



MINISTERSTWO ŚRODOWISKA
Zleceńodawca



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

Państwowy Instytut Geologiczny
Oddział Górnośląski
41-200 Sosnowiec ul. Królowej Jadwigi 1

OBJAŚNIENIA DO
MAPY HYDROGEOLOGICZNEJ POLSKI
w skali 1: 50 000

Arkusz **KRZESZYCE (0426)**

Opracowali:

DYREKTOR
Państwowego Instytutu Geologicznego

.....
dr Lidia Razowska-Jaworek
upr. geol. Nr V-1275
Państwowy Instytut Geologiczny

.....
mgr Joanna Cudak
Państwowy Instytut Geologiczny

Redaktor arkusza:

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



Sfinansowano ze środków
NARODOWEGO FUNDUSZU OCHRONY
ŚRODOWISKA I GOSPODARKI WODNEJ

Praca wykonana na zamówienie Ministra Środowiska
Copyright by PIG & MŚ, Warszawa 2004

SPIS TREŚCI

I.	WPROWADZENIE	4
	I.1. CHARAKTERYSTYKA TERENU	5
	I.2. ZAGOSPODAROWANIE TERENU	6
	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	13
V.	JAKOŚĆ WÓD PODZIEMNYCH.....	16
VI.	ZAGROŻENIE I OCHRONA WÓD PODZIEMNYCH	21
VII.	LITERATURA I WYKORZYSTANE MATERIAŁY ARCHIWALNE	26

SPIS RYCIŃ ZAMIESZCZONYCH W TEKŚCIE

Ryc. 1	Podstawowe wartości statystyczne wybranych składników chemicznych wód podziemnych piętra czwartorzędowego
Ryc. 2	Diagramy rozkładu częstości ważniejszych składników chemicznych wód podziemnych piętra czwartorzędowego
Ryc. 3	Podstawowe wartości statystyczne wybranych składników chemicznych wód podziemnych piętra trzeciorzędowego
Ryc. 4	Położenie arkusza Krzeszyce na tle mapy obszarów Głównych Zbiorników Wód Podziemnych (GZWP) w Polsce wymagających szczególnej ochrony (wg A.S. Kleczkowskiego, red., 1990).

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW DOŁĄCZONYCH DO TEKSTU

Załącznik 1.1	Przekrój hydrogeologiczny I-I
Załącznik 1.2	Przekrój hydrogeologiczny II-II
Załącznik 2	Mapa głębokości występowania głównego poziomu wodonośnego (w skali 1:100 000)
Załącznik 3	Mapa miąższości i przewodności głównego poziomu wodonośnego (w skali 1:100 000)
Załącznik 4	Mapa dokumentacyjna w skali 1:100 000
Załącznik 5	Wybrane warstwy informacyjne w skali 1:250 000

SPIS TABEL DOŁĄCZONYCH DO TEKSTU

Tabela 1a	Reprezentatywne otwory studzienne
Tabela 1b	Reprezentatywne studnie kopane
Tabela 1d	Inne reprezentatywne punkty dokumentacyjne umieszczone na planszy głównej (hydrogeologiczne otwory badawcze, otwory bez opróbowania hydrogeologicznego, inne)

Tabela 2	Główne parametry jednostek hydrogeologicznych
Tabela 3a	Wyniki analiz chemicznych wód podziemnych wykonanych dla mapy - reprezentatywne otwory studzienne
Tabela 3b	Wyniki analiz chemicznych wód podziemnych wykonanych dla mapy - reprezentatywne studnie kopane
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, inne)
Tabela C ₁	Wyniki analiz chemicznych wód podziemnych - materiały archiwalne - reprezentatywne otwory studzienne
Tabela C ₄	Wyniki analiz chemicznych wód podziemnych - materiały archiwalne - inne reprezentatywne punkty dokumentacyjne
Tabela C ₅	Wyniki analiz chemicznych wód podziemnych - materiały archiwalne - otwory studzienne pominięte na planszy głównej

SPIS MAP (wydruki ploterowe)

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

WERSJA CYFROWA MAPY (GIS)

Materiał archiwalny w Centralnym Archiwum Geologicznym PIG

I. WPROWADZENIE

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 Krzeszyce (426) Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1 : 50 000 został wykonany w Zakładzie Geologii Złóż, Hydrogeologii i Ochrony Środowiska Oddziału Górnośląskiego Państwowego Instytutu Geologicznego w latach 2002 - 2004. Podstawą jego wykonania była "Instrukcja opracowania i komputerowej edycji mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000" (6).

Celem Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1 : 50 000 jest kartograficzne odwzorowanie warunków hydrogeologicznych ze wskazaniem głównego poziomu wodonośnego i jego charakterystyki jakościowej, ilościowej oraz zagrożeń wód podziemnych.

Arkusze Krzeszyce zostały wykonane na podstawie reinterpretacji zebranych danych hydrogeologicznych, hydrologicznych oraz informacji z zakresu wykorzystania i jakości wód podziemnych oraz pomiarów i opróbowania wybranych otworów studziennych. Materiały i informacje były zbierane w archiwum Starostwa Powiatowego w Gorzowie Wlkp., Urzędu Wojewódzkiego w Gorzowie Wlkp., w Centralnym Banku Danych Hydrogeologicznych, w Urzędzie Miasta i Gminy Lubniewice i w urzędach gmin tego rejonu.

Przeanalizowane zostały następujące materiały dokumentacyjne:

- 68 otworów studziennych i 32 otwory wiertnicze, które umieszczono na mapie dokumentacyjnej; spośród nich wytypowano 25 reprezentatywnych otworów studziennych, umieszczonych na planszy głównej i w tabeli 1a; pozostałe zestawiono w tabelach A i B;

- 75 wyników analiz chemicznych wód podziemnych, z czego 60 zestawiono w tabelach C₁ C₄ i C₅.

Z powodu braku opracowań regionalnych odpowiednich dla potrzeb w/w mapy, autorki wykonały również badania terenowe: rejestrację potencjalnych ognisk zanieczyszczeń wód, weryfikację lokalizacji i wykorzystania ujęć wód podziemnych, pomiary głębokości zwierciadła wód podziemnych oraz pobrano próbki wód do analiz chemicznych z 13 studni wierconych oraz 3 studni kopanych. Wyniki analiz chemicznych zostały zestawione w tabelach: 3a, 3b i 3d.

Zarejestrowano 30 obiektów uciążliwych dla wód podziemnych, które zestawiono w tabeli nr 4.

Opracowanie komputerowe w systemie INTERGRAPH wykonał: mgr Marcin Zembal, natomiast prace techniczne i badania terenowe zostały wykonane przez autorki mapy. W pracach technicznych uczestniczyła również Alicja Hokska. Przy konstrukcji przekrojów hydrogeologicznych korzystano ze Szczegółowej mapy geologicznej Polski, arkusz Krzeszyce (22) oraz pomocy mgr Sylwestra Wilanowskiego.

I.1. CHARAKTERYSTYKA TERENU

Arkusz Krzeszyce ograniczony jest współrzędnymi 52°30' i 52°40' szerokości geograficznej północnej oraz 15°00' i 15°15' długości geograficznej wschodniej. Według podziału fizyczno-geograficznego (11) arkusz położony jest na Niziu Środkowoeuropejskim, w podprovincji Pojezierza Południowobałtyckiego. Największa powierzchnia arkusza w części północnej i środkowej znajduje się w obrębie makroregionu Pradolina Toruńsko-Eberswaldzka, a zarazem stanowi część mezoregionu Kotlina Gorzowska. Południowa część arkusza wchodzi w obręb makroregionu Pojezierze Lubuskie i stanowi część mezoregionu Pojezierze Łagowskie.

Obszar arkusza Krzeszyce posiada zróżnicowaną morfologię, rozpiętość wysokości względnych wynosi tu około 111 metrów. Najniższy punkt o wysokości 13,5 m n.p.m. znajduje się w północno-wschodniej części arkusza, w dolinie Warty (wieś Świerkocin), natomiast najwyższy punkt o wysokości 124,7 m n.p.m. jest usytuowany w południowej części arkusza w okolicach wsi Jarnatów.

Część północną arkusza zajmuje dno Pradoliny Toruńsko Eberswaldzkiej na odcinku Kotliny Gorzowskiej odwadnianej ku zachodowi przez Wartę. Jest to forma wklęsła, której osi stanowi dolina Warty. Część środkową zajmują szerokie, ciągnące się równoleżnikowo dwa poziomy tarasowe. Wyższy poziom leży na wysokości 27-30 m n.p.m., a niższy poziom zalega na wysokości 16-18 m n.p.m. rzeki. Południowa część arkusza to wysoczyzna plejstocenska oddzielona od poziomów tarasowych krawędzią. Wysoczyzna opada ku północy łagodnie i zanurza się stopniowo pod powierzchnię piasków fluwioglacjalnych (45). Rynny glacialne okolic Lubniewic wypełniają jeziora, których lustro wody zalega na wysokości 48,5-48,0 m n.p.m. (jeziora: Lubiąż i Lubniewsko) i 52 m n.p.m. (jezioro Jarnatowskie).

Na obszarze arkusza występują również formy denudacyjne reprezentowane przez wzgórza morenowe, dolinki, stożki napływowe (okolice Rudnicy), długie stoki i zagłębienia

o różnej genezie. Wzdłuż koryta Warty ciągną się wały przeciwpowodziowe, natomiast w dolinie Warty widoczna jest gęsta sieć kanałów. Na terenie arkusza istnieją nieliczne piaskownie w rejonie Krzeszyc, które są eksploatowane na potrzeby lokalne.

Pod względem hydrograficznym cały obszar arkusza znajduje się w zlewni rzeki Odry (I rzędu) i Warty (II rzędu).

Na tle podziału hydrogeologicznego Polski (25) arkusz znajduje się w obrębie makroregionu północno-zachodniego, regionu wielkopolskiego, subregionu pradoliny toruńsko-eberswaldzkiej i subregionu lubusko-poznańskiego.

I.2. ZAGOSPODAROWANIE TERENU

Obszar arkusza leży w województwie lubuskim, w południowej części powiatu Gorzów Wielkopolski. W północnej części arkusza znajduje się fragment gminy Witnica oraz części gmin: Bogdaniec i Deszczno. Centralną część arkusza stanowi gmina Krzeszyce, natomiast część południową i południowo-wschodnią zajmuje północna część gminy Sulęcín i zachodnia część gminy Lubniewice z miastem Lubniewice (2,0 tys. mieszkańców), które jest jedynym miastem na obszarze arkusza. Lubniewice usytuowane są na wąskim przesmyku między jeziorami Lubiąż od strony zachodniej i Krajnik od wschodniej, w sąsiedztwie największego w okolicy jeziora Lubniewsko. Lubniewice stanowią jeden z większych, rozwijających się ośrodków turystyki w zachodniej Polsce. Duże obszary leśne, jeziora i rzeki, liczne zabytki i prawie zupełny brak przemysłu, wyznaczają rekreacyjno-turystyczną funkcję tego terenu.

Południową i środkową część obszaru zajmuje rozległy kompleks leśny, ciągnący się od wschodnich do zachodnich granic arkusza i dalej łączący się z Puszczą Nadnotecką. W północnej części arkusza w dolinie Warty, występują chronione gleby i łąki oraz międzywale rzeki.

Indywidualna produkcja rolnicza wiąże się przede wszystkim z uprawą zbóż i roślin okopowych oraz z hodowlą trzody chlewnej i drobiu. Największymi zakładami przemysłowymi są: Zakład Przemysłu Drzewnego „LUBDREW” w Lubniewicach, zakłady branży rolno – spożywczej, budowlanej, drzewnej w Lubniewicach i Krzeszycach oraz Zakład Rolny w Kiełpinie.

Na obszarze arkusza znajduje się złoża ropy naftowej „Jeniniec” odkryte w 1986 roku oraz złoża kruszywa naturalnego Deszczno – Łagodzin (45).

W zachodniej części arkusza znajduje się niewielki fragment Parku Krajobrazowego „Ujście Warty”, natomiast w obrębie arkusza występuje Obszar Chronionego Krajobrazu „Jeziora Lubniewickie” obejmujący Lubniewice z jeziorami: Lubniewsko, Lubiąż i Krajnik, fragment doliny Postomi i Lubniewki. Nad jeziorem Lubniewsko występuje zespół przyrodniczo-krajobrazowy „Uroczysko Lubniewsko”. Najwyższą formą ochrony w obrębie opracowanego arkusza jest ochrona rezerwatowa. Rezerwat Janie im. Włodzimierza Korsaka to rezerwat wodny o powierzchni 51,85 ha utworzony w 1959 roku (8).

Dosyć korzystnie rozwinięta jest sieć komunikacyjna, oprócz dróg lokalnych, przebiega przez arkusz droga krajowa o znaczeniu międzynarodowym z Poznania przez Skwierzynę i Krzeszyce do Kostrzyna i Słubic. Druga ważna droga o znaczeniu krajowym prowadzi z Gorzowa Wlkp. przez Lubniewice do Sulęcina. Linia kolejowa z Kostrzyna do Gorzowa Wlkp. jest nieczynna.

I.3. WYKORZYSTANIE WÓD PODZIEMNYCH

Arkusze Krzeszyce leży w subregionie pradoliny toruńsko-eberswaldzkiej, który stanowi obszar Głównego Zbiornika Wód Podziemnych nr 137 Pradoliny Warty. Jest to zbiornik czwartorzędowy (10).

Ludność i przemysł na terenie arkusza w całości zaopatrywane są w wodę z ujęć wód podziemnych znajdujących się w granicach tego arkusza i arkusza Gorzów Wielkopolski. Ujmowane są one studniami wierconymi, ale płytkie poziomy ujęte są również przez studnie kopane (tab.1a i tab.A).

Głównym użytkowym piętrzem wodonośnym na obszarze arkusza jest piętro czwartorzędowe, które stanowi podstawę zaopatrzenia ludności w wodę. Wody piętra trzeciorzędowego mają podrzędne znaczenie. Ponad 90% studni ujmuje wody piętra czwartorzędowego a tylko poniżej 10 % trzeciorzędowego. Wody piętra czwartorzędowego eksploatowane są studniami wierconymi m.in. w Krzeszycach, Lubniewicach, Kołczynie, Malcie, Rudnicy i Świerkocinie. Większe ujęcie czwartorzędowe zaopatruje w wodę Krzeszyce.

Wody piętra trzeciorzędowego są eksploatowane w rejonie Lubniewic i Jarnatowa. Wydajność tych ujęć jest niewielka i nie przekracza 30 m³/h.

Na obszarze arkusza znajduje się 66 ujęć wód podziemnych.

Suma zatwierdzonych zasobów eksploatacyjnych ujęć wód podziemnych na terenie arkusza wynosi 1671 m³/h, natomiast pobór wód podziemnych w zależności od pory roku i ilości opadów atmosferycznych wynosi średnio od 100 m³/h (zima) do 200 m³/h (lato), czyli stanowi on około 6-12 % zatwierdzonych zasobów wód podziemnych.

