wielkopolsko-śląskim (XIII-3), przy czym północna część omawianego obszaru należy do rejonu Pradoliny Głogowskiej (XIII-3a), a południowo-wschodnia leży w rejonie Ścinawy (XIII-3e),
- regionie sudeckim (XXV), położony jest tu niewielki fragment obszaru w rejonie miasta Rudna (południowo-zachodnia część arkusza).

#### IV.1. Użytkowe piętra wodonośne

Na podstawie analizy zebranych materiałów wyróżnić można trzy piętra wodonośne:

- czwartorzędowe,
- trzeciorzędowe,
- triasowo - permskie, związane z osadami monokliny przedsudeckiej.

Charakter użytkowy mają piętrami wodonośne: czwartorzędowe i trzeciorzędowe.

Piętro czwartorzędowe odgrywa najważniejszą rolę z uwagi na powszechne użytkowanie. Występuje na przeważającej części arkusza (63% powierzchni) i związane jest z przepuszczalnymi osadami pochodzenia aluwialnego, fluwioglacjalnego i fluwialnego. W systemie krążenia główną rolę odgrywa zasilenie piętra czwartorzędowego na drodze bezpośredniej infiltracji opadów atmosferycznych w osady piaszczysto - żwirowe lub poprzez przesiąkanie przez nadkład utworów półprzepuszczalnych. Dolina Odry i Baryczy zasilana jest dodatkowo wodami spływającymi ze Wzgórz Dalkowskich, otaczających ją od południa i wschodu (na sąsiednich arkuszach), oraz z Wysoczyzny Leszczyńskiej. Odływ wód podziemnych wymuszony jest drenującym charakterem doliny Odry i Baryczy.

Układ hydroizohips wskazuje główny kierunek przepływu wód piętra czwartorzędowego z W i SW na E ku dolinie Odry, oraz w kierunku doliny Baryczy. Główne osie drenażu i odpływu wód mają kierunek wzdłuż dopływów Odry.

Czwartorzędowe piętro wodonośny związany jest z :

- doliną Odry i Baryczy, które na arkuszu Rudna łączą się, tworząc zasobny i rozległy zbiornik wód podziemnych, związany z plejstoceniowymi piaszczysto - żwirowymi utworami wodnolodowcowymi i fluwialnymi, które wypełniły obniżenie wyerodowane w trzeciorzędowym podłożu. Występują tu również głębokie rozcięcia wypełnione utworami czwartorzędowymi związane z siecią rzeczna praOdry i praBaryczy. Morfologię podłoża dodatkowo urozmaicają głębokie rozcięcia związane z dolinami rzek praRudnej i przechodząca przypuszczalnie z arkusza Ścinawa struktura praZimnicy. Stopień rozpoznanych wspomnianych struktur jest niewielki i opiera się głównie na informacjach uzyskane przy poszukiwaniu węgla brunatnego oraz na podstawie prac geofizycznych. Odkryty, użytkowy poziom wodonośny występuje najczęściej na głębokościach 1 – 3 m, sporadycznie jest on izolowany nieciągłymi, niewielkimi przewarstwieniami glin i pyłów. Zwierciadło wody ma charakter swobodny lub słabo subartezyjski. Miąższość tego poziomu waha się od kilkunastu do około 100 metrów. Różnorodność wykształcenia litofacjalnego osadów, częsta obecność przekładek glin, pyłów, decyduje o zmienności parametrów hydrogeologicznych. Współczynnik filtracji waha się w szerokim przedziale

0,9 -86 m/24h, wodoprzewodność od kilkunastu do 2 000 - 3 000 m<sup>2</sup>/24h. Uzyskane wydajności w czasie pompowania wynoszą 15 - 170 m<sup>3</sup>/h, przy niewielkich depresjach, rzędu kilku metrów. Zdecydowana większość otworów ujmuje stropową część warstwy wodonośnej. Poziom wodonośny jest odkryty, pozbawiony izolacji od powierzchni terenu, a tym samym podatny na zanieczyszczenie.

- wysoczyznami otaczającymi od południa i północnego wschodu doliny. Obszary wysoczyzn, leżące na obszarze Wzgórz Dalkowskich i Wysoczyźnie Leszczyńskiej, są mniej zasobne od wyżej omówionego obszaru. Nagromadzone zostały tu głównie utwory glacialne, nieprzepuszczalne. Trzeciorzędowe podłoże występuje często bardzo płytko, czasem w formie wychodni. Utwory wodonośne, w wyniku procesów glacitektonicznych, tworzą nieregularne zbiorniki w formie większych i mniejszych soczew. Warunki hydrogeologiczne są tu skomplikowane, charakterystyczna jest duża zmienność rozprzestrzenienia i miąższości poziomów wodonośnych. Można niekiedy wydzielić dwa poziomy wodonośne rozdzielone warstwą glin Wysoczyznowy poziom wodonośny występujący na zmiennych głębokościach od kilku (2-6 m) do kilkudziesięciu (56 m), charakteryzuje się zwierciadłem wód swobodnych lub subartezyjskich. Izolują go od powierzchni gliny o zmiennej miąższości i nieciągłym charakterze. Miąższość omawianych warstw wodonośnych jest mała, od 5 -7 m do kilkunastu metrów. Parametry hydrogeologiczne ujętych warstw są zróżnicowane. Współczynnik filtracji waha się od 2 do 7 m/24h, wodoprzewodność - 50 - 150 m<sup>2</sup>/24h, wydajności uzyskane w czasie pompowania są rzędu 10 do 30 m<sup>3</sup>/h.

Trzeciorzędowe piętro wodonośne występuje na całym obszarze, przy czym na obszarze 117,5 km<sup>2</sup> (36% powierzchni arkusza), jest głównym poziomem wodonośnym. Rozpoznanie hydrogeologiczne tego piętra jest słabe, ogranicza się do głębokich wierceń złożowych. Na omawianym arkuszu znajdują się tylko dwa ujęcia trzeciorzędowe (w Goli – otwór nr 5 oraz w Rudnej - otwór nr 28). Trzeciorzędowe piętro tworzy wielowarstwowy system wodonośny związany z licznymi, piaszczystymi warstwami zalegającymi w obrębie miąższego kompleksu ilastego. Stwarza to trudności w dokładnym określeniu poziomego rozprzestrzenienia poszczególnych warstw wodonośnych i ich korelacji litostratygraficznej. W jego obrębie wydziela się trzy poziomy wodonośne nawiązujące do podziału litostratygraficznego trzeciorzędu tego rejonu [2, 37].

- poziom nadwęglowy zalegający powyżej pokładu węgla brunatnego łużyckiego, związany z piaszczystymi warstwami miąższości kilku metrów. Poziom ten o charakterze nieciągłym

występuje w górnych partiach trzeciorzędu, ma niewielką miąższość rzędu kilku, kilkunastu metrów.

- poziom międzywęglowy o w miarę ciągłym rozprzestrzenieniu, występujący między dwoma warstwami łżyckiego pokładu węgla brunatnego (środkowy miocen), wykształcony jest w postaci drobno- i średnioziarnistych warstw piaszczystych, często pylastych o sumarycznej miąższości do 35 m,
- poziom podwęglowy miąższości 20 - 25 m, związany z piaskami drobnoziarnistymi zalegającymi niekiedy bezpośrednio na utworach podtrzeciorzędowych, a reprezentującymi dolny miocen i lokalnie oligocen.

Ważnym elementem w budowie geologicznej omawianego obszaru są głębokie czwartorzędowe, erozyjne rozcięcia, których rozpoznanie ogranicza się do badań geofizycznych oraz nielicznych wierceń za węglem brunatnym. Przymuszcza się pradolina Odry, ale być może również praRudna lub praZimnica, rozcinają stropowe warstwy trzeciorzędu i prawdopodobny jest kontakt piętra czwartorzędowego i trzeciorzędowego w tym rejonie.

Trzeciorzędowe piętro wodonośne charakteryzuje się naporowym zwierciadłem wody. Zasilanie wielowarstwowego systemu wodonośnego piętra trzeciorzędowego następuje drogą przesączania z nadległych poziomów czwartorzędowych i lokalnie na drodze infiltracji poprzez nadkład ilasto - gliniasty znacznej miąższości. Zdaniem T. Bocheńskiej [2] w obszarze dolinnym zwierciadło trzeciorzędowe stabilizuje się powyżej powierzchni terenu, wynikiem tego zachodzi dodatkowe zasilanie struktur pradolinnych. W skali regionalnej zasilanie następuje również na wychodniach trzeciorzędu, szczególnie w południowej części woj. legnickiego. Pewną rolę, choć niewielką, odgrywają również kontakty z wodami porowo - szczelinowymi podłoża. Powierzchnia piezometryczna obniża się w kierunku NE, regionalną bazą drenażu jest Odra.



Ryc. 1. Zasięg leja depresyjnego, w utworach trzeciorzędowych, wywołanego odwodnieniem kopalni miedzianych

Sumaryczna miąższość warstw zawodnionych w obrębie utworów trzeciorzędowych jest zróżnicowana, miejscami rzędu 90 m. Osady piaszczyste cechuje duża zmienność granulacji i różna, często znaczna zawartość frakcji pylastej. Rozpoznanie parametrów hydrogeologicznych jest bardzo słabe. Średni współczynnik filtracji dla warstw wodonośnych poziomu międzywęglowego i nadwęglowego wynosi  $k = 4,8$  m/h, średnia wodoprzewodność  $T = 78$  m<sup>2</sup>/h. Uzyskiwane wydajności z pompowania otworów wynoszą od 10-70 m<sup>3</sup>/h. Brak danych hydrogeologicznych o poziomie podwęglowym.

W dynamice wód piętra trzeciorzędowego zaznacza się wpływ odwodnienia kopalń rud miedzi LGOM - dotyczy to poziomu podwęglowego oraz w mniejszym stopniu międzywęglowego. Aktualny zasięg tego wpływu (stan na 1996 - 1998 r) zaznacza się w zachodniej części arkusza Rudna (ryc.1). Lej depresyjny przekroczył rzekę Odrę.

\*                    \*                    \*

W podłożu podkenozoicznym występują utwory triasu, a niżej permu. Zawodnienie tych utworów jest niewielkie, związane ze strefą spękań i szczelin, które nie tworzą poziomu wodonośnego. Wody te pozostają niekiedy w kontakcie z trzeciorzędowym poziomem podwęglowym. Wody zaliczone do piętra triasowo - permskiego charakteryzują się wysoką mineralizacją i nie spełniają kryteriów użytkowości, dlatego też zostały one pominięte w niniejszym opracowaniu.

## **IV.2. Regionalizacja hydrogeologiczna**

Podstawą wydzielenia jednostek hydrogeologicznych był zasięg występowania użytkowych piętrowości wodonośnych, ich parametry hydrogeologiczne, jedno lub wielopiętrowość systemu wód podziemnych oraz stopień izolacji poziomu wodonośnego od powierzchni terenu. Przy wydzieleniu jednostek oparto się na regionalnych opracowaniach hydrogeologicznych [37, 38], ważnym materiałem uzupełniającym była mapa geologiczna wraz z objaśnieniami omawianego obszaru [35]. Wykorzystano również dokumentację badań geoelektrycznych [12, 13, 15]. Do uściślenia granicy zasięgu piętrowości wodonośnych wykonano i wykorzystano badania geofizyczne zaprojektowane w przyjętym programie prac opracowanym dla niniejszego arkusza.

Moduł zasobów dyspozycyjnych dla czwartorzędowego i trzeciorzędowego piętra wodonośnego przyjęto z regionalnego opracowania hydrogeologicznego wykonanego dla województwa legnickiego [2,37]. Dla czwartorzędowego piętra wodonośnego waha się on w

granicach od 106 - 204 m<sup>3</sup>/24h·km<sup>2</sup>, dla trzeciorzędu wynosi 29 m<sup>3</sup>/24h·km<sup>2</sup>. Parametry hydrogeologiczne wydzielonych jednostek zostały przedstawione w tabeli nr 2.

Na arkuszu Rudna wydzielono cztery czwartorzędowe jednostki hydrogeologiczne i jedną trzeciorzędową.

### **Jednostki czwartorzędowe:**

Jednostka hydrogeologiczna 1  $\frac{a_{QIII}}{Tr}$  (powierzchnia - 191,5 km<sup>2</sup>) - obejmuje ujściowy odcinek doliny Baryczy, dolinę Odry oraz dolinę rzeki Rudnej, głównym użytkowym piętrzem wodonośnym jest czwartorzęd, występuje tu również trzeciorzędowe piętro wodonośne o charakterze użytkowym, które z uwagi na dostępność czwartorzędu nie jest eksploatowane.

Poziom wodonośny jest odkryty lub słabo izolowany od powierzchni przez niewielkie przewarstwienia glin. Zwierciadło wody ma charakter swobodny. W części brzeżnej doliny, w rejonie Chobieni, Chobinka, Radoszyc, na utworach piaszczystych leżą płyty gliny zwałowe, które nieznacznie izolują poziom wodonośny, w tym rejonie występują wody naporowe. Warstwę wodonośną stanowią piaszczysto - żwirowe utwory akumulacji wodnolodowcowej (związane głównie ze zlodowaczeniem środkowopolskim, stadiem maksymalnym), w dolnej części utworów dolinnych występują utwory zastoiskowe, gliny i muły (zlodowaczenia południowopolskiego). Czwartorzędowa warstwa wodonośna ma znaczną miąższość rzędu 40 - 80 m, wzrastając ku osi doliny do 100,0 m (w Głobicach). Morfologia podłoża doliny jest zróżnicowana, szczególnie w części północno-zachodniej, i tak na przykład w otworze w Wierzchowni (otw.nr 1) nawiercono utwory trzeciorzędowe na głębokości 25 m. p.p.t. W części centralnej i wschodniej podłoże doliny jest bardziej wyrównane.

Współczynnik filtracji waha się od 1 do 86,4 m/24h, przewodność jest zróżnicowana, największa w części centralnej doliny - rzędu 1 000 - 1 500 m<sup>2</sup>/24h, a nawet większa. W częściach brzeżnych jest nieco mniejsza od 500 - do 1 000 m<sup>2</sup>/24h. Potencjalna wydajność studni ujmujących ten poziom jest zróżnicowana, w część centralnej jednostki jest wysoka - powyżej 120 m<sup>3</sup>/h, przy niewielkich depresjach eksploatacyjnych. W częściach peryferyjnych dominuje wydajność potencjalna 50 - 70 m<sup>3</sup>/h i 70 - 120 m<sup>3</sup>/h. Hydrogeologiczne otwory ujściowe rozpoznają nieomal wyłącznie stropową część poziomu wodonośnego.

Moduł zasobów dyspozycyjnych dla omawianej jednostki wynosi 204 m<sup>3</sup>/24h·km<sup>2</sup>.

Omawiana jednostka kontynuuje się na arkuszu Głogów, gdzie otrzymała oznaczenie  $2 \frac{aQ_{III}}{Tr}$ , oraz na arkuszu Wąsosz  $3 \frac{aQ_{II}}{Tr}$ . Na arkuszu Ścinawa jednostka to łączy się z dwoma jednostkami  $-6 \frac{aQ_{II}}{Tr}$  i  $7 \frac{aQ_{II}}{Tr}$ .

Jednostka hydrogeologiczna 2  $\frac{abQ_{II}}{Tr}$  (powierzchnia - 5,9 km<sup>2</sup>) została wyznaczona na niewielkim obszarze w północno-wschodniej części arkusza, w rejonie miejscowości Miechów. Jest ona położona na Wysoczyźnie Leszczyńskiej. Główne użytkowe piętro wodonośne występuje w utworach czwartorzędowych, podrzędne znaczenie piętro wodonośne trzeciorzędu. Poziom wodonośny występuje na głębokości 22 - 33 m p.p.t. Miąższość utworów wodonośnych wynosi 5 - 10 m, wydajność potencjalna studni jest rzędu 10 - 30 m<sup>3</sup>/h. Nieco wyższa jest w Miechowie - rzędu 50 - 70 m<sup>3</sup>/h, co wiąże się przypuszczalnie z wpływem doliny Odry. Poziom wodonośny jest częściowo izolowany warstwą glin. Moduł zasobów dyspozycyjnych dla omawianej jednostki wynosi 144 m<sup>3</sup>/24h·km<sup>2</sup>. Na arkuszu Wąsosz jednostka ta ma oznaczenie  $1 \frac{abQ_{II}}{Tr}$ .

Jednostka hydrogeologiczna 4  $\frac{aQ_{II}}{Tr}$  (powierzchnia - 6,6 km<sup>2</sup>) leży na wysoczyźnie związanej ze Wzgórzami Dalkowskimi, w rejonie miejscowości Brodłowice i Nieszczyce. Głównym użytkowym piętrzem wodonośnym jest czwartorzęd, podrzędne znaczenie ma użytkowe piętro trzeciorzędowe. Występuje tu jedna czwartorzędowa warstwa wodonośna, o subartezyjskim zwierciadle wody i miąższości 18,2 - 22 m, która jest zbudowana z piasków różnoziarnistych, często ze żwirami. Poziom wodonośny jest słabo izolowany od powierzchni terenu, stąd podatność na wpływ zanieczyszczeń antropogenicznych. Współczynnik filtracji jest rzędu 5 - 7,5 m/24h, a wodoprzewodność zmienia się w przedziale 55 - 150 m<sup>2</sup>/24h. wydajność potencjalna studni jest rzędu 10 - 30 m<sup>3</sup>/h. Rozpoznanie tej jednostki ogranicza się do trzech studni oraz dwóch otworów badawczych, jest więc z konieczności punktowe. Moduł zasobów dyspozycyjnych dla jednostki wynosi 143 m<sup>3</sup>/24h·km<sup>2</sup>.

Jednostka hydrogeologiczna 5  $\frac{bQ_{II}}{Tr}$  (powierzchnia - 2,5 km<sup>2</sup>) leży na obrzeżu doliny Odry, w rejonie miejscowości Miłogoszcz i Górzyn. Głównym użytkowym piętrzem wodonośnym jest czwartorzęd, podrzędne znaczenie ma użytkowe piętro trzeciorzędowe. Występuje tu dwie czwartorzędowe warstwy wodonośne, o subartezyjskim zwierciadle wody i miąższości górnej warstwy - 6 - 10 m., a dolnej 8,5 - 29,0 m. Warstwy są zbudowane z

piasków różnoziarnistych, często ze żwirami. Poziom wodonośny jest częściowo izolowany od powierzchni terenu, stąd częściowa podatność na zanieczyszczenia antropogeniczne. Współczynnik filtracji jest rzędu 11,4 - 42,5 m/24h (wartość średnia - 26,1 m/24h), a wodoprzewodność zmienia się w przedziale 97 - 765 m<sup>2</sup>/24h. wydajność potencjalna studni jest rzędu 50-70 m<sup>3</sup>/h. Rozpoznanie tej jednostki ogranicza się do czterech studni. Moduł zasobów dyspozycyjnych dla jednostki wynosi 106 m<sup>3</sup>/24h·km<sup>2</sup>.

### **Jednostki trzeciorzędowe:**

Jednostka hydrogeologiczna - 3 cTr I (o łącznej powierzchni - 117,5 km<sup>2</sup>), znajduje się w części północno-wschodniej arkusza (Wysoczyzna Leszczyńska) i południowej części (Wzgórza Dalkowskie). Trzeciorzędowa warstwa wodonośna o charakterze użytkowym występuje na zróżnicowanej głębokości - 15 do 100 i więcej metrów, co wiąże się z faktem iż poziom nadwęglowy występuje w formie soczew i przewarstwień na zróżnicowanej głębokości. Rozpoznanie warunków hydrogeologicznych jest słabe, z uwagi na dostępność poziomu czwartorzędowego. Poziom wodonośny związany jest z piaskami drobnoziarnistymi, często pylastymi. Zwierciadło wody ma charakter naporowy, a stabilizuje się na głębokości 1,5 do 15,0 m p.p.t. Poziom wodonośny napinają ility, czasami również gliny o dużej miąższości, rzędu kilkunastu, kilkudziesięciu metrów, które stanowią dobrą izolację przed zanieczyszczeniami antropogenicznymi z powierzchni. Miąższość utworów wodonośnych jest bardzo zróżnicowana. W otworach poszukiwawczych za węglem, w których przewiercono cały profil trzeciorzędu sumaryczna miąższość warstw jest rzędu 50 - 70 m, miejscami do 90 m. Przy czym o stosunkowo wyrównanych poziomach możemy mówić w odniesieniu do poziomów międzywęglowego i podwęglowego. Wartość współczynnika filtracji jest rzędu 0,3 - 11,7 m/24h (średni współczynnik filtracji dla jednostki - 1,8 m/24h). Przewodność oscyluje w przedziale od kilku do 100 m<sup>2</sup>/24h. Wydajność potencjalna jest rzędu 50 - 70 m<sup>3</sup>/h, w części północnej jednostki, w rejonie miejscowości Goła Górska wydajność potencjalna jest niższa - 10 - 30 m<sup>3</sup>/h.

Omawiana jednostka przechodzi na arkusze: Wąsosz, gdzie została oznaczona jako 2 cbTr I, Głogów gdzie oznaczono ją jako 4cTr I i Ścinawa gdzie określono ją jako 5cTr I. Moduł zasobów dyspozycyjnych przyjęto z regionalnej dokumentacji hydrogeologicznej [38], wynosi on 29 m<sup>3</sup>/24h·km<sup>2</sup>.

