

**MINISTERSTWO OCHRONY ŚRODOWISKA  
ZASOBÓW NATURALNYCH I LEŚNICTWA**



**PAŃSTWOWY INSTYTUT GEOLOGICZNY**

Generalny Wykonawca Mapy Hydrogeologicznej Polski  
w skali 1 : 50 000

**Uniwersytet Śląski**  
Wydział Nauk o Ziemi  
41-200 Sosnowiec ul. Będzińska 60

**MAPA HYDROGEOLOGICZNA POLSKI**

w skali 1 : 50 000

Arkusz **PYSKOWICE (909)**

Opracowali:

.....  
**Dr Krystyn Rubin**  
*upr. geol. Nr V-1315*

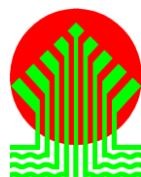
**DYREKTOR NACZELNY**  
Państwowego Instytutu Geologicznego

.....  
**Dr Jacek Rózkowski**  
*upr. geol. Nr V-1267*

.....  
**Mgr Hanna Rubin**

Redaktor arkusza:

.....  
**Prof.dr hab. Andrzej Rózkowski**



Sfinansowano ze środków

**NARODOWEGO FUNDUSZU OCHRONY**

**ŚRODOWISKA I GOSPODARKI WODNEJ**

---

Warszawa, 1998

Spis treści

	str.
I. Wprowadzenie .....	4
II. Lokalizacja .....	5
III. Klimat, wody powierzchniowe .....	7
IV. Warunki hydrogeologiczne .....	11
V. Jakość wód podziemnych .....	26
VI. Zagrożenie i ochrona wód podziemnych .....	36
VII. Wykorzystane materiały .....	41

#### Spis tabel dołączonych do części tekstowej

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

#### Spis rycin umieszczonych w części tekstowej

Ryc.1. Wyniki badań hydrometrycznych cieków w obszarze arkusza Pyskowice (czerwiec,

październik 1997)

Ryc.2. Punkty pomiarów hydrometrycznych i opróbowań hydrochemicznych

Ryc.3. Wyniki analiz chemicznych wód powierzchniowych wykonanych dla mapy

Ryc.4. Podstawowe wartości statystyczne wybranych składników chemicznych wód podziemnych poziomu wodonośnego czwartorzędu

Ryc.5. Histogramy rozkładu częstości wybranych elementów chemicznych wód podziemnych poziomu wodonośnego czwartorzędu

Ryc.6. Podstawowe wartości statystyczne wybranych składników chemicznych wód podziemnych serii węglanowej triasu

Ryc.7. Histogramy rozkładu częstości wybranych elementów chemicznych wód podziemnych serii węglanowej triasu

Ryc.8. Główne zbiorniki wód podziemnych (GZWP) na arkuszu Pyskowice

#### Spis załączników umieszczonych w części tekstowej

Zał. 1. Przekrój hydrogeologiczny I-I

Zał. 2. Przekrój hydrogeologiczny II-II

Zał. 3. Przekrój hydrogeologiczny III-III

Zał. 4. Głębokość występowania głównego poziomu wodonośnego - mapa w skali 1 : 100000

Zał. 5. Miąższość i przewodność głównego poziomu wodonośnego - mapa w skali 1 : 100000

#### Spis map

- Mapa dokumentacyjna w skali 1 : 50 000 (z objaśnieniami)
- Mapa hydrogeologiczna Polski, Arkusz Pyskowice, w skali 1 : 50 000 (z objaśnieniami)
- Mapa głębokości występowania głównego poziomu użytkowego w skali 1 : 50 000
- Mapa miąższości i przewodności głównego poziomu użytkowego w skali 1 : 50 000
- Mapa hydrogeologiczna Polski, Arkusz Pyskowice, w skali 1 : 50 000 z podziałem na grupy

warstw informacyjnych (mapy korektowe):

1. Zasięg głównego użytkowego poziomu wodonośnego, dział wodny krajowy, kierunki przepływu wód podziemnych w głównym poziomie użytkowym, klasy czystości wody

w rzekach, ujęcia

2. Zasięg jednostek hydrogeologicznych
3. Wydajność potencjalna studni wierconej
4. Hydroizohipsy
5. Jakość wód podziemnych
6. Stopień zagrożenia

## I. Wprowadzenie

Arkusze mapy hydrogeologicznej Polski (MHP) Pyskowice w skali 1:50 000 opracowany został w latach 1996 - 1998 r. przez zespół pracowników Katedry Hydrogeologii i Geologii Inżynierskiej Uniwersytetu Śląskiego w składzie dr Krystyn Rubin, dr Jacek Rózkowski i mgr Hanna Rubin. W pracach polowych i technicznych uczestniczyli ponadto: mgr Dorota Grabala, mgr Sylwester Sadowski, mgr Jacek Wróbel i Kazimierz Rózkowski.

Mapę opracowano zgodnie z „Instrukcją opracowania Mapy Hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000” z 1996 r (36) oraz zatwierdzonym programem prac geologicznych.

Mapa przedstawia hydrogeologiczną charakterystykę obszaru. Zawiera ponadto zaktualizowane informacje na temat zasobów i zagospodarowania wód podziemnych, ich jakości i zagrożenia uwarunkowanego czynnikami geologicznymi i antropopresją.

Opracowanie oparto głównie na materiałach publikowanych i archiwalnych uzyskanych w archiwach Państwowego Instytutu Geologicznego (PIG), Górnośląskiego Przedsiębiorstwa Wodociągów w Katowicach (GPW), Rejonowych Przedsiębiorstwach Wodociągów w Gliwicach i Zabrze, Przedsiębiorstwa Geologicznego w Częstochowie, Regionalnego Banku Danych Hydrogeologicznych „Hydro”, Wydziału Ochrony Środowiska Urzędu Wojewódzkiego w Katowicach, w Wojewódzkim Inspektoracie Ochrony Środowiska, urzędach gmin i zakładach wodociągów z terenu arkusza oraz na wynikach badań terenowych wykonanych przy realizacji arkusza Pyskowice.

W ramach prac terenowych, realizowanych w okresie maj - grudzień 1997 r, sprawdzono lokalizację, stan techniczny i sposób użytkowania ujęć wód podziemnych, dokonano pomiarów głębokości zwierciadła wód podziemnych w około 30 ujęciach a także dokonano rejestracji potencjalnych ognisk zanieczyszczeń wód podziemnych.

Zgodnie z projektem zawartym w programie prac geologicznych pobrano 19 prób wody ze studni głębinowych oraz 2 cieków (4 próby). Wykonano badania hydrometryczne na 4 ciekach (19 pomiarów).

Podstawowy materiał wyjściowy dla zagadnień geologicznych stanowiła Mapa Geologiczna Polski 1:50000, arkusz Pyskowice wraz z objaśnieniami (4, 5, 23, 24). Materiał wyjściowy dla zagadnień hydrogeologiczno - sozologicznych stanowiły głównie: Dokumentacja hydrogeologiczna ujęcia Dzierżno, Szczegółowa Mapa Hydrogeologiczna Polski 1:50000, ark. Pyskowice (z objaśnieniami), zestaw Map Hydrogeologicznych 1:100000 realizowanych w ramach programu PIG „Ochrona Litosfery”, Atlas hydrogeologiczny Polski 1:500000 z lat 1993-1995 (12, 31-35, 51-55).

Ponadto przeanalizowano i wykorzystano następujące materiały dokumentacyjne:

- 163 karty dokumentacyjne otworów studziennych i piezometrów, które umieszczono na mapie dokumentacyjnej. Spośród nich wytypowano 32 otwory studzienne spełniające kryteria reprezentatywnych punktów hydrogeologicznych. Studnie te umieszczono na planszy głównej mapy i w tabeli 1a; pozostałe zestawiono w tabeli A i B ;
- wyniki 19 analiz chemicznych wód podziemnych wykonanych dla potrzeb niniejszej mapy, a opróbowanych w studniach wierconych (tabele 3a, 3e);
- wyniki 4 analiz chemicznych wód cieków, wykonanych dla mapy (tabela 3g);
- wyniki 61 archiwalnych analiz chemicznych wód podziemnych opróbowanych w otworach studziennych (Tabele C1, C5);
- dane dotyczące ognisk zanieczyszczeń wód podziemnych - tabela 4.

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

## **II. Lokalizacja**

Arkusze Pyskowice znajduje się w obrębie województwa katowickiego, na obszarze gmin: Wielowieś, Tworóg, Toszek, Rudziniec, Pyskowice, Zbrostawice, miasta Gliwice, fragmentarycznie gminy Sośnicowice. Granice arkusza określają współrzędne: 18°30'-18°45' długości geograficznej wschodniej i 50°20'-50°30' szerokości geograficznej północnej. Badany obszar, z wyjątkiem części NW arkusza (okolice Toszka) oraz części NE arkusza (rejon Wojska - Miedary), leży w obrębie Górnośląskiego Zagłębia Węglowego.

Obszar o powierzchni 324 km<sup>2</sup> objęty arkuszem Pyskowice, przedstawia pofalowaną równinę pokrytą utworami czwartorzędowymi pochodzenia lodowcowego z wychodniami utworów przedczwartorzędowych, przecinaną drugo- i trzeciorzędowymi dopływami Odry (21). Położony jest on, według podziału J. Kondrackiego (22) w strefie granicznej makroregionu Wyżyny Śląsko - Krakowskiej (VIII). Od północy graniczy z zachodnim przedłużeniem Garbu Tarnogórskiego - mezoregionem Chełm (341.11), zbudowanym z dolomitów i wapieni środkowego triasu, a w kierunku wschodnim (od Pyskowic) wkracza na obszar mezoregionów: Garbu Tarnogórskiego (341.12), będącego rozczłonkowaną płytą wapienia muszlowego, oraz Wyżyny Katowickiej (341.13), zbudowanej ze skał wieku karbońskiego.

Hydrograficznie obszar położony jest w całości w dorzeczu Odry. Odwadniany jest przez prawobrzeżny dopływ Odry - rzekę Kłodnicę oraz jej dopływy. Największymi

zbiornikami powierzchniowymi są: Dzierżno Duże na Kłodnicy i Dzierżno Małe na Dramie. Większość badanego obszaru należy do Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej (RZGW) Wrocław, z wyjątkiem części SE (rejon Łabędy - Czekanów), która należy do RZGW Katowice.

W regionalnym podziale geologiczno - strukturalnym Polski omawiany obszar znajduje się w obrębie niecki górnośląskiej oraz peryferyjnie w strefie kulmowej struktury śląsko - morawskiej (56).

W podziale regionalnym zwykłych wód podziemnych Polski B. Paczyńskiego (34, 35) omawiany obszar należy głównie do makroregionu centralnego, regionu śląsko - krakowskiego (XII), subregionu triasu śląskiego (XII<sub>1</sub>), rejonu gliwickiego (XII<sub>1B</sub>). Fragmentarycznie w rejonie Toszka przynależy do subregionu kędzierzyńskiego (XIII<sub>1</sub>) regionu podkarpackiego (XIII).

W ramach badań użytkowych wód podziemnych GZW i jego obrzeżenia, realizowanych w projekcie PIG „Ochrona Litosfery”, wyróżniono w obszarze arkusza Pyskowice następujące poziomy wodonośne: czwartorzędowe - GZWP Rzeki Kłodnicy (Pyskowice), UPWP Rejon Górnej Odry; trzeciorzędowe - UPWP Kuźnia Raciborska; triasowe - GZWP Gliwice i GZWP Lubliniec - Myszków; karbońskie - UPWP Toszek (19, 55). Na większości obszaru poszczególne zbiorniki i poziomy wodonośne współwystępują piętrowo. Podstawowe znaczenie dla stosunków wodnych mają czwartorzędowe poziomy wodonośne o typie porowym i triasowe poziomy wodonośne o typie szczelinowo - krasowo - porowym.

Teren arkusza Pyskowice zagospodarowany jest głównie rolniczo. Ośrodkami miejsko - przemysłowymi są: Gliwice - Łabędy, Pyskowice, Toszek. Do największych obiektów potencjalnie uciążliwych dla środowiska wód podziemnych należą: Zakłady Mechaniczne „Bumar-Łabędy”, centralne składowisko odpadów pogórnictwa „Przechlebie”, składowiska odpadów przemysłowych w Czerwionce (tab. 4). Przez obszar arkusza przebiega droga międzynarodowa E40 relacji Gliwice - Wrocław oraz drogi krajowe: nr 903 Bytom - Pyskowice - Strzelce Opolskie, nr 901 Gliwice - Pyskowice - Olesno. Natężenie ruchu pojazdów samochodowych na pierwszych dwóch osiąga wielkość średniodobową odpowiednio: 10000 i 8000 pojazdów w punkcie pomiarowym (51). Poważnym ogniskiem zanieczyszczeń liniowych są także największe cieki - Kłodnica i Drama, prowadzące wody pozaklasowe.

W obrębie arkusza Pyskowice nie występują ustawowo chronione obszary ani rezerваты przyrody.

### III. Klimat, wody powierzchniowe

Obszar arkusza Pyskowice należy wg. E. Romera (43) do typu „Wyżyn Środkowych” (D). W podziale agroklimatycznym R. Gumińskiego (15) obszar ten należy do dzielnicy częstochowsko - kieleckiej (XV), w pobliżu granicy z dzielnicą przedsudecką (XVIII). Według podziału W. Wiszniewskiego i W. Chełkowskiego (57) jest to strefa pograniczna - regionu VII lubusko - dolnośląskiego i regionu X Wyżyny Krakowsko - Częstochowskiej. Średnia roczna temperatura powietrza wynosi 8,0°C, stycznia -2,5 °C, lipca 18,0 °C. Okres występowania przymrozków trwa około 100 dni a występowania średniej dobowej temperatury powietrza <0 °C - 70 dni w ciągu roku. Pokrywa śnieżna zalega 65 dni w ciągu roku. Roczna suma opadów wynosi około 700 mm a długość trwania okresu wegetacyjnego: 210-220 dni. W latach 1931-1960 przeważały kierunki wiatrów W i SW (21).

Hydrograficznie obszar objęty mapą leży w całości w dorzeczu Odry. Odwadniany jest przez prawobrzeżny dopływ Odry - rzekę Kłodnicę, biorącą początek w rejonie Katowic, oraz jej dopływy. Kłodnica przepływając przez obszar silnie uprzemysłowiony, zbiera ścieki komunalne i przemysłowe oraz wody wypompowywane z kopalń. Przed ujściem do zbiornika Dzierżno Duże płynie odrębnym korytem, natomiast odpływając ze zbiornika wpada do Kanału Gliwickiego. Największymi prawobrzeżnymi dopływami Kłodnicy są: Drama biorąca początek w Reptach Śląskich - ze Sroczką, Potokiem Pniowskim z Paczynką i Potok Toszecki a lewobrzeżnym - Kozłówka. Część północna arkusza odwadniana jest ponadto przez dopływy Małej Panwi - Leguncję i Brzeźnicę a część południowo - wschodnia przez Potok Rokitnicki.

Największymi zbiornikami powierzchniowymi są: Dzierżno Duże na Kłodnicy i Dzierżno Małe na Dramie, funkcjonujące od 1965r i 1938r. Piętrzenie normalne w ww. zbiornikach wynosi 198,8 m n.p.m. i 204,0 m n.p.m., natomiast maksymalny stan zarejestrowany podczas powodzi (10-11 lipca 1997r) wyniósł odpowiednio: 199,6 m n.p.m. i 205,8 m n.p.m. Znaczenie komunikacyjne posiada Kanał Gliwicki, tworzący z Kłodnicą poniżej jeziora Dzierżno Duże do Pławniowic (ok. 6 km) jedną arterię wodną. Kanał zasilany jest wodą z Kłodnicy w Gliwicach i wodą ze zbiornika Dzierżno Małe w Dzierżnie. Przeciętny poziom wody w kanale (regulowany sztucznie) kształtuje się na rzędnej w Dzierżnie 204,8 m n.p.m.

Przepływy średnioroczne (SSQ) w okresie 1976-1980 Kłodnicy, obserwowane na wodowskazie Małe Łany zlokalizowanym poniżej zbiornika Pławniowice - poza zachodnią granicą arkusza (42) wynosiły:

Rok 5,50 m<sup>3</sup>/s; Zima 6,22 m<sup>3</sup>/s; Lato 4,78 m<sup>3</sup>/s

Średnie spływy jednostkowe w badanym obszarze wynoszą wg. J. Kondrackiego (21) 5-10 l/s/km<sup>2</sup>. Niżówki występują w okresie sierpień - wrzesień a wezbrania i powódzie w marcu.

Pokrywa lodowa utrzymuje się przez 20 dni. Obserwowane na początku lat 80-tych przeciętne zmaczenie unoszonym rumowiskiem wód wynosiło 22 g/m<sup>3</sup>, przy średnim transporcie rocznym 1160 t (wodowskaz Małe Łany) (42).

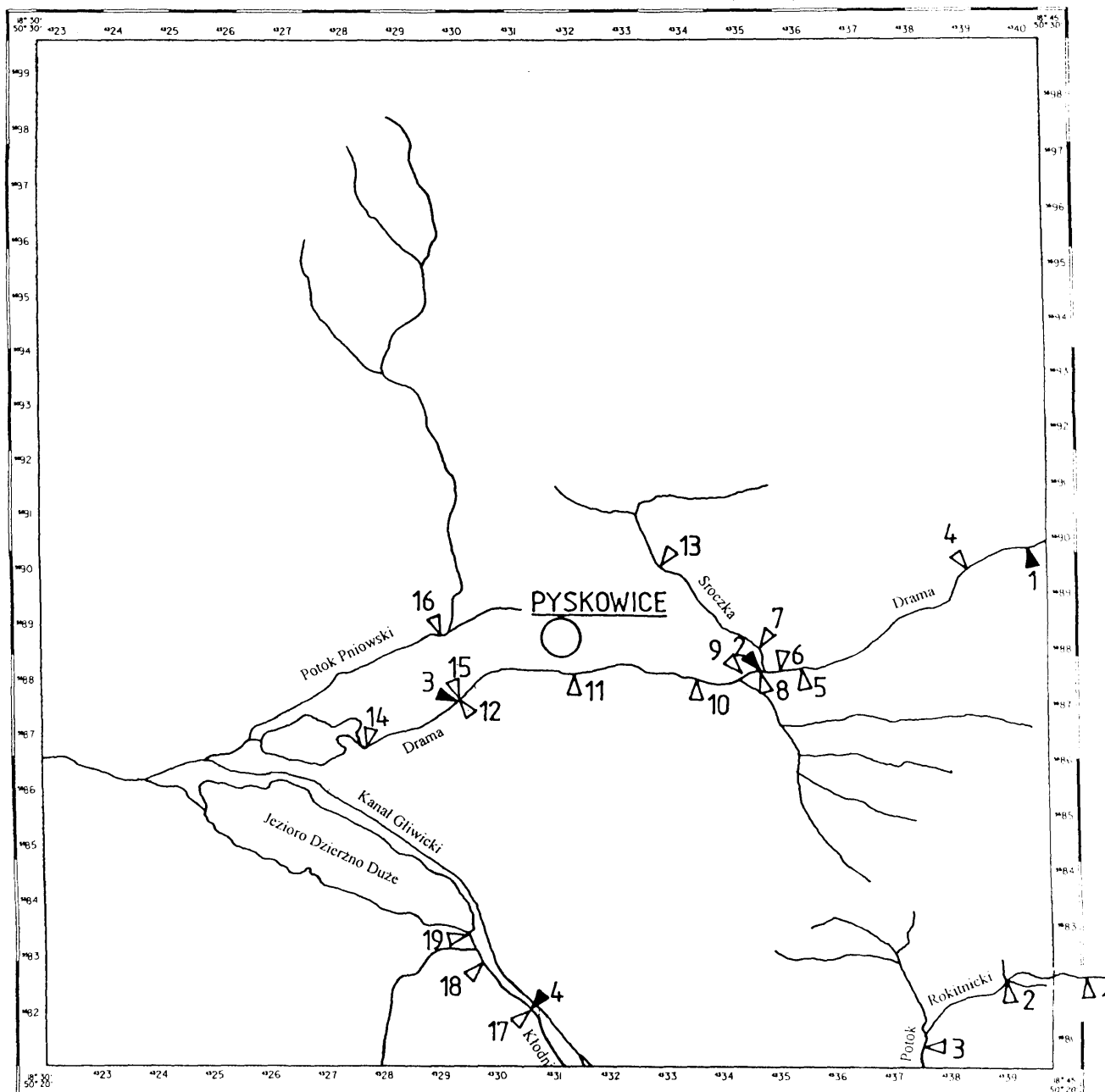
Według pomiarów prowadzonych przez Częstochowskie Przedsiębiorstwo Geologiczne (CzPG) w latach 1993-1995 przepływy Kłodnicy przed ujściem do zbiornika Dzierżno Duże wahały się od 1,954-9,070 m<sup>3</sup>/s, przy średnim przepływie 3,669 m<sup>3</sup>/s.

Wyniki badań hydrometrycznych wykonanych w czerwcu i październiku 1997r na ciekach w obszarze arkusza Pyskowice przedstawiono na ryc.1, a punkty opróbowań przedstawiono na ryc. 2. Przepływy chwilowe pomierzone w czerwcu na Dramie wynosiły na wysokości Pyskowic 0,0849 m<sup>3</sup>/s, wzrastając powyżej zbiornika Dzierżno Małe do 0,1294 m<sup>3</sup>/s; w części ujściowej Potoku Pniowskiego wynosiły 0,037 m<sup>3</sup>/s; w Kłodnicy przyjmowały wartości - w okolicy Łabęd 3,874 m<sup>3</sup>/s a powyżej zbiornika Dzierżno Duże 3,91 m<sup>3</sup>/s. Pomiar hydrometryczny na Dramie poniżej zbiornika Dzierżno Małe był niemożliwy z powodu cofki związanej ze śluzowaniem kanału. Badania hydrometryczne wykonane w październiku 1997r, po powodzi lipcowej, wykazały wielokrotnie wyższe przepływy, o czym świadczy powtórzony pomiar na Dramie na wysokości Pyskowic 0,6685 m<sup>3</sup>/s (8 - krotny wzrost). Stwierdzono w wielu rejonach ucieczki wód z cieków warunkowane budową geologiczną. Przepływ na Dramie zmniejszał się pomiędzy Zbrosławicami a Karchowicami od 0,2967-0,2104 m<sup>3</sup>/s, podobnie poniżej ujścia potoku Srocza na odcinku 300-metrowym od 0,2934-0,276 m<sup>3</sup>/s. Potok Srocza tracił między przekrojem koło drogi Gliwice - Pyskowice a ujściem około 0,03 m<sup>3</sup>/s wód. Z kolei Potok Rokitnicki ma charakter infiltrujący na odcinku Czekanów PGR - Kuźnica Żerniki (spadek natężenia od 0,531-0,5027 m<sup>3</sup>/s).

Nr zgodny z ryc.2	Ciek	Miejsce pomiaru	Data pomiaru	Wielkość przepływu [m <sup>3</sup> /s]
a	b	c	d	e
1	Potok Rokitnicki	Mikulczyce	X 1997r	0,3677
2	Potok Rokitnicki	Czekanów PGR	X 1997r	0,5310
3	Potok Rokitnicki	Kuźnica - Żerniki	X 1997r	0,5027
4	Drama	Zbrosławice (Nierada)	X 1997r	0,2967

5	Drama	powyżej Karchowic, na wys.stawów	X 1997r	0,2104
6	Drama	Karchowice, poniżej mostu, na wys.kościola	X 1997r	0,2681
7	Potok Sroczka	przed ujściem do Dramy	X 1997r	0,1371
8	Drama	Karchowice, poniżej ujścia Potoku Sroczka, na wys.wodociągu	X 1997r	0,2934
9	Drama	Karchowice, ok. 300 m poniżej wodociągów	X 1997r	0,2760
10	Drama	Zawada, poniżej ujścia lewego dopł. od Ziemęcic na wys.kapliczki	X 1997r	0,6901
11	Drama	Pyskowice, na wys.mostu, droga Gliwice-Pyskowice	X 1997r	0,6895
12	Drama	Pyskowice, przekrój łącznikowy	X 1997r	0,6685
13	Potok Sroczka	na wys.drogi Pyskowice- Jaśkowice	X 1997r	0,1676
14	Drama	powyżej Dzierżna Małego	VI 1997r	0,1294
15	Drama	Pyskowice, kładka przed linią kolejową	VI 1997r	0,0849
16	Potok Pniowski	Paczynka, poniżej trasy Pyskowice-Toszek	VI 1997r	0,0370
17	Kłodnica	Łabędy, most	VI 1997r	3,8740
18	Kłodnica	przed ujściem potoku od Rzeczyc	VI 1997r	3,9470
19	Kłodnica	przed kaskadą, most	VI 1997r	3,9100

Ryc.1. Wyniki badań hydrometrycznych cieków w obszarze arkusza Pyskowice (czerwiec, październik 1997)



▽5 - punkty pomiarów hydrometrycznych (nr zgodny z ryc.1)

▼1 - punkty opróbowień hydrochemicznych (nr zgodny z ryc.3)

Ryc. 2. Punkty pomiarów hydrometrycznych i opróbowień hydrochemicznych

„Efekt powodziowy” dokumentują także badania hydrometryczne Nowego Przedsiębiorstwa Geologicznego w Częstochowie (NPG) z sierpnia i września 1997r (12). Rzeka Drama miała charakter drenujący, fragmentarycznie w dolnym biegu infiltrujący. Przepływ w rzece wzrastał od 0,340 m<sup>3</sup>/s w rejonie Pyskowic do 0,439 m<sup>3</sup>/s w pobliżu ujścia do zbiornika Dzierżno Małe. Na Potoku Pniowskim, wpadającym do Dramy poniżej ww. zbiornika, stwierdzono natężenie przepływu od 0,041 m<sup>3</sup>/s w rejonie Zacharzowic do 0,064 m<sup>3</sup>/s w pobliżu ujścia, rejestrując strefy ucieczki wody w górotwór warunkowane między innymi oddziaływaniem ujęcia Dzierżno (12).

Wody badanych w czerwcu cieków charakteryzowała temperatura 14,6°C-23,5°C (przeciętnie pow. 18,0 °C), pH 7,04-8,15. Przewodność elektryczna wód Potoku Pniowskiego i Dramy wynosiła 705-1112 μS/m. Wody Kłodnicy miały zdecydowanie wyższą przewodność elektryczną 5580-6121 μS/m. Degradację jakości wód Kłodnicy potwierdzają badania hydrochemiczne wykonane w Łabędach 21 października 1997r. Badane wody wykazywały pozaklasowe stężenia HPO<sub>4</sub> (8,20 mg/dm<sup>3</sup>), N-NH<sub>4</sub> (7,77 mg/dm<sup>3</sup>), Cl (897 mg/dm<sup>3</sup>), SO<sub>4</sub> (437,4 mg/dm<sup>3</sup>), substancji rozpuszczonej (2408 mg/dm<sup>3</sup>), bardzo wysokie stężenia Na (664 mg/dm<sup>3</sup>), podwyższone stężenia N-NO<sub>2</sub> (0,075 mg/dm<sup>3</sup>), Zn (0,102 mg/dm<sup>3</sup>) i Sr (1,26 mg/dm<sup>3</sup>). Wyniki analiz chemicznych badanych wód powierzchniowych przedstawiono na ryc.3.

Według badań WIOŚ (1995) - metodą wartości gwarantowanych, wody Dramy i Kłodnicy należały do wód pozaklasowych w zakresie klasyfikacji pełnej a szczególnie na podstawie zawartości związków biogennych, związków mineralnych, zawartości metali ciężkich, badań bakteriologicznych. Wody Dramy były w zakresie związków biogennych i oznaczeń fizykochemicznych wodami nie odpowiadającymi normom (non) dla metali ciężkich należały do klasy I a dla związków mineralnych II.

#### **IV. Warunki hydrogeologiczne**

Na obszarze arkusza Pyskowice występują cztery użytkowe piętra wodonośne (UPW): czwartorzędowe, trzeciorzędowe, triasowe i dolnokarbońskie.

Czwartorzędowe piętro wodonośne jest „nieciągłe”, gdyż miejscami utwory czwartorzędu nie występują. Profil czwartorzędu składa się z utworów porowych głównie słabo przepuszczalnych. Osady te zalegają bezpośrednio na utworach węglanowych triasu.

Nr zgodny z ryc.2	Data analizy	Miejscowość Użytkownik	Przewodność ----- pH [μS/cm] [-]	Sucha pozost. Mineralizacja ogólna ----- [mg/dm <sup>3</sup> ]	Zasadowość ogólna ----- [mval/dm <sup>3</sup> ]	Utlenialność TOC	HCO <sub>3</sub>	SO <sub>4</sub> ----- Cl	N-NO <sub>2</sub> ----- N-NO <sub>3</sub>	F ----- HPO <sub>4</sub>	SiO <sub>2</sub> ----- N--NH <sub>4</sub>	Ca ----- Mg	Na ----- K	Fe ----- Mn	Zn ----- Cr	Cu ----- Pb	Sr ----- Ba	Al ----- B
							[mg/dm <sup>3</sup> ]											
1	2	3	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	21.10.1997	rz.Drama - Zbrostawice	812 7,2	543 631	4,3	3,3	262,4	104,8 45,7	0,026 7,2	0,07 2,54	13,45 0,932	96,8 32,9	30,0 7,9	0,00 0,05	0,119 0,003	<0,002 <0,020	0,174 0,040	0,610 0,107
2	21.10.1997	rz.Drama - Zawada	860 8,2	536 617	4,2	4,9	256,3	111,8 42,7	0,026 5,4	0,08 1,31	13,45 0,777	110,6 21,2	24,7 9,4	0,00 0,05	0,062 0,003	<0,002 <0,020	0,219 0,063	0,095 0,078
3	21.10.1997	rz.Drama - Pyskowice	931 7,8	679 745	4,2	13,0	256,3	177,9 63,6	0,046 5,0	0,05 2,20	12,21 0,466	114,1 26,1	51,2 17,7	0,30 0,15	0,059 0,013	0,005 0,050	0,331 0,054	0,124 0,155
4	21.10.1997	rz.Kłodnica - Łabędy	3760 7,5	2408 2597	5,0	18,4	306,3	437,4 897,0	0,075 5,0	0,13 8,20	13,49 7,765	137,9 67,6	664,0 30,5	0,40 0,00	0,102 0,007	0,005 <0,02	1,260 0,058	0,115 0,595

Ryc.3. Wyniki analiz chemicznych wód powierzchniowych wykonanych dla mapy

W północnej części obszaru występowania omawianego piętra wodonośnego więź hydrauliczna pomiędzy zawodnionymi utworami czwartorzędu i triasu ma charakter lokalny. W tym rejonie woda występuje w przypowierzchniowych piaskach, w silnie zapiaszczonych glinach lub mułkach oraz w przewarstwieniach i soczewach utworów piaszczystych występujących wśród glin, albo w spągu czwartorzędu, pozostając w łączności hydraulicznej z utworami serii węglanowej triasu. W omawianej części obszaru badania warunki hydrogeologiczne w utworach czwartorzędowych są słabo rozpoznane.

Studnie kopane ujmują wodę z pierwszej od powierzchni warstwy wodonośnej. Są to na ogół studnie płytkie o głębokości do 5 m, nieliczne osiągają głębokość ponad 10 m. Zwierciadło wody występuje płytko, od 0,0 do 5,0 m p.p.t. Powierzchnia wód gruntowych nawiązuje do ukształtowania powierzchni terenu. Najwyżej, na rzędnych 280,0-295,0 m n.p.m, zwierciadło wody zalega w rejonie miejscowości Kopienice, skąd opada generalnie na południowy zachód do około 195,0 m n.p.m w rejonie Taciszowa.

W rejonie Kopienic zwierciadło wód gruntowych zalega około 30 m wyżej niż zwierciadło wody serii węglanowej triasu. W rejonie ujęcia Grabów zwierciadło wód gruntowych znajduje się 20-25 m wyżej od zwierciadła wody w głównej czwartorzędowej warstwie wodonośnej. W kierunku południowym powierzchni czwartorzędowego zwierciadła wód gruntowych i wgłębnych zbliżają się do siebie, by w dolinie Kłodnicy znaleźć się mniej więcej na tym samym poziomie.

Występowanie użytkowego poziomu wód podziemnych w utworach czwartorzędowych związane jest z doliną kopalną Kłodnicy i jej odgałęzieniami.

