



**MINISTERSTWO ŚRODOWISKA**  
Zleceńodawca



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

---

**Państwowy Instytut Geologiczny Oddział Pomorski**  
**71-130 Szczecin, ul. Wieniawskiego 20**

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

Arkusz **MYŚLIBÓRZ (0346)**

Opracował:

.....  
mgr inż. Ryszard Hoc  
*upr. geol. Nr 051422*  
*Państwowy Instytut Geologiczny*

**DYREKTOR**  
Państwowego Instytutu Geologicznego

Redaktor arkusza:

.....  
dr **Jan Prażak**  
*upr. geol. Nr 050908*  
*Państwowy Instytut Geologiczny*



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

## SPIS TREŚCI

<b>I.</b>	<b>WPROWADZENIE</b> .....	<b>4</b>
	I.1. CHARAKTERYSTYKA TERENU .....	5
	I.2. ZAGOSPODAROWANIE TERENU .....	8
	I.3. WYKORZYSTANIE WÓD PODZIEMNYCH .....	9
<b>II.</b>	<b>KLIMAT, WODY POWIERZCHNIOWE</b> .....	<b>9</b>
<b>III.</b>	<b>BUDOWA GEOLOGICZNA</b> .....	<b>13</b>
<b>IV.</b>	<b>WODY PODZIEMNE</b> .....	<b>15</b>
	IV.1. UŻYTKOWE PIĘTRA WODONOŚNE .....	20
	IV.2. REGIONALIZACJA HYDROGEOLOGICZNA.....	23
<b>V.</b>	<b>JAKOŚĆ WÓD PODZIEMNYCH</b> .....	<b>23</b>
<b>VI.</b>	<b>ZAGROŻENIE I OCHRONA WÓD PODZIEMNYCH</b> .....	<b>32</b>
<b>VII.</b>	<b>LITERATURA I WYKORZYSTANE MATERIAŁY ARCHIWALNE</b> .....	<b>34</b>

### SPIS RYCN ZAMIESZCZONYCH W TEKŚCIE

- Ryc.1. Położenie arkusza Myślibórz na tle jednostek fizyczno - geograficznych wg J. Kondrackiego (2000).
- Ryc.2. Zasoby eksploatacyjne ujęć i wykorzystanie wód podziemnych.
- Ryc.3. Amplituda wahań stanów wód podziemnych wg stacjonarnego punktu obserwacji wód podziemnych w Głazowie (punk nr 71) .
- Ryc.4. Amplituda wahań stanów wód podziemnych z wielolecia (punk nr 71).
- Ryc.5. Położenie arkusza Myślibórz na tle mapy głównych zbiorników wód podziemnych w.g. A.S. Kleczkowskiego (1990).
- Ryc.6. Charakterystyczne miesięczne przepływy ( $m^3 s^{-1}$ )
- Ryc.7 Skład chemiczny wody podziemnej w punkcie 71 Głazów.
- Ryc.8. Podstawowe wartości statystyczne wybranych wskaźników fizykochemicznych wód podziemnych pietra czwartorzędowego
- Ryc.9. Histogramy ważniejszych składników chemicznych wód podziemnych - materiały archiwalne - studnie wiercone.

### SPIS ZAŁĄCZNIKÓW DOŁĄCZONYCH DO TEKSTU

- Załącznik 1.1 Przekrój hydrogeologiczny I-I
- Załącznik 1.2 Przekrój hydrogeologiczny II-II
- Załącznik 2 Mapa głębokości występowania głównego pietra wodonośnego (w skali 1:100 000)
- Załącznik 3 Mapa miąższości i przewodności głównego pietra wodonośnego (w skali 1:100 000)

- Załącznik 4 Mapa dokumentacyjna (w skali 1:100 000)  
Załącznik 5 Wybrane warstwy informacyjne

#### **SPIS TABEL DOŁĄCZONYCH DO TEKSTU**

Tabela 1a	Reprezentatywne otwory studzienne
Tabela 1d	Inne reprezentatywne punkty dokumentacyjne umieszczone na planszy głównej (otwory bez opróbowania hydrogeologicznego, inne)
Tabela 2	Główne parametry jednostek hydrogeologicznych
Tabela 3a	Wyniki analiz chemicznych wód podziemnych wykonanych dla mapy - reprezentatywne otwory studzienne
Tabela 4	Obiekty uciążliwe dla wód podziemnych
Tabela A	Otwory studzienne pominięte na planszy głównej
Tabela B	Inne punkty dokumentacyjne pominięte na planszy głównej (otwory bez opróbowania hydrogeologicznego)
Tabela C <sub>1</sub>	Wyniki analiz chemicznych wód podziemnych – materiały archiwalne – reprezentatywne otwory studzienne
Tabela C <sub>5</sub>	Wyniki analiz chemicznych wód podziemnych – materiały archiwalne – otwory studzienne pominięte na planszy głównej

#### **SPIS MAP (wydruki ploterowe)**

Mapa hydrogeologiczna Polski - plansza główna	w skali 1:50 000
Mapa dokumentacyjna	w skali 1:50 000

#### **WERSJA CYFROWA MAPY (GIS)**

Materiał archiwalny w Centralnym Archiwum Geologicznym PIG

## **I. WPROWADZENIE**

Arkusze Myślubórz (0346) jest seryjnym arkuszem Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000 realizowanej przez Państwowy Instytut Geologiczny. Państwowy Instytut Geologiczny jest generalnym wykonawcą Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000 realizowanej na zamówienie Ministerstwa Środowiska ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

Arkusze Myślubórz zrealizowano w Oddziale Pomorskim PIG w Szczecinie w latach 2002-2004 w ramach opracowywania Mapy Hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000. Arkusze wykonano zgodnie z obowiązującą Instrukcją opracowania i komputerowej edycji Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000 (10), z 1999 roku.

Dla opracowania arkusza zebrano i wykorzystano materiały informacyjne z Centralnego Archiwum Geologicznego PIG, Centralnego Banku Danych Hydrogeologicznych „HYDRO”, Wydziału Ochrony Środowiska Zachodniopomorskiego Urzędu Wojewódzkiego w Szczecinie, Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Szczecinie, Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Szczecinie.

W ramach prac kontrolno - pomiarowych dokonano przeglądu terenu z przeprowadzeniem weryfikacji lokalizacji otworów studziennych wraz z pomiarem głębokości ustabilizowanego zwierciadła wody. Zweryfikowano również położenie potencjalnych i istniejących ognisk zanieczyszczeń środowiska szczególnie stwarzających zagrożenie dla wód podziemnych. Pobrano 12 próbek wody do analiz chemicznych. Analizy te w zakresie ustalonym dla MhP wykonało Centralne Laboratorium Chemiczne PIG w Warszawie.

Do opracowania treści mapy przeanalizowano następujące materiały dokumentacyjne dotyczące:

- 62 otworów studziennych uznanych za reprezentatywne (tabela 1a), 56 otworów studziennych pominiętych na planszy głównej mapy (tabela A), 4 otworów badawczych lub bez opróbowania (tabela 1d). Otwory te umieszczono na mapie dokumentacyjnej, a uznane za reprezentatywne na planszy głównej mapy. Ponadto w formie tabelarycznej zestawiono:

- wyniki 118 archiwalnych analiz chemicznych wody z otworów studziennych - tabele C1, C5.
- wyniki 12 analiz chemicznych z reprezentatywnych studni wierconych (wykonanych dla mapy) - tabela 3a,
- dane dotyczące ognisk zanieczyszczeń wód podziemnych -tabela 4.

Wykorzystano również dokumentację geofizyczne, które pozwoliły na uściślenie położenia poziomów wodonośnych.

Opracowanie komputerowe arkusza MhP Pyrzyce w systemie INTERGRAPH wykonał Ryszard Hoc.

## **I.1. CHARAKTERYSTYKA TERENU**

Obszar arkusza Myślibórz poza fragmentem południowo – wschodniej części znajduje się w województwie zachodniopomorskim są to tereny dwóch powiatów: myśliborskiego z gminami Myślibórz, Nowogródek Pomorski i Dębno oraz pyrzyckiego na obszarze którego znajduje się niewielki fragment miasta i gminy Lipiany. W województwie lubuskim obejmującym południowo – wschodnią część arkusza znajduje się fragment powiatu gorzowskiego z gminą Lubiszyn.

Ośrodkiem przemysłowo – kulturalnym na opisywanym arkuszu jest Myślibórz, którego początki sięgają X w. Pod koniec XIII i na pocz. XIV w. nastąpił intensywny rozwój miasta, które w latach 1298 - 1537 było stolicą Nowej Marchii i wiodącym centrum gospodarczym regionu. Stołeczny charakter sprawił, że miasto wznosiło liczne reprezentacyjne budowle oraz zostało ufortyfikowane silnymi murami miejskimi. Staromiejska dzielnica o kształcie niemal kolistym zachowała średniowieczny plan. Otoczona jest fragmentami ceglano - kamiennych murów obronnych z XIV w. W linii murów zachowane dwie czworoboczne, ceglane wieże: Brama Nowogródzka i Brama Pyrzycka, a ponadto cylindryczna, ceglano - kamienna Baszta Prochowa, zwieńczona krenelażem. W centrum miasta znajduje się prostokątny rynek otoczony domami z przeł. XVIII i XIX w. Pośrodku niego wznosi się późnobarokowy ratusz z 1771 r. Obok rynku znajduje się gotycki kościół farny z pocz. XV w. W ciągu swych burzliwych dziejów miasto było wielokrotnie plądrowane i palone. W wyniku działań w końcowym okresie II wojny światowej miasto zostało zniszczone w 40 %.

Na omawianym obszarze występują generalnie dwa kompleksy glebowe, rozprzestrzeniające się pasmowo, w układzie równoleżnikowym. Centralną część zajmuje kompleks gleb płowych właściwych, których niewielki fragment pojawia się również w części północno-wschodniej obszaru opracowania, natomiast pozostały obszar zajmują gleby rdzawe bielcowane.

Większe kompleksy leśne (lasy mieszane) występują w południowej części obszaru oraz na północny wschód od Myśliborza w strefach przyjeziornych. Pozostały obszar zajęty jest przez użytki rolne: grunty orne i użytki zielone. Znaczne powierzchnie łąk

występują w dolinach rzecznych Myśli i jej dopływów, zwłaszcza w południowej części arkusza.

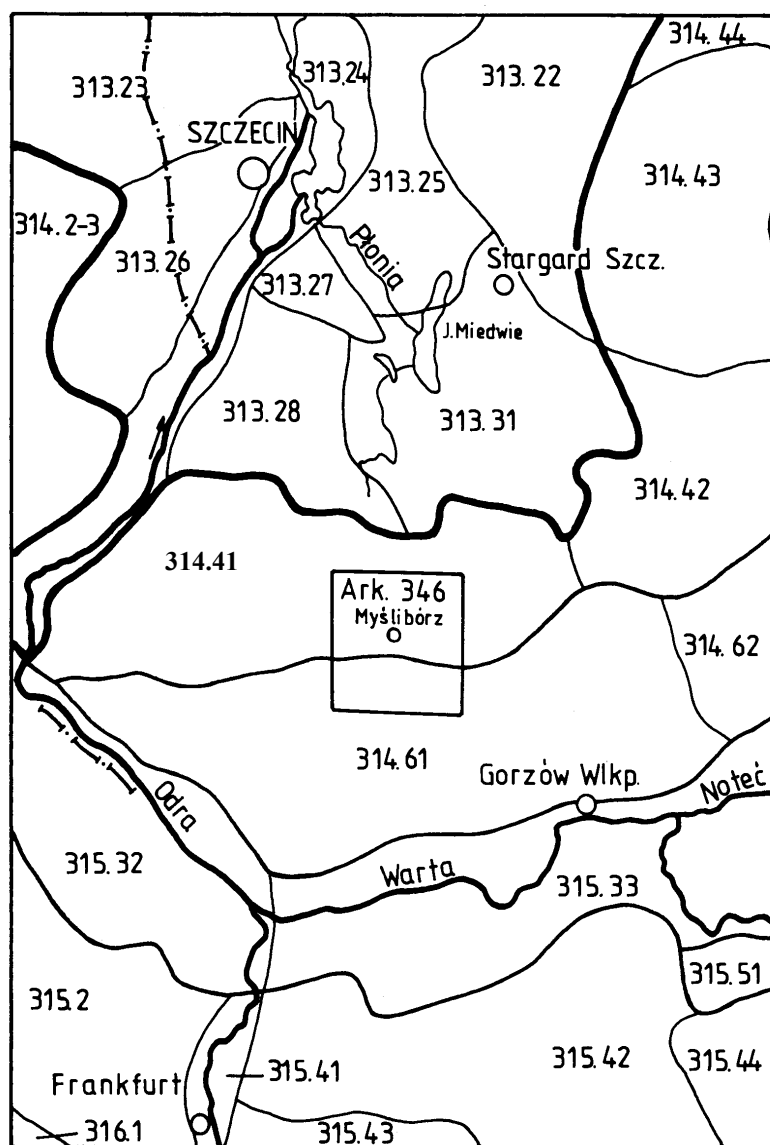
Na opisywanym obszarze znajduje się ponad 20 jezior, z których największym jest Jezioro Myśliborskie o powierzchni 614 ha. stwarzające bardzo korzystne warunki do żeglowania, kajakarstwa i uprawiania innych sportów wodnych. Jeziora są siedliskiem rzadkich okazów ptaków (czaple, żurawie, perkozy, nury, kormorany) oraz obfitują w różne gatunki ryb: płoć, okoń, węgorz, sandacz, szczupak, sielawa, ukleja.

Opisywany obszar ma charakter rolniczy, z zakładami pracy skoncentrowanymi głównie w Myśliborzu. Dominują tam zakłady meblowe, szwalnicze i remontowo-budowlane. Główne kierunki produkcji rolniczej to uprawa zbóż i rzepaku, które stanowią 90% zasiewów. Mniejsze gospodarstwa prowadzą wielokierunkową produkcję roślinną i zwierzęcą, większe przeważnie wyłącznie produkcję roślinną.

Przez teren arkusza Myślibórz przebiega trasa A-3 Świnoujście – Gorzów – Zielona Góra.

### **Położenie geograficzne arkusza**

Arkusze Myślibórz położony jest pomiędzy 14<sup>0</sup>45' i 15<sup>0</sup>00' długości geograficznej wschodniej oraz pomiędzy 52<sup>0</sup>50' i 53<sup>0</sup>00' szerokości geograficznej północnej. Według podziału fizjograficznego (podział wg J. Kondrackiego 1994) arkusz Myślibórz znajduje się w zasięgu makroregionów Pojezierza Zachodniopomorskiego (314.4) oraz Pojezierza Południowopomorskiego (314.6-7). Centralna i północna część arkusza należy do mezoregionu Pojezierza Myśliborskiego (314.41), natomiast część południowa do mezoregionu Równiny Gorzowskiej (314.61) (15).



Ryc. 1. Położenie arkusza Myślubórz na tle jednostek fizyczno - geograficznych wg J. Kondrackiego (2000) (15).

314.41 - Pojezierze Myśluborskie

314.61 – Równina Gorzowska

Obecne rysy rzeźby terenu omawianego obszaru powstały w okresie recesji lądolodu bałtyckiego z fazy poznańskiej. Centralną część terenu, po linii Rościn-Wierzbnica-Ławy-Trzcinnno zajmują moreny czołowe (tzw. moreny myśluborskie), rozprzestrzeniające się w kierunku równoleżnikowym. Stanowią one fragment wielkiego ciągu morenowego strefy maksymalnego zasięgu fazy pomorskiej zlodowacenia bałtyckiego. Na południe od strefy moren czołowych rozprzestrzenia się rozległa powierzchnia sandrowa (sandr chełmińsko-różański i sandr barlinecki), z wyspami wysoczyznowymi i licznymi zagłębieniami wytopiskowymi. Urozmaiceniem w krajobrazie są ponadto liczne jeziora polodowcowe,

charakterystyczne zwłaszcza dla Pojezierza Myśliborskiego. Najwyższy punkt terenu o rzędnej 103,7 m n.p.m. znajduje się na północny wschód od Jeziora Kozie, natomiast najniższy położony punkt (52 m n.p.m.) stanowi rzędna poziomu wody w Kanale Różańskim (9).

## I.2. ZAGOSPODAROWANIE TERENU

Na opisywanym terenie główne znaczenie gospodarcze ma rolnictwo. Rozwija się ono na glebach klas 2 i 4. Rolniczej przydatności gleby klasy 2 (pszennego dobrego) tworzą ciąg zwartej kompleksów w zachodniej i północnej terenu. We wschodniej i południowej części znajdują się natomiast już tylko stosunkowo niewielkie ich płaty. Są to najczęściej gleby brunatne i brunatne wylugowane, wytworzone z glin zwałowych. W gminie Myślibórz stanowią one prawie 28% powierzchni gruntów ornych, a w gminie Dębno 29%. Gleby kompleksu 4 żytniego bardzo dobrego (pszemno-żytniego) tworzą większe powierzchnie w okolicach Myśliborza, Kierzkowa, Nawrocka, Lipian, Renie, Ław oraz Stawu. W gminie Myślibórz zajmują one ponad 20% powierzchni gruntów ornych, a w gminie Dębno około 24,5%. Są to dobre gleby, choć poziom plonów zależy od właściwej agrotechniki i od stopnia kultury gleb. Kompleks ten na opisywanym terenie stanowią głównie gleby brunatne wylugowane, brunatne i płowe wykształcone z piasków gliniastych mocnych na glinach.

Natomiast wśród kompleksów rolniczej przydatności użytków zielonych na opisywanym obszarze przeważa kompleks 2z (użytki zielone średnie). W gminie Myślibórz obejmuje on około 78,5% powierzchni użytków zielonych, a w gminie Dębno 65,5 %. W zależności od położenia tworzące go gleby należą najczęściej do gleb torfowych lub murszowych.

Omawiany obszar jest zróżnicowany pod względem potencjalnej roślinności naturalnej. Większość terenu zajmuje siedlisko żyznych buczyn niżowych typu „pomorskiego”. Na północy występują płaty siedlisk suboceanicznych lasów bukowo-dębowych typu pomorskiego z dębem bezszypułkowym i suboceanicznym grądów typu pomorskiego. Najczęściej występującym gatunkiem drzew jest sosna, a wśród pozostałych gatunków najwięcej jest dębu i buka. Wśród siedlisk leśnych dominują bór mieszany świeży oraz bór świeży. Lasy zajmują w większości siedliska o glebach ubogich, piaszczystych i o zróżnicowanej rzeźbie, nieatrakcyjne dla użytkowania rolniczego.

W północnej części omawianego obszaru istnieje korytarz ekologiczny zaliczany do sieci ECONET, o znaczeniu międzynarodowym. W granicach arkusza wyznaczono

ponadto 2 ostoje przyrody o znaczeniu europejskim w ramach przyrodniczego systemu informacyjnego CORINE. Są to: „Jeziora Chłop i Będzin” (G0410400) i „Marzycowe Mokradła” (G04101400). Być może wejdą one w skład nowej sieci ekologicznej NATURA 2000 obejmującej kraje Unii Europejskiej (16).

Ośrodkiem przemysłowo - usługowym na terenie arkusza jest Mysłibórz, który skupia zakłady meblarskie, spożywcze oraz budowlane.

Przez teren arkusza przebiega międzynarodowa trasa A-3 Świnoujście – Gorzów Wlk. – Praga.

### I.3. WYKORZYSTANIE WÓD PODZIEMNYCH

Na opisywanym terenie ujęcia wód podziemnych zlokalizowane są głównie na terenach wiejskich i administrowane są przez Zakład Komunalny w Mysłiborzu. W granicach arkusza jest czynnych 15 ujęć komunalnych, które mają zatwierdzony pobór wód podziemnych decyzją wodnoprawną w wysokości  $Q_{maxh} = 529 \text{ m}^3/\text{h}$ . Średni pobór z ujęć na arkuszu wynosi  $32,9 \text{ m}^3/\text{h}$ . Zasoby dyspozycyjne wyliczone dla obszaru arkusza (tab. 2) wynoszą:  $1474 \text{ m}^3/\text{h}$ , a zatwierdzone zasoby eksploatacyjne ujęć wynoszą:  $979,5 \text{ m}^3/\text{h}$ , co stanowi ponad 66 % zasobów dyspozycyjnych. Ujęcia wód podziemnych są wykorzystywane głównie w celach komunalnych.

<b>Piętro wodonośne</b>	<b>Zasoby eksploatacyjne</b> [ $\text{m}^3/\text{h}$ ]	<b>Pobór wody</b> [ $\text{m}^3/\text{h}$ ]	<b>Rezerwa</b> [ $\text{m}^3/\text{h}$ ]	<b>Wykorzystanie zasobów</b> [%]
czwartorzędowe	920,6	32,8	887,8	3,56
trzeciorzędowe	58,9	2,7	56,2	4,6
łącznie	979,5	32,9	944,0	8,2

Ryc. 2. Zasoby eksploatacyjne ujęć i wykorzystanie wód podziemnych.

## II. KLIMAT, WODY POWIERZCHNIOWE

Arkusz Mysłibórz należy do strefy klimatu umiarkowanego ze wzajemnym przenikaniem wpływów oceanizmu atlantyckiego i kontynentalizmu wschodnioeuropejskiego. Wpływ klimatu morskiego jest tu jednak większy. Najczęściej napływają nad omawiany obszar z zachodu wilgotne masy powietrza polarno-morskiego, związane z intensywnym przemieszczaniem się i dużą aktywnością północnoatlantyckiego niżowego ośrodka barycznego.

Według podziału Polski na regiony klimatyczne A. Wosia (1995) (38) analizowany obszar położony jest w Regionie Zachodniopomorskim (VI). W regionie tym notuje się najmniej dni z pogodą umiarkowanie zimną i opadem (średnio 10 dni w ciągu roku) oraz mało dni z pogodą umiarkowanie mroźną z opadem (średnio 7 dni w ciągu roku).

Dominują wiatry z kierunku zachodniego, przy czym zaznacza się dość duża częstotliwość wiatrów silnych. Średnia roczna temperatura powietrza wynosi około 7,5°C, średnia temperatura stycznia od -1,0°C do 1,5°C, a lipca od 17,5°C do 18,0°C. Pokrywa śnieżna utrzymuje się przez około 40 dni. Okres wegetacyjny trwa ponad 220 dni.

Analizę stosunków opadowych na omawianym obszarze przeprowadzono na podstawie wyników pomiarów na stacji IMiGW Myślibórz, wykorzystując serię danych z lat 1971 - 2000.

Wyliczony średni roczny opad dla Myśliborza jest niższy od wartości przeciętnej dla Polski i wynosi 552 mm. W roku przeciętnym najwyższe sumy opadów występują w czerwcu, natomiast najniższe w lutym. Suma opadów w półroczu letnim jest wyższa o 28% od sumy opadów półrocza zimowego. W analizowanym wieloleciu najwyższa suma opadów miesięcznych (190 mm) wystąpiła w czerwcu w 1990 roku. Wartość ta stanowiła ponad 290% wartości opadów przeciętnych dla miesiąca czerwca. Maksymalne odchylenie sum opadów rocznych od wielkości opadu przeciętnego, w roku wilgotnym na posterunku Myślibórz wynosi 130%. Natomiast suma opadów w roku uznanym za suchy (1989), stanowiła 74% sumy opadów roku przeciętnego.

### **Wody powierzchniowe**

Rozpatrywany obszar należy w całości do dorzecza Odry i odwadniany jest przez Myślę (dopływ Odry) i jej dopływy. Wyznaczone działy wodne III rzędu rozgraniczają zlewnie skanalizowanych dopływów Myśli: Kanału Spokojnego-Dzikowo, Kanału Czólnów, Kanału Tarnów, Kanału Kruszwin, Kanału Olchów, Kanału Łączyna, Kanału Nowogródek i Kanału Giżyn. Działy te zaznaczają się, na ogół, w sposób wyraźny w morfologii terenu. Ze względu na skomplikowany system odwodnienia oraz liczne połączenia między zlewniami w przebiegu działu wodnego III rzędu występują krótkie odcinki działu niepewnego oraz kilka tzw. bram wodnych (9). W rejonie Kierzkowa, Otanowa, Czólnowa i miejscowości Dalsze, wydzielone zostały ponadto działy wodne obszarów bezodpływowych

ewapotranspiracyjnych. Charakterystycznym elementem morfologicznym są również inne mniejsze izolowane zagłębienia bezodpływowe ewapotranspiracyjne i chłonne.

Charakterystykę hydrologiczną omawianego obszaru przedstawiono na podstawie danych dotyczących stanów i przepływów wody w latach 1971-2000 na profilu wodowskazowym posterunku IMiGW Myślibórz na rzece Myśli (9).

Cieki na rozpatrywanym obszarze charakteryzują się śnieżno-deszczowym reżimem zasilania, z jednym maksimum i jednym minimum w ciągu roku. Wezbrania wiosenne wywołane są spływem wód roztopowych z zimowych opadów śniegu, natomiast wezbrania letnie-opadami deszczu. Wyraźny okres wezbraniowy zaznacza się od grudnia do kwietnia, z maksimum przepływów przypadających na Myśli w kwietniu. W okresie tym, warunki zasilania i odpływu rzek modyfikowane są występowaniem zjawisk lodowych, które na Myśli najczęściej pojawiają się od 11.XII do 20.XII. Stała pokrywa lodowa na Myśli trwa przeciętnie 16-30 dni. Zanik jej następuje przed 28.II. Okresy o przepływach niższych od średniego rocznego występują w sezonie letnio-jesiennym. Dla Myśli i jej dopływów charakterystyczne jest w miarę łagodne przejście od stanów najwyższych (wiosennych) do znacznie dłuższych letnio-jesiennych niżówek. Minima stanów i przepływów przypadają na wrzesień-październik. Różnice między stanami maksymalnymi i minimalnymi średnimi miesięcznymi dla Myśli w Myśliborzu w analizowanym okresie wynoszą średnio 46 cm, przy amplitudzie skrajnej 153 cm.