## V. Jakość wód podziemnych

Jakość wód podziemnych w rejonie arkusza Rudna scharakteryzowano na podstawie 73 analiz fizykochemicznych wykonanych w latach 1958 - 1998 oraz 13 analiz (w tym 10 ze studni wierconych i 3 ze studni kopanych) pobranych zimą i wczesną wiosną 1999 roku dla potrzeb opracowania niniejszej mapy. W pobranych próbach wykonano badanie bilansu jonowego oraz oznaczono zawartość metali ciężkich.

Wyniki analiz dla wód piętra czwartorzędowego zinterpretowano metodami statystycznymi co ilustrują załączone zestawienia i histogramy (ryc. 2, 3). Poziom trzeciorzędowy charakteryzują tylko dwie analizy chemiczne, stąd do opisu tego poziomu wykorzystano dane spoza obszaru omawianego arkusza.

Charakterystykę jakości wód opracowano w odniesieniu do Rozporządzenia Rady Ministrów Zdrowia i Opieki Społecznej z dn. 4 maja 1990r w sprawie warunków jakim powinna odpowiadać woda do picia i na potrzeby gospodarcze.

Wody piętra czwartorzędowego charakteryzują się dużą zmiennością składu fizykochemicznego, co spowodowane jest brakiem izolacji od powierzchni terenu. Najbardziej narażona na zanieczyszczenie jest przygruntowa warstwa wodonośna eksploatowana przez studnie kopane. Zdaniem M. Zaleskiej [39] na obszarze LGOM-u wody gruntowe ujmowane studniami kopanymi, w dolinach rzek są zanieczyszczone w 92%, a na pozostałym obszarze w 78% - przede wszystkim z uwagi na obecność metali ciężkich; miedzi, cynku, ołowiu. Obecnie pobrano trzy analizy ze studni kopanych, woda charakteryzowała się suchą pozostałością - 280 - 450 mg/dm<sup>3</sup>. Jest to woda średnio twarda, zawartość azotanów i azotynów jest niewielka, w miejscowości Karów odnotowano przekroczenia zawartości amoniaku (0,7 mgN/dm<sup>3</sup>). Z uwagi na zwodociągowanie wsi spada zdecydowanie znaczenie studni kopanych, które są wykorzystywane obecnie do celów gospodarskich.

Chemizm wód ujmowanych studniami wierconymi jest bardzo zróżnicowany. Zawartość żelaza waha się w granicach 0,0 - 22,5 mg/dm<sup>3</sup> (wartość średnia - 3,9 mg/dm<sup>3</sup>). Wysokie wartości żelaza obserwuje się w dolinie Odry, szczególnie w bezpośrednim sąsiedztwie rzeki. Średnia zawartość manganu wynosi 0,53 mg/dm<sup>3</sup>, przy czym wartość ta waha się w przedziale 0,0 - 2,8 mg/dm<sup>3</sup>, najwyższe wartości zarejestrowano w Czaplewie (1,7 mg/dm<sup>3</sup>), Gawronkach (2,2 mg/dm<sup>3</sup>) i Chełmie (2,8 mg/dm<sup>3</sup>). Użytkownicy wskazują na fakt iż zawartość żelaza i manganu wzrasta w czasie eksploatacji ujęcia. W pojedynczych studniach odnotowano zawyżone ilości azotanów np. w miejscowości Bełcz - 24 mgN/dm<sup>3</sup>

oraz w Chełmie - 37,8 mgN/dm<sup>3</sup>, są to punktowe przekroczenia. Azotyny występują w ilości od 0 do 2,6 mgN/dm<sup>3</sup> (wartość średnia 0,053 mgN/dm<sup>3</sup>), najwyższe wartości odnotowano w Chełmie (2,6 mgN/dm<sup>3</sup>) i Wągordzie (0,4 mgN/dm<sup>3</sup>). Nie odnotowano przekroczeń zawartości siarczanów. W kilku przypadkach stwierdzono zawyżone ilości suchej pozostałości (najwyższą zawartość stwierdzono w Bełczu - 956 mg/dm<sup>3</sup>). Średnia wartość suchej pozostałości wynosi 374 mg/dm<sup>3</sup>. Wody podziemne w dolinie Odry, szczególnie w centralnej jej części charakteryzują się podwyższoną barwą (30 - 80 mg Pt/dm<sup>3</sup>) i mętnością (10 - 30 mgSiO<sub>2</sub>/dm<sup>3</sup>).

Na przeważającym obszarze arkusza w czwartorzędzie występują wody, które można zaliczyć do klasy II - o jakości średniej, wymagające prostego uzdatniania, z reguły z uwagi na podwyższoną w stosunku do przepisów sanitarnych zawartość żelaza i manganu. W bezpośrednim sąsiedztwie rzeki Odry wydzielono obszary gdzie występują wody III klasy, czyli o złej jakości, wymagające skomplikowanego uzdatniania. Wody podziemne charakteryzują się tu znacznie zawyżoną ilością żelaza (powyżej 10 mg/dm<sup>3</sup>), manganu (powyżej 0,5 mg/dm<sup>3</sup>), znacznie podwyższoną barwą i mętnością.

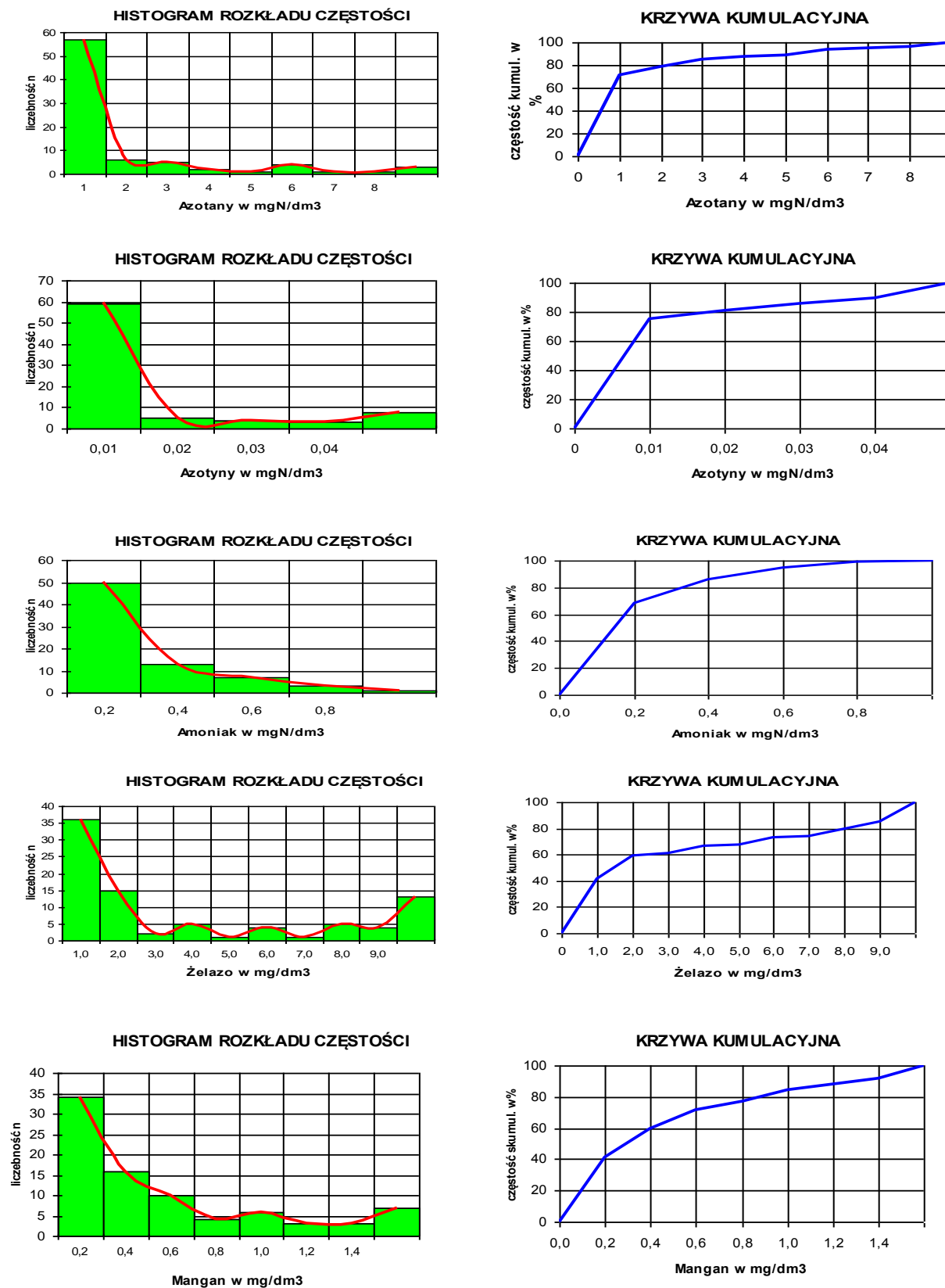
W dolinie rzeki Rudna występują wody o niskiej zawartości żelaza i manganu, które zaliczono do klasy Ib, o jakości dobrej lecz nietrwałej z uwagi na brak izolacji.

cecha statystyczna	pH	sucha pozost. mg/dm <sup>3</sup>	barwa mgPt/dm <sup>3</sup>	SO <sub>4</sub> mg/dm <sup>3</sup>	Cl mg/dm <sup>3</sup>	NO <sub>2</sub> mgN/dm <sup>3</sup>	NO <sub>3</sub> mgN/dm <sup>3</sup>	NH <sub>4</sub> mgN/dm <sup>3</sup>	Fe mg/dm <sup>3</sup>	Mn mg/dm <sup>3</sup>
liczba oznaczeń	82	72	65	80	79	79	80	74	86	83
wartość maksymalna	8,2	956	120	203,2	95,9	2,620	37,8	1,20	22,50	2,84
wartość minimalna	6,0	66	0	0,0	4,0	0,000	0,0	0,00	0,00	0,00
średnia arytmetyczna	7,1	374	22	62,1	30,9	0,053	1,9	0,21	3,93	0,53
rozstęp	2,2	890	120	203,2	91,9	2,620	37,8	1,20	22,50	2,84
odchylenie standardowe	0,5	177	22	40,01	21,55	0,298	5,212	0,230	5,02	0,57
śledzenie hydrochemiczne	7,0-7,5	200-500	0-10	20-80	10-40	0-0,01	0-1	0-0,2	0-2	0-0,4

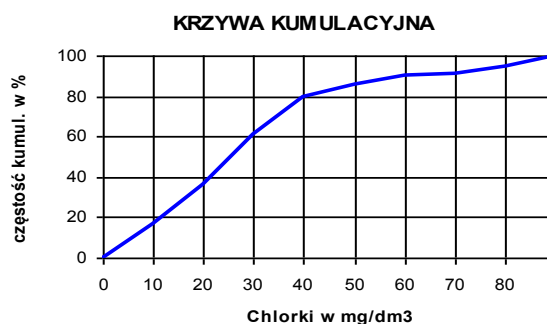
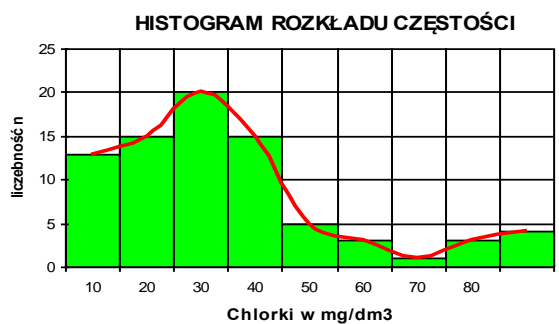
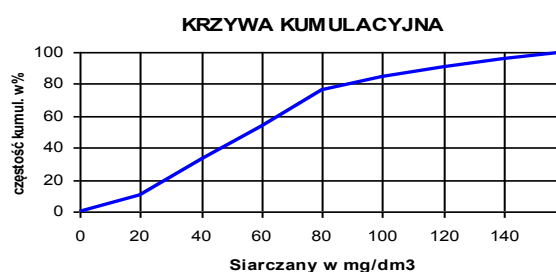
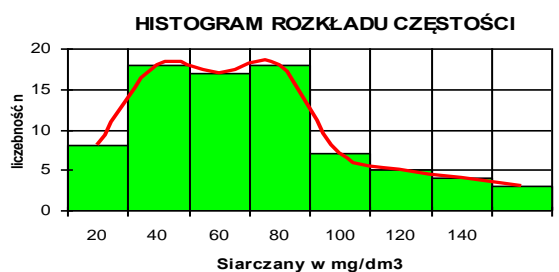
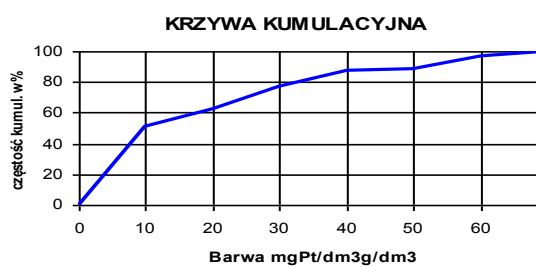
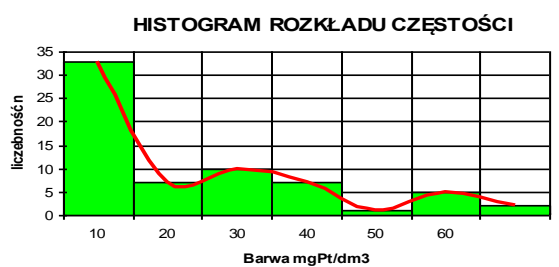
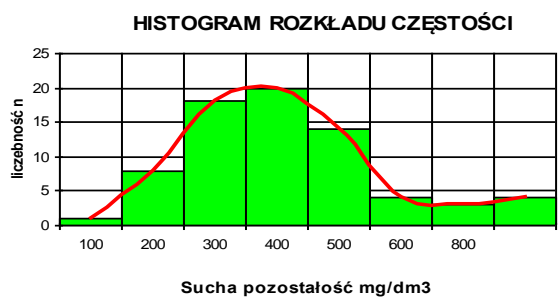
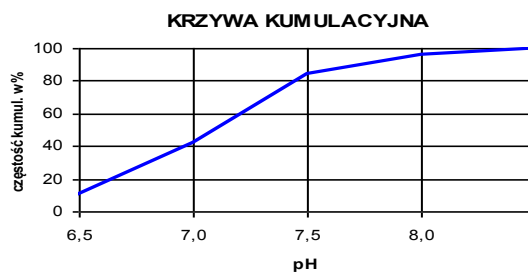
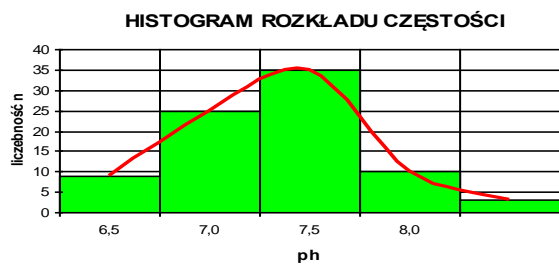
Ryc. 2. Podstawowe wartości statystyczne wybranych składników chemicznych wód podziemnych piętra czwartorzędowego

Tylko dwie studnie na omawianym arkuszu ujmują trzeciorzędowy poziom wodonośny, dlatego do charakterystyki jakości wód trzeciorzędowych wykorzystano dane spoza obszaru arkusza. W wodach trzeciorzędowych występuje na ogół ponadnormatywna ilość żelaza i manganu. Zawartość żelaza waha się w granicach 0,2 do 22 mg/dm<sup>3</sup>, przy czym dominuje przedział 0,2 - 4 mg/dm<sup>3</sup>. Średnia zawartość manganu wynosi 0,2 mg/dm<sup>3</sup>. Nie

odnotowano obecność azotynów, ani azotanów, z wyjątkiem sporadycznych sytuacji. Sucha pozostałość jest rzędu 150 - 600 mg/dm<sup>3</sup> (dominuje przedział 250 - 450 mg/dm<sup>3</sup>), są to wody twarde i bardzo twarde. Nie odnotowano zawyżonych ilości siarczanów, ani chlorków. Sporadycznie w wodach poziomu międzywęglowego zawyżony jest wskaźnik barwy, co można wiązać z wpływem warstw węgla.



Ryc. 3. Histogramy liczebności i diagramy częstości kumulowanej wybranych składników chemicznych wód podziemnych czwartorzędowego piętra wodonośnego



Ryc. 3.cd. Histogramy liczebności i diagramy częstości kumulowanej wybranych składników chemicznych wód podziemnych czwartorzędowego piętra wodonośnego

Ogólnie, z wyjątkiem nielicznych przypadków wody trzeciorzędowe nie wykazują zanieczyszczeń antropogenicznych i zostały zaliczone do średniej jakości (II klasa), do celów konsumpcyjnych wymagają prostego uzdatniania.

## **VI. Zagrożenie i ochrona wód podziemnych**

Zagrożenie wód podziemnych jest związane z obecnością ognisk zanieczyszczeń, przy czym ich oddziaływanie na środowisko jest uzależnione od możliwości przenikania zanieczyszczeń z infiltrującymi wodami opadowymi do wód podziemnych. Na arkuszu Rudna zarejestrowano 18 obiektów potencjalnie uciążliwych dla środowiska (tab. 4).

Uprzemysłowienie rejonu jest słabe – jedynym dużym zakładem przemysłu metalowego jest huta “Cedynia” w Orsku. Przemysł rolny - spożywczy skupia się w Rudnej oraz wsiach Leszkowice, Rzeczyca, Trzęsów. Pozostała część obszaru ma charakter typowo rolniczy.

Huta “Cedynia” w Orsku została zbudowana pod koniec lat siedemdziesiątych, przy jej projektowaniu i budowie duży nacisk położono na działania proekologiczne, co znalazło swoje odzwierciedlenie w znacznym ograniczeniu uciążliwości zakładu dla środowiska. W zakładzie z blach miedzianych wytwarza się elementy miedziane (głównie przewody). Poprzez wprowadzenie do procesu technologicznego gazu ziemnego, jako źródła energii, znacznie ograniczono emisje pyłów i gazów oraz wyeliminowano wytwarzanie popiołu i żużlu. Złóża gazu ziemnego eksploatowane są na obszarze gminy Góra, skąd doprowadzane są do zakładu rurociągiem. Dodatkowo na kominach założone są elektrofiltry. W procesie technologicznym wytwarzane są odpady, z których za najbardziej uciążliwe uważa się zgorzelinę miedzi i przepracowane oleje, produktem ubocznym są wymurówki z pieców i rynien, gruz, wióry miedziane, żużel miedziany. Odpady gromadzone są na zakładowym wysypisku (uruchomionym w 1990 r). Wysypisko jest użytkowane wspólnie z urzędem gminy Rudna. Odpady gromadzone są selektywnie, a podłoże zabezpieczone folią. Zakład posiada bardzo duże zbiorniki na stacji paliw (3) oraz rezerwowy zbiornik oleju opałowego. Huta leży na wysoczyźnie związanej ze Wzgórzami Dalkowskimi, jest to obszar gdzie brak jest czwartorzędowego poziomu wodonośnego, a poziom trzeciorzędowy występuje głęboko i jest dobrze izolowany.

Najpoważniejszym czynnikiem zagrażającym jakości wód podziemnych na omawianym obszarze jest rozwinięte rolnictwo. Po roku 1989 nastąpił upadek dużych gospodarstw państwowych, w miejsce których powstały drobne spółki. Część ziemi jest

obecnie odlogowana, na pozostałym obszarze nadal stosowane jest intensywne nawożenie i ochrona upraw. Na arkuszu Rudna znajduje się 9 niewielkich zakładów rolnych zajmujących się produkcją roślinno – zbożową między innymi: dwie gorzelnie, spółdzielnia ogrodnicza.

Zagrożenie jakości wód związane jest z:

- chemizacją rolnictwa,
- nieuregulowaną, nieprawidłową gospodarką ściekami szczególnie na wsiach i w miejscowościach, które zostały zwodociągowane, lecz brak w nich kanalizacji i oczyszczalni ścieków,
- wytwarzaniem i składowaniem odpadów komunalnych i przemysłowych,
- emisją do atmosfery zanieczyszczeń pyłowych i gazowych,

Działalność rolnicza wiąże się z powszechnym stosowaniem środków chemicznych przy uprawie pól i ochronie roślin, co prowadzi do koncentracji związków, głównie azotu i fosforu w glebie i płytkich poziomach wodonośnych oraz spływu związków azotu do cieków powierzchniowych. Stwarza to duże zagrożenie powierzchniowe dla wód podziemnych, szczególnie pierwszego poziomu wodonośnego na obszarach, gdzie brak jest izolacji.

Stan sanitarny wsi, pomimo systematycznej poprawy, jest nadal zły. Wsie, na omawianym arkuszu, są w zasadzie zwodociągowane, natomiast skanalizowana całkowicie jest jedynie gmina Rudna. Na terenie gminy Rudna znajdują się trzy oczyszczalnie mechaniczno – biologiczne w: Chobieni, Gawronkach i Orsku, są to obiekty nowe (uruchomione w latach 1995 – 1998), charakteryzujące się dużą sprawnością techniczną. Wspomniana gmina wyróżnia się zdecydowanie na tle innych swoją działalnością proekologiczną.

Pozostałe wsie po prawej i lewej stronie Odry nie zostały jeszcze skanalizowane nawet częściowo. Nieszczelne zbiorniki przydomowe powodują, iż nieczystości przedostają się do gruntu i warstw wodonośnych, powodując zanieczyszczenie środowiska. Stosunkowo powszechne jest na omawianym obszarze wywożenie ścieków z gospodarstw rolnych na pobliskie pola.

