



**MINISTERSTWO ŚRODOWISKA**  
Zleceńodawca



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

---

Państwowy Instytut Geologiczny  
Oddział Dolnośląski im. Henryka Teisseyre'a  
53-122 Wrocław, al. Jaworowa 19

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

Arkusze **LUBAŃ (0757)**

Opracowali:

.....  
mgr **Marek Czernski**  
*upr. geol. Nr IV-0328*  
*Państwowy Instytut Geologiczny*

**DYREKTOR NACZELNY**  
Państwowego Instytutu Geologicznego

Redaktor arkusza:

.....  
dr hab. **Stanisław Staśko**  
*upr. geol. Nr V-1174*



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

**SPIS TREŚCI**  
**SPIS TREŚCI**

	<i>strona</i>
I. WPROWADZENIE.....	5
I.1. Charakterystyka terenu.....	6
I.2. Zagospodarowanie terenu.....	7
I.3. Wykorzystanie wód podziemnych.....	7
II. KLIMAT, WODY POWIERZCHNIOWE.....	8
III. BUDOWA GEOLOGICZNA.....	9
IV. WODY PODZIEMNE.....	11
IV.1. Użytkowe piętra wodonośne.....	11
IV.2. Regionalizacja hydrogeologiczna.....	12
V. JAKOŚĆ WÓD PODZIEMNYCH.....	15
VI. ZAGROŻENIE I OCHRONA WÓD PODZIEMNYCH.....	19
VII. WALORYZACJA WÓD PODZIEMNYCH.....	20
VIII. LITERATURA I WYKORZYSTANE MATERIAŁY ARCHIWALNE.....	24

## **SPIS RYCIN W CZĘŚCI TEKSTOWEJ**

- Ryc. 1. Położenie arkusza na tle wycinka mapy obszarów głównych zbiorników wód podziemnych, wg A. Kleczkowskiego.
- Ryc. 2. Podstawowe wartości statystyczne wybranych składników chemicznych wód podziemnych piętra czwartorzędowego.
- Ryc. 3. Histogramy liczebności i krzywe częstości kumulowanych piętra czwartorzędowego.
- Ryc. 4. Parametry oceny waloryzacyjnej (arkusz Lubań MhP w skali 1 : 50 000).
- Ryc. 5. Waloryzacja głównego piętra wodonośnego arkusza Lubań MhP.

## **SPIS ZAŁĄCZNIKÓW DOŁĄCZONYCH DO CZĘŚCI TEKSTOWEJ**

- Zał. 1.1. Przekrój hydrogeologiczny I - I'.
- Zał. 1.2. Przekrój hydrogeologiczny II - II'.
- Zał. 2. Mapa głębokości występowania głównego piętra wodonośnego w skali 1 : 100 000.
- Zał. 3. Mapa miąższości i przewodności głównego piętra wodonośnego w skali 1 : 100 000.
- Zał. 4. Mapa dokumentacyjna w skali 1 : 100 000.
- Zał. 5. Wybrane warstwy informacyjne mapy.

## SPIS TABEL DOŁĄCZONYCH DO CZĘŚCI TEKSTOWEJ

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

## I. WPROWADZENIE

Państwowy Instytut Geologiczny jest Generalnym Wykonawcą Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1 : 50 000 realizowanej na zlecenie Ministerstwa Środowiska, ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

Arkusze Lubań wykonany został w Pracowni Hydrogeologii i Geologii Środowiskowej Oddziału Dolnośląskiego Państwowego Instytutu Geologicznego we Wrocławiu w latach 2000 - 2002 przez Marka Czerskiego.

Autor scharakteryzował warunki hydrogeologiczne w obrębie badanego arkusza MhP, wydzielił główne użytkowe piętra wodonośne oraz przedstawił ich charakterystykę jakościową, ilościową, a także wskazał na główne źródła zagrożeń dla wód podziemnych.

Mapa powstała w wyniku licznych wizji terenowych oraz analizy materiałów publikowanych i archiwalnych znajdujących się w: Centralnym Archiwum Geologicznym Państwowego Instytutu Geologicznego, archiwum Przedsiębiorstwa Geologicznego „Proxima” we Wrocławiu, filii Urzędu Wojewódzkiego w Jeleniej Górze, urzędach gmin: Lubań, Gryfów Śląski, Leśna i Lwówek Śląski oraz w Regionalnym Banku Danych Hydrogeologicznych (RBDH).

W ramach przeprowadzonych prac dokonano weryfikacji, a częściowo także reinterpretacji danych dotyczących niektórych odwiertów, jak również stopnia wykorzystania wód podziemnych na większych ujęciach. Przeprowadzono też rejestrację ognisk zanieczyszczeń stanowiących zagrożenie dla wód powierzchniowych i podziemnych. Ponadto z wybranych studni wierconych pobrano próby wody do przeprowadzenia badań fizyczno-chemicznych. Analizy wykonało Centralne Laboratorium Chemiczne PiG w Warszawie.

Przy opracowaniu arkusza zostały poddane analizie następujące materiały wyjściowe:

- dane dotyczące 84 otworów studziennych ujmujących wodę z utworów czwartorzędowych, ordowickich i proterozoiczno-paleozoicznych (tabele: 1a, A);
- dane dotyczące 4 studni kopanych ujmujących wodę z utworów czwartorzędowych (tabela 1b);
- dane dotyczące 66 hydrogeologicznych otworów badawczych i otworów bez opróbowania hydrogeologicznego (tabele: 1d, B);
- wyniki 11 analiz fizyczno-chemicznych wód podziemnych wykonanych dla potrzeb mapy (tabela: 3a, 3b, 3c, 3d);
- wyniki 86 archiwalnych analiz fizyczno-chemicznych wód podziemnych (tabele: C<sub>1</sub>, C<sub>2</sub>, C<sub>5</sub>);
- dane o obiektach uciążliwych dla wód podziemnych (tabela 4);

- dokumentacje hydrogeologiczne oraz inne publikacje i opracowania archiwalne (spis na końcu tekstu).

Statystyczne opracowanie wyników analiz chemicznych wykonał Dariusz Czerski. Arkusz został scyfrowany i opracowany w wersji komputerowej, w formie zalecanej przez Instrukcję z 1999 r., w systemie INTERGRAPH, przez Dorotę Czerską i Krzysztofa Horbowego z Oddziału Dolnośląskiego PIG.

### **I.1. Charakterystyka terenu**

Położenie arkusza Lubań wyznaczają następujące współrzędne geograficzne:

15°15'-15°30' dł. geogr. wsch.

51°00'-51°10' szer. geogr. półn.

Teren opracowywanej mapy znajduje się w województwie dolnośląskim i obejmuje głównie fragment powiatu Lubań, z miastami i gminami: Lubań i Leśna oraz gminami: Olszyna, Siekierczyn i Platerówka. Wschodnia część terenu arkusza leży w powiecie lwóweckim, gdzie znajdują się miasta i gminy: Gryfów Śląski oraz Lubomierz, a także gminy: Lwówek Śląski i Mirsk. Północno-wschodnią część omawianego arkusza obejmuje gmina Nowogrodziec należąca do powiatu bolesławieckiego.

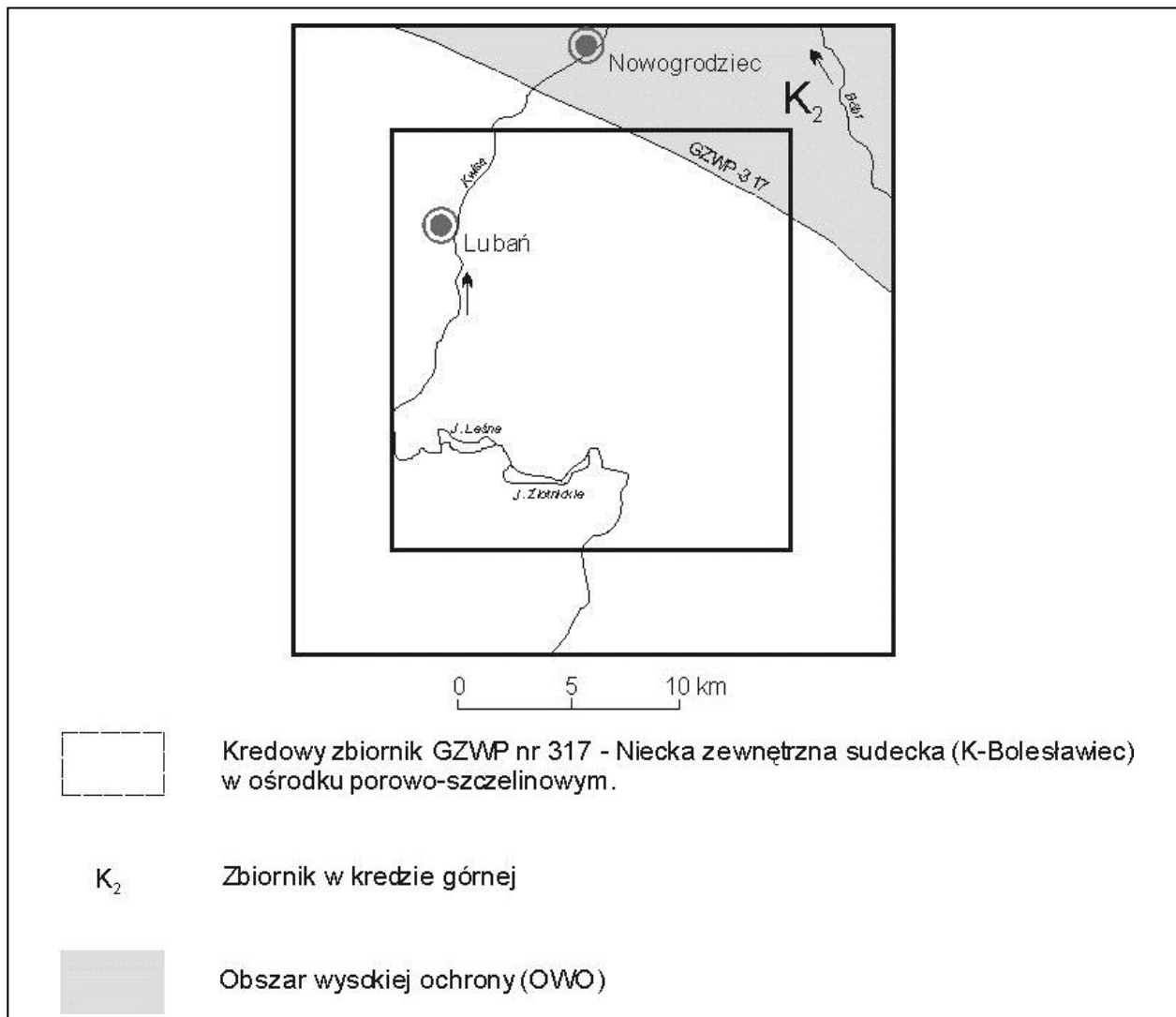
Według podziału regionalnego (16) omawiany obszar znajduje się w mezoregionie Pogórze Izerskie, należącym do makroregionu Pogórze Zachodniosudeckie i prowincji Masywu Czeskiego.

Zgodnie z podziałem regionalnym zwykłych wód podziemnych Polski B. Paczyńskiego (25, 26), arkusz położony jest w regionie sudeckim (XVI) i częściowo w regionie wrocławskim (XV).

Pod względem hydrogeologicznym obszar arkusza znajduje się w obrębie regionu sudeckiego. Większa jego część należy do podregionu izersko-karkonoskiego mniejsza, północno wschodnia, do podregionu lwóweckiego (20).

W północno-wschodniej części arkusza występuje główny zbiornik wód podziemnych (GZWP) wymagający wysokiej ochrony (15) – zbiornik Niecka zewnętrznosudecka Bolesławiec (ryc. 1), związany z piaskowcami kredowymi. Zbiornik ten, o charakterze szczelinowo-porowym, nie został zaznaczony na mapie, gdyż nie posiada on dokumentacji hydrogeologicznej.

Ukształtowanie powierzchni arkusza Lubań ma charakter wyżynny z wyraźnie zaznaczającymi się Wzniesieniami Gradowskimi i Radoniowskimi oraz Wzgórzami Radomickimi Zalipiańskimi. Te kulminacje terenowe podkreślone są przez Obniżenie Lubomierza, przełom Kwisy, Kotlinę Mirską i Nieckę Lwówecką. Wysokości bezwzględne terenu rosną generalnie z północy na południe od 220 do ponad 400 m n.p.m. Najwyższe wzniesienie na omawianym arkuszu to Góra Leszczyńki (461,4 m n.p.m.).



Ryc. 1. Położenie arkusza na tle wycinka mapy obszarów głównych zbiorników wód podziemnych, wg A. Kleczkowskiego

## I.2. Zagospodarowanie terenu

W obrębie arkusza Luban lasy zajmują około 15% powierzchni (w tym połowa to lasy ochronne), a gleby chronione (I-IVa klasy bonitacyjnej), według materiałów Instytutu Upraw, Nawożenia i Gleboznawstwa w Puławach, stanowią około 30% powierzchni arkusza.

Więszymi ośrodkami przemysłowo-usługowymi są miasta: Luban, Leśna i Gryfów Śląski. Gospodarka tego rejonu nastawiona jest głównie na rolnictwo i przetwórstwo oraz turystykę i wypoczynek ludności. Dużą rolę odgrywa też górnictwo i przeróbka kopalin.

Przez obszar arkusza Luban przebiegają linie kolejowe z Jeleniej Góry do Żagania, Węglińca i Zgorzelca. Znajduje się tu też dobrze rozwinięta sieć dróg drugorzędnych i lokalnych.

## I.3. Wykorzystanie wód podziemnych

Podstawowe znaczenie dla zaopatrzenia ludności omawianego obszaru w wodę ma piętro czwartorzędowe. Największym ujęciem eksploatującym wody tego piętra jest ujęcie dla Gryfowa

Śląskiego. Czynne są tu dwa ujęcia tzw. „Stare” i „Nowe” zaopatrujące w wodę Gryfów i okoliczne miejscowości. Średni miesięczny pobór w roku 2000 wahał się od 1100 do 1400 m<sup>3</sup>/24h. Drugie co do wielkości produkcji wody są wodociągi w Leśnej dające miastu i okolicznym miejscowościom średnio około 1200 m<sup>3</sup>/24h. Ujęcie drenażowe w Gradówku produkuje przeciętnie 46 m<sup>3</sup>/24h tylko na potrzeby wsi. Ujęcie dla Olszyny dostarcza od 30 do 40 m<sup>3</sup>/24h wody, a ujęcie dla Grodnicy od 20 do 25 m<sup>3</sup>/24h. W Uboczu ujęto na potrzeby wsi obszar źródliskowy. Jest to tzw. "Źródło Matki Boskiej Różańcowej". Przeciętne dobowe zużycie wody z tego źródła w roku 2000 wynosiło około 164 m<sup>3</sup>/24h.

Dawne ujęcie wody w Księginkach eksploatujące wodę dla potrzeb Lubania jest aktualnie nieczynne. Nieczynne jest również ujęcie dostarczające wodę do celów przemysłowych Zakładom Jedwabniczym "Lubańska Bawełna" z powodu likwidacji firmy. Aktualnie Lubań i okoliczne wsie zaopatrywane są w wodę przez ujęcie w Pisarzowicach, zlokalizowane na terenie arkusza Zgorzelec.

## II. KLIMAT, WODY POWIERZCHNIOWE

Obszar omawianego arkusza charakteryzuje się klimatem umiarkowanym, chłodnym i wilgotnym, kształtowanym masami powietrznymi znad Atlantyku. Wieją tu stosunkowo silne wiatry z kierunków przeważnie zachodnich i południowo-zachodnich. Średnia roczna temperatura powietrza wynosi około 7°C, a średnia roczna suma opadów: 650-750 mm. Okres wegetacyjny trwa 210 dni, a ilość dni z pokrywą śnieżną wynosi 70 (16).

Obszar arkusza Lubań położony jest w dorzeczu rzeki Bobru (lewobrzeżnego dopływu Odry), który przepływa w odległości 6 - 12 km na wschód od granicy arkusza. Największą rzeką omawianego obszaru jest Kwisa, lewobrzeżny dopływ Bobru. Do większych jej prawobrzeżnych dopływów należą: Oldza, Młyńska Struga, Olszówka, Struga i Błotniak. Lewobrzeżne dopływy Kwisy to: Bruśnik, Miłoszowski Potok i Siekierka. Cały obszar arkusza Lubań należy do zlewni Bobru. Na omawianym arkuszu liczne są naturalne stawy, sztuczne zbiorniki wodne w miejscach dawnej eksploatacji kopalni oraz zbiornikowe jeziora: Leśniańskie i Złotnickie.

W 2000 roku Kwisa była objęta kontrolą jakości wód w 5 punktach pomiarowo-kontrolnych (18). Również Oldza i Siekierka badane były w rejonie swych ujść do Kwisy. We wszystkich przypadkach stwierdzono że wody te należą do grupy wód pozaklasowych.

Zaznaczone na mapie źródło naturalne, o wydajności powyżej 0,1 m<sup>3</sup>/h, to źródło Strużki wypływające z północnych zboczy Wzgórz Radomickich.

Ujęcia wód powierzchniowych zlokalizowane są na rzekach: Kwisie w pobliżu Księginek (dla wodociągów miasta Lubania), Olszówce (dla fabryki tektury w Jałowcu) oraz dwa na Oldzy, które zaopatrują w wodę fabrykę nawozów w Uboczu i zakłady odzieżowe w Gryfowie Śląskim.

### III. BUDOWA GEOLOGICZNA

W obrębie arkusza Lubań występują trzy jednostki geologiczne: metamorfik izerski i kaczawski oraz niecka północnosudecka, które przykryte są osadami trzeciorzędowymi i czwartorzędowymi (1, 2, 17, 19).

Na południe od linii Kościelnik-Oleszna Podgórska występują proterozoiczne skały należące do metamorfiku izerskiego. Najstarszymi skałami są przeławicające się łupki łyszczykowe i kwarcowe, ciągnące się wzdłuż południowego brzegu Jeziora Złotnickiego, między Stankowicami a Radoniowem. Są to skały drobnoziarniste, stalowo-szare, z żyłkami i soczewkami białego kwarcu. Łupkom łyszczykowym towarzyszy jasna odmiana granitu (leukogranitu). Największą powierzchnię na obszarze objętym arkuszem zajmują gnejsy izerskie przeważnie słojuowo-oczkowe (przechodzące czasami w cienkolaminowane), o wyraźnej teksturze kierunkowej i barwie jasnoszarej. Wśród nich występują nieregularne soczewy kwarcu żyłowego zawierające odłamki skaleni, często przechodzące w brekcję gnejsową. Wokół Jeziora Złotnickiego występują także jasnoszare i beżowe, gruboziarniste granity rumburskie.

W środkowej części obszaru arkusza Lubań występują skały paleozoiczne metamorfiku kaczawskiego. Wychodnie kambryjskich wapieni krystalicznych ciągną się wąskim pasem wzdłuż północnych brzegów potoku Sowinka. Są to skały drobnoziarniste, twarde, barwy od jasnoszarej do różowej. Na południe od nich występują ordowicko-sylurskie fyllity z wkładkami kwarcytów oraz łupków kwarcytowych i szarogłazowych, a niekiedy wapieni krystalicznych. Kwarcyty odsłaniają się w okolicy Lubania oraz między Wolbromowem a Rząsinami. Są to skały drobnoziarniste o teksturze zbitej, często strzaskane, z żyłkami i soczewkami białego kwarcu.

Północna część obszaru arkusza Lubań znajduje się w obrębie niecki północnosudeckiej, której podłoże stanowi metamorfik kaczawski. Niecka ta powstała w karbonie górnym i sukcesywnie wypełniana była utworami permu, triasu i kredy. Utwory karbońskie odsłaniają się wąskim pasem wzdłuż południowej granicy niecki (linia Świerzawa-Lubań-Zgorzelec). Są to zlepieńce przeławicone piaskowcami barwy szarej, przechodzące ku górze w iłowce i mułowce z cienkimi wkładkami węgla kamiennych. Najstarsze permskie utwory, które wypełniły tworzącą się nieckę północnosudecką, to osady czerwonego spągowca: zlepieńce, piaskowce, mułowce i iłowce. Ich wychodnie na obszarze arkusza przebiegają z południowego wschodu ku północnemu zachodowi, od Gradówka do Mściszowa. Osady permu górnego (cechsztynu): zlepieńce przeławicone piaskowcami, szare wapienie (miejscami dolomityczne) i brunatno-szare iłołupki z żyłkami gipsu, występują w okolicach Niwnic i Gościszowa. Na nich zalegają drobnokrystaliczne anhydryty, masywne, szarobiałe i jasnożółte z niebieskawym odcieniem. Ku powierzchni anhydryty przechodzą w drobnokrystaliczne gipsy barwy śnieżnobiałej i różowej. Powyżej zalegają ciemnoszare iłołupki z przerostami gipsów włóknistych.

Osady cechsztynu kończy seria czerwonych iłolupków z przerostami dolomitów. W północno-wschodniej części arkusza, wzdłuż toru kolejowego na odcinku Niwnice-Gościszów, występują triasowe piaskowce pstre i margle z wkładkami wapieni oraz kredowe piaskowce gruboziarniste.

Osady trzeciorzędowe reprezentowane są przez: oligoceńskie piaski najczęściej drobnoziarniste, silnie zailone, piaskowce zsylikowane, mioceńskie iły i bazalty oraz plioceńskie iły wraz z piaskami i żwirami kwarcowo-skaleniovymi. Piaski oligoceńskie występują między Mściszowem a Nawojowem Łużyckim. Mioceńskie iły występują w okolicach Olszyny oraz między Nawojowem Łużyckim a Leśną. Iły te zawierają niekiedy wkładki piasków kwarcowych oraz drobne okruchy gnejsów. Seria ilasta jest barwy niebiesko-beżowej oraz jasnoszarej i charakteryzuje się średnią plastycznością.

Między Lubaniem a Leśną występują bazalty w formie pokryw lawowych. Zbudowane są one z jednego lub kilku poziomów, przedzielonych silnie zwiertzałymi utworami piroklastycznymi. Formą wietrzenia bazaltu jest "zgorzel słoneczna" doprowadzająca do rozsypywania się pozornie świeżej skały. Zwiertzeliny występują także w stropie i spągu bazaltu. Całość utworów wulkanicznych zalega na trzeciorzędowych iłach. W rejonie Uniegoszczy, Jałowca i Wieży pod pokrywą wulkanitów stwierdzono ich strefy kominowe. Bazalty są barwy ciemnoszarej oraz czarnej, o teksturze bezładnej i występują w postaci pięcio- i sześciobocznych słupów.

Między Radogoszczą a Gościszowem oraz w rejonie Stankowic i Krzewia Małego występują płyty osadów plioceńskich zbudowane ze żwirów kwarcowych przemieszanych z okruchami skaleni oraz piaskami kwarcowymi. Są to utwory barwy białej, o ziarnach słabo obtoczonych, często ostrokrawędzistych. Na zachód od Gościszowa odsłaniają się przewarstwione piaskami iły barwy żółtobiałej, z wtrąceniami węgla brunatnego.