II. KLIMAT, WODY POWIERZCHNIOWE

Pod względem klimatycznym obszar arkusza jest zróżnicowany, co wynika z jego położenia na pograniczu dwóch regionów klimatycznych: Dolnej Warty i Lubuskiego (44). Różnice klimatyczne są spowodowane ukształtowaniem powierzchni, obecnością rzek, głębokością wód gruntowych i charakterem podłoża. Dzięki tym warunkom w pradolinie wytworzyły się szczególne warunki. Średnia roczna temperatura wynosi około +7,8°C. Roczne opady atmosferyczne wynoszą tu poniżej 550 mm. W części wysoczyznowej średnia roczna temperatura wynosi +8°C, opady atmosferyczne są niskie i wynoszą od 550 do 600 mm (9).

Pod względem hydrograficznym cały obszar arkusza znajduje się w zlewni rzeki Odry (I rzędu) i Warty (II rzędu). Rzeką odwadniającą ten obszar jest Warta płynąca szerokim zakolem w jego północnej części (1). Istnieje tu wiele sztucznych kanałów odwadniających takich jak Kanał Maszówek (zlewnia III rzędu), Kanał Postomski (zlewnia II rzędu), który zbiera wody z lewostronnej części dna doliny Warty, tarasu wyższego i rozległych obszarów wysoczyznowych, poprzez zlewnie Kanału Roszkowskiego, Lubniewki i Postomi.

Jakość wód powierzchniowych województwa lubuskiego bada i publikuje Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Zielonej Górze z Delegaturą w Gorzowie Wlkp. według programu Państwowego Monitoringu Środowiska (37, 38). Badania monitoringowe prowadzone były w punktach pomiarowo-kontrolnych na rzece Warcie w Świerkocinie (2001 rok), na Kanale Postomskim w Krzeszycach (2000 rok), na rzece Lubniewka w Rudnicy (2000 rok) oraz na rzece Postomi w Krzeszycach (2000 rok).

Na podstawie danych z 2000 roku jakość wód większości rzek uznano za pozaklasową. Jedynie jakość wody w rzece Lubniewce odpowiadała wymogom klasy III. Badając jakość wód Warty stwierdzono bardzo wysokie stężenia fosforu ogólnego, azotu azotynowego, chlorofilu „a” oraz zły stan sanitarny. W 2001 roku nastąpiła poprawa jakości wody w Warcie, uległy obniżeniu stężenia fosforu ogólnego i fosforanów, lecz pomimo to jej

wody są zaliczane do pozaklasowych. Głównym problemem jest eutrofizacja wód związana z nadmiernym obciążeniem związkami biogennymi. Przyczyną jest nieprawidłowa gospodarka ściekowa w zlewni, wprowadzanie do wód niedostatecznie oczyszczonych ścieków, oraz spływy powierzchniowe z niewłaściwie nawożonych pól.

Głównym źródłem zanieczyszczeń Kanału Postomskiego jest nieprawidłowa eksploatacja oczyszczalni w Słońsku (miejscowość położona poza obszarem arkusza) powodująca odprowadzenie ścieków o dużych stężeniach zanieczyszczeń, przekraczających dopuszczalne wartości. Wody rzeki Lubniewki zaliczono do III klasy czystości ze względu na nie najlepszy stan sanitarny wiążący się z wykorzystaniem jej jako odbiornika ścieków.

W południowo-wschodniej części arkusza znajduje się szereg jezior pochodzenia lodowcowego, rynnowego. Największe z nich to jezioro Lubniewsko (130 ha powierzchni, głębokość 13 m) o urozmaiconej linii brzegowej stanowiące zespół przyrodniczo-krajobrazowy. Zbiornik jest zasilany przez rzekę Lubniewkę i oraz dwa rowy melioracyjne (8). Jezioro jest pod ochroną, a zły stan wód jest wynikiem wprowadzania zanieczyszczeń przez dopływy. Wody jeziora Lubniewsko i Lubiąż są zaliczane do III klasy czystości (38).

Wzgórza w okolicy Lubniewic, Jarnatowa i Trzebowa tworzą lokalny węzeł hydrograficzny – rzeki i potoki odprowadzają wody na północ do doliny Warty.

III. BUDOWA GEOLOGICZNA

Budowa geologiczna tego rejonu opisana jest na podstawie Szczegółowej mapy geologicznej Polski w skali 1 : 50 000 arkusz Krzeszyce (21, 22) i Mapy geologicznej Polski 1: 200 000, arkusz Świebodzin (39, 40).

Pod względem strukturalnym obszar arkusza Krzeszyce leży na obszarze niecki szczecińskiej w obrębie bloku Gorzowa w strefie zewnętrznej monokliny przedsudeckiej (41).

Najstarszymi osadami stwierdzonymi na obszarze arkusza są **karbońskie** brunatnoczerwone piaskowce o spoiwie krzemionkowym i szarozielone iłolupki. Na nich niezgodnie zalegają osady *czerrwonego spągowca* reprezentowane przez skały wulkaniczne. Są to zlepińce, piaskowce z wkładkami porfirów, melafirów i tufitów. Na osadach czerwonego spągowca zalegają warstwy *cechsztynu*, w którym podczas czterech cykli sedymentacyjnych powstały sole kamienne, anhydryty, wapienie oraz iły.

Utwory **triasu** zalegają zgodnie na cechsztynie i są to kompleksy naprzemianległych mułowców i iłowców podrzędnie piaskowców oraz kompleks anhydrytów i dolomitów

z iłowcami (pstry piaskowiec), skały węglanowe w postaci wapieni, margli, anhydrytów (wapień muszlowy) oraz iłowce, piaskowce, gipsy i zlepieńce (kajper-retyk). Osady **jury** to piaskowce mułowce i margle. Osady **kredy** są wykształcone jako piaskowce, mułowce, margle i wapienie margliste.

Trzeciorzęd reprezentują utwory paleogenu (oligocen) i neogenu (miocen). Zalegają na całym obszarze arkusza Krzeszyce pod osadami czwartorzędowymi. Osady oligocenu leżą bezpośrednio na utworach mezozoicznych, są to mułki, ily i piaski glaukonitowe. Neogen reprezentowany przez osady miocenu dolnego i miocenu środkowego, stanowią piaski, ily i mułki z węglem brunatnym. Lokalnie osady te są zaburzone glacitektonicznie, głównie w rejonie południowej części arkusza, na granicy z arkuszem Sulęcín. Miąższości osadów trzeciorzędowych sięgają 178 m.

Okres **czwartorzędu** zaznaczył się intensywnymi procesami erozji, a później sedymentacji, co spowodowało duże zróżnicowanie w wykształceniu i miąższości osadów. Szczególnie dwa czynniki miały wpływ na procesy morfotwórcze: wieloetapowe procesy erozji i zasypywania kopalnych dolin oraz działalność lądolodów powodujących powstanie ciągów wałów czołowomorenowych, stref zaburzeń glacitektonicznych oraz osadzanie bardzo zróżnicowanych utworów lodowcowych i wodnolodowcowych.

Osady czwartorzędowe leżące na całej powierzchni arkusza Krzeszyce osiągają średnią miąższość 60 m i są reprezentowane przez utwory plejstocenu i holocenu. W **plejstocenie** miały miejsce trzy zlodowacenia: południowopolskie, środkowopolskie i północnopolskie przedzielone osadami interglacjałów: mazowieckiego i eemskiego. Początek plejstocenu przebiegał pod znakiem erozji i denudacji pokrywy neogeńskiej. Osady zlodowaceń południowopolskich na obszarze arkusza zostały zniszczone i zachowały się jedynie w głębokich rynnach subglacialnych. Są to piaski, żwiry, mułki i gliny zwałowe. Osady zlodowaceń środkowopolskich na terenie arkusza są szeroko rozprzestrzenione, ale na powierzchni występują jedynie na południe od Krzeszyc. Jest to glina zwałowa, silnie zapiaszczona z dużą ilością żwirów i otoczków. W okresie zlodowaceń północnopolskich wykształciły się następujące osady: mułki, gliny zwałowe, piaski i żwiry lodowcowe, piaski i żwiry wodnolodowcowe, piaski i żwiry tarasów pradolinnych i nadzalewowych. Gliny zwałowe pokrywają dość dużą powierzchnię wysoczyzny położonej w południowo-wschodniej części arkusza. Rozwój pradoliny Toruńsko-Eberswaldzkiej doprowadził do powstania dwóch poziomów tarasowych rozciągających się równoleżnikowo. Budują je piaski średnioziarniste z domieszką żwirów i piaski drobnoziarniste mułkowate.

Pod koniec plejstocenu rozpoczęły się procesy wydmyślowe trwające do początków holocenu. Po okresie erozji z przełomu plejstocenu i holocenu, doliny rzeczne wypełniły się osadami piaszczysto-żwirowymi. Po wytopieniu się lodów w rynnach lodowcowych i zagłębieniach po martwym lodzie powstały jeziora. Osady rzeczne i jeziorne występujące w zagłębieniach bezodpływowych zaliczane są do *holocenu*. Są one najmłodsze i wykształcone jako ilasto - mulisto – piaszczyste osady, namuły, gytie i torfy. Torfy powstawały w zagłębieniach wytopiskowych na wysoczyźnie. W holocenie główne znaczenie mają procesy sedymentacji sadów aluwialnych w dolinie Warty i mniejszych rzek: Lubniewki, Postonii i Krzemiennej.

Osady trzeciorzędowe i czwartorzędowe mają duże znaczenie gospodarcze jako baza podstawowych surowców mineralnych, zbiornik wód podziemnych oraz strefa działalności geologiczno – inżynierskiej.

IV. WODY PODZIEMNE

Według podziału hydrogeologicznego Polski (24, 25), arkusz Krzeszyce leży w makroregionie północno-zachodnim, regionie pomorskim i wielkopolskim oraz w subregionie pradoliny toruńsko-eberswaldzkiej. Na obszarze arkusza, wydzielono jeden główny zbiornik wód podziemnych wymagający szczególnej ochrony (GZWP): GZWP nr 137 (Pradolina Toruńsko-Eberswaldzka - Warta) (10). W północnej i centralnej części arkusza występuje część tego GZWP, uznana za obszar najwyższej ochrony (ONO). Rycina nr 4 przedstawia położenie arkusza Krzeszyce na tle GZWP.

IV.1. UŻYTKOWE PIĘTRA WODONOŚNE

Użytkowe poziomy wodonośne występują w utworach czwartorzędu i trzeciorzędu.

Piętro czwartorzędowe. Zawodnione utwory czwartorzędowe występują na obszarze całego arkusza, ale zarówno ich miąższość jak i wykształcenie litologiczne są zmienne.

W obrębie piętra czwartorzędowego można wydzielić kilka poziomów wodonośnych:

- **doliny poziomy wodonośny.** Do tego poziomu zaliczono pierwsze od powierzchni warstwy wodonośne, o swobodnym zwierciadle wód, na obszarze doliny Warty, tj. w północno-wschodniej części arkusza. Górną część poziomu tworzą tu rzeczne osady Warty powstałe u schyłku zlodowacenia wisły lub w holocenie, przykrywają one utwory zlodowacenia warty. Poniżej piasków

i żwirów zlodowacenia wisły zalegają utwory warciańskie: piaski i żwiry fluwioglacjalne. Jest to płytki poziom o dużym rozprzestrzenieniu na terenie arkusza, głębokość jego zalegania wynosi średnio od 5 do ponad 50 m, lokalnie poniżej 5 m, miąższość wynosi od 10 do 40 metrów. Wydajności potencjalne są duże i wynoszą od 50 do 120 m³/h, współczynnik filtracji wynosi średnio $6,3 \times 10^{-4}$ m/s

- **poziom wodonośny w utworach fluwioglacjalnych.** Ma największe rozprzestrzenienie na terenie arkusza, występuje w centralnej i południowo-wschodniej części arkusza. Są to piaski różnoziarniste i żwiry zalegające na głębokości od 5 do ponad 50 m, lokalnie poniżej 5 m. Miąższość jego jest zmienna i wynosi od 10 do 40 metrów. Wydajności potencjalne studni wynoszą od 10-30 m³/h w części centralnej, do 70-120 m³/h w części zachodniej i wschodniej, przy granicach z arkuszami Słońsk i Bledzew. Wartość współczynnika filtracji wynosi średnio $3,5 \times 10^{-4}$ m/s.
- **międzyglinowy poziom wodonośny,** występujący lokalnie, zbudowany z piasków różnoziarnistych i żwirów, ujęty w okolicy Rudnej, Małty i Lubniewic.

Spływ wód piętra czwartorzędowego odbywa się frontalnie w kierunku północno-zachodnim, zgodnie z przepływem wód powierzchniowych (plansza główna).

Zmienność miąższości utworów wodonośnych w tym rejonie jest również spowodowana występowaniem słabo przepuszczalnych mułków, które w okolicy Rogów oraz w północno-wschodniej części arkusza tworzą warstwę izolującą.

Piętro trzeciorzędowe

Oprócz piętra czwartorzędowego prawie na całym terenie arkusza występuje trzeciorzędowe piętro wodonośne. Warstwa mioceńskich piasków drobno i średnioziarnistych przewarstwionych mułkami lub węglem brunatnym wykazuje w rejonie Rogów łączność hydrauliczną z czwartorzędowym poziomem międzyglinowym. W okolicy Lubniewic, gdzie brak jest użytkowych poziomów wodonośnych w czwartorzędzie, mioceńskie piaski stanowią podstawowy poziom wodonośny. Miąższość trzeciorzędowych osadów wodonośnych wynosi od kilku do 40 m, a średnia wartość współczynnika filtracji $3,0 \times 10^{-4}$ m/s. Przewodność wynosi około 200 m²/24h, a wydajności potencjalne studni wierconych mieszczą się w przedziale od 50 do 70 m³/h. Głębokość stropu warstw wodonośnych wynosi od 50 do 100 m, zwierciadło ma

charakter naporowy i stabilizuje się na głębokości kilku metrów. Poziom jest również eksploatowany na terenie sąsiednich arkuszy: Bledzew (46) i Słońsk (18).

Zasilanie poziomu mioceńskiego następuje drogą przesączania wód z poziomów położonych wyżej.

IV.2. REGIONALIZACJA HYDROGEOLOGICZNA

Obszar arkusza podzielony został na jednostki hydrogeologiczne (tab.2), które spełniają warunki użytkowości zgodnie z instrukcją (6). Metodyka obliczania zasobów odnawialnych oraz dyspozycyjnych zgodna jest z Atlasem zasobów wód podziemnych (16) oraz z poradnikiem metodycznym ustalania zasobów dyspozycyjnych (20). Wydajności potencjalne zostały obliczone przy optymalnym ujęciu danej warstwy wodonośnej. Moduły zasobów dyspozycyjnych dla jednostek czwartorzędowych obliczono metodami infiltracji efektywnej z uwzględnieniem wyników regionalnych badań modelowych (33) oraz warunków lokalnych. Przyjęto wartości wskaźników infiltracji od 0,10 do 0,30 w zależności od litologii i zagospodarowania terenu. Wartości modułów dla jednostek trzeciorzędowych przyjęto z opracowań regionalnych, analogicznie do sąsiednich arkuszy (12, 18). Na terenie arkusza Krzeszyce wydzielono 8 jednostek hydrogeologicznych. Tabela nr 2 przedstawia ich główne parametry hydrogeologiczne.