Rzeki omawianego obszaru zaliczane są do rzek o średniej zmienności przepływów, co wiąże się z uwarunkowaniami klimatycznymi, z dość znaczną zdolnością retencyjną obszaru, dużą ilością jezior i zagłębień bezodpływowych, które pełnią funkcję retencyjną i regulującą przepływ wody.

Myśla i jej dopływy zaliczane są do rzek południowego skłonu Pomorza, który w przeciwieństwie do skłonu północnego znajduje się w strefie odpływów niższych od przeciętnego dla Polski ( $q=5,5\text{dm}^3\text{s}^{-1}\text{km}^2$ ). Średni odpływ jednostkowy dla zlewni Myśli po Myślibórz w analizowanym okresie wynosi  $q=2,5\text{ dm}^3\text{s}^{-1}\text{km}^2$ . Na pozostałym obszarze wielkość średniego odpływu jednostkowego kształtuje się na poziomie  $q=4-5\text{ dm}^3\text{s}^{-1}\text{km}^2$ . Niższy odpływ jednostkowy ze zlewni Myśli związany, jest prawdopodobnie, z większymi stratami wody na parowanie z powierzchni jezior. Odpływ w półroczu zimowym jest zdecydowanie wyższy od odpływu w półroczu letnim. W dorzeczu Myśli, duży udział w litologii utworów powierzchniowych mają dobrze przepuszczalne utwory sandrowe, stąd obserwuje się wzrost wielkości odpływu podziemnego kosztem odpływu

powierzchniowego. Udział odpływu podziemnego w całkowitym odpływie Myśli wynosi przeciętnie 45-60%.

Na opisywanym arkuszu do największych jezior zaliczane są: Myslibórz o powierzchni 617,7 ha i wysokość lustra wody 58,0 m n.p.m., Łubie o powierzchni 182,2 ha, i wysokości lustra wody 59,0 m n.p.m., Będzin o powierzchni 139,6 ha i wysokości lustra wody 59,7 m n.p.m. oraz Dobropolskie o powierzchni 109,3 ha i wysokość lustra wody 61,3 m n.p.m., Czernikowskie o powierzchni 67,2 ha i wysokość lustra wody 62,3 m n.p.m.

### **Jakość wód powierzchniowych**

Analizę jakości wód zarówno rzecznych jak też jeziornych przeprowadzono na podstawie opracowania „Raportów o stanie Środowiska w Województwie Zachodniopomorskim” w latach 1996 - 2003 r. wydanych przez WIOŚ ze Szczecina (28) oraz WIOŚ z Gorzowa Wlk (32).

Zanieczyszczenie wód powierzchniowych jest bezpośrednim efektem zrzutu ścieków. W ramach monitoringu regionalnego wód płynących zbadano tylko rzekę Myślę. Stanowisko pomiarowe na rzece Myśli było w miejscowości Namyślin (poza obszarem opracowania). Badania wykonane przez WIOŚ w Gorzowie Wlkp. w 1998 roku zakwalifikowały jej wody na tym odcinku według kryterium ogólnego do wód o III klasie czystości. Zdecydowały o tym substancje biogenne (azotyny, fosfor ogólny) i stan sanitarny (miano Coli). Głównymi źródłami zanieczyszczenia wód rzecznych są ścieki z Myśliborza. Z pośród szeregu zbiorników wodnych znajdujących się na tym obszarze, WIOŚ w Gorzowie Wlkp., w ostatnich latach, zbadał tylko Jezioro Golenickie, Duży Chłop, Będzin, Lubię, Jezierzycza i Jezioro Myśliborskie (32).

Jezioro Golenickie (Dobropolskie) położone jest w dorzeczu Myśli. WIOŚ w Szczecinie wykonał badania jakości jego wody w 2000 roku. Wykazały one, że wody jeziora należą do III klasy czystości. Przyczyniły się do tego wysokie stężenia azotu ogólnego, azotu mineralnego i związków organicznych. Jezioro Golenickie należy do zbiorników bardzo podatnych na degradację. Nie jest ono odbiornikiem ścieków z punktowych źródeł zanieczyszczeń, a podstawowym zagrożeniem są spływy powierzchniowe z nadmiernie nawożonych użytków rolnych.

Jeziora Duży Chłop i Będzin były badane w 1999 roku. Według WIOŚ w Szczecinie pierwsze z nich posiadało II klasę czystości, a drugie było pozaklasowe. W przypadku Jeziora Będzin do takiego stanu przyczyniły się zrzuty ścieków z Lipian.

Jeziro Łubie (Głazowskie) zostało ocenione przez WIOŚ w Szczecinie w 2000 roku. Zaliczono je do III klasy czystości z uwagi na substancje biogenne. Jezero jest bardzo podatne na degradację. Latem występowała bardzo duża liczebność fitoplanktonu, w którym dominowały sinice, co świadczy o zaawansowanej trofii jeziora.

Jeziro Jezierzycza w 2000 roku było badane przez WIOŚ w Szczecinie. Wody jeziora są pozaklasowe. Zadecydowały o tym substancje biogenne (ortofosforany, fosfor ogólny, związki azotu). Nadmierną trofię wód potwierdzają wysokie stężenia chlorofilu „a” oraz dominacja w fitoplanktonie sinic. Przyczyną silnej eutrofizacji wód jeziora są spływy powierzchniowe z nadmiernie nawożonych użytków rolnych oraz zanieczyszczone dopływy. W porównaniu do poprzednich badań (wykonanych przez WIOŚ w 1993 roku w Gorzowie Wlkp.), mimo stwierdzonych wtedy wód pozaklasowych, nastąpiła poprawa w zakresie obciążenia wody związkami organicznymi.

Ostatnie badania jakości wód Jeziora Myśliborskiego wykazały że należą one do II klasy czystości. Przyczyniły się do tego takie wskaźniki, jak stan sanitarny (miano Coli), substancje biogenne, stężenie chlorofilu „a”, sucha masa sestonu, przezroczystość wód. Jezero Myśliborskie należy do zbiorników odpornych na degradację. Podstawowym obecnie zagrożeniem są dla niego spływy powierzchniowe z nadmiernie nawożonych użytków rolnych.

### **III. BUDOWA GEOLOGICZNA**

Obszar arkusza znajduje się w zasięgu bloku Gorzowa, stanowiącego jednostkę przejściową między niecką szczecińską i monokliną przedsudecką. Powierzchnię utworów mezozoicznych tworzą głównie utwory kredy górnej o miąższości w granicach 400 - 600 metrów. Są to piaski i osady pelagiczne: margliste, wapienne i wapienno-krzemionkowe. Strop powierzchni mezozoicznej znajduje się na rzędnych od – 50,0 m n.p.m w części północno-zachodniej do -160 m n.p.m w części południowo-wschodniej (36).

#### **Trzeciorzęd**

Na serii utworów mezozoicznych występują utwory trzeciorzędowe, głównie oligocenu i miocenu. Oligocen reprezentują piaski glaukonitowe, mułowce i mułki, natomiast utwory miocenu stanowi seria piaszczysto-żwirowa i mułowo-piaszczysta, o zróżnicowanej miąższości od kilkunastu do 100-120 metrów. Strop utworów trzeciorzędowych występuje

na rzędnych od 50,0 mn.p.m. (północna część obszaru) do 25,0 m n.p.m. w części południowej (36).

Udokumentowane osady oligocenu związane są głównie z transgresją morza rupelskiego w oligocenie dolnym. Morskie osady tego wieku, to przede wszystkim ility septariowe i podrzędnie piaski glaukonitowe. W górnym oligocenie morze stopniowo zanikało, a płytkie zatoki morskie mogły występować jeszcze w miocenie dolnym, o czym świadczą osady ilaste występujące w spągowych partiach utworów miocénskich. Na większości obszaru obserwuje się serie mułkowato - piaszczyste facji limnicznej. W pliocenie panowały warunki lądowe, przeważały procesy erozji i denudacji, które doprowadziły do usunięcia znacznej ilości osadów miocenu, a nawet miejscami odsłonięcia utworów oligocenu (36).

### **Czwartorzęd**

Osady czwartorzędowe występują na całym obszarze arkusza. Schyłek trzeciorzędu i wczesny plejstocen jest okresem intensywnej erozji i denudacji. Na opisywanym terenie zostały wydzielone trzy mega cykle glacialne: zlodowacenia południowopolskie, środkowopolskie oraz zlodowacenia północnopolskie. Miąższość osadów zależna jest od konfiguracji podłoża i wynosi od 40,0 m do 180,0 m. Najmniejsze miąższości osadów czwartorzędowych notowane są w okolicach Otanowa i Różańska, natomiast największą miąższość zanotowano w rejonie Myśliborza.

Podłoże czwartorzędu układa się z reguły na wysokości 0 do 10 m p.p.m. z kilkoma wyraźnymi kulminacjami (garbami) sięgającymi do 40 m n.p.m. Garby te znajdują się w rejonie Chłopowa - Rościna, Myśliborzyc wzdłuż zachodniego i wschodniego brzegu jeziora Myśliborskiego oraz w rejonie Derczewo - Otanów - jez. Chłop. Natomiast w pasie Renice - Kicko - Myślibórz - Nawrocko - Pniów i dalej ku zachodowi, przebiega głębokie obniżenie w podłożu czwartorzędu (kopalna dolina), którego dno układa się na rzędnych od 80 do 100 m p.p.m. Struktura ta, mająca duże znaczenie dla warunków hydrogeologicznych, została potwierdzona wierceniami na ujęciu w Myśliborzu, gdzie udokumentowano miąższość czwartorzędu rzędu 160 - 180 m, z wodonośną serią piaszczysto - żwirową w spągu. Miąższość osadów czwartorzędowych ponad 100 m stwierdzono również w rejonie Otanowa, Wierzbnicy, Myśliborzyc i Rościna.

W profilu osadów czwartorzędowych w dnie głębokiej doliny kopalnej występują osady piaszczysto - żwirowe oraz gliny zwałowe najstarszego zlodowacenia

południowopolskiego. Zlodowacenie to silnie przemodelowało mioceńskie podłoże, tworząc strefy glacitektonicznych wyciśnień i zaburzeń. Gliny zwałowe zawierają liczne kry i porwaki osadów mułkowo - ilasto -węglistych miocenu. Doliny wcinające się do rzędnej 60 m p.p.m. wypełnione są osadami mułkowo - piaszczystymi i także tworzą struktury wodonośne. Powyżej, w profilu osadów czwartorzędowych występuje seria glin zwałowych z przewarstwieniami mułków i ilów, reprezentująca zlodowacenia środkowopolskie o miąższości do 60 m. Gliny te są najczęściej dwudzielne, a strop ich układa się od 0 do 20 m n.p.m. Ostatnim cyklem glacialnym występującym na obszarze opracowania jest kompleks osadów reprezentujących najmłodsze zlodowacenie. Miąższość osadów glacialnych tego cyklu - glin i piasków lodowcowych, wodnolodowcowych piasków i żwirów oraz zastoiskowych ilów i mułków sięga 50 - 60 m. W strefach czołowomorenowych dochodzi ona nawet do 80 - 90 m. W ich obrębie występują trzy pokłady glin zwałowych rozdzielone od 10 do 15 metrowymi seriami piasków wodnolodowcowych (36).

#### **Holocen**

Osady holocenijskie są reprezentowane przez osady rzeczne oraz osady jeziorne występujące w zagłębieniach bezodpływowych wykształcone w postaci ilasto – mulasto - piaszczystych osadów jeziornych, gytii, namułów i torfów (36).

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

Dotychczasowe badania hydrogeologiczne na obszarze arkusza Myślibórz pozwoliły udokumentować piętra wodonośne czwartorzędowe i trzeciorzędowe. W piętrze czwartorzędowym wyróżnia się cztery poziomy wodonośne: odkryty poziom wód gruntowych na obszarze sandru Myśli (poziom sandrowy), międzyglinowy górny, międzyglinowy środkowy i międzyglinowy dolny. Natomiast, w trzeciorzędowym piętrze wodonośnym ujmowany jest mioceński poziom wodonośny. Piętro trzeciorzędowe jest ujmowane na obszarach gdzie brak jest piętra czwartorzędowego lub jest ono ubogie w wodę (część północna i centralna arkusza).

Według regionalizacji hydrogeologicznej teren arkusza jest położony w obrębie makroregionu północno – zachodniego (B) i regionu pomorskiego (V) (24). Występują w nim wody o dobrej klasie jakości, wymagające tylko prostego uzdatniania, a odnawialność wód podziemnych dla czwartorzędowego systemu wodonośnego, wynosi od 100 do 200 m<sup>3</sup>/24\*km<sup>2</sup>, natomiast dla trzeciorzędowego systemu wodonośnego mieści się w przedziale od

20 do 50 m<sup>3</sup>/24\*km<sup>2</sup>. Powierzchnia piezometryczna wód podziemnych arkusza ma wyraźny związek z morfologią terenu. Występują tu wody wysoko naporowe rzędu 6-9 atm. Nachylenie powierzchni piezometrycznej na linii głównego kierunku przepływu zawarte jest w przedziale od 0,001 do 0,005, przy maksymalnych wartościach w pobliżu kulminacji i minimalnych wartościach na kontakcie z główną bazą drenażu. Dla opisywanego rejonu Główną bazą drenażu jest Myśla oraz większe jeziora, które odgrywają ważną rolę w ukierunkowaniu przepływu wód podziemnych (23).

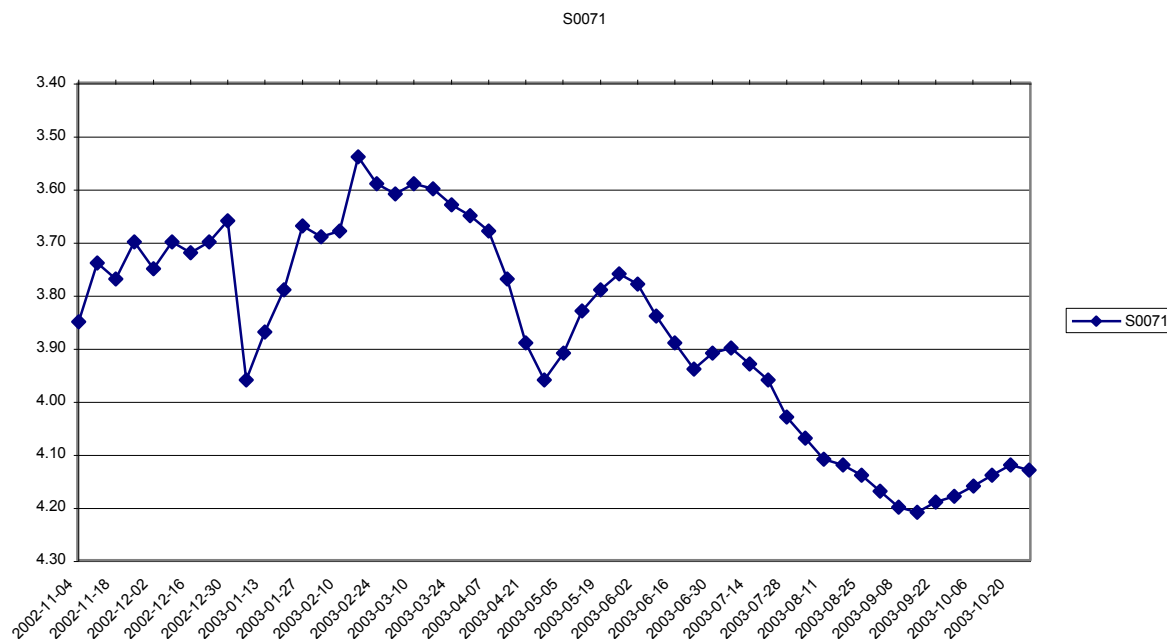
W regionalnym podziale przyjętym na Mapie hydrogeologicznej Polski w skali 1:200000 arkusz Pyrzyce znajduje się w regionie szczecińskim w zasięgu czterech rejonów: Pyrzyc – Mielęcina - Lipiany (I<sub>B</sub>), którego niewielki fragment występuje w części północno-wschodniej, rejon Głazowa - Barlinka (I<sub>C</sub>), Dębna Lubuskiego - Gorzowa Wielkopolskiego (I<sub>D</sub>) i Chojny - Myśliborza (I<sub>E</sub>). Wody podziemne w tych rejonach występują w utworach czwartorzędowych wykształconych w piaskach i piaskach ze żwirem na głębokości do 160 m. Miąższość warstwy wodonośnej dochodzi do ponad 60,0 m, a studnie osiągają wydajności od kilku do 250 m<sup>3</sup>/h (11).

Obszar arkusza Myślibórz położony jest w prowincji platformy paleozoicznej (B), regionu szczecińsko – miechowskiego (BIII) i jednostki hydrogeologicznej szczecińskiej wg regionalizacji wód mineralnych i leczniczych (26). Jest to obszar gdzie występują termalne wody mineralne o zasobach, składzie chemicznym i temperaturze uzasadniającej możliwość ich użytkowania do celów leczniczych, rekreacyjnych, oraz jako źródło energii cieplnej. Poziom z wodami mineralnymi tworzą piaski i piaskowce kredy dolnej, występujące na głębokości ponad 1000 m z solankami o temperaturze 35 – 85 °C. Są to wody typu Cl – Na, o mineralizacji 2 – 100 g/dm<sup>3</sup>. Utwory doggeru i liasu występują na głębokości od 1 do 2 km, ich miąższość wynosi od 100 do 500 m. Są to wody typu Cl-Na, o mineralizacji od 50 do 120 g/dm<sup>3</sup> i temperaturze 35-85 °C.

Alimentacja poziomów wodonośnych wiąże się ściśle z zasięgiem kulminacji powierzchni piezometrycznej oraz udziałem utworów przepuszczalnych w ich obrębie. Na akumulację zasobów odnawialnych mają wpływ również systemy rzeczne, większe jeziora, jak również ciągi rynien glacialnych.

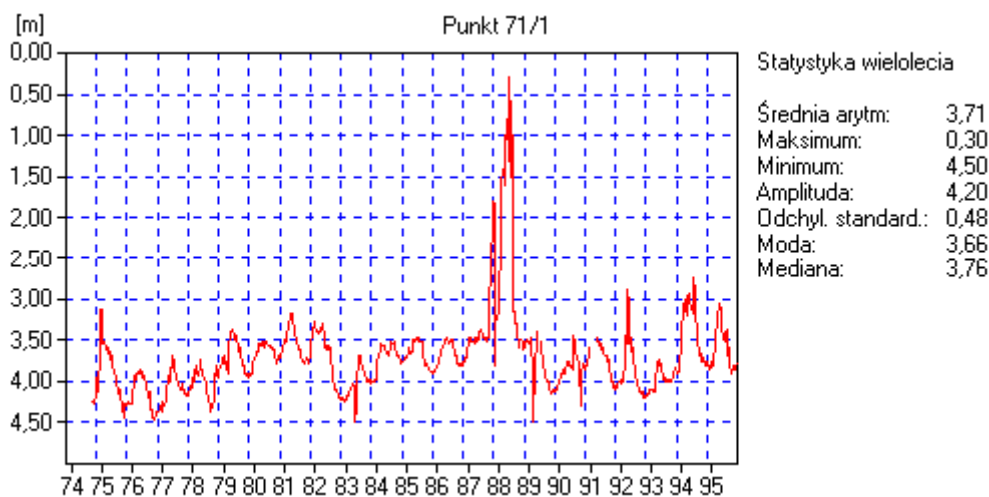
Na opisywanym terenie brak jest posterunków pomiarowych wód podziemnych należących do sieci obserwacyjnej IMGW. Znajduje się tam tylko punkt obserwacyjny wód podziemnych (Głazów), założony w 1974 roku przez PIG, zlokalizowany na wschód

od miejscowości Dalsze. Amplituda wahań stanów wód podziemnych w 2003 r wyniosła 1,07 m (Ryc.3).



Ryc.3 Amplituda wahań stanów wód podziemnych w roku 2003 (punkt nr 71) (39).

Dla tego samego punktu obserwacji wód podziemnych z sieci krajowe SOH (39) amplituda wahań stanów wód podziemnych dla wielolecia jest pokazana ryc.4:



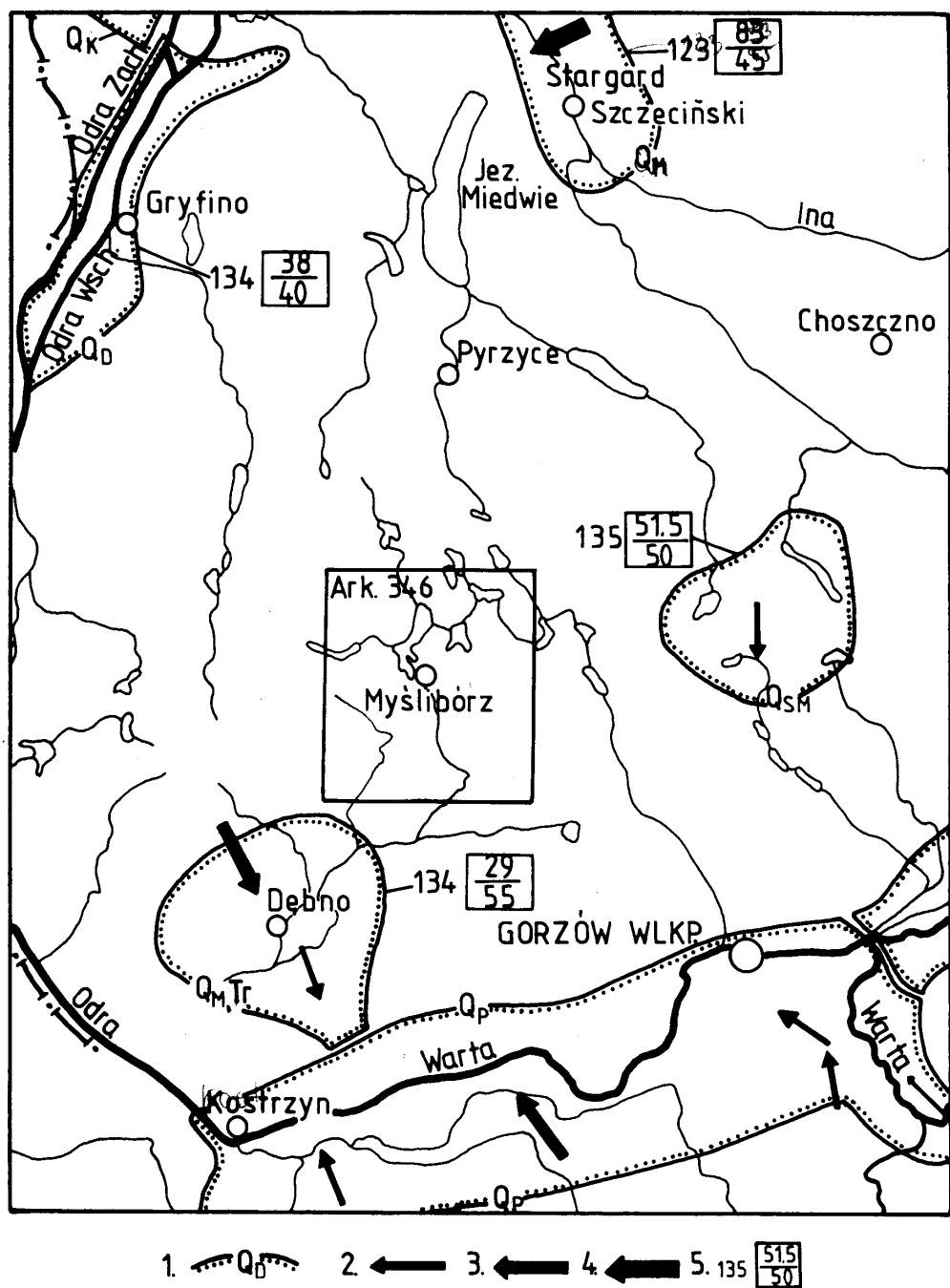
Ryc.4 Amplituda wahań stanów wód podziemnych z wielolecia (punkt nr 71) (39).

Wody podziemne charakteryzują się sezonowym reżimem zasilania. W rocznym cyklu zmienności stanów wód podziemnych, wyznaczyć można jeden okres wzniosu, przypadający na marzec-kwiecień, który wywołany jest głównie zasilaniem wodami

roztopowymi. Po osiągnięciu maksimum, wody podziemne wykazują tendencję spadku zwierciadła, która utrzymuje się do końca roku hydrologicznego. Stany niskie, w tym minimalne, charakterystyczne są dla okresu niżówki letnio-jesiennej. Wpływ opadów letnich na zmiany położenia zwierciadła wód podziemnych jest nieznaczny.