Utwory czwartorzędowe występują w postaci większych i mniejszych płatów na całym obszarze arkusza Lubań. Największe rozprzestrzenienie mają osady plejstocieńskie zlodowaceń środkowopolskich. Są to wodnolodowcowe i rzeczne piaski ze żwirami oraz gliny zwałowe, wypełniające między innymi staroplejstocieńskie, rynnowe struktury kopalne pra-Kwisy i jej dopływy (21, 22). Piaski i żwiry wodnolodowcowe, barwy jasnożółtej składają się w większości z dobrze obtoczonych ziaren mlecznego kwarcu, o warstwowaniu skośnym. Gliny zwałowe barwy żółtej z odcieniem brunatnym i szarym, zawierają okruchy i bloczki kwarcytów, granitów skandynawskich, gnejsów, łupków i piaskowców, które występują również w części stropowej osadów wodnolodowcowych. Osady wyższych tarasów rzeki Kwisy i jej dopływów to naprzemianległe warstwy żwirów i piasków barwy żółtej i brunatnej, z nielicznymi wkładkami (do kilkunastu centymetrów) mułków i glin. W osadach tych tkwią różnej wielkości ziarna i okruchy kwarcu, łupków krzemionkowych, granitów skandynawskich oraz kwarcytów, które są słabo obtoczone lub ostrokrawędziste. Utwory tarasów niższych Kwisy to żwiry z domieszką piasków zlodowaceń bałtyckich, których głównym składnikiem są gnejsy izerskie. Osady te mają warstwowanie krzyżowe.

Gliny deluwialne występują na całym obszarze arkusza Lubań, najczęściej na zboczach dolin i wzniesieniach. Są to gliny pylasto-piaszczyste, zawierające pojedyncze, ostrokrawędziste ziarna i okruchy różnego rodzaju skał starszych. Osady te są barwy żółtopopielatej i jasnobrunatnej.

Holocen reprezentują osady rzeczne (mady, namuły, piaski ze żwirami) występujące wzdłuż wszystkich potoków, których frakcja piaszczysto-żwirowa wykazuje często duży stopień zaglinienia i charakteryzuje się warstwowaniem poziomym.

## **IV. WODY PODZIEMNE**

### **IV.1. Użytkowe piętra wodonośne**

Wyróżniono tu cztery użytkowe piętra wodonośne: czwartorzędowe, kredowe, ordowickie i paleozoiczne (proterozoiczne) – nierozdzielone.

Piętro czwartorzędowe związane jest z występowaniem holocenijskich osadów w dolinach Kwisy, Oldzy oraz ich dopływów, z plejstocenijskimi piaszczysto-żwirowymi utworami wodnolodowcowymi i rzecznyymi, przemieszanyymi z glinami zwałowymi oraz z kopalnymi strukturami rynnowymi prakwisy i jej dopływów. W tym ostatnim przypadku mamy do czynienia z dwoma poziomami wodonośnymi: górnym - nadglinowym i dolnym - podglinowym. Ich łączna miąższość osiąga przeważnie około 20 metrów, choć niewykluczone, że przy bardziej szczegółowym rozpoznaniu można spodziewać się miąższości większych. Obydwa te poziomy eksploatowane są w rejonie Gryfowa Śląskiego.

Kredowe piętro wodonośne związane jest z występowaniem górnokredowych, różnoziarnistych piaskowców oraz zlepieńców, których bardzo mały fragment występuje przy północno-wschodniej granicy arkusza (na wschód od Gościszowa). Jest to właściwie strefa marginalna dużej jednostki kredowej nazwanej przez A. Kleczkowskiego (15) zbiornikiem: niecka zewnętrznosudecka Bolesławiec. Piętro to nie zostało w tym rejonie w ogóle rozpoznane. Brak jest jakichkolwiek informacji na temat reżimu hydrogeologicznego panującego w jego obrębie. Jego przybliżoną charakterystykę można podać stosując analogie do obszarów położonych na sąsiednich arkuszach.

Piętro ordowickie występuje w centralnej części arkusza. Jego wody, występujące w przypowierzchniowej strefie spękań w obrębie fylitów kwarcowo-łyszczkowych z wkładkami łupków szarogłazowych, ujmują jedynie dwie studnie odwiercone w okolicy Rząsin. Ponieważ wydajność osiągnięta w jednej z nich (15 m<sup>3</sup>/h przy kilkumetrowej depresji) pozwala domniemywać, że jest to obszar o potencjalnie sporych perspektywach, wydzielono pomiędzy Rząsinami i Kościelnikami Średnimi jednostkę, której granice wyznaczają uskoki.

W południowo-wschodniej części terenu występują wody szczelinowe w paleozoicznych (proterozoicznych), nierozdzielonych, utworach krystalicznych. Ponieważ na terenie arkusza nie ma studni ujmujących wody tego piętra wydzielono tu jednostkę będącą kontynuacją jednostek wprowadzonych przez autorów sąsiednich arkuszy - Lwówek Śląski i Mirsk (6, 36). Należy w tym miejscu nadmienić, że w Grodnicy i Zaciszu nawiercono wodę w obrębie gnejsów proterozoicznych. Osiągnięto maksymalne wydajności rzędu kilku metrów sześciennych, przy kilkunastometrowych depresjach. Ponieważ odwierty zlokalizowane były w stosunkowo blisko małych, lokalnych cieków wodnych, można domniemywać, że istnieje łączność hydrauliczna pomiędzy zawodnionymi utworami czwartorzędowymi, a strefami spękań w obrębie gnejsów, o bliżej niesprecyzowanym rozprzestrzenieniu, w związku z czym autor zdecydował się nie wydzielać tu odrębnych, użytkowych jednostek hydrogeologicznych.

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

Analiza warunków hydrogeologicznych pod względem zasobności, stopnia wykorzystania, dostępności i jakości wód poszczególnych pięter wodonośnych, przy uwzględnieniu stopnia ich aktualnego rozpoznania, jak również wykorzystanie analogii z obszarami położonymi w bezpośrednim sąsiedztwie arkusza, pozwoliła na wydzielenie w obrębie arkusza pięciu jednostek hydrogeologicznych: dwóch w obrębie piętra czwartorzędowego i po jednej – kredowego, ordowickiego i paleozoicznego (proterozoicznego).

Oznaczono je następującymi symbolami: czwartorzędowe – 1a**QII** i 4  $\frac{a**QI**}{Pz - Pt}$ , kredowa - 3b**Cr<sub>3</sub>I**, ordowicka - 2a**OI** oraz paleozoiczna (proterozoiczna) – 5a**Pz-PtI**. Cyfry arabskie 1÷5 oznaczają kolejne numery jednostek, litery a, b - rosnący stopień izolacji utworów wodonośnych, cyfry rzymskie I÷II - klasy modułów zasobów dyspozycyjnych. Symbole stratygraficzne Q, Cr<sub>3</sub>, O i Pz-Pt oznaczają dominujące w jednostce poziomy użytkowe, przy czym drukiem wytłuszczonym zaznaczone są główne, a zwykłą czcionką podrzędne.

Należy podkreślić, że przeważająca część arkusza jest praktycznie nierozpoznana pod względem hydrogeologicznym. Brak jest zarówno odwiertów hydrogeologicznych jak i złożowych czy też strukturalnych. Z kolei pojedyncze odwierty wykonane na północny-zachód od Kościelników, na południe od Olszyny, na wschód od Rząsin i na południowy zachód od Gryfowa Śląskiego dały wyniki negatywne. Większe zagęszczenie otworów hydrogeologicznych występuje tylko w okolicach: Lubania, Gryfowa Śląskiego, Olszyny i Leśnej. Z tego względu, po przeanalizowaniu dostępnych danych geologicznych i geofizycznych znaczną część arkusza sklasyfikowano jako pozbawioną użytkowego piętra wodonośnego,

choć oczywiście nie musi to oznaczać, iż są to tereny całkowicie bezwodne. Mowa tu o obszarach zlokalizowanych w południowej, zachodniej i północno-wschodniej części arkusza.

Ze względu na całkowity brak rozpoznania hydrogeologicznego w północno-wschodniej części arkusza wydzielono jednostkę kredową mającą kontynuację na arkuszach Nowogrodziec i Lwówek Śląski (14, 6) i na ich podstawie przedstawiono jej charakterystykę. Na tej samej zasadzie w części południowo-wschodniej wydzielono jednostkę paleozoiczną (proterozoiczną), nawiązując w jej opisie do autorów sąsiednich arkuszy – Lwówek Śląski i Mirsk (6, 36).

Poniżej przedstawiono charakterystykę poszczególnych jednostek.

Jednostka hydrogeologiczna 1aQII zajmuje powierzchnię 51,2 km<sup>2</sup>. Związana jest ona w znacznej części ze staroplejstocенską strukturą kopalną pra-Kwisy, ciągnącą się z południowego-wschodu na północny-zachód, od Olesznej Podgórskiej (tu pokrywa się częściowo ze współczesną doliną Oldzy), przez Gryfów Śląski, Olszynę, Lubań aż po Nawojów Śląski (na tym ostatnim odcinku pokrywa się ze współczesną doliną Kwisy). Natomiast od Leśnej po Lubań (z południa na północ) biegnie jej odnoga wypełniona holocенскими utworami Kwisy. Na arkuszu Nowogrodziec (14) położonym na północy jej kontynuacja oznaczona jest symbolem 7aQII, na wschodzie, na arkuszu Lwówek Śląski jej kontynuacją jest jednostka o takim samym symbolu - 7aQII, natomiast na zachodzie, na arkuszu Zgorzelec jednostka 3abQII. Zwierciadło wód podziemnych w obrębie jednostki ma charakter swobodny lub słabo napięty. Miąższość utworów wodonośnych waha się od około 5 do prawie 20 metrów. W obrębie struktury kopalnej występują dwa poziomy wodonośne, dolny i górny, rozdzielone warstwą glin zwałowych. Poziom dolny eksploatowany jest przez wodociąg w Gryfowie Śląskim. Przyjęto średnią miąższość dla całej jednostki 11,5 m. Głębokość na jakiej nawiercić można te otwory wynosi z reguły kilka metrów choć w niektórych przypadkach przekroczyć może nieznacznie 10 metrów. Wartość współczynnika filtracji waha się od kilku do kilkudziesięciu m/24h –w skrajnym przypadku około 80 m/24h (średnio 21 m/24h), a wodoprzewodności od około 50 do prawie 500 m<sup>2</sup>/24h (średnio 224 m<sup>2</sup>/24h). Potencjalne wydajności na przeważającej większości obszaru oscylują od około 10 do 30 m<sup>3</sup>/h i jedynie w rejonie Lubania osiągnąć mogą wartości rzędu 70 m<sup>3</sup>/h. Moduł zasobów wyznaczony z odpływu podziemnego (SNQ) wynosi 187 m<sup>3</sup>/24h·km<sup>2</sup>. Moduł zasobów dyspozycyjnych oszacowano na 150 m<sup>3</sup>/24h·km<sup>2</sup>.

Piętro ordowickie reprezentowane jest przez jedną jednostkę hydrogeologiczną oznaczoną symbolem 2aOI. Ma ona wydłużony kształt o przebiegu SE-NW i rozciąga się pomiędzy Rżasınami i Radostowem Średnim. Jej powierzchnia wynosi 27,8 km<sup>2</sup>. Woda występuje tu na głębokościach rzędu od kilkunastu do około 30 metrów. Jej zwierciadło ma charakter subartezyjski i stabilizuje się na poziomie kilkunastu metrów poniżej powierzchni terenu. Średnia miąższość strefy zawodnionej wynosi około 20 m. Średni współczynnik filtracji ma wartość 1,2 m/24h, a wodoprzewodność 23 m<sup>2</sup>/24h. Wydajności potencjalne powinny oscylować w granicach od kilku do 10 m<sup>3</sup>/h. Moduł

zasobów odnawialnych jednostki wyznaczony został na podstawie odpływu podziemnego jako średnia minimów rocznych z wielolecia. Wynosi on  $148 \text{ m}^3/24\text{h}\cdot\text{km}^2$ . Moduł zasobów dyspozycyjnych oszacowano na  $59 \text{ m}^3/24\text{h}\cdot\text{km}^2$ , czyli na 40% tej pierwszej wartości.

Piętro kredowe reprezentuje jednostka hydrogeologiczna 3bCr<sub>3</sub>I, zajmująca powierzchnię zaledwie  $0,9 \text{ km}^2$ . Jest ona zlokalizowana w północno-wschodniej części arkusza. Kontynuuje się ona na dwóch sąsiednich arkuszach – na położonych na północy arkuszach Nowogrodziec i Bolesławiec (jednostki 4bCr<sub>3</sub>I i 10bCr<sub>3</sub>I) (13, 14) i na wschodzie, na arkuszu Lwówek Śląski (jednostka 1bCr<sub>3</sub>I) (6). Charakterystykę jednostki można przedstawić jedynie w oparciu o dane z terenów sąsiednich gdyż na terenie arkusza Lubań nie jest ona w ogóle rozpoznana. W piaskowcach kredowych występują co najmniej 2 strefy wodonośne: górna w utworach turonu i koniakowi oraz dolna w utworach cenomanu, oddzielonych od siebie pakietem osadów marglistych. Warunki hydrogeologiczne są bardzo zróżnicowane i zdeterminowane wykształceniem litologicznym osadów, stopniem ich zwietrzenia oraz zaangażowaniem tektonicznym. Zwierciadło wody ma charakter swobodny lub napięty (poniżej utworów marglistych). Zwierciadło wody stabilizuje się na głębokościach  $15\div 50 \text{ m}$ . W większości przypadków użytkowy poziom wodonośny ujmowane być może na głębokościach  $20\div 40 \text{ m}$ , ale również na głębokościach - powyżej  $40 \text{ m}$  (na arkuszu Złotoryja głębokości te wynoszą ponad  $60 \text{ m}$ , a na arkuszu Bolesławiec nawiercono nawet wodę na głębokości  $213 \text{ m}$ ). Miąższość utworów wodonośnych wynosić może od około  $10$  do ponad  $50 \text{ m}$  (przyjęto średnią miąższość rzędu  $40 \text{ m}$ ) Współczynnik filtracji wahać się może od  $1,1\div 6,2 \text{ m}/24\text{h}$  (średnio  $3,2 \text{ m}/24\text{h}$ ), a wodoprzewodność od  $12$  do  $223 \text{ m}^2/24\text{h}$  (średnio  $128 \text{ m}^2/24\text{h}$ ). Wydajności potencjalne nie powinny przekraczać  $10 \text{ m}^3/\text{h}$ . Jedynie dla części wschodniej jednostki) wydajności z przedziału  $10\div 20 \text{ m}^3/\text{h}$ . Moduł zasobów odnawialnych dla tej jednostki przyjęto za autorami arkuszy Lwówek Śląski, Bolesławiec i Nowogrodziec (6, 13, 14), wynosi on  $128 \text{ m}^3/24\text{h}\cdot\text{km}^2$ , a moduł zasobów dyspozycyjnych  $96 \text{ m}^3/24\text{h}\cdot\text{km}^2$ .

Jednostka hydrogeologiczna 4  $\frac{aQI}{Pz - Pt}$ , o powierzchni  $4,5 \text{ km}^2$ , położona jest w południowo-wschodniej części arkusza, na południe od Gryfowa Śląskiego. Stanowi ona kontynuację jednostki 1  $\frac{aQI}{Pz - Pt}$  z arkusza Mirsk (36). Zwierciadło wód podziemnych ma charakter napięty i stabilizuje się na głębokościach od kilkudziesięciu centymetrów do kilku metrów. Głębokość występowania utworów wodonośnych nie przekracza kilkunastu metrów a miąższość  $10$  (średnio dla całej jednostki  $6 \text{ m}$ ). Średnia wartość współczynnika filtracji wynosi  $12,7 \text{ m}/24\text{h}$ , a wodoprzewodność  $92,5 \text{ m}^2/24\text{h}$ . Maksymalne wydajności z typowej studni nie przekraczają  $30 \text{ m}^3/\text{h}$ . Moduł zasobów odnawialnych dla całej jednostki, wyznaczony z odpływu podziemnego (SNQ) przez autora arkusza Mirsk, wynosi  $194 \text{ m}^3/24\text{h}\cdot\text{km}^2$ , a moduł zasobów  $74 \text{ m}^3/24\text{h}\cdot\text{km}^2$ .

Paleozoiczno-proterozyczne (nierozdzielone) piętro wodonośne – występuje w południowej i południowo-wschodniej części arkusza. W jego obrębie wydzielono paleozoiczną (proterozoiczną) jednostkę hydrogeologiczną 5aPz-PtI, o powierzchni 14,6 km<sup>2</sup>, która jest kontynuacją jednostki o takim samym symbolu z arkusza Lwówek Śląski (6) i jednostki 2aPz-PtI z arkusza Mirsk (36). Ze względu na brak rozpoznania hydrogeologicznego tego piętra na arkuszu Lubań przy charakterystyce jednostki oparto się na danych zawartych w objaśnieniach do obu wymienionych powyżej arkuszy. Przyjęto średnią miąższość stref zawodnionych rzędu 30 metrów przy głębokości występowania do 15 metrów. Średnia wartość współczynnika filtracji wynosi 1 m/24h, a wodoprzewodności 30 m<sup>2</sup>/24h. Kolektorem wód podziemnych są najczęściej zwietrzałe, drobno spękane gnejsy i w związku z tym wydajność potencjalna typowej studni została zaliczona do klasy 2 - 5 m<sup>3</sup>/h. Z uwagi na szczelinowaty charakter nadkładu wody zgromadzone w strefach wodonośnych pozbawione są naturalnej izolacji. Brak izolacji pozwala przyjąć, że wodonośce skał paleozoiczno-proterozoicznych znajdują się w łączności hydraulicznej z wodami powierzchniowymi. Wartości modułów zasobów odnawialnych i dyspozycyjnych przyjęto za objaśnieniami do arkusza Lwówek Śląski – wynoszą one odpowiednio 130 m<sup>3</sup>/24h·km<sup>2</sup> i 46 m<sup>3</sup>/24h·km<sup>2</sup>

## V. JAKOŚĆ WÓD PODZIEMNYCH

Na arkuszu w sposób przestrzenny przedstawiona została charakterystyka jakości wód podziemnych. Zastosowana klasyfikacja jakości wód podziemnych oparta jest o kryterium stopnia ich przydatności do celów pitnych z uwzględnieniem potrzeby i zakresu uzdatniania:

**klasa I** - wody bardzo dobrej jakości, nie wymagające uzdatniania.

**klasa II a** - wody dobrej jakości, wymagające prostego uzdatniania (napowietrzanie i filtracja) w zakresie odżelaziania i odmanganiania ze względu na nieznacznie przekroczoną zawartość Fe i Mn :  $Fe \leq 2,0 \text{ mg/dm}^3$ ,  $Mn \leq 0,1 \text{ mg/dm}^3$  przy mętności  $\text{mgSiO}_2/\text{dm}^3 \leq 5$  i barwie  $\text{mgPt/dm}^3 \leq 20$ .

**klasa II b** - wody średniej jakości , wymagające uzdatniania (napowietrzanie i filtracja) w zakresie odżelaziania i odmanganiania ze względu na wyraźnie podwyższoną zawartość Fe i/lub Mn:  $2,0 < \text{mgFe/dm}^3 \leq 5,0$ ;  $0,1 < \text{mgMn/dm}^3 \leq 0,5$  (dopuszcza się mętność  $> 5 \text{ mgSiO}_2/\text{dm}^3$  i barwę  $> 20 \text{ mgPt/dm}^3$ ) przy jednoczesnej wartości wskaźników istotnych dla technologii uzdatniania:  $\text{NH}_4 \leq 1,5 \text{ mg/dm}^3$ ,  $\text{H}_2\text{S} \leq 0,2 \text{ mg/dm}^3$ , utlenialności  $\leq 4 \text{ mgO}_2/\text{dm}^3$ , zasadowości  $> 4,5 \text{ mval/dm}^3$ ,  $\text{pH} > 7$ .

**klasa III** - wody niskiej jakości, wymagające skomplikowanego uzdatniania, w których co najmniej trzy wskaźniki nietoksyczne przekraczają wartości dopuszczalne dla wód do picia (z

zastrzeżeniem kryteriów klasy II) albo w których stwierdzono zawartość co najmniej jednego wskaźnika toksycznego, w zakresie określonym na str. 20 „Instrukcji ...”, skorygowanej „Informacją...” z dnia 4.09.2001..

**Skład chemiczny i jakość wód** podziemnych ujmowanych na obszarze położonym w granicach arkusza określono dla pięter czwartorzędowego, kredowego i permskiego na podstawie danych zestawionych w tabelach 3a, 3b, 3c, 3d C<sub>1</sub>, C<sub>2</sub> i C<sub>5</sub>. Klasy jakości wód jednostek wydzielonych w obrębie pięter kredowego (jednostka 3bCr<sub>3</sub>I) i paleozoiczno-proterozoicznego (jednostka 5aPz-Ptl) przyjęto za autorami sąsiednich arkuszy (Lwówek Śląski, Bolesławiec i Mirsk) (6, 13, 36). Kryteria przydatności do celów konsumpcyjnych określa Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dn. 4 września 2000 r. (Dz. U. Nr 82. z 2000 r., poz. 937). Dla potrzeb realizacji arkusza pobrano 11 prób wody do analiz fizykochemicznych z otworów studziennych i studni kopanej w następujących miejscowościach: Radogoszcz, Radostów, Uniegoszcz, Lubań, Grodnica, Olszyna, Gradówek, Ubocze, Leśna i Gryfów Śląski. Uwzględniono również wyniki 83 analiz archiwalnych prób wody pobranych w studniach wierconych i 3 ze studni kopanych. Analizy te pochodzą z lat 1957÷1999.

Jakość wód czwartorzędowego piętra wodonośnego określono na podstawie 9 analiz wód podziemnych wykonanych dla mapy (tab. 3a, 3b, 3c i 3d) i analiz archiwalnych (tab. C<sub>1</sub> C<sub>2</sub> i C<sub>5</sub>). Wody piętra czwartorzędowego mają z reguły odczyn obojętny lub słabo kwaśny. Są one najczęściej miękkie lub średnio twarde. Ich mineralizacja (sucha pozostałość) z reguły waha się od około 100 do 850 mg/dm<sup>3</sup>, choć w zdecydowanej większości przypadków nie przekracza 400 mg/dm<sup>3</sup>. Większość wskaźników fizykochemicznych mieści się w granicach wartości dopuszczanych dla wód pitnych. Wyjątek stanowią zwiększone zawartości żelaza i manganu stwierdzone w rejonie Uniegoszczy, Lubania i Radogoszczy (w obrębie współczesnej doliny Kwisy) i w granicach kopalnej struktury prakwisy na odcinku od Olszyny Średniej aż po Uniegoszcz. Taka sama sytuacja została stwierdzona na południe od Gryfowa Śląskiego, w granicach jednostki numer 4 (dolina Kwisy), a także w dolinie rzeki Oldzy, na wschód od Gryfowa Śląskiego. We wszystkich tych przypadkach jakość wód podziemnych zakwalifikowano do III klasy. W części przypadków wyniki analiz archiwalnych wykazały tak dużą obecność żelaza i manganu, że wydzielono trzy obszary anomalne: największy pomiędzy Lubaniem i Kościelnikami Średnimi i dwa małe - jeden na północ od Leśnej, a drugi na wschód od Gryfowa Śląskiego. W pozostałych przypadkach wody piętra czwartorzędowego zakwalifikowano do klas I (Radostów Średni, Olszyna – Ubocze Górne, Biedrzychowice, Miłoszów – Leśna, Grodnica – Kościelniki Średnie), IIa (na południe od Olesznej Podgórskiej) i Iib (Pisarzowice – Radogoszcz, Zaręba Dolna, południe Lubania, Leśna – Kościelniki Średnie, Gryfów Śląski – Ubocze).