Jednostka 1aQIV

Obejmuje poziom czwartorzędowy w północnej i północno-zachodniej części arkusza. Jej powierzchnia wynosi 79 km². Jest to obszar występowania zasobnych piaszczysto-żwirowych osadów czwartorzędowych pradoliny toruńsko-eberswaldzkiej. Średnia miąższość utworów wodonośnych wynosi 19,2 m, a przewodność 680 m²/24h. Moduł zasobów odnawialnych, obliczony metodą infiltracji efektywnej, porównywalny z opracowaniami regionalnymi (33), oszacowano na 455 m³/24h.km². Moduł zasobów dyspozycyjnych wynosi 341 m³/24h.km². Głębokość zalegania utworów wodonośnych w tej jednostce jest mniejsza od 5 m. Jednostka ta na arkuszu Słońsk ma nr 3aQIV, na arkuszu Gorzów Wielkopolski nr 6aQIV, a na arkuszu Bledzew ma nr 1aQIV.

$$\text{Jednostka 2 } \frac{a_{QIV}}{Tr}$$

Obejmuje fragment dolinnego poziomu wodonośnego w czwartorzędzie o parametrach hydrogeologicznych takich jak w jednostce nr 1a_{QIV}. Podrzędny poziom trzeciorzędowy reprezentowany jest przez piaski i piaski pylaste o zmiennej miąższości. Jednostka występuje w północnej części arkusza, a jej powierzchnia wynosi 7 km².

$$\text{Jednostka 3 } \frac{a_{QIV}}{Q}$$

Zajmuje powierzchnię 23 km². Obejmuje poziom czwartorzędowy doliny z podrzędnym poziomem czwartorzędowym, tzw. międzyglinowym, reprezentowanym przez piaski różnoziarniste i żwiry. Występuje w zachodniej części arkusza. Miąższość utworów wodonośnych wynosi średnio 22,1 m; przewodność 1765 m²/24h a moduł zasobów dyspozycyjnych 341 m³/24h.km². Jednostka ta kontynuuje się na arkuszu Słońsk, gdzie

oznaczona jest numerem 2 $\frac{a_{QIV}}{Q}$.

$$\text{Jednostka 4 } \frac{a_{QII}}{Tr}$$

Ma największe rozprzestrzenienie na obszarze arkusza, powierzchnia jej wynosi 152 km². Obejmuje główny poziom czwartorzędowy w utworach fluwioglacjalnych z podrzędnym trzeciorzędowym w centralnej i południowej części arkusza reprezentowanym przez piaski i piaski pylaste. Średnia miąższość utworów wodonośnych wynosi 18,1 m, wartość przewodności wynosi średnio 653 m²/24h. Moduł zasobów odnawialnych, oszacowany metodą infiltracji efektywnej wynosi 226 m³/24h.km², moduł zasobów dyspozycyjnych wynosi 169 m³/24h.km². Poziom trzeciorzędowy reprezentują piaski i piaski pylaste o zmiennej miąższości.

Jednostka na arkuszu Sulęcín nosi nr 1 $\frac{a_{QII}}{Tr}$, a na arkuszu Bledzew nr 3 $\frac{a_{QII}}{Tr}$.

$$\text{Jednostka 5 } \frac{a_{QII}}{Q}$$

Zajmuje powierzchnię 19 km². Obejmuje poziom czwartorzędowy w utworach fluwioglacjalnych z podrzędnym czwartorzędowym poziomem międzyglinowym. Występuje w południowo-zachodniej części arkusza. Miąższość utworów wodonośnych wynosi średnio

39,0 m; przewodność 626 m²/24h a moduł zasobów dyspozycyjnych 169 m³/24h.km². Podrzędnie występuje poziom czwartorzędowy w utworach międzyglinowych. Jednostkę na arkuszu Słońsk oznaczono jako nr 2 $\frac{aQII}{Q}$.

$$\text{Jednostka 6 } \frac{Q}{bcQ - TrI}$$

Powierzchnia tej jednostki wynosi 5 km², obejmuje poziom czwartorzędowo-trzeciorzędowy w centralnej części arkusza, w okolicach miejscowości Rogi. Głębokość występowania utworów wodonośnych wynosi od 50 do 100 m, średnia miąższość 20,0 m, wartość przewodności 248 m²/24h, moduł zasobów odnawialnych wynosi 103 m³/24h.km², a moduł zasobów dyspozycyjnych 77 m³/24h.km². W przypowierzchniowych warstwach czwartorzędowych występuje poziom wodonośny o mniejszym znaczeniu.

$$\text{Jednostka 7 } \frac{Q}{bcTrI}$$

Jej powierzchnia wynosi 22 km², obejmuje poziom trzeciorzędowy pod słabo wodonośnymi utworami czwartorzędowymi. Poziom zalega na głębokości ponad 50 m. Miąższość utworów wodonośnych wynosi 15,6 m, wartość przewodności wynosi 405 m²/24h, a moduł zasobów dyspozycyjnych, przyjęty z sąsiednich arkuszy (12, 46) wynosi 77 m³/24h.km². Głębokość do wodonośnych utworów w osadach czwartorzędu wynosi kilka metrów. Na arkuszu Bledzew oznaczono ją jako 8 $\frac{Q}{bcTrI}$, a na arkuszu Sulęcín nr 6 $\frac{Q}{bcTrI}$.

$$\text{Jednostka 8 } \frac{abQII}{Tr}$$

Obejmuje fragment poziomu czwartorzędowego w południowo-wschodniej części arkusza. Powierzchnia jednostki wynosi 7 km², w podłożu występuje poziom wodonośny w utworach trzeciorzędu o mniejszym znaczeniu. Miąższość utworów wodonośnych wynosi 24,8 m, wartość przewodności 412 m²/24h a moduł zasobów dyspozycyjnych 168 m³/24h.km². Poziom wodonośny w trzeciorzędzie ma znaczenie podrzędne. Jednostka przechodzi na arkusze

Bledzew i Sulęcín, gdzie ma nr 7 $\frac{abQII}{Tr}$ i nr 1 $\frac{abQII}{Tr}$.

V. JAKOŚĆ WÓD PODZIEMNYCH

W celu określenia jakości wód podziemnych na badanym arkuszu prześledzono wyniki archiwalnych analiz chemicznych wód z lat 1980-2002 oraz 16 analiz wykonanych dla potrzeb mapy (tab.3). Próbki pobrano z 10 wybranych czynnych ujęć wód podziemnych oraz 3 studni kopanych i 3 gospodarskich studni wierconych. Sucha pozostałość, twardość ogólna i zawartość chlorków na całym obszarze arkusza mieszczą się w zakresie dopuszczalnych wartości dla wód pitnych (ryc.1).

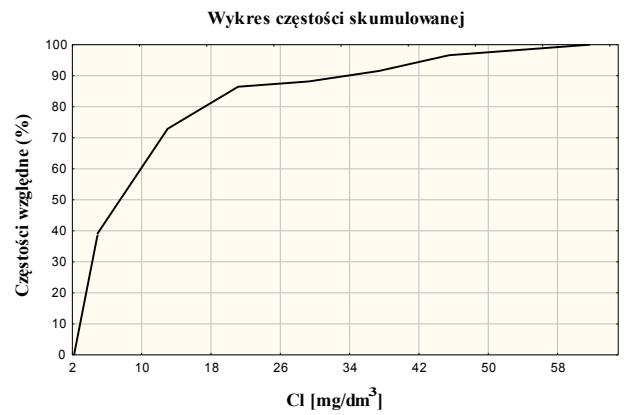
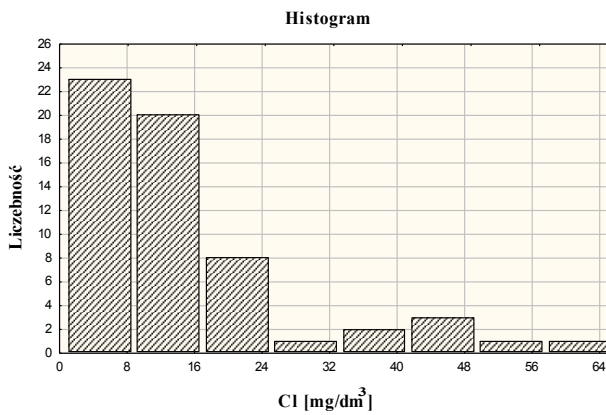
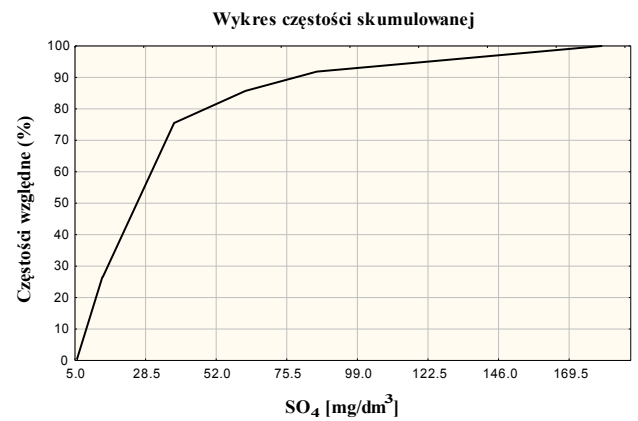
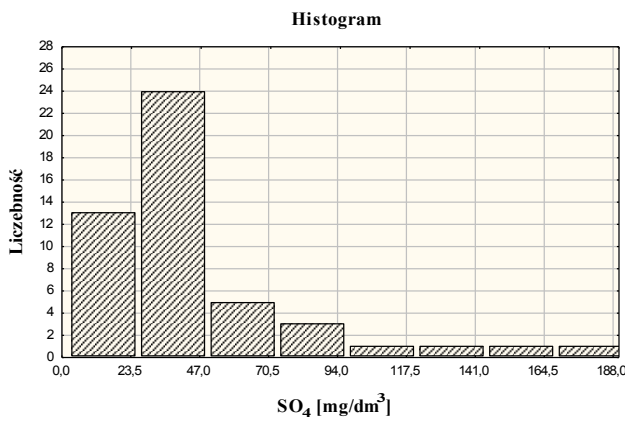
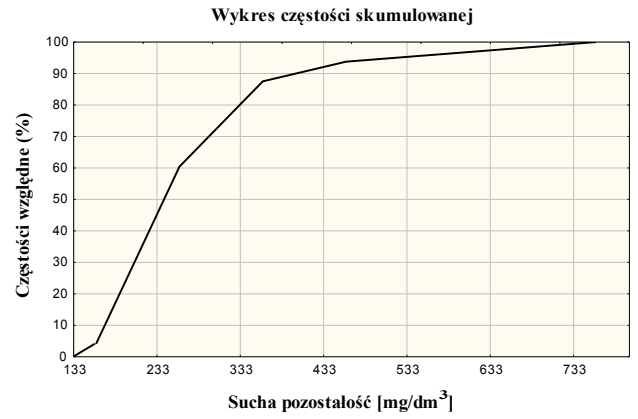
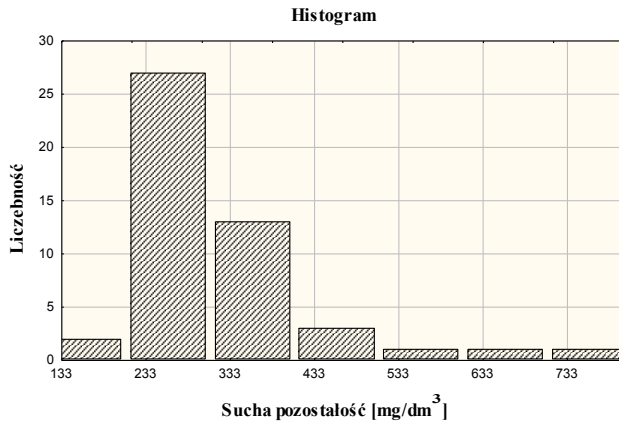
Z substancji toksycznych duże zagrożenie w rejonach płytkiego występowania poziomów wodonośnych stanowią związki azotu (azotany i amoniak). Maksymalne wartości stężeń azotu azotanowego wynoszą $13,72 \text{ mg/dm}^3$ i amoniaku $4,0 \text{ mg/dm}^3$ przekraczając zakres dopuszczalny dla wód pitnych (rejon Krzeszyc, Jenińca i Chwałowic), w pozostałych rejonach bywają również antropogenicznie zmienione, ale nie przekraczają stężeń dopuszczalnych dla wód pitnych.

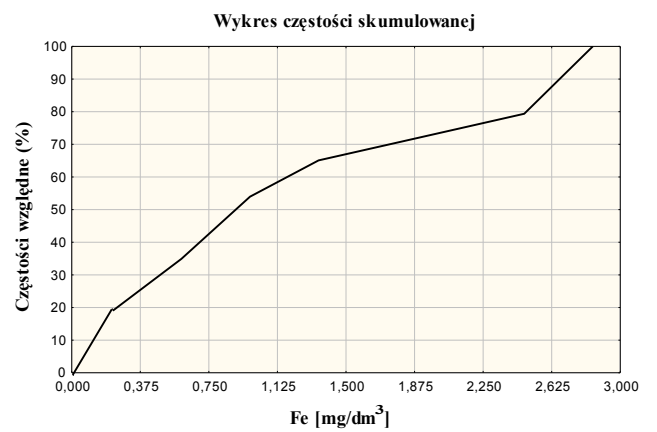
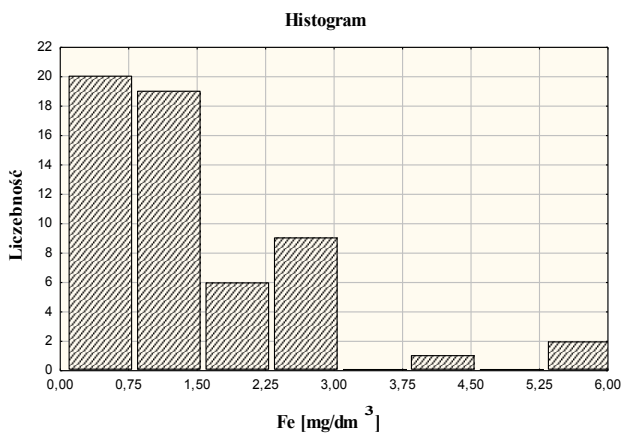
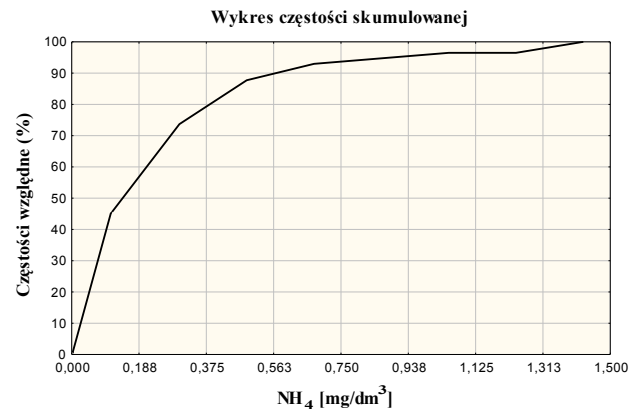
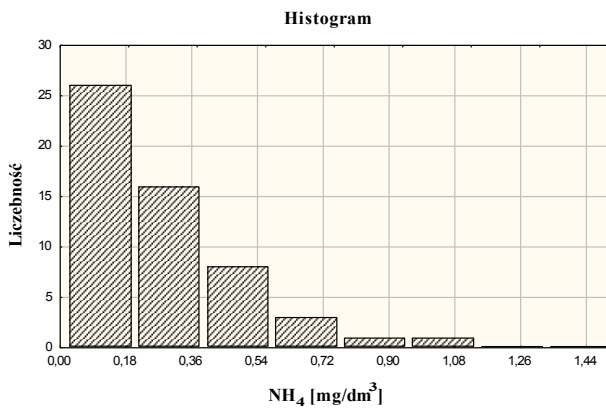
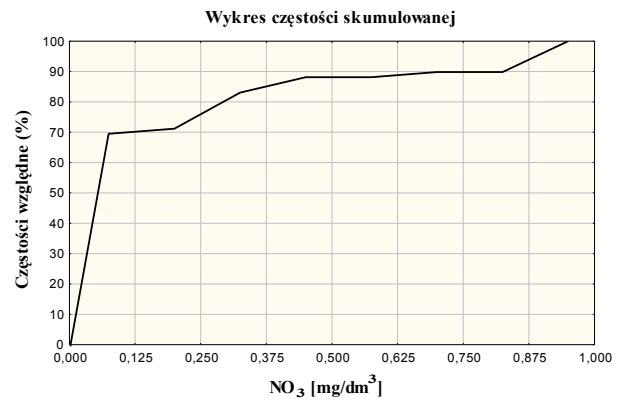
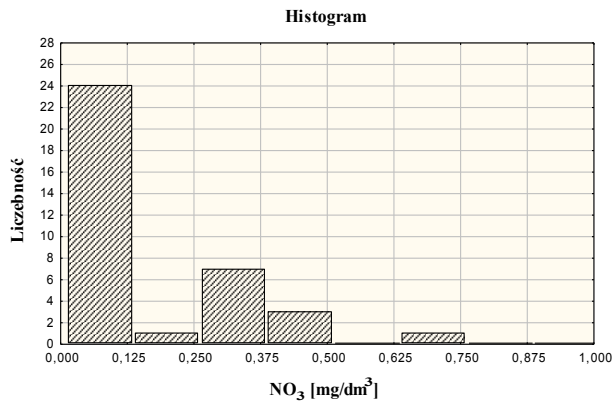
Tabela przedstawiona na rycinie 1 zawiera podstawowe wartości statystyczne wybranych składników wód podziemnych poziomu czwartorzędowego.