W strefie dolin rzecznych, reżim płytkich wód podziemnych jest ściśle związany z reżimem wód powierzchniowych, w całym cyklu rocznym. Jest to strefa szczególnie uprzywilejowana pod względem ilości dopływających wód, co w dużym stopniu łagodzi amplitudy wahań zwierciadła wód podziemnych. Odmienne warunki występują w strefie sandrowej, czego przejawem są na ogół niskie, dochodzące do 0,5 m, średnie amplitudy roczne wahań zwierciadła wód podziemnych. Wody podziemne stref sandrowych cechuje znaczna odnawialność, co uwarunkowane jest budową i warunkami zasilania warstw wodonośnych. Wyższe amplitudy wahań stanów (2-3 metry) osiągają wody podziemne w strefie moren czołowych, w obrębie, których zwierciadło wody występuje na głębokości poniżej 5 m. Zmienność wahań uzależniona jest w tym przypadku od charakteru warstw wodonośnych oraz ich zasobności (9).

Opisywany obszar położony jest poza zasięgiem Głównych Zbiorników Wód Podziemnych. Na północ od opisywanego arkusza położony jest GZWP 123, natomiast na południowy wschód GZWP 136 (Ryc.5).



1- granica wydzielonych GZWP; 2, 3, 4 - kierunek i prędkość przepływu wód w GZWP ; 5- numer GZWP, szacunkowe, zasoby dyspozycyjne/ średnia głębokość;

Ryc.5. Położenie arkusza Myślibórz na tle mapy głównych zbiorników wód podziemnych wg A.S. Kleczkowskiego (red.) (1990) (13).

Wyraźny związek z budową geologiczną i rzeźbą terenu wykazują wody podziemne pierwszego poziomu wodonośnego, drenowane przez rzeki i cieki powierzchniowe. Wody te występują płytko, z reguły na głębokości 2-5 m, sporadycznie głębiej, poniżej 5 metrów. Najpłycej, do 1 m, występują wody podziemne w dolinach rzecznych, strefach

przyjeziornych i podmokłych zagłębieniach terenu. Znaczne powierzchnie zajmują obszary, na których zwierciadło wody występuje 2-5 metrów. Zwierciadło tych wód ma zazwyczaj charakter swobodny, a tylko lokalnie naporowy, co związane jest głównie z litologią utworów powierzchniowych. Głębsze występowanie zwierciadła wód podziemnych (poniżej 5 m), stwierdzono w strefie pagórków czołowomorenowych, w okolicach Pościna, Wierzbnicy, Świątek i Trzcina oraz na północ od Myśliborza w rejonie Kruszwin, Kierzkowa, Dąbrowy i Giżyna. Na obszarze sandrowym strefy głębszego zalegania zwierciadła wód podziemnych (poniżej 5 m) pojawiają się sporadycznie, np. w okolicach Grzybna i Dalszych. Zasilanie poziomu gruntowego odbywa się poprzez infiltrację opadów. Bazą drenażu dla tego poziomu są ciek i jeziora. Część wody zasila poprzez przesączanie niżej zalegające poziomy wodonośne.

*Poziom wód gruntowych na obszarze sandru Myśli* rozpościera się na południu arkusza w obrębie równiny sadrowej i zbudowany jest z piasków fazy pomorskiej. Osady sandru to piaski drobnoziarniste, w spągu z domieszką frakcji grubszych. Swobodne lustro wody, w zależności od konfiguracji terenu, występuje na głębokości od 2,0 do 5,0 m a w pobliżu jezior i w dolinach cieków płyciej. Miąższość poziomu nie przekracza 5,0 m. Obecnie poziom ten nie posiada znaczenia użytkowego. W przeszłości eksploatowany był przez wiejskie studnie kopane. Na obszarze arkusza brak jest danych dotyczących parametrów hydrogeologicznych opisywanej warstwy.

#### **IV.1. UŻYTKOWE PIĘTRA WODONOŚNE**

Na obszarze arkusza Myślibórz wydzielono dwa piętra wodonośne: czwartorzędowe i trzeciorzędowe. Głębokość zalegania warstwy wodonośnej nawiązuje do ukształtowania terenu. Na obszarze arkusza obserwuje się duże różnice głębokości występowania warstw wodonośnych od 2,5 do 109,0 m p. p. t.

##### **Czwartorzędowe piętro wodonośne**

Piętro czwartorzędowe na arkuszu Myślibórz występuje na całym arkuszu, a w częściach północnej środkowej, południowej głównym użytkowym poziomem wodonośnym jest piętro trzeciorzędowe lub połączone piętra wodonośne. W piętrze czwartorzędowym wydzielono trzy użytkowe poziomy wodonośne:

- międzyglinowy poziom wodonośny górny,
- międzyglinowy poziom wodonośny środkowy
- międzyglinowy poziom wodonośny dolny.

### ***Międzyglinowy poziom górny***

Międzyglinowy poziom wodonośny górny tworzą warstwy, które powstały w okresie zlodowacenia północnopolskiego rozdzielone między sobą warstwami gliny zwałowej. Połączenie wielu zasobnych w wodę elementów strukturalnych daje w efekcie poziom wodonośny o regionalnym rozprzestrzenieniu.

Poziom ten występuje w północno – zachodniej, północno – wschodniej i środkowej oraz południowej części arkusza. Poziom międzyglinowy górny jest zbudowany z piasków i żwirów fluwioglacjalnych. Zwierciadło wody stabilizuje się na rzędnej od 50,0 do 65,5 m n.p.m, a miąższość poziomu wodonośnego zawarta jest w przedziale od 8,0 (Tarnowo) do 16,0 m (Kierzków). Występuje średnio na głębokości 23,0 m.

Zasilanie międzyglinowego poziomu górnego odbywa się po poprzez przesączanie z poziomu gruntowego lub infiltrację opadów przez niewielkiej miąższości kompleks glin morenowych. Średnia wartość współczynnika filtracji wynosi 30 m/24h. Dla typowej studni ujmującej poziom międzyglinowy górny średnia wydajność otworu wynosi 47,0 m<sup>3</sup>/h, przy depresji około 10,0 m.

***Poziom międzyglinowy środkowy*** zbudowany jest z osadów rzecznych interglacjału mazowieckiego i fluwioglacjalnych zlodowacenia środkowopolskiego. Poziom wodonośny stanowią piaski o różnym uziarnieniu z domieszką żwiru. Zwierciadło wody o ciśnieniu subartezyjskim, stabilizuje się na wysokości od 60,0 do 66,0 m n.p.m. Woda z tego poziomu jest ujmowana w miejscowościach Golenice, Nawrocko, Myślibórz, Czółnow oraz Golczewo. Średnia miąższość poziomu wodonośnego wynosi 12,2 m. Współczynnik filtracji charakteryzuje się dużą zmiennością i w zależności od granulacji utworów wodonośnych waha się od 2,5 do 50,1 m/24h w Czółnowie. Przewodność hydrauliczna poziomu wynosi 183 m<sup>2</sup>/24h, a. wydajności potencjalne studzien zawarte są w przedziale w przedziale: 30 - 70 m<sup>3</sup>/h.

Poziom użytkowy izolowany jest od powierzchni terenu warstwą glin zwałowych o miąższości od kilku do około 30 m. Zasilany jest poprzez przesączanie się wód z poziomu gruntowego i bezpośredniej infiltracji opadów przez nakład glin morenowych.

***Poziom międzyglinowy dolny*** stwierdzony został na obszarze jednostki 5 w środkowo – wschodniej części arkusza. Występuje on w głęboko wciętej rynnie wypełnionej osadami piaszczysto żwirowymi zlodowacenia południowopolskiego. Strop warstwy wodonośnej stwierdzono na rzędnej – 91,0 mn.p.m. Zwierciadło wody o ciśnieniu subartezyjskim, stabilizuje się na wysokości od 53,7 do 56,5 m n.p.m. Woda jest ujmowana w

miejsowościach Staw i Myśluborzyce. Zasilanie odbywa się poprzez przesączenie się wód z wyżej zalegających poziomów czwartorzędowych lub przez infiltrację opadów poprzez kompleks glin morenowych.

### **Trzeciorzędowe piętro wodonośne**

W obrębie tego piętra został wydzielony mioceński poziom wodonośny. Wody tego poziomu są ujmowane w północnej i środkowo – południowej części arkusza Myślubórz. Jest on zbudowany z serii limnicznej, burowęglowej z zaznaczającymi się okresowymi wpływami morskimi. Warstwy wodonośne (piaski) występują na różnych głębokościach od 17,7 do 166,0 m, a miąższość utworów mioceńskich zawarta jest w przedziale od 10 m do 40,0 m. W ich obrębie poziomu mioceńskiego można wydzielić dwie warstwy wodonośne: dolną i środkową. Warstwę dolną tworzą piaski drobnoziarniste o miąższości od 18,0 do ponad 31 m. Zasilanie poziomu odbywa się poprzez przesączenie się wód z nadległych poziomów czwartorzędowych lub poprzez kompleks glin i ilów. Wody piętra trzeciorzędowego występujące w piaskach drobnoziarnistego miocenu środkowego i dolnego. Zostały ujęte w rejonie Rościna, Wierzbnicy, Otanowa i Klicka.

Zwierciadło wody piętra trzeciorzędowego stabilizuje się na rzędnej około 60,0 m n.p.m. Strop poziomu mioceńskiego zalega na rzędnej 18,0 m n.p.m., tam gdzie występuje warstwa środkowa i -31,7 m n.p.m. w obszarze występowania warstwy dolnej. Parametry filtracyjne warstw wodonośnych są następujące:

- współczynnik filtracji: 1,22 m/24h,
- wodoprzewodność: 3,0 – 107m<sup>2</sup>/24h,

Piętro trzeciorzędowe charakteryzuje się słabą zdolnością oddawania wody, wskazuje na to dominacja osadów bardzo drobnoziarnistych oraz znikomość przepływów dynamicznych.

W południowej części arkusza (jednostka 7) wodonośne osady miocenu pozostają w kontakcie hydraulicznym z osadami zaliczanymi do poziomu międzyglinowego środkowego, tworząc wspólny poziom czwartorzędowo – trzeciorzędowy. Zwierciadło wody stabilizuje się tam na rzędnej od 47,0 do 50,0 m n.p.m, a miąższość poziomu nie przekracza 20,0 m. Występuje średnio na głębokości 24,0 m.

Podstawą określenia zasobów wód podziemnych obszaru arkusza Myślubórz, były odpływy jednostkowe dla rzeki Myśli. Średni najniższy miesięczny odpływ jednostkowy SN<sub>q</sub>, dla lat 1971-2000, wynosi 3,72 l/s\*km<sup>2</sup>, a najniższe z niskich odpływy jednostkowe

NNq - 0,53 l/s\*km<sup>2</sup>(7). Odpływy średnie z najniższych miesięcznych odpowiadają modułowi zasobów odnawialnych (320,0 m<sup>3</sup>/24h\*km<sup>2</sup>), natomiast najniższe z wielolecia przepływom nienaruszalnym rzek. Różnica pomiędzy nimi odpowiada średniemu modułowi zasobów dyspozycyjnych w zlewni ustalonych według kryterium hydrogeologicznego i wynosi 3,19 l/s\*km<sup>2</sup> (274,3 m<sup>3</sup>/24h\*km<sup>2</sup>).

Przepływy charaktery- -styczne	Odpływy jednostkowe średnie miesięczne [m <sup>3</sup> /s*km <sup>2</sup> ]												Rok XI-X
	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	
SNq	0,57	0,94	1,57	1,91	2,14	2,28	1,43	0,76	0,54	0,49	0,44	0,45	0,24
NNq	0,045	0,10	0,24	0,63	0,85	0,84	0,46	0,23	0,12	0,07	0,045	0,034	0,034

Ryc.6. Charakterystyczne miesięczne odpływy (m<sup>3</sup>s<sup>-1</sup>) (9) rzeki Myśli dla przekroju wodowskazowym w Myśliborzu.

Zasoby wód podziemnych obszarów w części zachodniej zostały określone na podstawie Dokumentacji hydrogeologicznej dyspozycyjnych zasobów wód podziemnych dla obszaru zlewni Kalicy i Tywy (5).

#### IV.2. REGIONALIZACJA HYDROGEOLOGICZNA

Rejonizacja parametrów hydraulicznych, hydrostrukturalnych i geologicznych na obszarze arkusza pozwoliła na wydzielenie obszarów o zbliżonych cechach, nazwanych jednostkami hydrogeologicznymi. Na obszarze arkusza Myślibórz wydzielono 7 jednostek hydrogeologicznych.

##### **Jednostka 1 ba Q II**

Powierzchnia jednostki 1 wynosi 17,0 km<sup>2</sup>. Obszar jednostki położony jest w północno - zachodnie części arkusza. Użytkowym poziom wodonośnym jest poziom międzyglinowy górny. Warstwę wodonośną stanowią piaski różnoziarniste i drobnoziarniste. Zalegają one na głębokości 8,0-16,0 m pod przykryciem głównie gliną zwałową. Wydajność potencjalna studni w przeważającej części jednostki zawiera się w przedziale do 30 - 50 m<sup>3</sup>/h a jedynie w obrębie jej zachodniego fragmentu jest mniejsza i waha się od 10 do 30 m<sup>3</sup>/h. Średni współczynnik filtracji warstwy wodonośnej wynosi 13,4 m/24h, a przewodności 114 m<sup>2</sup>/24h.

Moduł zasobów odnawialnych wód podziemnych wynosi 192 m<sup>3</sup>/24h km<sup>2</sup>, a moduł zasobów dyspozycyjnych wynosi 115 m<sup>3</sup>/24h\*km<sup>2</sup> (7).

Stopień zagrożenia użytkowego poziomu jest średni. Jakość wody jest średnia (klasa IIb) za wyjątkiem zachodniej części jednostki, gdzie jest zła (klasa III). Przyczyną obniżenia jakości wody jest podwyższona zawartość Fe i Mn.

Jednostka nr 1 z arkusza Myślubórz kontynuuje się na arkuszu Trzcianko Zdrój jako 4baQII i na arkuszu Pyrzyce jako jednostka 9bQII.

$$\text{Jednostka } 2 \frac{Q}{cTrI}$$

Powierzchnia jednostki 2 wynosi 11,0 km<sup>2</sup>. Jej obszar jest położony w północnej i centralnej części arkusza. Głównym poziomem użytkowym jest poziom mioceński.

Jednostka składa się z dwóch odrębnych części. Jedna część znajduje się w północnej części arkusza i kontynuuje się na sąsiednim arkuszu Pyrzyce  $8 \frac{Q}{cTrI}$ , druga w centralnej części arkusza.

Podrzędny poziom stanowi poziom międzyglinowy górny odizolowanego od poziomu głównego warstwą glin o miąższości około 45,0 m. Warstwę wodonośną stanowią piaski drobnoziarniste i średnioziarniste o miąższości do 15,0 m.

Mioceński poziom wodonośny wykształcony jest w postaci zespołu warstw piaszczystych przewarstwionych iłami, mułkami i węglami brunatnymi. Zmienność litologiczna przy dużym zróżnicowaniu miąższości, niskich i zmiennych współczynnikach filtracji oraz niskich spadkach hydraulicznych wskazuje, że zbiornik ten ma małą pojemność a wymiana wód jest stosunkowo powolna. Poziom jest dobrze izolowany od powierzchni terenu, warstwą glin i iłów o miąższości do 85,0 m. Głębokość do stropu uzależniona jest od deniwelacji powierzchni terenu i wynosi od około 49,5 m. Miąższość poziomu wynosi około 18,0 m. Cechuje się następującymi parametrami hydrogeologicznymi: średni współczynnik filtracji 1,22 m/24h, przewodność 19,2 m<sup>2</sup>/24h, a wydajność potencjalna studni - od 10 do 30 m<sup>3</sup>/h.

Zasilanie poziomu mioceńskiego odbywa się przez przesączanie się z warstwy czwartorzędowej o różnej przepuszczalności. Wody tego poziomu występują pod znacznym ciśnieniem aż do samowypływów. Strefą drenażu poziomu mioceńskiego jest dolina Odry oraz Jezioro Miedwie. Moduł zasobów odnawialnych wód podziemnych wynosi 64,0 m<sup>3</sup>/24h km<sup>2</sup>, a moduł zasobów dyspozycyjnych 64,0 m<sup>3</sup>/24h km<sup>2</sup> (7).

Dobrze izolowany mioceński poziom wodonośny charakteryzuje się bardzo niskim stopniem zagrożenia. Jakość wody jest średnia (klasa IIb), a w części zachodniej lokalnie dobra (klasa IIa).

**Jednostka 3**  $\frac{baQ_{II}}{Tr}$

Powierzchnia jednostki 3 wynosi 89,5 km<sup>2</sup>. Znajduje się na wysoczyźnie morenowej w północno – wschodniej części arkusza. Głównym użytkowym poziomem jest międzyglinowy poziom wodonośny środkowy. Zbudowany jest z piaszczystych i piaszczysto żwirowych utworów akumulacji lodowcowej. Zwierciadło wody jest napięte i stabilizuje się na rzędnej 58.5 m n.p.m. Średnia miąższość poziomu użytkowego wynosi 12,4 m, współczynnik filtracji – 26,8 m/24h, przewodność 332 m<sup>2</sup>/24h a wydajności potencjalne 50 - 70 m<sup>3</sup>/h. Przepływ wód odbywa się w kierunku jezior w obrębie jednostki i rzeki Myśli.

Zasilanie odbywa się na drodze infiltracji opadów poprzez nadkład gliniasty oraz lokalnie przesączenie się z poziomów gruntowych. Moduł zasobów odnawialnych określono na 192,0 m<sup>3</sup>/24h km<sup>2</sup>, a zasobów dyspozycyjnych 134,0 m<sup>3</sup>/24h·km<sup>2</sup> (7). Stopień zagrożenia użytkowego poziomu jest średni i niski. Jakość wody jest średnia (klasa IIb) z powodu zawartości Fe i Mn.

Podrzędny poziom mioceński jest odizolowany od głównego poziomu czwartorzędowego warstwą glin o miąższości około 40,0 m. Warstwę wodonośną stanowią piaski drobnoziarniste o miąższości do 40,0 m.

Jednostka 3 kontynuuje się na arkuszu Pyrzyce jako 10  $\frac{b Q_{II}}{Tr}$  i na przylegający od wschodu arkusz Barlinek 1  $\frac{ab Q_{II}}{Tr}$

**Jednostka 4**  $\frac{Q}{bQ_{II}}$

Powierzchnia jednostki 4 wynosi 54,5 km<sup>2</sup>. Znajduje się ona na wysoczyźnie morenowej. Główny użytkowym poziomem jest międzyglinowy poziom wodonośny środkowy. Zbudowany jest on z piaszczystych i piaszczysto żwirowych utworów akumulacji lodowcowej. Średnia ich miąższość wynosi 9,1 m, współczynnik filtracji – 12,1m/24h, przewodność 110 m<sup>2</sup>/24h, a wydajności potencjalne studni 30 - 50 m<sup>3</sup>/h. Przepływ wód odbywa się w kierunku miejscowych jezior i rzeki Myśli.

Zasilanie odbywa się na drodze infiltracji opadów poprzez nadkład glin oraz lokalnie przesączanie się z poziomów gruntowych. Moduł zasobów odnawialnych wynosi  $192,0 \text{ m}^3/24\text{h km}^2$ , a zasobów dyspozycyjnych  $134 \text{ m}^3/24\text{h}\cdot\text{km}^2$  (7).

Podrzędny poziom stanowi poziom międzyglinowy górny odizolowanego od poziomu głównego warstwą glin o miąższości około 10,0 m. Warstwę wodonośną stanowią piaski różnoziarniste o miąższości do 5,0 m.

Stopień zagrożenia użytkowego poziomu jest niski. Jakość wody jest średnia (klasa IIb), a w północno – zachodniej części jednostki nawet zła (klasa III) z powodu zawartości Fe i Mn. Podrzędny poziom wodonośny stanowi międzyglinowy górny.

Jednostka 3 kontynuuje się na arkuszu przylegającym od zachodu Trzcisko Zdrój

$$\text{jednostka} \quad \frac{Q}{bQ_{II}}$$

$$\text{Jednostka} \quad 5 \quad \frac{bQ_{II}}{Q}$$

Powierzchnia jednostki 5 wynosi  $28,9 \text{ km}^2$ . Znajduje się ona w obrębie doliny kopalnej. Główny poziomem użytkowym jest środkowy międzyglinowy poziom wodonośny. Granice jednostki ustalono na podstawie zasięgu występowania utworów piaszczystych w dnie doliny kopalnej, która w kierunku wschodnim kontynuuje się na arkusz Barlinek - jednostka.

$\frac{bcQ_{II}}{Q}$  Poziom zbudowany jest z piaszczystych i piaszczysto żwirowych utworów akumulacji lodowcowej zlodowacenia bałtyckiego. Zwierciadło wody jest napięte i stabilizuje się na rzędnej 56,3 m n.p.m. Średnia miąższość poziomu użytkowego wynosi powyżej 8,7 m, współczynnik filtracji  $3,5 \text{ m}/24\text{h}$ , przewodność  $31,0 \text{ m}^2/24\text{h}$ , a wydajności potencjalne 10 -  $30 \text{ m}^3/\text{h}$  (parametry poziomu zostały określone na podstawie danych z arkusza Barlinek).

Stopień zagrożenia użytkowego poziomu jest niski.. Jakość jego wód jest średnia (klasa IIb) z powodu zawartości Fe i Mn.

Zasilanie poziomu odbywa się na drodze infiltracji opadów poprzez nadkład gliniasty oraz lokalnie przesączanie się z poziomu gruntowego. Moduł zasobów odnawialnych wynosi  $192,0 \text{ m}^3/24\text{h km}^2$ , a zasobów dyspozycyjnych  $115,0 \text{ m}^3/24\text{h}\cdot\text{km}^2$

Podrzędny poziom wodonośny stanowi poziom międzyglinowy dolny piasków drobnoziarnistych i pylastych, odizolowanego od poziomu głównego warstwą glin o miąższości około 60,0 m.

## **Jednostka 6 $\frac{baQII}{Tr}$**

Powierzchnia jednostki 6 wynosi 64,6 km<sup>2</sup>. Została ona wydzielona na obszarze równiny sandrowej na południu arkusza. W obszarze tej jednostki znajdują się następujące ujęcia: Różańsko i Dalsze. Głównym poziomem użytkowym jest poziom międzyglinowy górny, podrzędnie występuje odizolowany glinami zwałowymi o miąższości około 30-60 m poziom mioceniński.

Podrzędny poziom mioceniński jest odizolowany od głównego poziomu czwartorzędowego warstwą glin o miąższości około 40,0 m. Warstwę wodonośną stanowią piaski drobnoziarniste o miąższości do 40,0 m.

Główny poziom użytkowy zbudowany jest z utworów piaszczysto – żwirowych. Średnia miąższość 8,7 m, współczynnik filtracji 15,5 m/24h, przewodność 135 m<sup>2</sup>/24h, a wydajności potencjalne na obszarze jednostki wynosi 30 - 50 m<sup>3</sup>/h.

Stopień zagrożenia użytkowego poziomu jest średni i niski. Woda jest średniej jakości (klasa IIb), a tylko lokalnie dobrej jakości (klasa IIa) z powodu podwyższonej zawartości Fe i Mn. Zwierciadło wody stabilizuje się na rzędnej 56,3 m n.p.m. Moduł zasobów odnawialnych jednostki określony na podstawie badań modelowych wynosi średnio 192 m<sup>3</sup>/24h· km<sup>2</sup>, zasobów dyspozycyjnych przyjęto w ilości 134 m<sup>3</sup>/24h·km<sup>2</sup> (7).

Jednostka 6 kontynuuje się na przylegających arkuszach: od południa arkusza Wtnica (1abQII), od zachodu arkusza Trzczańsko Zdrój 7aQII, a od wschodu arkusza Barlinek 8  $\frac{abQII}{Tr}$

## **Jednostka 7 bQ-TrII**

Powierzchnia jednostki 7 wynosi 34,8 km<sup>2</sup>. Zajmuje się ona w południowej części arkusza. Głównym użytkowym poziomem użytkowym jest połączony międzyglinowy poziom wodonośny środkowy i mioceniński poziom wodonośny, którego wody zostały ujęte przez studnie w miejscowości Dolsk (poza granicą arkusza). Użytkowa warstwa wodonośna występuje na głębokości do 24,0 m. Wody podziemne mają charakter naporowy. Lustro wody stabilizuje się na wysokości od 47,0 do 50,0 m n.p.m.

Średnia miąższość poziomu wodonośnego wynosi powyżej 18,0 m, współczynnik filtracji warstwy – 11,0 m/24h, przewodność 198 m<sup>2</sup>/24h, a wydajność potencjalna studni 10 - 30 m<sup>3</sup>/h. Z uwagi na dobrą izolację i brak ognisk zanieczyszczeń dla jednostki ustalono średni niski stopień zagrożenia wód podziemnych. Jakość wody jest dobra (klasa IIa) z powodu podwyższonej zawartości Fe i Mn. Zasilanie poziomu odbywa się na drodze infiltracji

opadów poprzez nadkład gliniasty oraz lokalnie przesączanie się z poziomów gruntowych. Moduł zasobów odnawialnych wynoszą  $128 \text{ m}^3/24\text{h}\cdot\text{km}^2$ , moduł zasobów dyspozycyjnych  $76 \text{ m}^3/24\text{h}\cdot\text{km}^2$  (7).

W kierunku południowym jednostka kontynuuje się na przylegającym arkuszu Witnica ( $2 \frac{Q}{bcQ \cdot TrI}$ ).

## V. JAKOŚĆ WÓD PODZIEMNYCH

W ramach badań jakości wód podziemnych na arkuszu, analizie poddano 12 prób wody pobranych z czynnych studni głębinowych, zlokalizowanych na terenie wiejskich ujęć i ujęcia miejskiego w Myśliborzu (Tab. 3a).