Charakterystykę wód piętra kredowego, ze względu na brak możliwości pobrania prób na omawianym arkuszu przytoczyć można za autorami sąsiednich arkuszy - Lwówek i Nowogrodziec (6,

14). Są to wody o odczynie kwaśnym, słabo kwaśnym lub obojętnym, miękkie lub średnio twarde. Ich mineralizacja jest dość niska - wartość suchej pozostałości nie powinna przekraczać 250 mg/dm<sup>3</sup>. Wartości wskaźników fizykochemicznych z reguły mieścić powinny się w granicach norm przyjętych dla wód pitnych, za wyjątkiem być może nieznacznych przekroczeń (sporadycznie): zawartości żelaza – do 2,2 mg/dm<sup>3</sup> i manganu – do 0,28 mg/dm<sup>3</sup>. Czasami obniżone może być również pH (poniżej 6,5). Generalnie wody piętra kredowego powinny charakteryzować się jakością bardzo dobrą - klasa I (bądź co najmniej dobrą - klasa IIa) i. Mogą być one wykorzystywane do picia i na potrzeby gospodarcze po niewielkim uzdatnieniu lub nawet bezpośrednio.

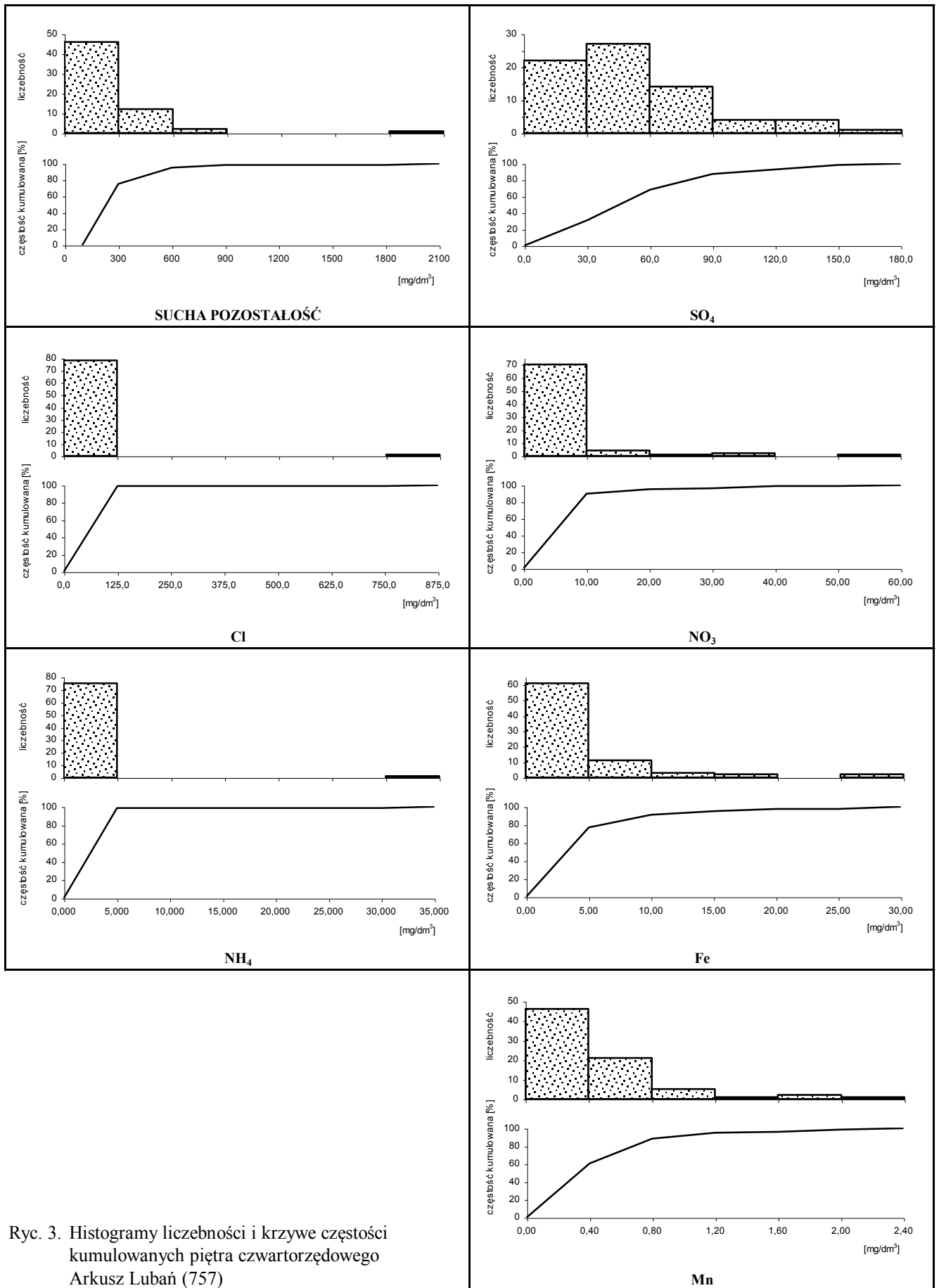
Jakość wód piętra ordowickiego scharakteryzować można na podstawie wyników analiz próbek wody pobranych w rejonie Rząśnika, w 1994 roku. Są to wody średnio twarde, słabo zasadowe o niskiej mineralizacji (sucha pozostałość 336 mg/dm<sup>3</sup>), a większość wskaźników fizykochemicznych mieści się w granicach wartości dopuszczanych dla wód pitnych. Wyjątek stanowi jedynie wyraźnie podwyższona zawartość żelaza i manganu, co przesądziło o tym, że wody tego piętra zaklasyfikowane zostały do grupy wód średniej jakości IIb, czyli do wód wymagających jedynie prostego uzdatniania.

Jakość wód piętra paleozoicznego (proterozoicznego) określono analogicznie jak na arkuszu Mirsk (36). Jego wody należą do klasy III. Obniżenie jej jakości spowodowane było punktowym zwiększeniem zawartości żelaza i manganu, a także azotanów oraz amoniaku, co może świadczyć o dużej podatności tego kompleksu wodonośnego na przenikanie w jego obręb zanieczyszczeń typu antropogenicznego. Jednak stosując analogię do terenów gdzie dawniej prowadzono intensywną gospodarkę rolną, a która w ostatnich latach zdecydowanie podupadła, można wnioskować, że wraz z zanikiem tego typu źródeł zanieczyszczeń jakość wód znacznie się poprawiła.

Opracowanie statystyczne wyników analiz chemicznych wykonano jedynie dla piętra czwartorzędowego gdyż jedynie w przypadku tego piętra ilość analiz była wystarczająco duża aby można było poddać je obróbce statystycznej. Jej wyniki przedstawiono w zestawieniu tabelarycznym (ryc.2), oraz zobrazowano przy pomocy histogramów liczebności i krzywych kumulowanych, zamieszczonych na ryc.3.

Ryc. 2. Podstawowe wartości statystyczne wybranych składników chemicznych wód podziemnych piętra czwartorzędowego Arkusz Lubań (757)

Cecha statystyczna	sucha pozostałość	SO4	Cl	NO3	NH4	Fe	Mn
Ilość oznaczeń:	61	72	79	78	76	79	76
Wartość minimalna:	98,00	1,00	6,75	0,00	0,00	0,00	0,00
Wartość maksymalna:	1934,00	152,20	774,40	53,80	32,70	29,00	2,18
Średnia arytmetyczna:	276,20	52,08	31,38	3,94	0,55	3,66	0,40
Odchylenie tandardowe:	252,42	34,64	85,65	8,91	3,74	5,59	0,44
Tło hydrogeochemiczne:	98,00 ÷ 495,81	21,94 ÷ 82,22	6,75 ÷ 105,89	0,00 ÷ 11,69	0,00 ÷ 3,80	0,00 ÷ 8,53	0,02 ÷ 0,78



Ryc. 3. Histogramy liczebności i krzywe częstości kumulowanych piętra czwartorzędowego Arkusz Lubań (757)

## VI. ZAGROŻENIE I OCHRONA WÓD PODZIEMNYCH

W obrębie arkusza najpoważniejszymi czynnikami mającymi negatywny wpływ na stan środowiska naturalnego, w tym na wody powierzchniowe i podziemne, jest w przeważającym stopniu działalność rolnicza, częściowo przemysłowa, jak również nieprawidłowa gospodarka ściekami oraz odpadami (dotyczy to głównie wsi, liczne szamba). Na terenie arkusza zewidencjonowano 31 ważniejszych obiektów potencjalnie uciążliwych dla wód podziemnych, w tym: 10 oczyszczalni ścieków, 12 zakładów przemysłu drzewnego, metalowego i odzieżowego, 6 składowisk paliw płynnych i stacji benzynowych, 2 składowiska odpadów i 1 wylewisko. Istotnym czynnikiem zagrażającym jakości wód podziemnych jest działalność rolnicza, choć sytuacja po transformacji ustrojowej w 1989 znacznie się poprawiła. Część dużych gospodarstw państwowych i spółdzielczych upadła, nie mniej jednak stosowanie intensywnego nawożenia, środków ochrony roślin itp. może powodować duże zagrożenie. Zwłaszcza na obszarach pozbawionych dostatecznej izolacji. Należy zwrócić ponadto uwagę na fakt, że zarówno Gryfów Śląski, Leśna, Lubań jak i liczne wsie zlokalizowane są w obrębie dolin Kwisy i Oldzy bądź też ich dopływów. Fakt ten zwiększa możliwość przenikania wszelkiego rodzaju zanieczyszczeń antropogenicznych do wód powierzchniowych oraz w głąb utworów wodonośnych. Część terenów wiejskich nie jest jeszcze skanalizowana i częstym zjawiskiem jest odprowadzanie ścieków komunalnych z zabudowań indywidualnych do szamb, rowów lub cieków powierzchniowych. Należy jednak nadmienić, iż dzięki obecnie prowadzonym oraz planowanym inwestycjom w zakresie gospodarki wodno-ściekowej na badanym obszarze, sytuacja powinna w przyszłości ulec znacznej poprawie.

Na planszy głównej zaznaczono obszary charakteryzujące się bardzo wysokim, wysokim i bardzo niskim stopniem zagrożenia.

Bardzo wysokim stopniem zagrożenia cechuje się jednostka **1aQII** ciągnąca się od Leśnej po północną granicę arkusza w rejonie Nawojowa Śląskiego i od Uniegoszczy po Olesznę Podgóorską. Są one całkowicie pozbawione izolacji, a poziom wodonośny w ich obrębie występuje na ogół dość płytko. Z jednej strony zagrażają im ośrodki miejskie i wsie, które leżą w ich granicach, a z drugiej rzeka Kwisa niosąca z reguły duży ładunek zanieczyszczeń, co kwalifikuje jej wody do grupy pozaklasowych.

Do grupy jednostek o wysokim stopniu zagrożenia zakwalifikowano jednostki:  $4 \frac{aQI}{Pz-Pt}$ , **2aOI** i **5aPz-PtI**. Są to jednostki praktycznie pozbawione izolacji. W przypadku jednostki numer 4 brak jest większych ognisk zanieczyszczeń - potencjalne zagrożenie stanowić może głównie wzrost zanieczyszczenia wód prowadzonych przez Kwisę, a także działalność rolnicza. W przypadku dwóch

pozostałych jednostek (również pozbawionych izolacji) istnieje zagrożenie ze strony nielicznych wsi położonych w obrębie ich granic oraz prowadzonej w ich sąsiedztwie działalności rolniczej.

Jednostka kredowa numer 3 została sklasyfikowana jako obszar o bardzo niskim stopniu zagrożenia. Strefy wodonośne przykryte są w tym przypadku tak dużą warstwą utworów trudno bądź całkowicie nieprzepuszczalnych, że możliwość przeniknięcia w ich obręb zanieczyszczeń jest znikoma, a ponadto w granicach arkusza na jej terenie występuje jedynie bardzo rozproszona zabudowa oraz towarzyszą jej nieużytki rolne.

## VII. WALORYZACJA WÓD PODZIEMNYCH

Przez waloryzację rozumie się: wartościowanie poziomu wód podziemnych, jego części lub dowolnego obszaru, prowadzone na podstawie przyjętych kryteriów oceny, których wybór i hierarchia uwarunkowane są głównym celem waloryzacji i skalą oceny. Dla potrzeb MhP wyróżniono dwa główne kryteria bazowe:  $W_1$  - odporność wód podziemnych na zanieczyszczenie i  $W_2$  - jakość wód podziemnych oraz 5 kryteriów uzupełniających:  $\alpha$  - stopień deficytowości zasobów wód podziemnych,  $\beta$  - zasilanie wód podziemnych,  $\delta$  - dostępność wód podziemnych,  $\gamma$  - rola wód podziemnych w zaopatrzeniu i  $\zeta$  - rodzaj poziomu wód podziemnych.

Odporność wód podziemnych na zanieczyszczenie ( $W_1$ ) określono wg stopnia ich izolacji, co uwarunkowane jest udziałem w nadkładzie utworów słabo przepuszczalnych o miąższości: do 15 m - brak izolacji, 15-50 m - izolacja słaba i ponad 50 m - izolacja dobra. Stopień odporności oszacowano w sposób następujący: dla obszarów w obrębie piętra czwartorzędowego występujących na głębokościach od kilkudziesięciu centymetrów do kilkunastu metrów przyjęto 4 pkt., a dla jednostki kredowej wydzielonej w północno-wschodniej części arkusza przyjęto 10 pkt.

Ze względu na jakość wody ( $W_2$ ) poszczególnym obszarom przypisano wartości 0,5, 1,5, 3,5 oraz 5 pkt. Na arkuszu przeważają wody bardzo dobrej i dobrej jakości (klasy I i IIb) wymagające co najwyżej prostego uzdatniania. Dodatkowo uwzględniono w punktacji wody bardzo dobre oraz złe, jak również możliwość wpływu antropopresji na ich jakość.

Stopień deficytowości ( $\alpha$ ) określono w stosunku do oszacowanych zasobów dyspozycyjnych (w poszczególnych jednostkach hydrogeologicznych) oraz aktualnego poboru wody. Dla większości obszaru przyjęto stan rezerw powyżej 75% - 1 pkt, a sporadycznie od 25-75% - 1,25 pkt (w Gryfowie Śląskim i Leśnej).

Zasilanie wód podziemnych ( $\beta$ ) oceniono na podstawie danych zawartych w tabeli nr 2 zamieszczonej na końcu niniejszego opracowania. Dla wartości modułów zasobów odnawialnych: 50-100 m<sup>3</sup>/24h·km<sup>2</sup> - 1,2 pkt i 100-200 m<sup>3</sup>/24h·km<sup>2</sup> - 1,1 pkt.

Dostępność wód podziemnych ( $\delta$ ) określono jako: bardzo ograniczoną (zwarta zabudowa) - 1,3 pkt, ograniczoną (masywy leśne) - 1,1 pkt, i bez ograniczeń - 1 pkt.

Rolę wód podziemnych w zaopatrzeniu ( $\gamma$ ), ze względu na to, że stanowią one główne źródło zaopatrzenia, przyjęto jako dominującą (>75%) -1,5 pkt.

Rodzaj poziomu wód podziemnych ( $\zeta$ ) wartościowano w zależności od ośrodka przepływu wód: dla porowego przyjęto wartość 1,2 pkt, a szczelinowego – 0,9 pkt.

Uwzględniając przyjęte parametry waloryzacji cały arkusz podzielono na 48 bloków obliczeniowych, dla których wyznaczono kolejno klasy wartości głównego piętra wodonośnego. Ocena końcowa liczona jest według algorytmu:

$$W = W_1 \times W_2 \times \alpha \times \beta \times \delta \times \gamma \times \zeta$$

Zestawienie parametrów waloryzacyjnych dla poszczególnych bloków obliczeniowych przedstawiono na ryc.4.

Na podstawie przyjętych kryteriów waloryzacji na obszarze arkusza wydzielono sześć klas jakości:

bardzo dobrą ocenę (ponad 50 punktów) uzyskały dwa bloki wydzielone w obrębie jednostki czwartorzędowej numer 1 położone w rejonie Ubocza i na zachód od Gryfowa Śląskiego (brak izolacji ale bardzo ograniczona dostępność, bardzo dobra jakość wody) oraz kredowej jednostki numer 3 (dobra izolacja, bardzo dobra jakość wody);

wysoką ocenę (50-30 punktów) otrzymały fragmenty jednostki numer 1 w okolicy Lubania, Kościelników Dolnych-Ubocza, Leśnej, Radostowa, Olszyny, Gryfowa Śląskiego i Proszówki;

dość wysoką ocenę (29-20 punktów) przyznano blokom obliczeniowym położonym na północ od Lubania, pomiędzy Baworową i Kościelnikami Średnimi, koło Gryfowa Śląskiego oraz całej jednostce ordowickiej wydzielonej pomiędzy Radostowem Średnim i Rząsinami;

ocenę średnią (19-10 punktów) otrzymały bloki obliczeniowe jednostki numer 1 wydzielonym od okolic Lubania po Nawojów Śląski na północy i od Uniegoszcy aż po Rdostów Średni, a w części południowo-wschodniej arkusza od wschodnich granic Gryfowa Śląskiego po Oleszną Podgórską;

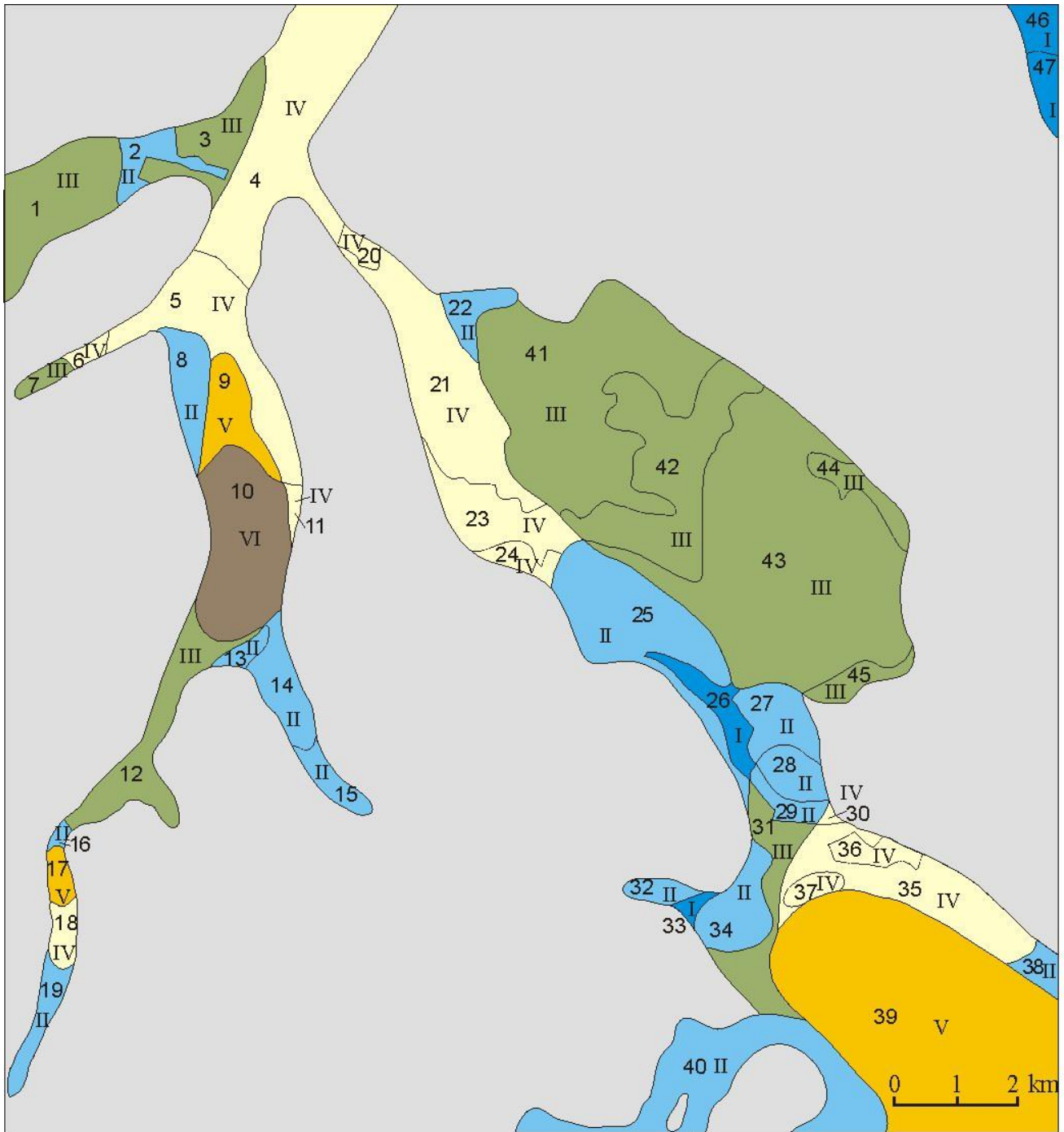
ocenę niską otrzymał blok obliczeniowy należący do jednostki numer 1 wydzielony w rejonie Uniegoszcy oraz cała jednostka numer 5;

ocenę bardzo niską (poniżej 5 punktów) przyznano fragmentowi jednostki czwartorzędowej numer 1 rozciągającemu się od Lubania aż po okolice Kościelników Średnich. Obszar ten został sklasyfikowany tak nisko z powodu bardzo złej jakości wody spowodowanej bardzo dużą zawartością żelaza i manganu.

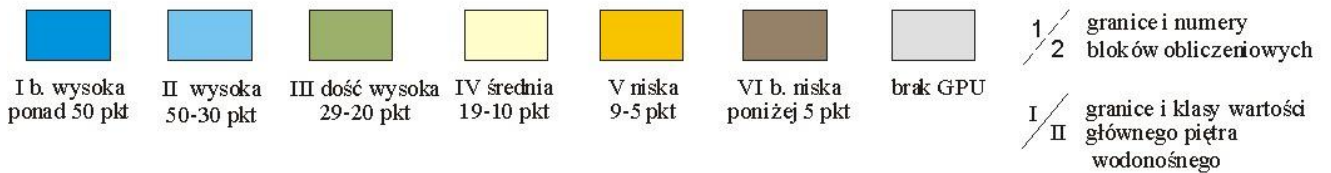
Przestrzenny rozkład wartości pięter użytkowych na obszarze arkusza Lwówek Śląski prezentuje zamieszczona poniżej mapka waloryzacji (ryc.5).