Główna warstwa wodonośna, zbudowana z piasków, żwirów i otoczków, zajmuje dolną część profilu czwartorzędu. Występuje ona przeważnie na utworach trzeciorzędowych, miejscami na wapieniach triasu lub zwietrzelinie wapieni - rejon Paczyna - Toszek Grabów, bądź podścielona jest gliną czwartorzędową. Miąższość tej głównej warstwy wodonośnej jest zmienna. W studniach ujęcia Dzierżno miąższość zafiltrowanej warstwy wodonośnej waha się od 4,9 m (studnia nr 5b) do 28,0 m (studnia nr 2).

W profilu pionowym występują na ogół 2-3 warstwy wodonośne rozdzielone glinami, mułkami, iłami. Ponieważ warstwy rozdzielające posiadają zmienną litologię i miąższość oraz są nieciągłe, istnieje złożony system powiązań hydraulicznych między warstwami wodonośnymi. Pomiędzy czwartorzędowym piętrzem wodonośnym a niżej ległymi piętrami wodonośnym występują zróżnicowane powiązania hydrauliczne. Ponadto istnieje więź hydrauliczna pomiędzy wodami z utworów czwartorzędowych i wodami powierzchniowymi. W zależności od sezonowych różnic wysokości piezometrycznego zwierciadła wody,

przepływ wody może następować ze starszych pięter do czwartorzędowego piętra wodonośnego i na odwrót.

Podobnie jest z wodami powierzchniowymi. W tym przypadku sytuację dodatkowo komplikuje dość duże zróżnicowanie poziomu wody między zbiornikami i ciekami oraz duże wahania poziomu wody w zbiornikach. Na przykład poziom wody w zbiorniku Dzierżno Małe jest przeważnie niższy od poziomu wód gruntowych i poziomu wód w ciekach na obszarze sąsiadującym ze zbiornikiem od wschodu. Wody gruntowe i infiltrujące z cieków zasilają zbiornik. Natomiast przy wysokich spiętrzeniach wody w zbiorniku odpływ wód podziemnych do zbiornika zostaje zahamowany, a nawet odwrócony. Na zachód od zbiornika podstawę drenażu poziomów wodonośnych stanowią rzeki: Drama i Kłodnica-Kanał Gliwicki, w których poziom wody za tamą jest kilka metrów niższy niż w zbiorniku. Woda infiltruje ze zbiornika, zasila czwartorzędowe poziomy wodonośne i spływa nimi w kierunku wspomnianych cieków.

Wydzielony czwartorzędowy UPW zasilany jest głównie przez wody opadowe infiltrujące w granicach jego występowania. Pewna ilość wody dopływa spoza granic UPW, z terenów wyżej położonych. Zasilanie następuje także z wód powierzchniowych, głównie z Potoku Pniowskiego.

W północnej i centralnej części dokumentowanego obszaru wody z czwartorzędowego UPW drenowane są głównie przez ujęcia wód podziemnych. W części południowej i zachodniej - przez cieki.

Na omawianym obszarze odwiercono 63 otwory studzienne w celu ujęcia wód z utworów czwartorzędowych, z czego 44 na ujęciu Dzierżno. Głębokości otworów wahały się od 15,8 m p.p.t (studnia nr 66) do 70,0 m p.p.t (studnia nr 12; głębokość tej studni po rekonstrukcji wynosi 66,0 m) (tab. 1a, A). W studniach zafiltrowano przeważnie jedną warstwę wodonośną. Tylko w czterech studniach ujęcia Dzierżno (nr 7a, 17a, 18a, 8a) zafiltrowano po dwie warstwy wodonośne, oddzielone utworami słabo przepuszczalnymi o miąższości kilku metrów. Lokalizację otworów studziennych ujmujących wody poziomu czwartorzędowego przedstawiono na mapie dokumentacyjnej. Warunki występowania omawianego poziomu wodonośnego zobrazowano na mapie głównej i na zał. 1, 2.

Z otworów eksploatujących poziom wodonośny czwartorzędowy, wykonanych po 1970 r, w trakcie próbnych pompowań uzyskiwano wydajności od 1,5 m<sup>3</sup>/h przy depresji 9,1 m (otw. nr 67) do 133,3 m<sup>3</sup>/h przy depresji 14,3 m (otw. nr 13a). Studnie wodociągowe pompowano na ogół z wydajnościami kilkudziesięciu m<sup>3</sup>/h. Większość studzien ujęcia

Dzierżno pompowano z wydajnością powyżej 70 m<sup>3</sup>/h (maksymalnie 133,3 m<sup>3</sup>/h przy depresji 9,6 m).

Wydajności jednostkowe studzien zawierały się w przedziale 1,9 m<sup>3</sup>/h/1mS (otw. nr 14a) do 14,0 m<sup>3</sup>/h/1mS (otw. nr 61). Przeważnie wynosiły kilka m<sup>3</sup>/h/1mS.

Współczynniki filtracji, obliczone na podstawie wyników próbnych pompowań, zawierały się w przedziale od 9,8x10<sup>-6</sup> m/s (otw. nr 13) do 1,02x10<sup>-3</sup> m/s (otw. nr 62). Większość mieściła się w granicach 1x10<sup>-4</sup> do 4x10<sup>-4</sup> m/s. Średni ze wszystkich obliczonych współczynników filtracji wynosi 2,22x10<sup>-4</sup> m/s; średni na ujęciu Dzierżno - 2,38x10<sup>-4</sup> m/s.

Zwierciadło wody z warstw ujmowanych prawie wszystkimi studniami miało charakter napięty. Stabilizowało się ono w okresie wiercenia na głębokości od 0,4 m ppt (otw. nr 3 i 4) do 28,1 m ppt (otw. nr 9).

Na ukształtowanie powierzchni zwierciadła wody w centralnej części dokumentowanego obszaru w dużym stopniu wpływa eksploatacja wody z ujęć Dzierżno i Toszek - Grabów. Pobór wody z ujęcia Dzierżno w sierpniu 1997 r wynosił 7000 m<sup>3</sup>/d (291,7 m<sup>3</sup>/h), a z ujęcia Toszek - Grabów - 1100 m<sup>3</sup>/d (45,8 m<sup>3</sup>/h). Pobór wody ze wszystkich studzien ujmujących wodę z utworów czwartorzędowych na dokumentowanym obszarze wynosił 8555 m<sup>3</sup>/d (356,5 m<sup>3</sup>/h). Czynnych jest 21 studzien.

Trzeciorzędowe piętro wodonośne występuje w południowo-zachodniej części arkusza, w ramach północno-wschodniej części UPWP Kuźnia Raciborska (9,11). Powierzchnia występowania trzeciorzędowego piętra wodonośnego wynosi ok. 10,25 km<sup>2</sup>. UPW Kuźnia Raciborska, związany głównie z wodonośnymi utworami sarmatu, jest fragmentem Subniecki Kędzierzyńsko - Głubczyckiej (9, 11). Osady trzeciorzędu cechuje duża różnorodność wykształcenia i zmienność zalegania poszczególnych warstw, charakterystyczna dla brzeżnej strefy basenu sedymentacyjnego. Najbardziej zasobnymi utworami wodonośnymi trzeciorzędu są lądowe osady sarmatu, w których wśród ilów zalegają warstwy lub soczewki piaszczysto-żwirowe, o miąższości 2-38 m. Udział wkładek piaszczystych w profilu hydrogeologicznym w stosunku do ilów wynosi przeciętnie 20-30%. Tworzą one porowe poziomy wodonośne o zwierciadle naporowym. Zbiornik trzeciorzędowy jest częściowo zakryty i w sensie hydrodynamicznym zamknięty. Strefą drenażu jest dolina Kłodnicy. Spadki hydrauliczne wynoszą od 0,003-0,01.

W badanym obszarze występuje w granicach arkusza nieczynne obecnie ujęcie w Ciochowicach oraz w strefie granicznej arkusza Ujazd (nr 908) ujęcia w Słupsku i wielootworowe ujęcie w Pławniowicach (11, 53). W Ciochowicach i Pławniowicach (st. nr 4)

stwierdzono słabą (22 m i 38 m) a w Słupsku dobrą (69 m) izolację poziomu wodonośnego od powierzchni. Zwierciadło wody w Ciochowicach miało charakter słabo napięty, stabilizując się na głębokości 17,0 m ppt (rzędna 211 m npm) a w Słupsku i Pławniowicach - napięty, stabilizując się na głębokościach 13,5 m ppt (rzędna 201,5 m npm) i 27 m ppt (rzędna 192,4 m npm). Wielkość naporu sięgała 25-40 m, co warunkowane było występowaniem w nadkładzie słabo przepuszczalnych glin piaszczystych i pylastych, mułków, ilów czwartorzędu, podrzędnie trzeciorzędu. Skałami wodonośnymi są piaski pylaste (Ciochowice), bądź piaski drobnoziarniste i żwiry o miąższości od 3,5 m (Pławniowice, st. 4) do 19 m w Słupsku (w Ciochowicach 14 m). Parametry hydrogeologiczne uzyskane z próbnych pompowań są następujące:

Ciochowice  $Q_{eks}/s_{eks}$  5,0 m<sup>3</sup>/h/24 m,  $q$  0,21 m<sup>3</sup>/h/1mS,  $k$  2,10·10<sup>-6</sup> m/s

Słupsko  $Q_{eks}/s_{eks}$  20,4 m<sup>3</sup>/h/4,6 m,  $q$  4,37 m<sup>3</sup>/h/1mS,  $k$  6,96·10<sup>-5</sup> m/s

Pławniowice  $Q_{eks}/s_{eks}$  33,8 m<sup>3</sup>/h/14 m,  $q$  2,42 m<sup>3</sup>/h/1mS,  $k$  2,01·10<sup>-4</sup> m/s.

W profilach wszystkich otworów stwierdzono występowanie 1 (Ciochowice) - 3 (Pławniowice) warstw zawodnionych czwartorzędu: piasków gliniastych z otoczkami, piasków drobnoziarnistych i żwirów, o miąższościach od 0,5 do kilku metrów, które nie były przedmiotem badań. Zawodnione warstwy czwartorzędu izolowane są w spągu warstwą glin zapiaszczonych (Ciochowice) lub ilów (Słupsko, Pławniowice) o zróżnicowanej miąższości (5-39 m).

W utworach triasu występują 3 poziomy wodonośne: poziom wapienia muszlowego, poziom retu i poziom warstw świerklanieckich. Pierwsze dwa poziomy związane są z utworami węglanowymi triasu środkowego i górnych ogni w triasu dolnego a poziom warstw świerklanieckich z utworami piaskowcowo - mułowcowymi niższych ogni w triasu dolnego.

Poziomy wodonośne wapienia muszlowego i retu rozdzielone są marglistymi utworami warstw gogolińskich górnych. Jednak z uwagi na częstą dolomityzację tych warstw, redukcję miąższości i liczne dyslokacje warstwy te na znacznych obszarach tracą swe właściwości izolujące. Praktycznie więc oba poziomy traktuje się jako jeden łączny kompleks wodonośny serii węglanowej triasu (T<sub>1,2</sub>). Poziomy te są głównym kompleksem wód użytkowych na obszarze arkusza Pyskowice. Jest to kompleks o charakterze szczelinowo - krasowo - porowym, gdzie przepływ wód odbywa się głównie szczelinami i pustkami krasowymi a tylko w niewielkim stopniu porami. Z uwagi na różny stopień zeszczelinowania i spękania skał oraz nierównomierne rozmiary pustek krasowych w masywie występuje znaczne przestrzenne zróżnicowanie właściwości hydrogeologicznych i prędkości przepływu wód.

Przepuszczalność kompleksu wodonośnego wyrażona współczynnikiem filtracji zmienia się w przedziale od 0.1 m/24h do ponad 86 m/24h m/s, średnio około 5.8 m/24h. Wodoprzewodność waha się w granicach 57 - 275 m<sup>2</sup>/24h w pasie wychodni do ponad 1500 m<sup>2</sup>/24h na obszarach, gdzie kompleks wodonośny występuje na znacznej głębokości i w rejonach dużych ujęć. Wydatki pojedynczych studni są bardzo zróżnicowane od 5.5 do 363 m<sup>3</sup>/h przy odpowiednich depresjach 0.9 - 13.5 m.

Zasilanie kompleksu wodonośnego odbywa się w obszarach wychodni i obszarach przykrycia skał węglanowych niewielkiej miąższości słabo przepuszczalnymi utworami czwartorzędu. Ma to miejsce w północnej i północno-wschodniej części arkusza w rejonie Łubie - Zbrośławice. Pośrednio, z poziomu wodonośnego czwartorzędu, zasilanie może się odbywać w na obszarach okien hydrogeologicznych na południe od jeziora Dzierżno. W zachodniej i południowo-zachodniej części obszaru kompleks wodonośny przykryty jest znacznej miąższości (do 150 m) praktycznie nieprzepuszczalnymi utworami trzeciorzędu. Istotną rolę w zasilaniu omawianego kompleksu odgrywa infiltracja wód z cieków powierzchniowych. Ubytki wód obserwuje się w rzece Dramie, Potoku z Łubia i Potoku Rokitnickim.

W zależności od warunków przykrycia, wody kompleksu wodonośnego serii węglanowej triasu mają charakter swobodny bądź napięty. Wody o swobodnym zwierciadle występują w rejonie wychodni lub pod przepuszczalnymi utworami czwartorzędu. Wody pod ciśnieniem występują pod przykryciem utworów ilastych trzeciorzędu, przy czym wielkość ciśnienia wzrasta z kierunkiem zapadania warstw. W rejonie wychodni wysokość położenia zwierciadła wody kształtuje się na rzędnej 250 - 255 m n.p.m. a w strefach drenażu na wysokości ok. 160 m n.p.m. W części północnej arkusza na linii Sieroty - Wojska - Połomia przebiega dział wód podziemnych charakteryzowanego kompleksu. W części południowej regionalny kierunek przepływu wód odbywa się z północnego-wschodu na południowy zachód a w części północnej na północny zachód. W warunkach naturalnych podstawę drenażu stanowiły doliny Dramy i Kłodnicy w części południowej oraz dolina Odry w części północnej arkusza. Długotrwała i intensywna eksploatacja wód spowodowała lokalnie zmiany a nawet odwrócenie kierunków przepływu. Obecnie podstawę lokalnego drenażu stanowią duże ujęcia wód: Gliwice - Łabędy, Karchowice - Zawada, Zabrze - Grzybowice, Miedary oraz na północy poza obszarem arkusza, ujęcie Bibiela. Wielkość spadków hydraulicznych, która dla przepływu regionalnego pierwotnie wynosiła 0.003 - 0.016 obecnie w zasięgu lejów depresji największych ujęć osiąga wartość 0.04 - 0.06.

W zasięgu występowania węglanowych utworów triasu wydzielono zbiorniki wód podziemnych spełniające kryteria GZWP: Gliwice (330) i Lubliniec - Myszków (327). Granica między nimi przebiega w północnej części arkusza (Ryc. 5).

Obecnie na obszarze zbiorników Gliwice i Lubliniec - Myszków, w granicach arkusza, pracuje 5 różnej wielkości ujęć. Do największych należą: Gliwice - Łabędy (22 studnie), Karchowice - Zawada (12 studni) i Szałsza (8 studni). Według danych z połowy 1997 r łączny pobór wód z kompleksu serii węglanowej triasu przez ujęcia w granicach arkusza wynosił ok. 95000 m<sup>3</sup>/d.

W obrębie utworów dolnego triasu (niższy pstry piaskowiec) występuje poziom wodonośny warstw świerklanieckich. Na obszarze arkusza stwierdzono ujmowanie wód z w/w poziomem na północ od Toszka w rejonie Sarnów - Kotliszowice - Sieroty. Jest to obszar wychodni utworów dolnego triasu. Poziom wodonośny związany jest z piaskowcami o zróżnicowanej miąższości w granicach od 5 do 20 m. Poziom izolowany jest ilastymi utworami pstrego piaskowca. Zwierciadło wód ma charakter napięty a linia ciśnień piezometrycznych układa się wysokości 275 - 250 m n.p.m. Poziom jest zasilany bezpośrednio na wychodniach a przepływ wód odbywa się generalnie w kierunku półocnym. Współczynniki filtracji wahają się od 1,1 do 8,4 m/24h, średnio 3,2 m/24h. Jest on ujmowany kilkoma niewielkimi studniami o głębokościach 55 - 65 m i wydajnościach od 10.2 do 14.1 m<sup>3</sup>/h przy depresjach 15.2 do 7.3 m.

W części zachodniej arkusza występują wychodnie podczwartorzędowe karbonu dolnego wykształconego w facji kulmu. W obszarze ich występowania wydzielono UPW (Toszek), kontynuujący się w kierunku zachodnim na arkuszu Ujazd (nr 908) (53, 55). Powierzchnia zbiornika w obrębie arkusza wynosi ok. 22 km<sup>2</sup>. Wody z dolnokarbońskiego poziomu wodonośnego ujmuje cztery studnie odwiercone w Toszku, o głębokości 65-100 m (otw. nr 3, 4, 116, 117). Omawiany poziom jest słabo izolowany od powierzchni i charakteryzuje się typem szczelinowo-porowym. Skałami zbiornikowymi są spękane piaskowce drobnoziarniste, tworzące zwykle 1 lub 2 warstwy wodonośne, przeławiczone pakietem łupków. Miąższość poziomu wodonośnego wynosi od 15 do 50 m. Granice zbiornika są erozyjno - tektoniczne. Zasilanie UPW następuje lokalnie na bezpośrednich wychodniach karbońskich, przeważnie przez utwory czwartorzędu o zróżnicowanej przepuszczalności. Drenaż UPW następuje lokalnie skupioną eksploatacją studzienną (Toszek), regionalnie - podobnie jak poziomów wodonośnych kenozoiku - doliną Kłodnicy. Zwierciadło wód podziemnych ma charakter napięty, co wynika z występowania w

nadkładzie słabo przepuszczalnych czwartorzędowych glin piaszczystych i zwałowych oraz karbońskich łupków ilastych, o łącznej miąższości od 24 do 35 m. Głębokość występowania zwierciadła nawierconego wynosi 36-47 m, a wielkość naporu sięga 24-47 m. Napięte zwierciadło stabilizowało się na głębokości 4,1-20,1 m ppt na rzędnych 227,2-242,9 m npm. Parametry hydrogeologiczne poziomu wodonośnego kulmu są stosunkowo niskie. W badanych studniach uzyskano z próbnych pompowań następujące wielkości parametrów eksploatacyjnych:  $Q_{eks}/s_{eks}$  2,8 m<sup>3</sup>/h/45,9 m - 35,0 m<sup>3</sup>/h/20,9 m,  $q$  0,06-1,73 m<sup>3</sup>/h/mS,  $k$   $1,07 \times 10^{-5}$  -  $4,5 \times 10^{-6}$  m/s.

W profilach części otworów w rejonie Toszka stwierdzono występowanie w stropie karbonu 1-2 warstw zawodnionych czwartorzędowych piasków drobnoziarnistych z otoczkami i żwirów o miąższości rzędu kilku metrów, które nie były przedmiotem badań hydrogeologicznych. Zawodnione utwory czwartorzędu i kulmu rozdziela pakiet nieprzepuszczalnych glin i łupków o miąższości 14-29 m.

### **Jednostki hydrogeologiczne**

Podstawą podziału na jednostki hydrogeologiczne na arkuszu Pyskowice było występowanie, w różnych relacjach względem siebie, pięciu głównych poziomów użytkowych: (czwartorzędowego, dwóch triasowych, dolnokarbońskiego i marginalnie wzdłuż granicy zachodniej trzeciorzędowego), zróżnicowanie wielkości ich zasobów dyspozycyjnych jak również różny stopień izolacji od powierzchni. Największy obszar arkusza zajmują jednostki wydzielone w obrębie utworów triasu (72,5 %), następnie jednostki czwartorzędowe (17,1 %), dolnokarbońska (6,5 %) i trzeciorzędowe (3,6 %).

Wydzielone zostały następujące jednostki hydrogeologiczne: 1aT<sub>1,2</sub>III, 2bT<sub>1,2</sub>III, 3bT<sub>1,2</sub>/T<sub>1/1</sub>I, 4bT<sub>1,2</sub>II, 5bC<sub>1</sub>I, 6abQ/C<sub>1</sub>II, 7aT<sub>1,2</sub>VI, 8bcTrII, 9cT<sub>1,2</sub>II, 10bQ/T<sub>1,2</sub>II, 11cT<sub>1,2</sub>II, 12abQ/TrIII, 13abQ/T<sub>1,2</sub>III, 14bQ/T<sub>1,2</sub>II, 15bT<sub>1,2</sub>IV, 16aT<sub>1,2</sub>III, 17cTrI, 18cT<sub>1,2</sub>III, 19aT<sub>1,2</sub>II, 20aT<sub>1,2</sub>II.

Moduł zasobów odnawialnych obliczony przez A.Kowalczyka (55) na podstawie rocznych przepływów niżówkowych NQ z wielolecia 1951-1980 dla czwartorzędowego GZWP Kłodnica (Pyskowice) wynosi 276 m<sup>3</sup>/24h/km<sup>2</sup>. Dla jednostek hydrogeologicznych występujących w obrębie GZWP Kłodnica: 6abQ/C<sub>1</sub>II, 10bQ/TII, 14bQ/TII, gdzie przeważa częściowa izolacja użytkowego poziomu wodonośnego przyjęto moduł zasobów dyspozycyjnych w wysokości 193 m<sup>3</sup>/24h/km<sup>2</sup>. Dla jednostek hydrogeologicznych: 13abQ/TIII i 12abQ/TrIII przyjęto moduł zasobów dyspozycyjnych - 207 m<sup>3</sup>/24h/km<sup>2</sup>.

Dla jednostki hydrogeologicznej 5bC<sub>1</sub>I oszacowano moduł zasobów odnawialnych, przy założeniu średniej wysokości opadów 700 mm i infiltracji efektywnej  $I_e=0,05$ , na wartość  $96 \text{ m}^3/24\text{h}/\text{km}^2$ , a moduł zasobów dyspozycyjnych -  $67 \text{ m}^3/24\text{h}/\text{km}^2$ .

Zasoby odnawialne i dyspozycyjne dla jednostek hydrogeologicznych w zasięgu występowania serii węglanowej triasu ( $T_{1,2}$ ) wyliczono na podstawie badań symulacyjnych z modelowania matematycznego wykonanego dla zbiornika Gliwice (26). Zasoby jednostki  $3bT_{1/2}/T_{1/1}I$  obliczono na podstawie przepływu przez przekrój oraz z infiltracji opadów przyjmując wielkość opadów 700 mm a wskaźnik infiltracji efektywnej  $I_e = 0,05$ .

W obrębie arkusza Pyskowice wydzielono łącznie 20 jednostek hydrogeologicznych. Miąższość warstw wodonośnych, wodoprzewodność i głębokość występowania pierwszego poziomu wodonośnego poszczególnych jednostek przedstawiono na załącznikach 4, 5 oraz w tabelach 1a, A, B.

#### Jednostka hydrogeologiczna 1aT<sub>1,2</sub>III

Rozciąga się pasem o szerokości ok. 1 km wzdłuż północnej granicy arkusza w północno-zachodniej jego części. Jednostka rozciąga się na sąsiednie arkusze Ujazd (908) ( $2aT_{1,2}III$ ) i Tworóg (876). Poziom wodonośny serii węglanowej triasu występuje na głębokości od ok. 30 m do 45 m. Zwierciadło wód ma charakter napięty. Miąższość średnia warstwy wodonośnej wynosi 10,5 m. Wydajności potencjalne są zmienne i wahają się od 50 do  $100 \text{ m}^3/\text{h}$  średnio ok.  $65 \text{ m}^3/\text{h}$ . Jest to obszar wychodni utworów węglanowych, przykrytych lokalnie warstwą kilkumetrowej miąższości utworów gliniastych czwartorzędu. Średni moduł zasobów dyspozycyjnych wynosi  $203 \text{ m}^3/24\text{h}/\text{km}^2$ .

#### Jednostka hydrogeologiczna 2bT<sub>1,2</sub>III

Występuje w skrajnej północno-wschodniej części arkusza. Jednostka kontynuuje się na arkuszu Tworóg (876) i Bytom (910), gdzie nosi numer  $1bT_{1,2}III$ . Miąższość utworów wodonośnych wynosi od 100 do ponad 200 m. Studnie pracujące w obrębie tej jednostki nie ujmuje całej warstwy wodonośnej. Głębokość poziomu wodonośnego wynosi 15 - 50 m. Zwierciadło wód ma charakter napięty. Wydajność potencjalna studni jest bardzo zróżnicowana i wynosi od  $50 \text{ m}^3/\text{h}$  w części wschodniej jednostki do ponad  $120 \text{ m}^3/\text{h}$  w części zachodniej. Poziomy wodonośne są izolowane utworami gliniastymi i pylastymi czwartorzędu o miąższości od kilkunastu do kilkudziesięciu metrów. Średni moduł zasobów dyspozycyjnych wynosi  $205 \text{ m}^3/24\text{h}/\text{km}^2$ .

#### Jednostka hydrogeologiczna 3bT<sub>1/2</sub>/T<sub>1/1</sub>I

Obejmuje obszar w północno-zachodniej części arkusza na północ od Toszka. Jednostka rozciąga się na arkuszu Ujazd (908) z numerem 3bT<sub>1/2</sub>/T<sub>1/1</sub>I. Jednostkę wydzielono w obszarze wychodni utworów niższego pstrego piaskowca i niewielkiej miąższości, słabo zawodnionych utworów retu. Poziom wodonośny stanowią piaskowce niższego pstrego piaskowca (warstwy świerklanieckie). Miąższość warstwy wodonośnej mieści się w przedziale 10 - 20 m. Głębokość zalegania utworów zawodnionych wynosi 30 - 50 m. Zwierciadło wód ma charakter napięty a głębokość do zwierciadła ustalonego waha się od 20 do 30 m. Wydajności potencjalne studni są niewielkie i mieszczą się w przedziale 10 - 30 m<sup>3</sup>/h. Poziom wodonośny jest izolowany kilkunastometrową warstwą utworów ilastych pstrego piaskowca. Średni moduł zasobów dyspozycyjnych oszacowano na 69 m<sup>3</sup>/24h/km<sup>2</sup>

#### Jednostka hydrogeologiczna 4bT<sub>1,2</sub>II

Wydzielona została w centralnej i północno-wschodniej części arkusza. Jednostka rozciąga się na arkuszu Bytom (910) (nr 4bT<sub>1,2</sub>II). Jednostkę stanowią utwory węglanowe serii węglanowej triasu. Miąższość zawodnionych utworów węglanowych waha się od ok. 100 do ponad 200 m w skrajnej północno-zachodniej części jednostki. Poziom wodonośny występuje na głębokości 30 - 70 m. i ma charakter napięty. Wydajność potencjalna otworu wiertniczego waha się od 50 m<sup>3</sup>/h w przeważającej części jednostki do ponad 200 m<sup>3</sup>/h w części zachodniej (rejon Miedar). Poziom wodonośny izolowany kilkunastometrowej miąższości utworami gliniastymi czwartorzędu. Średni moduł zasobów dyspozycyjnych wynosi 165 m<sup>3</sup>/24h/km<sup>2</sup>.

#### Jednostka hydrogeologiczna 5bC<sub>1</sub>I

Występuje w północno-zachodniej części arkusza - w obszarze wychodni utworów kulmu, kontynuując się w obszarze arkusza Ujazd (908) jako 4bC<sub>1</sub>I. Zwierciadło wód o charakterze naporowym nawiercono na głębokości 36-47 m. Stabilizuje się ono na głębokości 4,1-20,1 m. Miąższość warstwy wodonośnej jest znacząca - od >22,0 do 50,0 m. Wydajność maksymalna studzien waha się od 8,8 m<sup>3</sup>/h przy s=34,8 m do 24,0 m<sup>3</sup>/h przy s=13,9 m, zwykle nie przekraczając 16,0 m<sup>3</sup>/h. Wydajność potencjalna studni jest niska od 9 do 38 m<sup>3</sup>/h. Średni moduł zasobów dyspozycyjnych wynosi 67 m<sup>3</sup>/24h/km<sup>2</sup>.

#### Jednostka hydrogeologiczna 6abQ/C<sub>1</sub>II

Graniczy od północy z jednostką 5bC<sub>1</sub>II i obejmuje obszar współwystępowania poziomów użytkowych czwartorzędu i karbonu dolnego. W obszarze przedmiotowego arkusza jest dokumentowana dwoma studniami w Boguszycach o głębokości 27-28 m, ujmujących wody poziomu czwartorzędowego. Głębokość zwierciadła nawierconego wynosi 10,3-11,0 m a ustabilizowanego około 1,0 m. Miąższość warstwy wodonośnej jest w obu

studniach zbliżona: 15,5 - 16,2 m, podobnie jak i wydajności studni: 53,3 m<sup>3</sup>/h przy depresji 10,2 m i 55,8 m<sup>3</sup>/h przy depresji 9,8 m. Wydajność potencjalna studni jest wyższa niż studni ujmujących poziom wodonośny kulmu i wynosi 57-58 m<sup>3</sup>/h. Średni moduł zasobów dyspozycyjnych wynosi 193 m<sup>3</sup>/24h/km<sup>2</sup>. Poziom wodonośny czwartorzędu ma w dolinie Potoku Toszeckiego charakter odkryty a na pozostałym obszarze półzakryty.

#### Jednostka hydrogeologiczna 7aT<sub>1,2</sub>VI

Wydzielona w centralnej, wschodniej części arkusza. Zawodnione utwory węglanowe znajdują się na głębokości od 15 m do ponad 60 m. Zwierciadło wód jest swobodne i słabo napięte. Przyjęta miąższość serii wodonośnej wynosi 100 - 200 m średnio ok.130 m. Wydajności potencjalne studni są bardzo zróżnicowane od 30 m<sup>3</sup>/h w części środkowej do ponad 120 m<sup>3</sup>/h w części południowej (rejon ujęcia Karchowice - Zawada). Jest to obszar wychodni utworów węglanowych triasu i fragmentami słabo izolowany od powierzchni utworami gliniastymi czwartorzędu. Moduł zasobów dyspozycyjnych jest wysoki i wynosi 516 m<sup>3</sup>/24h/km<sup>2</sup>.

#### Jednostka hydrogeologiczna 8bcTrII

Występuje marginalnie wzdłuż zachodniej granicy arkusza Pyskowice, kontynuując się na arkuszu Ujazd jako 5bcTrII . W obszarze arkusza Pyskowice w jednostce 8bcTrII brak jest studni reprezentatywnych. Najbliższa studnia w Ciochowicach ujmująca wody poziomu trzeciorzędowego charakteryzuje się niskimi parametrami hydrogeologicznymi. Zwierciadło wód o charakterze subartezyjskim stabilizuje się na głębokości 17,0 m. Miąższość warstwy wodonośnej wynosi 14,0 m. Wydajność maksymalna studni wynosi 5,0 m<sup>3</sup>/h przy s=24,0 m, a wydajność potencjalna 6,0 m<sup>3</sup>/h.

#### Jednostki hydrogeologiczne 9cT<sub>1,2</sub>II i 11cT<sub>1,2</sub>II

Zajmują centralną i zachodnią część arkusza. Poziom wodonośny serii węglanowej triasu występuje tutaj pod kilkudziesięciometrową pokrywą ilastych utworów trzeciorzędowego. Izolacja poziomów wodonośnych jest bardzo dobra. Miąższość zawodnionych utworów węglanowych wynosi ok 100 m. Głębokość występowania poziomu wodonośnego o charakterze napiętym wynosi ok. 50 m. W obrębie jednostki pracuje jedynie kilka studni nie ujmujących całej warstwy wodonośnej w związku z czym większość parametrów ustalono głównie na podstawie wytarowanego modelu matematycznego zbiornika Gliwice (23). Wydajność potencjalną otworu wiertniczego oszacowano na ponad 120 m<sup>3</sup>/h. Średni moduł zasobów dyspozycyjnych dla obu jednostek wynosi 148 m<sup>3</sup>/24h/km

### Jednostka hydrogeologiczna 10bQ/T<sub>1,2</sub>II

Jednostka hydrogeologiczna 10bQ/T<sub>1,2</sub>II obejmuje rejon Grabowa - Paczyna - Pyskowice oraz Byciny w obszarze występowania GZWP rzeki Kłodnicy (Pyskowice). Zwierciadło wód czwartorzędowego poziomu wodonośnego o charakterze naporowym stabilizuje się przeciętnie na głębokości od kilkunastu do 20 m. Najgłębiej występuje w rejonie Grabowa (30-39 m). Generalnie w części północnej oraz na N od Byciny i Paczynki przekracza 15 m. Na S od Paczyny w kierunku doliny Pniówki sukcesywnie zmniejsza się, stabilizując się w rejonie Dzierżna od 2-20 m p.p.t. Miąższość warstwy wodonośnej zmienia się od 5 do 29 m, wynosząc przeciętnie 14 m. Najmniejszą miąższość warstwy zawodnionej (5-10 m) obserwuje się w rejonie Byciny i na N od Paczynki. W rejonie ujęcia Dzierżno wzrasta ona do 22 m, a maksymalne wartości osiąga w rejonie ujęcia Grabów (26-29 m). Wydajność studzien jest bardzo zmienna od 10 m<sup>3</sup>/h przy s=10,0 m do 51,5 m<sup>3</sup>/h przy s=7,1 m. Najwyższe wydajności stwierdzono w rejonie Grabowa i Paczyny (Q 17,7 m<sup>3</sup>/h, s=3,0 m - 51,1 m<sup>3</sup>/h, s=7,1 m). W północnej części ujęcia Dzierżno wydajności ze studzien są umiarkowane i nie przekraczają 30,0 m<sup>3</sup>/h przy s=14,3 m. Wydajność potencjalna studni jest najniższa w rejonie Byciny (od kilku do ok. 30 m<sup>3</sup>/h). W części północnej jednostki mieści się w przedziale 30-50 m<sup>3</sup>/h, wzrastając w rejonie ujęć w Grabowie Paczynie do 50->120 m<sup>3</sup>/h. Średni moduł zasobów dyspozycyjnych wynosi 193 m<sup>3</sup>/24h/km<sup>2</sup>.