Odpady przemysłowe, rolnicze i komunalne są gromadzone na 2 wysypiskach należących do gminy Rudna: w Orsku - wspólnie użytkowane z hutą oraz w Rudnej, są to składowiska nowe, właściwie zagospodarowane, obiekty mają zabezpieczone podłoże folią.

Głównym emitentem zanieczyszczeń gazowych i pyłowych na arkuszu jest omówiona powyżej huta, innymi niewielkimi emitentami są dwie gorzelnie pracujące sezonowo oraz lokalne kotłownie. W bezpośrednim sąsiedztwie m. Rudna, w odległości 1,5 km na zachód, lecz już na arkuszu Głogów, znajduje się zbiornik osadów poflotacyjnych “Żelazny Most”.

Powierzchnia zbiornika jest smołowana, aby ograniczyć bardzo dokuczliwe dla mieszkańców oraz środowiska pylenie osadów. Arkusz Rudna znajduje się w strefie oddziaływania zachodnich wiatrów przynoszących duży ładunek zanieczyszczeń gazowo - pyłowych od strony huty "Głogów". Zanieczyszczenie powietrza oraz wód opadowych odzwierciedla się w stopniowej degradacji gleb i stwarza zagrożenie dla wód powierzchniowych i podziemnych.

Potencjalnym źródłem zanieczyszczenia środowiska naturalnego mogą być magazyny paliw płynnych, szczególnie na terenie dawnych PGR-ów, i POM-ów. Obecni użytkownicy i właściciele na ogół nie mają żadnych informacji, ani dokumentacji o istniejących zbiornikach.

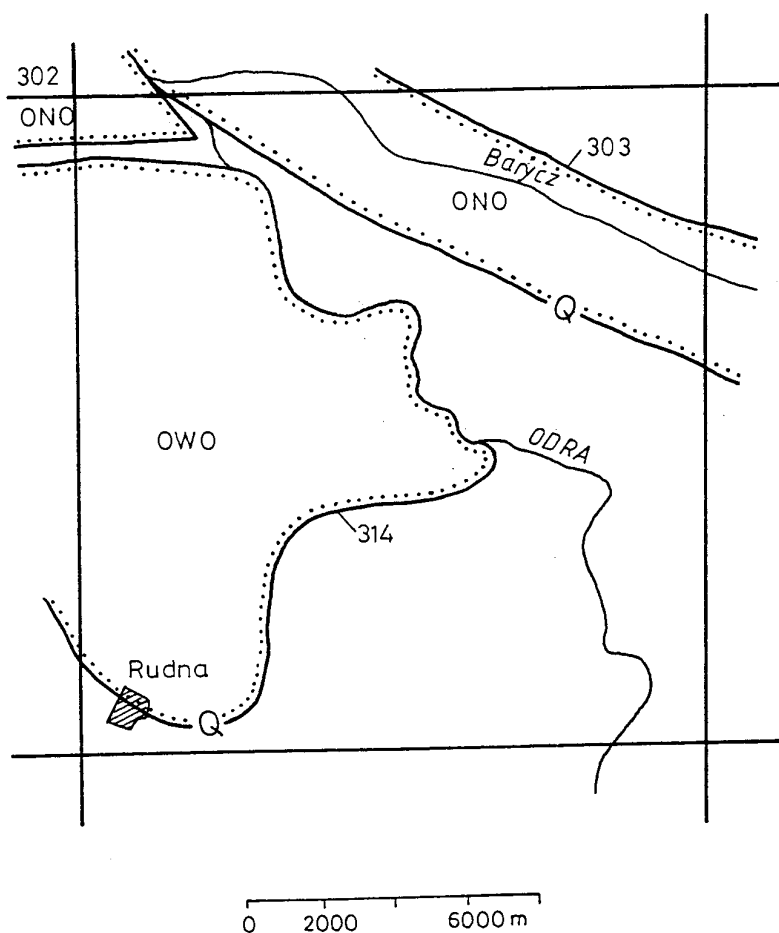
Przy ocenie stopnia zagrożenia głównego poziomu wodonośnego uwzględniono rodzaj zanieczyszczeń, naturalne uwarunkowania geologiczne i hydrogeologiczne, litologię nadkładu, łączność hydrauliczną wód podziemnych strefy alimentacji i drenażu, oraz elementy ograniczające potencjalne zagrożenia tj. odporność nadkładu na migrację zanieczyszczeń i działania proekologiczne. Powyższe uwarunkowania i przesłanki były podstawą wydzielenia obszarów:

- **o bardzo wysoki stopień zagrożenia wód podziemnych**, w południowej części doliny Odry, ponieważ taki stopień otrzymała dolina Odry na arkuszu Ścinawa.
- **o wysokim stopniu zagrożenia wód podziemnych**, jednostka  $1 \frac{aQ_{III}}{Tr}$ , która charakteryzuje się niską odpornością głównego poziomu wodonośnego, przy obecności ognisk zanieczyszczeń. Wysoki stopień zagrożenia związany jest z jednostką czwartorzędową położoną w dolinie rzek Odry, Baryczy i Rudnej. Swobodne zwierciadło wody zalega bardzo płytko, na głębokości do 1 - 5 m i ulega częstym sezonowym wahaniom wody. Poziom wodonośny nie jest izolowany od powierzchni terenu. Na obszarach tych prowadzona jest działalność rolnicza, znajdują się wsie oraz rozproszone gospodarstwa oraz nieliczne obiekty uciążliwe dla środowiska: w Chobieni, Leszkowicach, Orsku i Kietlowie. Obszar znajduje się w strefie oddziaływania hut: "Głogów" i "Cedynia". Jest to obszar zalewowy rzeki Odry i Baryczy – obie rzeki prowadzą wody silnie zanieczyszczone, szczególnie Odra. Dodatkowym źródłem wtórnego zanieczyszczenia wód podziemnych mogą być wylewy powodziowe niosące osady denne, które zawierają podwyższone stężenia metali ciężkich.. Wysoki stopień przypisano również jednostce czwartorzędowej  $4 \frac{aQ_{II}}{Tr}$ , tu izolacja poziomu wodonośnego jest słaba, poziom wodonośny występuje płytko, na głębokości 4 – 8,5 m, pod niewielką, kilkumetrową warstwą glin, brak tu zakładów przemysłowych oraz innych obiektów

potencjalnie uciążliwych. Znajdują się dwie wsie Brodłowice i Nieszczyce, obie są zwodociągowane i skanalizowane.

- **o niskim zagrożeniu wód podziemnych**, w obrębie których izolacja poziomu wodonośnego jest częściowa, a tym samym odporność poziomu wodonośnego na zanieczyszczenia jest średnia, jednocześnie nie stwierdzono tu istotnych ognisk zanieczyszczeń - są to obszary rolnicze. Określenie takie przyjęto dla:
  - jednostki czwartorzędowej 2  $\frac{abQ II}{Tr}$ , leżącej w północnej części arkusza, na Wysoczyźnie Leszczyńskiej, w rejonie miejscowości Miechów. Poziom wodonośny występuje tu na głębokości 23 – 39 m p.p.t. i jest izolowany częściowo przez pakiet glin przewarstwionych mułkami i piaskami o miąższości kilkunastu do 33 m. Brak jest tu ognisk zanieczyszczeń.
  - jednostki 5  $\frac{bQ II}{Tr}$ , leżącej w części południowej arkusza, w rejonie wsi Miłogoszcz i Górzyn, podobnie jak na obszarze opisanym powyżej ujęto tu poziom wodonośny leżący poniżej pakietu glin, pyłów i piasków pylastych o zmiennej miąższości 28 – 35 m. Na omawianym obszarze brak jest ognisk zanieczyszczeń.
- **o bardzo niskim zagrożeniu wód podziemnych**, którymi objęto jednostkę 3 cTr I, gdzie izolacja poziomu wodonośnego od powierzchni terenu jest całkowita, a odporność wysoka. Dotyczy to trzeciorzędowego poziomu wodonośnego występującego na znacznej głębokości 32 do 100 m, przy czym w stropie warstwy wodonośnej występuje warstwa glin i ilów o znacznej miąższości. Pomimo obecności potencjalnych źródeł zanieczyszczeń możliwość zanieczyszczenia poziomu wodonośnego jest tu bardzo mała.

Na arkuszu Rudna wg A.S. Kleczkowskiego [19] znajdują się trzy czwartorzędowe Główne Zbiorniki Wód Podziemnych (ryc. 4):



Ryc. 4 Położenie arkusza na tle mapy Głównych Zbiorników Wód Podziemnych (GZWP) w Polsce wymagających szczególnej ochrony wg A.S. Kleczkowskiego [19].

nr - 302 pradolina Barycz – Głogów (W) nr 302

nr - 303 pradolina Barycz – Głogów (E) nr 303

nr - 314 pradolina rzeki Odry nr 314,

OWO - obszar wymagający wysokiej ochrony

ONO - obszar wymagający najwyższej ochrony

- pradoliny Barycz – Głogów (E) nr 303, północno-zachodnia część zbiornika wymagająca najwyższej ochrony
- pradoliny Barycz – Głogów (W) nr 302, niewielka część wymagająca najwyższej ochrony
- pradoliny rzeki Odry nr 314, wschodnia, znacząca część zbiornika wymagająca wysokiej ochrony.

## VII. Waloryzacja wód podziemnych

Przez waloryzację wód podziemnych rozumie się wymiarną, w miarę obiektywną ocenę ich wartości, w odniesieniu do dowolnego obszaru, na podstawie przyjętych kryteriów. W odniesieniu do arkusza Rudna waloryzację wód podziemnych opracowano dla mających charakter użytkowy piętér kenozoicznych. Podstawą wartościowania wód podziemnych są dwa kryteria: odporność poziomu wód podziemnych na zanieczyszczenie ( $W_1$ ) i jakość wody ( $W_2$ ) oraz kryteria dodatkowe: stopień deficytowości ( $\alpha$ ), stopień odnawialności ( $\beta$ ), dostępność poziomu wodonośnego ( $\delta$ ), rola wód podziemnych w zaopatrzeniu ( $\gamma$ ) oraz rodzaj poziomu wodonośnego wód podziemnych ( $\xi$ ).

Do obliczeń przyjęto następujące założenia:

- $W_1$  - odporność wód podziemnych na zanieczyszczenia, stopień izolacji, ocenę stopnia zagrożenia poziomu wodonośnego, przy uwzględnieniu głębokości występowania poziomu wodonośnego. Dla stopnia izolacji "a" została przyjęta wartość 2 dla obszaru między wałami przeciwpowodziowymi Odry oraz 4 punktów, dla pozostałych obszarów dolinnych, gdzie zwierciadło wody występuje na głębokości poniżej 5 m. Dla obszarów "b" - 15 punktów, gdyż poziom wodonośny występuje tu na głębokości ok. 30 m i jest częściowo izolowany. Dla "c" wartość zróżnicowano dodatkowo w zależności od głębokości występowania horyzontów wodonośnych: za najbardziej odporne uznano poziomy wodonośne występujące na głębokości 50 – 100 m, dla nich przyjęto wartość 35 punktów, a dla głębokości 15 – 50 m przyjęto wartość 20 punktów. Wartości te są niższe niż na innych, przylegających do arkusza obszarach i zostały obniżone z uwagi na występowanie głębokich rozcięć erozyjnych
- $W_2$  - jakość wody – poszczególnym obszarom przypisano punkty od 1,0 do 3,5. Największą wartość (3,5) mają wody dobrej jakości, nie wymagające uzdatnienia (klasa Ib – w dolinie rzeki Rudnej). Wody średniej jakości - klasa II, wymagające prostego

uzdatnienia, występujące na przeważającej części arkusza, uzyskały 2,0 – 2,7 punkty, przy czym uwzględniono tu dodatkowo możliwość wpływu antropopresji na jakość wody. Wody III klasy oraz występujące w bezpośrednim sąsiedztwie Odry otrzymały 1 punkt, są to bowiem wody o wysokiej zawartości żelaza, manganu, podwyższonym wskaźniku mętności i barwy.

- stopień deficytowości ( $\alpha$ ) - dla czwartorzędowego poziomu wodonośnego przyjęto stan rezerw zasobów dyspozycyjnych powyżej 75%, występuje tu bowiem bogaty zbiornik wód podziemnych eksploatowany w niewielkim stopniu. Stan rezerw dla trzeciorzędu przyjęto 25 – 75 % tj. 1,25 punktu, z uwagi na ograniczoną zasobność poziomu trzeciorzędowego oraz fakt iż jest on odwadniany przez kopalnie miedzi.
- zasilanie ( $\beta$ ) - dane przyjęto z tabeli 2, wskaźnik ten zmienia się w przedziale 1,0 – 1,3.
- dostępność ( $\delta$ ) - wydzielono obszar z dostępnością ograniczoną: kompleks leśny znajdujący się w południowo-wschodniej i wschodniej części arkusza w dolinie Odry - (dostępność 1,1). Na pozostałym obszarze brak jest ograniczeń (dostępność 1,0) - dotyczy to również wsi i miejscowości.
- rola wód podziemnych w zaopatrzeniu ( $\gamma$ ); dla całego obszaru przyjęto dominującą pozycję wód podziemnych, bowiem pobór wód podziemnych jest głównym i jedynym źródłem zaopatrzenia w wodę – współczynnik 1,5
- typ wodonośca ( $\xi$ )- występuje jedynie wodonosiec porowy zarówno dla poziomu czwartorzędowego i trzeciorzędowego – współczynnik 1,2.

Parametry oceny waloryzacyjnej zestawiono na ryc. 5, mapkę ilustrującą wyniki oceny przedstawiono na ryc. 6.

Ocena końcowa jest iloczynem wyrażen :  $W=W_1*W_2*\alpha*\beta*\delta*\gamma*\xi$

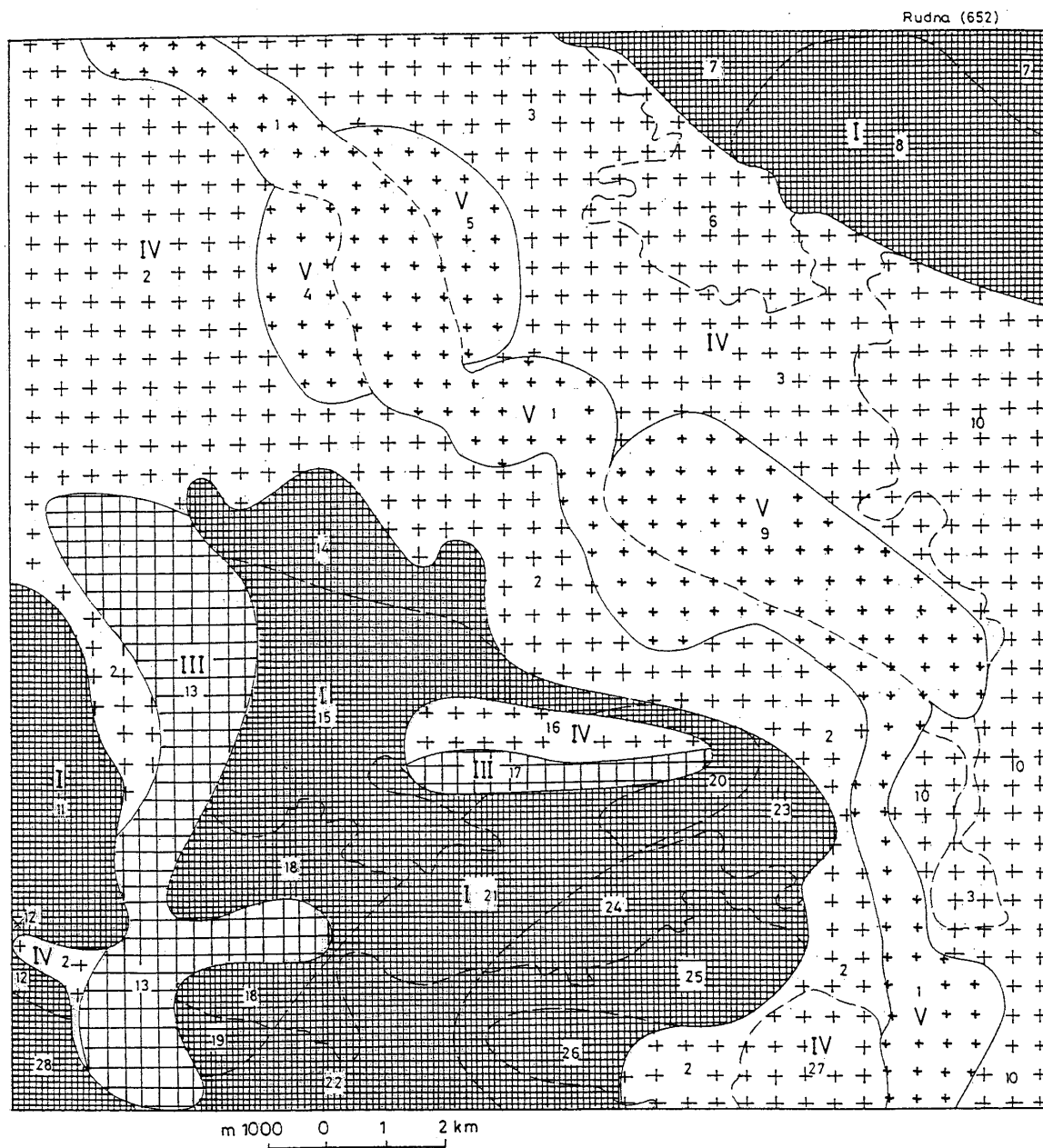
	$W_1$	$W_2$	$\alpha$	$\beta$	$\delta$	$\gamma$	$\varepsilon$	W	Klasa
1	2	1	1	1	1.3	1.5	1.1	4.3	V
2	4	2	1	1	1	1.5	1.1	13.2	IV
3	4	2	1	1	1	1.5	1.1	13.2	IV
4	4	1	1	1	1	1.5	1.1	6.6	V
5	4	1	1	1	1	1.5	1.1	6.6	V
6	4	2.5	1	1	1.3	1.5	1.1	18.1	IV
7	15	2	1	1.1	1	1.5	1.1	54.4	I
8	20	2.5	1.25	1.3	1	1.5	1.1	134.1	I
9	4	1	1	1	1	1.5	1.1	6.6	V
10	4	2.5	1	1	1.1	1.5	1.1	18.1	IV
11	20	2.7	1.25	1.3	1	1.5	1.1	144.8	I
12	20	2.7	1.25	1.3	1	1.5	1.1	144.8	I
13	4	3.5	1	1	1	1.5	1.1	23.1	III
14	35	2.7	1.25	1.3	1.1	1.5	1.1	278.7	I
15	35	2.7	1.25	1.3	1	1.5	1.1	253.4	I
16	4	2	1	1.1	1	1.5	1.1	14.5	IV
17	5	2	1	1.1	1	1.5	1.1	21.8	III
18	35	2.7	1.25	1.3	1.1	1.5	1.1	358.3	I
19	35	2.7	1.25	1.3	1	1.5	1.1	253.4	I
20	20	2.7	1.25	1.3	1	1.5	1.1	144.8	I
21	20	2.7	1.25	1.3	1.1	1.5	1.1	159.3	I
22	20	2.7	1.25	1.3	1	1.5	1.1	144.8	I
23	35	2.7	1.25	1.3	1	1.5	1.1	253.4	I
24	35	2.7	1.25	1.3	1.1	1.5	1.1	278.7	I
25	35	2.7	1.25	1.3	1	1.5	1.1	253.4	I
26	15	2	1	1.1	1	1.5	1.1	54.4	I
27	4	2.5	1	1	1.1	1.5	1.1	18.1	IV
28	35	2.7	1.25	1	1	1.5	1.1	194.9	I

Ryc. 5. Parametry oceny waloryzacyjnej dla głównych pięter użytkowych

Według przyjętych kryteriów waloryzacji wód podziemnych na omawianym obszarze wydzielono cztery klasy waloryzacji:

- bardzo wysoką ocenę (ponad 50 punktów) uzyskał dobrze izolowany od powierzchni terenu trzeciorzędowy poziom wodonośny - 3c Tr I, prowadzący wody średniej jakości, występujący na głębokości 30 – 100 m oraz obszar związany z jednostką 2  $\frac{abQ II}{Tr}$ , położoną w północno – wschodniej części arkusza, gdzie czwartorzędowy poziom występuje dość głęboko.
- dość wysoką ocenę (20 – 29 punktów) można przypisać czwartorzędowym wydzieleniom w dolinie rzeki Rudnej, gdzie zwierciadło wody występuje bardzo płytko - na głębokości do 5 m poniżej powierzchni terenu, występują tu wody klasy Ib, które nie wymagają uzdatnienia lub proces ten jest bardzo prosty. Stopień zagrożenia wód podziemnych jest tu

## MAPA WALORYZACJI



Klasy wartości głównego piętra

I b. wysoka ponad 50 pkt	III wysoka 29-20 pkt	IV średnia 19-10 pkt	V niska 9-5 pkt

18 / 19 granice i numery bloków obliczeniowych

III / IV granice i klasy wartości głównego piętra wodonośnego

Ryc. 6. Waloryzacja głównych pięter wodonośnych

wysoki. Również część jednostki 4  $\frac{aQ}{Tr}$  II położonej na wysoczyźnie morenowej, związanej ze Wzgórzami Dalkowskimi otrzymała taką ocenę, z uwagi na nieco głębsze zaleganie poziomu wodonośnego (5 – 15 m).