Ryc. 4. Parametry oceny waloryzacyjnej (arkusz Lubań MhP w skali 1 : 50 000)

nr bloku	$\alpha$	$\beta$	$\delta$	$\gamma$	$\zeta$	$W_1$	$W_2$	W	Klasa
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	1,1	1	1,5	1,2	4	3,5	27,72	III
2	1	1,1	1,1	1,5	1,2	4	3,5	30,49	II
3	1	1,1	1	1,5	1,2	4	3,5	27,72	III
4	1	1,1	1	1,5	1,2	4	1,5	11,88	IV
5	1	1,1	1,3	1,5	1,2	4	1,5	15,44	IV
6	1	1,1	1	1,5	1,2	4	1,5	11,88	IV
7	1	1,1	1	1,5	1,2	4	3,5	27,72	III
8	1,25	1,1	1,3	1,5	1,2	4	3,5	36,04	II
9	1	1,1	1,3	1,5	1,2	4	0,5	5,15	V
10	1	1,1	1,3	1,5	1,2	4	1,5	15,44	IV
11	1	1,1	1	1,5	1,2	4	0,5	3,96	VI
12	1	1,1	1	1,5	1,2	4	3,5	27,72	III
13	1	1,1	1	1,5	1,2	4	5	39,60	II
14	1	1,1	1,1	1,5	1,2	4	5	43,56	II
15	1	1,1	1	1,5	1,2	4	5	39,60	II
16	1	1,1	1,3	1,5	1,2	4	3,5	36,04	II
17	1	1,1	1,3	1,5	1,2	4	0,5	5,15	V
18	1,25	1,1	1,3	1,5	1,2	4	1,5	19,31	IV
19	1	1,1	1,3	1,5	1,2	4	5	51,48	II
20	1	1,1	1,1	1,5	1,2	4	1,5	13,07	IV
21	1	1,1	1	1,5	1,2	4	1,5	11,88	IV
22	1	1,1	1	1,5	1,2	4	5	39,60	II
23	1	1,1	1,1	1,5	1,2	4	1,5	13,07	IV
24	1	1,1	1	1,5	1,2	4	1,5	11,88	IV
25	1	1,1	1	1,5	1,2	4	5	39,60	II
26	1	1,1	1,3	1,5	1,2	4	5	51,48	I
27	1	1,1	1	1,5	1,2	4	5	39,60	II
28	1	1,1	1	1,5	1,2	4	3,5	27,72	III
29	1	1,1	1,3	1,5	1,2	4	3,5	36,04	II
30	1	1,1	1,3	1,5	1,2	4	1,5	15,44	IV
31	1	1,1	1	1,5	1,2	4	3,5	27,72	III
32	1	1,1	1	1,5	1,2	4	5	39,60	II
33	1,25	1,1	1,3	1,5	1,2	4	5	64,35	I
34	1,25	1,1	1,3	1,5	1,2	4	3,5	45,05	II
35	1	1,1	1	1,5	1,2	4	1,5	11,88	IV
36	1	1,1	1,1	1,5	1,2	4	1,5	13,07	IV
37	1	1,1	1	1,5	1,2	4	1,5	11,88	IV
38	1	1,1	1	1,5	1,2	4	3,5	27,72	II
39	1	1,2	1	1,5	0,9	4	1,5	9,72	V
40	1	1,2	1	1,5	1,2	4	3,5	30,24	II
41	1	1,2	1	1,5	0,9	4	3,5	22,68	III
42	1	1,2	1,1	1,5	0,9	4	3,5	24,95	III
43	1	1,2	1	1,5	0,9	4	3,5	22,68	III
44	1	1,2	1,1	1,5	0,9	4	3,5	24,95	III
45	1	1,2	1,1	1,5	0,9	4	3,5	24,95	III
46	1	1,1	1	1,5	1	10	5	82,50	I
47	1	1,1	1,1	1,5	1	10	5	90,75	I



Klasy wartości głównego piętra wodonośnego



Ryc. 5. Waloryzacja głównych pięter wodonośnych (arkusz Luban MhP 1: 50 000).

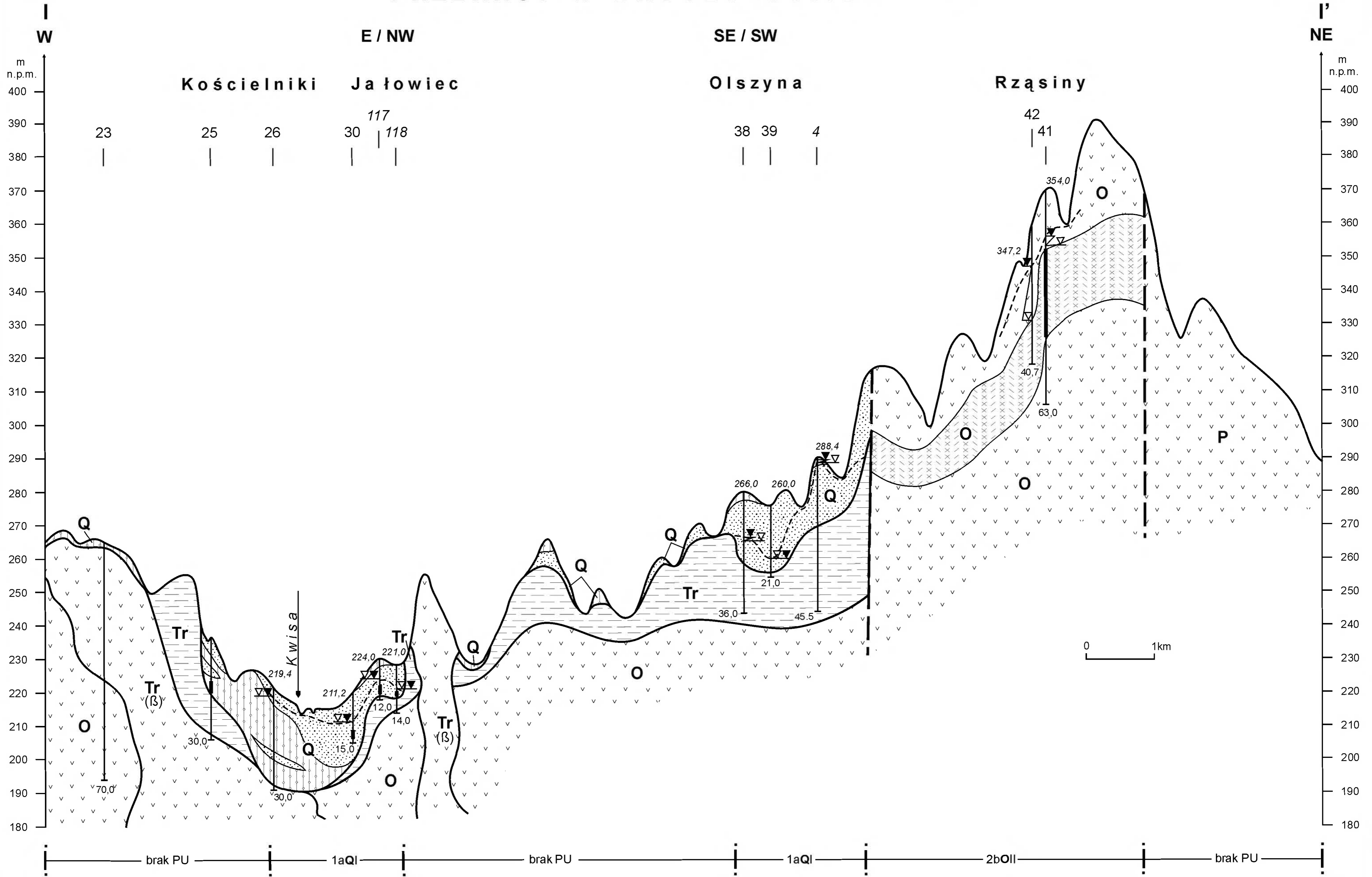
## VIII. LITERATURA I WYKORZYSTANE MATERIAŁY ARCHIWALNE

1. Berezowski Z., 1956 – Szczegółowa mapa geologiczna Sudetów w skali 1:25 000, arkusz Lubań Śląski. Inst. Geol., Warszawa.
2. Berezowski Z., 1956 – Szczegółowa mapa geologiczna Sudetów w skali 1:25 000, arkusz Mściszów. Inst. Geol., Warszawa.
3. Berlińska Z., Rutkowski E., 1982 - Dokumentacja badań geoelektrycznych, temat: “Rów Lubomirski”. Arch. PBG. Warszawa.
4. Branicki S., 1966 - Dokumentacja badań geoelektrycznych, temat: “Gościszów”. Arch. PBG. Warszawa.
5. Bundz M., Śliwka R., 1989 – Projekt badań hydrogeologicznych dla udokumentowania zasobów wód podziemnych w kat. C występujących w skałach osadowych Niecki Północnosudeckiej. Arch. PG “Proxima”. Wrocław.
6. Czerski M., 2002 – Mapa hydrogeologiczna Polski, w skali 1 : 50 000, arkusz Lwówek Śląski. Arch CAG. Warszawa.
7. Duda S. 1958 - Dokumentacja badań geoelektrycznych, temat: “Sudety (Pławna, Gierczyn)”. Arch. PBG. Warszawa.
8. Farbisz E., 1984 - Dokumentacja badań geoelektrycznych, temat: “Dolina Oldzy”. Arch. PBG. Warszawa.
9. Gruszecki J., 1999 – Objasnienia do mapy geologiczno-gospodarczej Polski w skali 1 : 50 000, arkusz Lubań. CAG. Warszawa.
10. Huzar B., 1981 - Dokumentacja badań geoelektrycznych, temat: “Zwierzeliny bazaltowe - rejon Leśna (II) - etap II”. Arch. PBG. Warszawa.
11. Instrukcja opracowania i komputerowej edycji Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1 : 50 000, część I - opracowanie autorskie, 1999. Państwowy Instytut Geologiczny. Warszawa.
12. Jodłowski S., Sołonowicz S., 1967 - Dokumentacja badań geoelektrycznych, temat: “Górna Kwisa koło Lubania”. Arch. PBG. Warszawa.
13. Kielczawa J., 2002 – Mapa hydrogeologiczna Polski, w skali 1 : 50 000, arkusz Bolesławiec. Arch CAG. Warszawa.
14. Kielczawa J., 2002 – Mapa hydrogeologiczna Polski, w skali 1 : 50 000, arkusz Nowogrodziec. Arch CAG. Warszawa.
15. Kleczkowski A. S. (red.), 1990 - Mapa obszarów głównych zbiorników wód podziemnych (GZWP) w Polsce wymagających szczególnej ochrony w skali 1:500 000. AGH Kraków.
16. Kondracki J., 1998 – Geografia Regionalna Polski. PWN Warszawa.

17. Kural K., 1967 – Szczegółowa mapa geologiczna Sudetów w skali 1:25 000, arkusz Leśna. Inst. Geol., Warszawa.
18. Kwiatkowska-Szygulska B. (red.), 2001 - Raport o stanie środowiska w województwie dolnośląskim w 2000 roku. Biblioteka Monitoringu Środowiska. Wrocław.
19. Mazur J. K., 1956 – Szczegółowa mapa geologiczna Sudetów w skali 1:25 000, arkusz Gryfów Śląski. Inst. Geol., Warszawa.
20. Michniewicz M., Mroczkowska B., Wojtkowiak A., 1982 – Mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1:200 000, arkusz Jelenia Góra. Inst. Geol., Warszawa.
21. Michniewicz M., Czernski M., Kiełczawa J. i Wojtkowiak A., 1996 - Staroplejstocieńska sieć dolin kopalnych Sudetów Zachodnich i ich przedpola. Prz. Geol., 44, nr 12 - str. 1232-1238.
22. Michniewicz M., Czernski M., Kiełczawa J. i Wojtkowiak A., 1995 - Rozpoznanie geologiczne staroplejstocieńskiej sieci dolin kopalnych Sudetów i ich przedpola - arkusz 1 : 200 000 Jelenia Góra. Arch. OD PIG. Wrocław.
23. Molik M., Serocki F. R., 1971 - Dokumentacja badań geoelektrycznych, temat: "Sowia Chata". Arch. PG "Proxima". Wrocław.
24. Osika R., Pożarski W., Rühle E., Znosko J., 1972 – Mapa geologiczna Polski bez utworów kenozoicznych 1:500 000. Inst. Geol., Warszawa.
25. Paczyński B. (red.), 1993 - Atlas hydrogeologiczny Polski 1 : 500 000. Cz. I. Systemy zwykłych wód podziemnych. PIG Warszawa.
26. Paczyński B. (red.), 1995 - Atlas hydrogeologiczny Polski 1 : 500 000. Cz. II. Zasoby, jakość i ochrona zwykłych wód podziemnych. PIG Warszawa.
27. Pawliszyn J., 1960 - Dokumentacja badań geoelektrycznych, temat: "Blok Karkonoski". Arch. PBG. Warszawa.
28. Rühle E., 1986 - Mapa geologiczna Polski w skali 1:500 000. Inst. Geol., Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa.
29. Stenzel I., Cygan A., 1974 - Dokumentacja badań geoelektrycznych, temat: "Pisarzowice koło Lubania". Arch. PBG. Warszawa.
30. Stenzel I., 1976 - Dokumentacja badań geoelektrycznych, temat: "Pisarzowice koło Lubania - reinterpretacja". Arch. PBG. Warszawa.
31. Trojan J., 1961 - Dokumentacja badań geoelektrycznych, temat: "Jezioro Złotnickie". Arch. PBG. Warszawa.
32. Urbanowicz Z., 1970 - Dokumentacja badań geoelektrycznych, temat: "Gryfów Śląski - rejon I". Arch. PBG. Warszawa.
33. Urbanowicz Z., 1970 - Dokumentacja badań geoelektrycznych, temat: "Gryfów Śląski - rejon II". Arch. PBG. Warszawa.

34. Wiński J., 1972 - Dokumentacja badań geoelektrycznych, temat: "Żyły kwarcu i kwarcyty w rejonie Lubania Śląskiego" . Arch. PBG. Warszawa.
35. Wiński J., 1973 - Dokumentacja badań geoelektrycznych, temat: "Kwarcyty w rejonie Lubania Śląskiego" . Arch. PBG. Warszawa.
36. Wojtkowiak A., 1995 – Mapa hydrogeologiczna Polski, w skali 1 : 50 000, arkusz Mirsk. Arch CAG. Warszawa.
37. Woźniak M., Dziedziak J., 2002 – Mapa hydrogeologiczna Polski, w skali 1 : 50 000, arkusz Zgorzelec. Arch CAG. Warszawa.
38. Żuk U., 1984 – Dokumentacja hydrogeologiczna zasobów wód podziemnych z utworów czwartorzędowych w kat. „B” rejonu Piszczowice – Wesołówka – Piszczów. Arch. PG "Proxima". Wrocław.

# PRZEKRÓJ HYDROGEOLOGICZNY I-I'



**Objaśnienia:**

- Przepływ w ośrodku porowym
- piaski, żwiry, otoczaki
- Przepływ w ośrodku szczelinowym:
- skały metamorficzne (fyllity)
- Przepływ ograniczony, brak przepływu w ośrodku słaboprzepuszczalnym:
- gliny
- ity
- zlepieńce, fyllity, łupki, bazalty (β)

- granicze litologiczne
- granicze stratygraficzne
- uskoki
- zwierciadło głównego poziomu użytkowego
- rzędna ustabilizowanego zwierciadła wody
- zwierciadło wody podziemnej: a- ustalone, b- nawiercone

- ujęta część warstwy wodonośnej
- 41 numer otworu studziennego (numery innych otworów kursywą)

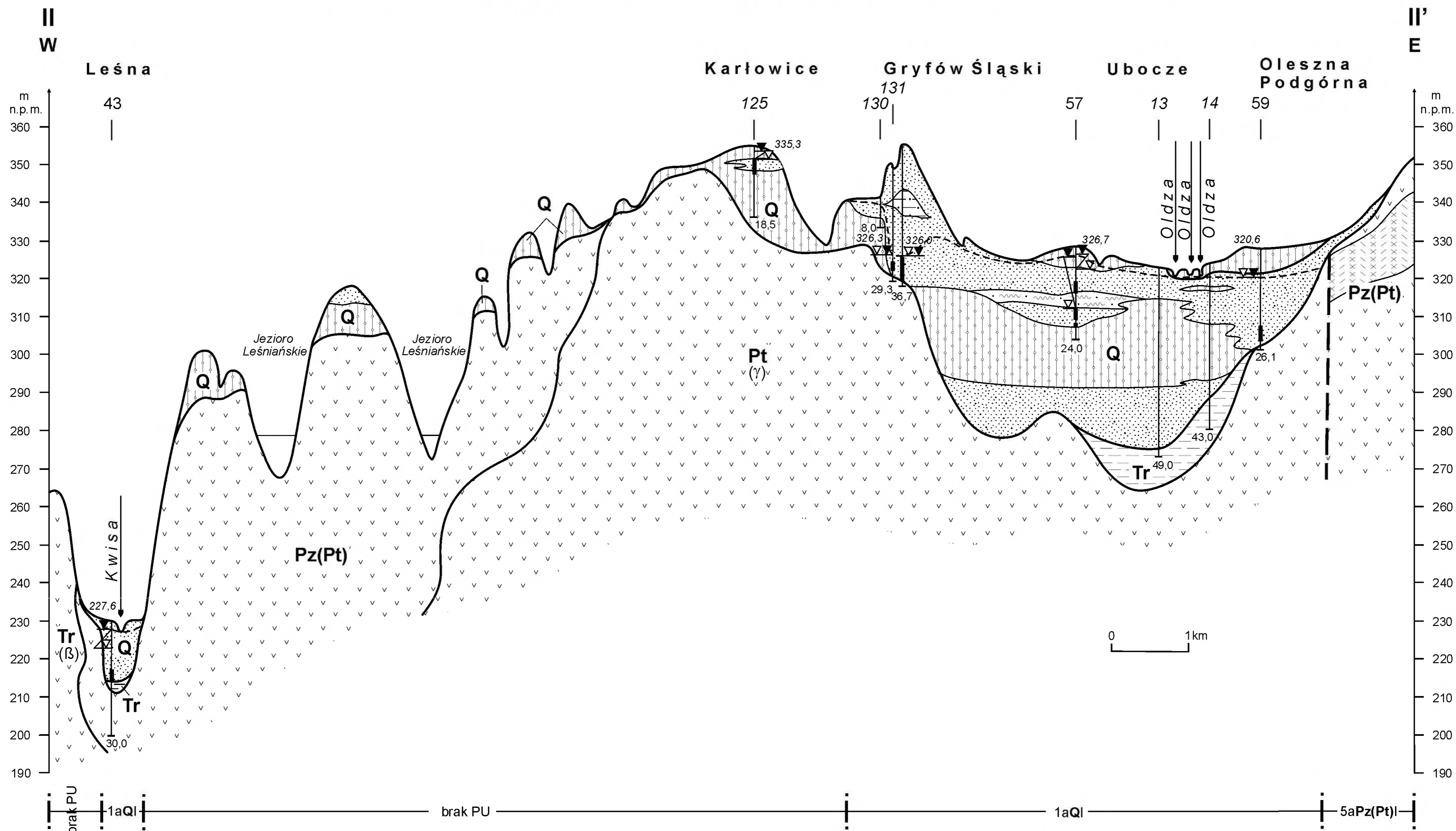
1aQI | 2bOII granice i symbole jednostek hydrogeologicznych

brak PU brak poziomu użytkowego

**Stratygrafia utworów:**

- Q - czwartorzęd
- Tr - trzeciorzęd
- P - perm
- O - ordowik

# PRZEKRÓJ HYDROGEOLOGICZNY II-II'



**Objaśnienia:**

- Przepływ w ośrodku porowym
- piaski, żwiry, otoczaki
- Przepływ w ośrodku szczelinowym:
- skały metamorficzne (gnejsy)
- Przepływ ograniczony, brak przepływu w ośrodku słaboprzepuszczalnym:
- ity piaszczyste
- mułki
- gliny
- bazalty (β), granity (γ), gnejsy

- granice litologiczne
- granice stratygraficzne
- uskoki
- zwierciadło głównego poziomu użytkowego
- rzędna ustabilizowanego zwierciadła wody
- zwierciadło wody podziemnej:
- a- ustalone, b- nawiercone

- ujęta część warstwy wodonośnej
- 43 numer otworu studziennego (numery innych otworów kursywą)
- 1aQI|5aPz(Pt)| granice i symbole jednostek hydrogeologicznych
- brak PU brak poziomu użytkowego

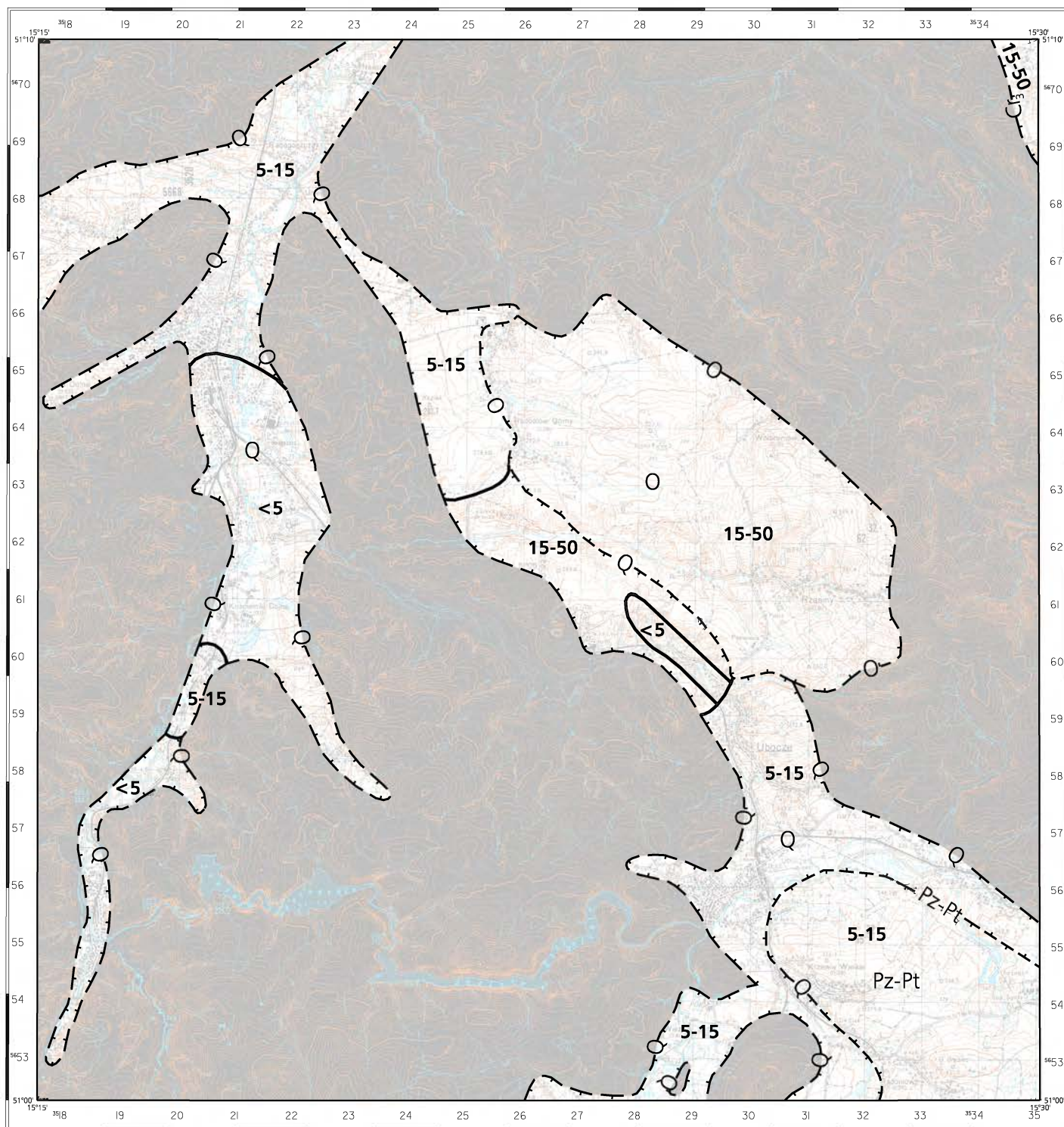
- Stratygrafia utworów:**
- Q - czwartorzęd
  - Tr - trzeciorzęd
  - Pt - proterozoik
  - Pz(Pt) - paleozoik (proterozoik)

# MAPA GŁĘBOKOŚCI WYSTĘPOWANIA GŁÓWNEGO PIĘTRA WODONOŚNEGO

Opracował: Marek Czernski, 2002 r.