### Jednostka hydrogeologiczna 12abQ/TrIII

Jednostka hydrogeologiczna 12abQ/TrIII występuje na południe od jednostki 8bcTrII. W kierunku południowym ograniczona jest zasięgiem występowania czwartorzędowego użytkowego poziomu wodonośnego. Na obszarze arkusza Pyskowice jest dokumentowana otworem studziennym w Taciszowie. Najlepsze parametry hydrogeologiczne wykazuje poziom czwartorzędowy w dolinie Kłodnicy. Głębokość zwierciadła wody nie przekracza tam 5,0 m a miąższość warstwy wodonośnej utrzymuje się w granicach 10-20 m. Wydajność studni w Taciszowie (Baza Sprzętu PRK) wynosi 55,8 m<sup>3</sup>/h, przy s=4,0 m i q=13,95 m<sup>3</sup>/h/1mS. Wydajność potencjalną studni szacuje się na ok. 80 m<sup>3</sup>/h. Szczegółową charakterystykę hydrogeologiczną omawianych jednostek przedstawiono na arkuszu Ujazd z numerem 6abQ/TrIII.

### Jednostka hydrogeologiczna 13abQ/T<sub>1,2</sub>III

Przedmiotowa jednostka hydrogeologiczna występuje w dolinie Kłodnicy i Dramy w obszarze GZWP rzeki Kłodnicy (Pyskowice). Zwierciadło wód podziemnych ma charakter subartezyjski, lokalnie (na zachód od Jeziora Dzierżno Małe) - swobodny. Głębokość zwierciadła wody kształtuje się od 1,1-18,5 m, przeciętnie do 9,0 m. W rejonie ujęcia

Dzierżno obserwuje się duże zróżnicowanie wartości hydroizobat od 3 do 18 m. W dolinie Kłodnicy, poniżej Jeziora Dzierżno Duże, oraz w dolinie Dramy zwierciadło wód podziemnych występuje stosunkowo płytko (do 5 m). Między jeziorami Dzierżno Małe i Duże, i dalej w kierunku SE, oraz na E od Pyskowic, głębokość zwierciadła wód podziemnych wzrasta, osiągając 6-18 m. Miąższość warstwy wodonośnej waha się od 3 do 28 m w rejonie ujęcia Dzierżno (przeciętnie do 17 m). W dolinie Kłodnicy dominują miąższości od 10 do 20 m. Wydajność studzien w rejonie ujęcia Dzierżno różnicuje się od 17,9 m<sup>3</sup>/h przy depresji 9,6 m do 133,3 m<sup>3</sup>/h przy depresji 14,3 m (studnia 13A). Przeciętne wydajności są wysokie od 70 do 110 m<sup>3</sup>/h. W dolinie Kłodnicy wydajność studzien jest niższa - od 1,5 m<sup>3</sup>/h przy s=9,1 m do 64,6 m<sup>3</sup>/h przy s=3,8 (przeciętnie 10-50 m<sup>3</sup>/h). Maksymalne wydajności w tym obszarze uzyskano ujęciami w Bycinie i Taciszowie. Przeciętna wydajność potencjalna studni dla całej jednostki hydrogeologicznej mieści się w przedziale 30-50 m<sup>3</sup>/h. W rejonie ujęcia Dzierżno jest zróżnicowana od 20 do 150 m<sup>3</sup>/h (przeciętnie 60-130 m<sup>3</sup>/h), natomiast w dolinie Kłodnicy nie przekracza 60-80 m<sup>3</sup>/h. Średni moduł zasobów dyspozycyjnych wynosi 207 m<sup>3</sup>/24h/km<sup>2</sup>.

#### Jednostka hydrogeologiczna 14bQ/T<sub>1,2</sub>II

Jednostka hydrogeologiczna 14bQ/T<sub>1,2</sub>II obejmuje obszar na S od Pyskowic, objęty GZWP rzeki Kłodnicy (Pyskowice). Parametry hydrogeologiczne tej jednostki uzyskane są głównie z otworów studziennych i piezometrycznych zlokalizowanych w południowej części ujęcia Dzierżno. Głębokość zwierciadła wody, o charakterze subarteryjnym, wynosi w rejonie ujęcia Dzierżno 2-24 m (średnio 4,5-7 m). W rejonie huty Łabędy i na SE od Pyskowic waha się od 6-15 m, wzrastając na N od Gliwic-Łabędy powyżej 15 m. Miąższość warstwy wodonośnej w rejonie ujęcia Dzierżno wynosi 2-28 m (średnio 6-14,5 m). W obszarze jednostki przeważają wartości 10-20 m, tylko na wschodnich obrzeżeniach jednostki miąższość maleje do 5-10 m. Wydajności studzien w południowej części ujęcia Dzierżno wynoszą od 4,8 m<sup>3</sup>/h przy s=17,0 m do 114,4 m<sup>3</sup>/h przy s=12,0 m. Dominują wysokie wydajności od 70-90 m<sup>3</sup>/h. Wydajność potencjalna studni w obszarze jednostki wynosi 30-50 m<sup>3</sup>/h, zmniejszając się na wschodnich obrzeżach do 10-30 m<sup>3</sup>/h. W rejonie ujęcia Dzierżno osiąga wartości 50-138 m<sup>3</sup>/h (głównie 70-110 m<sup>3</sup>/h). Średni moduł zasobów dyspozycyjnych wynosi 193 m<sup>3</sup>/24h/km<sup>2</sup>.

#### Jednostka hydrogeologiczna 15bT<sub>1,2</sub>IV

Występuje w południowo-wschodniej części arkusza. W tej części pracują ujęcia Szałsza i Świątoszowice. Głębokość do poziomu wodonośnego wynosi 15 - 50 m. Zwierciadło wód zależnie od rejonu jest swobodne lub napięte. Miąższość serii zawodnionej

wynosi od 100 m do ok.180 m. Wydajność potencjalna studni mieści się w przedziale ponad 120 m<sup>3</sup>/h. Dla studni Jelina jest to ponad 300 m<sup>3</sup>/h a dla ujęć Szalsza i Świątoszowice ponad 250 m<sup>3</sup>/h. Moduł zasobów dyspozycyjnych wynosi 317 m<sup>3</sup>/24h/km<sup>2</sup>.

#### Jednostka hydrogeologiczna 16aT<sub>1,2</sub>III

Wydzielona została w centralnej, wschodniej części arkusza. Jest to obszar nie izolowany od powierzchni, gdzie zwierciadło wód ma charakter swobodny i występuje na głębokości 12 m do 50 m. Miąższość warstwy wodonośnej na większości obszaru jednostki mieści się w przedziale 40 m - 100 m. Wydajność potencjalna jest wysoka i dla istniejących studni została określona na ok. 200 m<sup>3</sup>/h. Średni moduł zasobów dyspozycyjnych wynosi 246 m<sup>3</sup>/24h/km<sup>2</sup>. Jednostka rozciąga się na obszar arkusza Bytom (910), gdzie nosi nr 5aT<sub>1,2</sub>III.

#### Jednostka hydrogeologiczna 17cTrI

Jednostka zajmuje niewielki fragment arkusza w skrajnej południowo-zachodniej części. Pełna charakterystyka jednostki znajduje się na arkuszu Ujazd (908) (10cTrI). Jednostka rozciąga się również na arkuszu Gliwice (941) z numerem 5cTrI.

#### Jednostka hydrogeologiczna 18cT<sub>1,2</sub>III

Została wydzielona w południowo-zachodniej części arkusza, stanowi jednocześnie marginalną część triasowego zbiornika Gliwice. W rejonie tym zlokalizowana jest część studni największego ujęcia Gliwice-Łabędy. Głębokość do zawodnionych utworów węglanowych wynosi od 65 m do 75 m. Miąższość poziomu wodonośnego waha się od 100 m do 200 m a w skrajnie północnej części przekracza 200 m. Z uwagi jednak na niewielką przepuszczalność utworów węglanowych przewodność warstwy wodonośnej jest niewielka i bardzo zmienna od 21 do 500 m<sup>2</sup>/24h.. Zwierciadło wód ma charakter napięty. Wydajność potencjalna studni wierconej została określona na 180 m<sup>3</sup>/h. Moduł zasobów dyspozycyjnych wynosi 205 m<sup>3</sup>/24h/km<sup>2</sup>. Na całym obszarze jednostki występują ilaste utwory trzeciorzędu, które stanowią bardzo dobrą izolację dla poziomu wodonośnego. Jednostka konynują się na sąsiednim, południowym arkuszu Gliwice (941) z numerem 1cT<sub>1,2</sub>III.

#### Jednostki hydrogeologiczne 19aT<sub>1,2</sub>II i 20aT<sub>1,2</sub>II

Obie jednostki stanowią tę samą część zbiornika Gliwice. Charakteryzują się niewielkim modulem zasobowym i zbliżonymi parametrami hydrogeologicznymi. Obszar obu jednostek jest bardzo słabo bądź w ogóle nie izolowany od powierzchni. W rejonie tym zlokalizowane są studnie ujęć Gliwice-Łabędy i Szalsza. Głębokość do poziomu wodonośnego wynosi od 25 m do 70 m. Zwierciadło wód w zależności od lokalnego wykształcenia ma charakter napięty bądź swobodny. Swobodne zwierciadło wód układa się na głębokości 25 - 45 m. Miąższość warstwy wodonośnej wynosi od 80 do 130 m. średnio

115 m. Wydajność potencjalna studni wierconej wynosi ponad 120 m<sup>3</sup>/h. Dla istniejących studni waha się od 110 do 270 m<sup>3</sup>/h średnio 190 m<sup>3</sup>/h. Obliczony moduł zasobów dyspozycyjnych wynosi 196 m<sup>3</sup>/24h/km<sup>2</sup>. Jednostki te rozciągają się na arkuszu Gliwice (941), gdzie noszą numery 2aT<sub>1,2</sub>II i 3aT<sub>1,2</sub>II.

Uśrednione potencjalne parametry zasobowe dla wydzielonych jednostek hydrogeologicznych podane są w tabeli 2.

## V. Jakość wód podziemnych

Kryteria oceny jakości wód podziemnych dla celów konsumpcyjnych stanowiły: polskie przepisy dotyczące jakości wód pitnych podane w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z 4 maja 1990 r (44), zalecenia Instrukcji opracowania mapy hydrogeologicznej Polski (36) oraz klasyfikacja Państwowej Inspekcji Ochrony Środowiska z 1995 r. (39).

Ocenę stopnia degradacji jakości wód podziemnych poziomów wodonośnych: czwartorzędowego, trzeciorzędowego, triasowego i dolnokarbońskiego odniesiono do stężeń wybranych składników występujących w warunkach naturalnych. Jako materiał źródłowy wykorzystano wyniki analiz chemicznych archiwalnych z lat 1958-1997 (tabele C1, C5) oraz wód opróbowanych w 19 punktach w trakcie badań terenowych w 1997 r. (tabele 3a, 3e).

Chemizm i jakość wód podziemnych poziomu czwartorzędowego określono na podstawie badań wykonanych dla mapy w 1997 r. oraz zebranych i usystematyzowanych w dokumentacji hydrogeologicznej dla ujęcia Dzierżno (12). Użytkowe wody poziomu czwartorzędowego należą w północnej części zbiornika do typu HCO<sub>3</sub>-Ca, w pozostałej części głównie do typu HCO<sub>3</sub>-SO<sub>4</sub>-Ca. Jedynie w poziomach wodonośnych w dolinie Kłodnicy i Dramy dominującym anionem mogą być siarczany. W północnej części zbiornika czwartorzędowego (rejon Grabowa, Paczyny, Boguszyc) występują wody o wartości suchej pozostałości od 250 do 480 mg/dm<sup>3</sup>, podczas gdy w części południowej mineralizacja wód podziemnych wzrasta (sucha pozostałość 510-900, lokalnie do 2370 mg/dm<sup>3</sup>). Ujmowane wody charakteryzuje twardość ogólna od 4,4-14,8 mval/dm<sup>3</sup>, przy czym dominują wody twarde. Ze względu na odczyn są to głównie wody słabo zasadowe (pH 6,6-7,9). Omawiane wody charakteryzują zwykle wysokie stężenia związków Fe i Mn, z którymi koresponduje wysoka wartość barwy. Omawiane elementy występują w zakresie stężeń: Fe 0,1-26,0 (przeciętnie 1,0-5,0), Mn 0-2,7 (przeciętnie 0,3-0,8) (mg/dm<sup>3</sup>), barwa 3-200 (przeciętnie 26-

100) ( $\text{mgPt}/\text{dm}^3$ ). Badania innych metali ciężkich wykonano przy opracowywaniu arkusza Pyskowice dla 3 próbek wód ujmowanych w studniach w Grabowie (s. 1) i Dzierźnie (s. 1A, s. 3A). Wykazują one podwyższone stężenia Sr (Dzierżno) i B (Grabów) oraz brak Cu i Pb. Charakteryzuje je następujący obszar zmienności stężeń: Zn 0,039-0,052, Cr <0,002-0,004, Sr 0,234-4,230, Ba 0,064-0,171, Al 0,034-0,038, B <0,010-0,051 ( $\text{mg}/\text{dm}^3$ ). Stężenia makroskładników w wodach poziomu czwartorzędowego są przeciętne z wyjątkiem podwyższonych stężeń w południowej części zbiornika siarczanów o zróżnicowanej genezie ( $64\text{-}446 \text{ mg}/\text{dm}^3$ ) oraz lokalnie antropogenicznie wprowadzonych do wodonośca jonów chlorkowych (do  $835 \text{ mg}/\text{dm}^3$ ), amonowych (do  $1,20 \text{ mg}/\text{dm}^3$ ) i azotynowych (do  $0,1 \text{ mg}/\text{dm}^3$ ). Stężenia związków azotu w badanych wodach są generalnie niskie: N-NH<sub>4</sub> 0-0,49 (1,20), N-NO<sub>2</sub> 0-0,03 (0,1), N-NO<sub>3</sub> 0-1,0 (4,0) ( $\text{mgN}/\text{dm}^3$ ). W warunkach redukcyjnych, pod wpływem siarkowodoru, substancji humusowych, żelaza dwuwartościowego i przy współdziałaniu bakterii denitryfikacyjnych, następuje proces redukcji azotanów i azotynów do azotu cząsteczkowego lub formy amonowej. Prawdopodobnie głównie dzięki temu procesowi oraz sorpcji części związków azotu przez glebę i utwory ilaste, pomimo wielu potencjalnych ognisk zanieczyszczeń, zawartość azotanów w wodach ujmowanych m.in. z ujęcia Dzierżno jest tak mała.

Jakość wód poziomu czwartorzędowego jest wysoka w północnej części zbiornika (głównie klasa Ib); w części centralnej i południowej dominuje II klasa jakości, z wyjątkiem doliny Kłodnicy, gdzie przeważa III klasa jakości wód. Z obszarem doliny Kłodnicy i Dramy związane jest przestrzenne zanieczyszczenie geogeniczne wód podziemnych związkami Fe ( $>2,0 \text{ mg}/\text{dm}^3$ ) i Mn ( $>0,4 \text{ mg}/\text{dm}^3$ ). Z wysokimi stężeniami tych związków w wodach (Fe  $>5,0 \text{ mg}/\text{dm}^3$ , Mn  $>1,0 \text{ mg}/\text{dm}^3$ ) związane jest zaklasyfikowanie części wód odbieranych przez studnie ujęcia Dzierżno do III klasy jakości. Najgorszą jakość wód stwierdzono w studni w Dzierźnie zlokalizowanej w pobliżu Kanału Gliwickiego, silnie zanieczyszczonego wodami kopalnianymi. Wodę z tej studni charakteryzowała sucha pozostałość  $1910 \text{ mg}/\text{dm}^3$  oraz wysokie stężenia siarczanów ( $446 \text{ mg}/\text{dm}^3$ ) i chlorków ( $558 \text{ mg}/\text{dm}^3$ ). Równie niską jakość wód stwierdzono w Taciszowie. W wodach studni Bazy Sprzętu PRK przekroczenie przepisów sanitarnych dotyczy aż 7 elementów: suchej pozostałości (2366), stężeń SO<sub>4</sub> (380), Cl (835), NH<sub>4</sub> (0,66), Fe (2,88) ( $\text{mg}/\text{dm}^3$ ), barwy (136-140) ( $\text{mgPt}/\text{dm}^3$ ) i twardości ogólnej ( $12,9 \text{ mval}/\text{dm}^3$ ).

Generalnie można stwierdzić, że poza doliną Kłodnicy wody z utworów czwartorzędowych są dość dobrej jakości. W zakresie badanych wskaźników nie wymagają uzdatniania (część północna zbiornika) lub uzdatnianie jest proste. Dość wysoki wskaźnik

Coli w kilku studniach (analizy z okresu wiercenia studni) może być wynikiem zanieczyszczenia otworu w trakcie wiercenia.

W większości studzien ujęcia Dzierżno w okresie 1964-1970 (1975) nastąpił znaczny wzrost twardości oraz zawartości żelaza i manganu. W późniejszym okresie zawartość ww. wskaźników waha się w szerokim zakresie, jednak bez wyraźnych tendencji do wzrostu lub spadku.

Wskaźnikiem, który zawsze i we wszystkich studniach przekracza przepisy sanitarne jest żelazo. Jego zawartość dochodzi do 12 mg/dm<sup>3</sup> (studnia nr 5b; 04.96). Średnie zawartości, z lat 1991-1997, mieszczą się w granicach od 3,0 (studnia nr 7) do 5,7 mg/dm<sup>3</sup> (studnia nr 17).

Stężenie manganu we wszystkich studniach przekracza granicę 0,1 mg/dm<sup>3</sup>. Średnie zawartości wynoszą od 0,38 (studnia nr 7) do 0,73 mg/dm<sup>3</sup> (studnia nr 10a).

Z żelazem i manganem wiąże się wysoka barwa i mętność wody. Maksymalne wartości tych wskaźników wynoszą odpowiednio: 300 mgPt/dm<sup>3</sup> i 150 mg/dm<sup>3</sup>.

Kolejnym składnikiem, który często przekracza przepisy sanitarne, są siarczany. Ich maksymalną zawartość 418 mg/dm<sup>3</sup> zanotowano w czerwcu 1991 r w studni nr 1a. Średnia zawartość tego wskaźnika wynosi od 136 (studnia nr 3b) do 344 mg/dm<sup>3</sup> (studnia nr 1a) i jest wyższa od 200 mg/dm<sup>3</sup> jeszcze w studni nr 17a.

Średnie wartości twardości ogólnej wody przekraczają przepisy sanitarne głównie w studniach: 1a, 11a i 17a. Wartość suchej pozostałości, w dużym stopniu wynikająca z zawartości siarczanów, osiągają skrajnie wielkości ponad 900 mg/dm<sup>3</sup>. Wartości średnie mieszczą się w granicach: od 576 mg/dm<sup>3</sup> (studnia nr 3) do 797 mg/dm<sup>3</sup> (studnia 11a).

Dopuszczalną zawartość dla wód pitnych przekracza jeszcze okresowo azot amonowy. Jego zawartość waha się w granicach 0,00-1,5 mg/dm<sup>3</sup>. Podwyższone ilości azotu amonowego występują prawie we wszystkich studniach w tym samym czasie. Średnie zawartości wynoszą od 0,36 mg/dm<sup>3</sup> (studnia nr 3b) do 0,51 mg/dm<sup>3</sup> (studnia nr 11a).

Okresowo osiąga wysoką zawartość również azot azotynowy - maksymalnie 0,12 mg/dm<sup>3</sup>. Średnie zawartości mieszczą się w granicach 0,01-0,05 mg/dm<sup>3</sup>.

W latach 1991-1997 zanieczyszczenie bakteriologiczne wody nie przekraczało dopuszczalnej normy. Liczba kolonii bakterii na agarze po 24 h w temperaturze 37<sup>0</sup>C wahała się od 1 do 10, a w temperaturze 20<sup>0</sup>C po 72 h wynosiła w granicach 0-20. Wskaźnik Coli zawsze, we wszystkich studniach wynosił 0.

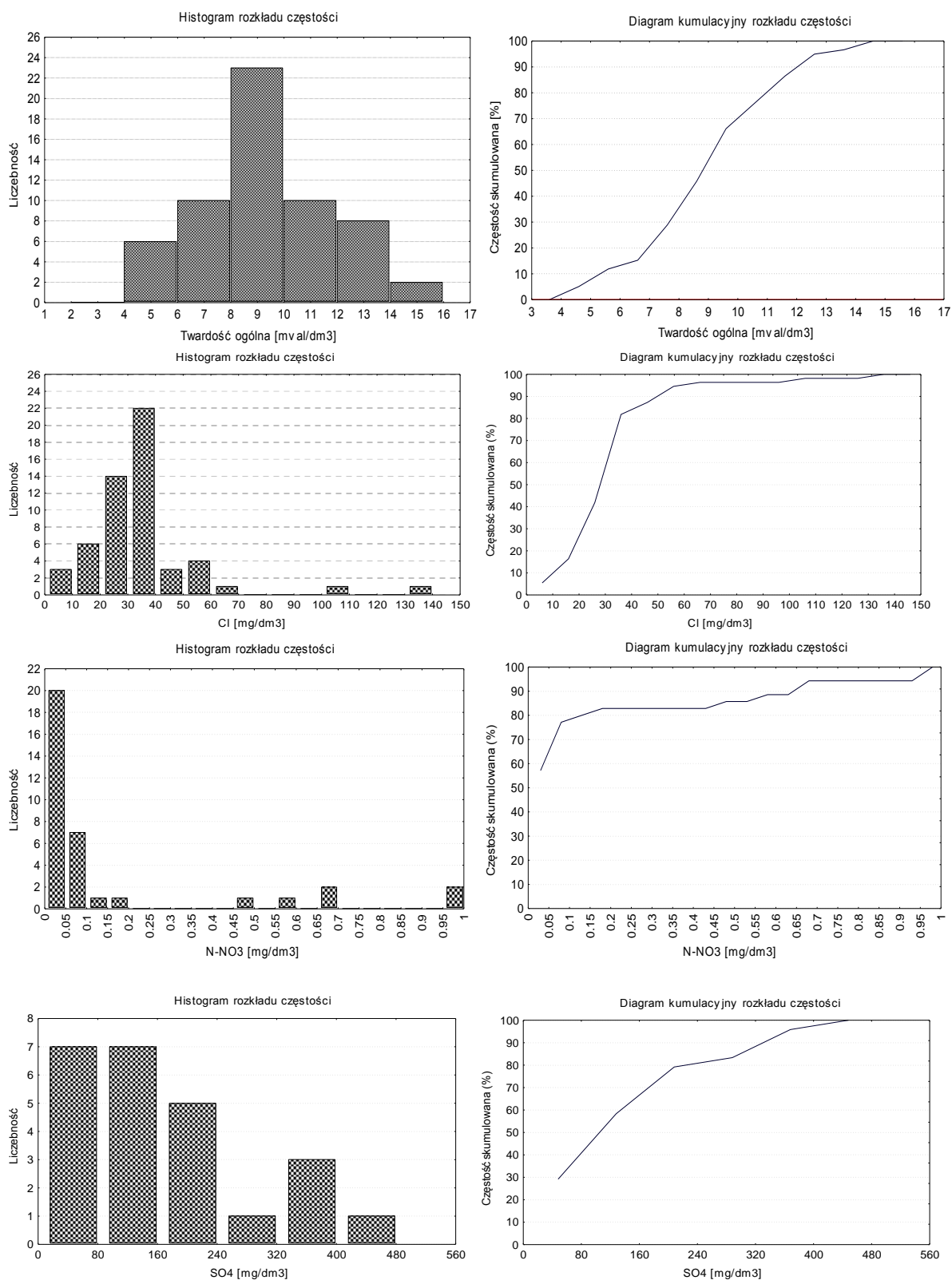
Według klasyfikacji PIOŚ uzdatniona woda z ujęcia Dzierżno należy do klasy Ib- wody wysokiej jakości.

Wyniki analizy statystycznej wykonanej dla wód poziomu czwartorzędowego ilustruje zestawienie wartości parametrów statystycznych 8 elementów fizyko-chemicznych wód (ryc. 4) oraz histogramy rozkładów częstości tych elementów (ryc. 5)

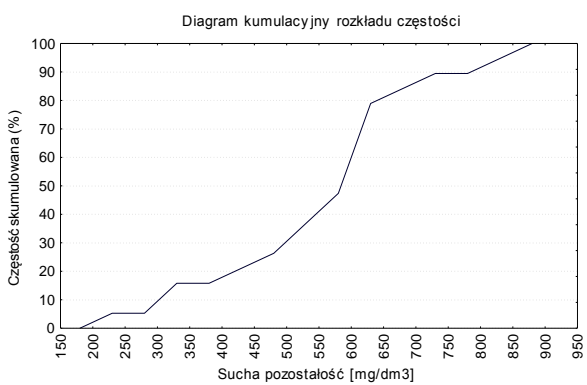
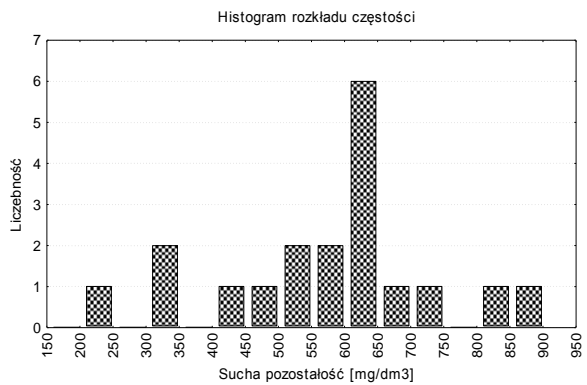
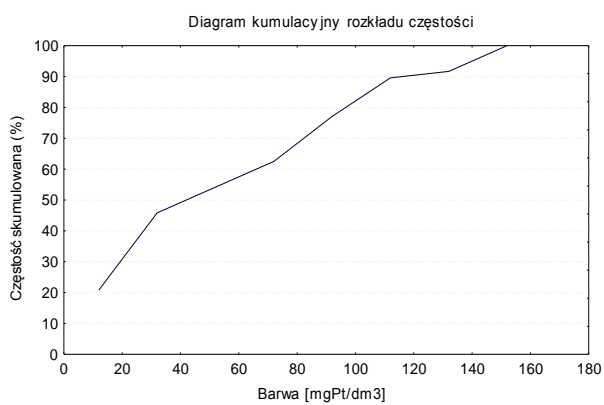
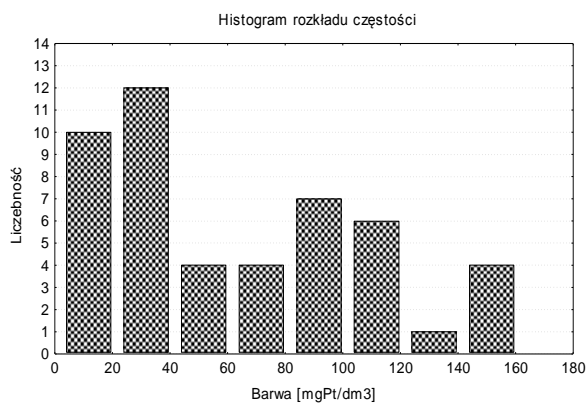
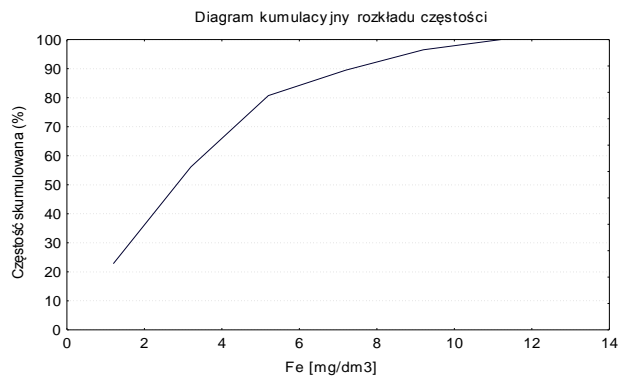
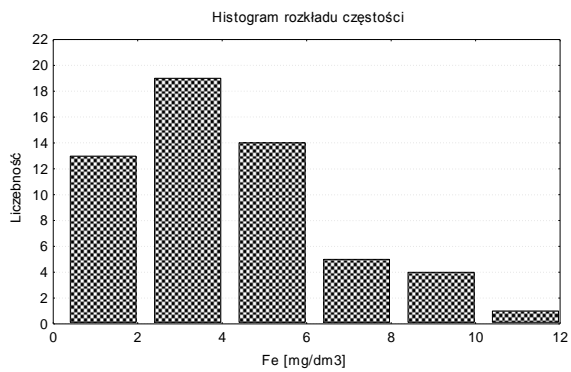
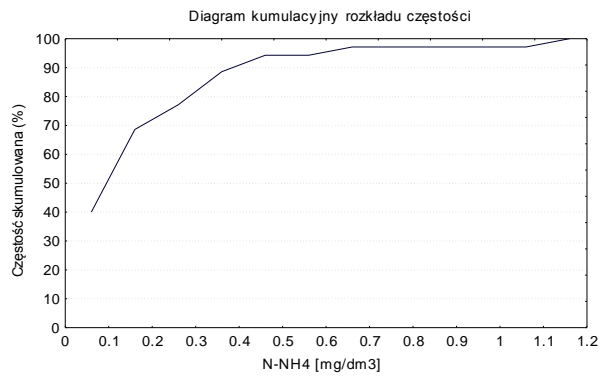
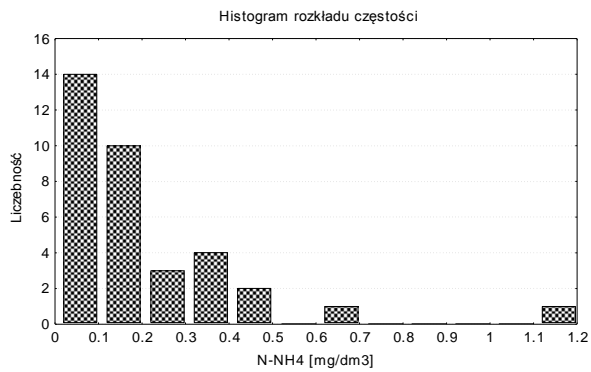
Cecha statystyczna	Sucha pozost, [mg/dm <sup>3</sup> ]	Barwa [mgPt/dm <sup>3</sup> ]	Tward, ogólna [mval/dm <sup>3</sup> ]	Cl [mg/dm <sup>3</sup> ]	Fe [mg/dm <sup>3</sup> ]	N-NH <sub>4</sub> [mg/dm <sup>3</sup> ]	N-NO <sub>3</sub> [mg/dm <sup>3</sup> ]	SO <sub>4</sub> [mg/dm <sup>3</sup> ]
Liczba oznaczeń	21	48	59	55	57	35	36	24
Wartość maksymalna	2366	160	14.8	136.0	26.0	1.2	4.0	446.0
Średnia arytmetyczna	716	65	9.3	35.4	4.3	0.2	0.3	163.0
Wartość minimalna	215	3	4.3	8.0	0.1	0.0	0.0	14.8
Odchylenie standardowe	502.567	48.255	2.418	20.910	3.974	0.235	0.697	112.774
Zakres wartości	2151	157	10.5	128.0	25.9	1.2	4.0	431.2
Tło hydrochem.	410-747	3-120	4.3-13.7	8.0-66.0	0.1-6.0	0.0-0.49	0.0-0.18	14.8-250.9

Ryc. 4. Podstawowe wartości statystyczne wybranych składników chemicznych wód podziemnych poziomu wodonośnego czwartorzędu

Chemizm i jakość wód podziemnych zbiornika trzeciorzędowego scharakteryzowano w oparciu o 21 analiz chemicznych wód wykonanych głównie w 1992 r. w temacie „Ochrona Litosfery” (52), ze szczególnym uwzględnieniem analizy archiwalnej wód z ujęcia Ciochowice (1972 r) oraz analiz wód ze Słupska i Pławniowic (1988, 1992) - ujęć znajdujących się w strefie granicznej arkusza Pyskowice i Ujazd. Wody UPWP Kuźnia Raciborska są to wody typu HCO<sub>3</sub>-Ca, lokalnie HCO<sub>3</sub>-Ca-Mg. Charakteryzują się one niskimi wartościami suchej pozostałości w granicach 160-432 mg/dm<sup>3</sup> (średnio 252 mg/dm<sup>3</sup>). Stężenia makroskładników mieszczą się w granicach: HCO<sub>3</sub> 93-396 (śr. geom. 206), SO<sub>4</sub> 1-297 (śr. 17), Cl 2-38 (śr. 5,7), N-NO<sub>3</sub> 0,01-14,4 (śr. 0,10), Ca 17-160 (śr. 65), Mg 5-20 (śr. 9), K 0,8-6,1 (śr. 1,9), Na 4,5-34,7 (śr. 7,6) (mg/dm<sup>3</sup>). Pod względem jakości są to wody głównie klasy II, o czym głównie decydują podwyższone stężenia jonów żelaza i manganu, przekraczające wymagania sanitarne dla wód pitnych.