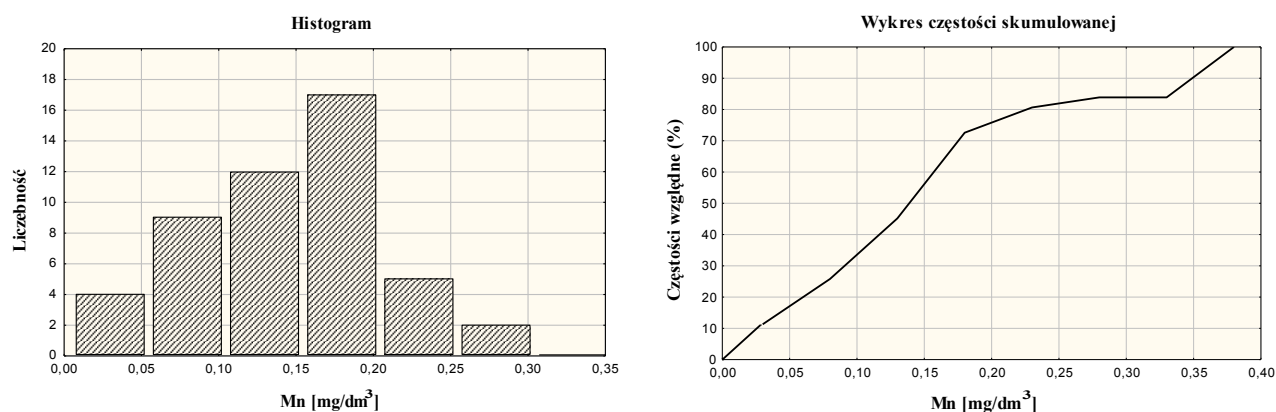
Składnik mg/dm³	N ważnych	Średnia	Minimum	Maksimum	Rozstęp	Odchylenie standartowe	Tło hydro- geochemiczne
Sucha pozostałość	48	313,15	133,00	715,00	582,00	113,77	150,0 – 400,0
SO₄	49	43,04	5,00	169,00	164,00	35,05	5,0 – 90,0
Cl	59	15,34	2,00	59,00	57,00	13,17	2,0 – 40,0
N-NO₃	59	0,97	0,00	13,72	13,72	2,813	0 – 0,80
N-NH₄	57	0,38	0,01	4,00	3,99	0,729	0,05 – 0,60
Fe	63	2,06	0,00	20,00	20,00	3,205	0,0 – 2,7
Mn	62	0,36	0,00	4,60	4,60	0,681	0,0 – 0,35

Ryc. 1. Podstawowe wartości statystyczne wybranych składników chemicznych wód podziemnych piętra czwartorzędowego

**Diagramy rozkładu częstości ważniejszych składników chemicznych wód podziemnych
piętra czwartorzędowego**







Ryc. 2. Diagramy rozkładu częstości ważniejszych składników chemicznych wód podziemnych piętra czwartorzędowego

Przedstawione powyżej diagramy wykonane dla wybranych jonów występujących w wodach piętra czwartorzędowego obrazują rozkład częstości ich występowania.

W wielu studniach stwierdzono podwyższone zawartości związków żelaza i manganu. Jest to zanieczyszczenie pochodzenia geogenicznego. Zawartości żelaza mieszczą się w zakresie od 0 do 20,0 mg/dm³, wynosząc średnio 2,06 mg/dm³. Natomiast zawartości manganu wynoszą od 0 do 4,6 mg/dm³ przy średniej 0,36 mg/dm³. Wartości te najczęściej przekraczają dopuszczalne stężenia dla wód pitnych. Wartości stężeń chlorków i siarczanów mieszczą się w zakresie dopuszczalnym dla wód pitnych i wynoszą średnio 15,34 mg/dm³ i 43,03 mg/dm³.

W dwóch studniach kopanych (nr 2 i 3) stwierdzono podwyższoną zawartość jonu potasowego (69 i 59 mg/l). Są to stężenia przekraczające wielokrotnie stężenie zwykle występujące w wodach podziemnych. Związane są z płytkim występowaniem wód podziemnych w pobliżu ogrodów przydomowych (potas z nawozów) i dróg lokalnych.

Na podstawie analiz wykonanych dla potrzeb mapy oraz z wybranych analiz archiwalnych określono następujące klasy wód podziemnych:

- Klasa I – wody o bardzo dobrej jakości, spełniające bez uzdatniania warunki stawiane wodzie do picia i na potrzeby gospodarstw domowych zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 19.11.2002 (D.U. Nr 203, poz. 1718)
- Klasa IIa - Do klasy IIa - wód o bardzo dobrej jakości - zaliczają się wody wymagające prostego uzdatniania. Ze względu na częste współwystępowanie przekroczeń wskaźników jakości: Fe, Mn, mętności i barwy (w stosunku do wartości dopuszczalnych w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dn.19.11.2002 r.) dopuszcza

się zaliczenie do klasy IIa wody wykazującej nieznaczne przekroczenia dopuszczalnych wartości tych wskaźników: $0,2 < \text{mg Fe/dm}^3 \leq 2,0$; $0,05 < \text{mgMn/dm}^3 \leq 0,1$; mętność $1 < \text{mgSiO}_2/\text{dm}^3 \leq 5$; barwa $15 < \text{mgPt/dm}^3 \leq 20$.

- Klasa IIb – wody o średniej jakości, wody wymagające uzdatniania ze względu na osiągnięcie, przez co najmniej jeden z czterech wymienionych wskaźników wartości: ($2,0 < \text{mgFe} \leq 5,0$, $0,1 < \text{mgMn} \leq 0,5$, mętność ≥ 5 , barwa ≥ 20), a jednocześnie zawartość wskaźników istotnych dla technologii uzdatniania wynosi odpowiednio: $\text{NH}_4 \leq 1,5 \text{ mg/dm}^3$, $\text{H}_2\text{S} \leq 0,2 \text{ mg/dm}^3$, utlenialność $\leq 4,0 \text{ mgO}_2/\text{dm}^3$, zasadowość $> 4,5 \text{ mval/dm}^3$, $\text{pH} > 7$ przy spełnieniu wymagań wobec pozostałych wskaźników.
- Klasa III – wody o niskiej jakości, wody, które nie spełniają kryteriów klas wyższej jakości, a w szczególności wody, w których stwierdzono przekroczenie wartości dopuszczalnych dla wód do picia, co najmniej trzech wskaźników o charakterze nietoksycznym (z zastrzeżeniem kryteriów klasy IIb) lub występowanie wskaźników toksycznych.

W obrębie badanych poziomów wodonośnych wydzielono cztery klasy jakości wód podziemnych (I, IIa, IIb, III).

Wody piętra trzeciorzędowego w jednostce nr 7 (południowo-wschodnia część arkusza) zaliczono do klas **IIa** i **IIb**, ze względu na podwyższone zawartości żelaza, które wynoszą od 0,3 do 8,0 mg/dm^3 ; średnio 2,5 mg/dm^3 oraz manganu, wynoszące od 0,0 do 0,3 mg/dm^3 ; średnio 0,18 mg/dm^3 .

Składnik mg/dm^3	N ważnych	Średnia	Minimum	Maksimum	Rozstęp
Sucha pozostałość	4	345,00	297,00	404,00	107,00
SO₄	4	41,25	26,00	82,00	56,00
Cl	6	12,50	5,00	31,00	26,00
N-NO₃	3	0,04	0,007	0,10	0,03
N-NH₄	7	0,21	0,04	0,60	0,56
Fe	8	2,29	0,30	8,00	7,70
Mn	8	0,19	0,10	0,30	0,20

Ryc. 3. Podstawowe wartości statystyczne wybranych składników chemicznych wód podziemnych piętra trzeciorzędowego

Jakość wód piętra czwartorzędowego we wschodniej i południowo-wschodniej części arkusza określono jako **klasę IIa**, ze względu na nieznaczne podwyższenie zawartości żelaza (od 0,2 do 2 mg/l) i manganu (od 0,05 do 0,1 mg/l). Przy granicy z arkuszem Gorzów Wielkopolski (rejon Krasowca) wydzielono obszar, w którym jakość wód zaliczono do **klasy I**, czyli o jakości bardzo dobrej.

Klasę IIb wyznaczono w zachodniej i północno-zachodniej części arkusza oraz w okolicy Lubniewic, ze względu na wysokie zawartości żelaza i manganu.

Wody **klasy III** występują w rejonie Jenińca, Krzyszczyny i Chwałowic. Klasę tę wydzielono ze względu na znaczne przekroczenia dopuszczalnych stężeń N-NH₄ (maks. 4,0 mg/dm³) i przekroczenia stężeń N-NO₃ (maks. 13,72 mg/dm³).

VI. ZAGROŻENIE I OCHRONA WÓD PODZIEMNYCH

Stopień zagrożenia wód podziemnych na obszarze objętym arkuszem Krzeszyce został wyznaczony w oparciu o analizę warunków zagospodarowania, warunków hydrogeologicznych i naturalnej ochrony poziomów wodonośnych.

Obszar objęty arkuszem charakteryzuje się zróżnicowanym zagospodarowaniem terenu. Typowo rolniczy charakter mają tereny w północnej części arkusza wzdłuż doliny Warty, gdzie rozwinięta jest hodowla drobiu, bydła i uprawa roli. W obrębie pradoliny znaczne obszary narażone są na zalewy powodziowe. Południową i środkową część arkusza zajmuje kompleks leśny, rozciągający się od wschodnich do zachodnich granic arkusza i dalej łączący się z Puszcą Nadnotecką. Lasy wraz z licznymi zbiornikami wodnymi są dominującym składnikiem krajobrazu. Gospodarka w tym rejonie związana jest z pozyskiwaniem drewna i runa leśnego. Grunty podatne na infiltrację zanieczyszczeń do pierwszego poziomu wód podziemnych występują na całym obszarze.

Zagrożenie wód podziemnych wskutek działalności rolniczej wiąże się ze stosowaniem nawozów oraz środków ochrony roślin przez drobne gospodarstwa rolne. Nieszczęsne szamba na terenie niezwodociągowanych osiedli wiejskich powodują szczególne zagrożenie dla płytkich poziomów wodonośnych. Główne zagrożenia wód podziemnych to niekontrolowane zrzuty nieoczyszczonych ścieków komunalno-bytowych oraz zanieczyszczenia ze składowisk odpadów.

W obrębie omawianego arkusza znajdują się 2 oczyszczalnie ścieków komunalnych i przemysłowych. Większa z nich to mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia w Lubniewicach, która obsługuje miasto Lubniewice oraz okolice. Maksymalna przepustowość tej oczyszczalni wynosi od 300 m³ (zimą) do 600 m³/dobę (latem), z czego większość stanowią ścieki komunalne. Natomiast przepustowość oczyszczalni mechaniczno-biologicznej w Krzeszycach wynosi maksymalnie 300 m³/dobę, ale planuje się, że docelowo będzie wynosiła 600 m³/dobę.

Na omawianym terenie znajduje się 5 składowisk odpadów mieszanych (komunalnych i przemysłowych). Są to składowiska nielegalne, „dzikie”, zlokalizowane w zwirowniach i nie posiadające zabezpieczeń niezbędnych do ich prawidłowej eksploatacji. Wykaz ognisk zanieczyszczeń zagrażających wodom podziemnym zestawiono w tabeli 4.

Poziomy wodonośne na terenie arkusza są zwykle słabo i średnio izolowane od powierzchni lub całkowicie odkryte. Ich odporność na zanieczyszczenia jest niska. Stopień zagrożenia wód podziemnych jest zróżnicowany ze względu na różnorodny sposób zagospodarowania terenu. Wydzielono obszary charakteryzujące się:

- bardzo wysokim stopniem zagrożenia: zbiornik czwartorzędowy w obrębie doliny Warty w okolicy Jenińca i Chwałowic, gdzie poza bardzo niską odpornością na zanieczyszczenia, spowodowaną brakiem izolacji od powierzchni, znajdują się ogniska zanieczyszczeń wód podziemnych, które spowodowały zanieczyszczenie tych wód. Są to gospodarstwa rolne i składowiska odpadów. W północnej części arkusza eksploatuje się ropę naftową z niewielkiego złoża „Jeniniec”. Wydobywanie odbywa się tylko jednym otworem, ale istnieje potencjalne zagrożenie wód podziemnych
- wysokim stopniem zagrożenia charakteryzuje się zbiornik czwartorzędowy w północnej części arkusza oraz fragmenty w centralnej i południowo-zachodniej jego części. Jest to zbiornik odkryty, w rejonach, gdzie wodom podziemnym zagrażają gospodarstwa rolne oraz stosowanie przez rolników nawozów i środków ochrony roślin. Odporność tych zbiorników na zanieczyszczenia jest niska.
- średni stopień zagrożenia występuje w zachodniej, centralnej i wschodniej części arkusza. Na południu wyznaczony został w jednostce trzeciorzędowej o stosunkowo dobrej izolacji od powierzchni terenu. Zbiornik czwartorzędowy charakteryzuje się niską odpornością, ale obejmuje obszar o ograniczonej dostępności tj. kompleks leśny.

- niski stopień zagrożenia występuje w obrębie zbiornika trzeciorzędowego w południowo – wschodniej części arkusza. Poziom wodonośny jest tu izolowany od powierzchni przez grubą warstwę glin, która zabezpiecza wody przed skażeniem.