(M-33-31-D)

757 - LUBAŃ



Copyright by PG &amp; MS, Warszawa 2002

Opracowanie komputerowe w systemie INTERGRAPH: D.Czernski, K.Horbowski

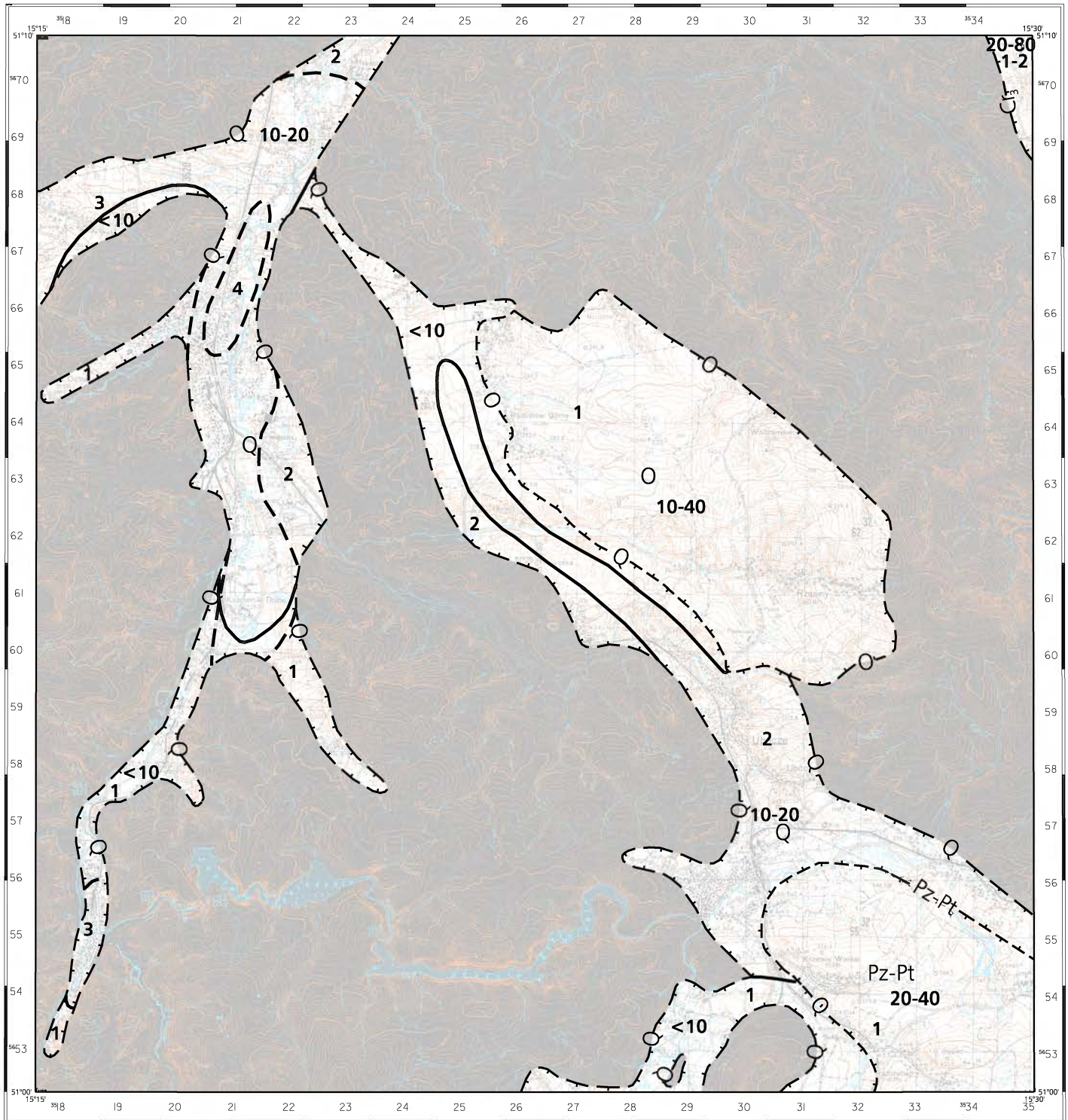


- |                               |   |
|-------------------------------|---|
| <b>&lt;5, 5-15, 15-50</b>     | Przedziały głębokości, [m]                          |
|                               | Granica zasięgu głębokości                          |
|                               | Granica między dwoma głównymi poziomami wodonośnymi |
|                               | Zasięg głównego użytkowego piętra wodonośnego       |
| Q, Cr <sub>3</sub> , O, Pz-Pt | Główne poziomy użytkowe                             |
|                               | Brak użytkowego poziomu wodonośnego                 |

# MAPA MIĄŻSZOŚCI I PRZEWODNOŚCI GŁÓWNEGO PIĘTRA WODONOŚNEGO

Opracował: Marek Czernski, 2002 r.

(M-33-31-D) 757 - LUBAŃ



Copyright by PG & MS, Warszawa 2002

Opracowanie komputerowe w systemie INTERGRAPH: D.Czernski, K.Horbowy



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

— Granica zasięgu miąższości  
 - - - - - Q Pz-Pt Granica między dwoma głównymi poziomami wodonośnymi

Q Zasięg głównego użytkowego piętra wodonośnego

Q, Cr<sub>3</sub>, O, Pz-Pt Główne poziomy użytkowe

■ Brak użytkowego poziomu wodonośnego

Przewodność, [m<sup>2</sup>/24h]

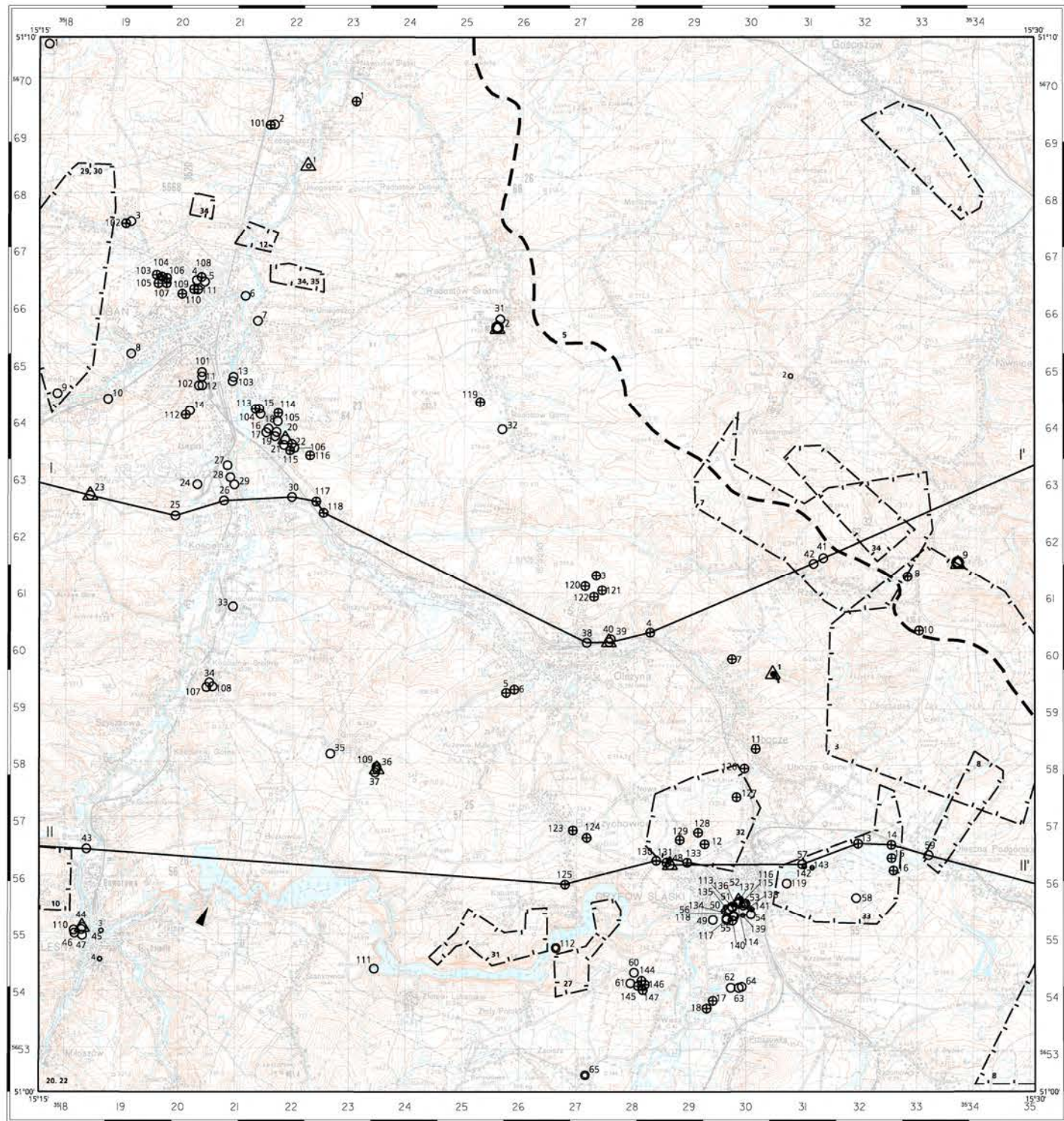
<b>1</b>	< 100
<b>1-2</b>	< 200
<b>2</b>	100 - 200
<b>3</b>	200 - 500
<b>4</b>	500 - 1000

- - - - - Granica zasięgu przewodności

MAPA DOKUMENTACYJNA

Opracował: Marek Czerski, 2002 r.

(M-33-31-D) 757 - LUBAŃ



OBJAŚNIENIA

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

Otwór wiertniczy, w którym zbadano/ujęto następujące piętro/poziom wodonośny:

- 1 czwartorzędowe
- 36 paleozoiczne lub proterozoiczne
- 2 Studnia kopana
- 3 Źródło
- ⊕ 1 Badawczy otwór hydrogeologiczny
- 5 Studnia drenazowa

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

Otwór wiertniczy, w którym zbadano/ujęto następujące piętro/poziom wodonośny:

- 104 czwartorzędowe
- 112 paleozoiczne lub proterozoiczne
- ⊕ 104 Badawczy otwór hydrogeologiczny
- 134 Otwór wiertniczy bez opróbowania hydrogeologicznego

Dodatkowe oznaczenia dotyczące otworów wiertniczych, źródeł i studni kopanych

- ▲ 1 Punkty opróbowania wód podziemnych wykonanego dla mapy

Inne oznaczenia występujące na mapie dokumentacyjnej.

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

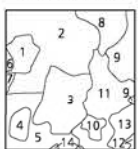
Copyright by PIG & MŚ, Warszawa 2002

Opracowanie komputerowe w systemie INTERGRAPH: D. Czerska, K. Horbowy

SKALA 1 : 100 000



Podział administracyjny



WOD. DOLNOŚLĄSKIE  
powiat lubański  
1.m. Luban  
2.g.m. Luban  
3.g.m. Olaszyna  
4.m. Lesna  
5.g.m. Lesna  
6.g.m. Siewierz  
7.g.m. Wierzbica

powiat bolesławiecki  
8.g.m. Nowogrodziec  
powiat lwówecki  
9.g.m. Lwówek Śląski  
10.m. Gryfów Śląski  
11.g.m. Uryłów Śląski  
12.m. Lubomierz  
13.g.m. Lubomierz  
14.g.m. Misk

Redaktor arkusza: Stanisław Staśko  
Główny koordynator: Piotr Herlich

Praca wykonana na zamówienie  
Ministra Środowiska

Położenie arkusza na mapie  
1 : 200 000



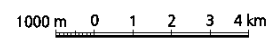
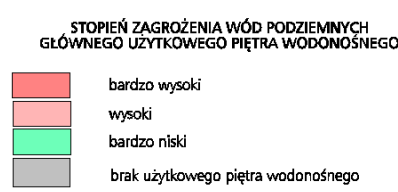
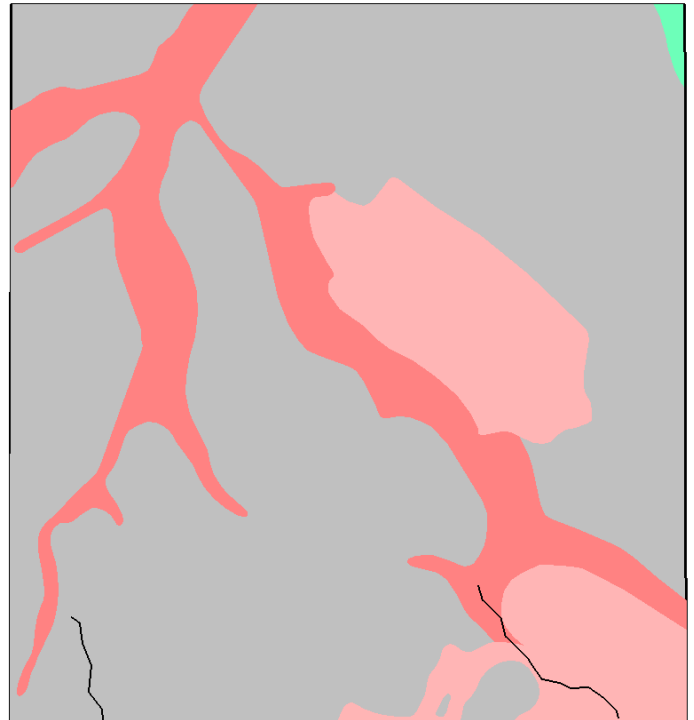
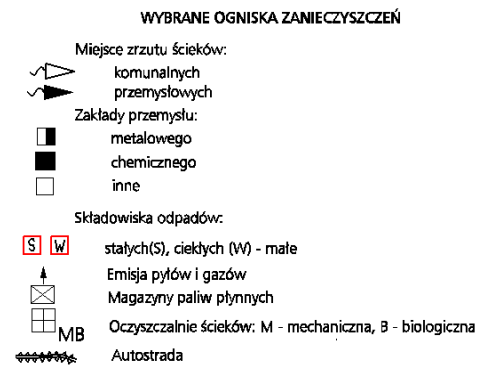
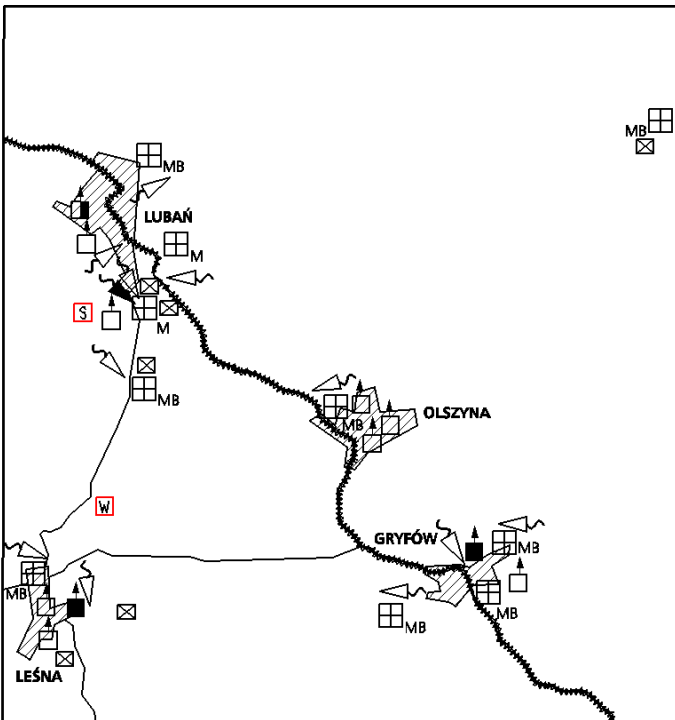
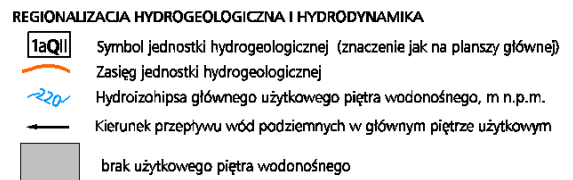
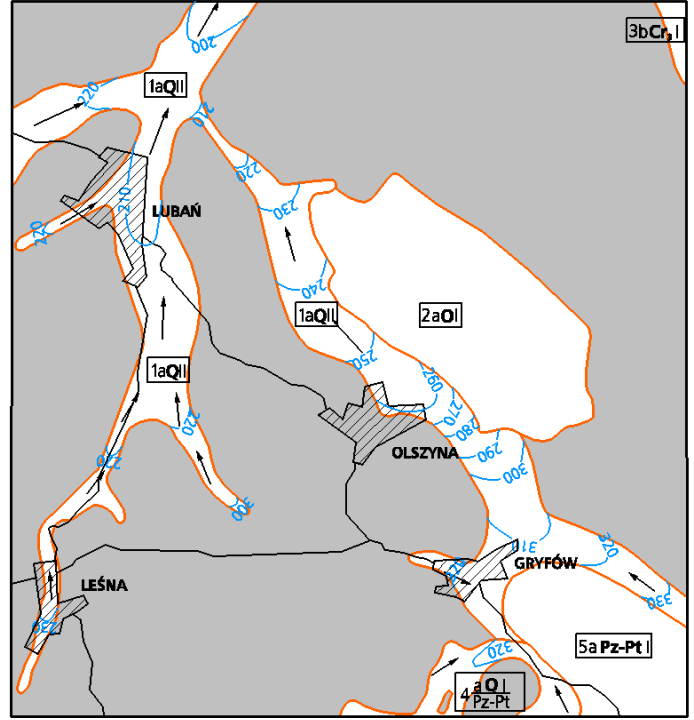
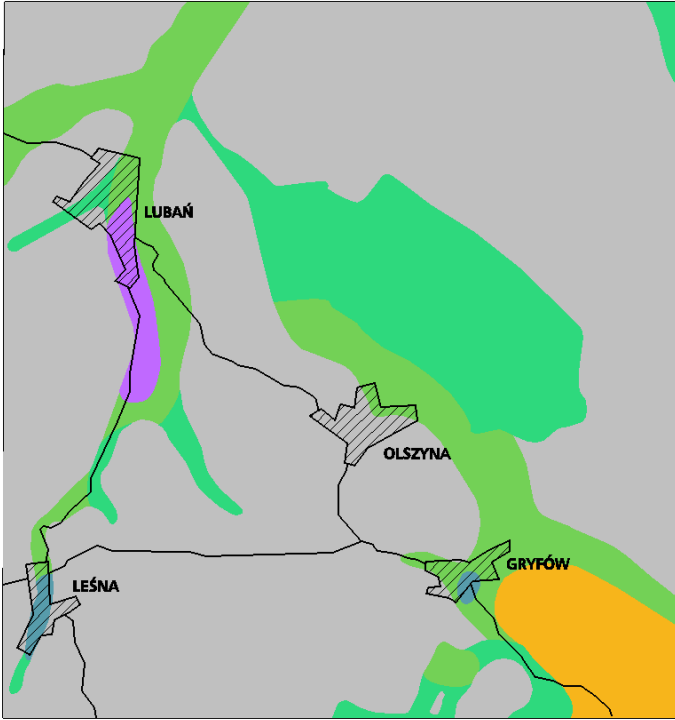


Tabela 1a. Reprezentatywne otwory studienne

Numer otworu		Miejscowość Użytkownik	Otwór			Piętro wodonośne				Filtr	Pompowanie pomiarowe (końcowy stopień)	Współ- czynnik filtracji	Przewodność warstwy wodonosnej	Zatwierdzone zasoby [m <sup>3</sup> /h]	Rok zatwierdzenia zasobów	Uwagi
zgodny z mapą	zgodny z bankiem HYDRO lub innym źródłem informacji		Rok wykona- nia	Głębokość [m]	Wysokość [m n.p.m.]	Straty- grafia	Strop ----- Spąg [m]	Miąszość bez przewarstwień słaboprze- puszczalnych [m]	Głębokość zwierciadła wody [m]	Średnica [mm]	Wydajność [m. <sup>3</sup> /h]	Depresja [m]	[m/24h]	[m <sup>2</sup> /24h]	Depresja [m]	
1	2	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	PW21/47	Henryków Lubański Zakład Przetwórstwa Owocowo- Warzywnego	1957	<u>35.8</u> P	250.0	Q	<u>2.0</u> 9.5	7.5	1.0	<u>254</u> 5.5-9.0	<u>4.4</u> 4.6	36.1	271			
						Tr	<u>16.2</u> 17.1	0.9	+2.1	-						
2	PW21/590	Radogoszcz Dawna RSP	1985	<u>16.0</u> Q	205.5	Q	<u>1.5</u> >16.0	>14.5	1.5	<u>273</u> 10.0-14.0	<u>254.0</u> 4.8	8.8	>127.8	<u>12.0</u> 2.0	1985	
3	PW21/601	Pisarzowice Dolne Dawny PGR	1985	<u>13.5</u> Tr	235.6	Q	<u>7.0</u> 13.0	6.0	7.0	<u>356</u> 10.0-12.0	<u>18.8</u> 1.0	80.4	482	<u>18.8</u> 1.0	1985	
4	PW21/69	Lubań Okręgowa Spółdzielnia Mleczarska	1970	<u>45.0</u> Tr	221.0	Q	<u>11.0</u> 19.0	8.0	11.0	<u>255</u> 15.0-19.0	<u>8.3</u> 4.5					ujęte utwory wodonośne Q i Tr
						Tr	<u>28.0</u> 29.0	1.0	10.0	<u>255</u> 28.0-29.0						
5	PW21/68	Lubań Okręgowa Spółdzielnia Mleczarska	1962	<u>50.0</u> Tr	225.0	Q	<u>11.6</u> 20.5	8.9	11.6	-						
						Tr	<u>32.2</u> 48.6	12.3	9.6	<u>203</u> 32.4-35.0	<u>3.8</u> 13.5	2.7	34			
6	PW21/90	Lubań Baza Zaplecza Materiałowego	1968	<u>23.0</u> Q	210.6	Q	<u>5.3</u> 19.5	14.2	5.3	<u>236</u> 16.1-18.7	<u>16.8</u> 1.0	63.8	905			
7	PW21/100	Uniegoszcz Zajezdnia Samochodowa	1967	<u>25.0</u> Q	206.3	Q	<u>6.0</u> >25.0	>16.7	6.0	<u>244</u> 7.0-14.5	<u>13.3</u> 0.7	41.8	>147.0	<u>8.6</u> 0.3	1967	w interwale 9,9-12,2 m wkładka pyłów; rura międzyfiltrowa od 9,0 do 12,5 m
8	PW21/88	Lubań Szpital powiatowy	1988	<u>17.0</u> Tr	221.5	Q	<u>6.0</u> 14.5	8.5	6.0	<u>236</u> 11.5-14.5	<u>7.2</u> 3.1	5.6	48	<u>12.0</u> 4.2	1989	
9	PW21/612	Zaręba Dolna Szkoła Podstawowa	1988	<u>16.0</u> Tr	232.0	Q	<u>8.0</u> 12.0	4.0	4.9	<u>273</u> 9.0-12.0	<u>7.2</u> 4.6	9.7	39			