Ryc.5. Histogramy i diagramy kumulacyjne rozkładu częstości wybranych elementów chemicznych wód podziemnych poziomu czwartorzędowego.



cd.Ryc.5

Wody występujące w północno-wschodniej części zbiornika trzeciorzędowego są wodami słodkimi, o suchej pozostałości 250-296 mg/dm<sup>3</sup>, średnio twarde (Tw. og. 4,1-4,8 mval/dm<sup>3</sup>), słabo zasadowe (pH 7,20-7,70). Wysokie koncentracje w wodach żelaza i manganu, zwykle przekraczające przepisy sanitarne, mieszczą się w granicach: Fe 1,28-2,40 mg/dm<sup>3</sup>, Mn 0,07-0,24 mg/dm<sup>3</sup>. Spośród innych metali nie stwierdzono w badanych wodach obecności Al, B, Cd, Cr, Ni, natomiast w śladowych ilościach występowała Cu (<0,005-0,007) a na niskim poziomie Zn (0,073-0,163), Sr (0,567-0,571) i Ba (0,077-0,093) (mg/dm<sup>3</sup>). Związki biogenne i inne substancje związane z rolnictwem i gospodarką komunalną występują w wodach w niskich stężeniach, co związane jest prawdopodobnie z występowaniem słabo przepuszczalnego nadkładu ilastego o miąższości przekraczającej 10-20 m. Obszar zmienności stężeń omawianych składników mieści się w granicach: NH<sub>4</sub> 0-0,35, NO<sub>2</sub> 0, NO<sub>3</sub> 0-0,31 (mgN/dm<sup>3</sup>), HPO<sub>4</sub> 0,0-0,8, SO<sub>4</sub> 16-51, Cl 5-23, Na 4,5-7,0, K 1,2-1,6 (mg/dm<sup>3</sup>). Wody ujmowane w Pławniowicach należą do klasy jakości II ze względu na wysokie stężenia w wodach Fe, Mn a także PO<sub>4</sub>. Wody odbierane w Słupsku i Ciochowicach, z podwyższoną koncentracją Fe i Mn, zakwalifikowano do klasy jakości Ib.

Charakterystykę chemizmu oraz ocenę jakości wód serii węglanowej triasu przeprowadzono na podstawie wyników badań hydrochemicznych z 1997 roku wykonanych dla mapy (15 analiz) oraz z 1996 roku wykonanych w ramach monitoringu realizowanego na zamówienie Wydziału Ekologii Urzędu Wojewódzkiego w Katowicach (5 analiz).

Charakteryzowane wody należą głównie do wód tryjonowych typu HCO<sub>3</sub>-Ca-Mg oraz czterojonowych typu HCO<sub>3</sub>-SO<sub>4</sub>-Ca-Mg. w pojedynczych przypadkach zaklasyfikowano wody do klas: HCO<sub>3</sub>-Ca (Pniów 127), HCO<sub>3</sub>-Ca-Mg (Pyskowice 19) i HCO<sub>3</sub>-SO<sub>4</sub>-Ca (Ligota Kradziejowska 23). Stwierdzono również występowanie (rejon Gliwice Łabędy) wód typu Cl-HCO<sub>3</sub>-SO<sub>4</sub>-Ca oraz HCO<sub>3</sub>-Cl-SO<sub>4</sub>-Ca-Na, co może świadczyć o ich przeobrażeniu antropogenicznym.

Wody serii węglanowej triasu należą generalnie do wód słodkich i akratopogów, jedynie wody ze studni w Gliwicach-Łabędach wykazują mineralizację w zakresie wód słabo zmineralizowanych. Odczyn wód kwalifikuje badane wody do słabo zasadowych poza wodami o odczynie słabo kwaśnym ze studni w Gliwicach Łabędach (pH=6,93). Przeważnie są to wody średnio twarde i twarde (Tw.og. 4,2-9,1 mval/dm<sup>3</sup>) za wyjątkiem wód bardzo twardych ze studni w Ligocie Kradziejowskiej i studni w Gliwicach Łabędach (Tw.og. 16,1 mval/dm<sup>3</sup>).

Analiza zmienności stężeń głównych i podrzędnych składników badanych wód wskazuje na zróżnicowanie ich składu chemicznego z zaznaczającymi się dodatnimi anomaliami hydrochemicznymi, zwłaszcza w rejonie Gliwice-Łabędy.

Zawartość chlorków z reguły jest niska i nie przekracza  $50 \text{ mg/dm}^3$ , jedynie w rejonie Gliwice Łabędy znacznie przekracza dopuszczalną zawartość dla wód pitnych ( $579,6 \text{ mg/dm}^3$ ).

Stężenia siarczanów w większości opróbowanych punktów nie przekracza  $100 \text{ mg/dm}^3$ . podwyższoną zawartość siarczanów obserwuje się w wodach rejonu Gliwice Łabędy osiągając maksymalnie  $323,5 \text{ mg/dm}^3$ .

Na obszarze arkusza Pyskowice stwierdzono, że stężenia azotu amonowego generalnie nie przekraczają wartości  $0,13 \text{ mg/dm}^3$ , a więc znacznie poniżej stężenia dopuszczalnego dla wód pitnych ( $0,5 \text{ mg/dm}^3$ ). Lokalnie zidentyfikowano stężenia N-NH<sub>4</sub> przekraczające wartości normatywne w Łubiu Dolnym ( $0,78 \text{ mg/dm}^3$ ) oraz w Gliwicach-Łabędach ( $9,84 \text{ mg/dm}^3$ ).

Średnia zawartość N-NO<sub>3</sub> jest niska i wynosi  $3 \text{ mg/dm}^3$ , jednakże zanotowano podwyższone stężenia azotu azotanowego w Wiśniczach ( $18,53 \text{ mg/dm}^3$ ) i Zbrostawicach ( $10,4 \text{ mg/dm}^3$ ). Znacznie podwyższona w stosunku do tła hydrochemicznego jest zawartość azotu azotynowego w wodach ze studni w Gliwicach-Przyszówce ( $0,08 \text{ mg/dm}^3$ )

Ponadnormatywne stężenia żelaza zanotowano w rejonie Gliwice Łabędy, Pniowie i Łubiu Dolnym., przy średniej zawartości dla całego obszaru -  $0,36 \text{ mg/dm}^3$ . Średnie stężenie manganu w badanych wodach wynosi  $0,03 \text{ mg/dm}^3$ , natomiast wartości przekraczające dopuszczalne granice stwierdzono w wodach w Ligocie Łabędzkiej ( $0,2 \text{ mg/dm}^3$ ) oraz w Łubiu Dolnym ( $0,25 \text{ mg/dm}^3$ )

Interpretując wyniki badań hydrochemicznych w zakresie mikroelementów nie stwierdzono anomalnych stężeń oznaczanych metali poza strontem, którego stężenia zarejestrowane w Rzecyzcach ( $3,16 \text{ mg/dm}^3$ ), Gliwicach-Łabędach ( $2,22 \text{ mg/dm}^3$ ) oraz w Pyskowicach ( $1,67 \text{ mg/dm}^3$ ) znacznie odbiegają od wartości średniej dla całego badanego obszaru ( $0,79 \text{ mg/dm}^3$ ).

Charakterystyczne wartości statystyczne dla wybranych składników wód zestawiono na ryc. 6 natomiast histogramy i diagramy kumulacyjne składników charakterystycznych przedstawiono na ryc. 7.

Cecha	sucha	tward.	Cl	N-NH <sub>4</sub>	N-NO <sub>3</sub>	SO <sub>4</sub>	Fe	Mn
-------	-------	--------	----	-------------------	-------------------	-----------------	----	----

statystyczna	pozost. [mg/dm <sup>3</sup> ]	ogólna [mval/dm <sup>3</sup> ]	[mg/dm <sup>3</sup> ]	[mg/dm <sup>3</sup> ]	[mg/dm <sup>3</sup> ]	[mg/dm <sup>3</sup> ]	[mg/dm <sup>3</sup> ]	[mg/dm <sup>3</sup> ]
liczba oznaczeń	20	20	20	20	20	20	20	20
wartość max.	1995	16,13	579,6	9,8	18,5	323,5	3,0	0,25
średnia arytmetyczna	523,4	7,26	59,1	0,62	3,09	86,51	0,36	0,03
wartość min.	208	4,22	3,5	0,0	0,0	11,3	0,0	0,0
rozstęp	1787	11,91	576,1	9,8	18,5	312,2	3,0	0,25
odchyl. standard.	380,5	2,58	125,3	2,18	4,76	71,19	0,71	0,07

Ryc. 6. Podstawowe wartości statystyczne wybranych składników chemicznych wód podziemnych serii węglanowej triasu

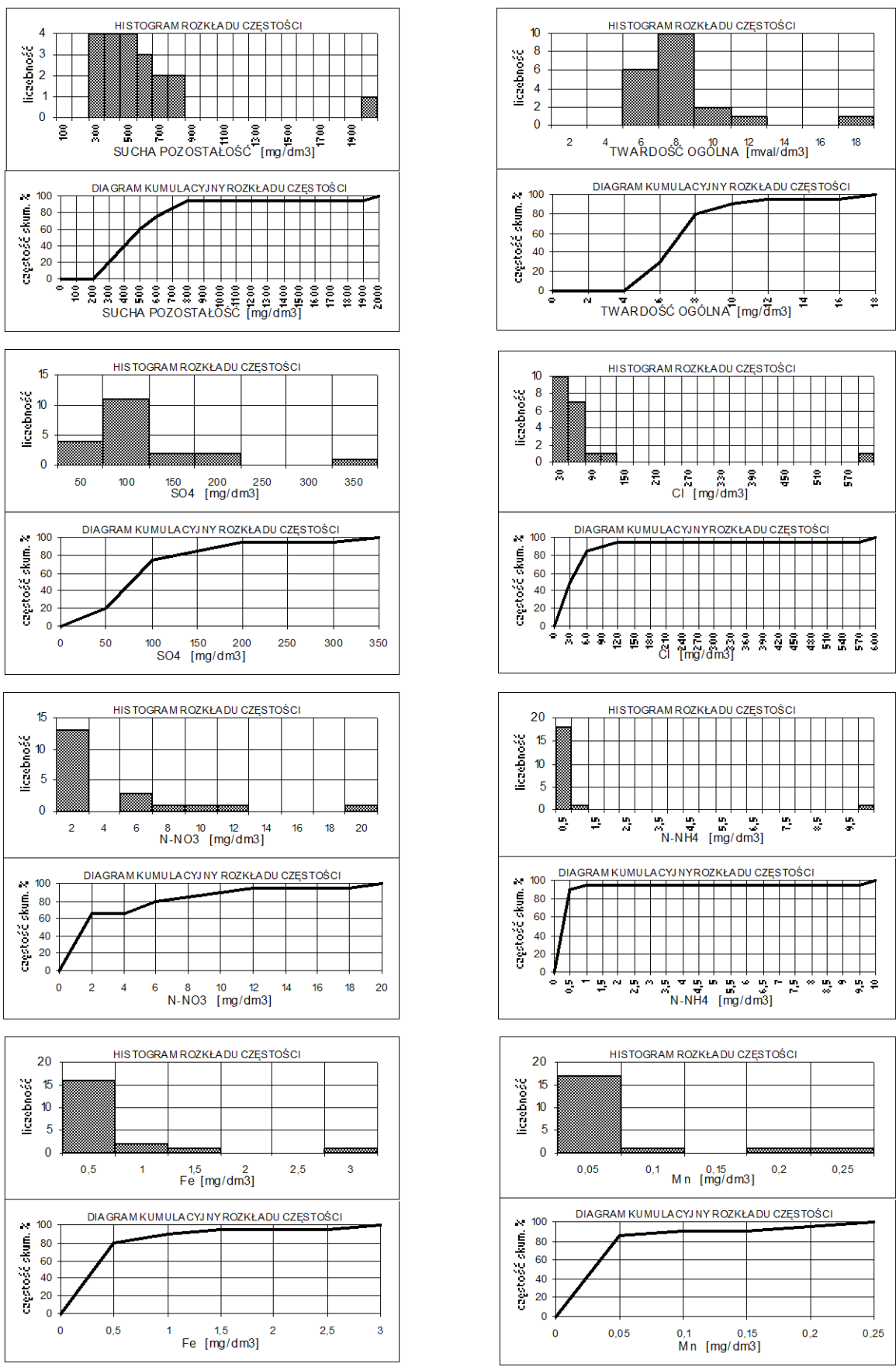
Wody serii węglanowej triasu na obszarze arkusza Pyskowice spełniają wymogi przydatności do celów pitnych z wyjątkiem wód ze studni zlokalizowanych w rejonie Gliwice-Łabędy gdzie notuje się znaczne przekroczenia wartości normatywnych w zakresie: twardości ogólnej, substancji rozpuszczonych, Cl, SO<sub>4</sub>, Fe, Mn, N-NH<sub>4</sub>. Poza tym rejonem stwierdzono lokalne podwyższone stężenia żelaza i manganu oraz na obszarach intensywnie użytkowanych rolniczo przekroczenie dopuszczalnych stężeń azotu azotanowego.

Według klasyfikacji PIOŚ wody serii węglanowej triasu na badanym obszarze generalnie należą do wód wysokiej jakości - klasy Ib (14 opróbowanych punktów). Do wód o niskiej jakości (klasa III) zaliczono wody ze studni: Wiśnicze (ze względu na zawartość azotanów), Gliwice-Przyszówka (ze względu na zawartość azotynów) oraz Gliwice Łabędy (ze względu na suchą pozostałość, wodorowęglany, siarczany, chlorki, azot amonowy, sól, stront).

Chemizm wód poziomu dolnego i środkowego piaskowca (warstwy świerklanieckie) określono na podstawie jedynie dwóch archiwalnych, skróconych analiz chemicznych. Wody te należą do wód słodkich, słabo zasadowych i średnio twardych. W klasyfikacji Szczukariewa-Prikłóńskiego zaliczono je do wód dwujonowych HCO<sub>3</sub>-Ca.

Zawartość wapnia waha się wód 91,78 mg/dm<sup>3</sup> do 102,1 mg/dm<sup>3</sup>, magnezu od 10,85 mg/dm<sup>3</sup> do 13,86 mg/dm<sup>3</sup>, siarczanów od 33,58 mg/dm<sup>3</sup> do 50,4 mg/dm<sup>3</sup>, chlorków od 14,89 mg/dm<sup>3</sup> do 19,2 mg/dm<sup>3</sup>, wodorowęglanów od 276 mg/dm<sup>3</sup> do 286,5 mg/dm<sup>3</sup> (Tab.C5).

Są to wody dobrej jakości mieszczące się w klasie I b wg. klasyfikacji PIOŚ.



Ryc. 7. Histogramy i diagramy kumulacyjne ważniejszych składników chemicznych wód podziemnych w utworach serii węgłanowej triasu

Chemizm i jakość wód poziomu dolnokarbońskiego (kulmu) określono na podstawie badań hydrochemicznych wykonanych w rejonie Toszka i Płużniczki w 1992 r. (52) i 1997 r. Wody poziomu kulmu reprezentują typ  $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ , lokalnie wody ujęcia dla Nerwowo i Psychicznie Chorych w Toszku - typ  $\text{HCO}_3\text{-SO}_4\text{-Cl-Ca}$ . Należą one do wód słodkich o suchej pozostałości od 234-461  $\text{mg/dm}^3$ , średnio twardych i twardych (Tw. og. 4,5-9,2  $\text{mval/dm}^3$ ), słabo zasadowych (pH 7,13-7,86). Barwa wód w początkowym okresie eksploatacji mieściła się w zakresie od 6-20  $\text{mgPt/dm}^3$ . Charakterystyczną cechą wód z utworów kulmu są podwyższone stężenia manganu i podrzędnie żelaza, zwykle przekraczające przepisy sanitarne. W obszarze arkusza Pyskowice omawiane metale charakteryzują następujące obszary zmienności: Mn 0,15-2,10  $\text{mg/dm}^3$ , Fe 0,17-4,65  $\text{mg/dm}^3$ . Stężenia związków azotu i fosforanów, a także chlorków i siarczanów oraz alkaliów, należących do głównych zanieczyszczeń związanych z rolnictwem i gospodarką komunalną, występują w badanych wodach w znikomych ilościach, co świadczy o stosunkowo skutecznej izolacji poziomu wodonośnego od powierzchni. Stężenia tych składników chemicznych kształtują się w granicach:  $\text{NH}_4$  0,04-0,20  $\text{mgN/dm}^3$ ,  $\text{NO}_2$  0-0,001  $\text{mgN/dm}^3$ ,  $\text{NO}_3$  0-0,2  $\text{mgN/dm}^3$ , Cl 8-62 (81)  $\text{mg/dm}^3$ ,  $\text{SO}_4$  26-88 (120)  $\text{mg/dm}^3$ , Na 5,4-16,3  $\text{mg/dm}^3$ , K 0,8-2,6  $\text{mg/dm}^3$ . Badania hydrochemiczne na zawartość metali ciężkich w wodach podziemnych nie wykazały obecności Pb, Cd, Ni, stwierdziły znikomą obecność Cu (0-0,05), Cr (0-0,006), Al (0-0,21), B (0-0,033), niski poziom Zn (0,08-0,74), Sr (0,18-0,34) oraz podwyższone stężenia Ba (0,08-0,25) ( $\text{mg/dm}^3$ ).

Wody poziomu kulmu charakteryzują się zróżnicowaną jakością. Wody odbierane w Toszku studniami w Szpitalu dla Nerwowo i Psychicznie Chorych, Zakładach Piwowskich „Auspol” oraz w Płużniczce należą do klasy jakości Ib. Zdegradowane jakościowo wody ujmowane są w Toszku studnią w Chłodni Składowej (klasa III). O obniżeniu jakości tych wód decydują wysokie stężenia Fe i Mn.

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

Obserwowana degradacja jakości wód podziemnych wynika z geologicznych uwarunkowań, stopnia zanieczyszczenia komponentów środowiska (powietrza, gleby, wód powierzchniowych) oraz charakteru zagospodarowania terenu.

W obrębie arkusza występujące poziomy: czwartorzędowy i trzeciorzędowy są w dolinach rzecznych hydrogeologicznie głównie odkryte, a poza nimi półzakryte, natomiast poziom dolnokarboński jest półzakryty. W świetle wyników badań zestawionych w

dokumentacji hydrogeologicznej dla ujęcia Dzierżno (12) oraz wykonanych w ramach programu „Ochrona litosfery” (54) stopień zagrożenia poziomu czwartorzędowego według obowiązujących kryteriów hydrogeologicznych jest w dolinach: Kłodnicy, Dramy, Potoku Pniowskiego, Potoku Toszeckiego wysoki, a na pozostałym obszarze niski. Podobna interpretacja dotyczy obszarów współwystępowania poziomów: czwartorzędowego i trzeciorzędowego.

Stopień zagrożenia poziomu wodonośnego serii węglanowej triasu jest bardzo zróżnicowany. Spowodowane to jest zarówno budową geologiczną jak i zagospodarowaniem powierzchni terenu. Niewielkie fragmenty w północnej części (Kotliszowice - Wiśnicze) i w wschodniej części (Łubie - Miedary, dolina Dramy) arkusza są obszarami wychodni utworów węglanowych triasu, gdzie zwierciadło wody występuje stosunkowo płytko i może mieć charakter swobodny bądź lekko napięty przez niewielkie wkładki margliste w wapieniach lub dolomitach. Czas pionowego przepływu do warstwy wodonośnej oszacowano tutaj na krótszy od 2 lat. Na znacznej północno-zachodniej i wschodniej części arkusza na utworach węglanowych triasu zalegają utwory czwartorzędowe o bardzo zmiennej miąższości i wykształceniu litologicznym. W rejonach tych pokrywa gliniasta i pylasta ma miąższość kilkunastu - kilkudziesięciu metrów a czas pionowej infiltracji wynosi do 5 lat. Obszary te uznano za zagrożone i istnieje tutaj potencjalna możliwość zanieczyszczenia wód podziemnych. Z uwagi na fakt, iż są to głównie obszary zagospodarowane rolniczo z dużymi fermami tuczu największe zagrożenie powodują związki azotu migrujące z powierzchni (Wiśnicze, Księży Las, Zbrostawice). Duży wpływ na jakość wód serii węglanowej triasu mają również zanieczyszczone ciekły powierzchniowe przede wszystkim Kłodnica i Drama. Pomiar hydrometryczne i analizy chemiczne wód cieków wykazały, że w rejonie Gliwice - Łabędy zła jakość wód jest spowodowana głównie przez wody Kłodnicy i Kanału Gliwickiego. Północno-wschodnia i południowo-wschodnia część zbiornika zaliczona została do strefy niskiego zagrożenia. Spowodowane to jest występowaniem znacznej miąższości utworów gliniastych czwartorzędu. Czas pionowego przepływu jest tu dłuższy od 25 lat. Obszarami praktycznie nie zagrożonymi są strefy, gdzie na utworach triasu zalegają kilkudziesięciometrowe, ilaste osady trzeciorzędu. Czasy pionowego przepływu do warstwy wodonośnej są tu dłuższe od 100 lat. Wydzielone na tej podstawie rejon hydrogeologiczne występują w południowo-zachodniej części arkusza.

W obszarze występowania użytkowego poziomu dolnokarbońskiego (jednostka hydrogeologiczna 5bC<sub>1</sub>I) stopień zagrożenia wodonośca jest niski.

Zagospodarowanie terenu jest zróżnicowane. Obok terenów zabudowanych (Gliwice-Łabędy, Pyskowice, Toszek i szereg mniejszych miejscowości) znaczny obszar zajmują pola uprawne, łąki, nieużytki i lasy.

Przez przedmiotowy teren przebiegają: droga międzynarodowa Gliwice-Wrocław (E40) oraz drogi krajowe regionalne: Bytom-Strzelce Opolskie i Gliwice-Olesno, a także magistrała kolejowa z Górnego Śląska do Opola. Przepływają ciekami: rzeki Kłodnica i Drama, z dopływami.

Potencjalne zagrożenie dla jakości wód podziemnych stwarzają następujące ogniska zanieczyszczeń:

1. powierzchniowe:

a) użytki rolne - stosowane w niewłaściwym terminie lub nadmiernych dawkach nawozy mineralne, gnojowica i środki ochrony roślin (SOR) mogą być wymywane z gleby przez wody opadowe, a następnie przenoszone do cieków powierzchniowych i wód podziemnych;

b) obszary zabudowane - do kanalizacji sanitarnych nie jest podłączonych szereg miejscowości (np. Paczynka); ścieki odprowadzane są bezpośrednio do gruntu lub gromadzone w zbiornikach (szambach), z których najczęściej wywożona są na pola, łąki lub wylewane do rowów; na terenach wiejskich dodatkowym źródłem zanieczyszczeń są: obory i ферmy hodowlane, najczęściej nie zabezpieczone przed wsiąkaniem gnojowicy;

c) emisje gazowe i pyłowe związane z przemysłem i gospodarką komunalną;

2. liniowe:

a) szlaki komunikacyjne - drogi, parkingi, ulice są ogniskami zanieczyszczeń: substancjami ropopochodnymi, produktami spalania paliwa i ścierania opon, substancjami chemicznymi rozsypywanymi na drogi w okresie zimowym; drogi i koleje stwarzają zagrożenie ze względu na możliwość: ulotnienia, rozlania lub rozsypania przewożonych substancji toksycznych w wyniku awarii lub wypadku drogowego;

b) ciekami powierzchniowymi - rzeki Kłodnica, Drama oraz potok Potok Rokitnicki, według Ośrodka Badań i Kontroli Środowiska w Katowicach, prowadzą wody pozaklasowe; normy dla III klasy czystości wód przekraczają: fosforany, azotany, amoniak, żelazo, wskaźnik Coli; pomiary przepływów w ciekach w dniu 30.09.1997 r. wykazały, że w rejonie ujęcia Dzierżno wody z Potoku Pniowskiego infiltrują do wód podziemnych; rzeka Drama okresowo również może być ciekami infiltrującym; zanieczyszczony jest również ciek dopływający do Potoku Pniowskiego od strony Paczyny; ciekami zanieczyszczonymi są ściekami z gospodarstw domowych i rolnych oraz z zakładów znajdujących się w miejscowościach, przez które ciekami przepływają;

### 3. punktowe:

do punktowych ognisk zanieczyszczeń należą: zakłady przemysłowe (Zakłady Mechaniczne „Bumar-Łabędy”), składowiska odpadów - przemysłowych (Łabędy-Czerwionka), komunalno - przemysłowych (Pyskowice, Toszek), komunalnych (w każdej gminie - uporządkowane i dzikie), oczyszczalnie ścieków, obiekty obrotu produktami ropopochodnymi, magazyny nawozów mineralnych zlokalizowane głównie w Gliwicach, Pyskowicach, Paczynie, Pniowie i Toszku.

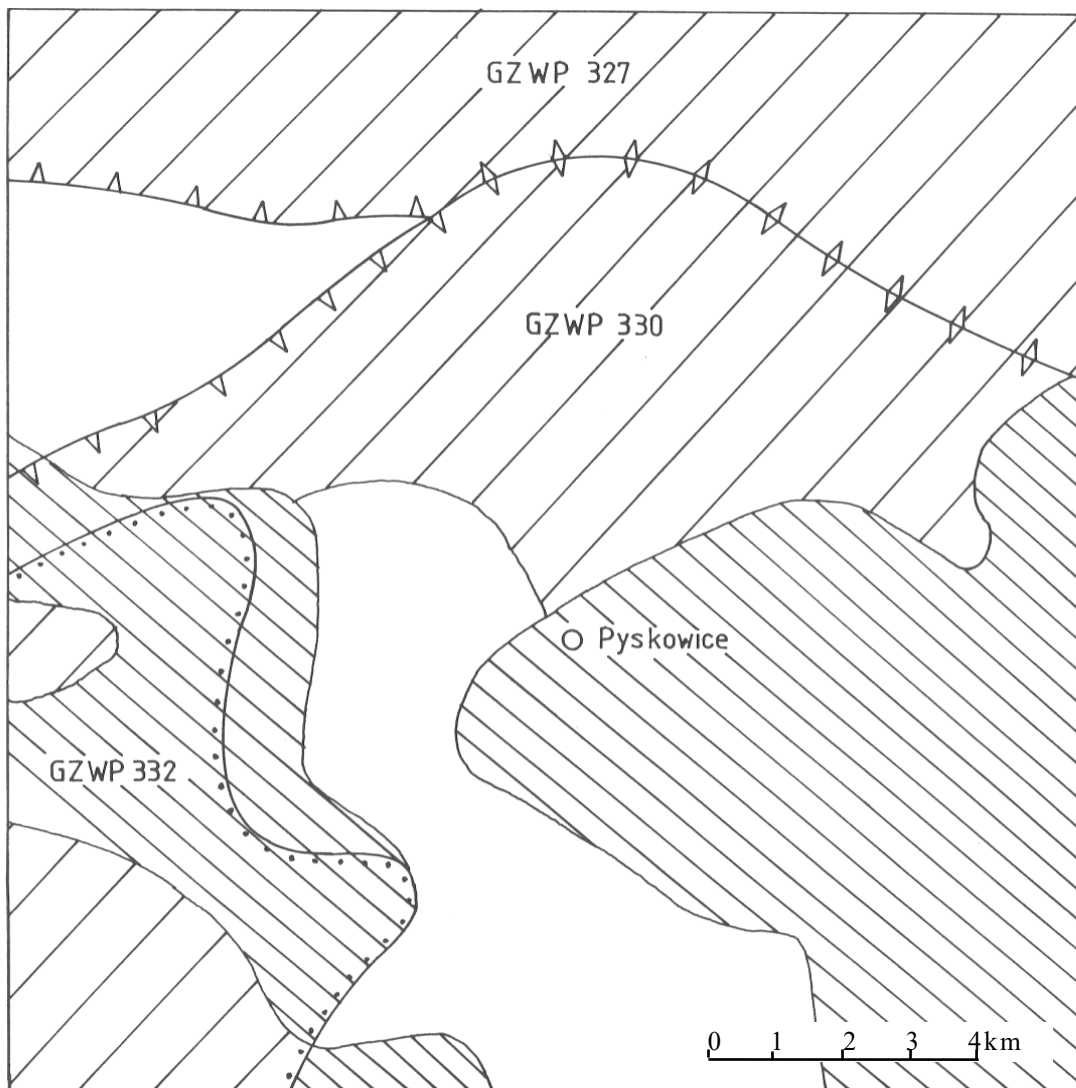
Ogniska zanieczyszczeń wniesione są na mapę główną oraz zestawione w tab. 4.

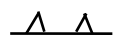
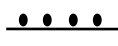
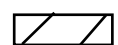

Pomimo licznych ognisk zanieczyszczeń nie można stwierdzić, by miały one znaczący wpływ na jakość wody czerpanej z ujęcia Dzierżno. Wysoka zawartość: siarczanów, manganu, żelaza uwarunkowana jest raczej czynnikami przyrodniczymi. Studnie ujmują wodę z utworów czwartorzędowych, wypełniających dolinę kopalną i są zlokalizowane w obrębie współczesnej doliny rzeki Dramy, gdzie miejscami występują torfy i namuły. W takich warunkach występowanie dużej ilości wyżej wymienionych składników jest powszechne.

Interpretacja warunków hydrogeologicznych oraz charakteru zagospodarowania obszaru zlewni Kłodnicy wykazuje wysoki, lokalnie bardzo wysoki, stopień zagrożenia użytkowych wód podziemnych w dolinach: Kłodnicy, Dramy, Potoku Pniowskiego i Potoku Toszeckiego, ze strony potencjalnych punktowych ognisk zanieczyszczeń zlokalizowanych w obszarze badań. W obszarze częściowo izolowanego w nadkładzie poziomu wodonośnego czwartorzędowego, trzeciorzędowego i dolnokarbońskiego dominuje niski stopień zagrożenia. Średni stopień zagrożenia występuje w rejonie Łabęd, na S od Pyskowic i na S od Paczyny oraz lokalnie w rejonie Toszka.

Zagrożenie dla wód serii węglanowej triasu na obszarze arkusza niosą przede wszystkim zanieczyszczenia rolnicze i komunalne. Dominujące, duże gospodarstwa rolne (dawne PGR-y) z fermami tuczu przemysłowego wytwarzają duże ilości gnojowicy, która rozlewana jest na pola a tylko w niewielkiej części kierowana do oczyszczalni. Obecnie, ze względu na brak środków, niewielkie oczyszczalnie są w złym stanie technicznym co dodatkowo potęguje groźbę zanieczyszczenia wód podziemnych.