- średnią ocenę (10 – 20 punktów) przypisano rozległym obszarom doliny Odry. Poziom wodonośny występuje płytko i jest nieizolowany. Występują tu wody II klasy lecz zawartość żelaza i manganu jest czasami znaczna i wykazuje tendencje wzrastania w czasie eksploatacji ujęć wody.
- niską ocenę (5-9) przypisano obszarom położonym pomiędzy wałami przeciwpowodziowymi rzeki Odry, czyli rejonom gdzie wody podziemne znajdują się w bezpośrednim kontakcie z zanieczyszczonymi wodami rzeki. Z uwagi na powódzie znacznie ograniczona jest dostępność terenu. Również tereny przylegające bezpośrednio do obszaru zalewowego, gdzie występują wody III klasy jakości zaliczono do obszarów o niskiej klasie waloryzacji.

## VIII. Literatura i wykorzystane materiały archiwalne

1. Bachman W., 1968 - Dokumentacja badań elektrooporowych – Obszar strefy przedsudeckiej Archiwum PBG Warszawa.
2. Bocheńska T., Zaleska M., 1987 – Wpływ odwodnienia kopalń LGOM na ujęcia z utworów trzeciorzędu, Mat.IV Polsko – Czechosłowackie Sympozjum “Ochrony i zanieczyszczenia wód podziemnych” – Bierutowice.
3. Bocheńska T., Gurwin J., Marszałek H., Poprawski L., Wąsik M., 1998 – Kenozoiczne zbiorniki wód podziemnych rejonu Lubin – Głogów – wybrane zagadnienia. Wydawnictwo. Uniwersytetu Wrocławskiego, Wrocław.
4. Borowiec A., 1975 - Dokumentacja hydrogeologiczna na ujęcie wód podziemnych w kat. “B” z utworów czwartorzędowych dla Huty Miedzi “Cedynia” - Orsk. Archiwum PG “PROXIMA” Wrocław
5. Dąbrowski St., i in. 1994 - Dokumentacja hydrogeologiczna zasobów zwykłych wód podziemnych z utworów trzeciorzędowych podsystemu wodonośnego wysoczyzny leszczyńskiej regionu wielkopolskiego. Archiwum PG “PROXIMA” Wrocław, Oddział - Poznań
6. Drozdowski St., i in., 1993 - Ocena zagrożeń środowiska powodowanych przez składowiska odpadów komunalnych, przemysłowych i poeksploatacyjnych. Archiwum PG “PROXIMA” Wrocław.
7. Drozdowski St., Falecki W., 1977 - Realizacja kompleksowego projektu badań geologiczno - poszukiwawczych złoża rud miedzi - obszar Bytom Odrzański, Głogów, Gawrony Ścinawa Archiwum PG “ PROXIMA” Wrocław - Oddział w Poznaniu.
8. Drozdowski St., Falecki W., 1977 - Dokumentacja geologiczna złoża rud miedzi “Głogów III” w kategorii C. Archiwum PG “ PROXIMA” Wrocław.
9. Dźwinel M.,1959 - Dokumentacja badań elektrooporowych – Monoklina Przedsudecka. Archiwum PBG Warszawa.
10. Farbisz J., Królikowski Cz., Mżyk St., 1995 – Opracowanie wyników badań geofizycznych wykonanych dla określenia oddziaływania zanieczyszczonych wód ze zbiornika “Żelazny Most” na przedpolu zapory zachodniej (etap III). Archiwum SEGI PBG – Warszawa.
11. Gurwin J., 1997 – Ocena odpływu podziemnego w pradolinie Odry w rejonie GZWP 314, Współczesne Problemy Hydrogeologii, t. VIII.

12. Gruszka A., - Dokumentacja badań elektrooporowych – Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski 1 : 50 000, ark. Rudna. Archiwum PG “PROXIMA” Wrocław.
13. Jagodzińska B., 1971 – Dokumentacja badań elektrooporowych – Legnicko – Głogowski Okrąg Miedziowy. Archiwum PBG – Warszawa.
14. Jasiniak D., Wojciechowski J., 1986 - Mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1 : 200 000, ark. Leszno z objaśnieniami. PIG Warszawa.
15. Jaszczuk C., 1972 - Dokumentacja badań elektrooporowych – Miłogoszcz. Archiwum BIPR
16. Kalisz M., Fiszer J., Szczepański J., 1996 - Prognoza dopływów wód podziemnych kopalni rud miedzi KGHM Polska “Miedź Cuprum” S.A. - Grupa Holdingowa KGHM, Wrocław “Polska Miedź” S.A. CBPM Cuprum Wrocław.
17. Kalisz M., Janicki K., Sieroń H., 1997 - Monitoring wód podziemnych i powierzchniowych obszaru obserwacyjnego składowiska odpadów poflotacyjnych “Żelazny Most”. Konferencja naukowo - techniczna “Nowe Technologie w Hydrogeologii Inżynierskiej i Górniczej”. Lubin.
18. Kieńc D, Malinowska Pisz A., Grzegorzczak K., 1998 - Program prac geologicznych dla opracowania arkuszy: Głogów (651), Rudna (652), Wąsosz (653). Archiwum PG Proxima Wrocław.
19. Kleczkowski A.S.(red), 1990 - Mapa obszarów Głównych Zbiorników Wód Podziemnych (GZWP) w Polsce wymagających szczególnej ochrony 1 : 500 000 - AGH Kraków.
20. Kondracki J., 1994 - Geografia Polski. Mezoregiony fizyczno - geograficzne. Wyd. Naukowe PWN Warszawa.
21. Krawczyk J., 1997 - Mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1 : 50 000 ark. Ścinawa (688). Archiwum PG “PROXIMA” Wrocław.
22. Królikowski Cz., Mżyk St., Tkaczyk A., 1993 – Opracowanie wyników badań geofizycznych wykonanych dla określenia oddziaływania zanieczyszczonych wód ze zbiornika “Żelazny Most” na przedpolu zapory północnej (etap I). Archiwum SEGI PBG – Warszawa.
23. Mżyk St., 1999 - Dokumentacja badań elektrooporowych wykonanych dla opracowania Mapy Hydrogeologicznej Polski 1: 50 000 – arkusz Rudna (652). Archiwum PG “PROXIMA” Wrocław.
24. Nowak I., Zborowska T., 1993 - Projekt monitoringu regionalnego zwykłych wód podziemnych województwa leszczyńskiego. Archiwum PG “ PROXIMA” Wrocław, Oddział w Poznaniu.

25. Paczyński B.,(red) 1993 - Atlas hydrogeologiczny Polski 1 : 500 000 cz. I. Systemy zwykłych wód podziemnych- PIG Warszawa.
26. Paczyński B., (red ) 1995 - Atlas hydrogeologiczny Polski 1 : 500 000 cz. II. Zasoby, jakość i ochrona zwykłych wód. PIG Warszawa.
27. Praca zbiorowa, 1980 – Podział hydrograficzny Polski –IMGW. Warszawa.
28. Praca zbiorowa IMGW 1982 - Atlas klimatyczny 1 : 300 000 - IMGW Warszawa.
29. Praca zbiorowa 1996, 1999 – Instrukcja opracowania mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1 : 50 000 wraz z aneksami i informacjami. PIG Warszawa.
30. Praca zbiorowa 1997 – Raport o stanie środowiska w województwie legnickim. PIOŚ, WIOŚ Legnica.
31. Praca zbiorowa 1997 - Raport o stanie środowiska województwa leszczyńskiego, Biblioteka Monitoringu Środowiska - Leszno.
32. Radomski J., 1971 - Dokumentacja badań elektrooporowych – Miechów. Archiwum BIPR
33. Sieroń H., Kalisz M., 1999 – Analiza zmian hydrodynamicznych wód podziemnych w otoczeniu składowiska “Żelazny Most”. Grupa Holdingowa KGHM “Polska Miedź” S.A. CBPM Cuprum, Wrocław.
34. Winnicki J., 1980 - Szczegółowa mapa geologiczna Polski, arkusz Rudna wraz z objaśnieniami. Wydawnictwo Geologiczne Warszawa.
35. Zaleska M., 1971 – Sprawozdanie z przeprowadzonych prac badawczych rejonu Lubińsko – Głogowskiego Okręgu Miedziowego. Archiwum PG “PROXIMA” Wrocław.
36. Zaleska M., Kołaczkowski M., Kuzynków H., Niżyński S., 1992 - Dokumentacja hydrogeologiczna zasobów wód podziemnych z utworów czwartorzędowych, trzeciorzędowych i kredowych województwa legnickiego. Archiwum PG “PROXIMA” Wrocław.
37. Zaleska M.,1992 - Dokumentacja hydrogeologiczna badań stopnia zanieczyszczenia wód podziemnych województwa legnickiego. Archiwum PG “PROXIMA” Wrocław.
38. Zaleska M., i in. 1996 - Projekt monitoringu regionalnego dla województwa legnickiego. Archiwum “Ekokonrem” Wrocław.

Tabela 1a. Reprezentatywne otwory studzienne

Numer otworu		Miejscowość Użytkownik	Otwór			Poziom wodonośny				Filtr	Pompowanie pomiarowe (końcowy stopień) Wydajność [m <sup>3</sup> /h] Depresja [m]	Współ- czynnik filtracji [m/24h]	Przewodność poziomu wodonośnego [m <sup>2</sup> /24h]	Zatwierdzone 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.] Stratygrafia spągu	Wysokość [m n.p.m]	Straty- grafia	Strop spąg [m]	Miąższość bez przewarstwień słaboprzepu- szczalnych [m]	Głębokość zwierciadła wody [m]	Średnica [mm] przelot ** od-do [m]						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	PW19/132	Wągroda dawny PGR	1971	12,0 Tr	80,0	Q	2,0 10,0	8,0	2,0	194 7,5 - 10,0	16,4 2,0	23,9	191	18,0 2,9	1971	
2	PW19/530	Głobice dawny PGR	1985	34,0 Q	81,0	Q	1,1 >34,0	>29,9	1,1	298 18,0 - 24,0	40,5 2,2	17,3	517	36,0 4,5	1969	ujęcie Głobice, zasoby łącznie z otw. nr 103
3	PW19/134	Szaszarowice dawny PGR	1969	35,0 Q	80,0	Q	3,0 >35,0	>32,0	3,0	240 25,0 - 29,0	24,2 9,0	5,4	171	22,5 8,3	1969	
4	PW19/420	Miechów dawny PGR	1972	43,0 Q	92,2	Q	32,6 40,0	7,4	11,8	194 33,5 - 39,5	35,1 0,5	172,8	1279	70,0 1,0	1972	ujęcie Miechów, zasoby łącznie z otw. nr 104,105
5	PW19/76	Gola wodociąg wiejski	1977	38,5 Tr	110,8	Tr Tr	28,0 30,5 32,5 37,5	1,5 5,0	12,0 8,0	298 32,5 - 37,5	12,2 9,3	7,0	35,0	14,0 7,2	1985	
6	PW24/169	Wierzchnia dawny PGR	1979	40,0 Q	78,7	Q	1,9 39,0	37,1	1,9	244 30,0 - 36,0	64,6 4,1	13,0	481	18,0 2,9	1970	ujęcie Wierzchnia, zasoby łącznie z otw. nr 107
7	PW24/175	Piersna dawny PGR	1971	25,2 Q	78,2	Q	1,0 23,0	22,0	1,0	150 16,7 - 22,7	75,0 2,3	35,9	791	50,0 1,6	1971	ujęcie Piersna, zasoby łącznie z otw. nr 108,109
8	PW24/177	Kotowice dawny PGR	1965	31,0 Q	80,0	Q	2,2 >31,0	>28,4	1,4	178 21,0 - 27,0	61,9 1,8	83,1	2361	55,3 1,8	1965	
9	PW24/455	Leszkowice Zakład Doświadczalny	1968	52,0 Tr	80,0	Q	3,0 48,5	45,5	3,0	180 38,0 - 48,0	60,0 0,3	69,1	3145	60,0 0,3	1968	ujęcie Leszkowice, zasoby łącznie z otw. nr 110
10	PW19/675	Bełcz Wielki dawny PGR	1989	50,0 Q	81,3	Q	1,5 >50,0	>46,5	1,5	356 35,2 - 47,0	55,4 1,3	52,7	2451	35,0 0,8	1989	ujęcie Bełcz, zasoby łącznie z otw. nr 111
11	PW19/138	Kietlów dawny PGR	1978	30,0 Q	82,0	Q	2,3 >30,0	>27,7	2,3	203 22,0 - 26,0	15,2 0,6	86,4	2393	89,0 1,3	1971	ujęcie Kietlów, zasoby łącznie z otw. nr 115
12	PW24/298	Żabice wodociąg wiejski	1978	43,0 Q	80,0	Q	1,5 40,0	38,5	1,5	356 26,0 - 40,0	67,4 10,5	3,7	142	73,0 12,0	1979	ujęcie Żabice, zasoby łącznie z otw. nr 117

Numer otworu		Miejscowość Użytkownik	Otwór			Poziom wodonośny				Filtr	Pompowanie pomiarowe (końcowy stopień) Wydajność [m <sup>3</sup> /h] Depresja [m]	Współ- czynnik filtracji [m/24h]	Przewodność poziomu wodonośnego [m <sup>2</sup> /24h]	Zatwierdzone 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.] Stratygrafia spągu	Wysokość [m n.p.m]	Straty- grafia	Strop spąg [m]	Miąszość bez przewarstwień słaboprzepu- szczalnych [m]	Głębokość zwierciadła wody [m]	Średnica [mm] przelot ** od-do [m]						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
13	PW24/300	Trzęsów dawny PGR	1969	33,0 Q	82,4	Q	2,0 18,0	13,0	0,2	273 8,0 - 16,0	21,0 7,1	71,2	925	21,0 7,0	1969	ujęcie Trzęsów, zasoby łącznie z otw. nr 119
14	PW19/190	Kanice obiekt rolniczy	1979	37,0 Q	82,0	Q	2,4 >37,0	>34,6	2,4	298 24,0 - 34,0	69,3 1,8	45,4	1569	69,0 1,8	1980	
15	PW19/192	Orsk Huta Cedynia	1975	61,0 Tr	83,0	Q	1,2 56,0	54,8	1,2	296 30,0 - 44,0	67,8 2,3	11,9	653	90,0 3,0	1976	ujęcie Cedynia, zasoby łącznie z otw. nr 120,121,123
16	PW19/449	Chełm Huta Cedynia	1991	44,0 Q	82,4	Q	1,8 >44,0	>42,2	1,8	325 22,0 - 38,0	60,2 0,9	53,6	2261	60,0 0,9	1981	ujęcie Cedynia, zasoby łącznie z otw. nr 126,127
17	PW19/197	Irządze dawny PGR	1973	25,0 Q	82,0	Q	1,0 >25,0	>24,0	1,0	273 15,0 - 20,0	62,1 5,8	29,3	703	54,0 4,7	1973	
18	PW24/187	Proszówek MOŚIZN	1971	106,5 Tr	86,7	Q	2,0 94,0	92,0	2,0	194 22,0 - 27,0	52,4 8,2					
19	PW24/710	Trzęsów wiertnia	1988	22,0 Q	90,0	Q	3,0 4,8 12,5 20,0	2,8 7,5	3,0 5,0	232 17,0 - 20,0	6,0 1,4	11,2	84			
20	PW19/444	Lubów dawny PGR	1979	20,0 Q	84,0	Q	1,5 17,0	15,5	1,5	298 11,0 - 17,0	65,0 2,5	82,0	1271	31,0 1,0	1969	ujęcie Lubów, zasoby łącznie z otw. nr 129
21	PW24/407	Gawronki wodociąg wiejski	1978	16,0 Tr	94,0	Q	1,5 14,0	12,5	1,5	298 9,0 - 14,0	31,6 4,5	15,9	199	40,5 1,9 - 3,0	1981	ujęcie Gawronki, zasoby łącznie z otw. nr 130
22	PW24/440	Gwizdanów DOKP	1978	42,0 Q	102,2	Q	8,0 36,5	27,5	3,9	315 17,0 - 36,0**	77,3 2,0	38,9	1069	77,0 2,0	1979	rura międzyfiltrowa w przedziale 23,0- 24,0m
23	PW19/430	Brodowice dawny PGR	1992	28,0 Q	114,0	Q	4,2 23,9	19,7	3,6	245 15,9 - 23,9	18,1 3,8	7,6	149	10,0 2,0	1993	
24	PW19/424	Nieszczyce dawny PGR	1973	33,0 Tr	110,0	Q	4,0 29,0	22,0	4,0	244 20,0 - 28,5	21,8 9,0	2,5	55	21,0 7,5	1983	ujęcie Nieszczyce, zasoby łącznie z otw. nr 131
25	PW19/492	Chobienia dawny PGR	1984	32,0 Tr	113,0	Q	12,0 30,0	18,0	12,0	219 24,0 - 30,0	15,2 3,2	13,8	249	15,0 3,2	1984	

Numer otworu		Miejscowość Użytkownik	Otwór			Poziom wodonośny				Filtr	Pompowanie pomiarowe (końcowy stopień) Wydajność [m <sup>3</sup> /h] Depresja [m]	Współ- czynnik filtracji [m <sup>2</sup> /24h]	Przewodność poziomu wodonośnego [m <sup>2</sup> /24h]	Zatwierdzone 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.] Stratygrafia spągu	Wysokość [m n.p.m]	Straty- grafia	Strop spąg [m]	Miąższość bez przewarstwień słaboprzepu- szczalnych [m]	Głębokość zwierciadła wody [m]	Średnica [mm] przelot ** od-do [m]						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
26	PW19/491	Chobienia wodociąg wiejski	1983	50,0 Tr	97,9	Q	38,0 44,0	6,0	4,8	298 38,0 - 44,0	29,0 21,9	6,0	36	75,0 20,0	1983	ujęcie wielootworowe zasoby łącznie z otw. nr 132-135
27	PW24/524	Rudna wodociąg wiejski	1984	25,0 Tr	137,1	Q	6,2 21,5	12,8	6,2	273 9,0 - 21,0	12,0 3,0	16,7	213	30,0 0,5	1983	ujęcie Rudna, zasoby łącznie z otw. nr 136,137, rura międzyfil. w przedz. 14,0-17,0m
28	PW24/495	Rudna wodociąg wiejski	1983	31,5 Tr	137,7	Q Tr	1,6 5,0 15,0 30,0	3,4 15,0	1,6 4,1	325 16,5 - 28,0	10,8 10,3	1,8	28			
29	PW24/938	Gwizdanów wodociąg wiejski	1994	50,0 Tr	113,5	Q	11,2 41,0	20,3	11,2	250 22,0 - 41,0**	45,0 2,6	23,1	468	33,0 1,5 - 6,0	1994	ujęcie Gwizdanów zasoby łącznie z otw. nr 138, rura międzyfil. w przedz. 28,0-38,0m
30	PW24/830	Wysokie wodociąg wiejski	1993	35,0 Q	135,0	Q	17,0 33,0	16,0	16,2	250 25,0 - 33,0	53,0 1,4	72,1	1154	28,0 2,2		ujęcie Wysokie, zasoby łącznie z otw. nr 142,143,144
31	PW24/430	Brodów dawny PGR	1969	38,5 Tr	115,3	Q	2,5 33,4	19,4	2,5	182 16,5 - 33,4**	16,9 6,5	6,7	131	17,0 6,5	1970	rura międzyfil. w przedz. 23,5-30,6m
32	PW24/845	Stara Rudna wodociąg wiejski	1994	30,0 Tr	113,5	Q	1,2 24,5	16,3	1,2	200 15,5 - 24,5	9,2 11,5	2,5	41	20,0 9,5	1974	ujęcie St. Rudna, zasoby łącznie z otw. nr 140,141 rura międzyfil. w przedz. 22,0-22,5m
33	PW19/496	Radomiłów Ośrodek Szkol. Wych.	1985	40,0 Q	124,5	Q Q	3,1 8,0 18,0 20,5	4,9 2,5	2,8 3,1	157 18,0 - 20,5	7,0 5,6	1,3	3	7,0 5,6	1986	
34	PW19/743	Miłogoszcz dawny PGR	1993	71,0 Tr	121,9	Q	40,0 69,0	29,0	9,8	273 55,0 - 69,0	60,7 2,4	24,5	712	60,0 6,3	1983	ujęcie Miłogoszcz zasoby łącznie z otw. 145,146
35	PW19/419	Górzyn dawny PGR	1965	16,8 Q	104,0	Q	1,3 13,0	11,7	0,8	216 10,5 - 12,5	14,0 4,2					

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

\*\* Istnieją odcinki rury międzyfiltrowej

Tabela 1b. Reprezentatywne studnie kopane.