1	2	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
10	PW21/645	Zaręba Dolna Kamieniołom bazaltu	1971	<u>25.0</u> Q	255.0	Q	<u>13.0</u> >25.0	>12.0	0.2	<u>150</u> 13.0-22.0	<u>0.7</u> 7.9					
11	PW21/702	Lubań Zakłady Napraw Taboru Kolejowego	1986	<u>35.0</u> Q	235.0	Q	<u>4.8</u> >35.0	>30.2	4.8	<u>356</u> -	<u>76.0</u> 4.2					
12	PW21/704	Lubań Zakłady Napraw Taboru Kolejowego	1986	<u>45.0</u> Q	235.0	Q	<u>5.0</u> >45.0	>40.0	5.0	<u>305</u> -	<u>21.8</u> 1.2					
13	PW21/711	Lubań Zakłady Przemysłu Bawełnianego	1988	<u>30.0</u> Tr	210.6	Q	<u>2.6</u> 19.5	15.7	2.6	<u>352</u> 14.0-19.5	<u>32.1</u> 2.0	19.6	308			w przelocie 12,8-14,0 m wkładka gliny pylastej
14	PW21/670	Lubań OSiR	1986	<u>19.5</u> Q	220.0	Q	<u>8.0</u> 12.5	4.5	0.5	<u>273</u> 9.5-12.5	<u>1.1</u> 7.5	0.8	4			
15	PW21/102	Uniegoszcz "Lubańska Bawełna" w stanie upadku	1966	<u>25.0</u> Tr	214.3	Q	<u>1.1</u> 14.0	16.0	1.1	<u>240</u> 15.0-17.5	<u>24.6</u> 6.0	30.9	495			
16	PW21/619	Uniegoszcz Centrala nasienna	1984	<u>22.6</u> Tr	220.0	Q	<u>5.5</u> 22.5	17.0	5.5	<u>273</u> 18.0-21.0	<u>12.0</u> 6.3	5.7	96	<u>7.5</u> 4.0	1984	
17	PW21/979	Uniegoszcz Stacja paliw "Danztof" (Sp. z o.o. Bogatynia)	1998	<u>17.6</u> Q	220.7	Q	<u>9.6</u> 15.7	6.1	9.6	<u>160</u> 13.1-15.6	<u>8.5</u> 1.8	16.4	100	<u>8.2</u> 1.8	1998	
18	PW21/106	Uniegoszcz "Lubańska Bawełna" w stanie upadku	1967	<u>15.2</u> Q	222.9	Q	<u>2.2</u> >15.2	>13.0	2.2	<u>180</u> 8.5-13.5	<u>10.6</u> 3.9	2.5	>32.6	<u>31.2</u> 2.0	1968	
19	PW21/111	Uniegoszcz "Lubańska Bawełna" w stanie upadku	1968	<u>16.0</u> Tr	223.1	Q	<u>2.1</u> 15.2	13.1	2.1	<u>296</u> 10.0-15.0	<u>18.1</u> 3.8	11.8	155			
20	PW21/110	Uniegoszcz "Lubańska Bawełna" w stanie upadku	1968	<u>17.0</u> Tr	223.0	Q	<u>0.6</u> 15.1	14.5	0.6	<u>180</u> 10.0-15.0	<u>19.0</u> 5.7	10.4	150			
21	PW21/112	Uniegoszcz "Lubańska Bawełna" w stanie upadku	1968	<u>17.0</u> Tr	223.9	Q	<u>1.6</u> 15.0	13.4	1.6	<u>296</u> 10.0-15.0	<u>17.7</u> 4.4	6.4	86			
22	PW21/107	Uniegoszcz "Lubańska Bawełna" w stanie upadku	1968	<u>18.0</u> Tr	224.8	Q	<u>2.0</u> 12.5	10.5	2.0	<u>180</u> 8.0-12.5	<u>17.7</u> 3.5	15.0	158			

1	2	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
23	PW21/1019	Lubań Ośrodek Tresury Psów Służbowych Łużyckiego Oddziału Straży Granicznej	1999	<u>70.0</u> O	264.7	O	<u>40.0</u> >70.0	>30.0	19.4	<u>160</u> 55.0-65.0	<u>1.0</u> 25.8	0.028	>0.84			
24	PW21/149	Księginki Żwirownia	1966	<u>30.0</u> Tr	219.6	Q  Q Tr Tr	<u>4.0</u> 7.5  <u>16.0</u> 16.5 <u>17.5</u> 18.9 <u>20.0</u> 21.8	3.5  0.5 1.4 1.8	1.3  7.0 3.2 4.0	-  - <u>180</u> 17.7-18.7 <u>180</u> -	   <u>26.9</u> 8.9	15.6	90			ujęto 3 warstwy wodonosne w trzeciorzędzie; filtr 3 segmentowy
25	PW21/150	Księginki ZWiK w Lubaniu	1976	<u>30.0</u> Tr	236.8	Q  Q Q	<u>2.0</u> 6.0  <u>8.0</u> 12.0 <u>13.0</u> 16.0	4.0  4.0 3.0	2.0  2.2 2.6	-  - <u>296</u> 13.0-16.0	   <u>3.6</u> 10.4	2.0	6			
26	PW21/151	Księginki ZWiK w Lubaniu	1976	<u>30.0</u> Tr	221.4	Q  Q	<u>2.0</u> 6.0  <u>19.0</u> 22.0	4.0  3.0	2.0  4.0	-  <u>296</u> 19.0-22.0	   <u>4.6</u> 12.1	3.2	9			
27	PW21/717	Lubań ZWiK w Lubaniu	1989	<u>30.0</u> Tr	215.1	Q	<u>2.3</u> 20.0	17.7	2.3	<u>355</u> 11.4-19.4	<u>65.5</u> 4.4	21.9	387	<u>200.0</u> 3,8-4,9		w przelocie 16,5-17,4 m rura międzyfiltrowa
28	PW21/718	Lubań ZWiK w Lubaniu	1989	<u>30.0</u> Tr	215.1	Q	<u>3.0</u> 20.0	17.0	1.6	<u>355</u> 11.8-19.8	<u>76.9</u> 4.2	26.8	455			w przelocie 17,5-18,3 m rura międzyfiltrowa
29	PW21/719	Lubań ZWiK w Lubaniu	1989	<u>30.0</u> Tr	215.0	Q	<u>1.1</u> 19.0	17.9	1.1	<u>355</u> 10.8-18.9	<u>66.8</u> 6.6	17.3	309			w przelocie 12,9-13,7 m rura międzyfiltrowa
30	PW21/169	Jałowiec Fabryka tektury	1976	<u>15.0</u> Q	220.0	Q	<u>8.8</u> >15.0	>6.2	8.8	<u>298</u> 11.5-13.5		50.4	>312.5			
31	PW21/223	Radostów Średni Majątek Ziemski "Olszyna" Sp. z o.o. - Folwark Radostów	1967	<u>17.5</u> Q	248.0	Q	<u>12.5</u> >17.5	>5.0	11.5	<u>298</u> 16.3-17.0	<u>7.8</u> 4.6	9.8	>49.0			

1	2	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
32	PW21/224	Radostów Górny SKR	1979	<u>19.1</u> Q	277.0	Q	<u>8.6</u> >19.1	>10.5	8.6	<u>194</u> 15.5-18.5	<u>4.3</u> 0.6	11.2	>117.9			
33	PW21/166	Kościelniki Dawny PGR	1978	<u>23.0</u> Tr	218.0	Q	<u>2.4</u> 19.0	16.6	2.4	<u>244</u> 13.5-18.5	<u>77.3</u> 6.0	27.6	459			
34	PW21/990	Kościelniki Średnie Fabryka Części do Maszyn Włókienniczych i Odlewnia Metali	1997	<u>9.5</u> Pt	247.6	Q	<u>5.3</u> 7.5	2.2	3.9	<u>90</u> 3.5-7.5						
35	PW21/823	Grodnicza Rolnicza Spółdzielnia Produkcyjna	1945	<u>4.2</u> Q	201.6	Q	<u>1.5</u> >4.2	>2.7	1.5	-	<u>0.5</u> 2.0					
36	PW21/1020	Grodnicza Wodociąg wiejski	1989	<u>32.0</u> Pt	303.0	Pt	<u>12.0</u> >32.0	>20.0	1.2	<u>160</u> 12.0-30.0	<u>4.2</u> 14.4	0.4	>8.0			
37	PW21/864	Grodnicza Wodociąg wiejski	1995	<u>5.3</u> Pt	302.9	Q  Pt	<u>2.5</u> >5.3  <u>2.5</u>	>2.8	0.6  0.6	<u>208</u> 1.3-1.7  <u>208</u> 2.6-4.8	<u>5.6</u> 1.5	35.9	>100.5			ujęte utwory wodonośne Q i Pt
38	PW21/261	Olszyna Wodociąg wiejski	1964	<u>36.0</u> Tr	280.0	Q	<u>14.7</u> 22.4	7.7	14.0	-	<u>60.0</u> 4.5					
39	PW21/260	Olszyna Wodociąg wiejski	1964	<u>21.0</u> Tr	276.3	Q	<u>18.0</u> 20.4	2.4	16.0	-	<u>14.0</u> 1.8					
40	PW21/259	Olszyna Wodociąg wiejski	1964	<u>22.0</u> Tr	276.3	Q	<u>17.3</u> 20.4	3.1	16.0	-	<u>18.0</u> 3.3					
41	PW21/857	Rząsiny Wodociąg wiejski	1994	<u>63.0</u> O	370.0	O	<u>16.8</u> >63.0	>46.2	14.0	<u>245</u> 18.0-43.9	<u>5.5</u> 24.0	0.2	>10.78			
42	PW21/859	Rząsiny Wodociąg wiejski	1995	<u>40.7</u> O	358.5	O	<u>28.0</u> >40.7	>12.7	11.3	-	<u>15.0</u> 7.2	2.1	>26.3	<u>12.0</u> 4.2	1995	
43	PW21/162	Baworowa Folwark	1970	<u>30.0</u> Tr	229.8	Q	<u>7.0</u> 16.0	8.0	2.2	<u>200</u> 13.0-16.0	<u>17.2</u> 5.1	10.5	84	<u>11.5</u> 3.0	1970	w interwale 12,0-13,0 m wkładka gliny pylastej
44	PW21/163	Leśna Wodociągi Miejskie - ZUK Leśna	1974	<u>20.0</u> Tr	233.5	Q  Q	<u>3.0</u> 13.0  <u>16.0</u> 17.0	10.0  1.0	3.0  3.0	<u>300</u> 10.0-13.0  <u>300</u> 16.0-17.0	<u>23.2</u> 2.2			<u>106.2</u> 1,5-5,0	1975	ujęte dwie warstwy wodonośne
45	PW21/164	Leśna Wodociągi Miejskie - ZUK Leśna	1974	<u>16.0</u> Q	233.4	Q	<u>3.1</u> 13.5	10.4	3.1	<u>300</u> 9.5-13.5	<u>47.2</u> 3.9	31.1	323			

1	2	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
46	PW21/830	Leśna Wodociągi Miejskie - ZUK Leśna	1992	<u>18.0</u> Q	233.7	Q	<u>5.6</u> 16.0	10.4	5.6	<u>250</u> 12.0-16.0	<u>38.0</u> 3.2	20.6	214			
47	PW21/744	Leśna Wodociągi Miejskie - ZUK Leśna	1987	<u>18.2</u> Q	234.0	Q	<u>5.0</u> 14.2	9.2	5.0	<u>273</u> 10.2-14.2	<u>30.0</u> 2.1	41.5	382			
48	PW21/631	Gryfów Śląski Wodociąg "Stary" dla Gryfowa Śląskiego		<u>36.7</u> Pt	355.0	Q	<u>29.0</u> 35.6	6.6	29.0	<u>300</u> 29.1-35.6						
49	PW21/294	Gryfów Śląski Wodociąg "Nowy" dla Gryfowa Śląskiego	1964	<u>28.4</u> Pt	313.0	Q	<u>0.7</u> 5.8	5.1	0.7	-				<u>108.0</u> 11,7-12	1973	
						Q	<u>17.4</u> 26.0	8.6	+1.0	<u>254</u> 18.9-26.0	<u>55.8</u> 7.3	40.2	346			
50	PW21/664	Gryfów Śląski Wodociąg "Nowy" dla Gryfowa Śląskiego	1985	<u>28.6</u> Pt	312.8	Q	<u>17.2</u> 28.1	10.9	6.8	<u>273</u> 19.6-27.1	<u>36.0</u> 2.9	18.7	204			
51	PW21/284	Gryfów Śląski Wodociąg "Nowy" dla Gryfowa Śląskiego	1972	<u>24.5</u> Pt	313.7	Q	<u>1.0</u> 5.4	4.4	0.6	-						
						Q	<u>19.0</u> 23.4	4.4	+0.6	<u>296</u> 19.1-23.1	<u>30.1</u> 4.5	23.1	102			
52	PW21/846	Gryfów Śląski Wodociąg "Nowy" dla Gryfowa Śląskiego	1994	<u>30.6</u> Pt	300.0	Q	<u>21.3</u> 29.1	7.8	3.9	<u>298</u> 21.3-29.1	<u>15.4</u> 9.6					
53	PW21/273	Gryfów Śląski Wodociąg "Nowy" dla Gryfowa Śląskiego	1956	<u>23.3</u> Pz	315.7	Q	<u>1.3</u> 7.3	6.0	1.3	-						
						Q	<u>19.4</u> 22.4	3.0	0.5	<u>254</u> 20.3-22.3	<u>19.2</u> 5.3	39.7	119			
54	PW21/805	Gryfów Śląski Wodociąg "Nowy" dla Gryfowa Śląskiego	1991	<u>21.2</u> Pt	316.0	Q	<u>2.3</u> 4.0	1.7	2.3	-						
						Q	<u>18.7</u> 20.7	2.0	7.9	<u>298</u> 18.7-20.7	<u>13.8</u> 7.5	47.5	95			

1	2	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
55	PW21/829	Gryfów Śląski Wodociąg "Nowy" dla Gryfowa Śląskiego	1992	<u>25.0</u> Pt	312.2	Q	<u>19.0</u> 24.0	5.0	19.0	<u>250</u> 19.0-24.0	<u>7.2</u> 9.6	3.6	18			
56	PW21/285	Gryfów Śląski Wodociąg "Nowy" dla Gryfowa Śląskiego	1972	<u>28.3</u> Pt	313.3	Q	<u>1.0</u> 5.1	4.1	1.0	-						
						Q	<u>18.0</u> 27.0	9.0	+1.0	<u>250</u> 18.3-26.3	<u>38.1</u> 10.6	11.8	107			
57	PW21/277	Gryfów Śląski Wodociąg "Nowy" dla Gryfowa Śląskiego	1971	<u>24.0</u> Q	318.5	Q	<u>5.8</u> 12.0	6.2	1.8	<u>296</u> 9.0-12.0	<u>25.9</u> 6.8	9.5	97			ujęte dwie warstwy wodonośne; w interwale 19,0-20,0 m wkładka pyłów piaszczystych; filtr 3 członowy o łącznej dł. 7 m - rury międzyfiltrowe w przelocie: 12,0-16,0 m i 19,0-20,0 m
						Q	<u>16.0</u> 21.0	5.0	2.6	<u>296</u> 16.0-21.0						
58	PW21/281	Gryfów Śląski Wodociąg "Nowy" dla Gryfowa Śląskiego	1971	<u>24.5</u> Pt	333.0	Q	<u>3.5</u> 4.5	1.0	2.9	-						
						Q	<u>12.8</u> 15.7	2.9	1.9	<u>80</u> 12.8-15.5						
59	PW21/297	Oleszna Podgórna Dawny PGR	1970	<u>26.1</u> Pt	330.0	Q	<u>7.4</u> 26.0	18.6	7.4	20.0-24.0						
60	PW21/876	Wieża ZGKiM Gryfów Śląski (wysypisko komunalne)	1996	<u>5.0</u> Q	356.0	Q	<u>1.8</u> >5.0	>3.2	1.4	-						
61	PW21/875	Wieża ZGKiM Gryfów Śląski (wysypisko komunalne)	1996	<u>5.0</u> Q	353.1	Q	<u>1.8</u> >5.0	>3.2	1.4	-						
62	PW21/635	Gryfów Śląski Szpital	1987	<u>24.2</u> Pt	321.8	Q	<u>17.5</u> 24.0	6.5	3.3	<u>298</u> 19.2-23.2	<u>11.5</u> 11.0	11.2	73	<u>33.0</u> 3,0-9,0		
63	PW21/708	Gryfów Śląski Szpital	1987	<u>20.0</u> Q	321.3	Q	<u>7.5</u> 18.0	8.5	0.3	<u>273</u> 7.5-18.0	<u>22.1</u> 8.2	22.5	191			w interwale 9,5-11,5 m przewarstwienie gliny zwałowej; w przelocie 9,0-11,5 m rura międzyfiltrowa

<i>1</i>	<i>2</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>	<i>12</i>	<i>13</i>	<i>14</i>	<i>15</i>	<i>16</i>	<i>17</i>	<i>18</i>
64	PW21/707	Gryfów Śląski Szpital	1987	<u>20.0</u> Pt	321.3	Q	<u>5.0</u> 8.0	3.0	0.2	-		4.5	13			ujęte dwie warstwy wodonośne
						Q	<u>12.5</u> 13.5	1.0	0.2	<u>273</u> 12.5-13.5	<u>8.1</u> 9.5					
						Q	<u>16.0</u> 18.0	2.0	0.2	<u>273</u> 16.0-18.0						
65	PW21/827	Zacisze Kombinat Rolny	1992	<u>30.0</u> Pt	328.0	Pt	<u>6.0</u> 28.0	22.0	2.1	<u>320</u> 13.0-27.0	<u>5.1</u> 16.2	0.6	13			w przelocie 15,0-21,0 m ryra międzyfiltrowa

Tabela 1b. Reprezentatywne studnie kopane

Nr zgodny z mapą	Miejscowość Użytkownik	Wysokość [m n.p.m.]	Piętro wodonośne		Głębokość zwierciadła wody [m]	Głębokość do dna [m]	Data pomiaru	Uwagi
			Stratygrafia	Głębokość stropu [m]				
<i>1</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>
1	Radogoszcz Użytk.prywatny, Radogoszcz 53	215.0	Q	3.5	3.5	4.3	10.10.2001	
2	Wolbromów Studnia publiczna	299.5	Q	2.0	2.0	4.5		numer w banku HYDRO - PW21/821; Q <sub>max.</sub> =0,9 m <sup>3</sup> /h, s=0,6 m
3	Leśna Masarnia	230.0	Q	3.1	3.1	4.7		numer w banku HYDRO - PW21/817; pomp. pomiarowe (ostatni stopień) Q=34,0 m <sup>3</sup> /h, s=0,8 m
4	Leśna Masarnia	230.8	Q	3.2	3.2	4.7		numer w banku HYDRO - PW21/816; pomp. pomiarowe (ostatni stopień) Q=25,0 m <sup>3</sup> /h, s=0,8 m

Tabela 1c. Reprezentatywne źródła

Nr zgodny z mapą	Numer planszy głównej	Miejscowość	Wysokość [m n.p.m.]	Stratygrafia	Wydajność [l/s]	Data pomiaru	Uwagi
1	2	3	4	5	6	7	8
1		Ubocze	310.0	Q	1.9	9.10.2001	Strefa źródłiskowa - ujęcie dla Ubocza, tzw. "Źródło Matki Bożej Różańcowej"

Tabela 1d. Inne reprezentatywne punkty dokumentacyjne umieszczone na planszy głównej (studnie drenażowe, hydrogeologiczne otwory badawcze)

Numer punktu		Miejscowość Użytkownik	Punkt dokumentacyjny				Piętro wodonośne				Uwagi
zgodny z mapą	zgodny z bankiem HYDRO lub innym źródłem informacji*		Rodzaj punktu	Rok wyko- nania	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	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1		Nawojów Śląski Dawny PGR	hydrogeologiczny- badawczy	1966	10.8	205.0	Q	<u>6.8</u>	9.3	<u>7.8</u> 1.0	
2		Radostów Majątek Ziemski "Olszyna" Sp. z o.o. - Folwark Radostów	ujęcie drenażowe				Q				
3	PW21/258	Olszyna Dawny PGR	hydrogeologiczny- badawczy	1969	10.0	278.4					negat
4	PW21/636	Olszyna	hydrogeologiczny- badawczy		45.5	290.0	Q	<u>3.3</u> 20.4	1.6	<u>18.0</u> 3.2	
5	PW21/501	Olszyna Fabryka mebli	hydrogeologiczny- badawczy	1982	25.0	265.9	Tr	<u>18.5</u> 19.5	16.0		
6	PW21/502	Olszyna Fabryka mebli	hydrogeologiczny- badawczy	1982	15.0	257.4	Tr	<u>8.5</u> 11.0	6.0		
7	PW21/264	Ubocze Wodociąg wiejski	hydrogeologiczny- badawczy	1977	22.0	310.0					negat
8	PW21/856	Podskale Wodociąg wiejski	hydrogeologiczny- badawczy	1991	80.0	397.5	O	<u>28.0</u>		<u>1.0</u> 50.0	negat
9		Gradówek Z-d Budżetowy Gosp. Kom. i Mieszkaniowej w LwówkuŚl.	ujęcie drenażowe				Q				
10	PW21/858	Tłoki Wodociąg wiejski	hydrogeologiczny- badawczy	1994	12.0	415.0	O	<u>12.0</u>			negat
11	PW21/263	Ubocze Wodociąg wiejski	hydrogeologiczny- badawczy	1977	27.0						
12	PW21/268	Gryfów Śląski Wodociąg "Stary" dla Gryfowa Śląskiego	hydrogeologiczny- badawczy	1971	27.0	342.5					negat
13	ZG III/IV W-1	Gryfów Śląski	hydrogeologiczny- badawczy	1982	49.0	322.5					
14	ZG II W-1	Gryfów Śląski	hydrogeologiczny- badawczy	1982	43.0	326.0					
15	ZG II W-2	Gryfów Śląski	hydrogeologiczny- badawczy	1982	56.5	323.0					
16	ZG II W-3	Gryfów Śląski	hydrogeologiczny- badawczy	1982	33.0	324.5					
17	PW21/296	Gryfów Śląski Dawny PGR	hydrogeologiczny- badawczy	1967	23.0	325.0					negat
18	PW21/295	Gryfów Śląski Dawny PGR	hydrogeologiczny- badawczy	1967	17.0	325.0					negat
19	PW21/167	Miłoszów Zakłady jedwabnicze	hydrogeologiczny- badawczy	1974	14.0	265.0					negat

Tabela 2. Główne parametry jednostek hydrogeologicznych

Numer jednostki hydrogeologicznej	Symbol jednostki hydrogeologicznej	Piętro wodonośne	Miąższość [m]	Współczynnik filtracji [m/24h]	Przewodność piętra wodonośnego [m <sup>2</sup> /24h]	Moduł zasobów odnawialnych [m <sup>3</sup> /24h·km <sup>2</sup> ]	Pow. jednostki hydrogeologicznej [km <sup>2</sup> ]	Moduł zasobów dyspozycyjnych [m <sup>3</sup> /24h·km <sup>2</sup> ]	Uwagi
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>
1	aQII	Q	12	21	224	187	51,2	150	
2	aOI	O	19	1	16	148	27,8	59	
3	bCr <sub>3</sub> I	Cr <sub>3</sub>	40	3	128	128	0,9	96	
4	$\frac{aQI}{Pz-Pt}$	Q	6	13	93	194	4,5	74	
5	aPz-PtI	Pz-Pt	30	1	30	130	14,6	46	

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> ]	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	7	9	[mg/dm <sup>3</sup> ]												21	22
20	18.10.2001	Uniegoszcz "Lubańska Bawelna" w stanie upadku	Q 0.6	<u>249</u> 7	1.5	93.0	<u>26.9</u> 15.6	<u>0.010</u> 0.0	<u>0.41</u> 1.00	<u>8.60</u> 0.33	<u>26.20</u> 6.50	<u>6.50</u> 2.20	<u>16.58</u> 0.50	<u>0.060</u> 0.003	<u>0.002</u> 0.010	<u>0.110</u> 0.068	<u>0.010</u> 0.020	III		
23	18.10.2001	Lubań Ośrodek Tresury Psów Służbowych Łużyckiego Oddziału Straży Granicznej	Q 40.0	<u>334</u> 7	3.3	199.0	<u>3.4</u> 5.3	<u>0.010</u> 0.0	<u>0.32</u> 1.00	<u>36.30</u> 0.05	<u>42.20</u> 9.80	<u>8.40</u> 1.20	<u>0.31</u> 0.17	<u>2.961</u> 0.003	<u>0.002</u> 0.010	<u>0.220</u> 0.120	<u>0.010</u> 0.010	IIb		
36	18.10.2001	Grodnicza Wodociąg wiejski	pCm 12.0	<u>178</u> 6	3.5	4.3	<u>53.5</u> 3.3	<u>0.010</u> 1.6	<u>0.30</u> 1.00	<u>16.90</u> 0.05	<u>16.60</u> 4.40	<u>5.30</u> 1.60	<u>0.01</u> 0.02	<u>0.016</u> 0.003	<u>0.002</u> 0.010	<u>0.069</u> 0.030	<u>0.010</u> 0.030	I		
40	18.10.2001	Olszyna Wodociąg wiejski	Q 17.3	<u>323</u> 6	0.6	38.0	<u>59.5</u> 25.1	<u>0.010</u> 3.8	<u>0.61</u> 1.00	<u>25.40</u> 0.05	<u>36.70</u> 6.70	<u>10.30</u> 1.40	<u>0.01</u> 0.00	<u>0.023</u> 0.003	<u>0.002</u> 0.010	<u>0.107</u> 0.037	<u>0.010</u> 0.010	I		
44	18.10.2001	Leśna Wodociągi Miejskie - ZUK Leśna	Q-Tr 3.0	<u>350</u> 6	1.2	72.0	<u>52.2</u> 21.2	<u>0.010</u> 4.6	<u>0.38</u> 1.00	<u>17.00</u> 0.05	<u>31.20</u> 8.40	<u>15.40</u> 7.20	<u>0.02</u> 0.01	<u>0.006</u> 0.003	<u>0.003</u> 0.010	<u>0.135</u> 0.081	<u>0.010</u> 0.070	I		
48	18.10.2001	Gryfów Wodociąg "Stary" dla Gryfowa Śląskiego	Q 29.0	<u>478</u> 7	0.4	26.0	<u>120.0</u> 34.6	<u>0.010</u> 5.7	<u>0.10</u> 1.00	<u>21.20</u> 0.05	<u>51.40</u> 12.20	<u>16.20</u> 2.60	<u>0.01</u> 0.00	<u>0.008</u> 0.003	<u>0.002</u> 0.010	<u>0.165</u> 0.066	<u>0.010</u> 0.040	I		
52	18.10.2001	Gryfów Wodociąg "Nowy" dla Gryfowa Śląskiego	Q 18.7	<u>471</u> 7	3.0	184.0	<u>62.7</u> 16.5	<u>0.010</u> 0.0	<u>0.12</u> 1.00	<u>25.40</u> 0.05	<u>61.90</u> 12.30	<u>11.40</u> 2.20	<u>1.61</u> 0.44	<u>0.021</u> 0.003	<u>0.002</u> 0.010	<u>0.176</u> 0.080	<u>0.010</u> 0.010	IIb		

\* - zawartości NO<sub>2</sub>, NO<sub>3</sub> i NH<sub>4</sub> w mg N/dm<sup>3</sup>.