Strefy ochronne Głównych Zbiorników Wód Podziemnych zostały przedstawione zgodnie z mapą wykonaną pod redakcją A. S. Kleczkowskiego (19) na ryc. 8. Obszar Najwyższej Ochrony (ONO) występuje na S od Paczyny i obejmuje obszar bezpośredniego zasilania ujęcia Dzierżno. Pozostały obszar objęty GZWP Rzeka Kłodnica (Pyskowice) należy do Obszaru Wysokiej Ochrony (OWO).



-  granice GZWP 327 (Lubliniec-Myszków) i 330 (Gliwice) - trias
-  granica GZWP 332 (Subniecka kędzierzyńsko-głubczycka) - trzeciorzęd
-  obszary wysokiej ochrony (OWO)
-  obszary najwyższej ochrony (ONO)

Ryc. 8. Główne zbiorniki wód podziemnych (GZWP) na arkuszu Pyskowice

## VII. Wykorzystane materiały

1. Absalon D., Jankowski A.T., Leśniok M., Wika S., 1995 - Mapa Sozologiczna Polski 1:50000 arkusz Pyskowice M34-50C. UŚ. Sosnowiec. Przeds. „GEPOL” Poznań
2. Aktualizacja zasobów wodnych studni WPWiK w Gliwicach wraz z oceną perspektyw eksploatacji do roku 2000 oraz wskazanie możliwości ujęcia wód z utworów czwartorzędowych. 1985 - NOT Zespół Usług Technicznych w Katowicach. Archiwum Górnośląskiego Przedsiębiorstwa Wodociągów w Katowicach

3. Bank Danych Hydrogeologicznych (HYDRO). Państw. Inst. Geol. Warszawa
4. Biernat S., 1955 - Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski 1:50000 arkusz Pyskowice M34-50C. Inst. Geol.
5. Biernat S., 1964 - Objaśnienia do Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski w skali 1:50000 arkusz Pyskowice. Inst. Geol.
6. Buła Z., Kotas A., red., 1994 - Atlas Geologiczny Górnośląskiego Zagłębia Węglowego cz. III. Mapy geologiczno - strukturalne, 1:100000. PiG. Warszawa
7. Dokumentacja hydrogeologiczna zasobów wód podziemnych z utworów czwartorzędowych, trzeciorzędowych, jurajskich, permskich, karbońskich i dewońskich obszaru Górnego Śląska. 1976 - Kombinat Geologiczny „Południe”, Zakład Badań Geologicznych Kraków. Arch. PG Katowice
8. Dokumentacja hydrogeologiczna zasobów wód podziemnych z utworów wapienia muszlowego i retu (zachodnia część niecki bytomskiej, rejon Zabrze). 1985. Wojewódzkie Przedsiębiorstwo Wiertniczo - Geologiczne Tychy.
9. Dokumentacja hydrogeologiczna zasobów wód podziemnych z utworów trzeciorzędowych i głębokiego poziomu wodonośnego czwartorzędu, 1986. PG. Wrocław
10. Dokumentacja Hydrogeologiczna niecki bytomskiej (wg stanu 31.12. 1985). Katowickie Przedsiębiorstwo Geologiczne Oddział w Częstochowie. 1986. Arch. PG Częstochowa
11. Dokumentacja hydrogeologiczna wód podziemnych z utworów trzeciorzędowych (sarmat) i głębokiego poziomu rynn erozyjnej czwartorzędu regionu Kędzierzyn - Koźle - Zdieszowice, 1994. PG „Proxima”. Wrocław
12. Dokumentacja hydrogeologiczna ustalająca zasoby eksploatacyjne ujęcia wód podziemnych z utworów czwartorzędowych wraz z wyznaczeniem strefy ochronnej ujęcia Dzierżno. Nowe Przeds. Geolog. w Częstochowie, 1997. Częstochowa
13. Dziuk M., Korona W., Kowalczyk A., Kropka J., 1997 - Dokumentacja hydrogeologiczna zasobów dyspozycyjnych wód podziemnych na obszarze triasu gliwickiego (GZWP Gliwice, Nr 330). Archiwum Częstochowskiego Przedsiębiorstwa Geologicznego Sp. z o.o. Częstochowa
14. Goc E., Kotlicka G., Pałys J., Rózkowski A., 1963 - Mapa Hydrogeologiczna Górnośląskiego Zagłębia Węglowego 1:100000. Inst. Geol.
15. Gumiński R., 1948 - Próba wydzielenia dzielnic rolniczo - klimatycznych w Polsce. Przegląd Meteorol. i Hydrograf.
16. Hanak Z., Słota R., 1957 - Opracowanie warunków geologiczno - górniczych arkusz Pyskowice w skali 1:25000. Arch. Dok. Źródł. IG.

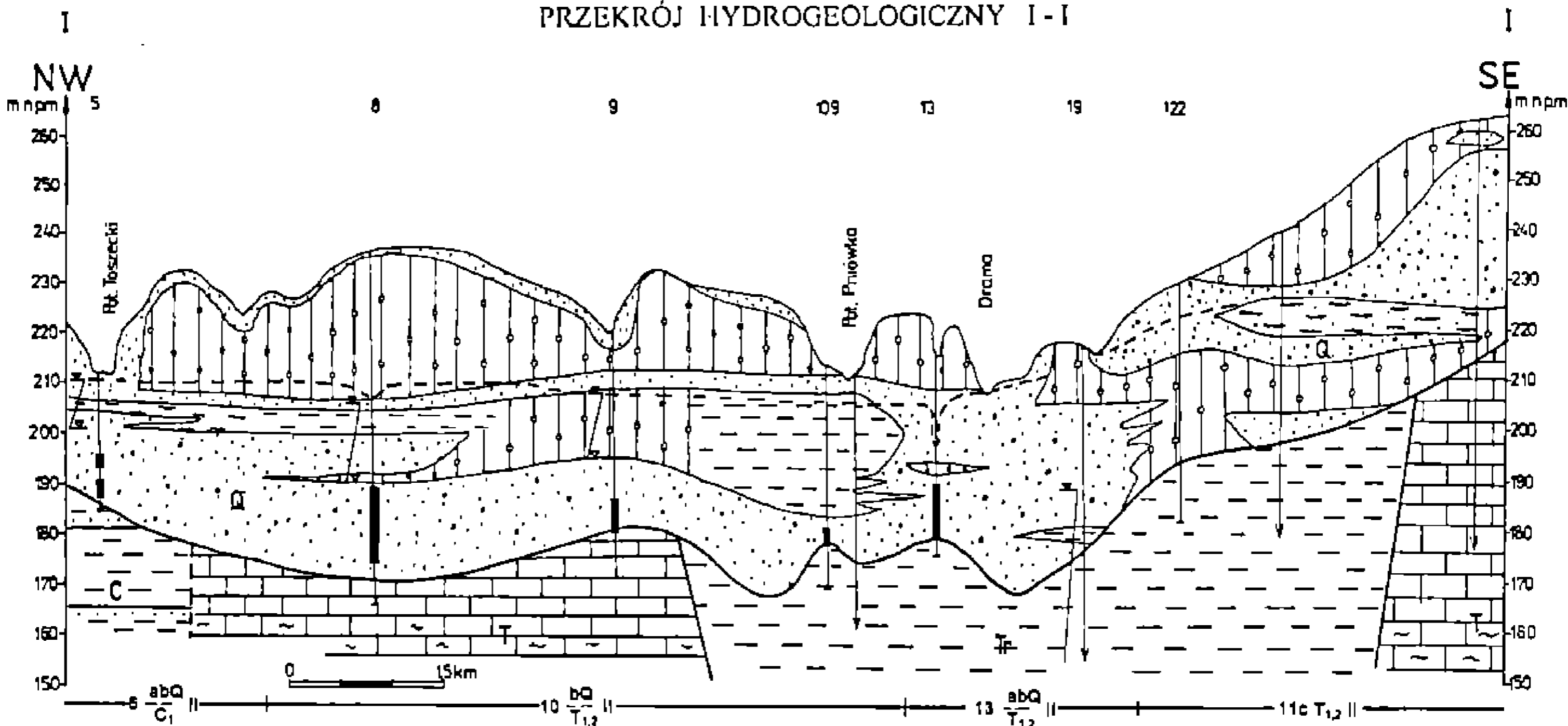
17. Jakubicz B., 1969 - Objąsnienia do Szczegółowej Mapy Geologiczno - Inżynierskiej Polski 1:50000 arkusz Pyskowice M34-50C. Inst. Geol.
18. Kleczkowski A.S., 1988 - Regionalizacja słodkich wód podziemnych Polski w zmodyfikowanym ujęciu. Mat. IV Ogóln. Symp. Aktualne Problemy Hydrogeologii. Wyd. Inst. Morskiego. Gdańsk
19. Kleczkowski A.S. (red.), 1990 - Mapa obszarów głównych zbiorników wód podziemnych (GZWP) w Polsce wymagających szczególnej ochrony 1:500000. AGH. Kraków
20. Kolago C., 1970 - Mapa hydrogeologiczna Polski 1:1000000. Inst. Geol. Warszawa
21. Kondracki J., 1978 - Geografia fizyczna Polski. PWN. Warszawa
22. Kondracki J., 1994 - Geografia Polski. Mezoregiony fizyczno - geograficzne. PWN. Warszawa
23. Kotlicka G.N., Kotlicki S., 1977 - Mapa Geologiczna Polski 1:50000, arkusz Pyskowice 909, A - Mapa utworów powierzchniowych. Inst. Geol.
24. Kotlicki S., 1977 - Mapa Geologiczna Polski 1:50000, arkusz Pyskowice 909, B - Mapa bez utworów czwartorzędowych. Inst. Geol.
25. Kowalczyk A. i inni, 1992 - Przyczyny zaniku przepływu wód w rzece Dramie. Archiwum Zakładu Badawczo-Usługowego „Intergeo”, Sosnowiec
26. Kowalczyk A., i inni, 1996 - Dokumentacja hydrogeologiczna. Badania modelowe w celu określenia zasobów dyspozycyjnych wód na obszarze triasu gliwickiego (GZWP Gliwice, Nr 330). Archiwum Zakładu Badawczo-Usługowego „Intergeo”, Sosnowiec
27. Kowalczyk A., i inni, 1997 - Badania modelowe dla oceny zasobów dyspozycyjnych GZWP Lubliniec - Myszków i ustalenia zasobów eksploatacyjnych ujęcia „Bibiela”. Archiwum Zakładu Badawczo-Usługowego „Intergeo”, Sosnowiec
28. Kowalczyk A., Kropka J., Rubin K., 1997 - Zasoby wód podziemnych zbiornika triasowego (GZWP Gliwice) na podstawie badań modelowych. W: Współczesne Problemy Hydrogeologii. T.VIII. UAM Poznań
29. Malinowski J. (red.), 1976 - Atlas zasobów zwykłych wód podziemnych i ich wykorzystanie w Polsce 1:500000. Część I. Zasoby zwykłych wód podziemnych. Inst. Geol. Warszawa
30. Mikulski Z., 1963 - Zarys hydrografii Polski. PWN. Warszawa
31. Milewska M., Łodziński S., 1962 - Szczegółowa Mapa Hydrogeologiczna Polski, wyd. A, 1:50000 arkusz Pyskowice. Arch. Dok. Źródł. IG.
32. Milewska M., Łodziński S., 1962 - Szczegółowa Mapa Hydrogeologiczna Polski, wyd. B, 1:50000 arkusz Pyskowice. Arch. Dok. Źródł. IG.

33. Milewska M., Łodziński S., 1966 - Mapa Hydrogeologiczna Górnośląskiego Zagłębia Węglowego (głównie pierwszego poziomu wodonośnego) 1:50000 arkusze Pyskowice, Bytom, Wojkowice, Gliwice, Zabrze, Katowice. Inst. Geol.
34. Paczyński B. (red.), 1993 - Atlas hydrogeologiczny Polski 1:500000. Część I - Systemy zwykłych wód podziemnych. Państw. Inst. Geol. Warszawa
35. Paczyński B. (red.), 1995 - Atlas hydrogeologiczny Polski 1:500000. Część II - Zasoby, jakość i ochrona zwykłych wód podziemnych. Państw. Inst. Geol. Warszawa
36. Paczyński B., 1996 - Instrukcja opracowania Mapy Hydrogeologicznej Polski 1:50000. MOŚZNiL. Warszawa
37. Paczyński B., Macioszczyk T., Kazimierski B., Mitręga J., 1996 - Ustalanie dyspozycyjnych zasobów wód podziemnych. Poradnik metodyczny. MOŚZNiL. Komisja Dokumentacji Hydrogeologicznych. Warszawa
38. Państwowy Inspektorat Ochrony Środowiska, 1991 - Wskazówki metodyczne dotyczące tworzenia regionalnych i lokalnych monitoringów wód podziemnych. Bibl. Monitor. Środ. Warszawa
39. Państwowy Inspektorat Ochrony Środowiska, 1995 - Klasyfikacja zwykłych wód podziemnych dla potrzeb monitoringu środowiska. Bibl. Monitor. Środ. Warszawa
40. Płochniewski Z., 1973 - Występowanie żelaza i manganu w wodach podziemnych utworów czwartorzędowych (na przykładzie obszarów północnej i centralnej Polski). Biul. Inst. Geol. nr 277
41. Podział na jednostki zasobowe zwykłych wód podziemnych Polski. Inst. Geol. Warszawa. 1982
42. Rocznik hydrologiczny wód powierzchniowych. Odra. 1983. IMGW. Wyd. Kom. i Łączności
43. Romer E., 1938 - Pogląd na klimat Polski. Czasopismo Geograficzne t. 16
44. Rozporządzenie Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 4 maja 1990 r. (Dz. U. Nr 35 z 31.05.1990 r., poz. 205) dotyczące warunków organoleptycznych i fizyczno - chemicznych jakim powinna odpowiadać woda do picia i na potrzeby gospodarcze
45. Rózkowski A. i inni, 1986 - Koncepcje alternatywne ochrony wód podziemnych wydzielonych regionów hydrogeologicznych. Region XVIIIb. Trias śląski - rejon gliwicki. CPBP 04.10. Arch. Katedry Hydrogeologii i Geologii Inżynierskiej UŚI, Sosnowiec

46. Rózkowski A i inni , 1987 - Konceptcje alternatywne ochrony wód podziemnych dla wydzielonych regionów hydrogeologicznych. Region XVIII -Trias śląski - podregion południowy i północny. Etap I - Konceptcja wstępna wyznaczania obszarów chronionych CPBP 04.10. Arch. Katedry Hydrogeologii I Geologii Inżynierskiej UŚ, Sosnowiec
47. Rózkowski A. (red.), 1990 - Szczelinowo - krasowe zbiorniki wód podziemnych i problemy ich ochrony. CPBP 04.10, Wyd. SGGW-AR, z. 57
48. Rózkowski A., Kropka J., Siwek P., Witkowski A., 1991 - Konceptcja regionalnego monitoringu jakości wód podziemnych. W: Tech. Posz. Geol., Geosynoptyka i Geotermia, nr 5-6. WG. Warszawa
49. Rózkowski A., Kowalczyk A., Kropka J., Rubin K., Witkowski A., 1995 - Rozpoznanie, zagospodarowanie i ochrona zasobów wód podziemnych GZWP triasu śląskiego. Grant KBN PB-0546/S6/92. Arch. Katedry Hydrogeol. i Geol. Inż. UŚ. Sosnowiec
50. Rózkowski A., Kowalczyk A., Kropka J., Rubin K., Witkowski A., 1995 - Rozpoznanie, zagospodarowanie i ochrona wód podziemnych głównych zbiorników podziemnych GZWP triasu górnośląskiego. Projekt badawczy nr 92129203 KBN. UŚ. Sosnowiec
51. Rózkowski A., Siemiński S. (red.), 1995 - Mapa ognisk zanieczyszczeń wód podziemnych GZW i jego obrzeżenia 1:100000. Wyd. PIG
52. Rózkowski A., Chmura A. (red.), 1996 - Mapa chemizmu i jakości zwykłych wód podziemnych GZW i jego obrzeżenia 1:100000. Wyd. PIG
53. Rózkowski A., Chmura A. (red.), 1996 - Mapa dynamiki wód podziemnych GZW i jego obrzeżenia 1:100000. Wyd. PIG
54. Rózkowski A., Siemiński S. (red.), 1997 - Mapa zagrożenia i ochrony wód podziemnych GZW i jego obrzeżenia 1:100000. Wyd. PIG
55. Rózkowski A., Chmura A., Siemiński S. (red.), 1997 - Użytkowe wody podziemne GZW i jego obrzeżenia 1:100000. Prace PIG CLIX. Wyd. PIG. Warszawa
56. Stupnicka Ewa, 1989 - Geologia regionalna Polski. Wyd. Geol. Warszawa
57. Wiszniewski W., Chełkowski W., 1975 - Charakterystyka klimatu i regionalizacja klimatologiczna Polski. IMGW. Warszawa
58. Witkowski i inni, 1988 - Konceptcja szczegółowa dla zbiorników wód podziemnych wytypowanych w poszczególnych regionach hydrogeologicznych. Region XVIII - trias śląski - podregion triasu gliwickiego i północnego, Etap II wyznaczanie obszarów

chronionych. CPBP 04.10. Zad. 09.01.03.13. Arch. Katedry Hydrogeologii I Geologii  
Inżynierskiej UŚI, Sosnowiec

# PRZEKRÓJ HYDROGEOLOGICZNY I-I



**Przepływ w ośrodku porowitym:**

- piaski, żwiry, droczaki
- piaskowce, zielpieki

**Przepływ ograniczony, brak przepływu:**

- gliny
- mułki
- łzy

**Przepływ w ośrodku szczelinowo-lunarnym:**

- wapienia, margle

**Wzrost części warstwy wodonośnej**

- (instalacja)
- (naturalna)

**Zieleniaki wody podziemne**

- (naturalna)
- (instalacja)

**Zieleniaki wody poziomu użytkowego czwartorzęd**

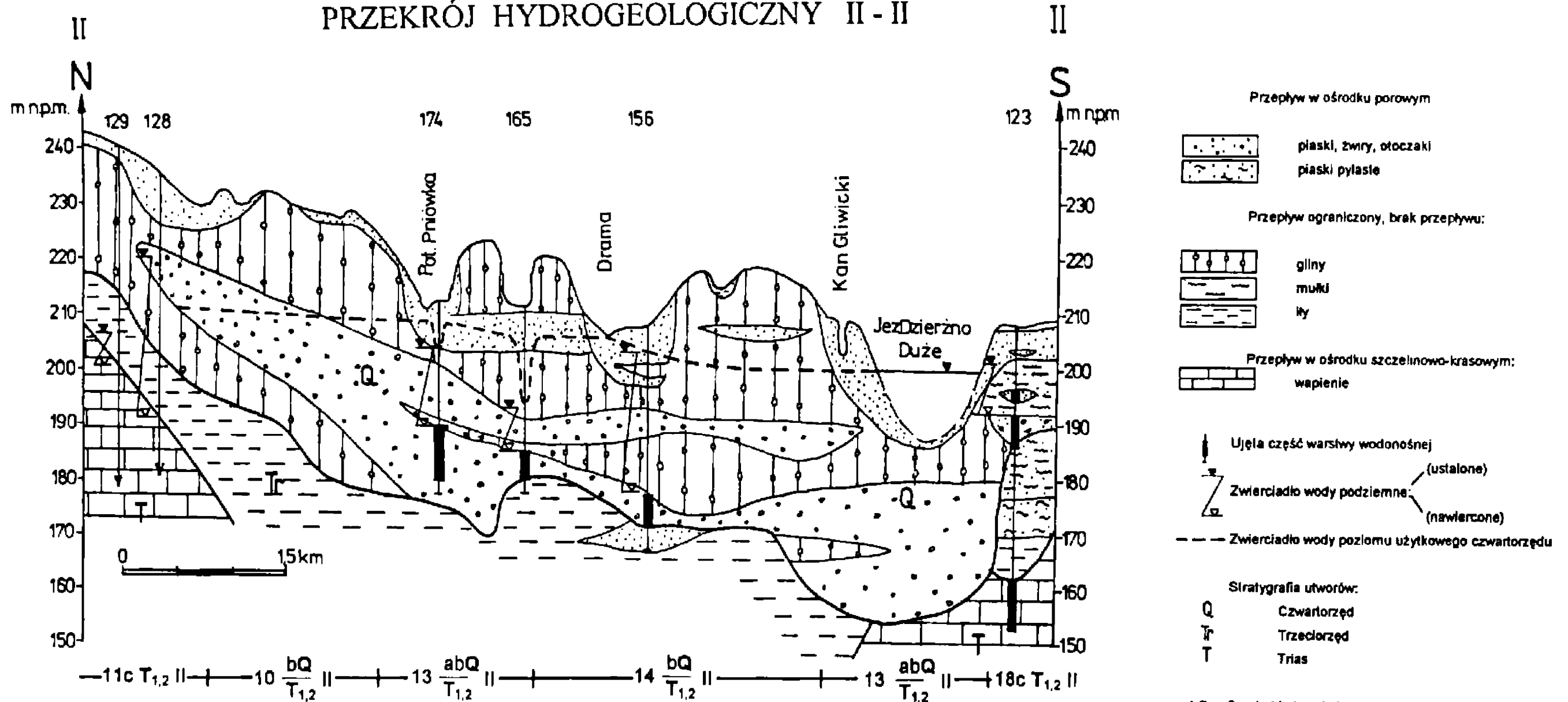
**Stratygrafia utworów:**

- Q Czwartorzęd
- P Trzeciorzęd
- T Trias
- C Karbon

**Symbol jednostki hydrogeologicznej**

- 10  $\frac{bQ}{T_{1,2}}$  (objaśnienia zgodne z mapą hydrogeologiczną)

# PRZEKRÓJ HYDROGEOLOGICZNY II - II



Przepływ w ośrodku porowym

- piaski, żwiry, otoczaki
- piaski pyliste

Przepływ ograniczony, brak przepływu:

- gliny
- mułki
- ły

Przepływ w ośrodku szczelinowo-krasowym:

- wapień

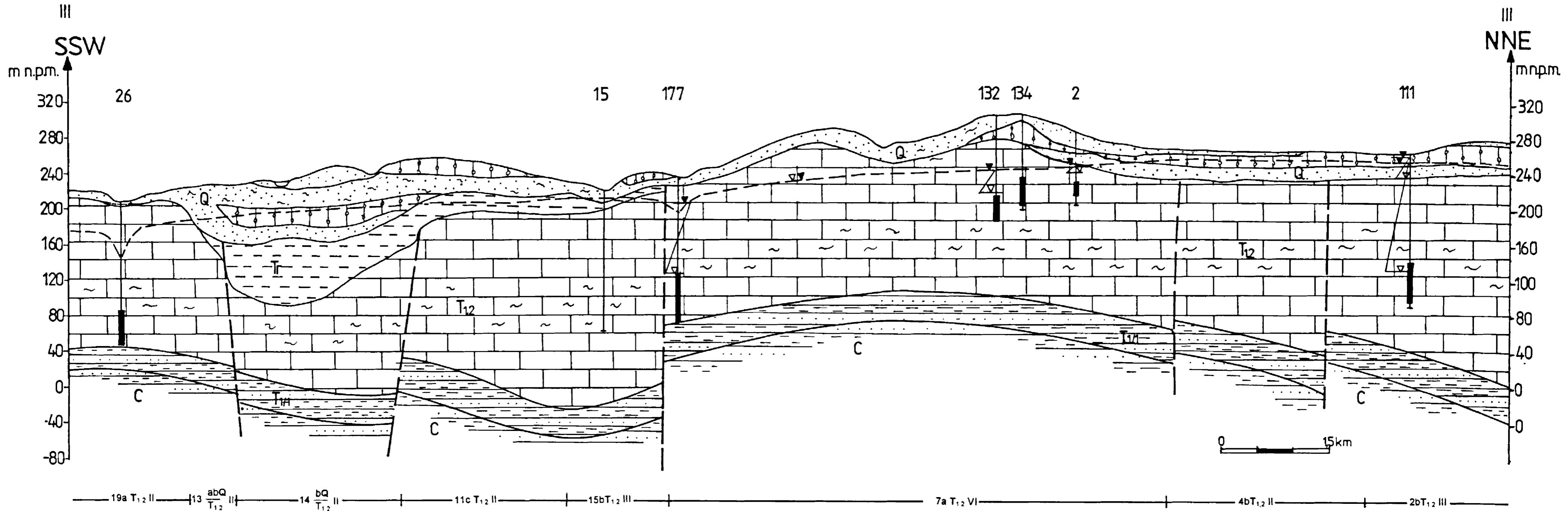
- Ujęła część warstwy wodonośnej
- Zwierciadło wody podziemnej (ustalone)
- Zwierciadło wody podziemnej (nawiercone)
- Zwierciadło wody poziomego użytkowego czwartorzędu

Stratygrafia utworów:

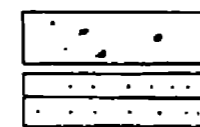
- Q** Czwartorzęd
- Tr** Trzeciorzęd
- T** Trias

13  $\frac{abQ}{T_{1,2}}$  Symbol Jednostki hydrogeologicznej (objaśnienia zgodne z mapą hydrogeologiczną)

# PRZEKRÓJ HYDROGEOLOGICZNY III - III

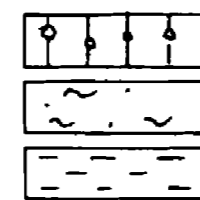


Przepływ w ośrodku porowym.



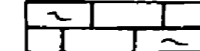
piaski, żwiry, otoczaki  
piaskowce, zlepieńce

Przepływ ograniczony, brak przepływu.

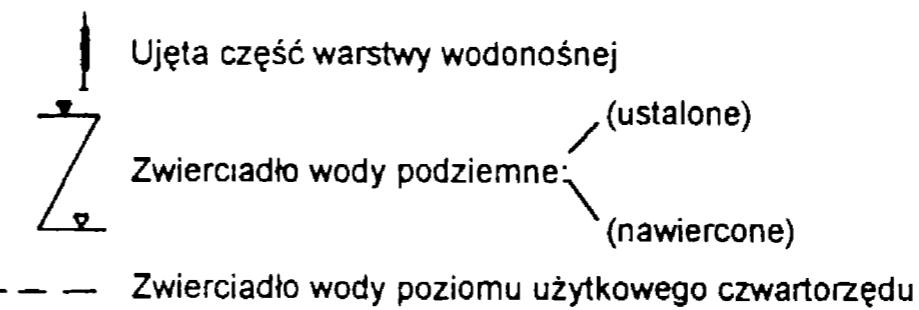


gliny  
mułki  
iły

Przepływ w ośrodku szczelinowo-krasowym:



wapienie, margle



Stratygrafia utworów:

Q Czwartorzęd  
Tr Trzeciorzęd  
T<sub>12</sub> Trias (wapień muszlowy, ret)  
T<sub>1/1</sub> Trias (dolny i środkowy pstry piskowiec)  
C Karbon

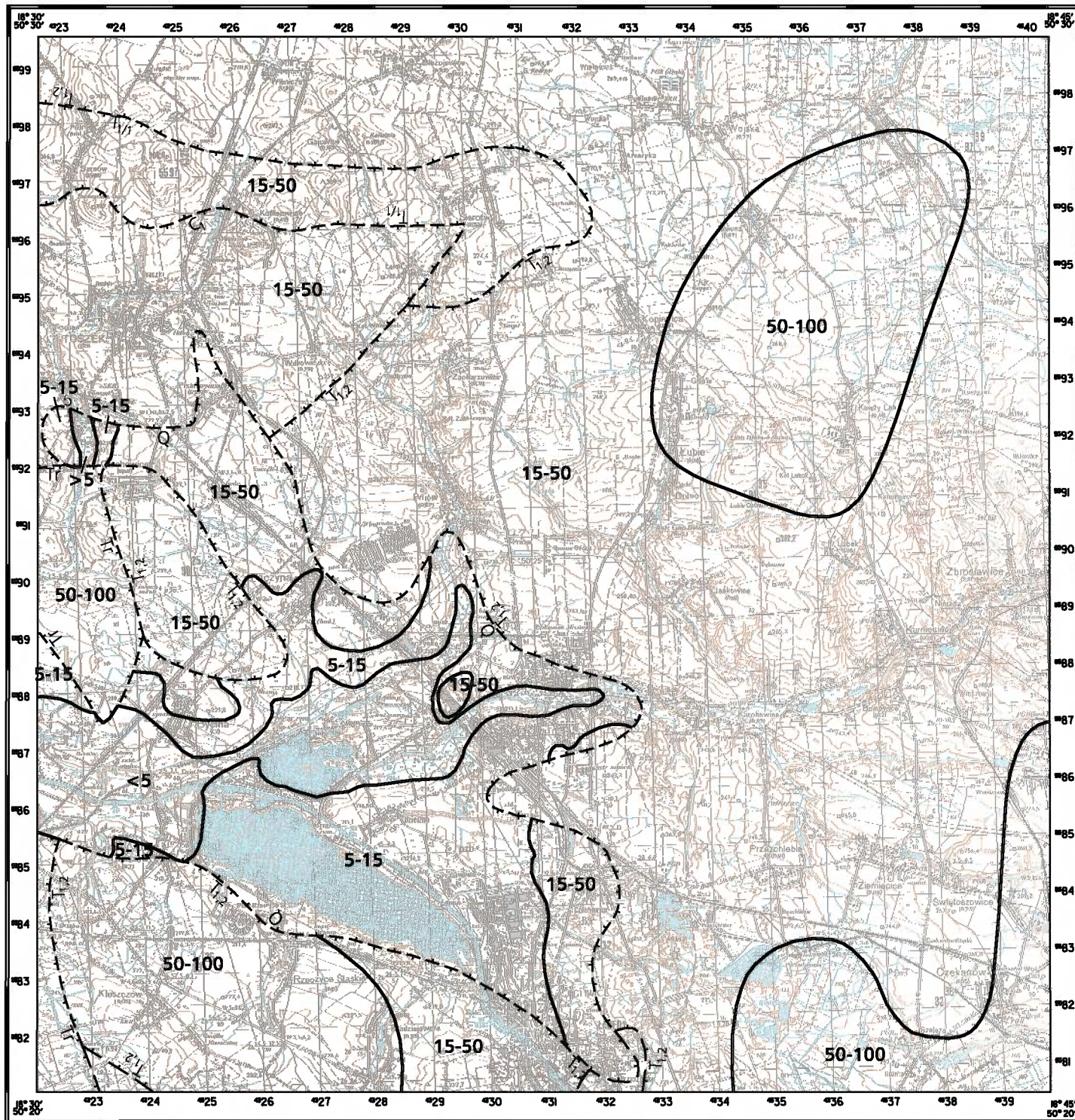
13  $\frac{abQ}{T_{1,2}}$  II Symbol jednostki hydrogeologicznej  
(objaśnienia zgodne z mapą hydrogeologiczną)

# GŁĘBOKOŚĆ GŁÓWNEGO POZIOMU WODONOŚNEGO

Opracowali: Krystyn Rubin, Jacek Rózkowski, Hanna Rubin, 1998 r.