Nr zgodny z mapą	Miejscowość Użytkownik	Wysokość [m npm]	Poziom wodonośny		Głębokość do zwierciadła wody [m]	Głębokość do dna [m]	Data pomiaru	Uwagi
			Stratygrafia	Głębokość stropu [m]				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Karów prywatny	83,0	Q	3,3	3,3	4,8	99-01-27	
2	Wierzchownia prywatny	78,8	Q	2,5	2,5	3,1	99-04-21	
3	Chobienia-prom prywatny	85,0	Q	4,0	4,0	6,6	99-01-27	

Tabela 1d. Inne reprezentatywne punkty dokumentacyjne umieszczone na planszy głównej ( hydrogeologiczne otwory badawcze, otwory bez opróbowania hydrogeologicznego)

Numer punktu		Miejscowość Użytkownik	Punkt dokumentacyjny				Poziom wodonośny				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
1	PW24/609	Wierzchnia zlewnia mleka	badawczy	1968	26,0	78,6	Q	2,5 25,0			
2	CAG-nr 74428	Głobice Złoże węgla-Ścinawa	poszuk.	1965	379,4	81,0	Q Q Tr Tr Tr Tr	0,5 13,0 96,0 112,5 126,0 131,0 143,2 153,1 170,2 184,0 189,0 195,0			brak danych o zwierciadle wody
3	CAG-nr 74431	Szaszorowice Złoże węgla-Ścinawa	poszuk.	1965	338,7	81,5	Q Tr Tr Tr Tr Tr	0,3 20,5 42,3 49,0 62,0 68,5 92,0 98,5 184,5 204,2 212,2 233,0			brak danych o zwierciadle wody
4	PW19/135	Miechów dawny PGR	poszuk.	1970	30,0	98,0					brak warstwy wodonośnej
5	CAG-nr 74430	Miechów Złoże węgla-Ścinawa	poszuk.	1965	396,0	82,0	Q Tr Tr Tr Tr Tr Tr	2,0 32,0 106,0 130,7 200,0 206,7 212,0 216,0 231,7 241,0 340,3 378,8			brak danych o zwierciadle wody

Numer punktu		Miejscowość Użytkownik	Punkt dokumentacyjny				Poziom wodonośny				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
6	Poz.lit. 35 otw. nr 5R	Lipowiec PIG	badawczy	1977	84,3	80,0	Q Q Q	0,5 75,4 79,3 81,0 82,0 83,9			otwór kartograficzny, brak danych o zwierciadle wody
7	PW19/249	Osetno Zakład Rolny	poszuk.	1977	37,0	90,0					brak warstwy wodonośnej
8	PW24/287	Szyce Huta Cedynia	piezometr	1976	117,0	79,5	Q	2,0 83,0	2,0		
9	PW24/289	Szyce Huta Cedynia	piezometr	1976	95,0	79,6	Q	2,0 89,0	2,0		
10	PW24/295	Rzeczycza zlewnia mleka	piezometr	1966	12,0	82,5	Q	1,1 12,0	1,1		
11	PW24/290	Trzęsów Huta Cedynia	poszuk.	1976	45,0	80,0	Q	1,6 4,9	1,6		
12	PW19/741	Chełm Huta-wysypisko	piezometr	1992	12,0	107,1	Q	7,0 10,2	7,0		
13	Poz.lit. 35 otw. nr 4R	Chorągvice PIG	badawczy	1976	100,2	85,5	Q	0,5 54,8			otwór kartograficzny, brak danych o zwierciadle wody
14	Poz.lit. 35 otw. nr 2R	Chałupki PIG	badawczy	1976	30,3	110,5	Q Tr	0,5 11,0 22,2 29,5			otwór kartograficzny, brak danych o zwierciadle wody
15	PW19/475	Nieszczyce dawny PGR	poszuk.	1983	19,0	110,0	Q	5,0 12,0	4,0		
16	Poz.lit.otw. nr3R	Chobienia PIG	poszuk.	1977	90,6	105,0	Q	46,0 82,5			otwór kartograficzny, brak danych o zwierciadle wody
17	CAG-nr 76007	Chobienia Złoże węgla-Ścinawa	poszuk.	1963	350,6	84,5	Q Q Q Tr Tr Tr	0,0 14,1 68,0 74,2 81,0 88,0 98,5 118,0 148,9 164,5 211,9 214,1			brak danych o zwierciadle wody

Numer punktu		Miejscowość Użytkownik	Punkt dokumentacyjny				Poziom wodonośny				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
18	CAG-nr 76009	Majówka Złoże węgla-Ścinawa	poszuk.	1964	345,3	87,0	Q Tr Tr Tr Tr Tr Tr	0,5 10,0 101,6 139,0 146,3 155,7 172,0 175,0 247,6 250,3 310,6 323,2			brak danych o zwierciadle wody
19	PW19/229	Górka wodociąg	poszuk.	1978	22,0	117,5					brak warstwy wodonośnej
20	CAG-nr 76010	Naroczyce Złoże węgla-Ścinawa	poszuk.	1962	329,7	121,0	Q Tr Tr Tr Tr Tr Tr	7,5 15,7 119,5 151,9 169,0 180,0 191,6 201,7 286,3 297,5 304,8 306,9			brak danych o zwierciadle wody
21	PW19/489	Radomiłów dawny PGR	poszuk.	1983	44,0	130,0					brak warstwy wodonośnej
22	CAG-nr 76008	Kliszów Złoże węgla-Ścinawa	poszuk.	1963	361,6	114,0	Q Tr Tr Tr Tr Tr Tr	9,0 13,0 94,0 98,5 119,9 129,6 138,3 155,2 314,2 320,2 332,8 346,6			brak danych o zwierciadle wody

Numer punktu		Miejscowość Użytkownik	Punkt dokumentacyjny				Poziom wodonośny				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]	
<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>
23	Poz.lit35 otw. nr 1R.	Górzyn PIG	badawczy	1976	100,0	111,0	Q  Q Q Tr	11,6 23,0 41,5 43,5 49,1 78,5 99,4 100,0			otwór kartograficzny, brak danych o zwierciadle wody

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

Tabela 2. Główne parametry jednostek hydrogeologicznych

Numer jednostki hydrogeologicznej	Symbol jednostki hydrogeologicznej	Piętro wodonośne	Miaższość [m]	Współczynnik filtracji [m/24h]	Przewodność piętra wodonośnego [m <sup>2</sup> /24h]	Moduł zasobów odnawialnych [m <sup>3</sup> /24h·km <sup>2</sup> ]	Pow. jednostki hydrogeologicznej [km <sup>2</sup> ]	Moduł zasobów dyspozycyjnych [m <sup>3</sup> /24h·km <sup>2</sup> ]	Uwagi
<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>
1	<u>aQIII</u> Tr	Q	50,6	22,0	1113	255	191,5	204	
2	<u>abQII</u> Tr	Q	8,5	11,5	980	180	5,9	144	
3	<u>cTrI</u>	Tr	48,0	1,8	86	36	117,5	29	
4	<u>aQII</u> Tr	Q	14,0	6,5	91	179	6,6	143	
5	<u>bQII</u> Tr	Q	23,0	26,1	600	132	2,5	106	

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 piętra wodonośnego [m]	Przewodnictwo pH [μS/cm] [-]	Sucha pozostałość [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
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
4	99-02-03	Miechów dawny PGR	Q 32,6	533 7,0	533	4,7	3,8	286,8	58,6 27,7	0,006 <0,1	0,13 0,13	14,40 0,60	99,1 16,8	14,2 5,5	2,80 0,60	0,108 <0,001	0,103 <0,001	0,241 0,346	<0,001 <0,001	III
10	99-02-03	Bełcz Wielki dawny PGR	Q 1,5	956 6,4	956	3,6	3,0	219,6	134,0 95,9	0,010 24,0	0,29 3,50	11,60 0,40	100,5 25,7	56,6 96,0	0,02 0,49	0,171 <0,001	0,109 <0,001	0,252 0,066	<0,001 0,259	III
11	99-02-03	Kietlów dawny PGR	Q 2,3	267 6,4	267	1,3	1,4	79,3	58,1 27,7	<0,001 0,2	0,29 0,10	8,00 0,52	41,6 6,2	9,1 1,4	16,44 0,52	0,038 <0,001	0,070 <0,001	0,118 0,114	<0,001 <0,001	III
13	99-04-22	Trzęsów dawny PGR	Q 33,0	720 7,5	720	4,2	3,6	256,3	91,7 45,4	0,001 <0,1	0,14 <0,01	<0,01 0,12	115,1 115,1	15,2 1,9	1,16 0,27	0,010 <0,001	<0,001 <0,001	0,191 0,225	<0,001 <0,001	II
15	99-04-22	Orsk Huta Cedynia	Q 1,2	811 7,7	811	4,5	3,44	274,6	117,7 51,8	0,185 1,6	0,14 0,50	1,42 0,17	73,5 73,5	16,6 20,7	0,04 0,32	0,009 <0,001	<0,001 <0,001	0,196 0,148	<0,001 0,027	III
20	99-01-26	Lubów dawny PGR	Q 1,5	277 6,4	216	2,1	3,8	128,1	36,5 19,1	0,016 <0,1	0,15 <0,01	8,70 0,08	45,0 4,6	12,0 2,4	9,48 0,37	0,016 <0,001	<0,001 <0,001	0,107 0,094	0,039 <0,001	II
21	99-02-08	Gawronki wodociąg	Q 1,5	870 6,9	870	4,1	2,8	183,0	203,2 91,2	<0,001 <0,1	0,25 0,15	4,28 0,30	115,1 23,4	42,1 2,4	7,16 1,21	0,023 <0,001	<0,001 <0,001	0,239 0,278	<0,001 <0,001	II
26	99-02-08	Chobienia wodociąg	Q 38,0	408 7,3	408	3,6	1,9	219,6	33,6 6,8	<0,001 0,2	0,26 0,14	4,68 0,07	69,3 5,3	7,9 1,3	1,13 0,11	0,007 <0,001	0,010 <0,001	0,171 0,140	<0,001 <0,001	Ib
30	99-02-08	Wysokie wodociąg	Q 17,0	525 7,1	525	3,4	2,0	207,4	42,3 17,8	<0,001 5,9	0,16 0,45	4,37 <0,01	91,5 8,2	7,8 1,5	0,01 <0,01	0,089 <0,001	0,017 <0,001	0,152 0,040	<0,001 <0,001	Ib
34	99-02-08	Miłogoszcz dawny PGR	Q 40,0	648 7,0	648	4,1	2,9	250,2	87,4 34,8	<0,001 <0,1	0,27 0,15	5,15 0,09	97,1 13,0	14,0 8,1	8,68 0,29	0,130 <0,001	0,108 <0,001	0,267 0,168	<0,001 <0,001	II

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 piętra wodonośnego [m]	Przewodnictwo pH [ $\mu$ S/cm] [-]	Sucha pozostałość [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
								[mg/dm <sup>3</sup> ]													
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
1	99-02-03	Karów prywatny	Q 3,3	560 6,8	280	4,1	3,8	250,1	21,4 15,6	0,061 0,2	0,27 0,16	16,60 0,70	46,5 12,7	31,0 3,4	3,30 0,09	0,062 <0,001	0,062 <0,001	0,259 0,140	<0,001 0,067	III	
2	99-04-12	Wierzchnia prywatny	Q 2,5	662 8,2	450	3,6	3,2	219,6	126,8 23,0	0,005 0,2	0,41 2,65	21,70 <0,01	43,0 23,3	25,5 51,7	0,01 <0,01	0,101 <0,001	0,005 <0,001	0,067 0,050	0,017 0,073	Ib	
3	99-01-26	Chobienia-prom prywatny	Q 4,0	379 6,26	288	2,2	3,1	134,2	73,0 34,7	0,006 <0,1	0,25 134,24	9,80 0,11	51,0 11,6	24,2 3,7	7,65 0,31	0,654 <0,001	0,009 <0,001	0,154 0,129	0,030 0,032	II	

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] w roku	gazowa [Mg/r] w roku	Urządzenie oczyszczające + istnieje - brak	Rodzaj	Sposób składowania				
1	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
1	Urząd Starostwa - Wydz. Och. Środ	Oczyszczalnia ścieków Leszkowice-Ekofarm	komunalne	13 1998	kanał Południowy	Mechaniczno - Biologiczna							-	+	
2	Urząd Starostwa - Wydz. Och. Środ.	kotłownia osiedlowa Leszkowice-Ekofarm					5 1998	270 1998	+				-	+	
3	wizja lokalna	Zakład Rolny - suszarnia Kietłów									benzyna, olej napędowy	zbiorniki podziemne	-	+	
4	Urząd Starostwa - Wydz. Och. Środ.	Przed. Rolno-Uslugowe, kotłownia Rzeczyca 65					1 1998	85 198	+				-	+	
5	Urząd Starostwa - Wydz. Och. Środ.	Gorzelnia Ekofarm Trzęsów					17 1998	974 1998	+				-	+	
6	wizja lokalna	Ferma "Plon" (tuczarnia) Orsk									obornik	wykorzystywany gospodarczo przejściowo składowany w silosach	-	+	obornik 2 400 szt. trzody chlewnej
7	Urząd Starostwa - Wydz. Och. Środ	Gorzelnia - PPHiU Orsk					b. d.	b. d.			Wytłoczyny	wykorzystywane gospodarczo	-	-	zakład czynny okresowo
8	Urząd Starostwa - Wydz. Och. Środ	Oczyszczalnia ścieków - ZGK i M Rudna Orsk	komunalne	35 1998	Odra	Mechaniczno - Biologiczna									przepustowość oczyszczalni 133 m <sup>3</sup> /24h oddana do ekspl. w 1996 r.
9	Urząd Starostwa - Wydz. Och. Środ	Huta Miedzi Cedynia Orsk	przemysłowe, socjalne	156 1998	Odra	Mechaniczno - Biologiczna	17 1998	2561 1998	+		odpady międz.poflo -tacyjne		-	+	składowisko wspólne z gminą Rudna

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] w roku	gazowa [Mg/r] w roku	Urządzenie oczyszczające + istnieje - brak	Rodzaj	Sposób składowania				
1	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
10	Urząd Starostwa - Wydz. Och. Śród	Oczyszczalnia ścieków - ZGK i M Rudna Gawrony	komunalne	43 1998	Borownica	Mechaniczno - Biologiczna							-	+	przepustowość 133 m <sup>3</sup> /d, oddana do eksp. 1996 r.
11	Urząd Starostwa - Wydz. Och. Śród	Oczyszczalnia ścieków Chobienia	komunalne	173 1998	Odra	Mechaniczno - Biologiczna							-	+	przepustowość oczyszczalni 284 m <sup>3</sup> /24h, oddana do eksp. 1994 r.
12	Urząd Starostwa - Wydz. Och. Śród	Składowisko gminne Chobienia									odpady komunalne	grunt	-	+	nieczyste, zrehabilitowane,
13	wizja lokalna	Ferma drobiu - prywatna Chobienia	przemysłowe	b. d.									-	+	15 tys. szt. drobiu. Brak informacji o sposobie działalności fermy
14	wizja lokalna	Ośrodek Maszyn Terenowych Chobienia									benzyna, olej napędowy	dwa zbiorniki podziemne o poj. 2,5 m <sup>3</sup> każdy	-	+	
15	Urząd Starostwa - Wydz. Och. Śród	Składowisko gminne - ZGK i M Rudna Rudna									odpady komunalne	składowisko z zabezpieczeniami	-	+	podłoże zabezpieczone folią, utylizacja odcieków,
16	Urząd Gminy w Rudnej	Oczyszczalnia ścieków Rudna	komunalne	400 1998	Rudna	Mechaniczno - Biologiczna									przepustowość 1158 m <sup>3</sup> /24h oddana do eksplo. 1998 r.
17	Urząd Starostwa - Wydz. Och. Śród	Spół. Gosp. Rolne Rudna ul. Ogrodowa 2					3 1998	228 1998	+				-	+	
18	wizja lokalna	stacja paliw - CPN Rudna									benzyna, olej napędowy	zbiorniki podziemne	-	+	

Tabela A. Otwory studienne pominięte na planszy głównej

Numer otworu		Miejscowość Użytkownik	Otwór			Piętro wodonośna				Filtr	Pompowanie pomiarowe (końcowy stopień)	Współ- czynnik filtracji [m/24h]	Przewodność poziomu wodonośnego [m <sup>2</sup> /24h]	Zatwierdzone zasoby [m <sup>3</sup> /h]	Rok zatwier- dzenia zasobów	Uwagi
zgodny z mapą dokum.	zgodny z bankiem HYDRO lub innym źródłem informacji*		Rok wykona- nia	Głębokość [m] Stratygrafia spagu	Wysokość [m n.p.m.]	Straty- grafia	Strop Spąg [m]	Miąższość bez przewarstwień słaboprze- puszczalnych [m]	Głębokość zwierciadła wody [m]	Średnica [mm] przelot od - do** [m]						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
101	PW24/194	Czaplewo MOŚiZN	1971	68,0 Tr	79,1	Q	2,0 45,5	43,5	2,0	194 23,0 - 28,0	95,0 3,9					
102	PW19/133	Żabin dawny PGR	1970	20,0 Q	80,0	Q	10,5 >20,0	>9,5	2,5	273 12,0 - 16,0	40,5 2,0	61,8	587	51,0 2,5	1970	
103	PW19/137	Głobice dawny PGR	1969	30,0 Q	81,0	Q	1,5 >30,0	>28,5	1,5	240 20,5 - 24,5	39,1 5,0	23,8	677			ujęcie Głobice, zasoby łącznie z otw. 2
104	PW19/136	Miechów dawny PGR	1972	43,0 Q	92,2	Q	32,0 39,5	7,5	13,8	194 33,0 - 39,5	70,1 1,8	132,2	991			ujęcie Miechów, zasoby łącznie z otw. 4,105
105	PW19/448	Miechów dawny PGR	1981	51,0 Q	92,2	Q	31,0 46,0	15,0	12,5	194 31,0 - 46,0	51,0 1,0	81,6	1223			ujęcie Miechów, zasoby łącznie z otw. 4,104
106	PW19/495	Gola Górowska wodociąg	1984	40,0 Q	110,8	Q	33,0 37,0	4,0	10,4	273 33,0 - 37,0	21,0 10,9	9,8	39			
107	PW24/168	Wierzchownia dawny PGR	1970	30,0 Q	78,7	Q	2,1 >30,0	>27,9	2,1	220 24,0 - 28,0	15,0 2,2	138,0	386			ujęcie Wierzchownia, zasoby łącznie z otw. 6
108	PW24/176	Piersna wodociąg	1976	25,0 Q	78,2	Q	1,8 22,0	20,2	1,8	250 14,0 - 22,0	52,4 1,4	33,0	667			ujęcie Piersna, zasoby łącznie z otw. 7,109
109	PW24/174	Piersna wodociąg	1965	26,0 Tr	78,0	Q	1,4 24,1	22,7	1,4	216 19,0 - 23,0	30,4 3,6	20,0	455			ujęcie Piersna, zasoby łącznie z otw. 7,108
110	PW24/456	Leszkowice Zakład Doświadczalny	1980	40,0 Q	80,5	Q	2,5 39,5	27,0	2,4	273 26,0 - 38,0	62,8 1,8	2,1	56			ujęcie Leszkowice, zasoby łącznie z otw. 9
111	PW19/421	Bełcz Wielki dawny PGR	1963	46,0 Q	82,0	Q	1,2 >46,0	>44,8	1,2	203 33,7 - 38,5	36,9 1,7	28,9	1297			ujęcie Bełcz, zasoby łącznie z otw. 10

Numer otworu		Miejscowość Użytkownik	Otwór			Piętro wodonośna				Filtr	Pompowanie pomiarowe (końcowy stopień)	Współ- czynnik filtracji [m/24h]	Przewodność poziomu wodonosnego [m <sup>2</sup> /24h]	Zatwierdzone zasoby [m <sup>3</sup> /h]  Depresja [m]	Rok zatwier- dzenia zasobów	Uwagi
zgodny z mapą dokum.	zgodny z bankiem HYDRO lub innym źródłem informacji*		Rok wykona- nia	Głębokość [m] Stratygrafia spagu	Wysokość [m n.p.m.]	Straty- grafia	Strop Spąg [m]	Miąższość bez przewarstwień słaboprze- puszczalnych [m]	Głębokość zwierciadła wody [m]	Średnica [mm] przelot od - do** [m]	Wydajność [m <sup>3</sup> /h] Depresja [m]					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
112	PW19/505	Bełcz Wielki Ośrodek Szkolenia	1958	43,5 Tr	82,0	Q	0,8 38,0	36,2	0,8	brak danych brak danych	24,1 1,2	34,9	1264			
113	PW19/138	Maselkowice obiekt rolny	1962	25,0 Q	83,0	Q	1,6 >25,0	>23,4	1,6	254 17,5 - 23,0	47,8 1,0	36,5	853			
114	PW19/141	Luboszyce osiedle	1973	25,0 Q	82,0	Q	1,0 >25,0	24,0	1,0	273 18,0 - 22,0	72,2 2,8	63,9	1522	54,0 2,0	1973	
115	PW19/140	Kietlów dawny PGR	1971	30,0 Q	82,0	Q	1,2 >30,0	>28,8	1,2	356 21,0 - 27,0	48,6 1,3	60,1	1732			ujęcie Kietlów, zasoby łącznie z otw.11
116	PW24/284	Żabice obiekt rolny	1970	29,0 Tr	80,0	Q Q	2,0 16,5 24,0 27,0	14,5 3,0	2,0 5,8	144 12,0 - 16,0	7,2 8,0	0,9	13	6,5 7,2	1970	
117	PW24/297	Żabice wodociąg	1978	39,0 Q	80,0	Q	1,5 37,0	35,5	1,5	244 23,0 - 37,0	67,4 10,5	4,2	149			ujęcie Żabice, zasoby łącznie z otw.12
118	PW24/296	Rzeczyca osada leśna	1972	30,0 Q	85,0	Q	26,0 >30,0	>4,0	0,6	194 26,0 - 29,0	6,5 2,9	7,5	30	6,5 7,2	1970	
119	PW24/299	Trzęsów dawny PGR	1965	19,0 Q	82,0	Q	2,4 >19,0	>16,6	0,2	216 11,0 - 17,0	7,4 4,2	6,7	114			ujęcie Trzęsów, zasoby łącznie z otw.13
120	PW24/739	Orsk Huta Cedynia	1990	50,0 Q	80,9	Q	1,7 >50,0	>48,2	1,7	356 29,8 - 42,8	89,6 3,3	28,1	1353			ujęcie Orsk, zasoby łącznie z otw. 15,121,122,123
121	PW19/740	Orsk Huta Cedynia	1990	50,0 Q	80,9	Q	1,8 >50,0	>48,2	1,8	356 33,0 - 46,0	89,6 3,8	16,4	791			ujęcie Orsk, zasoby łącznie z otw. 15,120,122,123
122	PW19/191	Orsk Huta Cedynia	1971	44,0 Tr	82,2	Q	2,1 12,1	10,0	2,1	101 5,5 - 8,5	4,3 2,2					ujęcie Orsk, zasoby łącznie z otw. 15,120,121,123