Klasyfikacja wód podziemnych została opracowana zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 19.11.2002r (Dz. U. Nr 203 z dnia 05.12.2002 r., poz. 1718) oraz wytycznych Głównego Koordynatora MhP z dnia 08.08.2001r w sprawie zmian opracowania wersji cyfrowej MhP, zmian klasyfikacji jakości wód, układu i treści strony tytułowej oraz planszy głównej i mapy dokumentacyjnej.

Na podstawie analiz archiwalnych oraz analiz wykonanych na potrzeby mapy hydrogeologicznej, na arkuszu określono klasy wód podziemnych: IIa, IIb i III.

Do klasy IIa należą wody o średniej jakości wymagające uzdatniania, w której co najmniej jeden z czterech wymienionych wskaźników jakości osiąga następującą wartość:  $0,2 < \text{mgFe}/\text{dm}^3 \leq 2,0$ ;  $0,05 < \text{mgMn}/\text{dm}^3 \leq 0,1$ ; mętność  $1,0 < \text{mgSiO}_2/\text{dm}^3 \leq 5,0$ ; barwa  $15,0 < \text{mgPt}/\text{dm}^3 \leq 20,0$  pozostałe oznaczenia jakości wody w tej klasie spełniają wymagania w/w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia.

Do klasy IIb zalicza się wody o średniej jakości wymagające uzdatniania, w której co najmniej jeden z czterech wymienionych wskaźników jakości osiąga następującą wartość:  $2,0 < \text{mgFe}/\text{dm}^3 \leq 5,0$ ;  $0,1 < \text{mgMn}/\text{dm}^3 \leq 0,5$ ; mętność  $> 5,0 \text{ mgSiO}_2/\text{dm}^3$ ; barwa  $> 20,0 \text{ mgPt}/\text{dm}^3$  i jednocześnie zawartość wskaźników istotnych dla technologii uzdatniania wynosi odpowiednio:  $\text{NH}_4 \leq 1,5 \text{ mg}/\text{dm}^3$ ,  $\text{H}_2\text{S} \leq 0,2 \text{ mg}/\text{dm}^3$ , utlenialność  $\leq 4,0 \text{ O}_2 \text{ mg}/\text{dm}^3$ , zasadowość  $> 4,5 \text{ mval}/\text{dm}^3$ ,  $\text{pH} > 7$  przy spełnianiu wymagań jakościowych wobec pozostałych wskaźników.

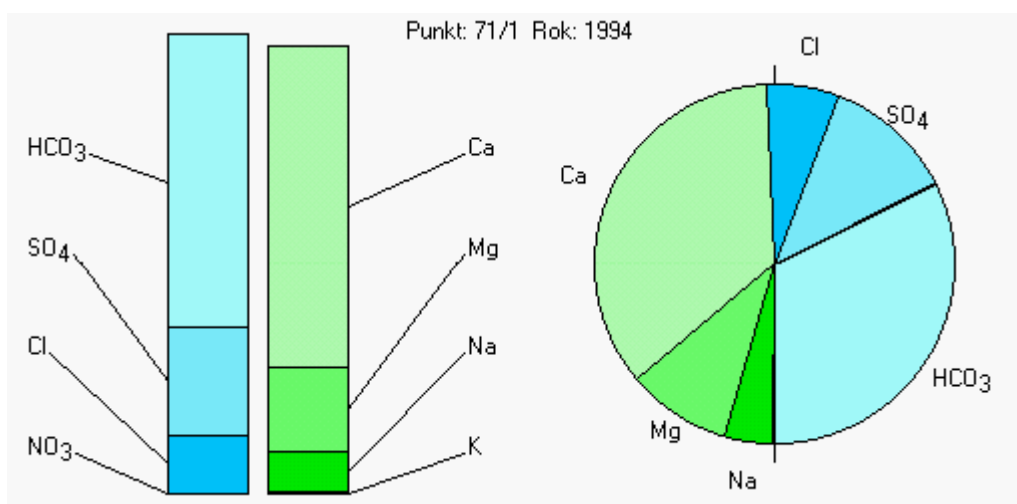
Do klasa III zalicza się wody o niskiej jakości, które nie spełniają kryteriów klas wyższej jakości, a w szczególności wody, w których stwierdzono przekroczenie wartości dopuszczalnych dla wód picia co najmniej trzech wskaźników o charakterze nie toksycznym i/lub występowanie co najmniej jednego wskaźnika toksycznego.

Wody wymienionych klas stwierdzono:

- IIa klasa jakości w ujęciach: rejon miasta Różańsko i Stawu.
- IIb klasa jakości wody została stwierdzona na ujęciach; Golczew, Kruszwin, Otanów, Czólnów, Myslibórz, Ławy, Dalsze, Klicko .
- III klasa jakości wody została stwierdzona na ujęciu w Czernikowie.

Jakość wody na większości terenu jest średnia (klasa IIb), jedynie wody piętra czwartorzędowego w rejonie miejscowości Staw i Różańsko są dobrej jakości (klasa IIa). W północno zachodniej części arkusza wody podziemne są złej jakości zostały zafalifikowane do III klasy ze względu na stężenie żelaza ( $8,0 \text{ mg/dm}^3$ ) i manganu ( $0,25 \text{ mg/dm}^3$ ).

Na terenie opisywanego arkusza zlokalizowany jest punkt monitoringu jakości wód podziemnych w miejscowości Głazów. Wody z tego otworu w 2002 zostały zakwalifikowane do III klasy jakości (klasyfikacja PIOŚ) ze względu na nadmierną ilość związków azotu. Są one typu  $\text{HCO}_3\text{-SO}_4\text{-Ca}$ .



Ryc.7 Skład chemiczny wody podziemnej w punkcie 71 Głazów (39).

### **Jakość wód piętra czwartorzędowego**

Wody piętra czwartorzędowego są wodami średniej jakości. Na obniżenie ich jakości wpływa stężenie żelaza dochodzące do  $11,4 \text{ mg/dm}^3$  i manganu do  $2,50 \text{ mg/dm}^3$ .

Wody eksploatowane z głębszych poziomów użytkowych podlegają regularnym badaniom jakości przez Terenowe Stacje Sanitarne-Epidemiologiczne. Na podstawie analiz archiwalnych poza żelazem, manganem stwierdzono także lokalnie podwyższone zawartości siarczanów (Czerników) i chlorków (ujęcie miejskie w Mysliborzu).

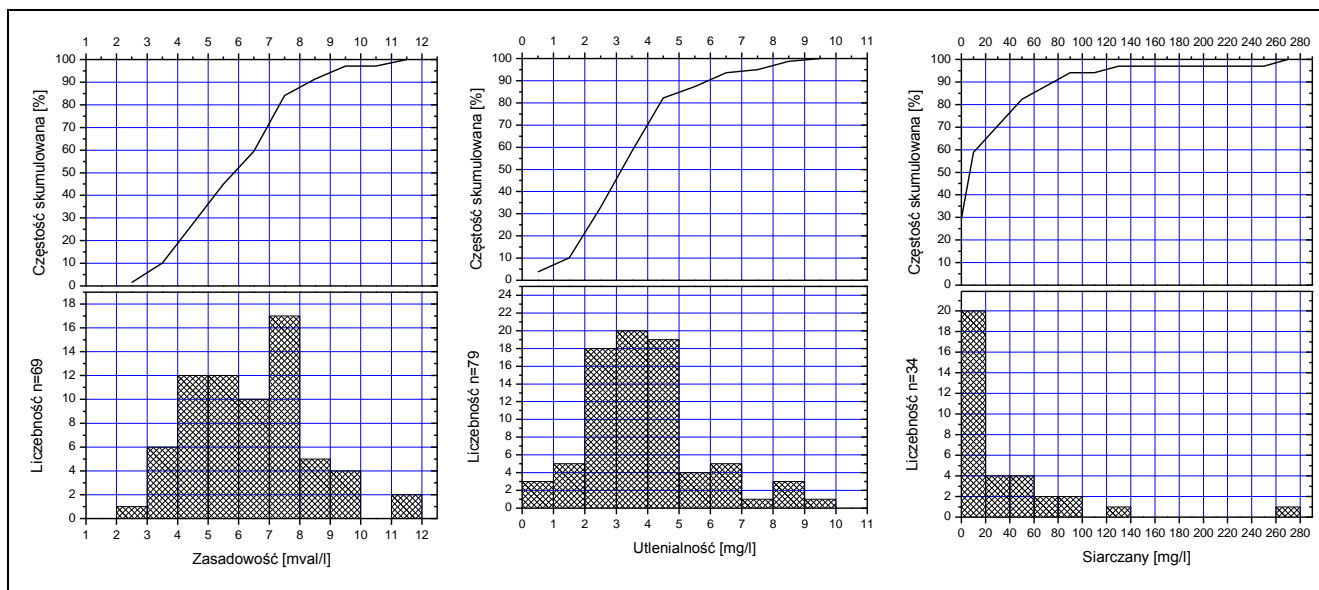
Na podstawie analiz wody wykonanych na potrzeby mapy hydrogeologicznej, wody piętra czwartorzędowego nadają się do spożycia po prostym uzdatnianiu, polegającym na redukcji żelaza i manganu. Stężenie żelaza zawarte jest w przedziale od  $<0,01$  do  $11,4$

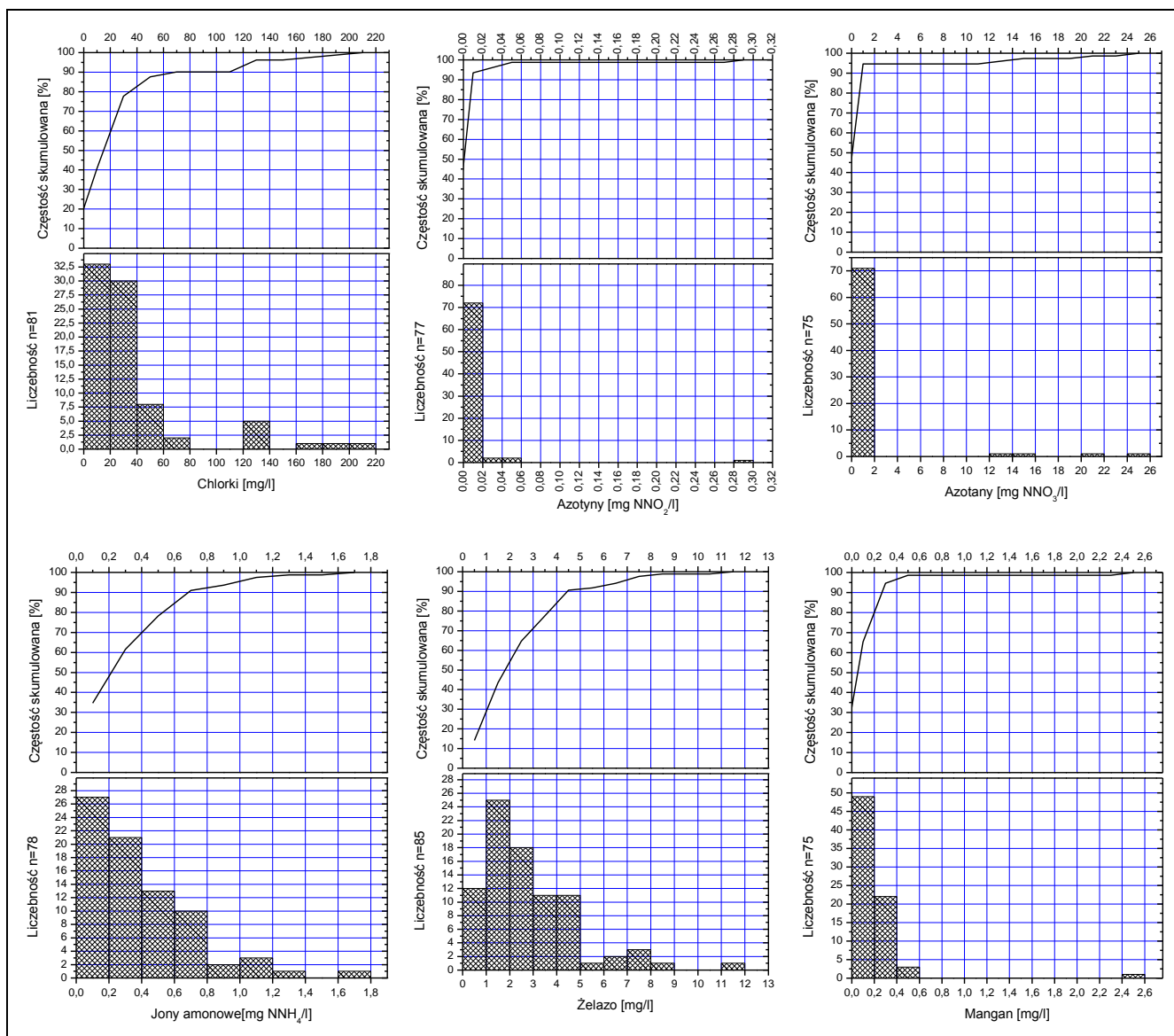
mg/dm<sup>3</sup>. Maksymalne stężenie żelaza zostało stwierdzone w Golczewie (11,4 mg/dm<sup>3</sup>). Stężenie manganu zawarte jest w przedziale <0,01 do 0,24 mg/dm<sup>3</sup>. Zawartość siarczanów została określona w przedziale od <0,0 do 61,3 mg/dm<sup>3</sup>. Stężenie chlorków zawarte jest w przedziale od 6,4 mg/dm<sup>3</sup> do 38,9 mg/dm<sup>3</sup> (Myślubórz). W wodach piętra czwartorzędowego średnie stężenie azotu amonowego jest zawarte w przedziale od 0,00 do 0,70 mg/dm<sup>3</sup>. Analizy wód ze studni głębinowych (wykonane dla mapy i archiwalne) reprezentują zbiór danych charakterystyczny dla piętra czwartorzędowego. Podstawowe parametry statystyczne ich wybranych własności i składników przedstawia poniższe zestawienie.

Cecha statystyczna	pH	Such. poz.	Zas. og.	Utl.	SO <sub>4</sub>	Cl	NO <sub>2</sub> *	NO <sub>3</sub> *	F	NH <sub>4</sub> *	Fe	Mn	Tw.og.	Wapń	Magnez	
Liczba oznaczeń	83	34	94	81	34	87	80	78	23	81	90	79	109	19	18	
Wartość maksymalna	8,0	1267	11,7	9,6	262,5	203,0	0,280	25,0	0,9	2,00	11,40	2,50	15,5	221,4	32,6	
Średnia arytmetyczna	7,3	416	4,8	3,8	32,6	34,9	0,008	1,0	0,3	0,40	2,69	0,17	5,4	86,7	15,9	
Wartość minimalna	6,8	165	0,0	0,7	0,0	0,0	0,000	0,0	0,0	0,02	0,20	0,00	0,0	32,7	2,5	
Rozstęp	1,2	1102	11,7	8,9	262,5	203,0	0,280	25,0	0,9	1,98	11,20	2,50	15,5	188,7	30,2	
Odchylenie standardowe	0,3	206	3,2	1,7	50,4	40,9	0,032	4,2	0,2	0,37	2,10	0,29	3,4	39,8	8,7	
Tło hydrochemiczne	dolna granica (10%) metodą graficzną	-	215	0,4	2,0	4,4	6,4	0,001	0,1	-	0,06	0,79	0,04	0,5	-	-
	górną granica (90%) metodą graficzną	-	655	8,4	6,4	82,7	72,4	0,016	1,2	-	0,88	5,00	0,28	9,0	-	-

\*zawartości: NH<sub>4</sub>, NO<sub>2</sub>, NO<sub>3</sub>, podano w przeliczeniu na mgN/dm<sup>3</sup>.

Ryc. 8. Podstawowe wartości statystyczne wybranych wskaźników fizykochemicznych wód podziemnych piętra czwartorzędowego  
 Analizę występowania wybranych składników wody ze studni wierconych przedstawiono formie histogramów i krzywych kumulacyjnych (Ryc. 9).





Ryc. 9. Histogramy ważniejszych składników chemicznych wód podziemnych - materiały archiwalne - studnie wiercone.

Tło hydrochemiczne przyjęto z zakresu wartości poszczególnych składników po 10% wartości najniższych i najwyższych. Żelazo zawarte jest w przedziale od 0,2 do 11,4 mg/dm<sup>3</sup>, średnia arytmetyczna wynosi 2,69 mg/dm<sup>3</sup>, a tło hydrochemiczne to przedział od 0,79 do 5,0 mg/dm<sup>3</sup>. Mangan w analizach chemicznych zawarty jest w przedziale 0,0 do 2,5 mg/dm<sup>3</sup>, średnia arytmetyczna to 0,17 mg/dm<sup>3</sup>, tło hydrochemiczne jest przedziałem od 0,04 do 0,28 mg/l. W wodach piętra czwartorzędowego średnie stężenie amoniaku nie przekracza wartości dopuszczalnej i wynosi 0,40 mg/dm<sup>3</sup>. Tło hydrochemiczne jest zawarte w przedziale od 0,06 do 0,88 mg/dm<sup>3</sup>. Azotany w analizach chemicznych zawarte są w przedziale 0,0 do 25,0 mg/dm<sup>3</sup>, średnia arytmetyczna to 1,0 mg/dm<sup>3</sup>, tło hydrochemiczne jest przedziałem od 0,1 do

1,2 mg/l. Azotyny w analizach chemicznych zawarte są w przedziale 0,0 do 0,280 mg/dm<sup>3</sup>, średnia arytmetyczna to 0,17 mg/dm<sup>3</sup>, tło hydrochemiczne jest przedziałem od 0,001 do 0,016 mg/l.

### **Jakość wód piętra trzeciorzędowego**

Wody piętra trzeciorzędowego na arkuszu Myślibórz charakteryzują się dobrą jakością. Oceniono ją na podstawie analiz archiwalnych wody z ujęć w Otanowie, Kruszwini, Wierzbnicy i Klicku. Wszystkie wskaźniki określające jakość wody mieszczą się w wymogach dla klasy IIb, to znaczy, że konieczne jest proste uzdatnianie wody, polegające na odżelazieniu i odmanganieniu. Średnie stężenie żelaza wynosi 1,10 mg/dm<sup>3</sup>, a Mn – 0,12 mg/dm<sup>3</sup>. Składniki te są pochodzenia geogenicznego. Trzeciorzędowe wody wykazują zróżnicowaną barwę od 6 do 25 mgPt/dm<sup>3</sup>, natomiast chlorki i siarczany występują w stosunkowo niewielkich ilościach.

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

Arkusze Myślibórz charakteryzuje się średnim i niskim stopniem zagrożenia użytkowych poziomów wodonośnych. Potencjalnymi ogniskami zanieczyszczeń wód podziemnych są: zakłady przemysłowe, wysypiska śmieci, zrzuty ścieków, obiekty magazynowania i dystrybucji paliw płynnych, trasy komunikacyjne oraz uprawy rolnicze i ogrodnicze. Potencjalne zagrożenie dla jakości wód podziemnych stanowi też droga Szczecin-Gorzów (A-3) o dużym natężeniu ruchu.

Zagrożenie dla wód podziemnych stwarza też rozwijająca się obecnie chemizacja rolnictwa. Do środków stosowanych najczęściej zaliczyć należy: nawozy mineralne i środki ochrony roślin, substancje poprawiające strukturę gleby i środki zaprawowe nasion. Środki te mogą zanieczyścić wody podziemne związkami azotu, pestycydami i metalami ciężkimi.

Badania wykonane na terenie arkusza nie wykazały ponadnormatywnych stężeń metali ciężkich (ołów, miedź, kadm, cynk i nikiel) w glebie. Na obszarach rolniczych największym zagrożeniem dla wód podziemnych są jednak nie skanalizowane tereny zabudowy wiejskiej.

Ochrona wód podziemnych na tym terenie powinna polegać na uregulowaniu gospodarki ściekowej i zakazie lokalizacji obiektów o dużej emisji zanieczyszczeń oraz wyznaczeniu stref ochronnych dla ujęć.

Na analizowanym obszarze brak jest większych emitorów zanieczyszczeń do atmosfery. Duże zagrożenie stanowią natomiast skupiska źródeł niskiej emisji gazów i pyłów z terenów zabudowanych, szczególnie uciążliwych w sezonie grzewczym. Na stan zanieczyszczenia powietrza wpływają następujące zakłady: Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej, Przedsiębiorstwo Produkcyjno – Handlowo - usługowe ZNMR Myślibórz.

Innym czynnikiem wpływającym na jakość wód podziemnych są wysypiska śmieci. Na terenie arkusza zlokalizowane są dwa wysypiska o następującym statusie:

- Dalsze, gmina Myślibórz stan formalno - prawny nieuregulowany; powierzchnia składowania 0,5 h,
- Podlesie, gmina Lubiszyn - mogielnik,

Wody piętra czwartorzędowego na ogół są słabo i dobrze izolowane warstwą glin, natomiast wody piętra trzeciorzędowego są dobrze chronione z uwagi na izolację przez nakład słabo przepuszczalnych glin i ilów.

## VII. LITERATURA I WYKORZYSTANE MATERIAŁY ARCHIWALNE

1. Atlas hydrograficzny Polski, 1983. Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej, Warszawa.
2. Atlas zasobów, walorów i zagrożeń środowiska przyrodniczego Polski, 1994 – PAN, Warszawa.
3. Bajkiewicz-Grabowska El., 1999. Hydrologia ogólna. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
4. Czekalska A., Kunkel A., Rum L., 1964. Mapa hydrogeologiczna, Powiat Myślibórz.
5. Dąbrowski S., zespół, 1998 – Dokumentacja hydrogeologiczna dyspozycyjnych zasobów wód podziemnych dla obszaru zlewni Kalicy i Tywy. Hydroconsult Sp. z o.o. Poznań.
6. Duda L., Żygas M., Jezierski G., 1991- Zasoby wód powierzchniowych i przepływy nienaruszalne zlewni rzek województwa szczecińskiego, zlewnia rzeki Tywy. Akademia Rolnicza w Szczecinie, Katedra Melioracji Rolnych, Szczecin
7. Friedrich M., zespół, 1989 – Przepływy średnie niskie w wybranych przekrojach rzek województwa szczecińskiego. Instytut Meteorologii Wodnej, Oddział w Słupsku. Zakład Badań Regionalnych, Słupsk
8. Galon R., 1972 - Ogólne cechy rzeźby Niżu Polskiego W: Geomorfologia Polski. T. 2. PWN, Warszawa.
9. Graf R., 2003 - Mapa hydrograficzna 1: 50 000, Arkusz Myślibórz. Główny Urząd Geodezji i Kartografii. Warszawa.
10. Instrukcja opracowania Mapy Hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000, wraz z późniejszymi poprawkami. PIG, Warszawa.
11. Jarząbek H., 1986 - Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:200 000. Arkusz Poryce. PIG, Warszawa.
12. Katalog wybranych fizycznych i chemicznych wskaźników zanieczyszczeń wód podziemnych i metod ich oznaczania - 1994, PIOŚ Warszawa.
13. Kleczkowski A.S. (red.), 1990 - Mapa obszarów głównych zbiorników wód podziemnych w Polsce. Wyd. AGH, Kraków.
14. Konarski M., Stankiewicz W., 1980 – Dokumentacja badań elektrooporowych – Myślibórz. P.G. Oddział Poznań.
15. Kondracki J., 2000 - Geografia Polski. Mezoregiony Fizyczno - Geograficzne. PWN Warszawa.