(M-34-50-C)

909 - PYSKOWICE



Copyright by PIG, Warszawa 1998

Opracowanie komputerowe w systemie INTERGRAPH: Marek Rosa



$T_{1,2}$  zasięg głównego użytkowego piętra wodonośnego

$Q, Tr, T_{1/1}, T_{1,2}, C_1$  główne piętra użytkowe

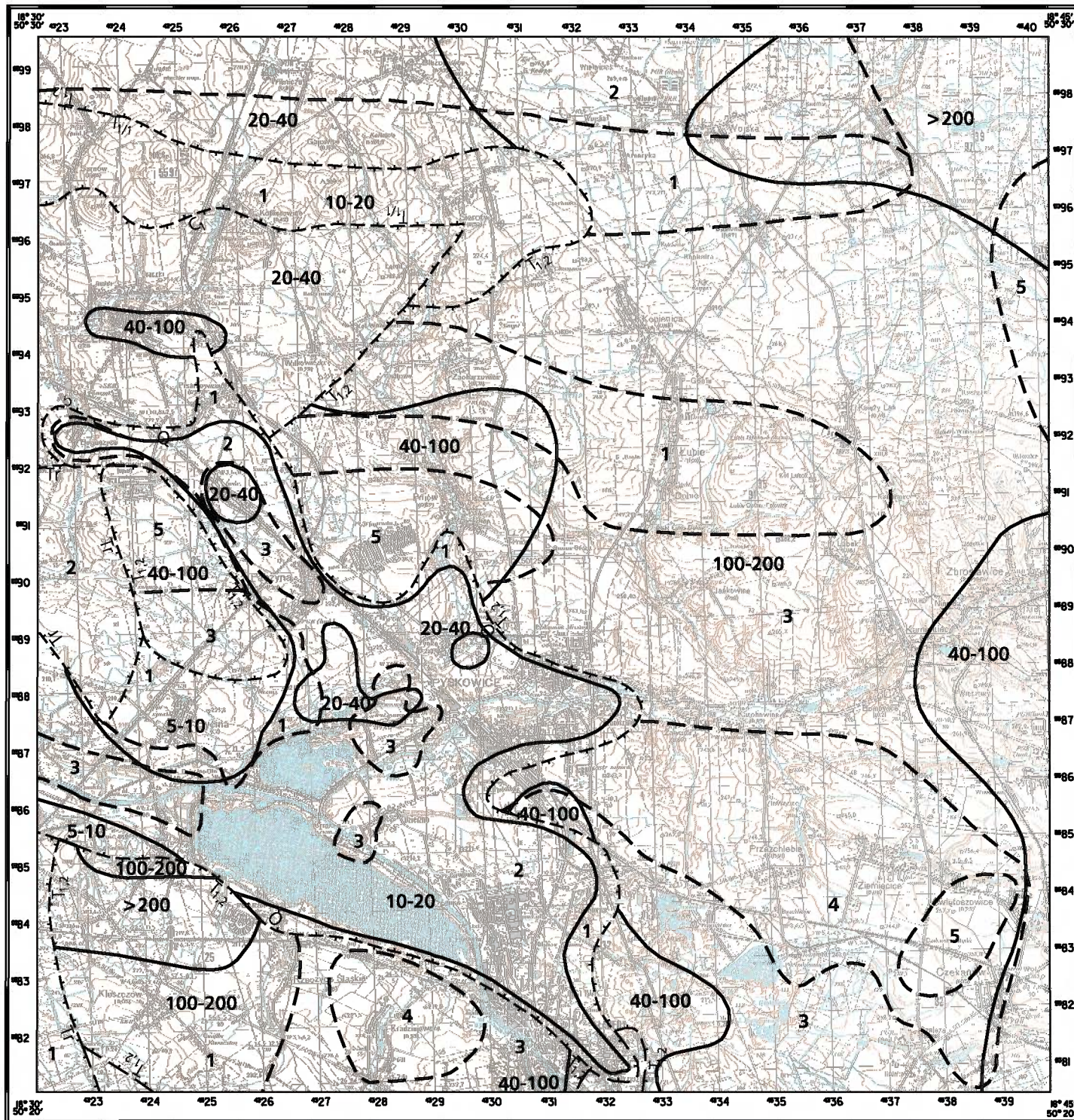
15-50 / 50-100 przedziały głębokości, [m]

# MIĄŻSZOŚĆ I PRZEWODNOŚĆ GŁÓWNEGO POZIOMU WODONOŚNEGO

Opracowali: Krystyn Rubin, Jacek Rózkowski, Hanna Rubin, 1998 r.

(M-34-50-C)

909 - PYSKOWICE



Copyright by PIG, Warszawa 1998

Opracowanie komputerowe w systemie INTERGRAPH: Marek Rosa



$T_{1,2}$  zasięg głównego użytkowego piętra wodonośnego  
 $Q, Tr, T_{1/1}, T_{1,2}, C_1$  główne piętra użytkowe  
 10-20 / 20-40 przedziały miąższości, [m]

Przewodność, [m<sup>2</sup>/24h]

1	<100
2	100 - 200
3	200 - 500
4	500 - 1000
5	1000 - 1500

Granica zasięgu przewodności

Tabela 1a. Reprezentatywne otwory studzienne.

Arkusz Pyskowice

Numer otworu		Numer planszy głównej	Miejscowość Użytkownik	Otwór			Warstwa wodonośna				Filtr **	Pompowanie pomiarowe (końcowy stopień). Wydajność [m <sup>3</sup> /h] Depresja [m]	Współczynnik filtracji [m/24h]	Przewodność warstwy wodonośnej [m <sup>2</sup> /24h]	Zatwierdzone zasoby [m <sup>3</sup> /h] Depresja [m]	Rok zatwierdzenia zasobów	Uwagi
zgodny z mapą	zgodny z bankiem HYDRO lub innym źródłem informacji			Rok wykonania	Głębokość [m] Stratygrafia spągu	Wysokość [m n.p.m.]	Stratygrafia	Strop Spąg [m]	Miąższość bez przewartwień słaboprzepuszczalnych [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	18
1	290	1	Kotliszowice Zakł. Gospodarki Komun. i Mieszk. w Toszku S 3	1982	<u>60,0</u> T <sub>1/1</sub>	290,3	T <sub>1/1</sub>	<u>37,0</u> 42,0	5,0	27,2	<u>299</u> 36,0-42,0	<u>14,1</u> 7,3	8,4	42	b.d.	b.d.	
2	437	1	Wiśnicze Zakł. Budżetowy Gosp. Komun. i Mieszkan. w Sierotach S 2	1988	<u>51,0</u> T <sub>1/1</sub>	265,6	T <sub>1/2</sub>	<u>32,0</u> 45,0	13,0	14,5	<u>299</u> 32,5-45,0	<u>56,5</u> 10,0	4,4	57	<u>56,0</u> 10,0	1989	E
3	168	1	Toszek Zakł. Piwowar. „Auspol” S1	1960	<u>87,0</u> C <sub>1</sub>	247,0	C <sub>1</sub>	<u>39,0</u> >87,0	>43,3	4,1	<u>254</u> 40,8-46,5 67,2-85,0	<u>8,8</u> 34,8	0,8	>35	<u>6,7</u> 22,8	1990	E, podrzędnie poziom Q miąższość bez przewar. słaboprzep.
4	189	1	Toszek Szpital Psychiatryczny S1	1969 1975	<u>100,0</u> C <sub>1</sub>	247,3	C <sub>1</sub>	<u>43,8</u> 95,0	49,7	20,1	<u>299</u> 45,6-56,2 62,3-93,0	<u>15,9</u> 23,8	25,1	1248	<u>15,9</u> 23,8	1993	E, podrzędnie poziom Q miąższość bez przewar. słaboprzep.
5	293	1	Boguszyce ujęcie wiejskie S2	1982	<u>28,0</u> C <sub>1</sub>	211,5	Q	<u>10,3</u> 26,5	16,2	1,1	<u>299</u> 19,0-26,0	<u>55,8</u> 9,8	8,6	139	<u>55,8</u> 9,8	b.d.	E
6	33 <sup>A)</sup>	1	Toszek-Grabów ujęcie wiejskie S1	1920 1992(R)	<u>56,7</u> Q	236,0	Q	<u>30,0</u> 56,7	26,7	32,2	<u>168</u> 49,2-56,2	<u>30,4</u> 4,1	19,0	507	<u>63,0</u> 3,7-9,9	1996	E zasoby dla ujęcia Toszek-Grabów: st. S1, S2, S3
7	105	1	Łubie Dolne Zakład Gospodarki Komun. i Mieszk. w Zbroslawicach S 1	1972	<u>58,0</u> T <sub>1,2</sub>	248,1	T <sub>1,2</sub>	<u>30,0</u> 54,0	24,0	7,5	<u>245</u> 31,0-44,0	<u>49,3</u> 7,5	7,1	170	<u>49,3</u> 7,5	1973	E
8	188 <sup>B)</sup>	1	Łubie Górne A.W.R.S.P. <sup>1)</sup> Przeds. Nasienne Sp. z o.o. w Księżym Lesie	1959	<u>110,0</u> T <sub>1,2</sub>	289,4	T <sub>1,2</sub>	<u>55,0</u> 96,0	39,0	34,3	<u>299</u> 84,3-106,7	b.d.	2,5	98	<u>11,4</u> 1,3	b.d.	E
9	172	1	Paczyna ujęcie wiejskie S1	1967	<u>44,5</u> Tr	220,0	Q	<u>25,5</u> 39,0	13,5	12,8	<u>244</u> 33,5-39,0	<u>54,1</u> 7,1	19,0	257	<u>54,1</u> 5,7	b.d.	E

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
10	134	1	Dzierżno ujęcie GPW <sup>2)</sup> S1A	1970	<u>41,0</u> Tr	206,4	Q	<u>32,0</u> 38,0	6,0	24,0	<u>296</u> 32,0-38,0	<u>114,4</u> 12,0	46,7	280	b.d.	b.d.	E
11	308	1	Dzierżno ujęcie GPW S7A	1980	<u>43,0</u> Tr	208,5	Q	<u>24,5-</u> <u>30,5</u> <u>35,0-</u> <u>40,0</u>	11,0	3,9	<u>299</u> 25,0-30,0 35,0-40,0	<u>128,3</u> 16,2	12,1	133	b.d.	b.d.	N 24.05.1996
12	5A(6A) <sup>A)</sup>	1	Dzierżno ujęcie GPW S5A(6A)	1976	<u>35,0</u> Tr	210,8	Q	<u>25,0</u> 30,3	5,3	4,4	<u>299</u> 25,0-30,3	<u>72,0</u> 12,4	33,7	179	b.d.	b.d.	N 01.03.1989
13	311	1	Dzierżno ujęcie GPW S11A(11B)	1980	<u>39,0</u> Tr	214,2	Q	<u>23,0</u> 36,0	13,0	18,5	<u>299</u> 26,0-36,0	<u>120,0</u> 11,6	13,8	179	b.d.	b.d.	E
14	313	1	Dzierżno ujęcie GPW S13A	1980	<u>40,0</u> Tr	212,0	Q	<u>24,0</u> 36,5	12,5	Z	<u>299</u> 26,5-36,5	<u>133,3</u> 14,3	9,5	119	b.d.	b.d.	Z 19.01.1990
15	518 <sup>B)</sup>	1	Zawada GPW ujęcie Zawada S 3	1929	<u>154,0</u> T <sub>1,2</sub>	219,3	T <sub>1,2</sub>	b.d. 154,0	b.d.	12,8	b.d.	<u>6,2</u> b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	N
16	<sup>C)</sup>	1	Zawada GPW ujęcie Zawada S 1	1922	<u>241,1</u> C	228,0	T <sub>1,2</sub>	b.d. 170,9	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	10,8	b.d.	1969,0 48,5	1969	N zasoby dla uj. Zawada: st. 1, 2, 4, Jelina
17	<sup>C)</sup>	1	Zawada GPW ujęcie Zawada S 2a	1981	<u>170,0</u> T <sub>1,2</sub>	226,3	T <sub>1,2</sub>	<u>28,4</u> 159,6	131,2	28,4	b.d.	<u>275,1</u> 2,8	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	N
18	300	1	Bycina Zakł. Utylizacji S3	1958	<u>32,1</u> Q	208,0	Q	<u>23,0</u> >32,1	>9,1	2,9	<u>254</u> 23,1-31,6	<u>60,0</u> 5,0	38,0	>346	b.d.	b.d.	E
19	314	1	Pyskowice GPW ujęcie Zawada S 1A	1982	<u>250,0</u> T <sub>1/2</sub>	216,8	T <sub>1,2</sub>	<u>94,1</u> >250,0	>137,9	34,0	<u>356</u> 108,3- 234,0	<u>233,0</u> 2,9	b.d.	b.d.	b.d.	E	mięszność bez przearst. slaboprzep.
20	<sup>C)</sup>	1	Jelina GPW ujęcie Zawada S 1	1928	<u>190,2</u> T <sub>1/2</sub>	229,0	T <sub>1,2</sub>	<u>46,0</u> 187,0	169,5	17,5	<u>430**</u> 92,0-187,0	<u>312,5</u> 19,5	b.d.	b.d.			E zasoby dla uj. Zawada: st. 1, 2, 4, Jelina
21	319	1	Kleszczów RPWiK <sup>3)</sup> Gliwice uj. Gliwice Łabędy S 7	1956	<u>288,6</u> T <sub>1/2</sub>	217,0	T <sub>1,2</sub>	<u>78,6</u> 287,0	208,4	27,3	<u>458</u> 117,9- 277,2***	<u>135,0</u> 30,5	0,2	42	<u>1881,0</u> 12,7-63,1	1972	E zasoby ujęcia Gliwice-Łab. st. 1, 2, 3, 4, 5, 6a, 7, 8, 9, 10
22	124	1	Rzeczyce Ferma hodowlana Danish Farming Consultants Sp. z o.o. S 1	1973	<u>300,0</u> T <sub>1,2</sub>	208,0	T <sub>1,2</sub>	<u>66,7</u> 285,0	207,8	27,0	<u>245</u> 146,1- 285,0	<u>25,1</u> 93,0	0,1	21	<u>21,8</u> 57,5	1974	N mięszność bez przearst. slaboprzepusz.
23	320	1	Rzeczyce RPWiK Gliwice uj. Gliwice Łabędy S 6a	1960	<u>253,5</u> T <sub>1/2</sub>	213,0	T <sub>1,2</sub>	<u>73,0</u> 239,5	166,5	23,2	<u>400</u> 104,5- 240,0	<u>179,3</u> 52,5	0,4	67			E zasoby ujęcia Gliwice-Łab. st. 1, 2, 3, 4, 5, 6a, 7, 8, 9, 10

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
24	323	1	Ligota Kradziejowska RPWiK Gliwice uj. Gliwice Łabędy S 5a	1982	$\frac{220,0}{T_{1/2}}$	214,8	T <sub>1,2</sub>	$\frac{41,5}{208,0}$	166,5	41,5	$\frac{720}{57,3-87,3}$ $\frac{508}{96,1-206,7^{***}}$	$\frac{363,0}{13,5}$	3,3	549			E studnia pracu- w ramach za- twierdzonych zas. dla ujęcia Gliwice-Łab.
25	324	1	Gliwice Łabędy RPWiK Gliwice uj. Gliwice Łabędy S 3	1917	$\frac{186,3}{T_{1/2}}$	208,1	T <sub>1,2</sub>	$\frac{25,1}{171,5}$	146,4	9,0	$\frac{458}{94,7-177,1}$	$\frac{225,7}{20,2}$	2,2	322			E zasoby ujęcia Gliwice-Ła- będy : st. 1, 2, 3, 4, 5, 6a, 7, 8, 9, 10
26	326	1	Gliwice Łabędy RPWiK Gliwice uj. Gliwice Łabędy S 1	1917	$\frac{156,8}{T_{1/2}}$	210,3	T <sub>1,2</sub>	$\frac{9,5}{153,5}$	81,7	69,3	$\frac{300}{122,2-156,8}$	$\frac{179,0}{39,6}$	0,8	65			E miąższość bez przewar. słaboprzep; zasoby ujęcia Gliwice-Łab. st. 1, 2, 3, 4, 5, 6a, 7, 8, 9, 10
27	271	1	Gliwice- Przyszówka RPWiK Gliwice uj. Gliwice Łabędy S 11	1967	$\frac{170,0}{T}$	243,0	T	$\frac{38,0}{169,0}$	131,0	31,9	$\frac{356}{99-170}$	$\frac{140,0}{11,0}$	2,1	275			E studnia pracu- w ramach za- twierdzonych zas. dla ujęcia Gliwice-Łab.
28	360	1	Przechlebie GPW ujęcie Szalsza S 4Sz	1955	$\frac{185,0}{T_{1,2}}$	248,7	T <sub>1,2</sub>	$\frac{65,0}{173,0}$	108,0	40,0	$\frac{300}{72,0-185,0}$	$\frac{174,1}{3,4}$	7,1	767	$\frac{174,1}{3,4}$	1985	E
29	<sup>c)</sup>	1	Szalsza GPW ujęcie Szalsza S 1aSz	1985	$\frac{180,0}{T}$	238,0	T	$\frac{51,0}{178,5}$	127,5	38,9	$\frac{508}{62,6-174,0^{***}}$	$\frac{250,0}{0,9}$	b.d.	b.d.			N
30	365	1	Szalsza GPW ujęcie Szalsza S 5aSz	1983	$\frac{182,0}{T_{1/2}}$	245,3	T <sub>1,2</sub>	$\frac{44,3}{172,0}$	127,7	44,3	$\frac{356}{81,0-169,5}$	$\frac{167,6}{2,3}$	7,1	906			N
31	367	1	Piekło-Szalsza RPWiK Zabrze OPH-1	1984	$\frac{173,5}{T}$	240,9	T	$\frac{52,3}{167,0}$	114,7	38,8	$\frac{508}{53,1-165,9^{***}}$	$\frac{167,1}{6,7}$	5,6	642	$\frac{195,0}{12,0}$	1985	E
32	128	1	Zabrze - Mikulczyce RPWiK Zabrze uj. Grzybowice	1972	$\frac{150,0}{T_{1/2}}$	248,3	T <sub>1,2</sub>	$\frac{42,5}{127,1}$	74,1	28,2	$\frac{457}{47,0-95,0}$ $\frac{356}{95,0-145,0}$	$\frac{107,4}{36,7}$	2,2	163			N

A) wg dokumentacji hydrogeologicznej zasobowej dla ujęcia Dzierżno. NPG Częstochowa, 1997

B) wg dokumentacji hydrogeologicznej zasobów wód z utworów czwartorzędu, jury, triasu i karbonu GZW, Kombinat Geologiczny - Południe, Kraków, 1977

C) z rchiwum GPW w Katowicach - karty otworów

1) A.W.R.S.P. - Agencja Własności Rolnej Skarbu Państwa Oddz. Opole

2) GPW - Górnośląskie Przedsiębiorstwo Wodociągów w Katowicach

3) RPWiK - Rejonowe Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji

N - wyłączona z eksploatacji; data w uwagach - koniec eksploatacji

E - eksploatowana

Z - zlikwidowana

b.d. - brak danych

\*\* - w bezfiltrowym otworze studzienny średnica (w mm) i przelot od-do (w m) ujętej warstwy wodonośnej

\*\*\*- istnieją odcinki rury międzyfiltrowej

(R) - renowacja studni

Tabela 2. Główne parametry hydrogeologiczne jednostek hydrogeologicznych

## Arkusz Pyskowice

Numer jednostki hydrogeologicznej	Symbol jednostki hydrogeologicznej	Piętro wodonośne	Miąszość [m]	Współczynnik filtracji [m/24h]	Przewodność warstwy wodonośnej [m <sup>2</sup> /24h]	Moduł zasobów odnawialnych [m <sup>3</sup> /24h/km <sup>2</sup> ]	Powierzchnia jednostki hydrogeologicznej [km <sup>2</sup> ]	Moduł zasobów dyspozycyjnych GPU [m <sup>3</sup> /24h/km <sup>2</sup> ]
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1aT <sub>1,2</sub> III	T <sub>1,2</sub>	10,5	14,5	135	275	21,37	203
2	2bT <sub>1,2</sub> III	T <sub>1,2</sub>	>200,0	16,0	>200	288	14,38	205
3	3bT <sub>1/2</sub> /T <sub>1/1</sub> I	T <sub>1/1</sub>	15,0	3,1	25,5	95	14,25	69
4	4bT <sub>1,2</sub> II	T <sub>1,2</sub>	>100,0	6,7	240	223	44,35	165
5	5bC <sub>1</sub> I	C <sub>1</sub>	>38,0	6,8	>26	96	21,55	67
6 <sup>1/</sup>	6abQ/C <sub>1</sub> II	Q	15,9	8,6	136	276	3,24	193
7	7aT <sub>1,2</sub> VI	T <sub>1,2</sub>	105,0	11,6	510	690	28,77	516
8 <sup>2/</sup>	8bcTrII	Tr	41,0	8,6	100	140	5,70	100
9	9cT <sub>1,2</sub> II	T <sub>1,2</sub>	>60,0	20,7	>1157	210	6,53	148
10	10bQ/T <sub>1,2</sub> II	Q	16,1	14,5	312	276	13,85	193
11	11cT <sub>1,2</sub> II	T <sub>1,2</sub>	>60,0	20,7	>1157	210	28,94	148
12 <sup>3/</sup>	12abQ/TrIII	Q	17,2	17,3	298	276	2,45	207
13	13abQ/T <sub>1,2</sub> III	Q	14,2	21,2	219	276	26,64	207
14	14bQ/T <sub>1,2</sub> II	Q	9,5	30,7 <sup>4/</sup>	211 <sup>4/</sup>	276	12,48	193
15	15bT <sub>1,2</sub> IV	T <sub>1,2</sub>	170,0	6,9	757	453	24,17	317
16	16aT <sub>1,2</sub> III	T <sub>1,2</sub>	70,0	6,0	390	372	15,53	246
17	17cTrI	Tr	5,0	20	90	95	2,1	70
18	18cT <sub>1,2</sub> III	T <sub>1,2</sub>	185,0	1,76	280	288	21,92	205
19	19aT <sub>1,2</sub> II	T <sub>1,2</sub>	120,0	1,9	250	280	3,32	196
20	20aT <sub>1,2</sub> II	T <sub>1,2</sub>	110,0	6,6	695	280	16,28	196

1/ parametry hydrogeologiczne określono dla 2 studni w Boguszycach

2/ parametry hydrogeologiczne przyjęto z arkusza Ujazd (określono dla 1 studni - Taciszów, Baza Sprzętu PRK)

3/ uśrednioną wartość współczynnika filtracji i przewodności określono dla 4 studni z ujęcia Dzierżno

4/ parametry hydrogeologiczne przyjęto z arkusza Ujazd



Tabela 3a. Wyniki analiz chemicznych wód podziemnych wykonanych dla mapy – reprezentatywne studnie wiercone.

## Arkusz Pyskowice

Nr zgodny z mapą	Data analizy	Miejscowość Użytkownik	Wiek piętra wodonośnego ----- Głębokość stropu warstwy wod. [m]	Przewodność pH ----- [μS/cm] [-]	Sucha pozost. Mineralizacja ogólna [mg/dm <sup>3</sup> ]	Zasadowość ogólna [mval/dm <sup>3</sup> ]	Utleńalność TOC	HCO <sub>3</sub>	SO <sub>4</sub> ----- Cl	N-NO <sub>2</sub> ----- N-NO <sub>3</sub>	F ----- HPO <sub>4</sub>	SiO <sub>2</sub> ----- N- -NH <sub>4</sub>	Ca ----- Mg	Na ----- K	Fe ----- Mn	Zn ----- Cr	Cu ----- Pb	Sr ----- Ba	Al ----- B	Klasa jakości wody podziemnej	Uwagi
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
2	2.10 1997	Wiśnicze Zakł. Budż. Gosp. Kom. i Mieszk. w Sierotach S 1	T <sub>1,2</sub> 33,2	944 7,45	671 767	5,1	1,2	311,0	94,2 62,6	0,000 18,53	0,183 0,13	13,85 0,06	135,5 28,0	20,8 18,1	0,00 0,00	0,152 0,003	0,003 <0,020	0,128 0,249	0,070 <0,010	III	>NO <sub>3</sub>
4	14.10 1997	Toszek S1 Szp. Psychiat.	C <sub>1</sub> 43,8	900 7,13	651 <sup>sr</sup>	5,1	2,0	311,0	119,6 81,2	0,001 0,00	0,05 0,37	19,40 0,20	149,0 20,2	16,3 2,6	0,50 0,30	0,038 0,006	<0,002 <0,020	0,338 0,251	0,050 0,033	Ib	>Mn
6	14.10 1997	Toszek-Grabów uj. wiejskie S 1	Q 30,0	7,46	215 <sup>sr</sup>	3,7	1,1	224,0	43,5 8,3	0,001 0,00	0,06 <0,05	13,50 0,10	77,0 8,4	6,5 7,0	0,30 0,10	0,039 0,004	<0,002 <0,020	0,234 0,064	0,034 0,051	Ib	
7	16.10 1997	Łubie Dolne Zakł. Gospodar. Komun. i Mieszk. w Zbrosławicach S 1	T <sub>1,2</sub> 30,0	756 7,07	608 674	5,2	2,0	314,3	114,8 50,5	0,000 0,00	0,10 0,12	11,94 0,78	143,1 10,5	16,3 7,5	3,00 0,25	0,059 <0,002	<0,002 <0,020	0,231 0,233	0,063 0,017	II	Fe, Mn, NH <sub>4</sub>
10	09.10 1997	Dzierżno S1A ujęcie GPW <sup>1)</sup>	Q 32,0	7,20	858 <sup>sr</sup>	4,8	3,7	291,0	333,2 24,8	0,001 0,00	0,13 1,15	21,80 0,49	218,0 13,8	10,9 2,1	3,00 0,30	0,026 <0,002	<0,002 <0,020	4,230 0,086	0,034 0,018	III	>Fe, Mn, T, SO <sub>4</sub> , SP, bw
17	2.10 1997	Zawada GPW uj. Zawada S 2a	T <sub>1,2</sub> 28,4	565 7,43	404 481	3,8	<1,0	231,9	75,0 22,5	0,000 4,07	0,10 0,67	12,28 0,06	87,8 20,2	9,0 3,1	0,00 0,00	0,003 0,004	0,004 <0,020	0,491 0,095	0,037 0,061	Ib	
19	09.10 1997	Pyskowice GPW uj. Zawada S 1A	T <sub>1,2</sub> 94,1	7,72	352 <sup>sr</sup>	4,8	<1,0	293,0	51,8 7,4	0,000 0,00	0,23 0,09	13,20 0,10	69,0 29,3	6,3 2,1	0,05 0,00	0,020 0,002	<0,002 <0,020	1,670 0,071	0,057 0,018	Ib	
20	16.10 1997	Jelina GPW uj. Zawada S 1	T <sub>1,2</sub> 46,0	658 7,51	508 566	4,3	<1,0	263,6	90,0 35,5	0,000 4,52	0,11	11,94 0,06	99,4 26,3	16,3 2,1	0,00 0,00	0,059 0,002	<0,002 <0,020	0,559 0,110	0,035 0,025	Ib	
23	09.10 1997	Rzeczyce RPWiK <sup>2)</sup> Gliwice uj. Gliwice Łabędy S 6a	T <sub>1,2</sub> 73,0	7,38	465 <sup>sr</sup>	4,4	1,1	269,0	103,8 16,5	0,000 0,00	0,04 0,08	9,40 0,13	87,0 26,2	12,9 5,1	0,50 0,00	0,079 0,003	<0,002 <0,020	3,160 0,054	0,068 0,087	Ib	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
24	09.10 1997	Ligota Kradziejowska RPWiK Gliwice uj. Gliwice Łabędy S 5a	T <sub>1,2</sub> 41,5	7,02	727 <sup>sr</sup>	6,3	2,5	384,0	178,0 41,5	0,000 1,10	0,07 0,14	8,30 0,00	170,0 21,4	23,2 9,4	0,10 0,00	0,051 0,003	<0,002 <0,020	0,464 0,059	0,056 0,043	Ib	>T
26	09.10 1997	Gliwice Łabędy RPWiK Gliwice uj. Gliwice Łabędy S 1	T <sub>1,2</sub> 9,5	6,93	1995 <sup>sr</sup>	9,4	4,3	574,0	323,5 579,6	0,003 6,30	0,12 0,76	15,00 9,84	226,0 59,1	367,2 22,9	0,05 0,05	0,186 0,002	0,002 <0,020	2,220 0,094	0,075 0,291	III	>sr, SO <sub>4</sub> , Cl, NH <sub>4</sub> , T

sr – substancje rozpuszczone

W uwagach przekroczenia przepisów sanitarnych:

bw – barwa

SP – sucha pozostałość

T – twardość ogólna

<sup>1)</sup> GPW - Górnśląskie Przedsiębiorstwo Wodociągów w Katowicach

<sup>2)</sup> RPWiK - Rejonowe Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji

Tabela 3e. Wyniki analiz chemicznych wód podziemnych wykonanych dla mapy – otwory pominięte na planszy głównej

## Arkusz Pyskowice

Nr zgodny z mapą	Data analizy	Miejscowość Użytkownik	Wiek piętra wodonośnego Głębokość stropu warstwy wod. [m]	Przewodność pH [μS/cm]	Sucha pozost. Mineralizacja ogólna [mg/dm <sup>3</sup> ]	Zasadowość ogólna [mval/dm <sup>3</sup> ]	Utlenialność TOC	HCO <sub>3</sub>	SO <sub>4</sub> ----- Cl	N-NO <sub>2</sub> ----- N-NO <sub>3</sub>	F ----- HPO <sub>4</sub>	SiO <sub>2</sub> ----- N-NH <sub>4</sub>	[mg/dm <sup>3</sup> ]							Klasa jakości wody podziemnej	Uwagi
													Ca ----- Mg	Na ----- K	Fe ----- Mn	Zn ----- Cr	Cu ----- Pb	Sr ----- Ba	Al ----- B		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
115	21.10 1997	Polomia Zakł. Gospodar. Kom. i Mieszk. w Tworogu S 3	T <sub>1,2</sub> 68,5	428 7,2	234 377	4,2	<1,00	258,5	17,3 3,5	0,000 0,00	0,20 0,14	14,86 0,06	57,7 19,5	3,9 1,0	0,30 0,00	0,139 0,003	<0,002 <0,020	0,688 0,156	0,057 0,020	Ib	
127	09.10 1997	Pniów A.W.R.S.P. <sup>1)</sup> Kombinat Ogrodniczy S KO-3	T <sub>1,2</sub> 32	7,5	300 <sup>sr</sup>	4,8	1,4	293,0	16,7 10,6	0,000 0,00	0,09 0,22	12,70 0,13	82,0 12,8	7,6 2,1	0,75 0,10	0,041 0,002	<0,002 <0,020	0,439 0,144	0,064 0,011	Ib	>Fe, bw
159	09.10 1997	Dzierżno S 3B ujęcie GPW <sup>2)</sup>	Q 22,0	7,2	601 <sup>sr</sup>	4,7	2,2	285,0	154,4 36,3	0,001 0,00	0,07 0,51	15,70 0,49	141,0 13,5	16,3 2,1	4,00 0,50	0,052 0,003	<0,002 <0,020	1,210 0,171	0,038 <0,010	II	>Fe, Mn, bw
195	16.10 1997	Świętoszowice RPWiK <sup>3)</sup> Zabrze S 3	T <sub>1,2</sub> 47,0	566 7,5	418 486	4,5	<1,0	274,6	50,1 23,3	0,000 1,72	0,12 0,06	12,02 0,03	86,6 19,9	8,5 1,6	0,02 0,00	0,053 <0,002	0,002 <0,020	0,195 0,175	0,026 <0,010	Ib	
196	16.10 1997	Świętoszowice RPWiK Zabrze S 2	T <sub>1,2</sub> 58,3	553 7,4	419 477	4,5	<1,0	271,5	53,6 23,0	0,000 0,90	0,11 0,06	11,50 0,06	83,1 22,7	6,3 1,0	0,00 0,00	0,049 <0,002	0,005 <0,020	0,190 0,117	0,053 <0,010	Ib	
198	09.10 1997	Ligota Łabędzka RPWiK Gliwice uj. Gliwice Łabędy S 4	T <sub>1,2</sub> 48,2	7,1	780 <sup>sr</sup>	5,2	2,1	317,0	158,3 119,1	0,000 0,00	0,09 0,11	13,90 0,49	140,0 22,4	72,2 5,7	1,30 0,20	0,055 0,003	<0,002 <0,020	0,922 0,131	0,045 0,045	II	>Fe, Mn
204	2.10 1997	Szalsza GPW uj. Szalsza S 3Sz	T <sub>1,2</sub> 70,0	426 7,3	500 609	4,9	<1,0	297,2	90,8 38,3	0,000 4,29	0,09 0,35	14,46 0,03	104,0 29,1	13,5 1,6	0,00 0,00	0,067 0,002	0,003 <0,020	0,318 0,145	0,027 0,045	Ib	
206	2.10 1997	Szalsza GPW uj. Szalsza S 2Sz	T <sub>1,2</sub> 23,4	696 7,3	506 576	4,9	<1,0	297,2	84,5 30,8	0,000 1,06	0,09 0,4	15,60 0,12	106,4 24,8	8,5 2,1	0,00 0,00	0,054 0,004	0,013 0,027	0,174 0,119	0,039 0,069	Ib	

sr – substancje rozpuszczone

W uwagach przekroczenia przepisów sanitarnych:

bw – barwa

SP – sucha pozostałość

T – twardość ogólna

<sup>1)</sup> A.W.R.S.P. - Agencja Własności Rolnej Skarbu Państwa Oddz. Opole<sup>2)</sup> GPW - Górnśląskie Przedsiębiorstwo Wodociągów w Katowicach<sup>3)</sup> RPWiK - Rejonowe Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji