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

Numer zgodny z mapą	Data analizy	Miejscowość Użytkownik	Wiek piętra wodonośnego Głębokość stropu piętra wodonośnego [m]	Przewodnictwo pH [μS/cm] [-]	Zasadowość ogólna [mval/dm <sup>3</sup> ]	HCO <sub>3</sub>	SO <sub>4</sub> Cl	NO <sub>2</sub> <sup>*</sup> NO <sub>3</sub> <sup>*</sup>	F HPO <sub>4</sub>	SiO <sub>2</sub> NH <sub>4</sub> <sup>*</sup>	Ca Mg	Na K	Fe Mn	Zn Cr	Cu Pb	Sr Ba	Al B	Klasa jakości wody podziemnej	Uwagi
						[mg/dm <sup>3</sup> ]													
1	2	3	4	5	7	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
1	18.10.2001	Radogoszcz Użytk.prywatny, Radogoszcz 53	Q 3.5	482 7	1.6	98.0	1.0 30.7	0.010 12.2	0.10 1.00	11.70 0.05	28.7 11.6	24.8 26.4	0.02 0.00	0.050 0.003	0.009 0.010	0.114 0.078	0.010 0.080	III	

\* - zawartości NO<sub>2</sub>, NO<sub>3</sub> i NH<sub>4</sub> w mg N/dm<sup>3</sup>.

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

Numer zgodny z mapą	Data analizy	Miejscowość Użytkownik	Wiek piętra wodonośnego Głębokość stropu piętra wodonośnego [m]	Przewodnictwo pH [μS/cm] [-]	Zasadowość ogólna [mval/dm <sup>3</sup> ]	HCO <sub>3</sub>	SO <sub>4</sub> Cl	NO <sub>2</sub> <sup>*</sup> NO <sub>3</sub> <sup>*</sup>	F HPO <sub>4</sub>	SiO <sub>2</sub> NH <sub>4</sub> <sup>*</sup>	Ca Mg	Na K	Fe Mn	Zn Cr	Cu Pb	Sr Ba	Al B	Klasa jakości wody podziemnej	Uwagi
						[mg/dm <sup>3</sup> ]													
1	2	3	4	5	7	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
1	18.10.2001	Ubocze Wodociąg wiejski	Q	<u>232</u> 7	0.5	29.0	<u>40.2</u> 12.1	<u>0.010</u> 2.6	<u>0.12</u> 1.00	<u>24.50</u> 0.05	<u>20.80</u> 7.60	<u>8.50</u> 1.30	<u>0.04</u> 0.00	<u>0.005</u> 0.003	<u>0.002</u> 0.001	<u>0.075</u> 0.013	<u>0.020</u> 0.010	I	

\* - zawartości NO<sub>2</sub>, NO<sub>3</sub> i NH<sub>4</sub> w mg N/dm<sup>3</sup>.

Tabela 3d. Wyniki analiz chemicznych wód podziemnych wykonanych dla mapy - inne reprezentatywne punkty dokumentacyjne

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> ]	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		
						[mg/dm <sup>3</sup> ]													
1	2	3	4	5	7	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
2	18.10.2001	Radostów Majątek Ziemski "Olszyna" Sp. z o.o. - Folwark Radostów	Q	<u>296</u> 6	10.4	12.7	<u>53.8</u> 15.5	<u>0.010</u> 7.4	<u>0.21</u> 1.00	<u>18.80</u> 0.05	<u>30.7</u> 7.3	<u>9.1</u> 1.6	<u>0.01</u> 0.00	<u>0.020</u> 0.003	<u>0.002</u> 0.010	<u>0.098</u> 0.041	<u>0.010</u> 0.010	I	
9	18.10.2001	Gradówek Wodociąg wiejski	Q	<u>428</u> 7	82.0	100.0	<u>58.8</u> 24.4	<u>0.010</u> 7.7	<u>0.39</u> 1.00	<u>15.10</u> 0.05	<u>62.3</u> 4.8	<u>8.7</u> 0.7	<u>0.03</u> 0.00	<u>0.239</u> 0.003	<u>0.003</u> 0.010	<u>0.265</u> 0.009	<u>0.010</u> 0.010	I	

\* - zawartości NO<sub>2</sub>, NO<sub>3</sub> i NH<sub>4</sub> w mg N/dm<sup>3</sup>.



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
13	Urząd Gminy	Stacja benzynowa Kościelniki											+	
14	Urząd Gminy	Oczyszczalnia ścieków Kościelniki	komunalne	120 2001	rzeka Kwisa	mechaniczno-biologiczna							+	
15	Wizja lokalna	Oczyszczalnia ścieków Olszyna	komunalne	300 2001	rzeka Olszówka	mechaniczno-biologiczna							+	
16	Urząd Gminy	Fabryka mebli Olszyna					60	14074	+				+	emisja gazów łącznie z CO <sub>2</sub>
17	Urząd Gminy	Fabryka mebli Olszyna					3	4	+				+	
18	Urząd Gminy	Zakłady Drzewne "ROY" Olszyna					112	27	-				+	
19	Wizja lokalna	Wylewisko Kościelniki Góme											+	
20	Urząd Gminy	Oczyszczalnia ścieków Leśna	komunalne	3340 2001	rzeka Kwisa	mechaniczno-biologiczna							+	
21	Urząd Gminy	Zakłady Przemysłu Jedwabniczego Leśna					5	14032	+				+	emisja gazów łącznie z CO <sub>2</sub>
22	Urząd Gminy	Fabryka Części do Maszyn Włókienniczych i Odlewnia Metali Leśna	przemysłowe	25 2001	rzeka Kwisa	osadniki							+	
23	Wizja lokalna	Stacja benzynowa Sucha-Czocha											+	
24	Urząd Gminy	Fabryka Części do Maszyn Włókienniczych i Odlewnia Metali Leśna					11	1662	+				+	
25	Urząd Gminy	Skład paliw płynnych Leśna											+	
26	Wizja lokalna	Oczyszczalnia ścieków Gryfów Śląski	komunalne	1000	rzeka Kwisa	mechaniczno-biologiczna							+	
27	Wizja lokalna	Składowisko odpadów Gryfów Śląski								komunalne	w wyrobisku		+	
28	Urząd Gminy	Fabryka Nawozów Fosforowych Gryfów Śląski					3	12	+				+	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
29	Urząd Gminy	Oczyszczalnia ścieków Fabryki Nawozów Fosforowych Gryfów Śląski	komunalne	10	rowem do rzeki Olszówki	mechaniczno-biologiczna							+	
30	Urząd Gminy	Oczyszczalnia ścieków Zakładów Przemysłu Odzieżowego "GRYFEX" Gryfów Śląski	komunalne	42	rzeka Oldza	mechaniczna							+	
31	Urząd Gminy	Zakłady Przemysłu Odzieżowego "GRYFEX" Gryfów Śląski					14	20	+				+	

Tabela A. Otwory studzienne pominięte na planszy głównej

Numer otworu		Miejscowość Użytkownik	Otwór			Piętro wodonośne				Filtr	Pompowanie pomiarowe (końcowy stopień)	Współ- czynnik filtracji [m/24h]	Przewodność piętra wodonosnego [m <sup>2</sup> /24h]	Zatwierdzone zasoby	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]	Miąszość bez przewarstwień słaboprze- puszczalnych [m]	Głębokość zwierciadła wody [m]	Średnica [mm]  przelot od - do [m]				Wydajność [m <sup>3</sup> /h]  Depresja [m]		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
101	PW21/703	Lubań ZNTK	1986	<u>33.0</u> Q	235.0	Q	<u>4.8</u> >33.0	>28.2	4.8	-	<u>73.3</u> 3.3					
102	PW21/701	Lubań ZNTK	1986	<u>42.0</u> Q	235.0	Q	<u>4.6</u> >42.0	>37.4	4.6	-	<u>19.8</u> 3.2					
103	PW21/712	Lubań Zakłady Przemysłu Bawełnianego	1988	<u>23.2</u> Tr	210.6	Q	<u>2.7</u> 18.7	14.9	2.7	<u>352</u> 13.7-18.7	<u>28.0</u> 1.7	24.6	367			w interwale 12,6-13,7 m przewarstwienie gliny pylastej
104	PW21/103	Uniegoszcz Przędzalnia	1978	<u>22.0</u> Tr	214.6	Q	<u>2.7</u> 17.0	14.3	2.7	<u>315</u> 13.5-17.0	<u>34.7</u> 6.2	9.5	136			
105	PW21/105	Uniegoszcz Przędzalnia	1967	<u>16.0</u> Q	222.0	Q	<u>1.0</u> 15.7	14.7	1.0	<u>180</u> 7.6-12.6	<u>2.8</u> 5.0	1.6	23	<u>31.2</u> 2.0	1968.0	
106	PW21/113	Uniegoszcz Przędzalnia	1968	<u>15.5</u> S	225.1	Q	<u>2.0</u> 14.6	12.6	2.0	<u>296</u> 9.5-14.5	<u>16.4</u> 3.3	11.8	148			
107	PW21/991	Kościelniki Średnie Fabryka Części do Maszyn Włókienniczych i Odlewnia Metali	1997	<u>5.1</u> Pt	251.0	Q	<u>4.6</u> 4.9	0.3	4.6	-						
108	PW21/989	Kościelniki Średnie Fabryka Części do Maszyn Włókienniczych i Odlewnia Metali	1997	<u>15.4</u> Q	253.3	Q	<u>3.6</u> 4.5	0.9	3.6	-						
109	PW21/863	Grodzica Wodociąg wiejski	1995	<u>5.3</u> Pt	302.5	Q  Pt	<u>0.7</u> 1.7  <u>2.6</u> >5.3	1.0  >3.3	0.6  0.6	<u>208</u> 1.3-1.5  <u>208</u> 2.6-4.8	<u>4.1</u> 1.5	31.6				ujęte utwory wodonosne Q i Pt
110	PW21/165	Leśna Wodociąg wiejski	1974	<u>20.0</u> Tr	233.3	Q	<u>3.0</u> 7.0	4.0	3.0	<u>300</u> 5.0-7.0	<u>9.3</u> 1.4	35.6	142	<u>106.2</u> 1,5-5,0	1975.0	
111	PW21/881	Złotniki Lubańskie Ośrodek wypoczynkowy elektrowni "Turów"	1993	<u>6.0</u> Q	311.3	Q	<u>1.3</u> >6.0	>4.7	1.3	-	<u>6.0</u>					

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
112	PW21/824	Karłowice TKKF Ognisko "Tramp"	1990	<u>4.5</u> Pz	310.4	Pz	<u>1.8</u> >4.5	>2.7	1.8	-						
113	PW21/276	Gryfów Śląski Wodociąg "Nowy" dla Gryfowa Śląskiego	1956	<u>26.2</u> Pt	313.0	Q	<u>1.3</u> 5.0	3.7	1.3	-						
						Q	<u>16.9</u> 25.5	8.6	1.3	<u>203</u> 16.9-24.5	<u>39.4</u> 7.7	23.9	206			
114	PW21/293	Gryfów Śląski Wodociąg "Nowy" dla Gryfowa Śląskiego	1964	<u>22.3</u> Pt	313.0	Q	<u>20.3</u> 21.8	1.5	2.4	<u>241</u> 20.3-21.8	<u>18.2</u> 9.2	68.8	103			
115	PW21/286	Gryfów Śląski Wodociąg "Nowy" dla Gryfowa Śląskiego	1972	<u>31.5</u> Pt	313.0	Q	<u>0.8</u> 2.0	1.2	0.8	-						
						Q	<u>20.4</u> 29.5	9.1	1.3	<u>300</u> 20.5-29.5	<u>55.5</u> 7.2					
116	PW21/283	Gryfów Śląski Wodociąg "Nowy" dla Gryfowa Śląskiego	1972	<u>22.5</u> Pt	315.7	Q	<u>1.4</u> 7.0	5.6	1.4	-						
						Q	<u>19.2</u> 21.2	2.0	1.1	<u>296</u> 19.2-21.2	<u>22.4</u> 5.3	46.3	93			
117	PW21/828	Gryfów Śląski Wodociąg "Nowy" dla Gryfowa Śląskiego	1992	<u>24.0</u> Pt	312.0	Q	<u>17.0</u> 23.0	6.0	5.6	<u>250</u> 17.0-23.0	<u>8.0</u> 9.8	3.4	21	<u>108.0</u> 11,7-12,0	1973.0	
118	PW21/272	Gryfów Śląski Wodociąg "Nowy" dla Gryfowa Śląskiego	1956	<u>24.0</u> Pz	313.5	Q	<u>0.8</u> 5.0	4.2	0.8	-						
						Q	<u>19.5</u> 21.5	2.0	0.9	<u>203</u> 19.5-21.5	<u>11.5</u> 7.5					
119	PW21/278	Gryfów Śląski Wodociąg "Nowy" dla Gryfowa Śląskiego	1971	<u>27.2</u> Q	318.0	Q	<u>4.0</u> 5.5	1.5	4.0	-						
						Q	<u>7.5</u> 9.7	2.2	3.0	<u>80</u> 7.5-9.5						

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

Numer punktu		Miejscowość Użytkownik	Punkt dokumentacyjny				Piętro wodonośne				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	Głębokość zwierciadła wody [m]	Wydajność [m <sup>3</sup> /h]		
1	2	3	4	5	6	7		8		9	10	11
101	PW21/589	Radogoszcz Dawna RSP	hydrogeologiczny-badawczy	1984	9.7	206.0	Q	<u>2.3</u> 3.7 <u>4.7</u>	0.5		<u>0.9</u> 4.7	
102	PW21/572	Pisarzowice Dolne Dawny PGR	hydrogeologiczny-badawczy	1984	12.0	235.0	Q	<u>7.0</u>	7.0			
103	PW21/677	Lubań Ogródki działkowe	hydrogeologiczny-badawczy	1986	8.0	242.0						negat
104	PW21/676	Lubań Ogródki działkowe	hydrogeologiczny-badawczy	1986	9.0	240.0						negat
105	PW21/675	Lubań Ogródki działkowe	hydrogeologiczny-badawczy	1986	9.0	240.0						negat
106	PW21/673	Lubań Ogródki działkowe	hydrogeologiczny-badawczy	1986	9.0	239.0	Q	<u>3.2</u> 3.5	0.1			
107	PW21/674	Lubań Ogródki działkowe	hydrogeologiczny-badawczy	1986	9.0	239.0	Q	<u>3.4</u> 3.7	0.1			
108	PW21/67	Lubań OSM	hydrogeologiczny-badawczy	1945	30.0	225.0	Tr	<u>20.0</u> 24.0	20.0		<u>7.0</u> 13.5	
109	PW21/89	Lubań Zajezdnia PKS	hydrogeologiczny-badawczy	1962	30.0	230.0	Tr	<u>20.0</u> 23.5	19.0			
110	PW21/882	Lubań Stacja paliw Spółdzielni Transportu Wiejskiego	hydrogeologiczny-badawczy	1994	7.5	222.4						
111	PW21/883	Lubań Stacja paliw Spółdzielni Transportu Wiejskiego	hydrogeologiczny-badawczy	1994	7.5	222.3						negat
112	PW21/669	Lubań OSiR	hydrogeologiczny-badawczy	1986	18.5	225.0						negat
113	PW21/101	Uniegoszcz Przędzalnia	hydrogeologiczny-badawczy	1966	12.5	220.0	Q	<u>9.0</u> 10.4	7.8			
114	PW21/104	Uniegoszcz Przędzalnia	hydrogeologiczny-badawczy	1967	16.0	221.7	Q	<u>0.9</u> 6.6	0.9			
115	PW21/109	Uniegoszcz Przędzalnia	hydrogeologiczny-badawczy	1967	22.0	222.4	Q	<u>3.8</u> 5.9 <u>9.3</u> 9.7	0.2			
116	PW21/108	Uniegoszcz Przędzalnia	hydrogeologiczny-badawczy	1968	15.0	231.8	Q	<u>0.3</u> 11.5	0.3			
117	PW21/721	Jałowiec Wytwórnia Mas Bitumicznych	hydrogeologiczny-badawczy	1988	12.0	230.0	Q	<u>6.0</u> 10.0	6.0			
118	PW21/720	Jałowiec Wytwórnia Mas Bitumicznych	hydrogeologiczny-badawczy	1987	14.0	228.0	Q	<u>7.0</u> 9.5	7.0			

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
119	PW21/225	Radostów Górny SKR	hydrogeologiczny- badawczy	1979	15.1	277.0	Q				negat
120	PW21/256	Olszyna Dawny PGR	hydrogeologiczny- badawczy	1969	10.0	288.3					negat
121	PW21/257	Olszyna Dawny PGR	hydrogeologiczny- badawczy	1969	10.0	287.6					negat
122	PW21/255	Olszyna Dawny PGR	hydrogeologiczny- badawczy	1969	10.0	292.6					negat
123	PW21/266	Biedrzychowice Wodociąg wiejski	hydrogeologiczny- badawczy	1977	13.0	320.0					negat
124	PW21/265	Biedrzychowice Zakłady jedwabnicze	hydrogeologiczny- badawczy	1972	8.0	320.0					negat
125	PW21/484	Zacisze Ferma jałówek	hydrogeologiczny- badawczy	1982	18.5	335.0	Q	<u>3.5</u> 7.5	1.5	<u>2.0</u> 2.0	
126	PW21/262	Ubocze Wodociąg wiejski	hydrogeologiczny- badawczy	1977	26.5	310.0					negat
127	PW21/271	Gryfów Śląski Wodociąg "Stary" dla Gryfowa Śląskiego	hydrogeologiczny- badawczy	1970	25.0	315.0					negat
128	PW21/312	Gryfów Śląski Wodociąg dla Biedrzychowic		1979	27.0	350.0	Q	<u>10.0</u> 12.0	10.0		
129	PW21/267	Gryfów Śląski Wodociąg "Stary" dla Gryfowa Śląskiego	hydrogeologiczny- badawczy	1970	12.0	352.0					negat
130	PW21/270	Gryfów Śląski Wodociąg "Stary" dla Gryfowa Śląskiego	hydrogeologiczny- badawczy	1970	8.0	341.0					negat
131	PW21/632	Gryfów Śląski Wodociąg "Stary" dla Gryfowa Śląskiego	hydrogeologiczny- badawczy		29.3	348.8	Q	<u>22.5</u> 27.7	22.5		
132	PW21/282	Gryfów Śląski Wodociąg "Nowy" dla Gryfowa Śląskiego	hydrogeologiczny- badawczy	1971	6.5	312.0	Q	<u>1.0</u> 3.0	1.0		
133	PW21/269	Gryfów Śląski Wodociąg "Stary" dla Gryfowa Śląskiego	hydrogeologiczny- badawczy	1970	21.5	340.0	Q	<u>11.7</u> 18.0	11.7		
134	PW21/287	Gryfów Śląski Wodociąg "Nowy" dla Gryfowa Śląskiego	hydrogeologiczny-bez opróbowania	1972	26.2	312.6	Q	<u>1.0</u> 5.0	1.0		
							Q	<u>18.3</u> 26.0	1.7		
135	PW21/275	Gryfów Śląski Wodociąg "Nowy" dla Gryfowa Śląskiego	hydrogeologiczny-bez opróbowania	1956	21.0	313.0	Q	<u>1.5</u> 5.0	1.5		
							Q	<u>16.9</u>	1.5		
136	PW21/290	Gryfów Śląski Wodociąg "Nowy" dla Gryfowa Śląskiego	hydrogeologiczny-bez opróbowania	1972	26.2	312.5	Q	<u>0.6</u> 2.2	0.6		
							Q	<u>19.5</u> 26.0	1.8		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
137	PW21/291	Gryfów Śląski Wodociąg "Nowy" dla Gryfowa Śląskiego	hydrogeologiczny-bez opróbowania	1972	28.5	313.0	Q	<u>0.9</u> 2.0	0.9		
							Q	<u>21.0</u>	1.3		
138	PW21/289	Gryfów Śląski Wodociąg "Nowy" dla Gryfowa Śląskiego	hydrogeologiczny-bez opróbowania	1972	24.1	313.7	Q	<u>1.2</u> 2.0	1.2		
							Q	<u>21.2</u> 22.0	0.2		
139	PW21/274	Gryfów Śląski Wodociąg "Nowy" dla Gryfowa Śląskiego	hydrogeologiczny-bez opróbowania	1956	21.7	313.0	Q	<u>0.5</u> 3.6	0.5		
							Q	<u>21.0</u>	1.5		
140	PW21/288	Gryfów Śląski Wodociąg "Nowy" dla Gryfowa Śląskiego	hydrogeologiczny- badawczy	1972	22.5	313.8	Q	<u>1.0</u> 4.3	1.0		
141	PW21/292	Gryfów Śląski Wodociąg "Nowy" dla Gryfowa Śląskiego	hydrogeologiczny-bez opróbowania	1972	12.0	313.4	Q	<u>2.0</u> 5.0	1.6		
142	PW21/279	Gryfów Śląski Wodociąg "Nowy" dla Gryfowa Śląskiego	hydrogeologiczny-bez opróbowania	1971	30.0	319.1	Q	<u>8.0</u> 15.0	2.8		
							Q	<u>19.5</u> 21.9	3.4		
143	PW21/280	Gryfów Śląski Wodociąg "Nowy" dla Gryfowa Śląskiego	hydrogeologiczny-bez opróbowania	1971	28.3	318.5	Q	<u>2.0</u> 7.4	1.5		
							Q	<u>10.5</u> 11.7	4.2		
							Q	<u>25.5</u> 27.8	2.9		
144	PW21/871	Wieża Wysypisko komunalne	hydrogeologiczny- badawczy	1996	5.0	344.8	Q	<u>2.0</u>	2.0		
145	PW21/874	Wieża Wysypisko komunalne		1996	5.0	347.5	Q				
146	PW21/872	Wieża Wysypisko komunalne	hydrogeologiczny- badawczy	1996	5.0	339.2					
147	PW21/873	Wieża Wysypisko komunalne	hydrogeologiczny- badawczy	1996	5.0	344.5	Q	<u>3.8</u>	2.1		