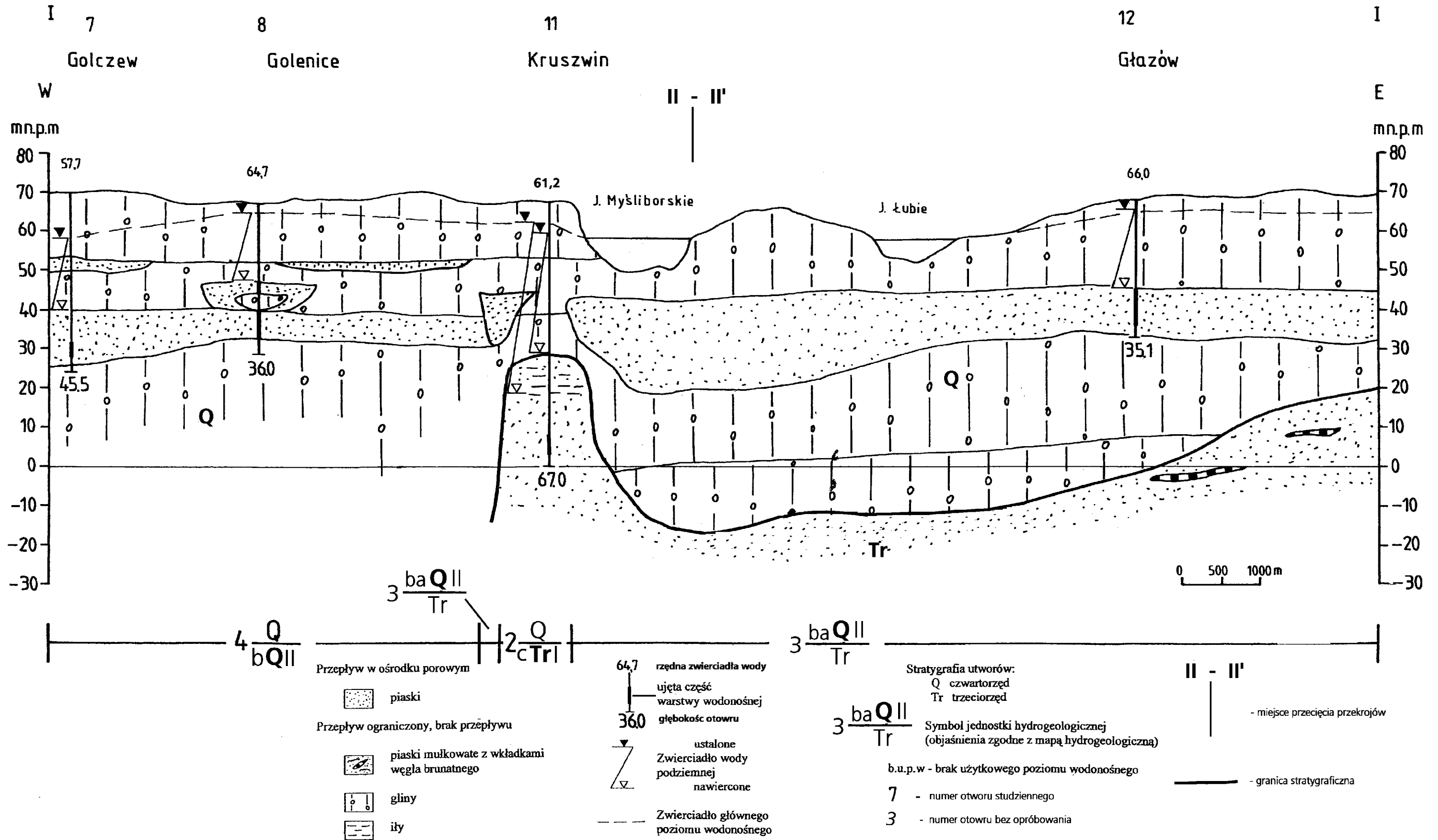
16. Kozacki L., Macias A. Matuszyska I., Rosik W. 2003 - Mapa sozologiczna 1: 50 000, Arkusz Myślibórz. Główny Urząd Geodezji i Kartografii. Warszawa.
17. Macioszczyk A., 1987 - Hydrogeochemia. Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa.
18. Malinowski J. red., 1976 - Atlas zasobów zwykłych wód podziemnych i ich wykorzystanie w Polsce. Skala 1: 500 000. Wyd. IG, Warszawa.
19. Malinowski J., 1993 – Zasoby i ochrona wód podziemnych. Wydawnictwa Uniwersytetu Wrocławskiego, Wrocław
20. Materiały z Centralnego Banku Danych Hydrogeologicznych HYDRO. PIG Warszawa.
21. Mądra J., 2000 – Mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1:50 000, Arkusz TrzciankoZdrój. Ministerstwo Środowiska, Warszawa.
22. Ocena poziomów substancji w powietrzu oraz wyniki klasyfikacji stref województwa zachodnio pomorskiego za 2002 roku. Państwowa Inspekcja Ochrony Środowiska, Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Szczecinie. Biblioteka Monitoringu Środowiska, Szczecin
23. Paczyński B. red., 1995 - Atlas Hydrogeologiczny Polski. Część II. Zasoby, jakość i ochrona zwykłych wód podziemnych. PIG Warszawa.
24. Paczyński B., (red.) 1993 - 1995 - Atlas Hydrogeologiczny Polski 1:500 000. PIG Warszawa.
25. Paczyński B., Jarzabek H., Michalska M., 1972 - Wody podziemne synklinorium szczecińskiego i północnej części monokliny przedsudeckiej. PIG Warszawa.
26. Paczyński B., Płochniewski Z., 1996 – Wody Mineralne i Lecznicze Polski. Państwowy Instytut Geologiczny. Warszawa
27. Podział hydrograficzny Polski, 1983, IMGW Warszawa.
28. Raport o stanie środowiska w Województwie Zachodniopomorskim lata 1996 - 2001. Państwowa Inspekcja Ochrony Środowiska, Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Szczecinie. Biblioteka Monitoringu Środowiska, Szczecin
29. Raport z kontroli i informacja o źródłach zanieczyszczenia środowiska w powiatach województwa zachodnio pomorskiego w 2001 roku. Powiat Pyrzycki. Państwowa Inspekcja Ochrony Środowiska, Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Szczecinie. Biblioteka Monitoringu Środowiska, Szczecin
30. Robińska E., Stryczyński A., 1972 – Ujęcie wody podziemnej z utworów czwartorzędowych w Pyrzycach. Przedsiębiorstwo Hydrogeologiczne , Poznań.

31. Rocznik hydrogeologiczny wód podziemnych. Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej. Warszawa 1983.
32. Stan środowiska w województwie lubuskim za lata 1999 - 2000 roku, 2000-2001: WIOŚ w Zielonej Górze, Biblioteka Monitoringu Środowiska, Zielona Góra-Gorzów Wlkp
33. Staniewicz-Dubois H., 1995 - Wskazówki metodyczne dotyczące tworzenia regionalnych i lokalnych monitoringów wód podziemnych. Biblioteka Monitoringu Środowiska. PIOŚ, Warszawa.
34. Stankiewicz W., 1969 – Dokumentacja badań elektrooporowych – Sprawozdanie; Myślibórz. P.H. Poznań.
35. Stankiewicz W., 1986 – Dokumentacja badań elektrooporowych – Myślibórz. P.G. Oddział Poznań.
36. Unejewska M., Nosek M., 1997 - Mapa Geologiczna Polski w skali 1:200 000, Arkusz Piryce (Mapa + Objaśnienia). Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa.
37. Ustalenie dyspozycyjnych zasobów wód podziemnych, 1996 - Poradnik metodyczny. MOŚZNIL, K.D.H, Warszawa.
38. Woś A., 1994 - Klimat Niziny Wielkopolskiej. Wyd. UAM Poznań.
39. Wyniki obserwacji z sieci stacjonarnych obserwacji wód podziemnych SOH oraz z monitoringu jakości wód podziemnych sieci krajowej.

# PRZEKRÓJ HYDROGEOLOGICZNY I-I'

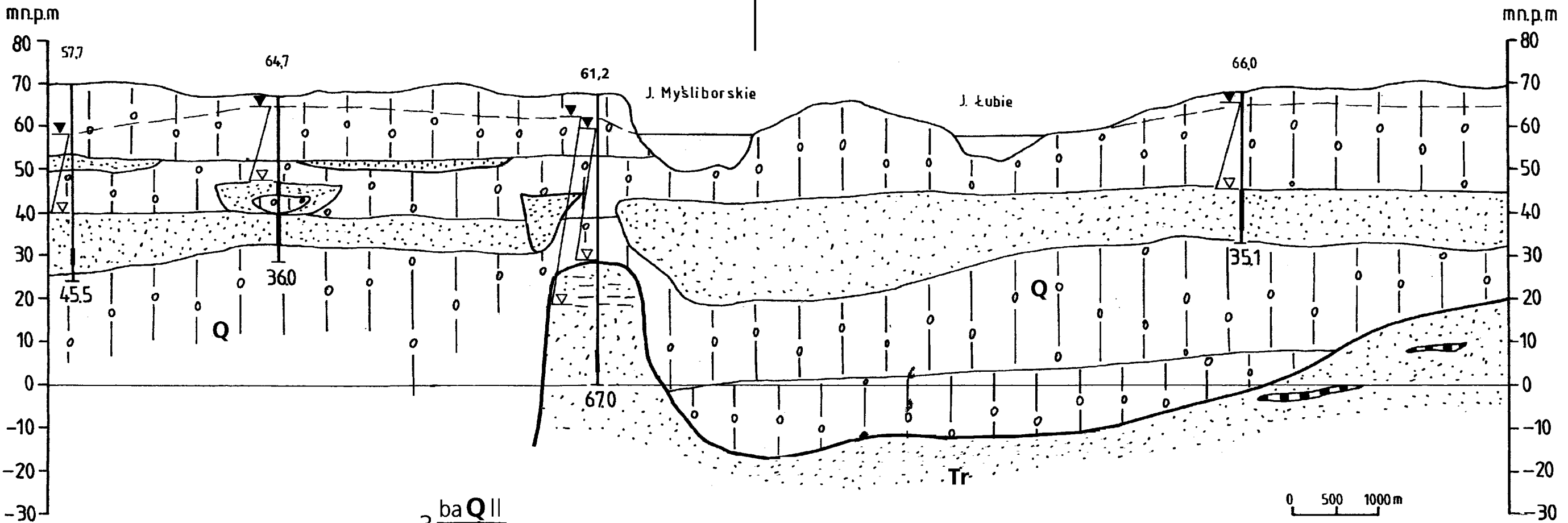
MHP 1:50 000  
Arkusz: Myślubórz (346)

Załącznik 1.1



I 7 8 11 12 I  
Golczew Golenice Kruszwin Głazów

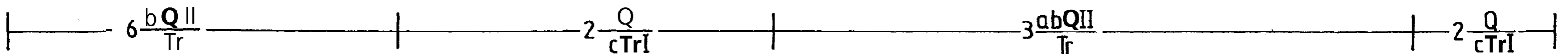
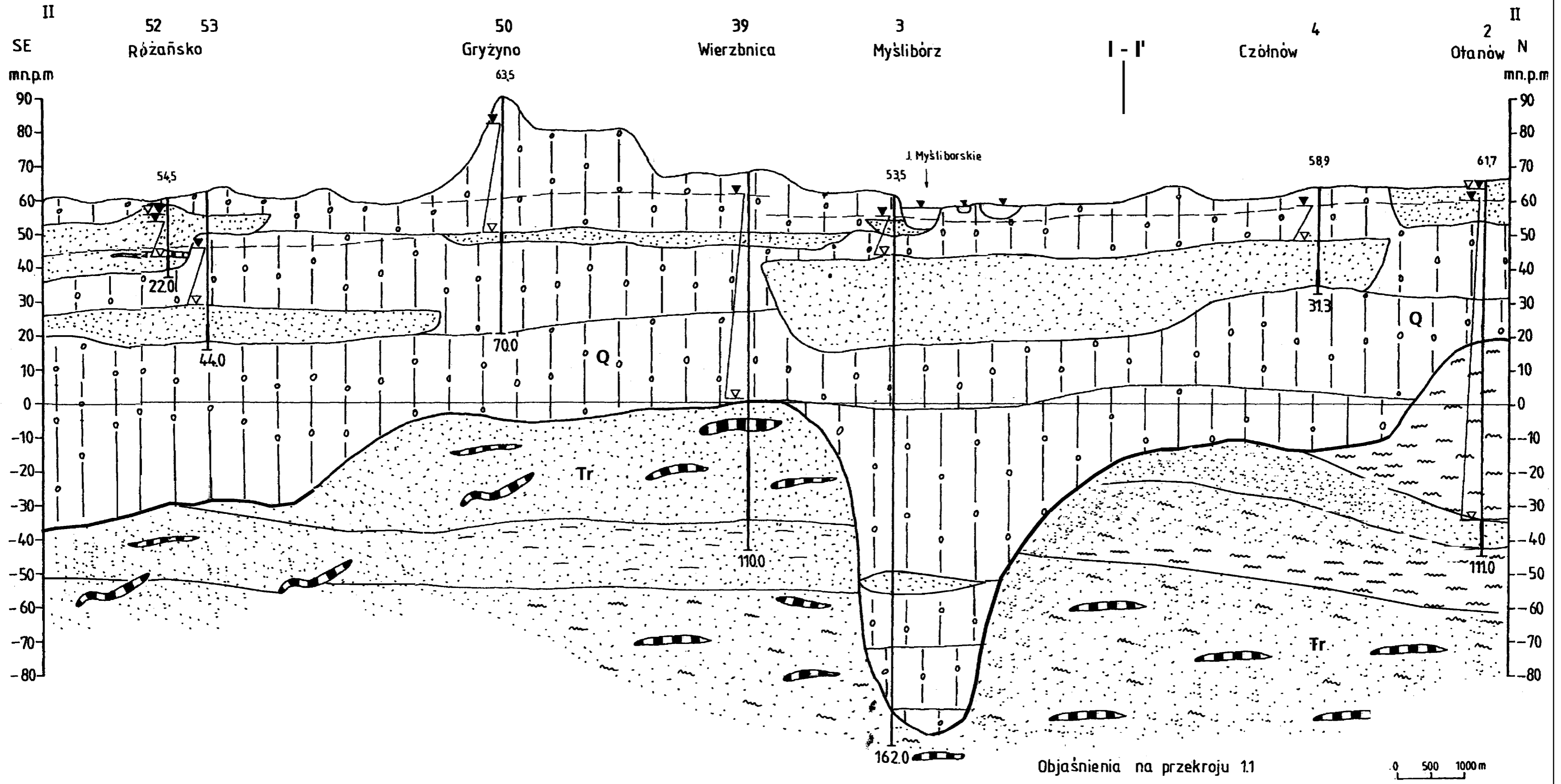
W E



4  $\frac{Q}{bQII}$  3  $\frac{baQII}{Tr}$  2  $\frac{Q}{cTrI}$  3  $\frac{baQII}{Tr}$

Przepływ w ośrodku porowym  
 [Symbol] piaski  
 Przepływ ograniczony, brak przepływu  
 [Symbol] piaski mułkowane z wkładkami węgla brunatnego  
 [Symbol] gliny  
 [Symbol] ility  
 64,7 — rzędna zwierciadła wody  
 — ujęta część warstwy wodonośnej  
 360 — głębokość otworu  
 — ustalone  
 — Zwierciadło wody podziemnej nawiercone  
 — Zwierciadło głównego poziomu wodonośnego

Stratygrafia utworów:  
 Q czwartorzęd  
 Tr trzeciorzęd  
 Symbol jednostki hydrogeologicznej (objaśnienia zgodne z mapą hydrogeologiczną)  
 b.u.p.w - brak użytkowego poziomu wodonośnego  
 7 - numer otworu studziennego  
 3 - numer otworu bez opróbowania  
 II - II' - miejsce przecięcia przekrojów  
 — - granica stratygraficzna

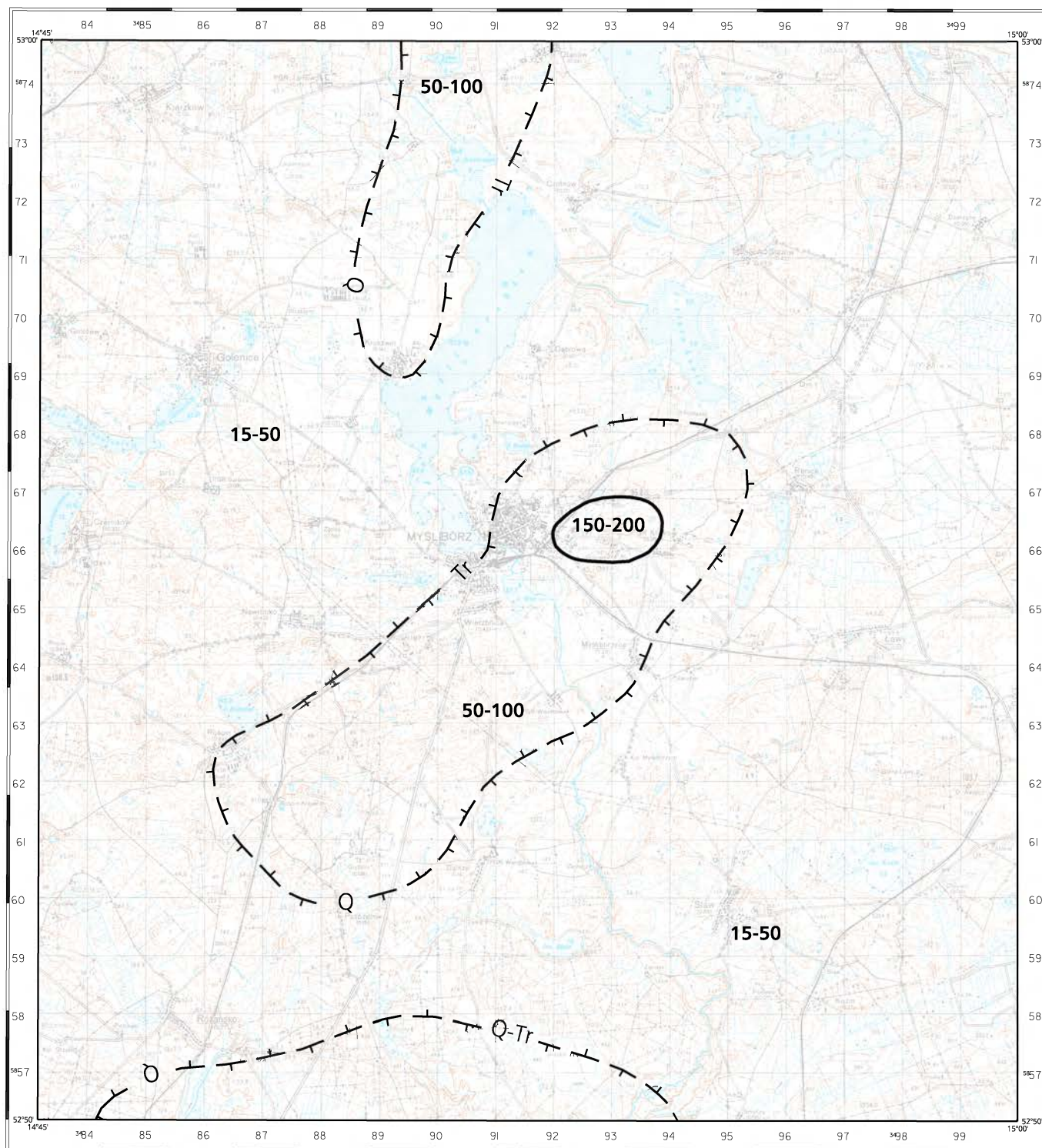


# MAPA GŁĘBOKOŚCI WYSTĘPOWANIA GŁÓWNEGO PIĘTRA WODONOŚNEGO

Opracował: Ryszard Hoc, 2004 r.

(N-33-114-B)

346 - MYŚLIBÓRZ



Copyright by PIG &amp; MŚ, Warszawa 2004

Opracowanie komputerowe w systemie INTERGRAPH: Ryszard Hoc

**15-50, 50-100, 150-200**

Przedziały głębokości, [m]



Granica zasięgu głębokości

Granica między dwoma głównymi poziomami wodonośnymi

Q, Tr

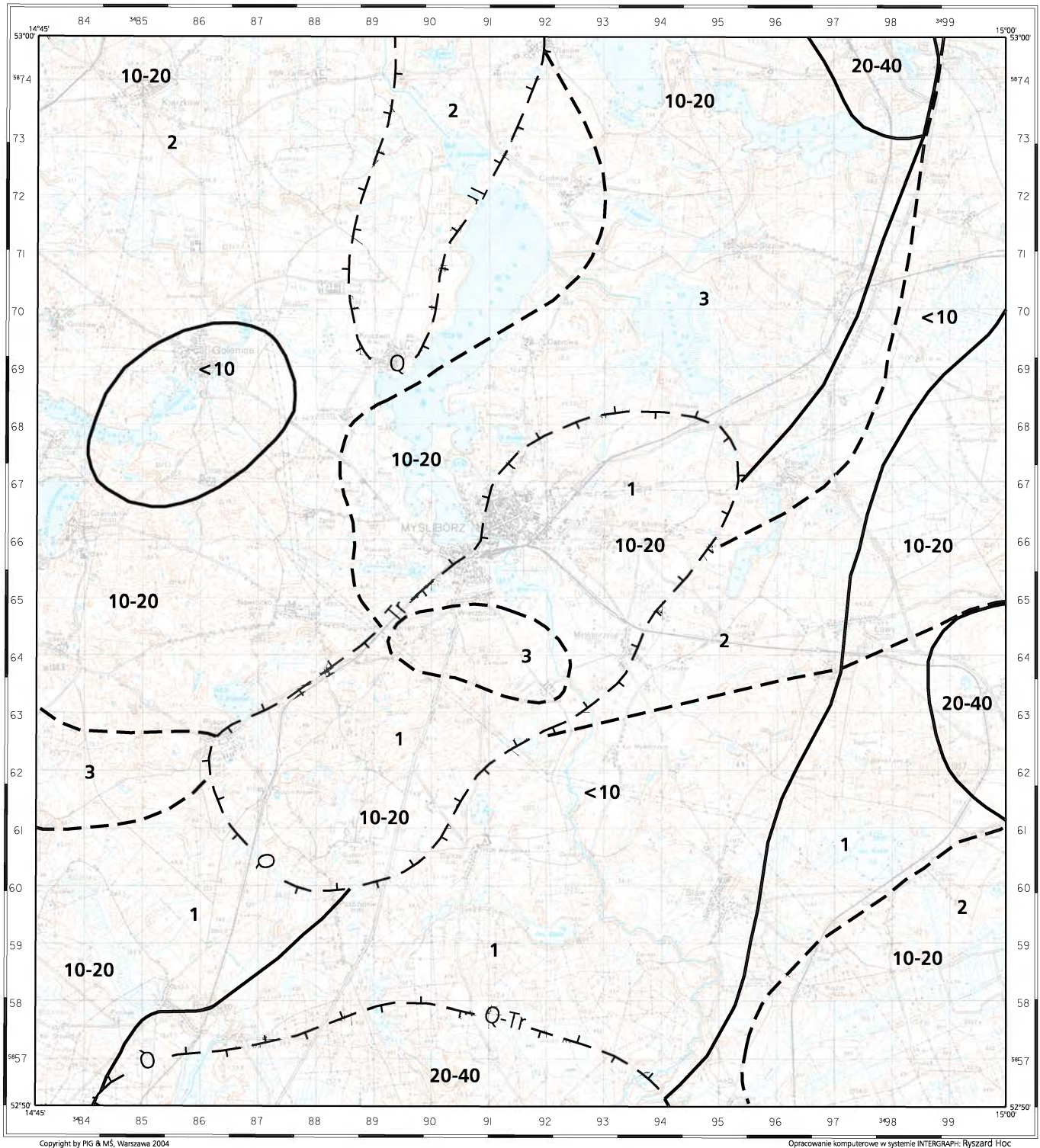
Główne poziomy użytkowe

MAPA MIĄŻSZOŚCI I PRZEWODNOŚCI  
GŁÓWNEGO PIĘTRA WODONOŚNEGO

Opracował: Ryszard Hoc, 2004 r.

(N-33-114-B)

346 - MYŚLIBÓRZ



1000 m 0 1 2 3 4 km

**<10, 10-20, 20-40** Przedziały miąższości, [m]

Granica zasięgu miąższości

Granica między dwoma głównymi poziomami wodonośnymi

Zasięg głównego użytkowego piętra wodonośnego

Q, Tr Główny poziom użytkowy

Przewodność, [m<sup>2</sup>/24h]

1	< 100
2	100 - 200
3	200 - 500

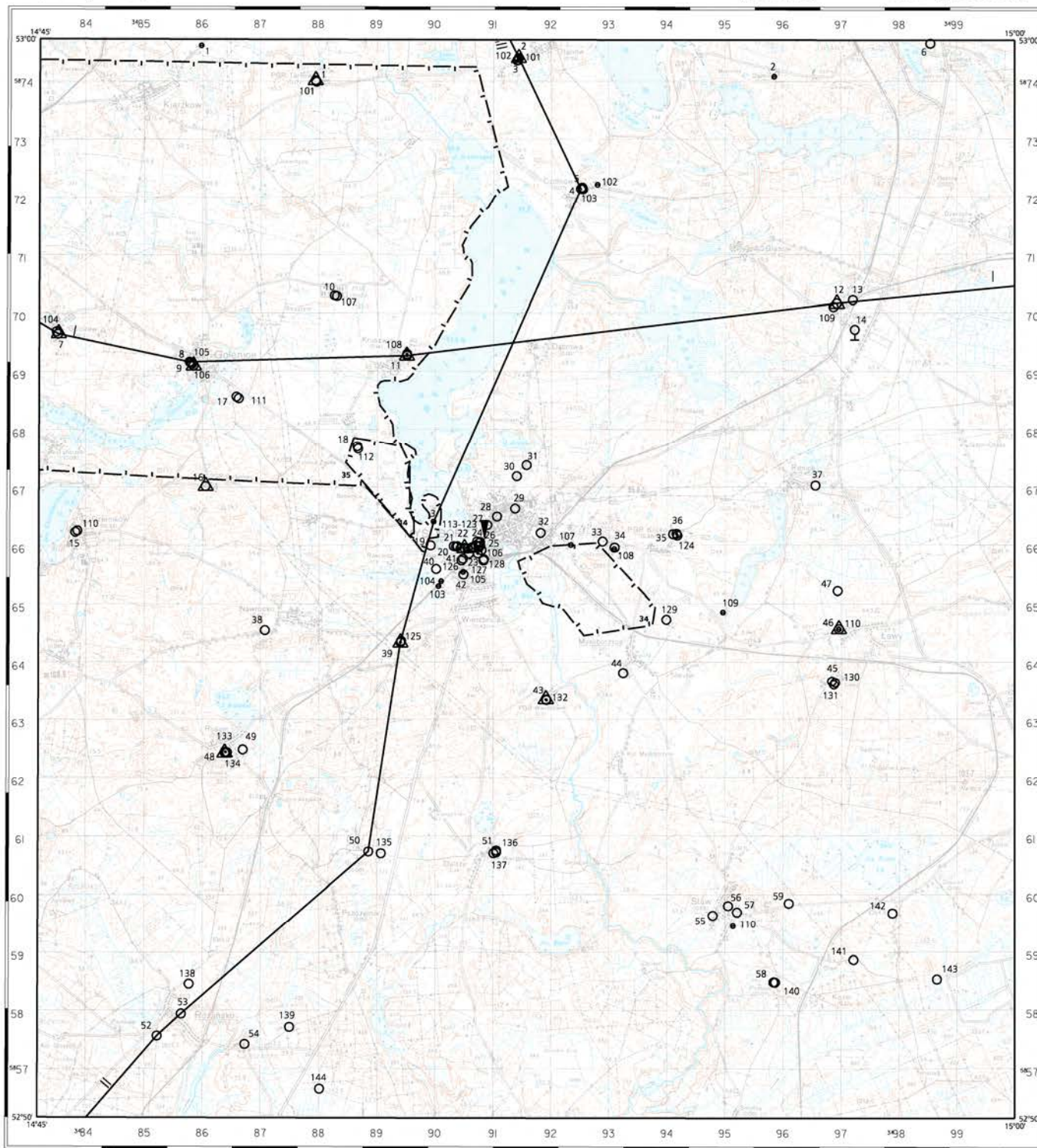
Granica zasięgu przewodności

## MAPA DOKUMENTACYJNA

Opracował: Ryszard Hoc, 2002 r.