Numer otworu		Miejscowość Użytkownik	Otwór			Piętro wodonośna				Filtr	Pompowanie pomiarowe (końcowy stopień)	Współ- czynnik filtracji [m/24h]	Przewodność poziomu wodonośnego [m <sup>2</sup> /24h]	Zatwierdzone zasoby [m <sup>3</sup> /h]  Depresja [m]	Rok zatwier- dzenia zasobów	Uwagi
zgodny z mapą dokum.	zgodny z bankiem HYDRO lub innym źródłem informacji*		Rok wykona- nia	Głębokość [m] Stratygrafia spagu	Wysokość [m n.p.m.]	Straty- grafia	Strop Spąg [m]	Miaższość bez przewarstwień słaboprze- puszczalnych [m]	Głębokość zwierciadła wody [m]	Średnica [mm] przelot od - do** [m]	Wydajność [m <sup>3</sup> /h] Depresja [m]					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
123	PW19/193	Orsk Huta Cedynia	1975	26,0 Q	83,0	Q	1,8 >26,0	>24,2	1,3	346 14,0 - 22,0	62,2 6,0	11,0	265			ujęcie Orsk, zasoby łącznie z otw. 15,120,121,122
124	PW19/801	Chełm Huta Cedynia	1997	25,0 Q	83,0	Q	2,0 17,5	15,5	2,0	280 8,5 - 17,5	41,5 2,7	22,6	351	40,0 2,5	1975	ujęcie Chełm zasoby łącznie z otw. nr 125
125	PW19/802	Chełm Huta Cedynia	1997	27,5 Q	82,9	Q	1,9 22,5	20,6	1,9	280 13,5 - 22,5	42,5 2,2	19,5	402			ujęcie Chełm zasoby łącznie z otw. nr 124
126	PW19/195	Chełm Huta Cedynia	1977	50,0 Q	83,0	Q	1,4 25,0	23,6	1,4	296 16,0 - 25,0	37,2 1,9	16,1	376			ujęcie Cedynia, zasoby łącznie z otw. nr 16, 127
127	PW19/196	Chełm Huta Cedynia	1977	28,0 Q	83,0	Q	1,5 24,0	22,5	1,5	296 16,0 - 24,0	36,6 2,4	14,4	325			ujęcie Cedynia, zasoby łącznie z otw. nr 16, 126
128	PW19/713	Choraǳewice wiertnia	1992	9,5 Q	85,0	Q	2,0 >9,5	>7,5	2,0	194 6,5 - 8,5	6,0 0,7	30,8	231			
129	PW19/198	Lubów dawny PGR	1969	10,0 Q	85,0	Q	1,4 17,0	15,6	0,7	244 14,0 - 17,0	55,8 1,8	42,7	666			ujęcie Lubów, zasoby łącznie z otw. nr 20
130	PW24/479	Gawronki wodociąg	1981	24,0 Q	94,0	Q	1,5 >24,0	>22,5	1,5	244 11,0 - 20,0	40,0 2,7	16,7	375			ujęcie Gawronki, zasoby łącznie z otw. nr 21
131	PW19/476	Nieszczyce dawny PGR	1982	30,0 Tr	110,0	Q	8,5 28,0	18,2	5,0	244 18,0 - 28,0	21,3 7,5	5,2	94			ujęcie Nieszczyce, zasoby łącznie z otw. nr 24
132	PW19/744	Chobienia wodociąg	1994	56,0 Tr	98,1	Q  Q	6,5 13,0 42,0 50,0	6,5  8,0	4,0  12,9	  200 42,0 - 50,0	  17,0 13,1	4,21	33,7			ujęcie Chobienia, zasoby łącznie z otw. nr 26,133, 134,135

Numer otworu		Miejscowość Użytkownik	Otwór			Piętro wodonośna				Filtr	Pompowanie pomiarowe (końcowy stopień)	Współ- czynnik filtracji [m/24h]	Przewodność poziomu wodonośnego [m <sup>2</sup> /24h]	Zatwierdzone zasoby [m <sup>3</sup> /h]  Depresja [m]	Rok zatwier- dzenia zasobów	Uwagi
zgodny z mapą dokum.	zgodny z bankiem HYDRO lub innym źródłem informacji*		Rok wykona- nia	Głębokość [m] Stratygrafia spagu	Wysokość [m n.p.m.]	Straty- grafia	Strop Spąg [m]	Miąszość bez przewarstwień słaboprze- puszczalnych [m]	Głębokość zwierciadła wody [m]	Średnica [mm] przelot od - do** [m]	Wydajność [m <sup>3</sup> /h] Depresja [m]					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
133	PW19/438	Chobienia wodociąg	1980	60,0 Tr	98,2	Q  Q	3,5 10,0 42,,0 50,0	8,0	4,8	218 42,0-50,0**	25,1 21,0	3,95	31,6			ujęcie Chobienia, zasoby łącznie z otw. nr 26,132, 134,135 rura międzyfiltrowa 43,0- 47,0m
134	PW19/228	Chobienia wodociąg	1992	56,0 Tr	97,4	Q	39,0 53,0	14,0	6,0	273 39,0 - 53,0	14,0 22,0	1,0	15			ujęcie Chobienia, zasoby łącznie z otw. nr 26,132, 133,135
135	PW19/227	Chobienia wodociąg	1992	56,0 Q	97,2	Q	39,0 53,0	14,0	5,0	273 39,0-53,0**	30,4 20,0	2,6	37			ujęcie Chobienia, zasoby łącznie z otw. nr 26,132, 133,134, rura międzyfiltrowa w przedziale 43,0-47,0m
136	PW24/460	Rudna wodociąg	1983	12,7 Tr	137,0	Q	2,6 12,6	10,0	2,6	brak danych brak danych	22,8 0,9					ujęcie Rudna, zasoby łącznie z otw. nr 27,28,137
137	PW24/494	Rudna wodociąg	1983	9,0 Q	137,3	Q	3,1 >9,0	>5,9	3,1	219 4,9 - 7,9	28,8 0,6	133,9	790			ujęcie Rudna, zasoby łącznie z otw. nr 27,136
138	PW24/939	Gwizdanów wodociąg	1996	50,0 Tr	122,0	Q	38,0 44,0	3,5	38,0	240 38,0 - 44,0	5,0 6,0	5,6	20			ujęcie Gwizdanów, zasoby łącznie z otw. nr 29
139	PW24/487	Rudna cmentarz	1983	22,0 Q	125,0	Q	9,7 >22,0	>12,3	9,7	219 16,5 - 19,5	21,0 0,7	14,9	183	18,0 0,6	1983	

Numer otworu		Miejscowość Użytkownik	Otwór			Piętro wodonośna				Filtr	Pompowanie pomiarowe (końcowy stopień)	Współ- czynnik filtracji [m/24h]	Przewodność poziomu wodonośnego [m <sup>2</sup> /24h]	Zatwierdzone zasoby [m <sup>3</sup> /h]  Depresja [m]	Rok zatwier- dzenia zasobów	Uwagi
zgodny z mapą dokum.	zgodny z bankiem HYDRO lub innym źródłem informacji*		Rok wykona- nia	Głębokość [m] Stratygrafia spagu	Wysokość [m n.p.m.]	Straty- grafia	Strop Spąg [m]	Miaższość bez przewarstwień słaboprze- puszczalnych [m]	Głębokość zwierciadła wody [m]	Średnica [mm] przelot od - do** [m]	Wydajność [m <sup>3</sup> /h] Depresja [m]					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
140	PW24/826	Stara Rudna wodociąg	1993	39,0 Tr	116,5	Q	12,5 35,0	15,5	6,5	200 18,0-35,0**	10,0 9,6	4,1	64			ujęcie St. Rudna, zasoby łącznie z otw. nr 32,141, rura międzyfiltrowa 22,5-29,5m
141	PW24/441	Stara Rudna wodociąg	1992	41,0 Tr	116,9	Q  Q	2,6 4,2 18,0 36,0	1,6  10,5	2,6  2,6	236 18,0 - 36,0	20,0 9,5	7,23	75,9			
142	PW24/911	Wysokie wodociąg	1995	19,0 Q	125,6	Q	7,6 16,0	7,4	7,6	200 12,0 16,0	30,0 3,1	37,5	278			ujęcie Wysokie, zasoby łącznie z otw. nr 30,143,144
143	PW24/847	Wysokie wodociąg	1994	70,0 Tr	124,9	Q	7,3 16,0	8,7	7,3	225 12,0 - 16,0	30,0 2,3	37,7	311			ujęcie Wysokie, zasoby łącznie z otw. nr 30,142,144
144	PW24/519	Wysokie wodociąg	1984	36,0 Q	135,1	Q	15,3 33,0	17,7	15,3	273 24,0 - 30,0	37,2 1,0	51,5	911			ujęcie Wysokie, zasoby łącznie z otw. nr 30,142,143
145	PW19/418	Miłogoszcz dawny PGR	1991	47,0 Q	130,3	Q  Q	12,0 22,0 38,0 >47,0	10,0  >8,5	9,5  7,4	244	42,6 9,8	11,4	97			ujęcie Miłogoszcz, zasoby łącznie z otw. nr 34, 146
146	PW19/488	Miłogoszcz dawny PGR	1991	68,0 Tr	130,3	Q  Q	24,0 30,0 44,0 62,0	6,0  18,0	12,1  6,8	298	59,2 5,2	42,5	765			ujęcie Miłogoszcz, zasoby łącznie z otw. nr 34 ,145
147	PW19/490	Górzyn wodociąg	1983	89,0 Tr	104,0	Q	59,0 72,0	11,0	8,0	220 59,0-68,0**	1,5 20,0					rura międzyfiltrowa 63,0-65,0m

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

\*\* Istnieją odcinki rury międzyfiltrowej

Tabela B. Inne punkty dokumentacyjne pominięte na planszy głównej (hydrogeologiczne otwory badawcze, otwory bez opróbowania hydrogeologicznego)

Numer punktu		Miejscowość Użytkownik	Punkt dokumentacyjny				Poziom wodonośny				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	Poz.lit.35 otw. nr 6R	Głobice PIG	badawczy	1977	107,0	82,0	Q	0,0 >107,0			brak danych o zwierciadle wody, otwór kartograficzny
102	PW24/293	Poraszyn Huta Cedynia	piezometr	1976	50,0	78,6	Q	1,0 35,0	1,0		
103	PW24/286	Żabice Huta Cedynia	piezometr	1975	71,0	79,2	Q	1,8 86,0	1,8		
104	PW24/602	Żabice dawny PGR	piezometr	1961	15,0	78,0	Q	4,0 >15,0	4,0		
105	Poz.lit.8 otw. nr s-467	Żabice LGOM	poszukiwawczy	1977	1559,0	79,7	Q Tr Tr Tr Tr	0,1 75,0 82,0 99,0 102,0 108,0 114,0 120,0 126,0 180,0			brak danych o zwierciadle wody
106	PW24/285	Rzeczycza Huta Cedynia	piezometr	1975	63,0	81,3	Q	1,0 >63,0	1,0		
107	PW24/288	Szyce Huta Cedynia	piezometr	1975	80,0	82,5	Q	1,3 76,0	1,3		
108	PW24/292	Trzęsów Huta Cedynia	piezometr	1976	75,0	79,6	Q	1,7 >75,0	1,7		
109	PW24/291	Trzęsów Huta Cedynia	piezometr	1975	68,0	80,1	Q	1,5 66,0	1,5		
110	PW24/294	Trzęsów Huta Cedynia	piezometr	1975	41,0	81,1	Q	2,0 15,0	2,0		
111	Poz.lit.7 otw.nr s-466	Rzeczycza LGOM	poszukiwawczy	1976	1443,0	81,4					brak danych o zwierciadle wody

Numer punktu		Miejscowość Użytkownik	Punkt dokumentacyjny				Poziom wodonośny				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
112	Poz.lit. 7 otw.nr s-658	Rzeczycza LGOM	poszukiwawczy	1990	1441,0	86,9	Q Tr Tr Tr	1,0 16,0 40,0 68,0 158,0 163,0 292,0 305,0	1,0		brak danych o zwierciadle wody
113	Poz.lit.7 otw. nr s-501	Trzęsów LGOM	poszukiwawczy	1980	1507,5	94,1	Q Tr Tr Tr Tr	5,0 10,0 24,0 27,0 120,0 144,0 223,0 228,0 283,3 314,0			brak danych o zwierciadle wody w przedziale 124,0-130,0m przewarstwienie iłem
114	Poz.lit.7 otw. nr s-662	Trzęsów LGOM	poszukiwawczy	1988	1484,0	91,0	Q Tr	0,0 69,0 72,0 82,0			brak danych o zwierciadle wody
115	PW19/194	Orsk Huta Cedynia	piezometr	1978	51,0	83,0	Q	1,5 51,0	1,5		
116	Poz.lit.7 otw. nr s-502	Orsk LGOM	poszukiwawczy	1977	1540,0	114,3	Q Tr Tr Tr Tr	0,0 30,0 96,5 122,0 229,0 242,0 291,0 294,0 311,0 329,5			brak danych o zwierciadle wody
117	PW19/742	Chełm Huta Cedynia	badawczy	1992	12,0	108,0					brak warstwy wodonośnej

Numer punktu		Miejscowość Użytkownik	Punkt dokumentacyjny				Poziom wodonośny				Uwagi
zgodny z mapą	zgodny z bankiem HYDRO lub innym źródłem informacji*		Rodzaj punktu	Rok wykonania	Głębokość [m]	Wysokość [m n.p.m.]	Straty- grafia	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
118	CAG-nr 110568	Gawrony Małe LGOM	poszukiwawczy	1971	1500,0	95,0	Q  Tr  Tr  Tr	0,0 20,0 129,0 139,0 154,0 172,0 195,5 208,5			brak danych o zwierciadle wody
119	PW24/478	Gawrony Małe wodociąg	poszukiwawczy	1981	11,0	94,0	Q	1,6 5,2	1,6		
120	PW24/477	Gawrony Małe wodociąg	poszukiwawczy	1981	11,0	94,0	Q	1,3 7,0	1,3		
121	Poz.lit.7 otw. nr s-499	Gawrony Małe LGOM	poszukiwawczy	1980	1370,0	93,0	Tr  Tr  Tr  Tr	20,0 32,0 120,0 130,0 230,0 270,0 310,0 349,0			brak danych o zwierciadle wody
122	Poz.lit.7 otw. nr s-503	Gawrony Małe LGOM	poszukiwawczy	1982	1433,0	107,6	Q  Tr  Tr  Tr	0,0 8,0 151,0 169,0 221,5 226,5 335,6 340,0			brak danych o zwierciadle wody
123	PW19/428	Brodowice dawny PGR	piezometr	1967	18,0	114,0	Q	6,5 >18,0	1,5		
124	PW19/429	Brodowice dawny PGR	piezometr	1967	18,0	114,0					brak warstwy wodonośnej
125	PW19/222	Nieszczyce dawny PGR	poszukiwawczy	1973	33,0	110,0	Q	5,0 7,0	5,0		
126	Poz.lit.37 otw. nr 22/9	Nieszczyce MOŚi ZN	poszukiwawczy	1972	10,0	115,0					brak warstwy wodonośnej

Numer punktu		Miejscowość Użytkownik	Punkt dokumentacyjny				Poziom wodonośny				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
127	Poz.lit.7 otw. nr s-509	Chobienia LGOM	poszukiwawczy	1978	1480,0	148,2	Tr Tr Tr Tr Tr Tr Tr	198,4 209,0 216,0 231,0 239,0 247,0 272,0 275,0 324,0 343,0 356,5 369,5			
128	PW19/223	Chobienia wodociąg	piezometr	1960	8,0	100,0	Q	2,1 >8,0	2,1		
129	PW19/226	Chobienia wodociąg	piezometr	1960	8,0	100,0	Q	1,5 2,8	1,5		
130	PW19/224	Chobienia wodociąg	piezometr	1960	12,0	98,0					brak warstwy wodonośnej
131	PW19/225	Chobienia wodociąg	piezometr	1960	20,0	98,0					brak warstwy wodonośnej
132	PW24/940	Gwizdanów wodociąg	piezometr	1995	25,0	114,8	Q	11,7 23,8	11,7		
133	PW24/941	Gwizdanów wodociąg	piezometr	1995	25,0	111,5	Q	2,2 7,0	2,2		
134	PW24/942	Gwizdanów wodociąg	piezometr	1995	49,0	112,8					brak warstwy wodonośnej
135	PW24/943	Gwizdanów wodociąg	piezometr	1996	20,5	119,5	Q	12,5 17,0	12,5		
136	PW24/944	Gwizdanów wodociąg	piezometr	1996	20,0	119,0					brak warstwy wodonośnej

Numer punktu		Miejscowość Użytkownik	Punkt dokumentacyjny				Poziom wodonośny				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
137	Poz.lit.7 otw. nr s-504	Gwizdanów LGOM	poszukiwawczy	1977	1400,0	129,5	Q Q Tr Tr Tr Tr Tr Tr	0,0 32,0 38,0 65,5 161,6 180,7 188,3 207,6 224,5 231,5 283,0 288,0 319,0 357,0			brak danych o zwierciadle wody
138	Poz.lit.7 otw. nr s-646	Rudna LGOM	poszukiwawczy	1989	1320,0	125,0	Tr Tr Tr Tr Tr Tr Tr Tr	9,0 25,0 49,0 57,0 157,0 163,0 189,0 196,0 200,0 210,0 215,0 228,0 344,0 349,0			brak danych o zwierciadle wody
139	Poz.lit.7 otw. nr s-418	Rudna LGOM	poszukiwawczy	1975	1285,0	113,0	Q Tr Tr	11,0 18,0 140,0 147,0 202,0 225,0			brak danych o zwierciadle wody
140	Poz.lit.7 otw. nr s-652	Brodków LGOM	poszukiwawczy	1987	1300,0	102,9	Q Tr Tr Tr	0,0 20,0 60,0 67,0 162,0 170,0 236,0 248,0			brak danych o zwierciadle wody

Numer punktu		Miejscowość Użytkownik	Punkt dokumentacyjny				Poziom wodonośny				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
141	Poz.lit.7 otw. nr s-505	Rudna LGOM	poszukiwawczy	1981	1272,5	106,4	Tr Tr Tr	161,0 170,0 200,0 213,0 324,0 341,0			brak danych o zwierciadle wody
142	PW24/578	Rudna wodociąg	poszukiwawczy	1906	19,5	115,0	Q	10,2 >19,5	4,0		
143	PW24/579	Rudna wodociąg	poszuki- wawczy	1916	28,5	115,0	Q	3,0 >28,5	3,0		
144	Poz.lit.7 otw. nr s-653	Brodów LGOM	poszuki- wawczy	1991	1325,0	132,7	Q Tr Tr Tr	28,0 38,0 78,0 87,5 226,0 240,0 284,0 292,0			brak danych o zwierciadlw wody
145	PW19/426	Miłogoszcz dawny PGR	poszukiwawczy	1972	30,0	135,0					brak warstwy wodonośnej
146	PW19/427	Miłogoszcz dawny PGR	poszukiwawczy	1972	30,0	140,0					brak warstwy wodonośnej
147	PW19/493	Naroczyce Stacja Ochrony Roślin	poszukiwawczy	1985	30,0	112,5					brak warstwy wodonośnej
148	Poz.lit.7 otw. nr s-517	Smolne LGOM	poszukiwawczy	1978	1360,0	87,3	Q Tr Tr Tr Tr Tr	0,0 7,0 9,0 25,0 49,0 57,0 157,0 163,0 189,0 196,0			brak warstwy wodonośnej

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

Tabela C<sub>1</sub>. Wyniki analiz chemicznych wód podziemnych – materiały archiwalne – reprezentatywne otwory studzienne