Tabela 4. Obiekty uciążliwe dla wód podziemnych

## Arkusze Pyskowice

Numer zgodny z mapą	Numer planszy głównej	Źródło informacji	Obiekt Miejscowość	Rodzaj uciążliwości									Zanieczyszczenie wód podziemnych + istnieje - brak	Zagrożenie wód podziemnych + istnieje - brak	Uwagi
				Ścieki				Emisja			Materiały i odpady				
				Rodzaj	Objętość [m <sup>3</sup> /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	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	1	Urz. Gminy Zbrosławice	Tuczarnia trzody „Ekorol” Połomia	gnojowica	17,5 1996	wykorzystywane gospodarczo	MB osadniki, zbiornik fermentacyjny	•	•	•	obornik	wykorzystywany gospodarczo	-	-	
2	1	Urz. Gminy Toszek	Składowisko odpadów komunalnych Toszek-Grabina	•	•	•	•	•	•	•	odpady komunalne	podziemno-wo-nadziemne bez uszczel.	-	-	
3	1	Urz. Gminy Toszek	Oczyszczalnia ścieków RPWiK <sup>1)</sup> Gliwice Toszek	socjalno-bytowo-produkcyjne	1250-2500 1997	Potok T oszecki	MB	•	•	•	•	•			przepustowość - 2500 m <sup>3</sup> /d
4	1	Urz. Gminy Toszek	Stacja paliw CPN Toszek	•	•	•	•	•	•	•	paliwa płynne	zbiorniki podziemne	-	-	
5	1	Urz. Gminy Zbrosławice	Ferma drobiu Wł.prywatny Miedary	•	•	•	•	•	•	•	obornik	wykorzystywany gospodarczo	-	-	
6	1	Urz. Gminy Toszek	Składowisko odpadów komunalnych Toszek-Słupsko	•	•	•	•	•	•	•	odpady komunalne	podziemno-wo-nadziemne	-	-	
7	1	Urz. Gminy Toszek	Oczyszczalnia ścieków A.W.R.S.P. <sup>2)</sup> w Tychach Pniów	socjalno-bytowe	86,5 1996	Potok Pniowski	M osadniki	•	•	•	•	•			niesprawna, przepustowość - 100 m <sup>3</sup> /d
8	1	Dzierżawca	Zbiornik paliwa A.W.R.S.P. Zakł. Produk.-Ogrodn. S.C. Paczyna	•	•	•	•	•	•	•	mazut	zbiorniki naziemne	-	-	
9	1	Dzierżawca	Zbiornik paliwa A.W.R.S.P. Wł.prywatny Paczyna	•	•	•	•	•	•	•	mazut	zbiorniki naziemne	-	-	
10	1	Dzierżawca	2 zbiorniki paliwa A.W.R.S.P. „Cecylia” S.C. Paczyna	•	•	•	•	•	•	•	mazut	zbiorniki naziemne	-	-	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
11	1	Dzierżawca	Ferma hodowlana A.W.R.S.P. Wł.prywatny Pniów	•	•	•	•	•	•	•	obornik	wykorzystywany gospodarczo	-	-	
12	1	Właściciel	Ferma tuczu trzody chlewnej Wł.prywatny Pniów	gnojowica	<u>0,3</u> 1997	wykorzystywana gospodarczo	brak	•	•	•	obornik	wykorzystywany gospodarczo	-	-	
13	1	Dzierżawca	Stacja paliw A.W.R.S.P. Przedsiębiorst. Nasienne Sp.z o.o. Łubie Górne	•	•	•	•	•	•	•	paliwa płynne	zbiorniki podziemne	-	-	
14	1	Właściciel	Ferma hodowlana Przeds. Nasienne Księży Las Sp. z o.o. Łubie Górne	gnojowica	<u>7,8</u> 1997	wykorzystywana gospodarczo	MB	•	•	•	obornik	wykorzystywany gospodarczo	-	-	
15	1	Właściciel	Oczyszczalnia ścieków Przeds.Nasienne Księży Las Sp. z o.o. Łubie Górne	sojalno-bytowo-hodowlane	<u>ok. 40,0</u> 1996	rów melioracyjny dopływ Srocзки	MB osadniki Imhoffa, zbiorniki fermentacyjne	•	•	•	•	•	-	-	przepustowość - b.d.
16	1	Urz. Gminy Zbrosławice	Ferma hodowlana A.W.R.S.P. Przeds. Nasienne Sp z o.o. Księży Las	gnojowica	<u>7,8</u> 1996	wykorzystywane gospodarczo	M osadniki	•	•	•	obornik	wykorzystywany gospodarczo	-	+	
17	1	Właściciel	Oczyszczalnia ścieków Przeds. Nasienne Sp. z o.o. Księży Las	sojalno-bytowo-hodowlane	<u>ok. 80,0</u> 1996	potok Srocзка	M osadniki	•	•	•	•	•	-	+	przepustowość - b.d.
18	1	Urz. Gminy Zbrosławice	Ferma drobiu Wł.prywatny Zbrosławice	•	•	•	•	•	•	•	obornik	wykorzystywany gospodarczo	-	-	
19	1	Dzierżawca	Ferma tuczu trzody chlewnej A.W.R.S.P. Wł.prywatny Bycina	•	•	•	•	•	•	•	obornik	wykorzystywany gospodarczo-	-	-	
20	1	Urz. Gminy Rudziniec	Składowisko odpadów komunalnych Bycina	•	•	•	•	•	•	•	odpady komunalne	podpoziomowo-nadpoziomowe, bez uszczelnienia	-	-	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
21	1	Dzierżawca	Ferma tuczu trzody chlewnej A.W.R.S.P. Wł.prywatny Paczyna	gnojowica	1,5 1997	wykorzystywane gospodarczo	•	•	•	•	obornik	wykorzystywany gospodarczo-	-	-	
22	1	Dzierżawca	Ferma tuczu trzody chlewnej A.W.R.S.P. Wł.prywatny Pniów	gnojowica	5,3 1996	wykorzystywane gospodarczo	•	•	•	•	obornik	wykorzystywany gospodarczo-	-	-	
23	1	Urz. Miasta i Gminy Pyskowice	Oczyszczalnia ścieków RPWiK Gliwice Pyskowice	socjalno-bytowe	4508,0 1996	Drama	MB osadniki, laguny poletka zraszane	•	•	•	•	•	-	-	
24	1	Urz. Miasta i Gminy Pyskowice	Składowisko odpadów komunalnych Pyskowice-Mikuszowina	•	•	•	•	•	•	•	komunalne, gruz	podziemne, nadziemne, bez uszczelnienia	-	+	nieczynne
25	1	Użytkownik	Stacja paliw CPN Pyskowice	•	•	•	•	•	•	•	paliwa płynne	zbiorniki podziemne	-	-	
26	1	Urząd Miasta i Gminy Pyskowice	Składowisko odpadów komunalnych Ekofol II S.C. Pyskowice - Zaolszany	•	•	•	•	•	•	•	odpady komunalne	podziemne, nadziemne uszczelnienie iłem i folią	-	-	
27	1	Urz. Gminy Zbrosławice	Ferma tuczu trzody chlewnej A.W.R.S.P. Karchowice	•	•	•	•	•	•	•	obornik	wykorzystywany gospodarczo	-	-	
28	1	Urz. Gminy Zbrosławice	Ferma hodowlana A.W.R.S.P. Przeds. Nasienne Sp z o.o. Karchowice	gnojowica	2,5 1996	wykorzystywane gospodarczo	•	•	•	•	obornik	wykorzystywany gospodarczo	-	-	
29	1	Dzierżawca	Stacja paliw A.W.R.R.P. Przedsiębiorst. Nasienne Sp.z o.o. Księży Las	•	•	•	•	•	•	•	paliwa płynne	zbiorniki podziemne	-	+	

30	1	Użytkownik	Oczyszczalnia ścieków Sanatorium Rehabilitacyjne dla Dzieci Kamieniec	socjalno-bytowe	ok.70,0 1997	potok Srocza	M osadnik	•	•	•	•	•	-	-	przepustowość - 80 m <sup>3</sup> /d
31	1	Urz. Gminy Zbrosławice	Ferma hodowlana A.W.R.S.P. Przeds. Nasienne Sp z o.o. Kamieniec	gnojowica	8,7 1996	wykorzystywane gospodarczo	•	•	•	•	obornik	wykorzystywany gospodarczo	-	+	
32	1	Urz. Gminy Zbrosławice	Ferma hodowlana A.W.R.S.P. wł.prywatny Wieszowa	•	•	•	•	•	•	•	obornik	wykorzystywany gospodarczo	-	-	
33	1	Urz. Gminy Zbrosławice	Ferma hodowlana A.W.R.S.P. wł.prywatny Wieszowa	gnojowica	0,4 1997	wykorzystywane gospodarczo	•	•	•	•	•	•	-	-	
34	1	Właściciel	Ferma tuczu trzody chlewnej Danish Farming Consultants Sp z o.o. Rzezycze	gnojowica	60 1990	jezioro Dzierżno	MB laguny, wykorzystane gospodarczo	•	•	•	•	•	-	-	
35	1	Urz. Miasta Gliwice	Składowisko odpadów przemysłowych Gliwice-Czerwionka	•	•	•	•	•	•	•	żuźle martenoskie, gruz mat. ogniotrw. masy formierskie, pyły, szlamy	nadpoziomowe, bez uszczelnienia	-	+	
36	1	Urz. Miasta i Gminy Pyskowice	Składowisko odpadów Pyskowice - kolonia	•	•	•	•	•	•	•	komunalne, gruz	podpoziomowe, napoziomowe, bez uszczelnienia	-	-	w trakcie rekultywacji
37	1	PIOŚ	Oczyszczalnia ścieków Zakłady Mechaniczne „Bumar” Gliwice-Łabędy	socjalno-bytowe	611 1996	Kanał Gliwicki	M osadnik, neutralizator	•	•	•	•	•	-	+	przepustowość - 650 m <sup>3</sup> /d
38	1	PIOŚ	Oczyszczalnia ścieków Zakłady Mechaniczne „Bumar” Gliwice-Łabędy	przemysłowe	75,0 1996	Kanał Gliwicki	MCH neutralizator ścieków z galwanizerni	•	•	•	•	•	-	-	przepustowość - 400 m <sup>3</sup> /d

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
39	1	PIOŚ	Zakłady Mechaniczne „Bumar-Łabędy” SA Gliwice-Łabędy	socjalno-bytowo-przemysłowe	820 1997	Kanał Gliwicki	•	458 1997	7797 1997	cyklony multicyklony, filtry tkanionowe, urządzenia mokre	osady poneutralizacyjne z galwanizacji, szlamy i pyły z oczyszczania gazów hutnicz., odpady odlewn., popioły lotne, żużle	składowane poza zakładem: Smolnica, Przechlebice, Czerwionka - Gliwice - składowisko komunalne	-	-	
40	1	Użytkownik	Skład olejów i smarów „Bumar” Gliwice Łabędy	•	•	•	•	•	•	•	oleje	zbiorniki naziemne i podziemne	-	-	
41	1	Dzierżawca	2 Fermy drobiu Wł.prywatny Pyskowice	•	•	•	•	•	•	•	obornik	wykorzystywany gospodarczo-	-	+	
42	1	Właściciel	Centralne składowisko odpadów pogórnictwa - Kopalnia Piasku „Kotłarnia” Przechlebice	•	•	•	•	•	•	•	skała płona, szlamy i pyły z oczyszcz. gazów, odpady odlew., popioły lotne, gruz	nadpoziomowo-podpoziomowe	-	-	
43	1	Urz. Gminy Zbrosławice	Oczyszczalnia ścieków Przechlebice	socjalno-bytowe	150,0 1997	Drama	M osadniki	•	•	•	•	•	-	+	obecna przepust. - 570 m <sup>3</sup> /d, planow. 1140
44	1	Urz. Gminy Zbrosławice	Ferma drobiu Wł.prywatny Świętoszowice	•	•	•	•	•	•	•	obornik	wykorzystywany gospodarczo	-	+	
45	1	Właściciel	Skład paliw EKOSERVA Sp. zo o. Gliwice Łabędy	•	•	•	•	•	•	•	paliwa płynne	zbiorniki naziemne	-	+	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
46	1	Użytkownik	Stacja paliw Huta „Łabędy” Gliwice-Łabędy	•	•	•	•	•	•	•	paliwa płynne	zbiorniki podziemne	-	+	
47	1	PIOŚ	Oczyszczalnia ścieków Walcow. Metali „Łabędy” SA Gliwice-Łabędy	przemysłowe	500 1996	Kanał Gliwicki	M	•	•	•	•	•	-	+	
48	1	PIOŚ	Oczyszczalnia ścieków Walcow. Metali „Łabędy” SA Gliwice-Łabędy	przemysłowe-socjalno-bytowe	882	Kanał Gliwicki	MB	•	•	•	•	•	-	+	
49	1	PIOŚ	Oczyszczalnia ścieków A.W.R.S.P. Adm.: Spółdz. Mieszkaniowa „Stare Łabędy” Gliwice-Łabędy	socjalno-bytowe	100-120 1996	Kanał Gliwicki	MB	•	•	•	•	•	-	+	przepustowość - 100 m <sup>3</sup> /d
50	1	RPWiK Gliwice	Oczyszczalnia ścieków RPWiK Gliwice Gliwice-Łabędy	socjalno-bytowe	1972,0 1996	Kanał Gliwicki	MB	•	•	•	•	•	-	+	przepustowość - 2560 m <sup>3</sup> /d
51	1	RPWiK Gliwice	Oczyszczalnia ścieków Państw.Przeds. Remon. i Ekspł. Domów „Łabędy” Gliwice-Łabędy	socjalno-bytowe	649,0 1996	Kanał Gliwicki	osadnik Imhoffa	•	•	•	•	•	-	+	przepustowość - 450 m <sup>3</sup> /d
52	1	Użytkownik	Stacja paliw CPN Gliwice Łabędy	•	•	•	•	•	•	•	paliwa płynne	zbiorniki podziemne	-	+	
53	1	Urz. Miasta Gliwice	Oczyszczalnia ścieków KWK „Gliwice” Os. Literatów Gliwice	socjalno-bytowe	730 1996	Kanał Gliwicki	MB Bioblok	•	•	•	•	•	-	+	przepustowość - 520 m <sup>3</sup> /d
54	1	Urz. Gminy Zbroslawice	Ferma tuczu trzody chlewnej A.W.R.S.P. Wł.prywatny Czekanów	gnojowica	b.d.	wykorzystywane gospodarczo	•	•	•	•	obornik	wykorzystywany gospodarczo	-	+	

<sup>1)</sup> RPWiK - Rejonowe Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji

<sup>2)</sup> A.W.R.S.P. - Agencja Własności Rolnej Skarbu Państwa

Tabela A. Otwory studzienne pominięte na planszy głównej

Arkusz Pyskowice

Numer otworu		Miejscowość Użytkownik	Otwór			Warstwa wodonośna				Filtr	Pompowanie pomiarowe (końcowy stopień Wydajność [m <sup>3</sup> /h] ----- Depresja [m]	Współ- czynnik filtracji [m/24h]	Przewod- ność warstwy wodonośnej [m <sup>2</sup> /24h]	Zatwier- dzone zasoby [m <sup>3</sup> /h] ----- Depresja [m]	Rok zatwier- dzenia zasobów	Uwagi
zgodny z mapą	zgodny z Bankiem HYDRO lub innym źródłem informacji		Rok wyko- nania	Głębokość [m] ----- Stratygrafia spągu	Wysokość [m n.p.m.]	Straty- grafia	Strop ----- Spąg [m]	Miąższość bez przewar- stwień słaboprzepu- szczalnych [m]	Głębokość zwię- rciadła 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	103	Sarnów Zakł. Gospodarki Komun. i Mieszk. w Toszku S 1	1973	<u>65,0</u> T <sub>1/1</sub>	270,0	T <sub>1/1</sub>	<u>50,5</u> >65,0	>14,5	24,0	<u>245</u> 50,6-60,9	11,9 11,3	1,6	>23	<u>11,9</u> 11,3	b.d.	E
102	495	Sarnów Zakł. Gospodarki Komun. i Mieszk. w Toszku S 2	1991	<u>65,0</u> T <sub>1/1</sub>	269,5	T <sub>1/1</sub>	<u>52,5</u> >65,0	>12,5	23,5	<u>273</u> 53,0-62,0	10,2 15,2	1,2	>15	b.d.	b.d.	st. awaryjna
103	287/288	Kotliszowice Zakł. Gospodarki Komun. i Mieszk. w Toszku S 1	1968/ 1982	<u>28,0</u> T <sub>1/1</sub>	289,8	T <sub>1/2</sub>	<u>15,2</u> 25,0	8,8	14,0	<u>273</u> 19,0-24,0	6,1 2,8	10,4	92	<u>6,1</u> 2,8	1985	zasoby dla ujęcia: S1 i S2
104	289	Kotliszowice Zakł. Gospodarki Komun. i Mieszk. w Toszku S 2	1975	<u>29,0</u> T <sub>1/1</sub>	290,2	T <sub>1/1</sub>	<u>14,5</u> 19,0	4,5	12,2	<u>299</u> 14,5-19,0	5,1 2,3	66,5	299			zasoby dla ujęcia: S1 i S2
105	101	Wiśnicze Zakł. Budżetowy Gospodarki Komun. i Mieszk. w Sierotach S 1	1972	<u>50,0</u> T <sub>1/2</sub>	267,0	T <sub>1/2</sub>	<u>33,2</u> 46,0	12,8	14,2	<u>299</u> 34,0-46,0	<u>42,6</u> 5,2	12,4	159	<u>42,0</u> 5,2	1973	E
106	102	Sieroty prywatny	1972	<u>55,0</u> T <sub>1/1</sub>	280,0	T <sub>1/1</sub>	<u>32,0</u> 49,4	17,4	30,3	<u>245</u> 34,4-49,4	<u>10,7</u> 3,7	1,1	19	<u>10,6</u> 3,9	1972	N
107	298	Wojska Zakł. Gospodarki Komun. i Mieszk. w Tworogu S 1	1974	<u>57,0</u> T <sub>1,2</sub>	265,4	T <sub>1,2</sub>	<u>45,0</u> 53,0	8	10,1	<u>299</u> 46,0-53,0	66,4 11,4	24,6	197	<u>132,0</u> 19,6	1984	
108	297	Wojska Zakł. Gospodarki Komun. i Mieszk. w Tworogu S 2	1983	<u>58,0</u> T <sub>1,2</sub>	265,3	T <sub>1,2</sub>	<u>41,4</u> 51,0	7,4	9,5	<u>273</u> 41,0-47,0	<u>100,2</u> 15,7	16,7	124	b.d.	b.d.	miąższ. bez przew. słabo- przepuszczal.
109	238	Wojska Szkoła Podst.	1960	<u>26,0</u> T <sub>1,2</sub>	260,0	T <sub>1,2</sub>	<u>20,0</u> 26,0	6	8	<u>273</u> 22,5-25,2	7,0 0,2	45,8	275	2,0 0,2	b.d.	
110	175	Jasiona Spółdz. Mieszk. w Kamieńcu	1927	<u>66,0</u> T	270,0	T	<u>60,0</u> >66,0	>6	11,8	b.d.	6,8 3,5	4,9	>29	<u>6,8</u> 3,5	b.d.	E





1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
138	14 <sup>A)</sup>	Dzierżno ujęcie GPW <sup>2)</sup> S 14	1944	36,5	205,4	Q		b.d.	NP	<u>b.d</u> 21,5-36,5	<u>90,0</u> 15,4	b.d.				L p.p.1968 02.03.1982
139	304	Dzierżno ujęcie GPW S 14A	1980	<u>29,0</u> Q	205,3	Q	<u>9,5</u> >29,0	>19,5	NP	<u>299</u> 10,5-15,5	<u>17,9</u> 9,6	3,3	>64			N
140	305	Dzierżno ujęcie GPW S 16A	1980	<u>40,0</u> Tr	206,7	Q	<u>20,0</u> 33,0	13,0	3,2	<u>299</u> 23,0-33,0	<u>49,8</u> 17,0	4,7	61			N
141	15 <sup>A)</sup>	Dzierżno ujęcie GPW S 15	1954	b.d.	210,6	Q		b.d.	Z		b.d.	b.d.				Z
142	306	Dzierżno ujęcie GPW S 18A	1980	<u>40,0</u> Tr	207,9	Q	6,5-26,0 31,0- 36,0	24,5	NP	<u>299</u> 21,0-26,0 31,0-36,0	<u>131,1</u> 13,4	13,8	338			N
143	430	Dzierżno ujęcie GPW S 18B	1988	<u>42,0</u> Tr	207,5	Q	<u>29,0</u> 34,0	5,0	ZPO	<u>356</u> 29,0-34,0	<u>1,0</u> 10,0					ZPO
144	307	Dzierżno ujęcie GPW S 17A(17B)	1980	<u>38,0</u> Tr	207,4	Q	3,0-20,5 28,5- 33,0	22,0	6,3	<u>299</u> 15,8-20,5 28,5-33,0	<u>55,4</u> 13,0	5,7	125			E
145	7 <sup>A)</sup>	Dzierżno ujęcie GPW S 7	1940	<u>40,7</u> Tr	208,5	Q		b.d.	15,2	<u>b.d.</u> 33,7-40,7	<u>54,0</u> 5,8	b.d.				E p.p.1968
146	1 <sup>A)</sup>	Dzierżno ujęcie GPW S 1	ok. 1930	<u>36,0</u> Q/Tr	206,1	Q	<u>28,9</u> 35,4	6,5	NP	<u>300</u> 29,3-35,3	<u>180,0</u> 11,0					N p.p.1932
147	2 <sup>A)</sup>	Dzierżno ujęcie GPW S 2	ok. 1930	<u>34,0</u> Tr	205,7	Q	<u>5,3</u> 33,3	28,0	NP	<u>300</u> 26,1-33,1						L
148	135	Dzierżno ujęcie GPW S 2A	1969	<u>37,0</u> Tr	209,8	Q	<u>24,3</u> 32,0	7,7	NP	<u>296</u> 25,0-32,0	<u>77,3</u> 9,0	35,4	273			L 27.01.1980
149	2B <sup>A)</sup>	Dzierżno ujęcie GPW S 2B	1976	<u>35,0</u> Tr	209,7	Q	<u>24,0</u> 30,0	6,0	Z	<u>299</u> 24,0-30,0	<u>72,0</u> 5,8	60,5	363			Z 24.06.1982
150	431	Dzierżno ujęcie GPW S 2C	1988	37,0	209,8	Q	<u>25,8</u> 31,2	5,4	Z	<u>356</u> 26,0-31,0	<u>121,2</u> 15,1					Z
151	18 <sup>A)</sup>	Dzierżno ujęcie GPW S 18	1954	<u>38,1</u> Tr	206,5	Q		b.d.	Z	26,0-38,1						Z
152	11 <sup>A)</sup>	Dzierżno ujęcie GPW S 11	1943	<u>41,6</u> Tr	206,7	Q		b.d.	Z	29,6-41,6	<u>39,0</u> 23,9	b.d.				Z p.p.1968
153	16 <sup>A)</sup>	Dzierżno ujęcie GPW S 16	1954	36,6	211,8	Q		b.d.	Z	24,5-36,6	<u>4,8</u> 17,0	b.d.				Z
154	17 <sup>A)</sup>	Dzierżno ujęcie GPW S 17	1954	39,9	207,5	Q		b.d.	Z	29,2-39,9						Z
155	12 <sup>A)</sup>	Dzierżno ujęcie GPW S 12	1943	33,4	207,5	Q		b.d.	NP	25,4-33,4	<u>78,0</u> 19,0	b.d.				N p.p.1968 10.01.1980

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
156	12A <sup>A)</sup>	Dzierżno ujęcie GPW S 12A	1976	40,5	207,5	Q	<u>30,0</u> 36,5	6,5	4,4	30,6-36,4	<u>80,0</u> 13,5	28,5	185			N
157	3 <sup>A)</sup>	Dzierżno ujęcie GPW S 3	ok. 1930	<u>31,0</u> Tr	210,6	Q	<u>25,4</u> 30,4	5,0	NP	<u>300</u> 25,4-30,4						N
158	136	Dzierżno ujęcie GPW S 3A	1969	<u>34,0</u> Tr	210,1	Q	<u>11,0</u> 31,0	20,0	5,0	<u>296</u> 25,0-31,0	<u>102,0</u> 9,2	18,1	362			N 19.03.1982
159	3B <sup>A)</sup>	Dzierżno ujęcie GPW S 3B	1976	<u>35,0</u> Tr	210,0	Q	<u>22,0</u> 30,3	8,3	18,0	<u>299</u> 26,4-30,3	<u>73,0</u> 7,6	33,7	280			E 01.04.1989
160	4 <sup>A)</sup>	Dzierżno ujęcie GPW S 4	ok. 1930	<u>34,0</u> Tr	210,8	Q	<u>16,8</u> 33,0	16,2	NP	<u>300</u> 24,9-32,9						L
161	137	Dzierżno ujęcie GPW S 4A	1969	<u>35,0</u> Tr	210,6	Q	<u>15,5</u> 33,0	17,5	5,4	<u>296</u> 25,0-31,0	<u>78,4</u> 9,0	13,0	228			N 09.08.1982
162	309	Dzierżno ujęcie GPW S 4B	1980	<u>36,0</u> Tr	210,4	Q	<u>18,5</u> 33,0	14,5	Z	<u>299</u> 23,0-33,0	<u>80,0</u> 10,5	13,8	200			Z
163	433	Dzierżno ujęcie GPW S 4C	1988	<u>36,0</u> Tr	210,3	Q	<u>19,0</u> 30,0	11,0	4,6	<u>273</u> 25,0-30,0	<u>72,0</u> 12,0					N 31.10.1996
164	5 <sup>A)</sup>	Dzierżno ujęcie GPW S 5	ok. 1930	<u>32,0</u> Tr	211,2	Q	<u>20,6</u> 30,4	9,8	NP	<u>300</u> 22,1-30,3						N
165	434	Dzierżno ujęcie GPW S 5B	1988	<u>33,5</u> Tr	210,8	Q	<u>26,0</u> 30,9	4,9	19,0	<u>356</u> 26,0-30,9	<u>90,2</u> 12,6					E
166	8A(8A <sup>*)</sup> <sup>A)</sup>	Dzierżno ujęcie GPW S 8A(8A <sup>*)</sup>	1988	<u>44,0</u> Tr	210,0	Q	24,0- 27,5 31,5-44	16,0	ZPO	<u>325</u> 24,0-27,0 33,0-39,0	<u>94,7</u> 9,5	19,9	318			ZPO
167	8 <sup>A)</sup>	Dzierżno ujęcie GPW S 8	1938	28,5	210,3	Q		b.d.	Z	24,5-28,5	<u>30,0</u> 14,3	b.d.				p.p.1968 Z 22.03.1982
168	6 <sup>A)</sup>	Dzierżno ujęcie GPW S 6	ok. 1930	<u>36,0</u> Tr	211,1	Q	<u>9,1</u> 35,4	26,3	Z	<u>300</u> 27,2-35,0	<u>180,0</u> 8,0	b.d.				Z 11.02.1982
169	6A(6A <sup>*)</sup> <sup>A)</sup>	Dzierżno ujęcie GPW S 6A(6A <sup>*)</sup>	1988	<u>37,0</u> Tr	211,1	Q	<u>27,0</u> 32,0	5,0	Z	<u>325</u> 27,5-32,0	<u>67,9</u> 7,8	25,9	130			Z 09.10.1992
170	310	Dzierżno ujęcie GPW S 8A	1980	<u>38,0</u> Tr	212,1	Q	<u>26,5</u> 35,0	8,5	Z	<u>299</u> 26,5-35,0	<u>72,0</u> 9,8	9,5	81			Z
171	435	Dzierżno ujęcie GPW S 8B	1988	<u>42,0</u> Tr	211,9	Q	<u>27,5</u> 36,0	8,5	ZPO	<u>356</u> 32,0-36,0	<u>61</u> 23,3					ZPO
172	9 <sup>A)</sup>	Dzierżno ujęcie GPW S 9	1938	35,0	211,0	Q		b.d.	NP	27,0-35,0	<u>21,0</u> 9,8	b.d.				N p.p.1968
173	10 <sup>A)</sup>	Dzierżno ujęcie GPW S 10	1942	31,5	212,0	Q		b.d.	4,2	23,5-31,5	<u>54,0</u> 7,6	b.d.				N p.p.1968 04.05.1982

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
174	312	Dzierżno ujęcie GPW S 10A	1980	<u>35,0</u> Q	212,1	Q	<u>22,5</u> >35,0	>12,5	16,0	<u>299</u> 22,5-32,0	<u>130,9</u> 15,0	10,4	>130			E
175	13 <sup>A)</sup>	Dzierżno ujęcie GPW S 13	1944	<u>41,0</u> Tr	212,5	Q		b.d.	Z	25,0-41,0	<u>120,0</u> 19,4	b.d.				Z p.p.1968 18.04.1982
176	19 <sup>A)</sup>	Dzierżno ujęcie GPW S 19	b.d.	b.d.	b.d.	Q	b.d.	b.d.	Z	b.d.	b.d.	b.d.				Z
177	5 <sup>C)</sup>	Zawada GPW ujęcie Zawada S 5	1922 1971- (R)	<u>160,0</u> T <sub>1/1</sub>	230,9	T <sub>1/2</sub>	<u>109,4</u> 157,5	48,1	21,0	<u>508</u> 109,5- 156,0	<u>192,9</u> 11,2	b.d.	b.d.			N
178	318	Zawada GPW ujęcie Zawada S 1a	1981	<u>174,0</u> T <sub>1/1</sub>	232,2	T <sub>1,2</sub>	<u>30,4</u> 162	131,6	30,4	<u>508</u> 51,9- 161,3***	<u>245,0</u> 7,6	b.d.	b.d.			N
179	2 <sup>C)</sup>	Zawada GPW ujęcie Zawada S 2	1910	<u>215,0</u> T <sub>1/1</sub>	223,5	T <sub>1,2</sub>	<u>13,0</u> 160,0	137	14,8	432**	b.d.	b.d.	b.d.	<u>1969,0</u> 48,5	1969	E zasoby dla uj. Zawada: st. 1, 2, 4, Jelina
180	4 <sup>C)</sup>	Zawada GPW ujęcie Zawada S 4	1925	<u>182,0</u> T <sub>1/1</sub>	223,5	T <sub>1,2</sub>	b.d. 51,8	b.d.	15,6	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.			E zasoby dla uj. Zawada: st.1, 2, 4, Jelina
181	316	Zawada GPW ujęcie Zawada S 4a	1981	<u>173,5</u> T <sub>1/1</sub>	224,5	T <sub>1,2</sub>	<u>29,2</u> 161,0	131,8	29,2	<u>508</u> 48,6- 159,6***	<u>296</u> 3,5	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	N
182	317	Zawada GPW ujęcie Zawada S 6	1981	<u>170,0</u> T <sub>1/1</sub>	226,3.	T <sub>1,2</sub>	<u>28,4</u> 152,0	95,6	28,4	<u>508</u> 82,6- 157,2***	<u>257</u> 2,8	b.d.	b.d.			N
183	299	Zbroslawice Zakł. Gospodar. Kom. i Mieszk. S R-1	1980	<u>70,0</u> T	245,1	T	<u>12,5</u> >70,0	>57,6	12,45	<u>356</u> 27,0-65,0	<u>209,3</u> 4,3	7,3	>421	<u>209,0</u> 4,3	1981	E
184	110	Taciszów Baza Sprzętu PRK	1973	<u>24,2</u> Q	197,5	Q	<u>4,6</u> 21,8	17,2	4,6	<u>246</u> 15,2-22,0	<u>55,8</u> 4,0	17,3	298	<u>35,6</u> 2,6	b.d.	
185	436	Taciszów- -Kotów ośr. wezasowy	1986	<u>22,5</u> Tr	201,5	Q	<u>14,0</u> 20,7	6,7	5,0	<u>246</u> 16,2-20,7	<u>7,2</u> 8,4	4,2	28	<u>7,2</u> 8,4	b.d.	E
186	301	Bycina Zakł. Utylizacji S2	1964	<u>25,3</u> Q	208,0	Q	<u>18,0</u> >25,3	>7,3	2,3 NP	<u>151</u> 18,6-24,2	<u>4,8</u> 0,2	86,4	>631			
187	302	Bycina Zakł. Utylizacji S1	1964	<u>32,2</u> Tr	208,0	Q	<u>22,7</u> >32,2	>9,5	3,4 NP	<u>254</u> 27,9-31,7	<u>45,4</u> 8,2	22,5	>214	<u>64,8</u> 0,2-5,0	b.d.	Z
188	125	Rzeczycze Ferma hodowlana Danish Farming Consultants Sp. z o.o. S 2	1973	<u>300,0</u> T <sub>1,2</sub>	208,5	T <sub>1,2</sub>	<u>128,5</u> >300	>171,5	32	<u>299</u> 159,8- 281,3***	<u>33,2</u> 60,9	0,1	17	<u>33,8</u> 60,9	1974	N