Na obszarze arkusza, w północnej jego części, występuje Główny Zbiornik Wód Podziemnych nr 137 (Pradolina Toruńsko-Eberswaldzka - Warta) z obszarem najwyższej ochrony (ONO). Jest to zbiornik czwartorzędowy.

Najwyższą formą ochrony w obrębie arkusza jest ochrona rezerwatowa. Są to: Rezerwat „Janie” im Włodzimierza Korsaka - rezerwat wodny utworzony w 1959 roku o powierzchni 51.85 ha gdzie celem ochrony jest płytkie i wąskie jezioro Janie pochodzenia lodowcowego. W zachodniej części arkusza znajduje się niewielki fragment Parku Krajobrazowego „Ujście Warty” utworzony w 1996 roku. W obrębie arkusza występuje Obszar Chronionego Krajobrazu Lubniewice–Skwierzyna („Jeziora Lubniewickie”) powstały w 2000 roku z miastem Lubniewice i jeziorami: Lubniewsko, Lubiąż i Krajnik. Nad jeziorem Lubniewsko występuje zespół przyrodniczo-krajobrazowy „Uroczysko Lubniewsko”, utworzony w 1993 roku, którego celem jest zachowanie naturalnego krajobrazu jeziora, jego malowniczych skarp nadbrzeżnych oraz otaczających lasów z fauną i florą. Chronione są również łąki w dolinie Warty w rejonie Świerkocina, Krzeszyc, Kołczyna, oraz w rejonie Trzebowa Miechowa i Jarnatowa (9).

Biorąc pod uwagę fakt, że teren arkusza jest podatny na degradację i ma duże znaczenie turystyczno-rekreacyjne należy usprawnić gospodarkę wodno-ściekową poprzez skanalizowanie wszystkich miejscowości, a na terenach nieskanalizowanych powinien być zorganizowany odbiór nieczystości.

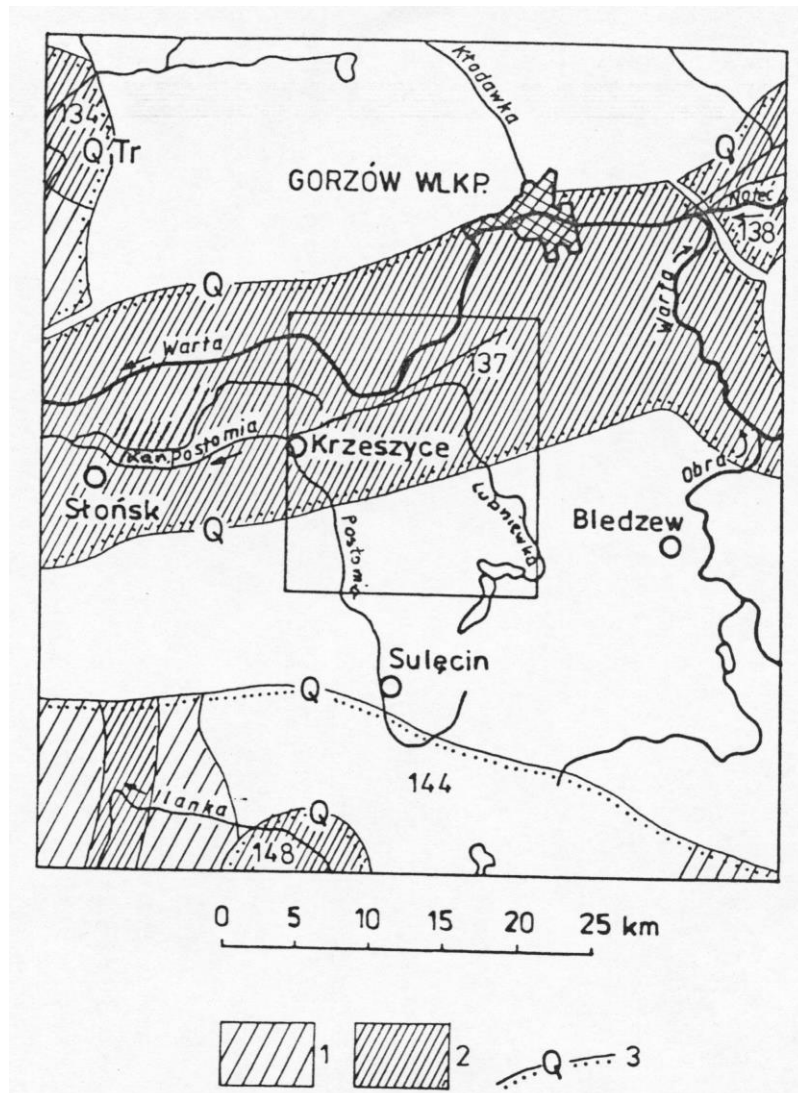
Trzeba również określić zasady nawożenia użytków rolnych, metody ochrony roślin oraz ustalić sposoby użytkowania ziemi. Powinno się zakazać lokalizowania nowych inwestycji szkodliwych dla środowiska i zdrowia ludzi oraz mogących pogorszyć stan wód podziemnych. Wszelkie zakazy i ograniczenia powinny być bezwzględnie przestrzegane w zasięgu strefy szczególnej ochrony (ONO), która przebiega przez teren arkusza.

Generalnie wody podziemne tego terenu charakteryzują się stosunkowo dobrą jakością. Na analizowanym obszarze w ramach monitoringu krajowego, badania laboratoryjne wód podziemnych wykonywane są przez Centralne Laboratorium Państwowego Instytutu Geologicznego w Warszawie. Trzy punkty monitoringu krajowego znajdują się w Rudnicy. Są to studnia Rudnica-1 (650/1), ujmująca wody piętra trzeciorzędowego oraz studnia Rudnica-2 (650/2) i piezometr Rudnica-3 (650/3) ujmujące wody piętra czwartorzędowego.

Punkt monitoringu regionalnego znajduje się w Krzeszycach, a badania wykonywane są przez Laboratorium Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej Oddział w Poznaniu.

Badania prowadzone na obszarze arkusza dotyczą wód wglębnych poziomu trzeciorzędowego i wód gruntowych poziomu czwartorzędowego w GZWP nr 137. Wody te cechują się bardzo wysoką jakością (Ia) i wysoką jakością (Ib). W stosunku do lat ubiegłych zaobserwowano pogorszenie się jakości wód w Rudnicy-1 z klasy Ia do Ib (38)

W celu ochrony wód podziemnych na obszarze arkusza Krzeszyce powinno się prowadzić systematyczne obserwacje jakości wód, szczególnie na obszarach o bardzo wysokim i wysokim stopniu zagrożenia oraz tam gdzie pojawiają się przekroczenia wskaźników jakości dla wód pitnych.



- 1 – Obszar Wysokiej Ochrony (OWO), 2 – Obszar Najwyższej ochrony (ONO),
3 – granica GZWP o charakterze porowym

Główne Zbiorniki Wód Podziemnych:

- 134 – Zbiornik Dębno, czwartorzęd (Q) i trzeciorzęd (Tr)
137 – Pradolina Toruń – Eberswalde (Warta), czwartorzęd (Q)
138 – Pradolina Toruń – Eberswalde (Noteć), czwartorzęd (Q)
144 – Dolina Kopalna Wielkopolska, czwartorzęd (Q)

Ryc. 4. Położenie arkusza Krzeszyce na tle mapy obszarów Głównych Zbiorników Wód Podziemnych (GZWP) w Polsce wymagających szczególnej ochrony (wg A.S. Kleczkowskiego, red., 1990) (10)

VII. LITERATURA I WYKORZYSTANE MATERIAŁY ARCHIWALNE

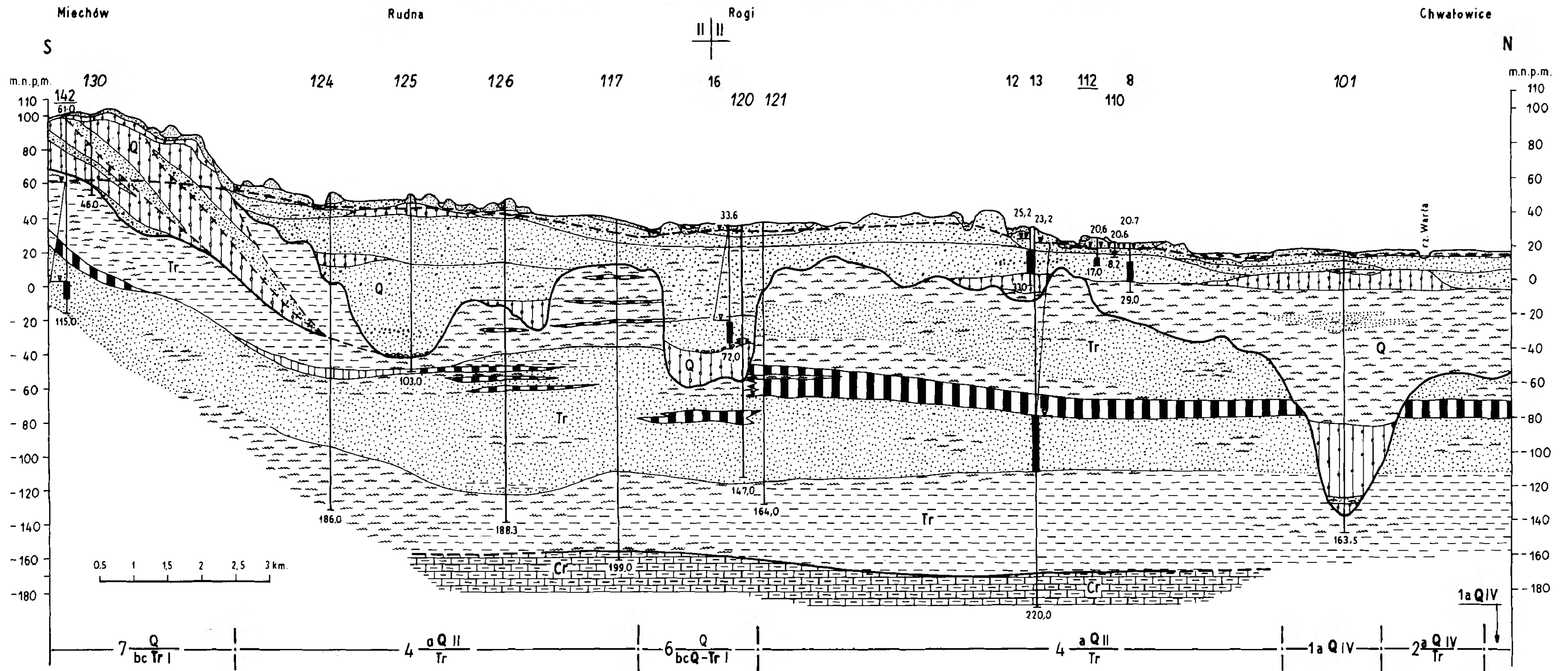
1. Atlas hydrograficzny Polski w skali 1: 200 000, 1980 - IMGW. Warszawa.
2. Bank Danych Hydrogeologicznych HYDRO. PIG, Warszawa
3. Dokumentacja geologiczna złoża kruszywa naturalnego „Deszczno – Łagodzin pole Krasowiec”, 1987. Przedsiębiorstwo Geologiczne. Wrocław.
4. Dokumentacja geologiczna złoża ropy naftowej „Jeniniec”, 1989 – Zielonogórski Zakład Górnictwa Nafty i Gazu. Zielona Góra.
5. Dokumentacje zasobów wód podziemnych poszczególnych ujęć z terenu arkusza, w tym “Dokumentacja hydrogeologiczna zasobów wodnych w kategorii B dla ujęć miejskich w Lubniewicach oraz ujęć w Krzeszycach i Rudnicy.
6. Instrukcja opracowania Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1 : 50 000, PIG Warszawa. 1999.
7. Kamińska K., 1988 – Gorzowski informator turystyczny, Wyd. Artystyczno Graficzne „Arsenał”. Gorzów Wlkp.
8. Kamińska K. (red.), 1996 – Przyroda województwa gorzowskiego, Życie jezior, WFOŚ i GW w Gorzowie.
9. Karwacka G., Kijowska J., Kijowski A., Żynda S., 2002 – Mapa sozologiczna. Skala 1: 50 000. Arkusz Lubniewice. Główny Geodeta Kraju. Warszawa.
10. Kleczkowski A. S. (red.), 1990 - Mapa Obszarów Głównych Zbiorników Wód Podziemnych (GZWP) wymagających szczególnej ochrony w skali 1: 500 000. AGH Kraków.
11. Kondracki J., 2000 - Geografia Polski, mezoregiony fizyczno - geograficzne. Wyd. Nauk. PWN. Warszawa.
12. Krawczyk J., 2000 - Mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1 : 50 000. Arkusz Sulęcín, Centr. Arch. Geolog. Warszawa.
13. Kurzawa M., 1999 - O zróżnicowaniu pokrywy plejstoceńskiej nad wybranymi formami tektoniki salinarnej północno-zachodniej Polski. Przegl. Geol. Vol.47. nr 5: 489-498.
14. Kuzynków H., Morasiewicz J., Bol Z., 1988 - Mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1: 200 000. Arkusz Świebodzin. Wyd. Geol. Warszawa.
15. Kuzynków H., Morasiewicz J., Bol Z., 1990 – Objasnienia do Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1: 200 000. Arkusz Świebodzin. Wyd. Geol. Warszawa.
16. Malinowski J., 1976 - Atlas zasobów zwykłych wód podziemnych i ich wykorzystanie w Polsce, część I, Zasoby zwykłych wód podziemnych. Wyd. Geol. Warszawa.

17. Malinowski J. (red.), 1991 - Budowa geologiczna Polski, tom VII Hydrogeologia. PIG Warszawa.
18. Mazurowski M., Wiśniowski Z., 2002 - Mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1 : 50 000. Arkusz Słońsk. Arch. PIG. Warszawa.
19. Michalska E., Nitka B., Winnicki J., 1974 – Mapa geologiczna Polski w skali 1 : 200 000. Arkusz Świebodzin. Wyd. A+B. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
20. M.O.Ś.Z.NiL Komisja Dokumentacji Hydrogeologicznych, 1996 - Ustalanie dyspozycyjnych zasobów wód podziemnych. Poradnik metodyczny, Warszawa.
21. Multan M., 2003a – Objasnienia do Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski w skali 1 : 50 000. Arkusz Krzeszyce. PIG. Wrocław.
22. Multan M., 2003b – Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1 : 50 000. Arkusz Krzeszyce. PIG. Wrocław.
23. Obszary chronione w Polsce, 2001: pr. zbior., Instytut Ochrony Środowiska. Warszawa
24. Paczyński B., (red.), 1993 - Atlas hydrogeologiczny Polski w skali 1 : 500 000. Część I. System Zwykłych wód podziemnych. PIG Warszawa.
25. Paczyński B., (red.), 1993 - Atlas hydrogeologiczny Polski w skali 1 : 500 000. Część II. Zasoby, jakość i ochrona zwykłych wód podziemnych. PIG Warszawa.
26. Paczyński B., Macioszczyk T, Kazimierski B., Mitręga J., 1996 - Ustalanie dyspozycyjnych zasobów wód podziemnych. Wydawnictwo TRIO Warszawa.
27. Paczyński B., Jarząbek H., Michalska M., 1972 - Wody Podziemne Synklinorium Szczecińskiego i północnej części monokliny przedsudeckiej. Instytut Geologiczny Zakład Hydrogeologii. Warszawa.
28. Piotrowski A., 2000a – Objasnienia do Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski w skali 1 : 50 000. Arkusz Słońsk. CAG. Państw. Inst. Geol. Warszawa.
29. Piotrowski A., 2000b – Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1 : 50 000. Arkusz Słońsk. CAG. Państw. Inst. Geol. Warszawa.
30. Prawdzic K., Wróbel I., 1976 – Budowa geologiczna i stosunki hydrogeologiczne środkowej części Kotliny Gorzowskiej. Szczecin.
31. Razowska-Jaworek L., Cudak J., 2004 - Mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1 : 50 000. Arkusz Gorzów Wielkopolski, Arch. OG PIG Sosnowiec.
32. Rodzoch A., 2003 – Dokumentacja określająca warunki hydrogeologiczne dla ustanowienia obszaru ochronnego GZWP nr 137 Pradolina Toruń – Eberswalde (Warta). HYDROEKO. Warszawa.