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

Numer zgodny z mapą	Data analizy	Miejscowość Użytkownik	Wiek piętra wodonośnego Głębokość stropu piętra wodonośnego [m.]	Przewodnictwo pH [μS/cm] [-]	Sucha pozost. Mineralizacja ogólna [mg/dm <sup>3</sup> ] [mg/dm <sup>3</sup> ]	Zasadowość ogólna [mval/dm <sup>3</sup> ]	Utlenialność TOC	SO <sub>4</sub>	NO <sub>2</sub> <sup>*</sup>	SiO <sub>2</sub>	Ca	Fe	Uwagi
								Cl	NO <sub>3</sub> <sup>*</sup>	NH <sub>4</sub> <sup>*</sup>	Mg	Mn	
								[mg/dm <sup>3</sup> ]					
1	2	3	4	5	6	7	8	10	11	13	14	16	21
1	22.12.1957	Henryków Lubański Zakład Przetwórstwa Owocowo-Warzywnego	Q 2.0	7	342			28.0 22.0	1.6	0.14		4.05 0.34	
2	17.03.1985	Radogoszcz Dawna RSP	Q 1.5	6	249	0.5	2.0	70.0 62.0	0.006 2.0	0.12	57.0 24.0	1.00 0.15	
3	17.06.1985	Pisarzowice Dolne Dawny PGR	Q 7.0	6	552		23.4	136.0 36.8	0.100 16.0	0.10	74.3 29.1	0.10 0.60	
4	04.01.1970	Lubań Okręgowa Spółdzielnia Mleczarska	Q-Tr 11.0	7	850	1.3	10.1	234.0 138.5	0.100 10.0	0.08		0.04 0.00	
5	19.11.1962	Lubań Okręgowa Spółdzielnia Mleczarska	Tr 32.2	8	58		2.0	25.0 7.8	0.000 0.0	0.00		6.00 0.15	
6	11.01.1968	Lubań Baza Zaplecza Materiałowego	Q 5.3	6	1934		2.2	72.0 774.4	0.012 3.0	0.20	256.0 72.7	0.90 1.15	
7	29.07.1967	Uniegoszcz Zajezdnia Samochodowa	Q 6.0	7	604		1.7	144.0 41.2	0.008 20.0	0.04		0.64 0.10	
8	30.11.1988	Lubań Szpital	Q 6.0	7	320	1.9		74.0 65.0	0.000 3.0	0.20	68.0 32.0	1.70 0.22	
9	26.04.1988	Zaręba Dolna Szkoła Podstawowa	Q 8.0	7			4.9	31.0	0.012 1.9	0.00	38.5 15.5	3.00 0.00	
10	08.02.1971	Zaręba Dolna Kamieniołom bazaltu	Q 13.0	7			1.1	15.0 6.8	0.002 0.0	0.05		1.40 0.15	
11	19.09.1986	Lubań ZNTK	Q 4.8	7	192		1.9	20.0 14.2	0.006 0.1	0.05	40.0 13.9	3.72 0.30	
12	19.09.1986	Lubań ZNTK	Q 5.0	7	160		2.2	12.0 8.5	0.010 0.0	0.05	31.3 16.1	1.84 0.11	
13	29.09.1988	Lubań Zakłady Przemysłu Bawełnianego	Q 2.6	7	202		23.2	54.2 16.3	0.000 0.1		37.1 13.9	10.20 0.17	
14	16.07.1986	Lubań OSiR	Q 8.0	7	274		2.5	60.0 15.6	0.040 0.1	0.06	37.1 21.3	4.24 0.54	
15	10.05.1966	Uniegoszcz Przędzalnia	Q 14.7	7	164		1.4	48.0 24.5	0.003 0.2	0.32		17.50 2.18	
16	28.05.1984	Uniegoszcz Centrala nasienna	Q 5.5	6	257	1.5	2.0	73.0 28.0	0.014 2.0	0.20	63.0 24.0	0.40 0.70	
17	11.08.1998	Lubań Stacja paliw "Danztof" (Sp. z o.o. Bogatynia)	Q 9.6	6	268	0.8	1.4	96.1 15.6	0.001 5.1	0.10	40.9 8.1	9.97 0.69	

1	2	3	4	5	6	7	8	10	11	13	14	16	21
18	26.06.1967	Uniegoszcz Przędzalnia	Q 2.2	6	<u>138</u>		<u>3.1</u> 19.0 14.6	<u>0.000</u> 0.1	0.20			<u>3.00</u> 0.95	
19	06.04.1968	Uniegoszcz Przędzalnia	Q 2.1	7	<u>114</u>		<u>6.3</u> <u>37.0</u> 15.6	<u>0.008</u> 0.0	0.16			<u>29.00</u> 0.79	
20	06.03.1968	Uniegoszcz Przędzalnia	Q 0.6	7	<u>164</u>		<u>2.2</u> <u>25.0</u> 16.7	<u>0.015</u> 0.0	0.00			<u>4.80</u> 0.60	
21	20.03.1968	Uniegoszcz Przędzalnia	Q 1.6	6	<u>190</u>		<u>1.8</u> <u>31.0</u> 18.5	<u>0.015</u> 0.4	0.03			<u>6.00</u> 0.50	
22	27.02.1968	Uniegoszcz Przędzalnia	Q 2.0	7	<u>144</u>		<u>1.0</u> <u>39.0</u> 15.3	<u>0.200</u> 2.2	0.00			<u>0.75</u> 0.21	
23	13.12.1999	Lubań Ośrodek Tresury Psów Służbowych Łużyckiego Oddziału Straży Granicznej	Q 40.0	7	<u>220</u>	3.2	<u>2.5</u> <u>17.3</u> 8.5	<u>0.000</u> 0.2	0.04	<u>47.8</u> 12.2		<u>0.60</u> 0.13	
24	14.06.1966	Księginki Żwirownia	Tr 17.5	7	<u>251</u>	2.8	<u>1.7</u> <u>55.0</u> 19.5	<u>0.010</u> 0.0		16.2		<u>3.20</u> 0.18	
25	09.02.1976	Księginki ZWiK w Lubaniu	Q 13.0	6	<u>98</u>		<u>1.0</u> <u>52.0</u> 11.4	<u>0.010</u> 0.0	0.10	<u>33.6</u> 8.2		<u>6.60</u> 0.48	
26	31.01.1976	Księginki ZWiK w Lubaniu	Q 19.0	7	<u>148</u>		<u>3.7</u> <u>29.0</u> 13.5	<u>0.030</u> 0.1	0.40	<u>28.5</u> 5.6		<u>10.00</u> 0.55	
27	12.07.1989	Lubań ZWiK w Lubaniu	Q 2.3	7	<u>162</u>		<u>2.9</u> <u>52.3</u> 17.8	<u>0.020</u> 0.0	0.40	<u>35.0</u> 13.4		<u>8.50</u> 0.70	
28	12.07.1989	Lubań ZWiK w Lubaniu	Q 3.0	7	<u>182</u>		<u>3.0</u> <u>41.8</u> 18.5	<u>0.006</u> 0.2	0.40	<u>45.0</u> 16.5		<u>9.30</u> 0.70	
29	12.07.1989	Lubań ZWiK w Lubaniu	Q 1.1	7	<u>134</u>		<u>3.5</u> <u>61.9</u> 17.8	<u>0.006</u> 0.2	0.50	<u>42.8</u> 9.1		<u>5.00</u> 0.60	
30	20.07.1976	Jałowiec Fabryka tektury	Q 8.8	5	<u>341</u>	1.5	<u>86.0</u> 24.0	<u>0.010</u>	0.02	<u>56.0</u> 31.0		<u>13.00</u> 1.70	
31	11.01.1967	Radostów Średni Suszarnia zielonek	Q 12.5	7	<u>218</u>	0.6	<u>1.6</u> <u>67.0</u> 26.0	<u>0.005</u> 3.0	0.04	<u>34.0</u> 5.7		<u>0.05</u> 0.10	
32	16.12.1979	Radostów Górny SKR	Q 8.6	5	<u>103</u>	0.5	<u>30.0</u> 24.0	<u>0.002</u> 0.4		7.5		<u>0.10</u> 1.10	
33	08.03.1978	Kościelniki Dawny PGR	Q 2.4	6	<u>208</u>		<u>4.4</u> <u>82.0</u> 16.7	<u>0.001</u> 0.2	0.08	<u>40.0</u> 2.6		<u>10.50</u> 0.60	
34	03.07.1997	Kościelniki Średnie Fabryka Części do Maszyn Włókienniczych i Odlewnia Metali	Q 5.3	7	<u>600</u>	1.9	<u>8.6</u> <u>152.2</u> 18.8	<u>0.623</u> 5.6	0.23	<u>54.8</u> 15.3			
35	21.03.1991	Grodnicza Rolnicza Spółdzielnia Produkcyjna	Q 1.5	7				13.9	2.1	0.00	<u>32.1</u> 5.0	<u>0.03</u> 0.00	
36	30.09.1998	Grodnicza Wodociąg wiejski	Pt 12.0	7		0.6	<u>3.8</u> 16.8	<u>0.001</u> 2.7	0.17	<u>16.0</u> 4.6		<u>0.06</u> 0.00	
37	07.12.1995	Grodnicza Wodociąg wiejski	Q/Pt 0.7	5	<u>141</u>	0.1	<u>2.4</u> <u>65.0</u> 11.2	<u>0.004</u> 7.8	0.02	<u>30.0</u> 9.5		<u>0.04</u> 0.04	
38	08.12.1964	Olszyna Wodociąg wiejski	Tr 14.7	6	<u>310</u>		<u>3.4</u> <u>37.0</u> 24.1	<u>0.030</u> 4.5	0.04			<u>1.20</u> 0.10	
39	30.06.1964	Olszyna Wodociąg wiejski	Q 18.0	7		0.6	<u>4.4</u>	<u>0.001</u> 4.0	0.02			<u>0.00</u> 0.00	

1	2	3	4	5	6	7	8	10	11	13	14	16	21
40	17.08.1964	Olszyna Wodociąg wiejski	Q 17.3	6		0.9	3.2	14.0	0.022 0.0	0.02		0.00 0.00	
41	19.11.1994	Rząsiny Wodociąg wiejski	Q 16.8	7	336	3.0	2.6	41.0 10.0	0.004 0.1	0.12	74.0 28.0	0.50 0.65	
42	19.11.1994	Rząsiny Wodociąg wiejski	Q 28.0	7	336	3.0	2.6	41.0 10.0	0.004 0.1	0.12	74.0 28.0	0.50 0.65	
43	14.01.1970	Baworowa Folwark	Q 7.0	6	130	0.7	1.6	39.0 11.0	0.006 0.2	0.04	17.1 4.8	8.00 0.27	
44	09.04.1974	Leśna Wodociąg wiejski	Q-Tr 3.0	7	228		2.4	68.0 34.1	0.400 0.4	0.16		0.24 0.22	
45	27.07.1974	Leśna Wodociąg wiejski	Q 3.1	7	212		2.0	79.0 33.0	0.001 0.2	0.04		0.02 0.18	
46	01.06.1992	Leśna Wodociąg wiejski	Q 5.6	6	270	1.2	0.6	65.4 27.0	0.001 1.5	0.00	32.4 11.6	0.05 0.00	
47	27.03.1987	Leśna Wodociąg wiejski	Q 5.0	7	305	1.6		117.0 26.0	0.010 6.0	0.40	73.0 22.0	0.00 0.00	
49	27.01.1964	Gryfów Śląski Wodociąg "Nowy" dla Gryfowa Śląskiego	Q 17.4	7	248	1.7	1.1	10.0 11.0	0.001 0.0	0.04		0.78 0.50	
50	19 .12.1985	Gryfów Śląski Wodociąg "Nowy" dla Gryfowa Śląskiego	Q 17.2	7	368	3.8		54.0 43.0	0.014 8.0	0.40	35.0 35.0	1.40 0.28	
51	14.12.1972	Gryfów Śląski Wodociąg "Nowy" dla Gryfowa Śląskiego	Q 19.0	7	168		1.5	25.0 9.3	0.001 0.1	0.04		1.25 0.12	
52	20.04.1994	Gryfów Śląski Wodociąg "Nowy" dla Gryfowa Śląskiego	Q 21.3	6				18.9	0.5	0.01	52.7 32.4	3.00 0.00	
53	09.01.1956	Gryfów Śląski Wodociąg "Nowy" dla Gryfowa Śląskiego	Q 19.4	7	244			8.0 12.0	2.6	0.00		0.20	
54	13.01.1991	Gryfów Śląski Wodociąg "Nowy" dla Gryfowa Śląskiego	Q 18.7	7	180	1.7	1.3	45.0 30.0				0.91 0.14	
55	25.08.1992	Gryfów Śląski Wodociąg "Nowy" dla Gryfowa Śląskiego	Q 19.0	7	498	3.0	6.2	33.3 20.0	0.005 2.5	0.06	53.3 12.5	0.10 0.30	
56	14.12.1972	Gryfów Śląski Wodociąg "Nowy" dla Gryfowa Śląskiego	Q 18.0	7	204		1.4	34.0 17.8	0.001 0.0	0.04		0.64 0.68	
57	05.04.1971	Gryfów Śląski Wodociąg "Nowy" dla Gryfowa Śląskiego	Q 5.8	7	178		1.8	21.0 13.1	0.002 0.0	0.40		27.00 0.90	
58	19.04.1971	Gryfów Śląski Wodociąg "Nowy" dla Gryfowa Śląskiego	Q 12.8	7	210		3.4	40.0 12.4	0.015 0.1	0.00		0.08 0.76	
59	00.00.1970	Oleszna Podgórna Dawny PGR	Q 7.4	7			8.9	67.5 56.0	0.003 0.2	0.08		4.00 0.25	
60	26.07.1996	Wieża ZGKiM Gryfów Śląski (wysypisko komunalne)	Q 1.8					121.0 28.0	0.007 4.8	0.30	28.8	0.29 0.15	

1	2	3	4	5	6	7	8	10	11	13	14	16	21
61	25.07.1996	Wieża ZGKiM Gryfów Śląski (wysypisko komunalne)	<u>Q</u> 1.8				<u>5.3</u>	<u>84.0</u> 8.0	<u>0.004</u> 1.2	0.00	<u>21.6</u>	<u>0.08</u> 0.45	
62	12.07.1987	Gryfów Śląski Szpital	<u>Q</u> 17.5	7	<u>282</u>		<u>2.9</u>	<u>68.2</u> 27.7	<u>0.006</u> 0.1	0.10	<u>70.0</u> 12.1	<u>3.10</u> 0.75	
63	12.07.1987	Gryfów Śląski Szpital	<u>Q</u> 7.5	7	<u>280</u>		<u>1.9</u>	<u>47.0</u> 22.0	<u>0.014</u> 0.1	0.10	<u>72.1</u> 8.7	<u>4.20</u> 0.54	
64	12.07.1987	Gryfów Śląski Szpital	<u>Q</u> 12.5	7	<u>270</u>		<u>1.8</u>	<u>55.2</u> 22.7	<u>0.002</u> 0.1	0.09	<u>70.7</u> 11.7	<u>4.10</u> 0.55	
65	18.09.1992	Zacisze Kombinat Rolny	<u>Pt</u> 6.0	7		0.9	<u>3.2</u>	<u>52.8</u> 21.3	<u>0.120</u> 4.4		<u>30.7</u> 7.8	<u>0.45</u> 0.27	

\* - zawartości NO<sub>2</sub>, NO<sub>3</sub> i NH<sub>4</sub> w mg N/dm<sup>3</sup>.

Tabela C<sub>2</sub>. Wyniki analiz chemicznych wód podziemnych - materiały archiwalne - reprezentatywne studnie kopane

Numer zgodny z mapą	Data analizy	Miejscowość Użytkownik	Wiek piętra wodonośnego Głębokość stropu piętra wodonośnego [m.]	Przewodnictwo pH [μS/cm] [-]	Sucha pozost. Mineralizacja ogólna [mg/dm <sup>3</sup> ] [mg/dm <sup>3</sup> ]	Zasadowość ogólna [mval/dm <sup>3</sup> ]	Utlenialność TOC	SO <sub>4</sub>	NO <sub>2</sub> <sup>*</sup>	SiO <sub>2</sub>	Ca	Fe	Uwagi
								Cl	NO <sub>3</sub> <sup>*</sup>	NH <sub>4</sub> <sup>*</sup>	Mg	Mn	
								[mg/dm <sup>3</sup> ]					
1	2	3	4	5	6	7	8	10	11	13	14	16	21
1	08.04.1989	Wolbromów Studnia publiczna	Q 2.0	7	445	2.6		123.0 61.0	0.001 6.0	0.20	94.0 56.0	0.20 0.00	
2	20.03.1989	Leśna Masarnia	Q 3.1	6			3.2	30.5	0.020 0.0	0.36		0.18 0.00	
3	20.03.1989	Leśna Masarnia	Q 3.2	6			3.2	30.5	0.020 0.0	0.36		0.18 0.00	

\* - zawartości NO<sub>2</sub>, NO<sub>3</sub> i NH<sub>4</sub> w mg N/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 wodonośnego Głębokość stropu piętra wodonośnego [m.]	Przewodnictwo pH [μS/cm] [-]	Sucha pozost. Mineralizacja ogólna [mg/dm <sup>3</sup> ] [mg/dm <sup>3</sup> ]	Zasadowość ogólna [mval/dm <sup>3</sup> ]	Utlenialność TOC	SO <sub>4</sub>	NO <sub>2</sub> <sup>*</sup>	SiO <sub>2</sub>	Ca	Fe	Uwagi
								Cl	NO <sub>3</sub> <sup>*</sup>	NH <sub>4</sub> <sup>*</sup>	Mg	Mn	
								[mg/dm <sup>3</sup> ]					
1	2	3	4	5	6	7	8	10	11	13	14	16	21
101	19.09.1986	Lubań ZNTK	Q 4.8	7	240		1.9	16.0 11.4	0.006 0.2	0.05	37.1 16.5	4.12 0.15	
102	29.09.1986	Lubań ZNTK	Q 4.6	8	190		1.9	13.0 9.3	0.014 0.1	0.10	43.5 12.6	1.72 0.22	
103	29.10.1988	Lubań Zakłady Przemysłu Bawełnianego	Q 2.7	8	186		2.4	49.4 19.9	0.006 0.1	0.03	11.7 9.4	9.40 0.29	
104	27.07.1978	Uniegoszcz Przędzalnia	Q 2.7	6	192		2.8	60.0 31.6	0.030 1.0	0.06	43.6 2.2	5.40 1.30	
105	24.06.1967	Uniegoszcz Przędzalnia	Q 1.0	7	116		3.0	19.0 14.2	0.000 0.1	0.50		2.90 1.63	
106	21.04.1968	Uniegoszcz Przędzalnia	Q 2.0	7	190		2.4	46.0 15.6	0.000 1.8	0.00		1.00 0.15	
107	03.07.1997	Kościelniki Średnie Fabryka Części do Maszyn Włókienniczych i Odlewnia Metali	Q 4.6	8	660	1.9	8.4	41.8 15.3	0.052 6.2	0.14	41.3 2.7	0.22 0.05	
108	03.07.1997	Kościelniki Średnie Fabryka Części do Maszyn Włókienniczych i Odlewnia Metali	Q 3.6	6	480	0.7	12.0	99.8 23.8	0.210 34.3	0.09	57.7 10.5	0.19 0.19	
109	07.12.1995	Grodzica Wodociąg wiejski	Q/Pt 0.7	5	138	0.1	2.5	64.0 11.4	0.002 6.0	0.00	28.6 10.0	0.00 0.03	
110	25.07.1974	Leśna Wodociąg wiejski	Q 3.0	7	104		2.2	41.0 12.1	0.001 0.0	0.06		0.10 1.05	
111		Złotniki Lubańskie Ośrodek wypoczynkowy elektrowni "Turów"	Q 1.3	7				36.5	3.0			0.14 0.00	
112	00.001990	Karłowice TKKF Ognisko "Tramp"	Pz 1.8	7								0.08 0.00	
113	26.12.1955	Gryfów Śląski Wodociąg "Nowy" dla Gryfowa Śląskiego	Q 16.9	7	308			10.0 10.0	4.2	0.00		0.30	
114	04.04.1964	Gryfów Śląski Wodociąg "Nowy" dla Gryfowa Śląskiego	Q 20.3	7	110	1.8	1.3	10.0 7.8	0.008 0.0	0.00		1.40 0.15	

1	2	3	4	5	6	7	8	10	11	13	14	16	21
115	14.12.1972	Gryfów Śląski Wodociąg "Nowy" dla Gryfowa Śląskiego	<u>Q</u> 20.4	7	<u>208</u>		<u>1.4</u>	<u>45.0</u> 9.6	<u>0.000</u> 0.0	0.04		<u>1.10</u> 0.35	
116	11.11.1972	Gryfów Śląski Wodociąg "Nowy" dla Gryfowa Śląskiego	<u>Q</u> 19.2	7	<u>236</u>		<u>1.5</u>	<u>35.0</u> 13.5	<u>0.001</u> 0.0	0.04		<u>0.70</u> 0.16	
117	20.08.1992	Gryfów Śląski Wodociąg "Nowy" dla Gryfowa Śląskiego	<u>Q</u> 17.0	7	<u>211</u>	1.8	<u>7.4</u>	<u>30.0</u> 12.0	<u>0.003</u> 1.0	0.08	<u>38.9</u> 4.7	<u>0.20</u> 0.25	
118	19.01.1956	Gryfów Śląski Wodociąg "Nowy" dla Gryfowa Śląskiego	<u>Q</u> 19.5	7	<u>395</u>			<u>10.0</u> 8.0	6.8	0.00		<u>0.60</u>	
119	29.04.1971	Gryfów Śląski Wodociąg "Nowy" dla Gryfowa Śląskiego	<u>Q</u> 7.5	6	<u>198</u>		<u>7.0</u>	<u>71.0</u> 13.9	<u>0.006</u> 1.8	0.02		<u>7.60</u> 0.33	

\* - zawartości NO<sub>2</sub>, NO<sub>3</sub> i NH<sub>4</sub> w mg N/dm<sup>3</sup>.