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
189	303	Dzierżno Zarząd Kanału Gliw. S1 (śluzą)	1981	<u>15,8</u> Tr	203,7	Q	<u>5,2</u> 15,0	9,8	7,0	<u>238</u> 10,0-12,8	<u>5,8</u> 0,9	25,9	254	<u>6,5</u> 1,3	b.d.	E
190	184	Dzierżno Zarząd Kanału Gliw. S2 (śluzą)	1969 ( R )	<u>33,2</u> Tr	205,0	Q	<u>7,0</u> 30,0	23,0	6,2	305 b.d.	<u>1,5</u> 9,1	0,9	21	<u>1,5</u> 9,1	b.d.	E
191	494	Dzierżno Ośr. Wyp. LOK	1985	<u>40,0</u> Tr	209,4	Q	<u>10,1</u> 20,3 <u>27,0</u> 37,0	10,2  10,0	8,3	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.			E
192	507	Dzierżno Przed. Rem. Tab. Kolejowego w Pyskowicach	1971	<u>37,5</u> Tr	206,2	Q	<u>8,6</u> 16,0 <u>20,0</u> 31,0	7,4  11,0	8,8	182 26,5-31,0	<u>64,6</u> 3,8	19,9	366			E
193	1 <sup>C)</sup>	Pyskowice GPW ujęcie Zawada S 1	1928	<u>245,0</u> T <sub>1/2</sub>	217,0	T <sub>1,2</sub>	b.d.	b.d.	36,0	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.			E
194	315	Jelina GPW ujęcie Zawada S A	1981	<u>190,0</u> T <sub>1/1</sub>	225,7	T <sub>1,2</sub>	<u>17,5</u> 187,0	169,5	11,0	508 49,2- 175,5****	<u>257,1</u> 3,5	b.d.	b.d.			N
195	352	Świętoszowice RPWiK <sup>3)</sup> Zabrze ujęcie Grzybowice S 3	1983	<u>150,0</u> T <sub>1/2</sub>	251,4	T <sub>1,2</sub>	<u>47,0</u> >150,0	>103,0	48,1	<u>356</u> 101,0- 142,6	<u>250,0</u> 5,9	10,4	>1071	<u>543,2</u> 6,0-25,0	1985	E zasoby dla uj. Grzybowice: st.1, 2, 3, 4
196	351	Świętoszowice RPWiK Zabrze ujęcie Grzybowice S 2	1977	<u>136,0</u> T <sub>1/2</sub>	263,8	T <sub>1,2</sub>	<u>58,3</u> >136	>77,7	58,3	<u>356</u> 80,0- 129,0****	<u>117,0</u> 8,2	4,7	>365			E zasoby dla uj. Grzybowice: st.1, 2, 3, 4
197	6 <sup>D)</sup>	Rzeczycze RPWiK Gliwice uj. Gliwice Łabędy S 6	1944	<u>220,0</u> T <sub>1/2</sub>	214,0	T <sub>1,2</sub>	b.d. b.d.	b.d.	b.d.	<u>550</u> 60-100 <u>355</u> 120-215	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	b.d.	N
198	321	Ligota Łabędzka RPWiK Gliwice uj. Gliwice Łabędy S 4	1943	<u>217,8</u> T <sub>1/2</sub>	213,6	T <sub>1,2</sub>	<u>48,2</u> >217,8	169,6	47,7	<u>350</u> 76,0- 215,2	<u>165,0</u> 2,5	2,9	>491	<u>1881,0</u> 12,7-63,1	1972	E zasoby dla uj. G. Łabędy: dla st.:1, 2, 3, 4, 5, 6a, 7, 8, 9, 10
199	322	Ligota Kradziejowska RPWiK Gliwice uj. Gliwice Łabędy S 5	1942	<u>206,0</u> T <sub>1/2</sub>	218,0	T <sub>1,2</sub>	<u>71,0</u> >206,0	>135,0	48,5	<u>600</u> 60,0- 97,5**** <u>350</u> 121,8- 201,8	173 2,7	3,7	>500			E zasoby dla uj. G. Łabędy: dla st.:1, 2, 3, 4, 5, 6a, 7, 8, 9, 10
200	3a <sup>D)</sup>	Gliwice Łabędy RPWiK Gliwice S 3a	1985	<u>186,0</u> T <sub>1/2</sub>	206,7	T <sub>1,2</sub>	<u>26,3</u> 177,0	150,7	25,4	508 98,4- 177,1	<u>206,0</u> 4,8	3,6	542			E studnia pracu- je w ramach zatw. zasobów dla uj. G.Łab.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
201	325	Gliwice Łabędy RPWiK Gliwice uj. Gliwice Łabędy S 2	1917	<u>171,0</u> T <sub>1/2</sub>	208,0	T <sub>1,2</sub>	<u>30,0</u> 171,0	>141,0	8	<u>400</u> 98,6- 171,0	<u>72,0</u> 29,7	0,5	>71	b.d.	b.d.	N zasoby dla uj. G. Łabędy: dla st.: 1, 2, 3, 4, 5, 6a, 7, 8, 9, 10
202	425	Gliwice Łabędy RPWiK Gliwice uj. Gliwice Łabędy S 2a	1983	<u>173,0</u> T <sub>1/2</sub>	208,3	T <sub>1,2</sub>	<u>49,0</u> 161,0	112,0	27,1	<u>508</u> 86,2- 164,8	<u>210,9</u> 6,6	3,6	403			E studnia pracu- je w ramach zatw. zasobów dla uj. G.Łab.
203	426	Gliwice Łabędy RPWiK Gliwice uj. Gliwice Łabędy S 1a	1982	<u>158,0</u> T <sub>1/2</sub>	210,9	T <sub>1,2</sub>	<u>34,5</u> 152,0	117,5	40,0	<u>508</u> 88,2- 150,8	<u>109,3</u> 54,5	0,7	82			E studnia pracu- je w ramach zatw. zasob. dla uj. G.Łab.
204	361	Szałsza GPW ujęcie Szałsza S 3Sz	1953	<u>210,0</u> T <sub>1/2</sub>	243,5	T <sub>1,2</sub>	<u>70,0</u> >210,0	>140,0	37,7	<u>457</u> 150,0- 210,0	<u>177,0</u> 8,8	3,1	434	<u>764,7</u> 5,26-9,6	1985	E zasoby dla uj. Szałsza: st. 1, 2, 3
205	2aSz <sup>C)</sup>	Czekanów GPW ujęcie Szałsza S 2aSz	1985	<u>127,6</u> T	242,0	T	<u>37,0</u> >127,6	>90,6	42,7	<u>508</u> 60,3- 120,4***	<u>175,0</u> 1,6	b.d.	b.d.			N
206	362	Szałsza GPW ujęcie Szałsza S 2Sz	1948	<u>140,3</u> T <sub>1,2</sub>	242,3	T <sub>1,2</sub>	<u>23,4</u> >140,3	>116,9	33,3	<u>508</u> 38,7- 62,5*** 406 98,2- 131,7***	<u>273,8</u> 16,2	12,4	1450			E zasoby dla uj. Szałsza: st. 1,2,3
207	363	Szałsza GPW ujęcie Szałsza S 1Sz	1944	<u>195,0</u> T <sub>1/1</sub>	238,4	T <sub>1,2</sub>	<u>50,0</u> 131,5	73,4	31,7	<u>457</u> 117,8- 128,0	<u>269,4</u> 9,5	9,2	675			E miąższ. bez przew. słabop przepuszczal. zasoby dla uj. Szałsza: st. 1, 2, 3
208	366	Szałsza GPW ujęcie Szałsza S 5Sz	1970	<u>140,0</u> T <sub>1,2</sub>	245,6	T <sub>1,2</sub>	<u>44,0</u> >140,0	>96,0	40,0	<u>299</u> 84,9- 129,0	<u>171,9</u> 3,9	7,8	749			N

A) wg dokumentacji hydrogeologicznej zasobowej dla ujęcia Dzierżno. NPG Częstochowa, 1997

B) wg dokumentacji hydrogeologicznej zasobów wód z utworów czwartorzędu, jury, triasu i karbonu GZW, Kombinat Geologiczny - Południe, Kraków, 1977

C) z archiwum GPW w Katowicach - karty otworów

D) od użytkownika - karty otworów

<sup>1)</sup> A.W.R.S.P. - Agencja Własności Rolnej Skarbu Państwa Oddz. Opole

<sup>2)</sup> GPW - Górnośląskie Przedsiębiorstwo Wodociągów w Katowicach

<sup>3)</sup> RPWiK - Rejonowe Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji

N - wyłączona z eksploatacji; data w uwagach - koniec eksploatacji

\*\* - w bezfiltrowym otworze studzienny średnica (w mm) i przelot od-do (w m) ujętej warstwy wodonośnej

b.d. - brak danych

p.p. - próbne pompowanie

L - w trakcie likwidacji lub przewidziana do likwidacji

E - eksploatowana

(R) - renowacja studni

NP - niedostępna do pomiaru

ZPO - zlikwidowana po odwierceniu

Z - zlikwidowana

\*\*\* - istnieją odcinki rury międzyfiltrowej

Tabela B. Inne punkty dokumentacyjne pominięte na planszy głównej.

Arkusz Pyskowice

Numer punktu		Miejscowość Użytkownik	Punkt dokumentacyjny				Warstwa wodonośna				Uwagi
zgodny z mapą	zgodny z bankiem HYDRO lub innym źródłem informacji*		Rodzaj punktu	Rok wykonania	Głębokość [m]	Wysokość [m n.p.m.]	Stratygrafia	Strop Spąg [m]	Głębokość zwierciadła wody [m]	Wydajność [m <sup>3</sup> /h] Depresja [m]	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
101	I/477-4 PIG	Połomia PIG Oddz. Górnośląs.	piezometr	1991	14,0	259,0	Q	b.d. >14	10,4	n.w.	1991
102	P-6	Księży Las MOSZNIŁ	piezometr	1989	80,0	281,2	T <sub>1,2</sub>	<u>43,5</u> >80	32,9	n.w.	1989
103	P-2	Dzierżno ujęcie GPW	piezometr	1970	35,0	216,2	Q	<u>26,0</u> 34,0	10,4	n.w.	1970, Z
104	P-12	Dzierżno ujęcie GPW	piezometr	1970	36,0	220,6	Q	b.d.	b.d.	n.w.	ZPO
105	P-3	Dzierżno ujęcie GPW	piezometr	1970	40,0	207,0	Q	<u>14,0</u> 36,0	1,8	n.w.	09.1997 zasypany do gł. 6,0 m. p.p.t.
106	P-4	Dzierżno ujęcie GPW	piezometr	1970	45,0	210,2	Q	<u>16,0</u> 36,0	4,0	n.w.	1970, PZ
107	P-11	Dzierżno ujęcie GPW	piezometr	1970	58,0	227,2	Q	<u>30,0</u> 51,0	17,4	n.w.	1970, Z
108	P-1	Dzierżno ujęcie GPW	piezometr	1970	32,0	210,2	Q	<u>9,0</u> 31,0	4,6	n.w.	1970, PZ
109	P-5	Dzierżno ujęcie GPW	piezometr	1970	44,0	212,7	Q	<u>30,0</u> 35,0	2,1	n.w.	1970, PZ
110	P-10	Dzierżno ujęcie GPW	piezometr	1970	36,0	227,5	Q	<u>17,0</u> 32,0	20,0	n.w.	1970
111	P-16	Dzierżno ujęcie GPW	piezometr	1970	60,0	224,8	Q	<u>41,0</u> 58,0	16,5	n.w.	1970, PZ
112	P-15	Dzierżno ujęcie GPW	piezometr	1970	40,0	222,7	Q	<u>20,0</u> 37,0	13,3	n.w.	1970, Z
113	P-14	Dzierżno ujęcie GPW	piezometr	1970	41,0	224,8	Q	<u>12,0</u> 36,0	11,0	n.w.	1970, PZ
114	P-6	Dzierżno ujęcie GPW	piezometr	1970	36,0	215,9	Q	<u>0,0</u> 28,0	6,6	n.w.	1970, PZ
115	P-7	Dzierżno ujęcie GPW	piezometr	1970	38,0	227,2	Q	b.d.	8,0	n.w.	1970, ZPO
116	P-8	Dzierżno ujęcie GPW	piezometr	1970	45,0	226,4	Q	b.d.	1,1	n.w.	1970, ZPO
117	P-20	Dzierżno ujęcie GPW	piezometr	1970	35,0	205,5	Q	<u>16,0</u> 28,5	6,1	n.w.	1970, PZ
118	P-18	Dzierżno ujęcie GPW	piezometr	1970	42,0	206,0	Q	<u>30,0</u> 38,0	2,0	n.w.	1970, PZ

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
119	P-21	Dzierżno ujęcie GPW	piezometr	1970	43,0	215,5	Q	<u>41,0</u> 43,0	6,6	n.w.	1970, PZ
120	P-22	Dzierżno ujęcie GPW	piezometr	1970	51,0	214,4	Q	<u>44,0</u> 47,0	4,1	n.w.	1970, PZ
121	P-19	Dzierżno ujęcie GPW	piezometr	1970	44,0	210,9	Q	<u>25,0</u> 29,0	2,5	n.w.	09.1997
122	P-24	Dzierżno ujęcie GPW	piezometr	1970	47,0	228,4	Q	b.d.	7,0	n.w.	1970, ZPO
123	P-T	Dzierżno RPWiK Gliwice	piezometr	1994	55,0	207,7	T <sub>1,2</sub>	<u>46,0</u> >55,0	31,7	n.w.	1994

w uwagach - data pomiaru głębokości zwierciadła wody

PZ - prawdopodobnie zlikwidowany

Z - zlikwidowany

ZPO - zlikwidowany po odwierceniu

b.d. - brak danych

n.w. - nie wykonano

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

## Arkusz Pyskowice

Nr zgodny z mapą	Data analizy	Miejscowość Użytkownik	Wiek piętra wodonośnego ----- Głębokość stropu warstwy wod. [m]	Przewod-nictwo ----- pH ----- [μS/cm] [-]	Sucha pozost. ----- Minerali-zacja ogólna ----- [mg/dm <sup>3</sup> ]	Zasado-wość ogólna ----- [mval/dm <sup>3</sup> ]	Utlenia-ność TOC	HCO <sub>3</sub>	SO <sub>4</sub> ----- Cl	N-NO <sub>2</sub> ----- N-NO <sub>3</sub>	F ----- HPO <sub>4</sub>	SiO <sub>2</sub> ----- N- -NH <sub>4</sub>	Ca ----- Mg	Na ----- K	Fe ----- Mn	Zn ----- Cr	Cu ----- Pb	Sr ----- Ba	Al ----- B	Klasa jakości wody podziem-nej	Uwagi
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
3	03.02 1992	Toszek Zakł. Piwowa. „Auspol” S 1	C <sub>1</sub> 39,0	365 7,6	234 <sup>sr</sup>	3,4		209,0	30,0 8,0	<0,010 0,20	<0,30 <0,10	13,90 0,04	74,0 8,5	5,4 0,8	0,17 0,15	0,739 <0,004	0,019 <0,025	0,229 0,083	<0,020 <0,020	Ib	>Mn
5	16.09 1982	Boguszyce uj. wiej. S 2	Q 10,3	7,2			1,2		31,0	0,020 1,00		0,02			0,10 0,00					Ib	
9	19.09 1967	Paczyna uj. wiejs. S 1	Q 25,5	7,3	346	4,5	2,1	275,0	40,0 13,0	0,001 0,04			65,0 10,0		0,80 0,30					II	>Fe, Mn, bw
11	24.07 1997	Dzierżno S 7A ujęcie GPW <sup>1)</sup>	Q 24,5 35,0	7,2	575 478 <sup>sr</sup>	4,6	2,2	281,0	250,9 28,0	0,020 0,03	0,10 0,14	13,00 0,15	136,0 11,3		3,00 0,30					II	>Fe, Mn, SO <sub>4</sub> ,bw
12	25.04 1995	Dzierżno S 5A ujęcie GPW	Q 25,0	7,4	641 548 <sup>sr</sup>	4,8	2,3	293,0	150,2 54,0	0,010 0,010	0,05 0,01	11,0 1,20	174,0 17,3		1,50 0,70					III	>Fe, Mn. NH <sub>4</sub> ,T,bw
13	24.07 1997	Dzierżno S11A ujęcie GPW	Q 23,0	7,2	747 654 <sup>sr</sup>	5,6	3,1	342,0	155,9 106,0	0,020 0,02	0,10 0,35	12,00 0,20	148,0 26,9		5,50 0,35					II	>Fe, Mn, bw
14	10.1988	Dzierżno S13A Ujęcie GPW	Q 24,0	7,0		4,1	2,0	250,0	32,0						3,00 0,40					II	>Fe, Mn, bw, T
27	24.04 1996	Gliwice- Przyszówka RPWiK <sup>2)</sup> Gliwice uj. Gliwice Łabędy S 11	T <sub>1,2</sub> 38,0	660 7,3	381	4,5	0,7 0,7	274,6	54,6 30,1	0,080 0,01	0,14 <0,05	12,13 0,08	84,9 27,1	10,8 1,9	0,78 0,00	0,087	0,000 <0,020		0,034	III	>Fe

sr – substancje rozpuszczone

W uwagach przekroczenia przepisów sanitarnych:

bw – barwa

SP – sucha pozostałość

T – twardość ogólna

<sup>1)</sup> GPW - Górnośląskie Przedsiębiorstwo Wodociągów w Katowicach<sup>2)</sup> RPWiK - Rejonowe Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji

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

Arkusz Pyskowice

Nr zgodny z mapą	Data analizy	Miejscowość Użytkownik	Wiek piętra wodonośnego ----- ----- ----- Głębokość stropu warstwy wod. [m]	Przewodność ----- ----- pH ----- ----- [μS/cm] [-]	Sucha pozost. ----- ----- Mineralizacja ogólna ----- ----- [mg/dm <sup>3</sup> ]	Zasadowość ogólna ----- ----- [mval/dm <sup>3</sup> ]	Utlenialność TOC	HCO <sub>3</sub>	SO <sub>4</sub> ----- ----- Cl	N-NO <sub>2</sub> ----- ----- N-NO <sub>3</sub>	F ----- ----- HPO <sub>4</sub>	SiO <sub>2</sub> ----- ----- N-NH <sub>4</sub>	Ca ----- ----- Mg	Na ----- ----- K	Fe ----- ----- Mn	Zn ----- ----- Cr	Cu ----- ----- Pb	Sr ----- ----- Ba	Al ----- ----- B	Klasa jakości wody podziemnej	Uwagi
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
101	19.05 1996	Sarnów Zakł. Gospod. Kom. i Mieszk. w Toszku S 1	T <sub>1/1</sub> 50,5	7,2		4,7		286,5	33,6 14,9	0,000 5,2			91,8 13,9		0,08					Ib	
106	01.05 1972	Sieroty prywatny	T <sub>1/1</sub> 32,0	7,5	414	4,5		276,1	50,4 19,2	0,000 2,0			102,1 10,9		0,15 0,02					Ib	
116	03.02 1992	Toszek Chłodnia Składowa	C <sub>1</sub> 47,0	433 7,6	298 <sup>sr</sup>	4,4		269,0	26,3 8,2	<0,010 <0,01	<0,30 0,20	16,20 0,05	95,0 15,4	9,5 0,8	4,65 2,12	0,307 <0,004	0,017 <0,025	0,204 0,102	0,210 0,025	III	>Fe, Mn
117	03.02 1992	Toszek Szp. Psychiat	C <sub>1</sub> 36,0	708 7,9	461 <sup>sr</sup>	4,7		287,0	85,2 62,5	<0,010 <0,01	<0,30 <0,10	20,20 0,05	135,0 18,8	11,0 1,8	1,06 0,53	0,120 <0,004	0,051 <0,025	0,332 0,252	<0,020 <0,020	II	>Fe, Mn
118	22.08 1996	Miedary GPW <sup>1)</sup> uj. Miedary S 3	T <sub>1,2</sub> 33	401 7,6	208	3,8	0,7 0,4	235,0	16,0 5,1	<0,010 <0,1	0,19 <0,05	6,72 0,07	18,2 3,9	3,9 2,2	0,10 0,05	0,112	0,002 <0,020		0,034	Ib	
121	20.07 1982	Boguszyce uj. wiej. S 1	Q 11,0	7,2	410		0,8		59,7 28,4	0,022 0,67		0,01	87,9 15,3		0,22 0,02					Ib	
123	29.01 1972	Ciochowice wod. wiejski	Tr 40,0	7,7	296		1,2		51,1 23,4	0,000 0,00		0,00	71,4 6,5		1,28 0,24					II	>Fe, Mn
124	29.09 1983	Ciochowice zagroda leśna	Q 31,0	7,7		10,0		610,0	14,8 8,9	0,004 0,13		0,06	80,1 3,6		0,90 0,30					II	>Fe, Mn, bw
125	III kw. 1996	Toszek-Grabów uj. wiejskie S 2	Q 30,0	7,2	312 294 <sup>sr</sup>	3,7	1,7	226,0	73,0 20,0	0,002 0,02		10,20 0,10	77,0 6,8		0,48 0,04					Ib	
126	III kw. 1996	Toszek-Grabów uj. wiejskie S 3	Q 36,7	7,3	480 460 <sup>sr</sup>	3,5	1,1	214,0	63,0 20,0	0,004 0,18		10,40 0,08	72,0 10,7		0,43 0,04					Ib	
133	27.08 1996	Księży Las A.W.R.S.P. <sup>2)</sup> Przeds. Nasien. Sp. z o.o. S 1	T <sub>1,2</sub> 54	540 7,3	232	3,6	0,7 0,7	216,7	11,3 5,6	<0,010 0,50	0,17 <0,05	11,29 0,08	65,8 32,2	5,2 3,1	0,02 0,00	0,180	0,001 <0,020		0,050	Ib	
135	09.10 1970	Bycina d. PGR	Q 26,0	6,9		1,1	4,4	67,0	8,0						7,00 0,40					III	>Fe, Mn, bw
138	26.03 1980	Dzierżno S 14 ujęcie GPW	Q b.d.	6,8		5,2	10,0	317,0	30,0						12,00 1,00					III	>Fe, Mn, bw, T
139	11.03 1982	Dzierżno S 14a ujęcie GPW	Q 9,5	6,6		7,8	3,0	476,0	30,0	0,007 0,05		0,40			5,00 0,45					III	>Fe, Mn, bw

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
140	23.03 1982	Dzierżno S16A ujęcie GPW	Q 20,0	7,0		6,0	3,0	366,0	38,0	0,001 0,10		0,08			3,00 0,85					II	>Fe, Mn, bw
142	20.01 1982	Dzierżno S18A ujęcie GPW	Q 6,5 31,0	7,2		5,0	2,0	305,0	30,0	0,001 0,05		0,08			2,40 0,25					II	>Fe, Mn
144	29.04 1996	Dzierżno S17A ujęcie GPW	Q 3,0 28,5	7,1	624 443 <sup>st</sup>	4,5	3,3	275,0	181,4 34,0	0,005 0,01	0,10 0,08	14,00 0,06	137,0 42,5		9,50 0,40					III	>Fe, Mn, bw, T
145	17.05 1988	Dzierżno S 7 ujęcie GPW	Q b.d.	7,8		4,7	2,5	287,0	28,0						2,50 0,60					II	>Fe, Mn, bw, T
146	17.05 1988	Dzierżno S 1 ujęcie GPW	Q 28,9	7,8		5,2	4,4	317,0	30,0						3,00 0,60					II	>Fe, Mn, bw, T
148	03.12 1975	Dzierżno S 2A ujęcie GPW	Q 24,3	7,1		4,9	2,6	299,0	28,0						4,50 0,70					II	>Fe, Mn, bw
149	26.03 1980	Dzierżno S 2B ujęcie GPW	Q 24,0	7,1		4,3	4,0	262,0	40,0	0,000 0,01		0,12			8,00 0,70					III	>Fe, Mn, bw, T
150	26.09 1988	Dzierżno S 2C ujęcie GPW	Q 25,8	7,9	523	4,5	1,0	275,0	107,0 31,9	0,000 1,00		0,00	118,0 16,4		4,30 0,16					II	>Fe, Mn
151	09.1964	Dzierżno S 18 ujęcie GPW	Q b.d.	6,9		3,4	2,5	208,0	28,0						1,00 0,30					II	>Fe, Mn
152	17.05 1988	Dzierżno S 11 ujęcie GPW	Q b.d.	7,8		4,6	3,9	281,0	136,0						5,00 0,85					II	>Fe, Mn, bw, T
153	09.1964	Dzierżno S 16 ujęcie GPW	Q b.d.	6,9		3,9	2,6	238,0	26,0						1,80 0,80					II	>Fe, Mn
154	17.05 1988	Dzierżno S 17 ujęcie GPW	Q b.d.	7,4		4,5	3,4	275,0	40,0						9,00 1,20					III	>Fe, Mn, B, T
155	28.05 1977	Dzierżno S 12 ujęcie GPW	Q b.d.	7,4		4,5	1,9	275,0	34,0						1,00 0,40					II	>Fe, Mn, bw, T
156	05.06 1976	Dzierżno S12A ujęcie GPW	Q 30,0	7,4		4,0	2,7	244,0	32,0	0,007 0,70		0,08			2,00 0,18					II	>Fe, Mn, bw, T
157	17.05 1988	Dzierżno S 3 ujęcie GPW	Q 25,4	7,8		5,1	4,1	311,0	36,0						4,50 0,75					II	>Fe, Mn, bw, T
158	24.07 1997	Dzierżno S 3A ujęcie GPW	Q 11,0	7,2	618 507 <sup>st</sup>	5,0	3,6	305,0	164,4 46,0	0,015 0,05	0,10 0,08	12,00 0,15	171,0 14,8		4,50 0,65					II	>Fe, Mn, bw
159	29.04 1996	Dzierżno S 3B ujęcie GPW	Q 22,0	7,2	596 465 <sup>st</sup>	5,1	2,1	311,0	106,9 40,0	0,000 0,02	0,05 0,08	12,00 0,02	149,9 19,9		9,50 0,70					III	>Fe, Mn, bw
160	28.05 1987	Dzierżno S 4 ujęcie GPW	Q 16,8	7,2		4,8	1,9	293,0	54,0						2,50 0,80					II	>Fe, Mn
161	13.12 1975	Dzierżno S 4A ujęcie GPW	Q 15,5	7,1		4,0	2,0	244,0	34,0						4,20 0,60					II	>Fe, Mn, bw
162	29.10 1981	Dzierżno S 4B ujęcie GPW	Q 18,5	7,4		4,0	1,4	244,0	36,0	0,001 0,01		0,04			2,40 0,20					II	>Fe, Mn, bw
163	03.10 1996	Dzierżno S 4C ujęcie GPW	Q 19,0	7,1	520 430 <sup>st</sup>	4,3	2,7	262,0	137,4 38,0	0,003 0,03	0,10 0,06	13,00 0,30	138,0 13,8		3,30 0,75					II	>Fe, Mn, bw
164	17.05 1988	Dzierżno S 5 ujęcie GPW	Q 20,6	7,7		4,7	2,5	287,0	60,0						3,00 0,90					II	>Fe, Mn, bw, T
165	17.06 1997	Dzierżno S 5B ujęcie GPW	Q 26,0	7,3	620 487 <sup>st</sup>	5,2	2,5	317,0	212,2 46,0	0,020 0,50	0,10 0,50	11,00 0,10	157,0 18,2		4,50 0,60					III	>Fe, Mn, SO <sub>4</sub> , bw
166	10.1988	Dzierżno S8A” ujęcie GPW	Q 24,0	7,3		5,6	3,2	342,0	32,0	0,001 0,10		0,12			4,00 0,10					II	>Fe, bw, T
167	26.03 1980	Dzierżno S 8 ujęcie GPW	Q b.d.	6,9		5,1	3,6	311,0	30,0						4,50 1,20					III	>Fe, Mn, bw, T

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
168	26.03 1980	Dzierżno S 6 ujęcie GPW	Q 9,1	7,1		4,1	3,1	250,0	38,0						6,00 0,60					III	>Fe, Mn, bw
169	22.04 1992	Dzierżno S 6A ujęcie GPW	Q 27,0	7,3	604 521 <sup>sr</sup>	4,6	1,9	281,0	164,1 52,0	0,040 0,10	0,05 0,01	19,00 0,40	177,0 4,3		8,00 0,65					III	>Fe, Mn, bw
170	22.04 1992	Dzierżno S 8A ujęcie GPW	Q 26,5	7,3	504 439 <sup>sr</sup>	4,6	3,4	281,0	167,0 34,0	0,050 0,07	0,10 0,00	12,00 0,40	158,0 5,2		7,50 0,55					III	>Fe, Mn, bw
171	01.10 1992	Dzierżno S 8B ujęcie GPW	Q 27,5	7,4		4,5	3,1	275,0	34,0						5,00 0,65					II	>Fe, Mn, bw
172	05.1970	Dzierżno S 9 ujęcie GPW	Q b.d.	6,7					32,0						2,20 1,10					II	>Fe, Mn
173	17.05 1988	Dzierżno S 10 ujęcie GPW	Q b.d.	7,4		4,5	2,5	275,0	12,0						3,50 0,90					II	>Fe, Mn, bw
174	24.07 1997	Dzierżno S10A ujęcie GPW	Q 22,5	7,1	660 570 <sup>sr</sup>	5,0	3,7	305,0	64,1 36,0	0,010 0,06	0,05 0,08	17,00 0,15	154,0 18,2		7,50 0,60					III	>Fe, Mn, bw
175	17.05 1988	Dzierżno S 13 ujęcie GPW	Q b.d.	7,4		3,3	2,3	201,0	24,0						5,50 0,80					II	>Fe, Mn, bw
180	20.08 1996	Zawada GPW uj. Zawada S 4	T <sub>1,2</sub> b.d.	642 7,4	366	4,1	1,0 0,6	247,2	71,1 28,1	0,010 8,30	0,16 <0,05	10,74 0,09	32,7 10,5	10,5 4,0	0,08 0,00	0,067	0,000 <0,020		0,164	Ib	
183	28.08 1996	Zbrostawice Zakł. Gospod. Kom. i Mieszk. S R-1	T <sub>1,2</sub> 12,45	828 7,3	395	5,1	1,1 0,9	311,3	74,9 47,7	<0,010 10,40	0,12 <0,05	10,57 0,07	32,1 23,0	23,0 6,0	0,06 0,00	0,139	0,001 <0,020		0,017	II	>NO <sub>3</sub>
184	28.02 1973	Taciszów Baza Sprzętu PRK	Q 4,6	7,1	2366	4,5	5,8		380,0 835,0	0,000 0,10		0,66	150,8 65,4		2,88 0,00					III	>Fe, NH <sub>4</sub> , Cl, SO <sub>4</sub> , SP, bw, T
185	16.06 1989	Taciszów- Kotów ośr. wczasowy	Q 14,0	7,1		4,3	14,9	262,0	117,4 21,3	0,003 0,04		0,30			8,10 0,95					III	>Fe, Mn, bw
186	20.03 1958	Bycina Zak. Utylizacji S 2	Q 18,0	7,8		5,70	6,9	348,0	15,0	0,010 0,07		0,16			2,40					II	>Fe, bw, T
187	03.05 1958	Bycina Zak. Utylizacji S 1	Q 22,7	7,8		5,7	6,9	348,0	15,0	0,010 0,07		0,16			2,40					II	>Fe, bw, T
189	31.05 1982	Dzierżno S 1 Zarz. Kanału Gliw. (śluz)	Q 7,0	7,0		3,8	1,0	232,0	66,0	0,030 4,00		0,02	14,5		0,10 0,00					II	
190	29.01 1969	Dzierżno S 2 Zarz. Kanału Gliw. (śluz)	Q 7,0	6,6	1910		2,6		446,0 557,8	0,006 0,00		0,34			26,00 2,70					III	>Fe, Mn, T, SO <sub>4</sub> , Cl, SP

sr – substancje rozpuszczone

W uwagach przekroczenia przepisów sanitarnych:

bw – barwa

SP – sucha pozostałość

T – twardość ogólna

<sup>1)</sup> GPW - Górnośląskie Przedsiębiorstwo Wodociągów w Katowicach

<sup>2)</sup> A.W.R.S.P. - Agencja Własności Rolnej Skarbu Państwa Oddz. Opole