33. Rodzoch A., Muter K., 2003 – Dokumentacja hydrogeologiczna ustalająca zasoby dyspozycyjne wód podziemnych dla obszaru GZWP nr 137 Toruń – Eberswalde (Warta). HYDROEKO. Warszawa.
34. Sochan F., 2000a – Objąsnienia do Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski w skali 1 : 50 000. Arkusz Gorzów Wlkp. CAG. Państw. Inst. Geol. Warszawa.
35. Sochan F., 2000b – Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1 : 50 000. Arkusz Gorzów Wlkp. CAG. Państw. Inst. Geol. Warszawa.
36. Stanicki B., Zborowski K., 1997 – Projekt prac geologicznych na ustalenie zasobów dyspozycyjnych oraz ochrony GZWP nr 137 – Pradolina Toruń – Eberswalde (Warta). CAG. Warszawa.
37. Stanicki B., 1999 – Sprawozdanie z badań monitoringu regionalnego zwykłych wód podziemnych środkowej i północnej części województwa lubuskiego w 2000 r. Przedsiębiorstwo Geologiczne we Wrocławiu „PROXIMA” S.A. Oddział w Poznaniu.
38. Stan środowiska w województwie lubuskim w 2001 roku. Biblioteka Monitoringu Środowiska, Zielona Góra – Gorzów Wlkp., 2002. WIOŚ w Zielonej Górze.
39. Trela W., 2000a - Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1 : 50 000. Arkusz Bledzew. CAG. Państw. Inst. Geol. Warszawa.
40. Trela W., 2000b - Objąsnienia do Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski w skali 1 : 50 000. Arkusz Bledzew. CAG. Państw. Inst. Geol. Warszawa.
41. Winnicki J., 1977 – Objąsnienia do Mapy geologicznej Polski w skali 1 : 200 000. Arkusz Świebodzin. Inst. Geol. Warszawa.
42. Winnicki J., 2003a - Objąsnienia do Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski w skali 1 : 50 000. Arkusz Sulęcín. CAG. Państw. Inst. Geol. Warszawa.
43. Winnicki J., 2003b - Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1 : 50 000. Arkusz Sulęcín. CAG. Państw. Inst. Geol. Warszawa.
44. Woś A., 1999 – Klimat Polski. PWN Warszawa.
45. Woliński W., 2000 – Mapa geologiczno-gospodarcza Polski w skali 1:50 000. Arkusz Krzeszyce. Centr. Arch. Geolog. Warszawa.
46. Wróblewska E., 2004 - Mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1 : 50 000. Arkusz Bledzew, Arch. OŚ. PIG Kielce.

PRZEKRÓJ HYDROGEOLOGICZNY I--I

(M-33-127-A) 0426 - Krzeszyce



Objaśnienia

Przepływ w ośrodku porowym i porowo-szczelinowym:

- piaski, żwiry
- piaski

Przepływ ograniczony, brak przepływu:

- gliny

- mułki piaszczyste
- mułki
- węgiel brunatny
- ily
- margle

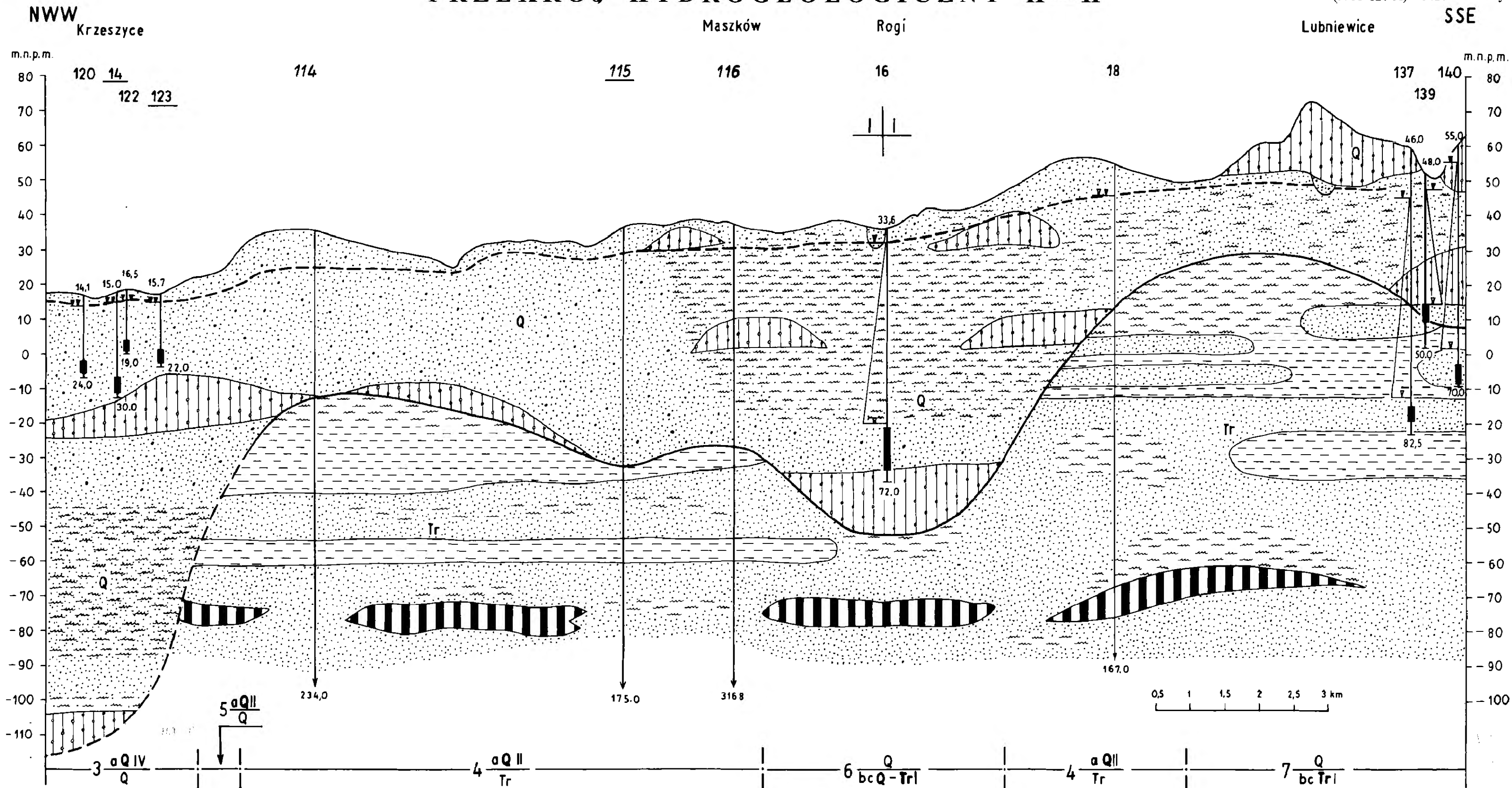
- 33.6 rzędna ustalonego zwierciadła wody (m n.p.m)
- ujęta część warstwy wodonośnej
- 72.0 głębokość otworu (m)
- zwierciadło a: ustalone wody podziemnej b: nawiercone

- zwierciadło głównego poziomu użytkowego
- linie przecięcia przekrojów
- Granica stratygraficzna
- Granica nasunięcia

- Stratygrafia utworów:
 - Q czwartorzęd
 - Tr trzeciorzęd
 - Cr kreda
- 1aQIV Granice i symbole jednostek hydrogeologicznych (objaśnienia zgodne z mapą hydrogeologiczną)
- 12 Numer otworu studziennego
- 126 Numer otworu badawczego
- 112 Numer otworu rzutowanego

PRZEKROJ HYDROGEOLOGICZNY II--II

(N-33-127-A) 0426 - Krzeszyce



Objaśnienia

Przepływ w ośrodku porowym i porowo-szczelinowym:

- piaski, żwiry
- piaski

Przepływ ograniczony, brak przepływu:

- gliny

- mułki
- mułki piaszczyste
- węgiel brunatny
- ily

34.0 rzędna ustalonego zwierciadła wody (m n.p.m)

ujęta część warstwy wodonośnej

72.0 głębokość otworu (m)

zwierciadło a: ustalone wody podziemnej b: nawiercone

zwierciadło głównego poziomu użytkowego

linie przecięcia przekrojów

Granica stratygraficzna

Q Stratygrafia utworów: czwartorzęd
Tr trzeciorzęd

$\frac{aQII}{Tr}$ Granice i symbole jednostek hydrogeologicznych (objaśnienia zgodne z mapą hydrogeologiczną)

16 Numer otworu studziennego

116 Numer otworu badawczego

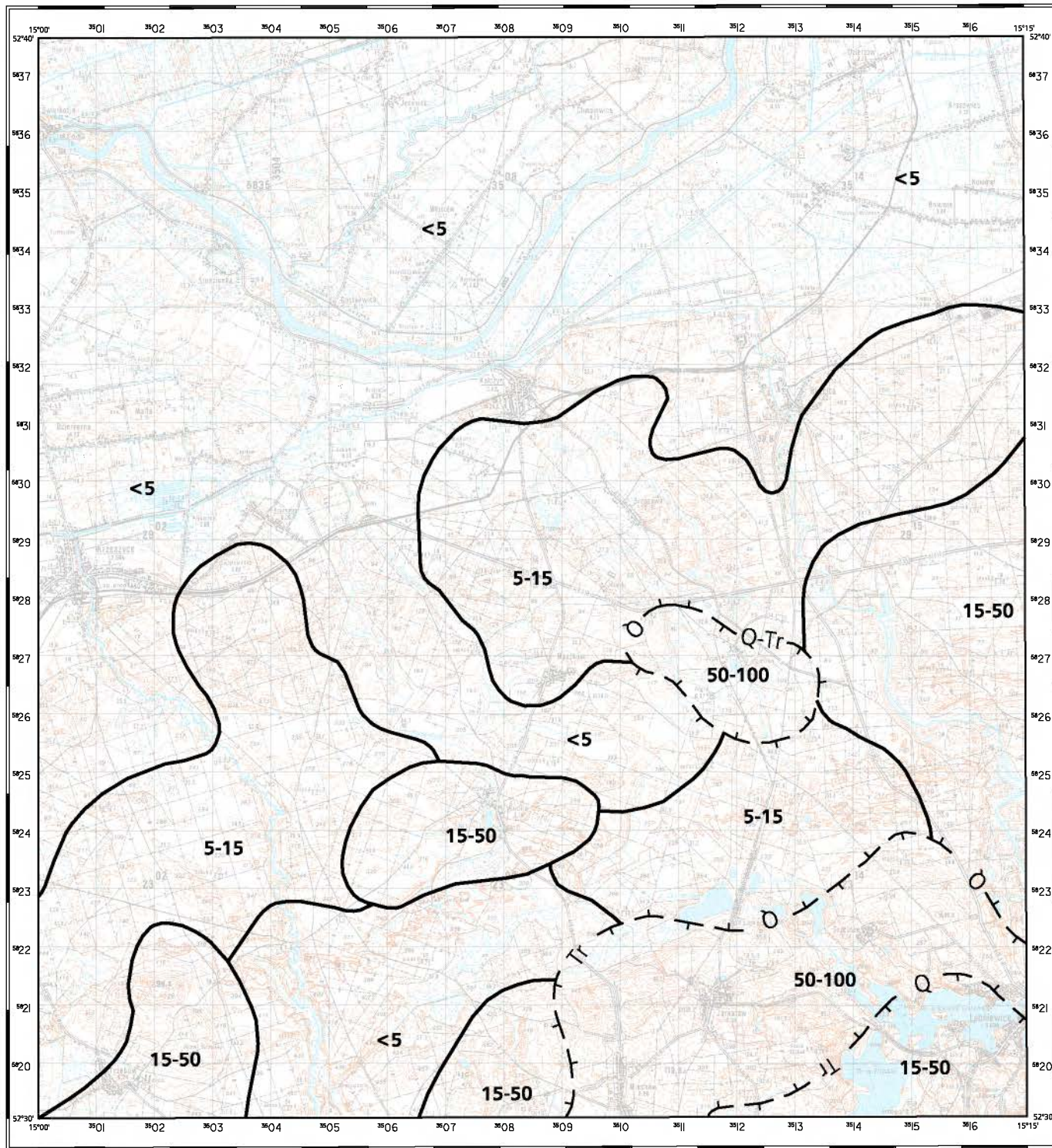
115 Numer otworu rzutowanego

MAPA GŁĘBOKOŚCI WYSTĘPOWANIA GŁÓWNEGO POZIOMU WODONOŚNEGO

Opracowali: Lidia Razowska, Joanna Cudak, 2004 r.