Numer zgodny z mapą	Data analizy	Miejscowość Użytkownik	Wiek piętra wodonośnego Głębokość stropu piętra wodonośnego [m]	pH [-]	Sucha pozostałość [mg/dm <sup>3</sup> ]	Zasadowość ogólna [mval/dm <sup>3</sup> ]	Utlenialność	SO <sub>4</sub> Cl	NO <sub>2</sub> NO <sub>3</sub>	SiO <sub>2</sub> NH <sub>4</sub>	Ca Mg	Fe Mn	Uwagi
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	71-05-11	Wągroda dawny PGR	Q 2,0	6,4	304	0,6		110,0 75,0	0,400 7,0	0,80		3,50 0,90	barwa 21-25mg/dm <sup>3</sup>
2	85-09-23	Głobice dawny PGR	Q 1,1	6,6	474	3,0		45,9 38,0	0,000 0,2	0,04	80,0 14,3	8,80 1,70	barwa 56-60mg/dm <sup>3</sup>
3	69-06-29	Szaszowice obiekt rolny	Q 3,0	7,4		2,3	2,3	20,0 8,0	0,006 0,6		51,0 8,0	0,70 0,20	
4	72-02-20	Miechów dawny PGR	Q 32,6	7,4	159	2,5	3,8	0,0 9,0	0,006 6,0		56,0 8,0	1,20 0,20	
5	77-10-12	Gola Górowska wodociąg	Tr 28,0	7,2	263	5,0	3,6	21,8 14,8	0,003 0,1	0,28	64,8 18,9	2,00 0,30	barwa 36-40mg/dm <sup>3</sup> mętność 15mg/dm <sup>3</sup>
6	79-04-06	Wierzchnia dawny PGR	Q 40,0	6,9	239	3,0		10,0 15,0	0,000 0,3	0,00	63,0 14,0	7,50 0,80	barwa 56-60 mętność 20mg/dm <sup>3</sup>
7	71-03-16	Piersna dawny PGR	Q 25,5	6,6	333	2,1	6,3	75,7 38,4	0,001 0,1	0,60		15,00 1,00	
8	65-05-02	Kotowice dawny PGR	Q 2,2	6,6			4,5	91,2	0,010 0,3			15,00 1,20	mętność 90mg/dm <sup>3</sup>
9		Leszkowice Zakład Doświadczalny	Q 3,0				6,7			0,60		10,00 0,01	mętność 90mg/dm <sup>3</sup> barwa 36-40mg/dm <sup>3</sup>
10	89-06-28	Bełcz Wlk. dawny PGR	Q 2,0	7,1	302	3,9	3,9	40,1 57,0	0,000 0,0	0,12	66,6 8,6	6,00 1,50	barwa 110-120mg/dm <sup>3</sup> mętność 15mg/dm <sup>3</sup>
11	63-03-03	Kietlów dawny PGR	Q 2,3	6,8	240			37,0 18,0	0,030 0,0	0,10	6,4	11,00 0,40	
12	78-09-08	Żabice wodociąg	Q 43,0	7,4	362	3,6		24,0 28,0	0,010 2,0	0,30	92,0 22,0	0,40 0,40	
13	69-04-09	Trzęsów dawny PGR	Q 2,0	7,0	438	5,2	3,6	57,6 23,6	0,001 0,0	0,34		7,50 0,14	barwa 36-40 mętność 20mg/dm <sup>3</sup>
14	79-07-03	Kanice obiekt rolny	Q 2,4	8,2	305	2,9	2,0	14,7 32,0	0,000 0,0	0,00	82,0 20,0	4,20 0,40	barwa 36-40 mętność 10mg/dm <sup>3</sup>
15	75-12-01	Orsk Huta Cedynia	Q 1,2	7,1	456	4,9	3,4	64,0 35,5	0,040 0,8	0,25	105,7 6,1	2,00 0,75	
16	91-09-05	Chełm Huta Cedynia	Q 1,8	7,0	458	3,0	6,2	97,4 75,7	0,000 0,4	0,50	85,8 11,7	1,94 2,84	
17	18.05.197	Irządze dawny PGR	Q 1,0	6,6	185	1,1		30,0 20,0	0,010 1,4	0,08	21,0 24,0	18,00 1,30	mętność 80 mg/dm <sup>3</sup> barwa 41-45 mg/dm <sup>3</sup>
18	71-04-15	Proszówek MOŚZNIŁ	Q 2,0		526		2,6	82,0 31,2	0,002 0,1	0,06		0,38 0,56	
19	88-05-25	Trzęsów wiertnia	Q 3,0	7,6	336		2,2	44,2 37,6	0,002 0,2	0,02	78,5 7,4	0,22 0,07	
20	79-04-26	Lubów dawny PGR	Q 1,5	6,8	192	2,4	3,8	9,0 9,0	0,001 0,1	0,50	57,2 6,9	8,50 0,40	mętność 100mg/dm <sup>3</sup> barwa 76-80 mg/dm <sup>3</sup>

Numer zgodny z mapą	Data analizy	Miejscowość Użytkownik	Wiek piętra wodonośnego Głębokość stropu piętra wodonośnego [m]	pH [-]	Sucha pozostałość [mg/dm <sup>3</sup> ]	Zasadowość ogólna [mval/dm <sup>3</sup> ]	Utlenialność	SO <sub>4</sub>	NO <sub>2</sub>	SiO <sub>2</sub>	Ca	Fe	Uwagi
								Cl	NO <sub>3</sub>	NH <sub>4</sub>	Mg	Mn	
								[mg/dm <sup>3</sup> ]					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
21	78-10-08	Gawronki wodociąg	Q 1,5	6,9	447			73,0 32,0	0,040 3,0	0,03	121,0 21,0	2,60 2,20	mętność 20mg/dm <sup>3</sup> barwa 26-30 mg/dm <sup>3</sup>
22	78-09-30	Gwizdanów DOKP	Q 8,0	7,4	336		4,5	90,0 22,4	0,001 4,0	0,00	67,8 14,7	0,02 0,00	
23	92-09-30	Brodowice dawny PGR	Q 4,2	7,6	246	2,1	2,4	77,3 20,6	0,000 0,2	0,12	54,2 13,0	0,06 0,03	
24	73-01-09	Nieszczyce dawny PGR	Q 4,0	5,4	273	1,1		62,0 43,0	0,014 0,1	0,02	74,0 12,0	6,80 0,65	
25	83-04-24	Chobienia wodociąg	Q 39,0				1,3	67,4 8,0	0,006 0,0	0,12	94,0 19,9	2,00 0,50	barwa 36-40 mg/dm <sup>3</sup>
26	83-04-15	Chobienia wodociąg	Q 38,0	7,1	328	3,9	2,5	70,6 20,0	0,006 0,1	0,12	140,0 9,9	1,40 1,00	barwa 26-30 mg/dm <sup>3</sup>
27	84-09-12	Rudna wodociąg	Q 6,2	7,4	485	3,9	3,8	39,4 24,0	0,005 0,3	0,28	94,0 30,0	0,30 0,25	barwa 21-25 mg/dm <sup>3</sup>
28	83-08-11	Rudna wodociąg	Tr 15,0		373		1,2	115,6 32,0	0,001 0,7	0,08	0,0 122,0	0,00 0,08	
29	96-07-01	Gwizdanów wodociąg	Q 11,2	7,2	356	4,1	3,4	61,7 23,0	0,003 0,1	0,02	84,3 7,9	0,15 0,10	
30	93-10-14	Wysokie wodociąg	Q 17,0	7,8	312	2,1		62,0 39,0	9,9	0,00	107,0 8,7	0,05 0,00	
31	69-12-04	Brodów dawny PGR	Q 2,5	7,1	556		1,3	163,0 56,5	0,030 0,1	0,04		1,40 0,15	
32	94-10-30	Stara Rudna wodociąg	Q 1,2	7,1	258	2,6	3,1	48,0 20,9	0,003 0,1	0,20	75,7 11,7	0,86 0,25	
33	85-11-25	Radomiłów Ośrodek Szkolny	Q 18,0	6,5	336	1,6		27,0 27,0	0,000 0,1	0,00	60,0 15,7	3,00 1,10	
34	93-06-30	Miłogszcz dawny PGR	Q 40,0	6,8	418	4,7	67,0	67,0 39,0	0,000 0,1	0,08	110,7 6,5		
35		Górzyn dawny PGR	Q 1,3								1,26		

Tabela C<sub>4</sub>. Wyniki analiz chemicznych wód podziemnych - materiały archiwalne - inne reprezentatywne punkty dokumentacyjne

Numer zgodny z mapą	Data analizy	Miejscowość Użytkownik	Wiek piętra wodonośnego Głębokość piętra wodonośnego [m]	pH [-]	Sucha pozostałość [mg/dm <sup>3</sup> ]	Zasadowość ogólna [mval/dm <sup>3</sup> ]	Utlenialność	SO <sub>4</sub> Cl	NO <sub>2</sub> NO <sub>3</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
1	69-04-19	Wierzchowice zlewnia mleka	Q 2,5	6,5				3,0	0,030 0,0	0,15			0,00	
8	76-09-20	Szyce Huta Cedynia	Q 2,0	8,1	233	3,4		22,0 7,0			64,0 2,6		5,20 0,15	
9	76-09-21	Szyce Huta Cedynia	Q 2,0	7,7	260	3,4		24,0 9,0			68,0 4,3		7,60 0,35	
10	66-10-26	Rzeczycza zlewnia mleka	Q 1,1	7,8		4,0	1,6	19,0	0,010 0,0				0,10	
12	92-12-23	Chełm Huta Cedynia	Q 7,0	7,7	846	3,0	9,2	171,6 12,8	2,620 37,8	0,15	97,8 19,1		0,52 0,03	

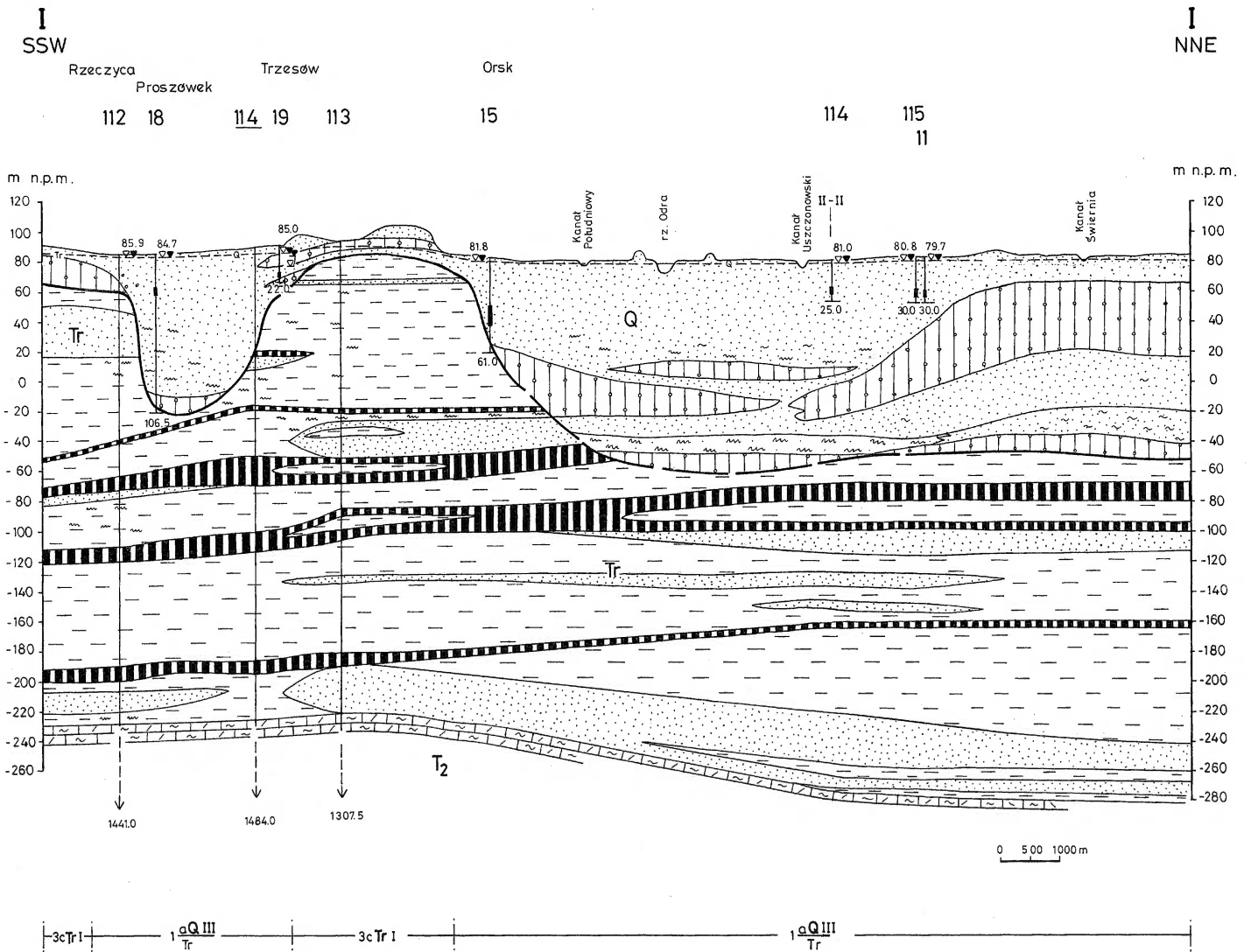
Tabela C5. Wyniki analiz chemicznych wód podziemnych - materiały archiwalne - otwory studzienne pominięte na planszy głównej

Numer zgodny z mapą	Data analizy	Miejscowość Użytkownik	Wiek piętra wodonośnego Głębokość stropu piętra wodonośnego [m]	pH [-]	Sucha pozostałość [mg/dm <sup>3</sup> ]	Zasadowość ogólna [mval/dm <sup>3</sup> ]	Utlenialność	SO <sub>4</sub> Cl	NO <sub>2</sub> NO <sub>3</sub>	SiO <sub>2</sub> NH <sub>4</sub>	Ca Mg	Fe Mn	Uwagi
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
101	71-03-09	Czaplewo MOŚZNiL	Q 2,0	6,4	184		2,5	40,0 41,5	0,002 0,0	0,45		11,00 1,72	
102	70-06-16	Żabin dawny PGR	Q 10,5	7,0	304			45,0	0,200 2,4		73,0 15,0	3,20 0,50	
103	69-07-14	Głobice dawny PGR	Q 1,5	7,0		2,4	3,8	63,0 29,0	0,090 0,6	1,20	68,0 15,0	8,50 0,80	barwa 36-40 mg/dm <sup>3</sup>
104	72-02-20	Miechów dawny PGR	Q 32,0	7,4	159	2,5	3,8	0,0 9,0	0,006 6,0	0,03	56,0 8,0	1,20 0,20	
105	81-02-11	Miechów dawny PGR	Q 31,0	7,5	200		5,4	27,0 15,6	0,000 0,1	0,08	54,3 4,3	0,60 0,20	
106	84-04-18	Gola Górowska wodociąg	Q 33,0	7,2	257	4,3	3,0	24,3 11,0	0,001 0,1	0,20		1,60 0,16	
107	70-04-07	Wierzchow- nia dawny PGR	Q 2,1	6,0	299	1,5	2,8	50,2 20,0	0,000 0,2	0,70	15,0 0,6		barwa 56-60 mg/dm <sup>3</sup>
108	76-04-06	Piersna wodociąg	Q 1,8	6,6	472	2,6	3,0	129,1	0,004 0,3	0,38		6,00 0,90	mętność 15mg/dm <sup>3</sup> barwa 26-30
109	65-05-24	Piersna wodociąg	Q 1,4	6,6	279	1,6	0,0	18,0	0,000 1,0	0,30		6,00 0,70	mętność 50mg/dm <sup>3</sup> barwa 21-25
110	80-04-02	Leszkowice Zakład Doświadczalny	Q 2,5	7,0	419	2,9		88,0 95,0	0,002 0,2	0,00	72,0 36,0	14,50 1,25	barwa 56-60 mętność 10 mg/dm <sup>3</sup>
111	63-07-29	Bełcz Wielki dawny PGR	Q 1,2	7,0	368		2,6	26,0 66,0	0,001 0,0	0,40	78,0 10,8	11,00 1,60	
113	62-02-26	Masełkowice obiekt rolny	Q 1,6	6,0	66		2,0	42,0 34,4	0,004 0,1	0,14		22,50 0,55	
114	73-04-28	Luboszyce osiedle	Q 1,2	6,7	117	0,8		19,0 24,0	0,020 3,0	0,08	33,0 5,0	9,20 0,95	mętność 60mg/dm <sup>3</sup>
115	71-04-08	Kietłów dawny PGR	Q 1,2	6,8	120		3,0	32,0 24,0	0,000 0,0	0,20		13,45 1,20	
116	70-07-01	Żabice obiekt rolny	Q 2,0	7,2	309		2,8	43,6 12,8	0,010 0,1	0,34		1,70 0,35	barwa 26-30 mętność 15mg/dm <sup>3</sup>
117	78-08-29	Żabice wodociąg	Q 1,5	7,4	364			23,0 26,0	0,014 2,0	0,30	93,0 22,0	0,30 0,35	
118	1972	Rzeczyca osada leśna	Q 26,0	7,6				37,8 31,6				0,00 0,00	
119	65-11-13	Trzęsów dawny PGR	Q 19,0	7,5		3,5	0,9	50,6 22,4	0,000 0,0	0,10		1,50 0,15	barwa 36-40 mg/dm <sup>3</sup>
120	90-01-27	Orsk Huta Cedynia	Q 1,7	7,2	710		3,0	133,4 72,4	0,040 5,4	0,12		0,48 0,95	

Numer zgodny z mapą	Data analizy	Miejscowość Użytkownik	Wiek piętra wodonośnego Głębokość stropu piętra wodonośnego [m]	pH [-]	Sucha pozostałość [mg/dm <sup>3</sup> ]	Zasadowość ogólna [mval/dm <sup>3</sup> ]	Utlenialność	SO <sub>4</sub> Cl	NO <sub>2</sub> NO <sub>3</sub>	SiO <sub>2</sub> NH <sub>4</sub>	Ca Mg	Fe Mn	Uwagi
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
121	90-03-21	Orsk Huta Cedynia	Q 1,8	7,2	396		2,4	113,0 42,6	0,060 0,7		115,7 12,6	3,28 0,06	
123	75-12-06	Orsk Huta Cedynia	Q 1,8	6,9	376		3,0	61,0 25,9	0,006 0,1	0,30	78,0 8,7	3,80 0,68	
124	97-11-15	Chełm Huta Cedynia	Q 2,0	7,4			1,3	28,9 7,5	0,002 7,5	0,04		0,12 0,12	
125	87-11-21	Chełm Huta Cedynia	Q 1,9	7,0			1,2		0,002 1,3	0,19		0,05 0,54	
126	77-06-02	Chełm Huta Cedynia	Q 1,4	7,7	336	3,9	2,7	76,0 35,5	0,015 0,2	0,00	100,0 8,2	1,10 0,17	
127	77-06-09	Chełm Huta Cedynia	Q 1,5	7,4	496		2,6	77,0 49,7	0,060 0,0	0,04	121,0 7,8	0,60 0,26	
129	69-03-26	Lubów dawny PGR	Q 1,4	7,1		1,8	6,8	51,0 8,0	0,000 0,1	0,20	45,0 12,0	0,80 0,15	barwa 26-30mg/dm <sup>3</sup>
130	81-07-27	Gawronki wodociąg	Q 1,5	7,2	401			47,0 44,0	0,002 4,0	0,40	48,0 96,0	1,00 2,00	
131	82-12-20	Nieszczyce dawny PGR	Q 8,5	6,2	520	0,7	1,9	168,3 88,0	0,016 1,0	0,08	16,0 126,0	3,60 1,30	
132	94-01-15	Chobienia wodociąg	Q 42,0	7,6	242	3,3	1,6	29,0 6,9	0,000 0,0	0,03	62,8 16,0	0,72 0,16	
133	83-04-15	Chobienia wodociąg	Q 42,0	7,3	216	3,5	1,3	67,4 8,0	0,006 0,0	0,12	80,0 19,9	0,60 0,50	
134	83-04-15	Chobienia wodociąg	Q 39,0	7,3	312	3,5		72,9 4,0	0,006 0,0	0,12	100,0 14,3	1,60 0,40	barwa 26-30mg/dm <sup>3</sup>
135	84-09-24	Chobienia wodociąg	Q 12,0	7,5	288	1,6	2,0	52,0 26,1	0,005 0,2	0,16	97,0 16,1	0,30 0,10	
136	83-08-10	Rudna wodociąg	Q 2,6	7,5	435	3,3	1,5	90,0 26,0	0,001 2,0		0,0 105,0	0,00 0,00	
137	83-08-11	Rudna wodociąg	Q 3,1		359	3,4	1,8	113,5 32,0	0,003 2,0	0,06	0,0 100,0	0,00 0,08	
138	96-07-01	Gwizdanów wodociąg	Q 38,0	7,2	356	4,1	3,4	61,7 23,0	0,030 0,1	0,02	84,3 7,9	0,15 0,10	
139	83-08-23	Rudna cmentarz	Q 9,7	7,6	465	2,4	2,6	119,1 24,0	0,001 1,0	0,04	27,4 58,0	0,10 0,20	
140	93-06-03	Stara Rudna wodociąg	Q 12,5	6,8	260	2,0	3,3	74,0 28,4	0,012 0,4	0,03	70,0 15,2	0,90 0,18	
141	92-06-21	Stara Rudna wodociąg	Q 18,0	7,3				65,1				1,16 0,08	
142	95-07-25	Wysokie wodociąg	Q 7,6	7,5	286	3,3	1,9	39,0 19,5	0,006 2,2	0,00	74,2 7,8	0,42 0,03	

Numer zgodny z mapą	Data analizy	Miejscowość Użytkownik	Wiek piętra wodonośnego Głębokość stropu piętra wodonośnego [m]	pH [-]	Sucha pozostałość [mg/dm <sup>3</sup> ]	Zasadowość ogólna [mval/dm <sup>3</sup> ]	Utlenialność	SO <sub>4</sub> Cl	NO <sub>2</sub> NO <sub>3</sub>	SiO <sub>2</sub> NH <sub>4</sub>	Ca Mg	Fe Mn	Uwagi
<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>	<i>14</i>
143	94-11-15	Wysokie wodociąg	Q 40,0	7,4	264	2,4	1,7	56,0 19,2	0,004 4,2	0,00	85,7 12,2	0,03 0,02	
144	93-02-28	Wysokie wodociąg	Q 15,3	7,5								0,05 0,00	
145	73-09-07	Miłogoszcz dawny PGR	Q 38,0	6,1								7,00 1,20	
146	83-03-22	Miłogoszcz dawny PGR	Q 44,0	7,2	344	4,7	0,6	76,5 30,0	0,001 0,0	0,26	12,1 30,0	4,00 0,60	barwa56-60mg/dm3