(N-33-1142-B)

346 - MYŚLIBÓRZ



Copyright by PIG &amp; MS, Warszawa 2004

Opracowanie komputerowe w systemie INTERGRAPH: Ryszard Hoc

## OBJAŚNIENIA

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

- Otwór wiertniczy, w którym zbadano/ujęto następujące piętro wodonośne:
- 4 czwartorzędowe
  - 3 trzeciorzędowe
  - 14 Otwór wiertniczy bez opróbowania hydrogeologicznego

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

- Otwór wiertniczy, w którym zbadano/ujęto następujące piętro wodonośne:
- 104 czwartorzędowe
  - 103 trzeciorzędowe
  - 114 Otwór wiertniczy bez opróbowania hydrogeologicznego

Dodatkowe oznaczenia dotyczące otworów wiertniczych.

- △ Punkty opróbowania wód podziemnych wykonanego dla mapy
- Punkty obserwacji stacjonarnych wód podziemnych
- PIG

Inne oznaczenia występujące na mapie dokumentacyjnej.

- ▼ Wodowskaz
- Dokumentacja geofizyczna (numer oznacza pozycję w VII rozdziale części tekstu)
- Linia przekroju hydrogeologicznego

Podział administracyjny



WOJ. ZACHODNIOPOMORSKIE  
powiat myślibórski  
1.m. Myślibórz  
2.gm. Myślibórz  
3.gm. Nowogrodek Pomorski  
4.gm. Dębno  
powiat pyrzycki  
5.m. Lipiany

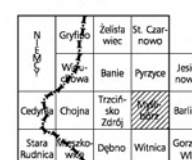
6.gm. Lipiany  
powiat gryfiński  
WOJ. LUBUSKIE  
pow. gorzowski  
8.gm. Lubiszyn

1000 m 0 1 2 3 4 km

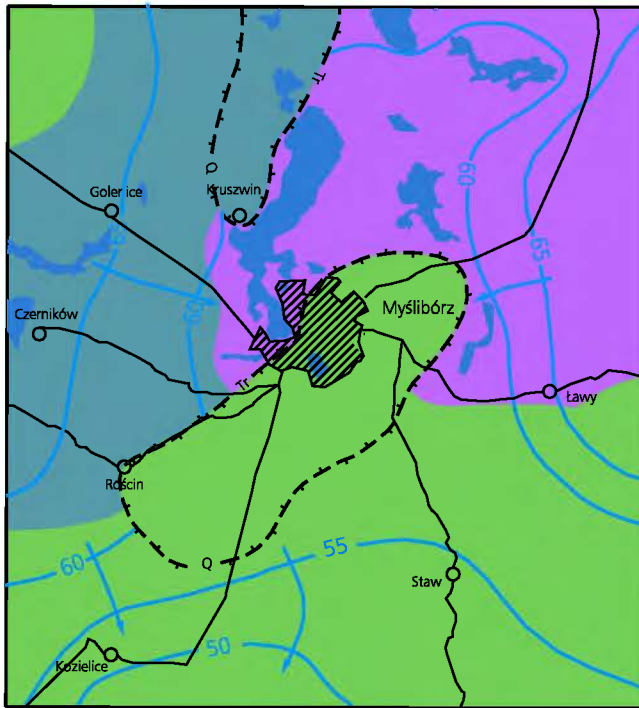
SKALA 1 : 100 000

Redaktor arkusza: Jan Prażak  
Główny koordynator: Piotr Herbich

Polożenie arkusza na mapie 1 : 200000

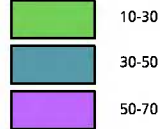


1000 m 0 2 4 km

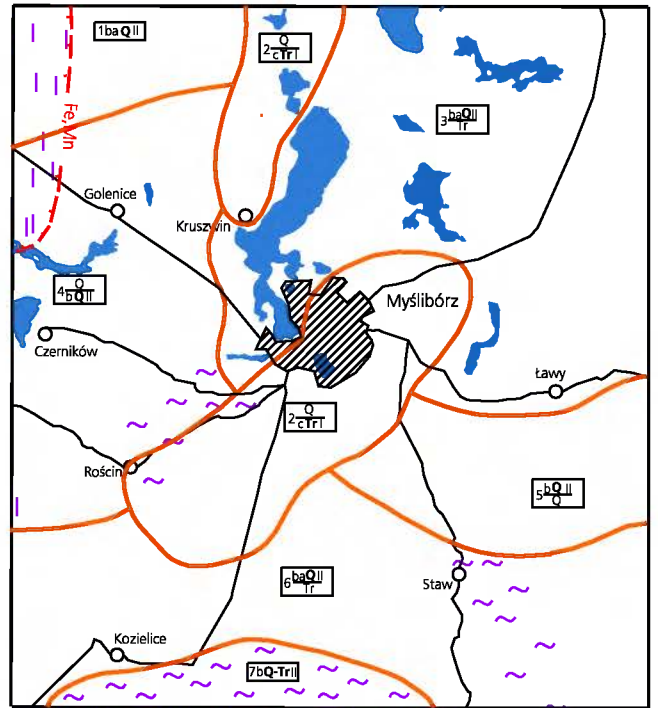
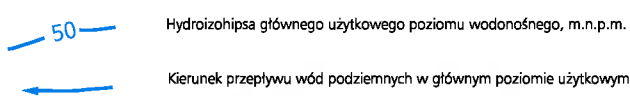


**WODONOŚĆ**

Wydajność potencjalna studni wierconej [m³/h]:

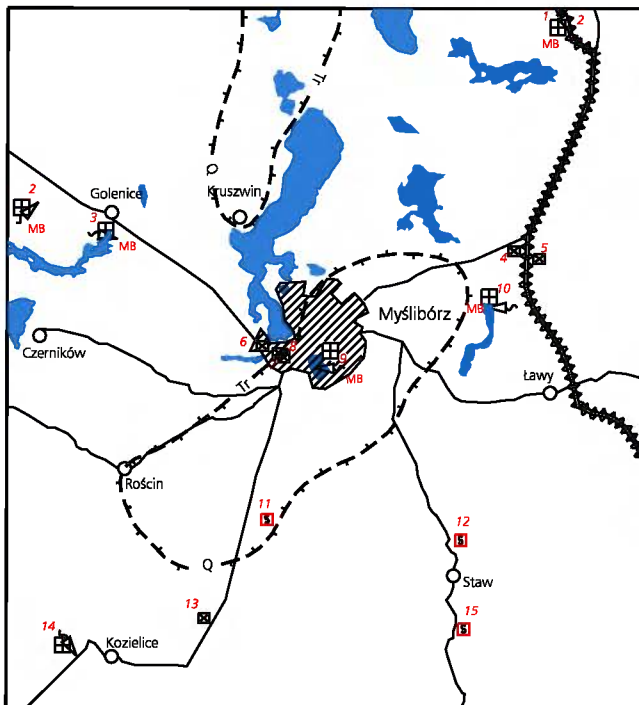
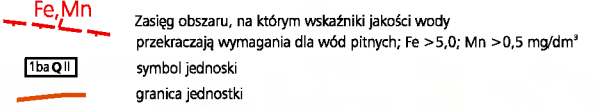
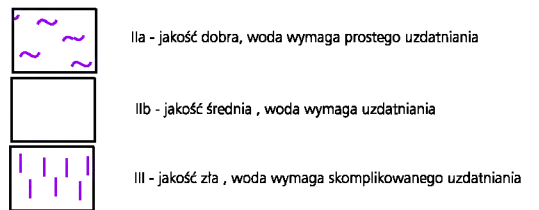


**HYDRODYNAMIKA**



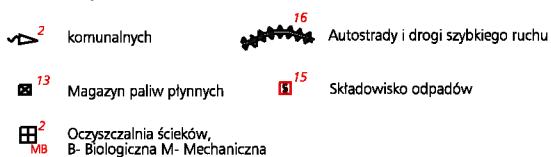
**JAKOŚĆ WÓD PODZIEMNYCH  
GŁÓWNEGO UŻYTKOWEGO PIĘTRA WODONOŚNEGO**

Klasy jakości:

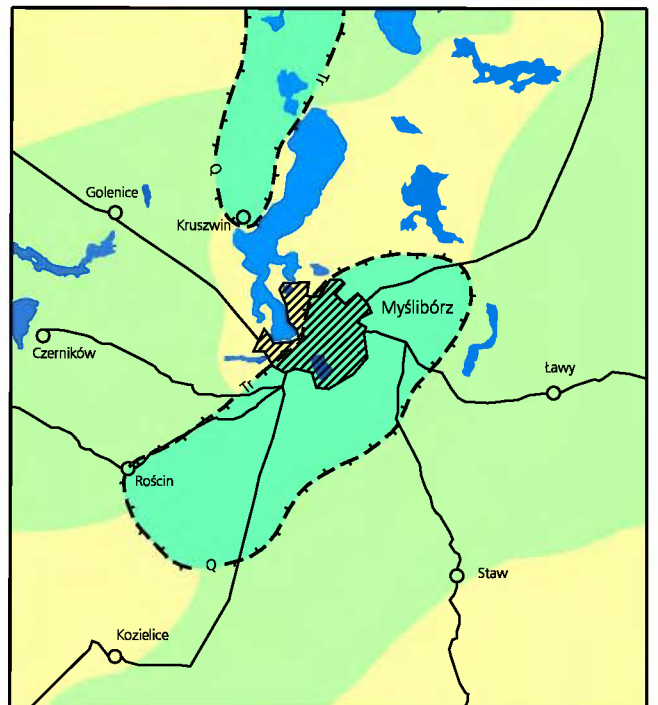
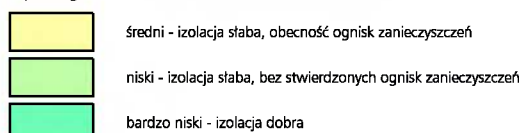


**OGNIŚKA ZANIECZYSZCZEŃ**

Miejsce zrzutu ścieków:



Stopień zagrożenia:



**STOPIEŃ ZAGROŻENIA DLA WÓD PODZIEMNYCH  
GŁÓWNEGO UŻYTKOWEGO PIĘTRA WODONOŚNEGO**

granica pomiędzy dwoma głównymi użytkowymi piętrami wodonośnymi

Tabela 1a. Reprezentatywne otwory studzienne

Numer otworu		Numer planszy głównej	Miejscowość Użytkownik	Otwór			Poziom wodonośny				Filtr	Pompowanie pomiarowe (końcowy stopień)	Współczynnik filtracji [m/24h]	Przewodność poziomu wodonośnego [m <sup>2</sup> /24h]	Zatwierdzone zasoby [m <sup>3</sup> /h]	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]	Miażdżość bez przewarstwień słaboprzepuszczalnych [m]	Głębokość zwierciadła wody [m] głębokość 2003 r	Średnica [mm] przelot*** od - do [m]	Wydajność [m <sup>3</sup> /h] Depresja [m]			Zatwierdzone zasoby [m <sup>3</sup> /h] Depresja [m]		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	3460056		Tarnowo Wodociąg wiejskich-1	1970	34,0 Q	64,7	Q	24,0 32,0	8,0	1,3 1,5**	406 27,0-32,0	53,0 4,6	34,4	275	53,0 4,6	1970	Zasoby dla otw. 1 i 101 Czynny
2	3460250		Otanów Wodociąg wiejskich -2	1975	111,0 Tr	66,3	Q	1,5 12,0	10,5	1,5							Zasoby dla otw. 2, 3 i 102
							Tr	98,0 108,0	10,0	4,6	356 98,5- 108,0	23,7 62,4	1,0	10	21,0 18,1	1968	Awaryjny Czynny
3	3460395		Otanów Wodociąg wiejskich – 1z	1989	116,0 Tr	66,4	Tr	85,0 114,0	29,0	6,0	299 102,5- 114,0***	13,0 -	0,4	12			
4	3460259		Czólnów Folwark-2	1972	31,3 Q	64,3	Q	15,5 28,0	11,5	5,4	254 23,0-28,0	13,3 10,3	4,7	54	45,0 11,0	1972	Zasoby dla otw. 4, 5 i 103 Zlikwidowany
5	3460260		Czólnów Folwark-3	1985	29,8 Q	64,0	Q	17,8 27,2	9,4	5,1	406 21,3-27,2	32,0 7,4	7,2	68	45,0 11,0	1972	Awaryjny
6	3460466		Lipiany Cmentarz	1980	30,0 Q	65,5	Q	19,0 24,0	5,0	1,0	298 21,0-24,0	6,7 1,7	21,8	108		1980	czynna okresowo
7	3460105		Golezew Wodociąg wiejskich -1	1973	45,5 Q	70,0	Q	30,0 44,5	14,5	12,3	244 37,5-40,5	9,0 3,2	7,4	107	20,0 8,5	1973	Zasoby dla otw. 7i104 Awaryjny

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
8	3460109		Golenice	1979	$\frac{100,0}{\text{Tr}}$	68,7	Q	$\frac{10,5}{16,0}$	5,5	4,4						1979	Zasoby dla otw. 8, 9, 105 i 106 Nieczy- nny
			Wodociąg wiejskich - 3A					$\frac{69,5}{75,5}$	6,0	15,3	$\frac{406}{69,5-75,5}$		$\frac{30,4}{17,8}$				
9	3460110		Golenice	1979	$\frac{36,0}{\text{Q}}$	66,8	Q	$\frac{20,0}{33,3}$	9,3	2,1	$\frac{273}{20,0-33,3}$	$\frac{33,0}{19,3}$	8,5	79			Czynny
10	3460114		Kruszwin	1975	$\frac{62,5}{\text{Q}}$	66,5	Q	$\frac{23,5}{27,0}$	3,5	9,8			12,8	313	$\frac{50,0}{8,0}$	1976	Zasoby dla otw. 10 i 107 Awary- jny
			FERMA -2					$\frac{48,3}{58,0}$	24,5	4,0	$\frac{406}{48,3-58,0}$	$\frac{53,3}{8,0}$					
11	3460266		Kruszwin	1968	$\frac{67,0}{\text{Tr}}$	67,2	Tr	$\frac{49,5}{>67,0}$	>17,5	6,0	$\frac{298}{58,0-64,0}$	$\frac{24,2}{24,4}$	1,9	>33	$\frac{18,0}{18,0}$	1968	Zasoby dla otw. 11 i 108 Awary- jny
12	3460268		Głazów	1977	$\frac{35,1}{\text{Q}}$	68,0	Q	$\frac{23,0}{33,1}$	10,1	2,0	$\frac{350}{23,0-33,5}$	$\frac{55,8}{4,1}$	283,4	3401	$\frac{55,0}{4,0}$	1977	Zasoby dla otw. 12 i 109 Awary- jny
13	3460270		Głazów	1966	$\frac{34,0}{\text{Q}}$	65,0	Q	$\frac{25,5}{32,0}$	6,5	2,3	$\frac{298}{28,0-32,0}$	$\frac{26,8}{5,2}$	24,5	159	$\frac{27,0}{5,3}$	1967	Czynny
14	3460119		Głazów	1964	$\frac{32,0}{\text{Q}}$	65,6	Q	$\frac{18,5}{>32,0}$	>13,5	4,1	$\frac{102}{27,0-30,0}$	$\frac{20,4}{3,5}$				1964	
15	3460130		Czerników	1989	$\frac{21,0}{\text{Q}}$	70,0	Q	$\frac{10,5}{18,0}$	7,5	1,5	$\frac{300}{12,0-18,0}$	$\frac{39,8}{6,2}$	50,1	376	$\frac{42,0}{6,5}$	1968	Zasoby dla otw. 15 i 110 Czynny
16	3460128		Sarbinowo	1965	$\frac{37,0}{\text{Q}}$	75,0	Q	$\frac{31,5}{35,0}$	3,5	11,5	$\frac{244}{32,0-35,0}$	$\frac{15,9}{8,5}$	15,5	54	$\frac{14,5}{7,7}$	1965	Czynny
17	3460111		Golenice	1966	$\frac{50,0}{\text{Q}}$	65,0	Q	$\frac{25,0}{28,0}$	3,0	4,8	$\frac{244}{25,5-28,0}$	$\frac{3,0}{-}$	1,1	3	$\frac{2,8}{32,5}$	1967	Zasoby dla otw. 17 i 111 Czynny

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
18	3460368		Listomie Wodociąg wiejskich G- 2	1985	$\frac{180,0}{Q}$	66,8	Q	$\frac{26,0}{37,0}$	11,0	7,0			18,1	596	$\frac{95,0}{4,6}$	1986	Zasoby dla otw. 18 i 112 Czynny
								$\frac{60,0}{93,0}$									
19	3460370		Myślibórz Studnia publiczna S1	1971	$\frac{21,0}{Q}$	64,4	Q	$\frac{10,9}{19,4}$	8,5	10,9	$\frac{169}{17,5-19,4}$	$\frac{4,0}{6,0}$	1,1	9	$\frac{7,5}{2,5}$	1971	Awary- jny
20	3460288		Myślibórz Wodociąg miejski -6A	1976	$\frac{51,3}{Q}$	58,6	Q	$\frac{38,0}{49,0}$	11,0	3,4	$\frac{406}{43,0-49,0}$	$\frac{18,0}{28,8}$	2,1	23	$\frac{280,0}{50,0}$	1972	Zasoby dla otw. 20-26 i 113-123 Zlikwido- wany
21	3460289		Myślibórz Wodociąg miejski -1C	1977	$\frac{80,0}{Q}$	58,8	Q	$\frac{44,8}{78,0}$	33,2	1,5	$\frac{406}{65,7-77,7}$	$\frac{131,4}{5,8}$	28,4	944			Czynny
22	3460282		Myślibórz Wodociąg miejski -8	1960	$\frac{176,0}{Tr}$	59,0	Q	$\frac{143,5}{153,5}$	14,7	5,5	$\frac{254}{143,5-153,5}$	$\frac{40,0}{-}$	7,6	112			Zlikwi- dowany
23	3460284		Myślibórz Wodociąg miejski -9	1967	$\frac{79,0}{Q}$	58,8	Q	$\frac{61,7}{75,7}$	33,7	0,7	$\frac{457}{61,7-75,7}$	$\frac{110,3}{9,6}$	0,0	0			Nieczy- nny
24	3460296		Myślibórz Wodociąg miejski -10	1982	$\frac{180,0}{Q}$	58,9	Q	$\frac{155,0}{169,0}$	14,0	7,9	$\frac{356}{155,5-168,5}$	$\frac{84,0}{26,4}$	7,3	102			Czynny
25	3460285		Myślibórz Wodociąg miejski -S-2	1974	$\frac{142,0}{Q}$	58,4	Q	$\frac{127,0}{140,0}$	15,0	16,7	$\frac{406}{127,0-140,0}$	$\frac{71,2}{19,6}$	7,3	110			Czynny
26	3460291		Myślibórz Wodociąg miejski -S3A	1979	$\frac{176,0}{Q}$	58,9	Q	$\frac{52,0}{69,0}$	17,0	6,1	$\frac{457}{53,0-67,0}$	$\frac{30,0}{17,5}$	3,7	63			Awary- jny
							Q	$\frac{162,0}{171,0}$			9,0						
27	3460372		Myślibórz Studnia publiczna S3	1971	$\frac{13,0}{Q}$	64,4	Q	$\frac{8,7}{10,8}$	2,1	3,3	$\frac{169}{9,0-10,8}$	$\frac{0,7}{6,2}$	1,4	3	$\frac{7,5}{2,5}$	1971	Awary- jny
28	3460278		Myślibórz Studnia publiczna	1970	$\frac{50,0}{Q}$	59,9	Q	$\frac{14,6}{17,6}$	3,0	1,4					$\frac{7,3}{13,2}$	1970	Awary- jny
29	3460373		Myślibórz Studnia publiczna S4	1971	$\frac{16,0}{Q}$	64,5	Q	$\frac{9,0}{12,5}$	3,5	1,8	$\frac{144}{10,5-12,5}$	$\frac{0,7}{5,5}$	0,6	2	$\frac{7,5}{2,5}$	1971	Awary- jny

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
30	3460276		Myślibórz Przed. melioracyjne -1	1978	$\frac{200,0}{\text{Tr}}$	65,7	Q	$\frac{140,0}{152,0}$	12,0	7,0	$\frac{356}{140,0-152,0}$	$\frac{15,0}{44,0}$	0,7	9	$\frac{15,0}{44,0}$	1978	Czynny
31	3460275		Myślibórz Dom pomocy społeczne	1980	$\frac{56,1}{\text{Q}}$	73,4	Q	$\frac{44,0}{50,0}$	6,0	13,2		$\frac{3,1}{20,0}$					Czynny
32	3460374		Myślibórz Studnia publiczna S5	1971	$\frac{30,0}{\text{Q}}$	62,7	Q	$\frac{22,4}{>30,0}$	>7,6	6,2	$\frac{194}{26,5-28,5}$	$\frac{1,7}{6,4}$	0,9	>7	$\frac{7,5}{2,5}$	1971	Awary- jny
33	3460297		Myślibórz Zakład unasiennie- nia	1969	$\frac{204,0}{\text{Q}}$	74,3	Q	$\frac{4,5}{9,0}$	4,5	4,5							nieczny- ny
							Tr	$\frac{195,0}{201,0}$	18,0	13,7	$\frac{244}{195,0-201,0}$	$\frac{9,0}{43,0}$	0,5	9	$\frac{9,0}{43,0}$	1969	
34	3460298		Myślibórz Stacja TV	1965	$\frac{172,5}{\text{Q}}$	85,0	Q	$\frac{160,0}{>172,5}$	>12,5	24,7	$\frac{203}{166,5-171,5}$	$\frac{5,8}{4,5}$	1,5	>19	$\frac{3,5}{4,5}$	1966	Czynny
35	3460299		Klicko Wodociąg wiejskich -1	1965	$\frac{50,0}{\text{Tr}}$	73,4	Tr	$\frac{38,0}{48,0}$	7,3	10,5	$\frac{356}{43,0-48,0}$	$\frac{18,1}{10,5}$	10,4	76	$\frac{19,9}{11,5}$	1965	Zasoby dla otw. 35, 36 i 124 Czynny
36	3460300		Klicko Wodociąg wiejskich -2	1975	$\frac{60,5}{\text{Tr}}$	72,9	Tr	$\frac{31,0}{58,2}$	24,2	11,2	$\frac{406}{51,3-58,5}$	$\frac{20,4}{31,1}$	5,9	144	$\frac{19,9}{11,5}$	1965	Czynny
37	3460301		Renice Dom wychowa- wczy	1957	$\frac{40,0}{\text{Q}}$	65,0	Q	$\frac{21,0}{>40,0}$	>19,0	4,0		$\frac{5,0}{-}$					nieczny- ny
38	3460150		Nawrocko Wodociąg wiejskich	1975	$\frac{55,0}{\text{Q}}$	78,5	Q	$\frac{17,7}{23,3}$	5,7	13,0							Czynny
							Q	$\frac{44,9}{51,9}$	19,0	17,0	$\frac{350}{44,9-51,9}$	$\frac{25,3}{21,0}$	2,5	48	$\frac{23,0}{18,5}$	1975	
39	3460307		Wierzbnica Wodociąg wiejskich -2	1981	$\frac{110,0}{\text{Tr}}$	67,4	Tr	$\frac{71,5}{>110}$	>38,5	6,4	$\frac{356}{87,2-100,0}$	$\frac{51,6}{5,2}$	14,6	>562	$\frac{50,0}{5,2}$	1977	Zasoby dla otw. 39 i 125 Czynny
40	3460271		Myślibórz PKS-1	1970	$\frac{50,0}{\text{Q}}$	59,9	Q	$\frac{14,6}{17,6}$	3,0	1,4	$\frac{298}{15,0-17,5}$	$\frac{7,30}{13,2}$	4,8	15	$\frac{7,3}{13,2}$	1971	Czynny