PRZEKRÓJ HYDROGEOLOGICZNY I - I



**OBJAŚNIENIA:**

Przepływ w ośrodku porowym

- piaski, żwiry
- piaski pylaste

Przepływ ograniczony, brak przepływu w ośrodku słaboprzepuszczalnym:

- gliny
- ły
- mułki, pyły
- węgiel brunatny
- wapień
- Granica stratygraficzna
- Ujęta część warstwy wodonośnej

Zwierciadło wody podziemnej:

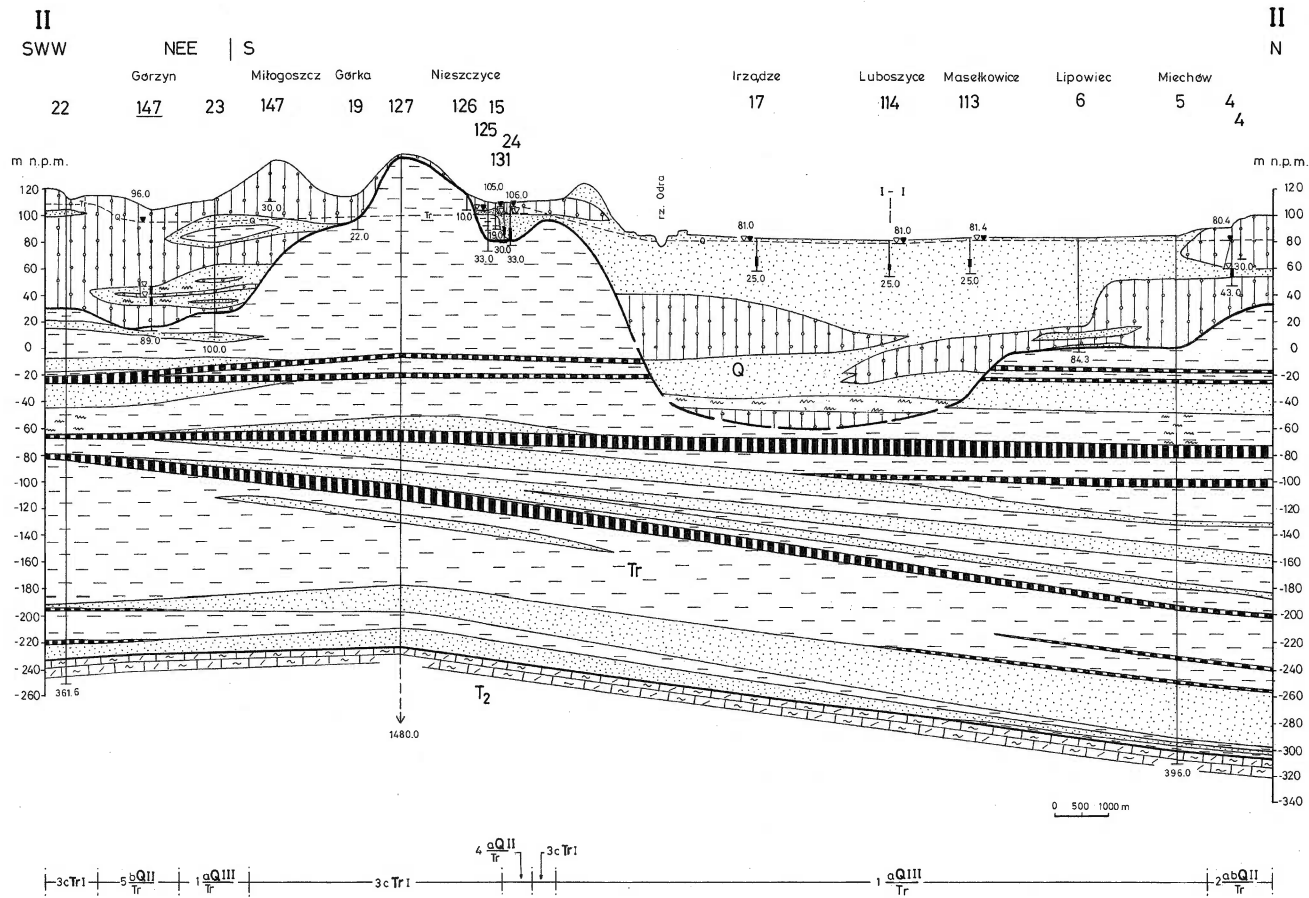
- a ustalone
- b nawiercone
- Zwierciadło głównego piętra użytkowego
- 79.7 - Rzędna zwierciadła wody w m n.p.m.

Stratygrafia utworów:

- Q** - czwartorzęd
- Tr** - trzeciorzęd
- T<sub>2</sub>** - trias (wapień muszlowy)

Orsk  
15  
↓  
81.0  
↓  
luka w skali otworu  
1307.5

3cTr I | 1aQ III | Tr - granice i symbole jednostek hydrogeologicznych (objaśnienia zgodnie z mapą hydrogeologiczną)



**OBJAŚNIENIA:**

- Przepływ w ośrodku porowym
- piaski, żwiry
  - piaski pylaste
- Przepływ ograniczony, brak przepływu w ośrodku słaboprzepuszczalnym:
- gliny
  - iły,
  - mulki
  - węgiel brunatny
  - wapienie
- Granica stratygraficzna
- Ujęta część warstwy wodonośnej

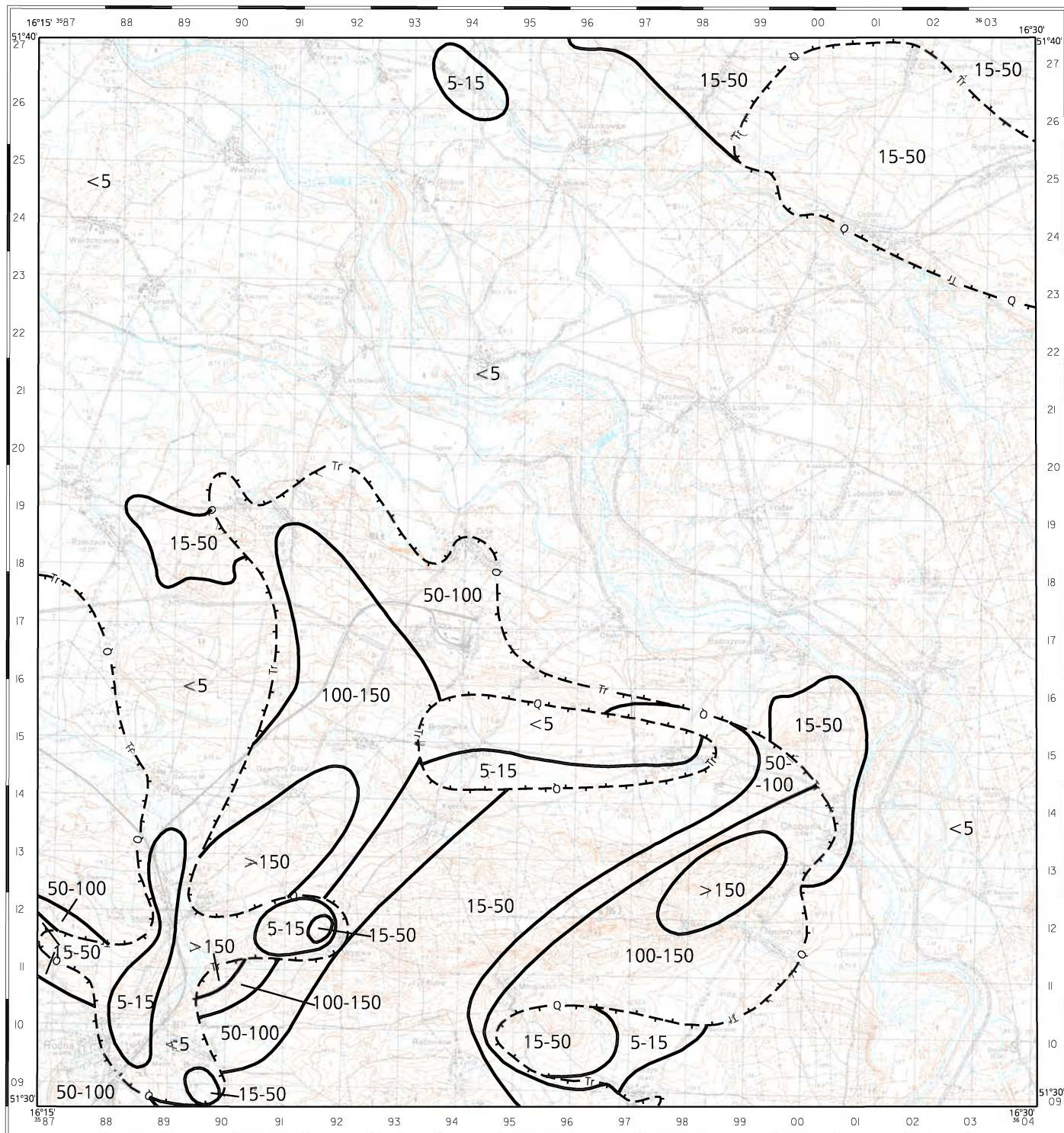
- Zwierciadło wody podziemnej:
- a ustalone
  - b nawiercone
- Zwierciadło głównego poziomu użytkowego
- Rzędna zwierciadła wody w m n.p.m.
- Stratygrafia utworów:
- Q** - czwartorzęd
  - Tr** - trzeciorzęd
  - T<sub>2</sub>** - trias (wapień muszlowy)
- 6** numer, nazwa otworu (**147** otwór zrzutowany)
- 84.3 głębokość otworu
- 1480.0 luka w skali otworu
- 3cTr1 | 4aQII Tr - granice i symbole jednostek hydrogeologicznych (objaśnienia zgodnie z mapą hydrogeologiczną)

MAPA GŁĘBOKOŚCI WYSTĘPOWANIA  
GŁÓWNEGO PIĘTRA WODONOSNEGO

Opracowała: Danuta Kieć

(M-33-21-B)

652 - RUDNA



Copyright by PIG, Warszawa 2000

Opracowanie komputerowe w systemie INTERGRAPH: Marek Jędrusiak



&lt;5, 5-15, 15-50, 50-100, 100-150, &gt;150

Przedziały głębokości, [m]



Granica zasięgu głębokości

Granica między dwoma głównymi poziomami wodonośnymi

Q, Tr

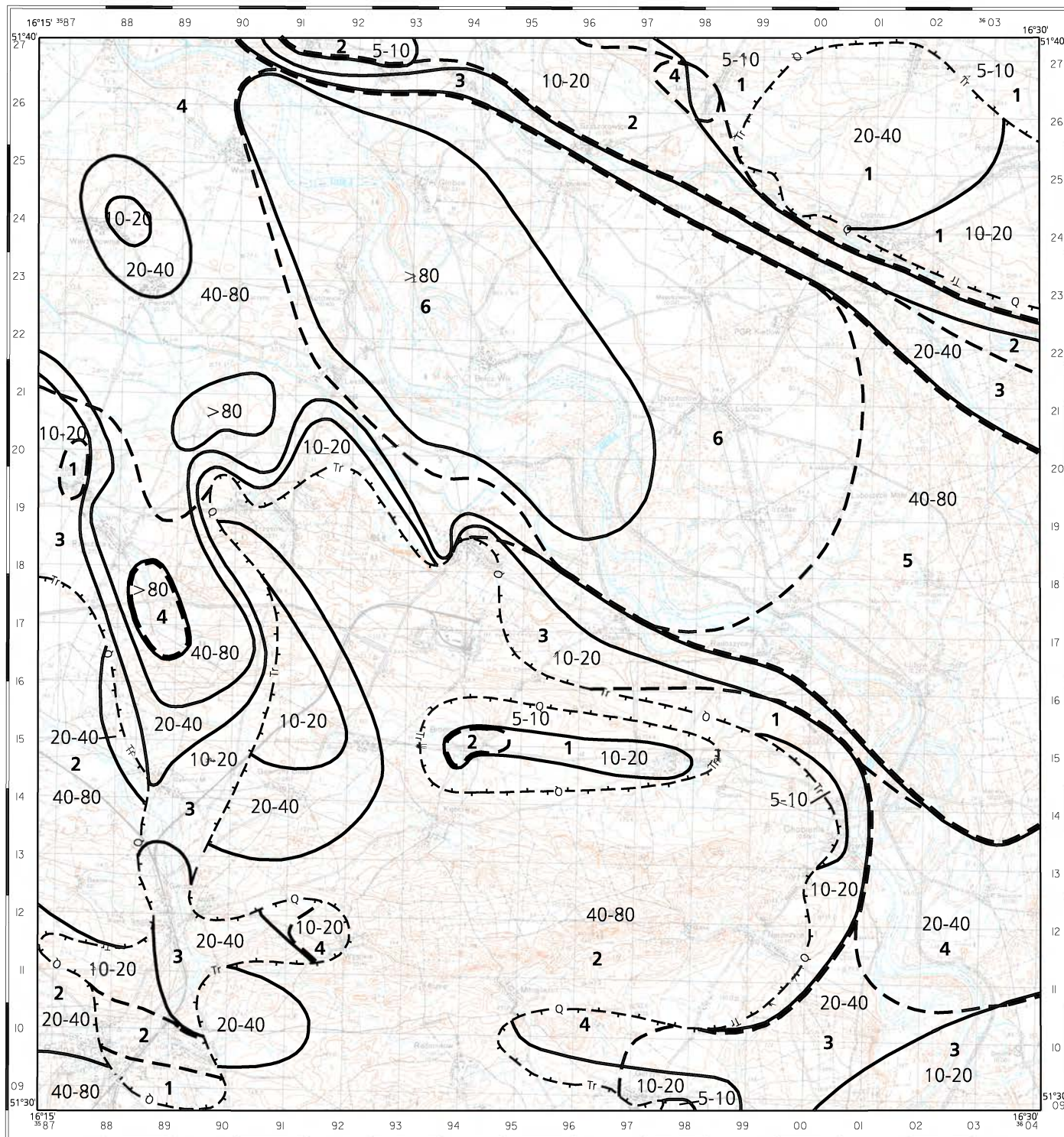
Główne poziomy użytkowe

MAPA MIĄŻSZOŚCI I PRZEWODNOŚCI  
GŁÓWNEGO PIĘTRA WODONOŚNEGO

Opracowała: Danuta Kieć

(M-33-21-B)

652 - RUDNA



Copyright by PIG, Warszawa 2000

Opracowanie komputerowe w systemie INTERGRAPH: Marek Jędrusiak

**5-10, 10-20, 20-40, 40-80, >80** Przedziały miąższości, [m]

Granica zasięgu miąższości

Granica między dwoma głównymi poziomami wodonośnymi

Główne poziomy użytkowe

Przewodność, [m<sup>2</sup>/24h]

<b>1</b>	< 100
<b>2</b>	100 - 200
<b>3</b>	200 - 500
<b>4</b>	500 - 1000
<b>5</b>	1000 - 1500
<b>6</b>	> 1500

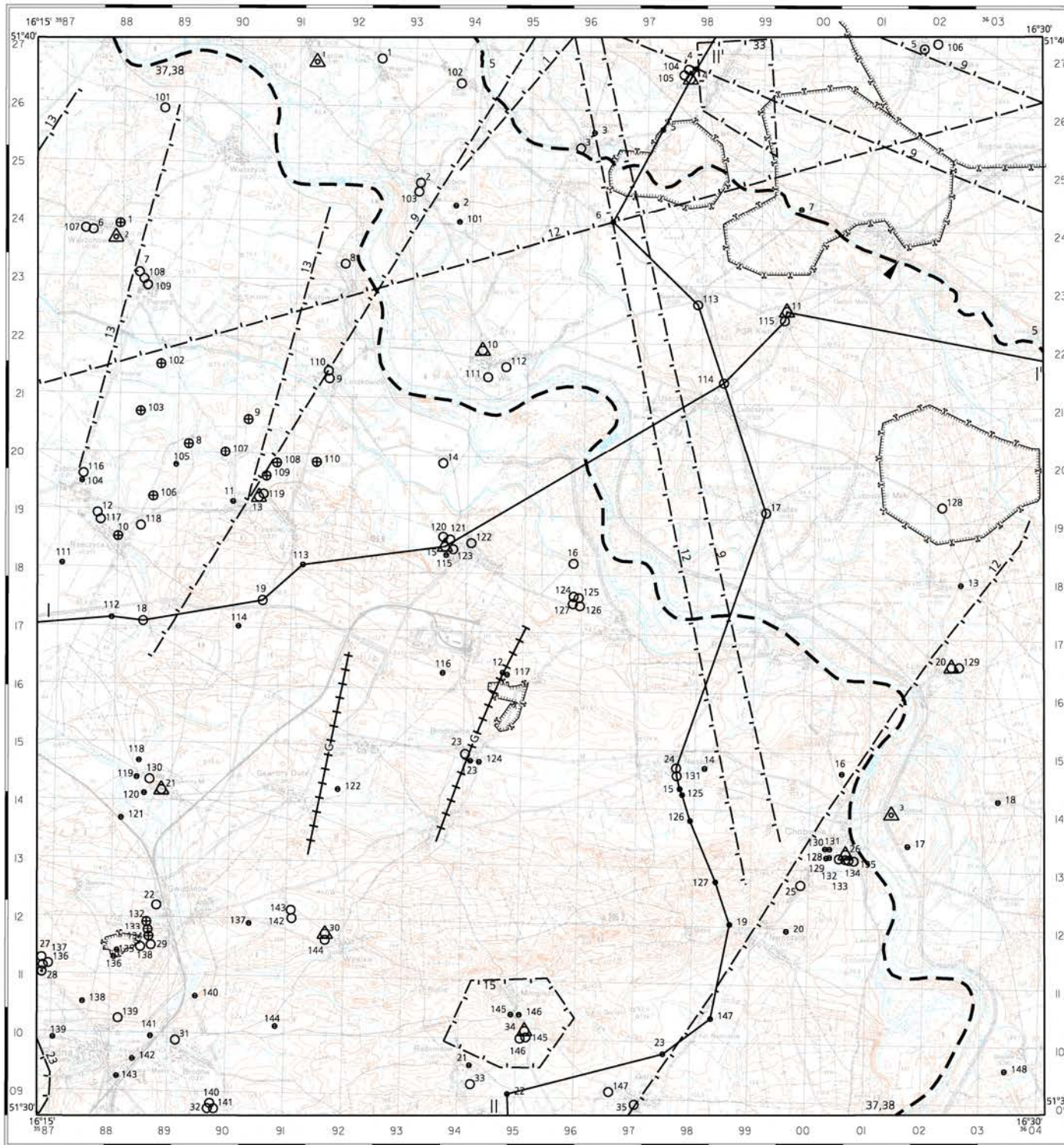
Granica zasięgu przewodności

## MAPA DOKUMENTACYJNA

Opracowała: Danuta Kieć

(M-33-21-B)

652 - RUDNA



## OBJAŚNIENIA

Reprezentatywne otwory wiertnicze (numery od 1 do 100 zgodnie z tabelą 1a), reprezentatywne studnie kopane (numery od 1 do 100 zgodnie z tabelą 1b), inne reprezentatywne punkty dokumentacyjne (numery od 1 do 100 zgodnie z tabelą 1d) zlokalizowane na planiszy głównej.

- Otwór wiertniczy, w którym zbadano/ujęto następujące piętro wodonośne:
- 12 czwartorzędowe
  - 5 trzeciorzędowe
  - 1 Studnia kopana
  - ⊕ 10 Badawczy otwór hydrogeologiczny
  - 14 Otwór wiertniczy bez opróbowania hydrogeologicznego

Pozostałe otwory wiertnicze (numery od 101 zgodnie z tabelą A), i pozostałe inne punkty dokumentacyjne (numery od 101 zgodnie z tabelą B) pominięte na planiszy głównej.

- Otwór wiertniczy, w którym zbadano/ujęto następujące piętro wodonośne:
- 101 czwartorzędowe
  - ⊕ 106 Badawczy otwór hydrogeologiczny
  - 120 Otwór wiertniczy bez opróbowania hydrogeologicznego

Dodatkowe oznaczenia dotyczące otworów wiertniczych, studni kopanych

- △ 2 Punkty opróbowania wód podziemnych wykonanego dla mapy

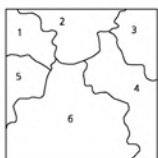
Inne oznaczenia występujące na mapie dokumentacyjnej.

- ▼ Wodowskaz
- Obszar górniczy złóż
- 5 — Dokumentacja hydrogeologiczna (numer oznacza pozycję w VII rozdziale części tekstu)
- 9 — Dokumentacja geofizyczna (numer oznacza pozycję w VII rozdziale części tekstu)
- | — Linia przekroju hydrogeologicznego

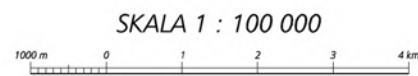
Copyright by PIG, Warszawa 2000

Opracowanie komputerowe w systemie INTERGRAPH: Marek Jędrusiak

Podział administracyjny



Województwo dolnośląskie  
Powiat glogowski  
1 gm. Ręctaw  
Powiat górowski  
2 gm. Niechlów  
3 gm. Góra  
4 gm. Jemielno  
Powiat polkowicki  
5 gm. Grębocice  
Powiat lubiński  
6 gm. Rudna



Redaktor arkusza: Stanisław Staško  
Główny koordynator: Zenobiusz Płochniewski

Polożenie arkusza na mapie  
1 : 200 000

Ślawa	Świętochowa	Leszno	Krzyżwin
Szlichtymowa	Wschowa	Góra	Poniec
Głogów	Rudna	Wąpno	Rawicz
Lubin	Ścinawa	Wotów	Zmigród