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
41	3460396		Myślubórz OSM-2	1990	$\frac{50,0}{Q}$	63,0	Q	$\frac{19,0}{24,0}$	5,0	4,6			4,1	45	$\frac{18,5}{9,0}$	1972	Zasoby 41 i 126 Czynny
							Q	$\frac{35,0}{46,0}$									
43	3460313		Wierzbnica Wodociąg wiejskich -1	1969	$\frac{110,0}{Tr}$	67,4	Tr	$\frac{93,0}{>110,0}$	>17,0	$\frac{8,4}{7,59^{**}}$	$\frac{298}{102-108}$	$\frac{18,2}{5,5}$	8,4	>142	$\frac{29,0}{8,9}$	1969	Czynny
44	3460400		Myślubo- rzyce Wodociąg wiejskich	1986	$\frac{178,0}{Q}$	70,7	Q	$\frac{37,0}{50,0}$	13,0	25,0			4,8	34	$\frac{21,0}{23,6}$	1986	Czynny
							Q	$\frac{144,0}{155,0}$									
45	3460302		Ławy d.PGR	1965	$\frac{33,0}{Q}$	71,6	Q	$\frac{25,6}{>33,0}$	>7,4	9,0	$\frac{254}{28,5-32,5}$	$\frac{5,1}{8,7}$			$\frac{14,0}{11,4}$	1967	Nieczynny
46	3460305		Ławy Wodociąg wiejskich	1970	$\frac{33,0}{Q}$	65,0	Q	$\frac{24,0}{30,5}$	6,5	3,3	$\frac{127}{25,5-30,5}$	$\frac{30,4}{3,0}$			$\frac{30,0}{3,0}$	1970	Czynny
47	3460310		Ławy Wieś- Gospoda- rstwo rolne- 2	1981	$\frac{35,0}{Q}$	65,0	Q	$\frac{27,0}{33,0}$	6,0	2,7	$\frac{457}{27,0-33,0}$	$\frac{54,1}{3,3}$	69,7	418	$\frac{49,0}{3,0}$	1982	Czynny
48	3460204		Roścín Wodociąg wiejskich -3	1980	$\frac{125,0}{Tr}$	68,9	Tr	$\frac{109,0}{123,0}$	15,0	14,0	$\frac{356}{109,0-123,0}$	$\frac{60,0}{5,3}$	36,0	540	$\frac{67,0}{3,2}$	1980	Czynny
49	3460201		Roścín Szkoła	1962	$\frac{24,0}{Q}$	75,0	Q	$\frac{19,0}{21,7}$	2,7	3,5	$\frac{254}{19,0-21,5}$	$\frac{7,3}{6,2}$	11,2	30		1962	Czynny
50	3460318		Gryżyno Żwirownia-2	1968	$\frac{48,0}{Q}$	96,5	Q	$\frac{36,1}{45,9}$	3,7	12,6	$\frac{356}{36,1-45,9^{***}}$	$\frac{13,3}{16,3}$	5,6	21	$\frac{35,6}{16,3}$	1969	Nieczynny
51	3460383		Dalsze Wodociąg wiejskich -3	1988	$\frac{31,0}{Q}$	64,3	Q	$\frac{22,0}{29,0}$	7,0	6,0	$\frac{508}{22,6-29,0}$	$\frac{12,1}{7,2}$	4,4	31	$\frac{34,0}{12,3}$	1972	Awaryjny
52	3460200		Róžańsko Szkoła	1964	$\frac{21,0}{Q}$	60,0	Q	$\frac{4,5}{16,0}$	11,5	4,5			7,5	15	$\frac{2,2}{3,7}$	1964	Czynny
							Q	$\frac{18,7}{20,7}$									
53	3460205		Róžańsko WIEŚ-1	1964	$\frac{44,0}{Q}$	60,0	Q	$\frac{32,0}{42,0}$	10,0	14,4	$\frac{298}{37,5-42,0}$	$\frac{11,4}{15,0}$	2,7	27	$\frac{18,0}{5,8}$	1998	Czynny

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
54	3460384		Rózańsko Wodociąg wiejskich - 1Z	1987	$\frac{32,0}{Q}$	62,0	Q	$\frac{25,0}{>32,0}$	>7,0	6,0	$\frac{299}{26,0-30,0}$	$\frac{6,5}{9,4}$	30,1	>210	$\frac{6,0}{9,0}$	1988	Czynny
55	3460320		Staw Wodociąg wiejskich -1	1965	$\frac{38,5}{Q}$	58,9	Q	$\frac{31,0}{37,8}$	6,5	2,4	$\frac{406}{31,2-37,2}$	$\frac{26,8}{24,1}$	6,7	43	$\frac{82,0}{8,0}$	1972	Zasoby dla otw. 55 i 56 Czynny
56	3460321		Staw Wodociąg wiejskich -2	1972	$\frac{171,0}{Q}$	60,0	Q	$\frac{151,0}{>171,0}$	>20,0	3,5	$\frac{356}{155,0-165,0}$	$\frac{60,0}{7,8}$	14,6	>292			Czynny
57	3460387		Staw Gorzelnia-1	1989	$\frac{40,0}{Q}$	60,0	Q	$\frac{20,0}{39,5}$	19,5	2,0	$\frac{457}{27,5-39,5}$	$\frac{18,0}{3,6}$	7,1	138	$\frac{18,0}{3,6}$	1990	Czynny
58	3460406		Podlesie Piekarnia- 1A	1989	$\frac{32,0}{Q}$	55,0	Q	$\frac{25,0}{>32,0}$	>7,0	4,2	$\frac{194}{25,0-29,0}$	$\frac{14,5}{1,8}$	29,0	>203		1989	Czynny
59	3460323		Staw TuczarniaA-1	1978	$\frac{34,8}{Q}$	54,7	Q	$\frac{25,0}{34,5}$	9,5	4,5	$\frac{220}{28,0-32,0}$	$\frac{4,8}{4,0}$			$\frac{5,0}{4,2}$	1978	Czynny

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

\*\* Pomiar zwierciadła wody wykonany dla celów mapy (07. 2003)

\*\*\* Istnieją odcinki rury międzyfiltrowej

48 Otwory opróbowane dla wykonania mapy (07.2003)

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

Numer punktu		Numer planszy głównej	Miejscowość Użytkownik	Punkt dokumentacyjny				Poziom wodonośny				Uwagi
zgodny z mapą	zgodny z bankiem HYDRO lub innym źródłem informacji*			Rodzaj punktu	Rok wykonania	Głębokość [m]	Wysokość [m n.p.m.]	Stratygrafia	Strop Spąg [m]	Głębokość zwierciadła wody [m]	Wydajność [m <sup>3</sup> /h] Depresja [m]	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	1191*		Kierzków Otwór badawczy	otw. za węglem brun.	1960	253,3	67,0	Q				
2	3460251		Otanów PGR	bez opr. hydr.	1975	43,0	66,4	Q	$\frac{1,5}{12,0}$	1,5		
3	3460366		Myślibórz Wodociąg miejski-1	bez opr. hydr.	1984	160	61,0	Q	$\frac{8,0}{12,0}$	8,0		
								Q	$\frac{18,0}{21,5}$	18,0		

\*Państwowy Instytut Geologiczny, Archiwum w Szczecinie

Tabela 2. Główne parametry jednostek hydrogeologicznych

Numer jednostki hydrogeologicznej	Symbol jednostki hydrogeologicznej	Piętro wodonośne	Miąższość [m]		Przewodność warstwy wodonośnej [m <sup>2</sup> /24h]	Moduł zasobów odnawialnych [m <sup>3</sup> /24h/km <sup>2</sup> ]	Pow. jednostki hydrogeologicznej [km <sup>2</sup> ]	Moduł zasobów dyspozycyjnych [m <sup>3</sup> /24h/km <sup>2</sup> ]
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>
1	baQII	Q	12,0	13,4	160	192	17,0	115
2	$\frac{Q}{cTrI}$	Tr	18,1	1,22	22	64	45,8	64
3	$\frac{baQII}{Tr}$	Q	12,4	26,8	332	192	90,4	115
4	$\frac{Q}{bQII}$	Q	9,1	12,1	88	192	54,5	134
5	$\frac{bQ II}{Q}$	Q	8,7	3,5	31	192	26,1	115
6	$\frac{baQ II}{Tr}$	Q	8,7	15,5	135	192	66,5	134
7	bQ-TrII	Q-Tr	18,0	11,0	198	128	11,6	76

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

Numer zgodny z mapą	Data analizy	Miejscowość Użytkownik	Wiek piętra wodonośnego Głębokość stropu piętra wodonośnego [m]	Przewodnictwo pH [μS/cm] [-]	Zasadowość ogólna [mval/dm <sup>3</sup> ]	Utlenialność TOC	HCO <sub>3</sub>	SO <sub>4</sub>	NO <sub>2</sub> *	F	SiO <sub>2</sub>	Ca	Na	Fe	Zn	Cu	Sr	Al	Klasa jakości wody podziemnej	Uwagi
								Cl	NO <sub>3</sub> *	HPO <sub>4</sub>	NH <sub>4</sub> *	Mg	K	Mn	Cr	Pb	Ba	B		
1	2	3	4	5	6	8		9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	21	22
1	31.08.2001	Tarnowo Wodociąg wiejski -1	Q 24,0	435 7.5	4.0	- 1,3	246	19.4 5.61	<0.010 0.2	0,22 <1,00	18.9 0.26	68.3 7.7	6.8 1.0	1.32 0.13	0.014 <0,005	<0,005 <0,050	0.220 0.040	<0,010 <0,050	IIb	
2	31.08.2001	Otanów Wodociąg wiejski -2	Q 98,0	509 7.6	4.7	- 2,9	287	1.27 24	0.099 0.1	0,25 <1,00	15.8 0.64	58.5 8.5	30.0 3.0	1.05 0.08	0.016 <0,005	<0,005 <0,050	0.723 0.040	<0,010 0.080	IIb	
7	31.08.2001	Golczew Wodociąg wiejski -1	Q 30,0	794 7.1	7.8	- 2,9	473	32.4 21.1	0.033 0.8	<0,10 <1,00	22.5 0.51	125.6 16.1	10.9 3.0	6.41 0.24	0.097 <0,005	<0,005 <0,050	0.329 0.080	<0,010 0.050	III	
8	31.08.2001	Golenice Wodociąg wiejski -3a	Q 69,5	676 7.2	6.7	- 1,9	411	6.35 9.49	0.033 0.1	<0,10 <1,00	22.5 0.64	101.1 15.8	11.3 3.0	5.64 0.17	<0.005 <0,005	<0,005 <0,050	0.494 0.070	<0,010 0.050	IIb	
11	31.08.2001	Kruszwin Wodociąg wiejski -1	Q 49,5	734 7.3	7.5	- 4,7	458	1.79 14.1	0.099 7.9	<0,10 <1,00	19.6 0.26	90.8 17	34.1 4.0	0.53 0.10	0.11 <0,005	<0,005 <0,050	1.376 0.100	<0,010 0.110	IIa	
12	31.08.2001	Głazów Wodociąg wiejski -1	Q 23,0	712 7.4	7.6	- 1,7	466	<1.0 9.81	<0.010 0.1	<0,10 <1,00	18.7 1.03	98.9 19.3	16.3 2.0	3.39 0.16	0.005 <0,005	<0,005 <0,050	0.873 0.080	<0,010 0.080	IIb	
16	31.08.2001	Sarbinowo Folwark	Q 31,5	974 7.3	11.0	- 2,8	673	4.8 18.2	0.033 0.6	<0,10 <1,00	21.9 1.54	137.7 28.1	24.2 5.0	8.75 0.19	0.57 <0,005	<0,005 <0,050	1.135 0.120	<0,010 0.140	III	
21	31.08.2001	Myslibórz Wodociąg miejski 1c.	Q 44,8	802 7.4	7.2	- 4,0	442	25.3 38.9	0.066 3.6	<0,10 <1,00	21.3 1.03	90.1 16.2	48.0 4.0	2.88 0.15	0.017 <0,005	<0,005 <0,050	1.056 0.100	<0,010 0.110	IIb	
39	28.07.2003	Wierzbica Wodociąg wiejski -2	Q 71,5	578 7.4	5.2	- 2,6	316	26.6 9.09	<0.010 5.9	<0,10 <1,00	20.3 <0.10	92.6 13.6	9.9 2.0	<0.01 <0.01	0.028 <0,005	<0,005 <0,050	0.688 0.080	<0,010 0.070	IIa	
43	31.08.2001	Wierzbówek Wodociąg wiejski -1	Q 93,0	442 7.4	3.9	- 1,0	240	24.9 6.4	<0.010 0.2	0,10 <1,00	16.4 0.26	67.5 10	5.5 1.0	2.5 0.16	0.073 <0,005	<0,005 <0,050	0.456 0.050	<0,010 0.060	IIb	

1	2	3	4	5	6	8		9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	21	22
46	31.08.2001	Ławy Wodociąg wiejski	Q 24,0	$\frac{722}{7.4}$	5.3	- 2,1	321	$\frac{61.3}{35.3}$	$\frac{0.033}{0.1}$	<0,10 <1,00	$\frac{20.9}{0.64}$	$\frac{104.4}{12.9}$	$\frac{14.5}{6.0}$	$\frac{2.92}{0.18}$	$\frac{0.04}{<0,005}$	<0,005 <0,050	$\frac{0.527}{0.100}$	$\frac{<0,010}{0.070}$	IIb	
48	28.07.2003	Rościn Wodociąg wiejski -3	Q 109,0	$\frac{617}{7.4}$	5.7	- 2,0	348	$\frac{16.7}{7.78}$	$\frac{<0.010}{3.9}$	<0,10 <1,00	$\frac{18.2}{<0.10}$	$\frac{93.5}{14.1}$	$\frac{9.0}{2.0}$	$\frac{0.01}{0.08}$	$\frac{0.027}{<0,005}$	<0,005 <0,050	$\frac{0.647}{0.060}$	$\frac{<0,010}{0.060}$	IIa	

\*zawartości: NH<sub>4</sub>, NO<sub>2</sub>, NO<sub>3</sub> ,podano w przeliczeniu na mgN/dm<sup>3</sup>.

Tabela 4. Obiekty uciążliwe dla wód podziemnych

Numer zgodny z mapą	Numer planszy głównej	Źródło informacji	Obiekt Miejscowość	Rodzaj uciążliwości									Zanieczyszczenie wód podziemnych + istnieje - brak	Zagrożenie wód podziemnych + istnieje - brak	Uwagi	
				Ścieki				Emisja			Materiały i odpady					
				Rodzaj	Objętość [m <sup>3</sup> /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		WIOŚ	Oczyszczalnia ścieków Lipiany	Socjalno-bytowe	800,0 2002	Kanał Będziński	MB						-	+		
2		WIOŚ	Oczyszczalnia ścieków Golczew	Socjalno-bytowe	12,0 2002	Staw trzciniowy	MB						-	+		
3		WIOŚ	Oczyszczalnia ścieków Golenice	Socjalno-bytowe	87,0 2002	Jezioro Dobropolskie	MB						-	+		
4		Urząd Gminy	Stacja paliw BP Renice									paliwo	zbiorniki podziemne	-	+	
5		Urząd Gminy	Stacja paliw BP Renice									paliwo	zbiorniki podziemne	-	+	
6		Urząd Gminy	Stacja paliw Myślubórz									paliwo	zbiorniki podziemne	-	+	
7		Urząd Gminy	Stacja paliw Myślubórz									paliwo	zbiorniki podziemne	-	+	
8		Urząd Gminy	Stacja paliw Myślubórz									paliwo	zbiorniki podziemne	-	+	
9		WIOŚ	Oczyszczalnia ścieków Myślubórz	Socjalno-bytowe	2320,0 2000	Myśla	MB						-	+		
10		WIOŚ	Oczyszczalnia ścieków Renice	Socjalno-bytowe	25,0 2000	Jezioro Renickie	MB						-	+		
11		Urząd Gminy	Składowisko odpadów Dalsze									komunalne		-	+	Powierzchnia 2,2 ha, nie posiada uszczelnienia w podłożu

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	
12		WIOŚ	Wysypisko śmieci Staw									Komunalne		-	+	
13		Urząd Gminy	Stacja paliw Pszczelnik									paliwo	zbiorniki podziemne	-	+	
14		WIOŚ	Oczyszczalnia ścieków Różańsko	Socjalno-bytowe	25,0 2002	Kanał Różański	MB							-	+	
15		Urząd Gminy	Mogilnik Podlesie									Przemysłowe		-	+	
16		WIOŚ	Drga Krajowa A-3 Lipiany											-	+	

MB - oczyszczalnia mechaniczno - biologiczna

Tabela A. Otwory studienne pominięte na planszy głównej

Numer otworu		Miejscowość Użytkownik	Otwór			Piętro wodonośne				Filtr**	Pompowanie pomiarowe (końcowy stopień)	Współ- czynnik filtracji [m/24h]	Przewodność poziomu wodonośnego [m <sup>2</sup> /24h]	Zatwierdzone zasoby  [m <sup>3</sup> /h] Depresja [m]	Rok zatwier- dzenia zasobów	Uwagi
zgodny z mapą dokum.	zgodny z bankiem HYDRO lub innym źródłem informacji*		Rok wykona- nia	Głębokość [m] Stratygrafia spągu	Wysokość [m n.p.m.]	Straty- grafia	Strop Spąg [m]	Mięszkość bez przewarstwień slaboprze- puszczalnych [m]	Głębokość z zwierciadła wody [m]	Średnica [mm] przelot*** od - do [m]						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
101	3460057	Tarnowo Wodociąg wiejski -2	1978	34,0 Q	64,9	Q	19,0 32,0	16,0	1,3	356 22,0-31,0	41,0 3,2	26,0	416			Zasoby dla otw. 1 i 101 Awaryjny
102	3460249	Otanów Wodociąg wiejski -1	1968	109,0 Tr	66,4	Q	2,5 8,5	6,0	2,5							Zasoby dla otw. 2, 3 i 102 Zlikwido- wany
						Tr	90 >109,0	>19,0	4,5	298 93,5-101,5	35,1 30,4	1,3	>19			
103	3460358	Czólnów Folwark-ZZ	1985	28,5 Q	64,5	Q	19,0 26,5	7,5	5,6	406 19,0-26,5	22,0 4,7	14,1	106			Zasoby dla otw. 4, 5 i 103 Czynny
104	3460106	Golezew Wodociąg wiejski -2	1973	47,0 Q	70,0	Q	32,0 45,5	13,5	12,4	298 39,0-45,0	20,0 8,5	6,0	81			Zasoby dla otw. 7 i 104 Czynny
105	3460107	Golenice Wodociąg wiejski -1	1968	24,0 Q	69,7	Q	12,0 19,5	7,5	3,8	298 14,3-19,3	22,0 -	2,6	19			Zasoby dla otw. 8, 9, 105 i 106 nieczynna
106	3460108	Golenice Wodociąg wiejski -2	1969	31,5 Q	68,5	Q	24,0 27,5	3,5	3,7	406 24,3-27,3	18,0 -	6,0	21			czynna
107	3460113	Kruszwini Ferma -1	1975	59,0 Q	66,8	Q	24,0 28,0	4,0	10,1							Zasoby dla otw. 10 i 107 Czynny
						Q	38,0 >59,0	>21,0	4,3	406 46,8-56,5	53,8 10,7	9,4	>198			
108	3460267	Kruszwini Wodociąg wiejski -2	1973	72,0 Tr	67,3	Tr	57,0 >72,0	>15,0	6,3	356 61,2-69,7	25,7 22,9	1,5	>22			Zasoby dla otw. 11 i 108 Czynny

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
109	3460269	Głazów Wodociąg wiejski -2	1977	$\frac{35,6}{Q}$	68,1	Q	$\frac{23,0}{33,5}$	12,5	2,8	$\frac{350}{23,0-33,5}$	$\frac{55,8}{4,1}$	28,3	354			Zasoby dla otw. 12 i 109 Czynny
110	3460129	Czerników Zakład rolny-1	1965	$\frac{20,5}{Q}$	38,0	Q	$\frac{16,0}{19,5}$	3,5	1,5	$\frac{298}{16,2-19,2}$	$\frac{15,9}{8,4}$	14,7	51			Zlikwido- wany
111	3460112	Golenice Szkoła-2	1964	$\frac{30,0}{Q}$	65,0	Q	$\frac{24,8}{28,0}$	3,2	8,3	$\frac{102}{25,0-28,0}$						Zasoby dla otw. 17 i 111 Zlikwido- wany
112	3460367	Listomie Wodociąg-P1	1985	$\frac{43,0}{Q}$	66,6	Q	$\frac{28,0}{38,0}$	10,0	5,7	$\frac{325}{28,0-37,0}$	$\frac{64,0}{17,7}$	1,0	10			Zasoby dla otw. 18 i 112 Awaryjny
113	3460287	Myślibórz Wodociąg miejski-2A	1976	$\frac{52,0}{Q}$	59,7	Q	$\frac{34,0}{50,0}$	16,0	4,3	$\frac{406}{39,7-49,7}$	$\frac{23,8}{25,9}$	1,9	30			Zasoby dla otw. 20-26 i 113-123 Czynny
114	3460283	Myślibórz Wodociąg miejski -5	1959	$\frac{46,2}{Q}$	60,0	Q	$\frac{13,2}{24,5}$	9,5	5,6			-	-			Zlikwido- wany
						Q	$\frac{32,7}{43,0}$	13,3	2,5	$\frac{305}{32,7-43,0}$	$\frac{30,0}{7,8}$					
115	3460393	Myślibórz Wodociąg miejski -6B	1989	$\frac{52,0}{Q}$	59,0	Q	$\frac{22,0}{26,0}$	4,0	3,8			3,3	59			Czynny
						Q	$\frac{32,0}{50,0}$	18,0	3,8	$\frac{406}{33,0-50,0}$	$\frac{36,1}{11,9}$					
116	3460293	Myślibórz Wodociąg miejski -7	1967	$\frac{45,0}{Q}$	59,5	Q	$\frac{20,5}{40,5}$	17,5	5,0	$\frac{356}{26,5-37,5}$	$\frac{4,0}{21,3}$	0,0	0			Czynny
117	3460292	Myślibórz Wodociąg miejski -8A	1969	$\frac{155,0}{Q}$	59,5	Q	$\frac{29,1}{46,8}$	17,7	7,0							Zlikwido- wany
						Q	$\frac{146,3}{151,4}$	5,1		$\frac{457}{146,4-151,4}$	$\frac{8,9}{-}$					
118	3460398	Myślibórz Wodociąg miejski -8B	1991	$\frac{158,0}{Q}$	59,0	Q	$\frac{144,0}{155,0}$	11,0	18,4	$\frac{356}{144,0-155,0}$	$\frac{36,4}{24,7}$	3,3	37			Czynny

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
119	3460359	Myślubórz Wodociąg miejski -10A	1985	$\frac{156,0}{Q}$	58,9	Q	$\frac{139,0}{150,0}$	11,0	7,8	$\frac{358}{139,0-150,0}$	$\frac{64,7}{34,0}$	5,9	65			Awaryjny
120	3460294	Myślubórz Wodociąg miejski -S-1	1970	$\frac{50,0}{Q}$	58,8	Q	$\frac{8,5}{22,0}$	13,5	2,9			-	-			Czynny
						Q	$\frac{26,0}{44,0}$	18,0	8,5	$\frac{250}{39,0-44,0}$	$\frac{7,0}{23,4}$					
121	3460290	Myślubórz Wodociąg miejski -S2A	1979	$\frac{145,0}{Q}$	58,4	Q	$\frac{116,0}{132,5}$	8,5	5,8	$\frac{406}{116,0-132,0***}$	$\frac{18,7}{36,4}$	2,1	17			Awaryjny
122	3460286	Myślubórz Wodociąg miejski -S-3	1971	$\frac{174,0}{Tr}$	58,9	Q	$\frac{158,7}{171,7}$	16,0	5,1	$\frac{356}{158,7-171,7}$	$\frac{74,0}{38,6}$	-	-			Czynny
123	3460279	Myślubórz Wodociąg miejski -1	1902	$\frac{52,1}{Q}$	60,0	Q	$\frac{33,0}{>52,1}$	>18,0	4,5							Czynny
124	3460364	Klicko Wodociąg wiejski -N1	1984	$\frac{54,0}{Tr}$	73,4	Tr	$\frac{27,0}{32,5}$	5,5	11,6							Zasoby dla otw. 35, 36 i 124 Awaryjny
						Tr	$\frac{38,0}{48,0}$	7,0	11,6	$\frac{299}{43,0-48,0}$	$\frac{12,0}{10,4}$	4,1	21			
125	3460306	Wierzbnica Wodociąg wiejski -1	1976	$\frac{52,0}{Q}$	70,0	Q	$\frac{10,0}{19,3}$	9,3	5,9							Zasoby dla otw. 39 i 125 Awaryjny
							$\frac{29,0}{>52,0}$	>23,0	10,1	$\frac{406}{36,0-50,0}$	$\frac{40,5}{4,2}$	11,3	>260			
126	3460274	Myślubórz OSM-1	1962	$\frac{53,0}{Q}$	63,0	Q	$\frac{40,0}{45,5}$	15,8	8,5	$\frac{-}{40,0-45,5}$	$\frac{-}{-}$	0,0				Zasoby 41 i 126 nieczynny
127	3460350	Myślubórz ZPD-POD-1	1984	$\frac{19,0}{Q}$	65,9	Q	$\frac{7,0}{17,0}$	10,0	2,0	$\frac{330}{9,0-17,0***}$	$\frac{6,0}{5,7}$	3,9	39			Zasoby dla otw. 126 i 127 nieczynny
128	3460351	Myślubórz ZPD-POD-2	1984	$\frac{32,1}{Q}$	66,2	Q	$\frac{9,0}{20,0}$	11,0	2,4	$\frac{337}{15,0-20,0}$	$\frac{0,5}{7,0}$	0,0				nieczynny
129	3460308	Myśluborzyce PZUZ	1967	$\frac{51,0}{Q}$	68,7	Q	$\frac{34,0}{>51,0}$	>17,0	7,5	$\frac{298}{42,7-48,0}$	$\frac{22,8}{2,3}$	23,9	>407	$\frac{34,0}{3,5}$	1968	nieczynny
130	3460303	Ławy d.PGR	1967	$\frac{32,5}{Q}$	71,7	Q	$\frac{24,0}{30,5}$	7,5	9,3	$\frac{203}{26,8-29,8}$	$\frac{10,1}{8,6}$	7,3	54			Zasoby dla otw. 45 i 130, 131 nieczynny

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
131	3460304	Ławy d.PGR	1966	$\frac{33,0}{Q}$	70,0	Q	$\frac{26,2}{29,0}$	2,8	5,3	$\frac{102}{26,0-28,8}$	$\frac{2,6}{4,2}$	0,0	0	$\frac{14,0}{11,4}$	1967 09	Zlikwidow any
132	3460314	Wierzbica Wodociąg wiejski -2	1971	$\frac{109,0}{Tr}$	67,2	Q	$\frac{6,9}{12,0}$	5,1	6,9							Zasoby dla otw. 43 i 132
						Tr	$\frac{95,0}{108,0}$	13,0	8,5	$\frac{406}{95,0-106,0}$	$\frac{15,0}{5,0}$	20,3	264			Awaryjny
133	3460202	Rościn Wodociąg wiejski -1	1968	$\frac{27,5}{Q}$	69,0	Q	$\frac{18,0}{23,5}$	5,5	13,3	$\frac{406}{20,5-23,0}$	$\frac{14,1}{7,2}$	5,8	32			Zasoby dla otw. 48 i 133, 134 Awaryjny
134	3460203	Rościn Wodociąg wiejski -2	1973	$\frac{25,5}{Q}$	69,0	Q	$\frac{18,0}{23,0}$	5,0	14,2	$\frac{457}{19,5-22,5}$	$\frac{6,5}{5,3}$	7,3	36	$\frac{67,0}{3,2}$	1980 07	Awaryjny
135	3460317	Gryżyno Żwirownia-1	1968	$\frac{70,0}{Q}$	90,3	Q	$\frac{40,0}{42,8}$	2,8	6,5	$\frac{203}{40,0-42,8}$	$\frac{22,0}{17,5}$	12,5	35	$\frac{35,6}{16,3}$	1969 05	zlikwido- wany
136	3460319	Dalsze Wodociąg wiejski -1	1972	$\frac{32,0}{Q}$	64,3	Q	$\frac{3,0}{11,0}$	8,0	3,0							Zasoby 51 i 136, 137 Czynny
							$\frac{22,0}{29,0}$	7,0	5,8	$\frac{244}{22,0-29,0}$	$\frac{30,4}{11,0}$	10,7	75			
137	3460401	Dalsze Wodociąg wiejski -2	1987	$\frac{31,0}{Q}$	64,4	Q	$\frac{21,0}{28,5}$	7,5	5,4	$\frac{406}{21,0-27,0}$	$\frac{14,1}{4,5}$	10,4	78			Zasoby 51 i 136, 137 Awaryjny
138	3460427	Różańsko Wodociąg wiejski -3	1996	$\frac{64,5}{Q}$	61,5	Q	$\frac{37,0}{46,0}$	8,0	8,9	$\frac{245}{37,0-46,0}$	$\frac{12,0}{21,2}$	1,7	14	-	-	Czynny
139	3460464	Różańsko Wodociąg wiejski -2	1999	$\frac{67,0}{Q}$	58,4	Q	$\frac{10,5}{15,0}$	4,5	4,0							
						Q	$\frac{54,4}{65,5}$	11,0	6,7	$\frac{290}{55,0-61,5}$	$\frac{18,0}{5,8}$	9,4	104			
140	3460386	Podlesie Piekarnia-1	1990	$\frac{32,0}{Q}$	58,0	Q	$\frac{25,0}{>32,0}$	>7,0	4,2	$\frac{356}{25,0-30,0}$	$\frac{14,1}{1,9}$	>0,1	1			Zasoby 58 i 140 Zlikwido- wany
141	3460325	Kozin Tuczarnia	1978	$\frac{29,0}{Q}$	62,8	Q	$\frac{22,5}{>29,0}$	>6,5	2,5	$\frac{244}{24,2-28,2}$	$\frac{18,0}{7,6}$	9,7	>63	$\frac{14,0}{6,6}$	1979 04	Czynny
142	3460431	Staw Wiertnia	1992	$\frac{10,0}{Q}$	59,0	Q	$\frac{0,9}{8,5}$	7,6	0,9	$\frac{194}{5,0-8,5}$	$\frac{5,0}{2,6}$			$\frac{5,0}{2,6}$	1993 07	Czynny

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
143	3460385	Kozin Zakład rolny-1	1988	$\frac{31,0}{Q}$	59,2	Q	$\frac{22,5}{>31,0}$	>8,5	2,3	$\frac{298}{22,5-27,0}$	$\frac{15,0}{3,1}$	15,4	>131	$\frac{12,0}{2,5}$	1989	nieczynny
144	3460430	Różańsko Wiertnia 2	1992	$\frac{29,0}{Q}$	50,5	Q	$\frac{22,5}{>29,0}$	>6,5	1,4	$\frac{245}{24,2-27,2}$	$\frac{2,2}{14,0}$	1,2	>8,0	$\frac{2,2}{14,0}$	1993	nieczynny

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

\*\*\* Istnieją odcinki rury międzyfiltrowej

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

Numer punktu		Miejscowość Użytkownik	Punkt dokumentacyjny				Poziom wodonośny				Uwagi
zgodny z mapą	zgodny z bankiem HYDRO lub innym źródłem informacji*		Rodzaj punktu	Rok wykonania	Głębokość [m]	Wysokość [m n.p.m.]	Straty- grafia	Strop Spąg [m]	Głębokość zwierciadła wody [m]	Wydajność [m <sup>3</sup> /h] Depresja [m]	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
101	346065	Otanów d.PGR	Otw. bez opr	1975	43,0	66,4	Q	$\frac{1,5}{12,0}$	1,5		
102	3460004	Czólnów Folwark-1	Otw. bez opr	1955	32,0	66,1	Q	$\frac{23,9}{>32,0}$	7,3		
103	3460272	Myślibórz PKS-2	Otw. bez opr.	1970	20,0	61,2	Q				
104	3460273	Myślibórz PKS-3	Otw. bez opr.	1970	18,7	60,2	Q	$\frac{15,5}{18,0}$	1,4	$\frac{1,0}{13,2}$	
105	3460371	Myślibórz Studnia publiczna S2	Otw. bez opr.	1971	25,0	71,0	Q	$\frac{18,2}{23,0}$	12,0		
106	3460295	Myślibórz Wodociąg miejski-1B	Otw. bez opr.	1971	74,0	58,2	Q	$\frac{31,0}{33,0}$	4,0		
107	3460277	Myślibórz PZUZ-1	Otw. bez opr.	1968	204,0	74,3	Q	$\frac{4,3}{9,0}$	4,3		
							Tr	$\frac{192,0}{204,0}$			
108	3460462	Myślibórz Stacja radiowa	Otw. bez opr.	1975	30,0	70,0	Q	$\frac{16,0}{28,0}$	4,0		
109	3460253	Klicko Skład CPN	Otw. bez opr.	1969	50,0	62,2	Tr				
110	3460309	Ławy Gospodarstwo rolne-1	Otw. bez opr.	1957	33,0	65,0	Q	$\frac{27,0}{33,0}$	3,3		
111	3460015	Staw Wieś	Otw. bez opr.	1964	60,0	58,0	Q	$\frac{25,5}{29,0}$	3,6	$\frac{6,5}{20,2}$	

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

Numer zgodny z mapą	Data analizy	Miejscowość Użytkownik	Wiek piętra wodonosnego Głębokość stropu piętra wodonosnego	Przewodnictwo	Sucha pozost.	Zasadowość ogólna	Utlenialność	SO <sub>4</sub>	NO <sub>2</sub> *	F	SiO <sub>2</sub>	Ca	Fe	Uwagi	
				pH			TOC	Cl	NO <sub>3</sub> *	HPO <sub>4</sub>	NH <sub>4</sub> *	Mg	Mn		
				[μS/cm]											
				[m]			[-]	[mg/dm <sup>3</sup> ]	[mval/dm <sup>3</sup> ]	[mg/dm <sup>3</sup> ]					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
1	1970 01 08	Tarnowo Wodociąg wiejskich -1	Q 24,0	- 7,8		4,8	3,1 -	- 14,0	0,001 0,0		- 0,02		1,50 0,00		
2	1975 06 27	Otanów Wodociąg wiejskich -2	Tr 98,0	- 7,6		5,2	4,6 -	- 24,0	0,001 0,0		- 0,30		0,60 0,10		
3	1989 09 26	Otanów Wodociąg wiejskich -1Z	Tr 98,0	- 7,2	282		3,0 -	16,3 34,8	0,000 0,0	0,3 -	- 0,63	73,9 32,6	0,32 0,15		
4	1972 08 21	Czółnów Folwark-2	Q 15,5	- 7,1	620	6,6	4,1 -	40,0 70,0	0,000 0,0		- 0,30		7,00 0,20		
5	1972 08 23	Czółnów Folwark-3	Q 21,3	- 7,2		2,8	8,2 -	- 46,0	0,003 0,0		- 0,16		2,40 0,15		
6	1972 08 23	Lipiany Cmentarz	Q 19,0	- 7,2											
7	1973 10 31	Golezew Wodociąg wiejskich -1	Q 30,0	- 6,9		7,5	6,0 -	4,0 20,0	0,000 0,0		- 0,12		11,40 0,30		
8	1979 07 17	Golenice Wodociąg wiejskich -3A	Tr 69,5	- 7,0	822	7,6	2,7 -	122,5 64,0	- -	0,2 -	- 0,45		6,00 0,20		
9	1979 05 12	Golenice WIEŚ-4	Q 20,0	- 7,3	440	7,4	4,1 -	3,3 6,0	0,001 0,2	0,2 -	- 0,50		8,00 0,10		
10	1975 09 09	Kruszwin Ferma-2	Q 23,5	- 7,0		4,1	3,2 -	- 31,0	0,000 0,0		- 0,12		2,00 0,25		
11	1968 07 29	Kruszwin Wodociąg wiejskich -1	Tr 49,5	- 7,0		7,7	4,8 -	- 26,0	0,001 0,0		- 0,20		2,00 0,05		
12	1977 06 24	Głazów Wodociąg wiejskich -1	Q 23,0	- 7,4	420	7,5	0,9 -	4,5 9,8	0,000 0,0		- 0,70		3,00 0,00		
13	1966 09 27	Głazów Kółko rolnicze	Q 25,5	- 7,4		7,4	2,8 -	0,0 13,0	0,001 -		- 0,50		4,00 0,20		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
15	1989 11 28	Czerników Zakład rolny-2	Q 10,5		1267	9,5	2,9 -	262,5 125,0	0,057 13,0	0,6 -	- 0,18	221,4 -	0,24 0,47	
16	1965 01 31	Sarbinowo Folwark	Q 31,5	- 6,9		11,7	6,5 -	- 20,0	0,002 1,0		- 1,00		4,00 0,10	
18	1985 02 12	Listomie Wodociąg wiejskich -2	Q 60,0	- 7,0	418	-9,0	3,6 -	8,2 11,3	0,006 0,0	0,5 -	- 0,78	38,3 23,6	3,50 0,30	
19	1971 12 14	Myślibórz Studnia publiczna S1	Q 10,9	- 7,4		7,0	2,4 -	- 45,0	0,007 0,0		- 0,30		4,80 0,00	
20	1977 03 08	Myślibórz Wodociąg miejski -6A	Q 38,0	- 8,0	296	9,0	4,0 -	16,9 22,0	0,007 1,0		- 0,18		3,00 0,20	
21	1977 03 08	Myślibórz Wodociąg miejski-1C	Q 44,8	- 8,0	274	6,9		4,8 22,0	0,007 1,0		- 0,18		4,00 0,20	
22	1960 03 30	Myślibórz Wodociąg miejski -8	Q 143.5	- 7,6		7,1	4,1 -	- 203,0	0,000 0,0		- 0,70		0,70 -	
24	1982 05 12	Myślibórz Wodociąg miejski -10	Q 155.0	- 7,8			9,6 -	- 135,0	0,000 0,0		- 0,20		1,00 0,11	
25	1976 03 09	Myślibórz WODOCIĄG- S-2	Q 127.0	- 7,8			5,0 -	- 120,0			- 0,50		1,00 -	
26	1979 08 28	Myślibórz Wodociąg miejski-S3A	Q 52,0	- 7,6		7,1	3,5 -	- 36,0	0,001 0,0		- 0,08		1,00 -	
28	1970 99 99	Myślibórz Studnia publiczna	Q 14.6										4,00 0,10	
29	1971 12 15	Myślibórz Studnia publiczna S4	Q 9,0	- 7,2		6,4	4,2 -	- 27,0	0,007 0,0		- 0,30		6,00 0,00	
30	1978 07 03	Myślibórz PRZED. MELIORACYJ NE-1	Q 140.0	- 7,4	430	7,3	4,4 -	0,0 0,0	0,000 0,0	0,3 -	- 0,80		3,00 0,08	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
31	1980 99 99	Myślibórz Dom pomocy społeczne	Q 44,0	- 7,2									2,00 0,10	
32	1971 12 12	Myślibórz studnia publiczna S5	Q 22,4	- 7,2		7,6	0,7 -	27,0	0,001 0,0		- 0,16	-	4,00 0,00	
33	1969 01 21	Myślibórz Zakład unasiennienia	Q 195,0	- 7,2		7,3	3,8 -	34,0	0,005 20,0		- 0,30		2,00 0,00	
34	1965 07 20	Myślibórz Stacja TV	Q 160,0	- 7,6		6,3	3,9 -	32,0	0,001 0,1		- 0,08		2,00 0,00	
35	1965 01 11	Klicko Wodociąg wiejskich -1	Tr 38,0	- 7,2		4,5	1,5 -	12,0	0,000 -		- 0,08		1,00 -	
36	1975 09 11	Klicko Wodociąg wiejskich -2	Tr 31,0	- 7,4	316	5,1	3,0 -	24,0	0,003 0,3		- 0,20		1,00 0,15	
38	1975 06 04	Nawrocko Wodociąg wiejskich	Q 44,9	- 7,7		3,8	1,8 -	14,0	0,002 0,0		- 0,06		1,50 0,00	
39	1981 07 08	Wierzbnica WODOCIĄG-2	Tr 71,5	- 7,4			6,0 -	15,0	0,000 0,0		- 0,28		1,20 -	
40	1969 07 29	Myślibórz PKS-1	Q 14,6	- 7,6		4,1	5,0 -	21,0	0,001 0,0		- 0,30		4,00 0,10	
41	1990 03 27	Myślibórz OSM-2	Q 35,0	- 6,8	586	6,9	3,9 -	54,1	0,000 0,0	0,5 -	- 1,32	122,3 2,5	2,32 0,13	
43	1969 02 06	Wierzbnica Wodociąg wiejskich -1	Tr 93,0	- 7,2		6,3	3,1 -	20,0	0,001 0,0		- 0,04		2,00 0,10	
44	1986 10 02	Myśliborzyce Wodociąg wiejskich	Q 166,0	- 7,4	322	4,9	4,0 -	8,6 19,5	0,018 0,0	0,2 -	- 0,70	82,0 15,0	2,40 0,15	
45	1965 10 12	Ławy Wodociąg wiejskich	Q 25,6	- 7,2		5,3	4,9 -	11,0	0,003 0,0		- 0,40		2,20 0,30	
48	1980 02 07	Rościen Wodociąg wiejskich -3	Q 109,0	- 7,5	380	6,2	2,3 -	15,6 6,5	0,001 0,0	0,3 -	- 0,26		1,80 0,12	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
49	1962 05 09	Roścín Szkoła	Q 19,0	- 7,4		4,1	3,4 -	- 39,0	0,000 0,0		- 0,12		0,20 -	
50	1968 01 22	Gryżyno Żwirownia-2	Q 36,1	- 7,0		3,3	4,1 -	- 20,0	0,001 0,0		- 0,02		2,00 0,20	
51	1988 08 29	Dalsze WODOCIĄG- PGR-3	Q 22,6	- 7,5	310	3,5	8,0 -	40,0 22,5	0,000 0,3	0,0 -	- 0,26		0,80 0,20	
52	1964 05 18	Różańsko Szkoła	Q 18,7	- 7,6		5,4	2,7 -	- 12,0	0,010 0,0		- 0,60		2,40 0,15	
53	1965 10 26	Różańsko Wodociąg wiejskich -1	Q 32,0										1,40 0,15	
54	1987 11 30	Różańsko Wodociąg wiejskich -1Z	Q 25,0	- 7,2	290		3,3 -	- 43,2	0,004 0,0	0,4 -	- 0,60	81,0 9,8	2,60 0,58	
55	1972 09 09	Staw Wodociąg wiejskich -1	Q 31,0	- 7,4		6,0	3,0 -	- 11,0	0,015 0,0		- 0,02		1,00 0,00	
56	1972 09 09	Staw Wodociąg wiejskich -2	Q 151,0	- 7,4		8,8	6,7 -	- 11,0	0,003 15,0		- 0,40		1,20 0,00	
57	1989 11 20	Staw Gorzelnia-1	Q 20,0	- 7,2	396	5,1	3,6 -	4,1 11,0	0,013 0,0	0,4 -	- 0,19	83,0 22,8	1,98 0,18	
58	1991 03 12	Podlesie Piekarnia-1A	Q 25,0	- 7,2	303	4,5	2,7 -	4,1 6,4	0,016 0,0	0,4 -	- 0,29	73,5 14,6	1,40 0,16	
59	1978 08 01	Staw Tuczarnia-1	Q 25,0	- 7,2	171	4,3	2,5 -	41,0 1,6	0,000 0,1	0,1 -	- 0,08	70,6 6,9	2,00 0,10	

\*zawartości: NH<sub>4</sub>, NO<sub>2</sub>, NO<sub>3</sub>, podano w przeliczeniu na mgN/dm<sup>3</sup>.

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

Numer zgodny z mapą	Data analizy	Miejscowość Użytkownik	Wiek piętra wodonosnego Głębokość stropu piętra wodonosnego	Przewodnictwo	Sucha pozost.	Zasadowość ogólna	Utlenialność	SO <sub>4</sub>	NO <sub>2</sub> *	F	SiO <sub>2</sub>	Ca	Fe	Uwagi
				pH			TOC	Cl	NO <sub>3</sub> *	HPO <sub>4</sub>	NH <sub>4</sub> *	Mg	Mn	
				[μS/cm]										
			[m]	[-]	[mg/dm <sup>3</sup> ]	[mval/dm <sup>3</sup> ]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
101	1978 04 24	Tarnowo Wodociąg wiejski -2	Q 19,0	- 7,4	263	4,7	2,0 -	60,1 3,2	0,001 0,1	0,1 -	- 0,28	79,2 13,8	1,40 0,13	
102	1968 08 15	Otanów Wodociąg wiejski -1	Tr 90,0	- 7,4		5,1	2,2 -	- 18,0	0,000 0,0		- 0,26		7,40 0,15	
103	1985 04 01	Czółnów Folwark-2Z	Q 19,0	- 6,8			2,9 -	93,1 49,0	0,001 0,0		- 0,75		4,30 0,20	
104	1973 11 06	Golczew Wodociąg wiejski -2	Q 32,0	- 7,2		8,8	6,6 -	- 26,0	0,000 0,0		- 0,02		1,20 0,40	
105	1968 07 26	Golenice Wodociąg wiejski -1	Q 12,0	- 7,0		9,2	1,8 -	- 59,0	0,010 0,0		- 0,12		4,50 0,00	
106	1969 11 27	Golenice Wodociąg wiejski -2	Q 24,0	- 7,3		7,0	3,8 -	- 10,0	0,000 0,0		- 0,15		7,00 0,25	
107	1975 09 15	Kruszwin Ferma -1	Q 38,0	- 7,2		4,5	4,5 -	- 20,0	0,030 0,0		- 0,08		3,00 0,05	
108	1973 05 30	Kruszwin Wodociąg wiejski -2	Tr 57,0	- 7,4		8,0	4,3 -	- 20,0	0,000 0,0		- 0,55		1,40 0,10	
109	1977 07 20	Głazów Wodociąg wiejski -2	Q 23,0	- 7,4	404	7,5	0,9 -	2,8 9,8	0,000 0,0		- 0,70		3,00 0,00	
110	1965 11 19	Czerników ZAKŁAD ROLNY-1	Q 16,0	- 7,0		11,6	3,1 -	- 190,0	0,280 0,1				3,00 0,20	
112	1985 01 29	Listomie Wodociąg wiejski -P1	Q 28,0	- 7,0	436		4,7 -	8,2 12,5	0,001 0,0	0,6 -	- 1,60	103,4 6,4	3,50 0,25	
113	1977 03 08	Mysłibórz Wodociąg miejski-2A	Q 34,0	- 8,0	295	8,5	4,1 -	23,9 22,0	0,007 1,0		- 0,20		3,00 0,25	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
115	1989 05 03	Myślubórz Wodociąg miejski G-6B	Q 32,0	- 7,1	503	7,7	3,3 -	46,3 25,5	0,000 0,0	0,1 0,19	- 0,40	130,1 21,8	2,60 0,20	
117	1969	Myślubórz Wodociąg miejski -8A	Q 146,3					0,0 135,0	0,020 0,1			- 30,2	0,60 0,02	
118	1991 10 14	Myślubórz Wodociąg miejski-8B	Q 144,0	- 7,5	600	8,4	2,7 -	12,6 30,0	0,002 0,0	0,4 0,1	27,5 0,70	87,1 26,4	2,00 0,05	
119	1985 06 04	Myślubórz Wodociąg miejski -10A	Q 139,0	- 8,0	458	7,0	8,5 -	11,5 36,5	0,001 0,0	0,9 -	- 0,94	32,7 9,2	0,80 0,00	
121	1979 03 30	Myślubórz Wodociąg miejski -S2A	Q 116,0	- 8,0		7,1	5,0 -	- 172,0	0,000 0,0		- 0,08		0,60 -	
122	1971	Myślubórz Wodociąg miejski -S-3	Q 158,7				7,1 -	- 126,0			- 0,60		1,50 -	
123	1965	Myślubórz Wodociąg miejski -1	Q 33,0					- 22,0					4,00 0,15	
124	1984 04 11	Klicko Wodociąg wiejski -N1	Tr 38,0	- 6,9			1,9 -	- 5,6	0,003 0,0		- 0,74	77,6 8,7	1,90 0,30	
125	1976 11 30	Wierzbnica Wodociąg wiejski -1	Q 29,0	- 7,2	272	3,7	2,4 -	31,2 6,2	0,003 0,0		- 0,24		1,80 0,15	
127	1984 01 30	Myślubórz ZPD-POD-1	Q 7,0	- 6,9	558		3,5 -	90,0 23,9	0,002 0,0	0,2 -	- 1,00		3,10 0,10	
128	1984 03 13	Myślubórz ZPD-POD-2	Q 9,0	- 7,8	602	6,2	4,7 -	63,3 18,0	0,005 0,0		- 0,20	64,0 13,0	4,00 2,50	
129	1967 12 29	Myśluborzyce PZUZ	Q 34,0	- 7,4		5,6	3,0 -	- 12,0	0,000 0,0		- 0,50		2,50 0,20	
132	1971 11 24	Wierzbnica Wodociąg wiejski -2	Tr 95,0	- 7,2		4,6	2,7 -	- 12,0	0,010 0,3		- 0,30		1,00 0,00	
133	1968 01 30	Rościen PGR-1	Q 18,0	- 7,2		5,9	1,5 -	- 36,0	0,001 0,0		- 0,02		1,20 0,10	
134	1973 06 05	Rościen PGR-2	Q 18,0	- 7,4		6,9	2,9 -	- 57,0	0,005 0,0		- 0,02		0,70 0,20	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
135	1968 10 14	Gryżyno Żwirownia-1	Q 40,0	- 7,0		5,1	3,1 -	- 57,0	0,003 25,0		- 0,04		2,50 0,00	
136	1972 03 07	Dalsze Wodociąg wiejski -PGR-1	Q 22,0	- 7,4		4,2	5,0 -	- 19,0	0,003 0,0		- 0,04		1,00 0,10	
137	1987 07 20	Dalsze Wodociąg wiejski -PGR-2	Q 21,0	- 7,5	335	3,6	2,7 -	28,0 24,0	0,004 0,0	0,2 -	- 1,10		1,00 0,20	
138	1996 04 19	Różańsko WODOCIĄG WIEJSKI-ST.3	Q 37,0	- 7,1	274	5,3	4,3 -	3,6 6,5	0,004 0,0	0,2 0,85		74,3 10,5	1,60 0,14	
139	1999 08 09	Różańsko Wodociąg wiejski -2	Q 54,4	- 7,9	165	3,7	2,5 -	8,6 6,6			- 0,20		0,34 -	
140	1990 02 99	Podlesie Piekarnia-1	Q 25,0	- 7,2										
141	1978 10 07	Kozin Tuczarnia	Q 22,5	- 7,6	300	5,2	2,0 -	- 3,2	0,000 0,0		- 0,34	72,0 19,0	3,00 -	
142	1992 07 27	Staw Wiertnia	Q 0,9	- 7,8			4,4 -	- 25,0	0,053 1,4		- 0,44		0,61 0,22	
143	1988 11 29	Kozin Zakład rolny-1	Q 22,5	- 7,3	326	5,4	4,1 -	28,0 10,5	0,000 0,0	0,3 -	- 0,75	81,7 -	5,00 0,17	

\*zawartości: NH<sub>4</sub>, NO<sub>2</sub>, NO<sub>3</sub> ,podano w przeliczeniu na mgN/dm<sup>3</sup>.