(N-33-127-A)

426 - KRZESZYCE



Copyright: by PIG & MŚ, Warszawa 2004

Opracowanie komputerowe w systemie INTERGRAPH: Marcin Zernbal



<5, 5-15, 15-50, 50-100 Przedziały głębokości, [m]

 Granica zasięgu głębokości

 Granica między dwoma głównymi poziomami wodonośnymi

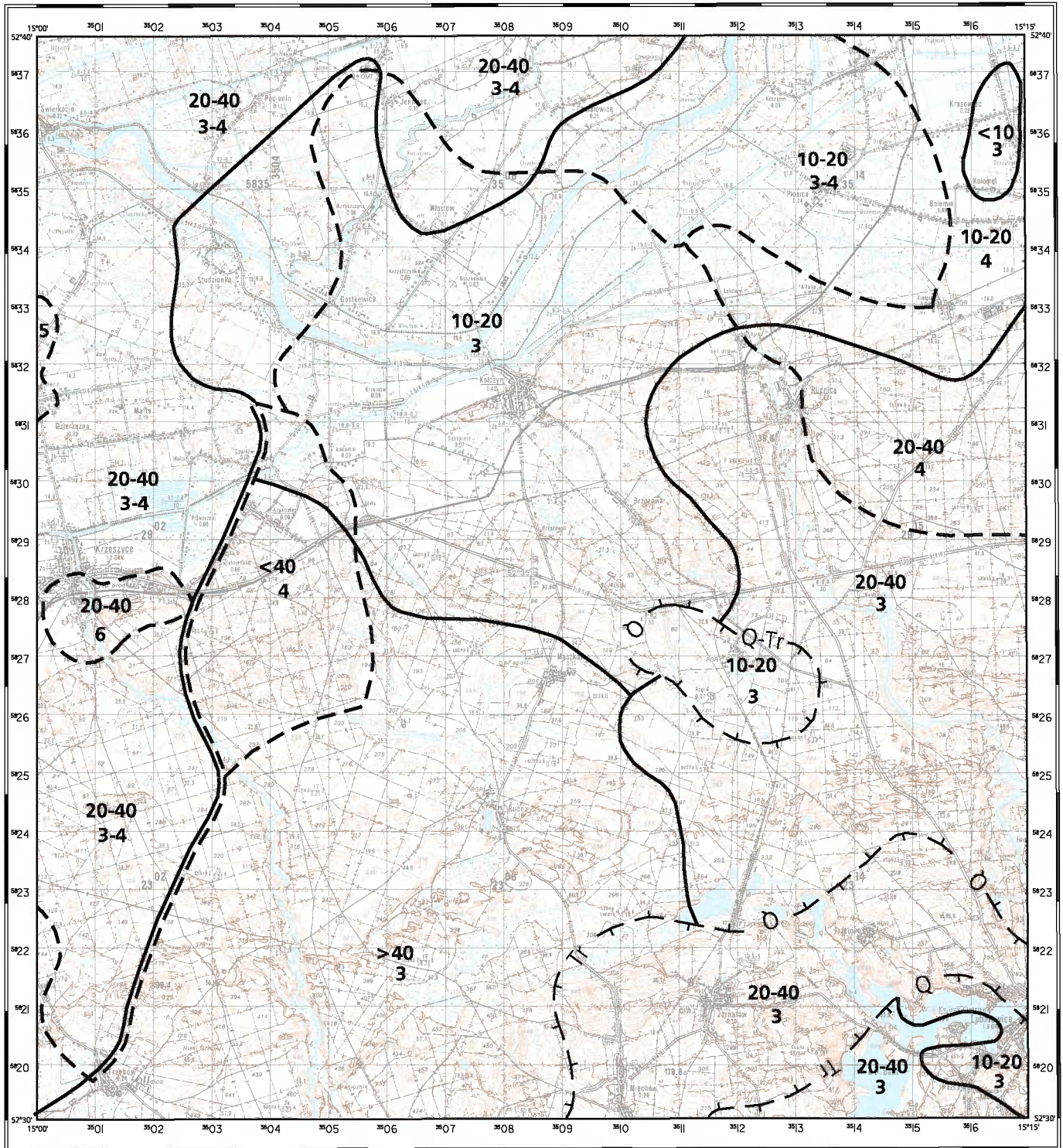
Q, Tr, Q-Tr Główne poziomy użytkowe

MAPA MIĄŻSZOŚCI I PRZEWODNOŚCI GŁÓWNEGO POZIOMU WODONOŚNEGO

Opracowali: Lidia Razowska, Joanna Cudak, 2004 r.

(N-33-127-A)

426 - KRZESZYCE



Copyright: by PIG & MŚ, Warszawa 2004

Opracowanie komputerowe w systemie INTERGRAPH: Marcin Zembal

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

— Granica zasięgu miąższości

— Q — Tr — Q-Tr Granica między dwoma głównymi poziomami wodonośnymi

Q, Tr, Q-Tr Główne poziomy użytkowe

Przewodność, [m²/24h]

3	200 - 500
4	500 - 1000
5	1000 - 1500
6	>1500

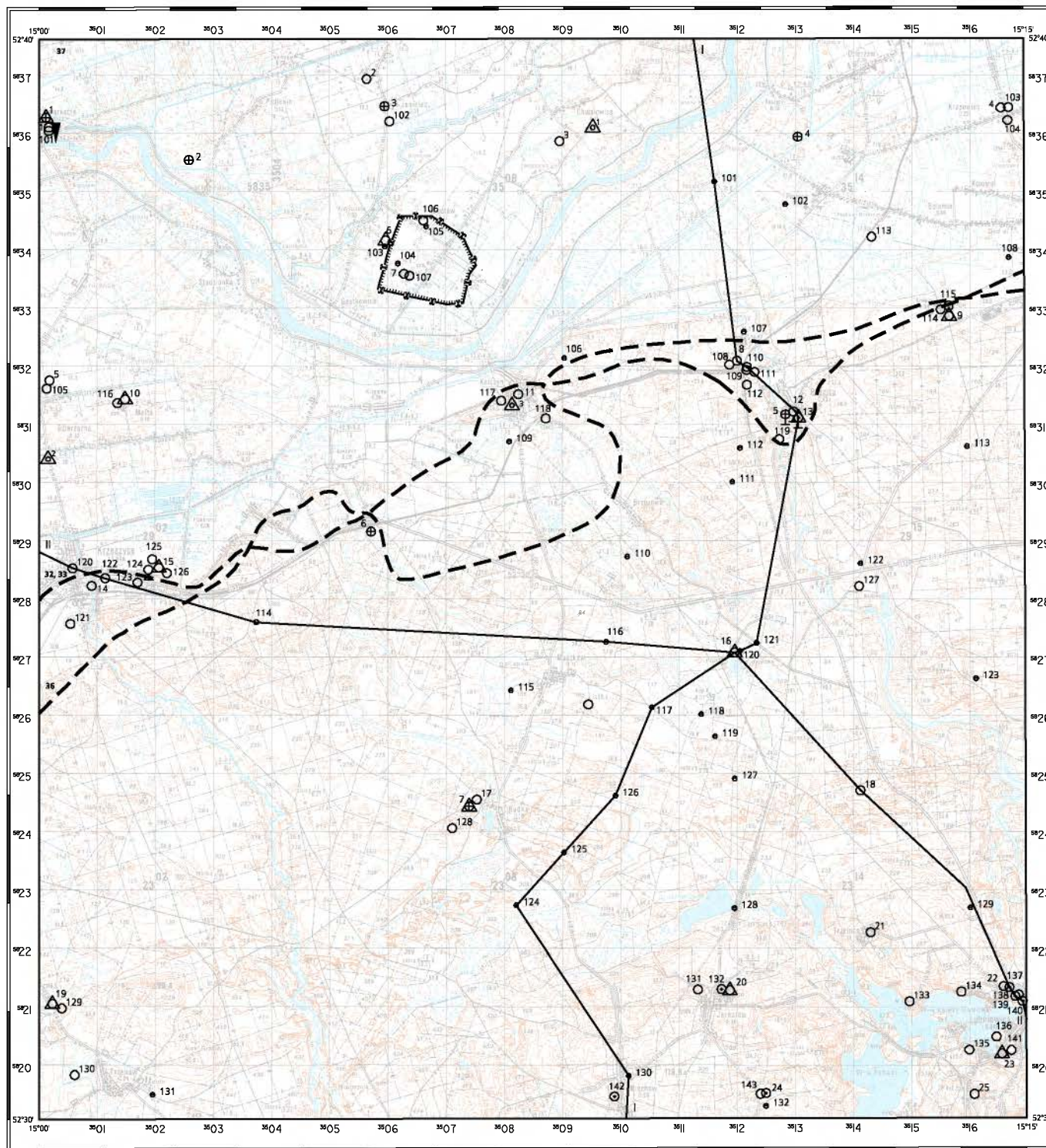
- - - Granica zasięgu przewodności



Opracowali: Lidia Razowska (Państwowy Instytut Geologiczny), Joanna Cudak (Państwowy Instytut Geologiczny), 2004 r.

(N-33-127-A)

426 - KRZESZYCE



Copyright by PIG & IMS, Warszawa 2004

Opracowanie komputerowe w systemie INTERGRAPH: Marcin Zembal

OBJAŚNIENIA

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

- 1 Otwór wiertniczy, w którym zbadano/ujęto następujące piętro/poziom wodonosny:
czwartorzędowe
- 13 trzeciorzędowe
- 3 Studnia kopana
- ⊕ 1 Badawczy otwór hydrogeologiczny

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

- 101 Otwór wiertniczy, w którym zbadano/ujęto następujące piętro/poziom wodonosny:
czwartorzędowe
- 137 trzeciorzędowe
- 130 Otwór wiertniczy bez oprobrowania hydrogeologicznego

Dodatkowe oznaczenia dotyczące otworów wiertniczych, źródeł, studni kopanych
i innych punktów dokumentacyjnych.

- △ Punkty oprobrowania wód podziemnych wykonanego dla mapy
- ⊕ Punkty obserwacji stacjonarnych wód podziemnych
PIG
IMGW

Inne oznaczenia występujące na mapie dokumentacyjnej.

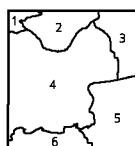
- ▼ Wodowskaz
- Obszar górniczy źródła
- 36 Dokumentacja hydrogeologiczna (numer oznacza pozycję w VII rozdziale części tekstu)
- Linia przekroju hydrogeologicznego

SKALA 1 : 100 000



Położenie arkusza na mapie
1 : 200000

Podział administracyjny



WOJ. LUBUSKIE
powiat gorzowski
1.gm. Witnica
2.gm. Bogdaniec
3.gm. Duszno

powiat sulciński
4.gm. Krzeszyce
5.gm. Lubniewice
6.gm. Sulęcín

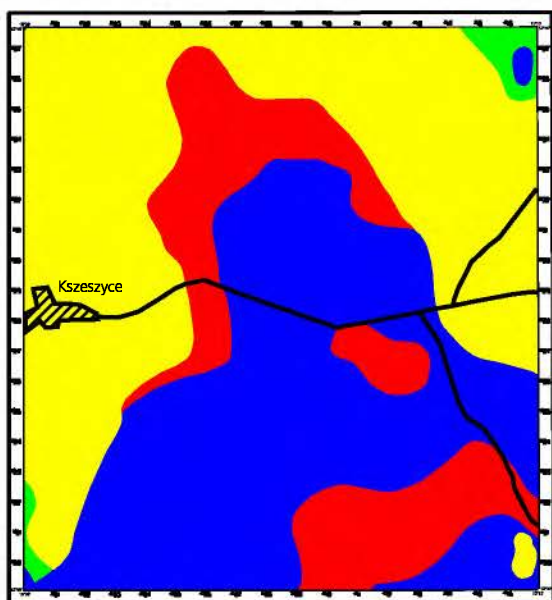
Redaktor arkusza: Stanisław Staśko (Uniwersytet Wrocławski)
Główny koordynator: Piotr Herbich

Witnica	Gorzów Wlkp.	Santok		
Słońsk	Bleczewo	Świeboda	Międzychód	
Raplin	Sulęcín	Trzemszno Wlkp.	Międzychód	Trzebież
Torzyn	Toporów	Świebodzin	Zbąszczyń	
Krosno Odrzańskie	Casimierzek	Sulęcín	Kargowa	

skala 1:250 000

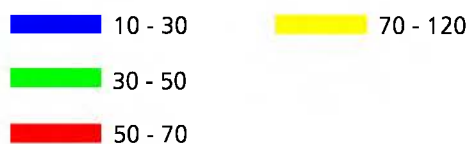


A

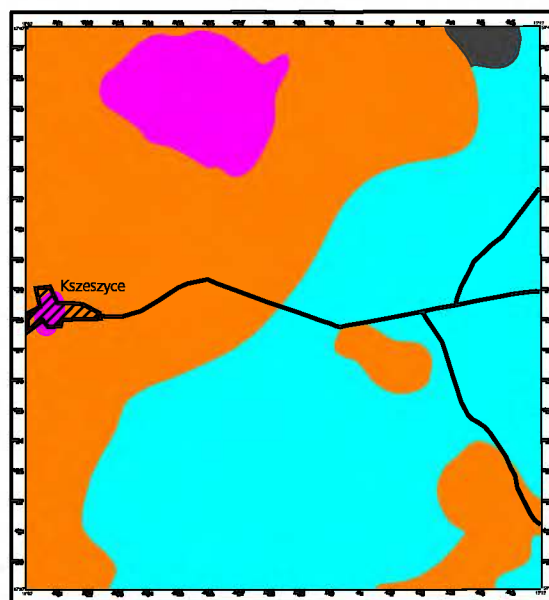


WODONOŚNOŚĆ

Wydajność potencjalna studni wierconej, m³/h,

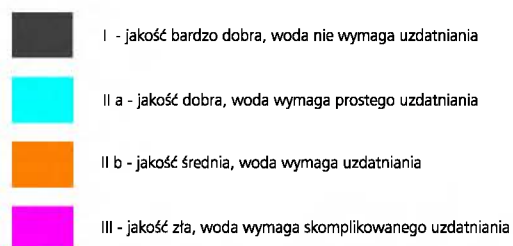


B

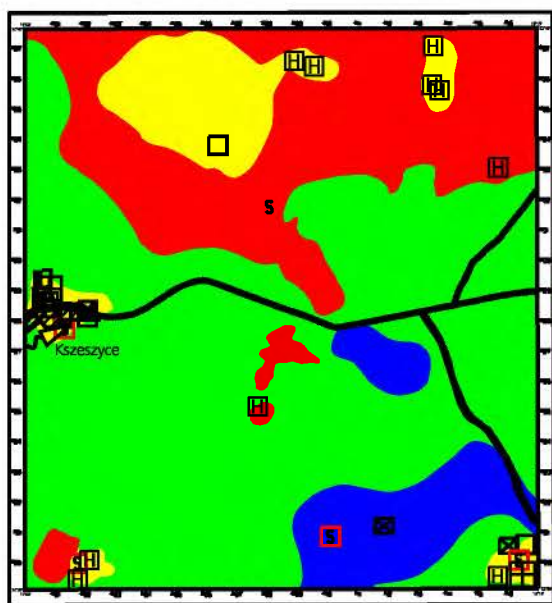


JAKOŚĆ WÓD PODZIEMNYCH

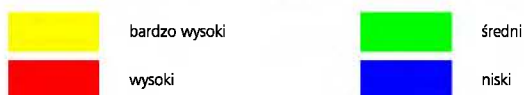
Klasy jakości:



C



STOPIEŃ ZAGROŻENIA



Ogniska zanieczyszczeń

Miejsce zrzutu ścieków

komunalnych

Zakłady przemysłu:

rolno-spożywczego i rolnego

metalowego

fermy hodowlane

inne



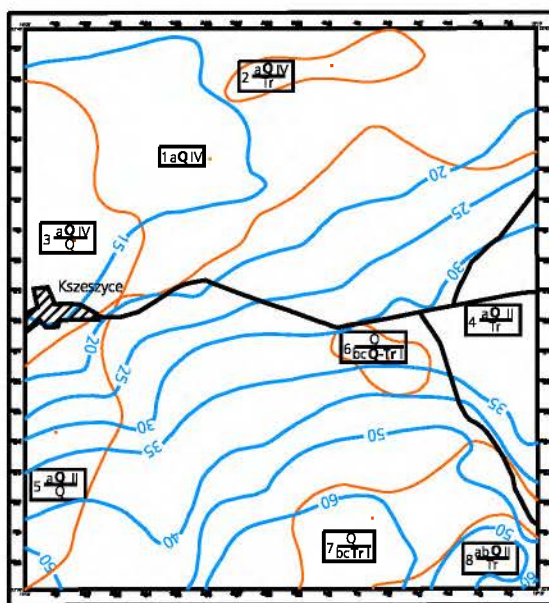
Składowiska odpadów: S - stałych, małe

Magazyny paliw płynnych

Oczyszczalnie ścieków:

Autostrady i drogi o dużym natężeniu ruchu, poza miastami

D



HYDRODYNAMIKA

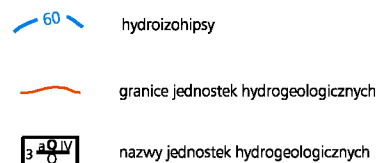


Tabela 1a. Reprezentatywne otwory studzienne

Numer otworu		Miejscowość Użytkownik	Otwór			Poziom wodonośny				Filtr	Pompowanie pomiarowe (końcowy stopień)	Współ- czynnik filtracji	Przewodność poziomu wodonośnego	Zatwierdzone Zasoby [m ³ /h] ----- Depresja	Rok zatwier- dzenia zasobów	Uwagi
zgodny z mapą dokumen- tacyjną	zgodny z bankiem HYDRO lub innym źródłem informacji		Rok wyko- nania	Głębokość [m] ----- Stratygrafia Spągu	Wysokość [m n.p.m.]	Straty- grafia	Strop ----- Spąg [m]	Miąższość bez przewarstwień słaboprze- puszczalnych [m]	Głębokość zwierciadła wody [m]	Średnica [mm] ----- przelot od - do [m]	Wydajność [m ³ /h] ----- Depresja [m]	[m/24h]	[m ² /24h]	[m]		
1	2	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	4260031	Świerkocin Ośrodek Zdrowia	1975	29,5 ----- Q	25,0	Q	6,3 ----- >29,5	>23,2	6,3	102,0 ----- 25,0 – 29,0	7,0 ----- 0,8	-	-	-	-	
2	4260014	Jeniniec MBM	1970	17,0 ----- Q	15,9	Q	1,5 ----- >17,0	>15,5	1,5	125,0 ----- 11,5 – 15,5	17,6 ----- 1,5	35,1	>544	17,6 ----- 1,5	1970	
3	4260047	Nałęczyn Gospodarstwo PEC	1980	22,0 ----- Q	20,0	Q	1,3 ----- >22,0	>20,7	1,3	102,0 ----- 18,0 - 21,5	7,0 ----- 0,8	-	-	-	-	
4	4260028	Krasowiec Wies	1975	12,0 ----- Q	19,2	Q	0,7 ----- 8,0	7,3	0,7	300,0 ----- 2,6 – 8,0	25,1 ----- 3,1	31,4	229	25,1 ----- 3,1	1975	
5	4260054	Malta Mleczarnia	1983	108,0 ----- Q	14,0	Q Q Q	0,1 ----- 0,4 ----- 1,2 ----- 38,0 ----- 92,0 ----- 106,0	0,3 36,8 14,0	0,1 1,2 +4,9	 200,0 ----- 94,0 – 106,0	 30,0 ----- 21,5	 2,8	 39	 30,0 ----- 21,5	1983	
6	4260060	Krzyszczynka Wiertnia	1986	10,4 ----- Q	16,0	Q Q	1,3 ----- 1,5 ----- 3,0 ----- >10,4	0,2 >7,4	1,3 1,1	 168 ----- 7,4 – 9,4	 4,0 ----- 2,6	-	-	-	-	pomiar zw. wody 26.09.03 r -gł. 1,2 m
7	4260063	Malta Wiertnia	1988	10,0 ----- Q	16,0	Q	2,0 ----- >10,0	>8,0	0,5	168,0 ----- 7,0 – 9,0	4,0 ----- 2,6	-	-	-	-	
8	4260037	Rudnica Wodociąg wiejski	1976	29,0 ----- Q	23,0	Q	3,3 ----- 23,0	19,7	3,3	300,0 ----- 13,5 - 23,0	60,0 ----- 3,8	52,4	1032	60,0* ----- 5,5	1977	zasoby dla studni nr 8 i 108

1	2	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
9	4260042	Kielpin Były PGR-ferma	1978	22,0 ----- Q	29,5	Q	8,2 ----- 21,0	12,8	7,0	375,0 ----- 13,0 - 21,0	51,6 ----- 1,9	59,7	764	51,6 ----- 1,9	1978	pomiar zw. wody 14.08.03 r gł. 7,5 m
10	4260058	Malta Wodociąg	1986	116,0 ----- Q	14,3	Q Q	1,0 ----- 20,0 80,0 ----- >116,0	19,0 >36,0	1,0 +6,1	168,0 ----- 85,0 - 113,7	81,0 ----- 12,8	4,2	>151	81,0 ----- 12,8	1987	
11	4260050	Kończyn Ośrodek Zdrowia	1982	17,0 ----- Q	30,0	Q	5,3 ----- 15,0	9,7	5,3	100,0 ----- 10,0 - 15,0	10,0 ----- 0,7	25,9	251	- ----- -	-	
12	4260043	Rudnica IG - 2 650/2**	1978	33,0 ----- Q	30,2	Q	5,0 ----- 26,0	21,0	5,0	356,0 ----- 14,4 - 25,9	74,9 ----- 2,5	33,8	710	90,0 ----- 3,0	1987	pomiar zw. wody 13.08.03 r- gł. 6,2 m'
13	4260044	Rudnica IG - 1 650/1**	1978	220,0 ----- Cr	30,1	Q Tr Tr Cr	6,3 ----- 24,0 65,0 ----- 88,0 108,0 ----- 148,0 200,0 ----- >220,0	17,7 33,0 40,0 >20,0	6,3 6,9 48,3	194,0 ----- 111,0 - 147,0	16,8 ----- 21,3	0,22	>14	- ----- -	-	
14	4260039	Krzeszyce Szkoła	1977	30,0 ----- Q	19,0	Q	3,9 ----- >30,0	>26,1	3,9	298,0 ----- 24,3 - 28,8	77,8 ----- 0,8	134,8	>3518	77,8 ----- 0,8	1978	
15	4260055	Krzeszyce Wodociąg wiejski	1985	21,1 ----- Q	18,0	Q	2,7 ----- 21,0	18,3	2,7	337,0 ----- 11,3 - 20,0	48,0 ----- 0,8	82,6	1512	57,0* ----- 2,5	1973	zasoby dla st. nr 15 i st. nr 124, 125, i 126
16	4260009	Rogi Prewentorium	1964	72,0 ----- Q	35,0	Q	55,0 ----- >72,0	>17,0	1,4	178,0 ----- 57,5 - 69,5	31,2 ----- 4,8	12,4	>211	31,2 ----- 4,8	1964	
17	4260008	Rudna Folwark	1964	45,0 ----- Q	40,0	Q Q	2,5 ----- 10,0 29,7 ----- >45,0	7,5 >15,3	2,5 29,7	127,0 ----- 38,0 - 42,0	12,0 ----- 3,0	73,4	>1123	12,0 ----- 3,0	1965	

1	2	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
22	4260021	Lubniewice Ośrodek Wypoczyn.	1973	66,5 ----- Q	55,4	Q	7,0 ----- 20,0 28,0 ----- 66,0	13,0	7,0						1978	
						Q		38,0	7,0	244,0 ----- 56,4 – 64,6	46,8 ----- 7,5	7,9	300	46,8 ----- 7,5		
23	4260049	Lubniewice Wodociąg wiejski	1981	67,0 ----- Q	64,5	Q	2,5 ----- 5,5 47,0 ----- 63,5	3,0	2,5						1974	zasoby dla st. nr 23 i 141
						Q		16,5	2,5	218,0 ----- 47,0 – 62,5	60,0 ----- 4,1	20,9	345	65,0* ----- 12,5		
24	4260002	Jarnatowo-Stanica Folwark	1959	102,0 ----- Tr	100,0	Tr	92,9 ----- 98,5	5,6	40,0	- ----- -	- ----- -	-	-	- ----- -	-	
25	4260048	Lubniewice Kolonja	1980	46,0 ----- Q	52,0	Q	34,0 ----- >46,0	>12,0	11,6	220,0 ----- 40,0 – 45,0	7,2 ----- 20,4	-	-	- ----- -	-	

* - zasoby dla ujęcia

** - Punkt obserwacyjny PIG (numer wg SOH)

*** - Archiwum Przedsiębiorstwa Geologicznego we Wrocławiu

Tabela 1b. Reprezentatywne studnie kopane

Nr zgodny z mapą	Numer planszy głównej	Miejscowość Użytkownik	Wysokość [m n.p.m.]	Poziom wodonośny		Głębokość zwierciadła wody [m]	Głębokość do dna [m]	Data pomiaru	Uwagi
				Stratygrafia	Głębokość stropu [m]				
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>
1		Chwałowice 61 prywatny	17,0	Q	2,8	2,8	3,3	15.08.03	
2		Dzierżążna 2 prywatny	15,1	Q	2,1	2,1	3,0	15.09.02	
3		Kończyn, ul. Sulęcińska 11 prywatny	25,0	Q	5,2	5,2	5,8	14.08.03	

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

Numer punktu		Miejscowość Użytkownik	Punkt dokumentacyjny				Poziom wodonośny				Uwagi
zgodny z mapą	zgodny z bankiem HYDRO lub innym źródłem informacji		Rodzaj punktu	Rok wykonania	Głębokość [m]	Wysokość [m n.p.m.]	Stratygrafia	Strop ----- Spąg [m]	Głębokość zwierciadła wody [m]	Wydajność [m ³ /h] ----- Depresja [m]	
1	2	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	-	Swierkocin prywatny	Studnia wiercona - gospodarska	1978	16,6	20,0	Q	2,5 ----- -	2,5	- ----- -	
2	-	Podjenin -	Sonda hydrogeologiczna	2002	6,0	15,1	Q	1,2 ----- -	1,2	- ----- -	
3	-	Jeniniec 16 prywatny	Studnia wiercona - gospodarska	2002	7,0	16,0	Q	2,2 ----- -	2,2	- ----- -	
4	-	Koszęcin -	Sonda hydrogeologiczna	2002	6,0	19,0	Q	1,7 ----- -	1,7	- ----- -	
5	650/3*	Rudnica - 3 PIG	Piezometr	1991	12,5	30,0	Q	6,0 ----- 12,5	6,0	- ----- -	1995-data obserw.
6	757**	Kołczyn Zlewnia mleka	Otwór hydrogeologiczny	1972	16,0	20,0	Q	2,7 ----- 13,8	2,7	9,0 ----- 2,5	
7	-	Rudna prywatny	studnia wiercona – gospodarska	1993	36,0	40,2	Q	- ----- -	-	- ----- -	ity biało-szare piasek

* - punkt obserwacyjny PIG (numeracja wg SOH)

** - Archiwum Przedsiębiorstwa Geologicznego we Wrocławiu

Tabela 2. Główne parametry jednostek hydrogeologicznych

Numer jednostki hydrogeologicznej	Symbol jednostki hydrogeologicznej	Piętro wodonośne	Miąszość [m]	Współczynnik filtracji [m/24h]	Przewodność piętra wodonośnego [m ² /24h]	Moduł zasobów odnawialnych [m ³ /24h/km ²]	Powierzchnia. jednostki hydrogeologicznej [km ²]	Moduł zasobów dyspozycyjnych [m ³ /24h/km ²]
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1aQIV	Q	19,2	37,5	680	455	79	341
2	2 $\frac{aQIV}{Tr}$	Q	19,2	37,5	680	455	7	341
3	3 $\frac{aQIV}{Q}$	Q	22,1	71,7	1765	455	23	341
4	4 $\frac{aQII}{Tr}$	Q	18,1	36,8	653	226	152	169
5	5 $\frac{aQII}{Q}$	Q	39,0	13,1	626	226	19	169
6	6 $\frac{Q}{bcQ - TrI}$	Q-Tr	20,0	12,4	248	103	5	77
7	7 $\frac{Q}{bcTrI}$	Tr	15,6	26,0	405	103	22	77
8	8 $\frac{abQII}{Tr}$	Q	24,8	16,6	412	337	7	168

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] [-]	Sucha pozost. ----- Mineralizacja ogólna [mg/dm ³]	Zasadowość ogólna ----- [mval/dm ³]	Utlenialność ----- TOC	HCO ₃	SO ₄ ----- Cl	N-NO ₂ ----- N-NO ₃	F ----- HPO ₄	SiO ₂ ----- N-NH ₄	[mg/dm ³]														Klasa jakości wody podziemnej	Uwagi
													Ca ----- Mg	Na ----- K	Fe ----- Mn	Zn ----- Cr	Cu ----- Pb	Sr ----- Ba	Al ----- B									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22							
6	26.09.02	Krzyszczynka	Q	794	494	4,7	-	287	120	<0,003	0,34	19,5	103,4	38,9	9,68	0,728	0,038	0,750	<0,01	III								
		Wiertnia	3,0	7,2	638				37	0,01	<1,0	1,2	14,9	3,0	1,16	<0,005	<0,05	0,14	0,11									
9	14.08.03	Kiełpin	Q	386	218	2,6	-	161	41	0,006	<0,10	11,2	63,0	6,2	0,23	0,071	<0,005	0,148	<0,01	IIa								
		Ferma tuczu	8,2	7,8	298			1,7	8	0,32	<1,0	0,04	5,9	1,0	0,15	<0,005	<0,05	0,03	<0,05									
10	14.08.03	Malta	Q	597	337	5,6	-	339	6	<0,003	<0,10	23,9	79,5	27,3	2,84	0,081	0,013	0,789	<0,01	IIb								
		Wodociąg wiejski	80,0	7,4	506			1,9	10	0,007	<1,0	0,48	12,0	4,0	0,14	<0,005	<0,05	0,08	0,15									
12	13.08.03	Rudnica	Q	401	214	2,4	-	146	40	<0,003	<0,10	10,9	65,3	6,3	0,68	<0,003	<0,005	0,152	0,044	IIb								
		IG - 2	5,0	7,8	287				8	0,011	<1,0	<0,04	6,7	0,8	0,16	<0,005	<0,05	0,026	0,011									
13	13.08.03	Rudnica	Tr	391	219	3,7	-	226	<1	<0,003	<0,10	12,5	36,1	29,2	1,54	0,049	<0,005	0,478	0,042	IIb								
		IG - 1	108,0	7,7	332				7	0,008	<1,0	0,4	12,5	3,2	0,08	<0,005	<0,05	0,039	0,154									
15	13.08.03	Krzyszczynka	Q	433	244	3,2	-	198	42	0,01	<0,10	4,0	72,6	9,7	0,53	0,022	<0,005	0,199	<0,01	IIa								
		Wodociąg wiejski	3,9	7,5	343			2,2	7	0,4	<1,0	0,14	6,5	2,0	0,11	<0,005	<0,05	0,03	0,06									
16	15.08.03	Rogi	Q	470	326	5,0	-	303	<1	<0,003	<0,10	18,3	72,5	10,7	2,78	0,038	<0,005	0,543	<0,01	IIb								
		Hotel-pałac	55,0	7,4	428			3,7	6	0,003	<1,0	0,4	11,2	2,0	0,18	<0,005	<0,05	0,06	0,06									
19	16.08.03	Trzebów	Q	478	290	4,8	-	294	17	<0,003	0,10	16,5	77,3	8,6	2,76	0,132	<0,005	0,415	<0,01	IIb								
		Wodociąg wiejski	11,0	7,4	437			3,7	8	0,014	<1,0	0,3	9,1	2,0	0,23	0,006	<0,05	0,05	0,08									
20	14.08.03	Jarnatów – Stanica	Q	675	404	4,8	-	290	82	<0,003	<0,10	12,8	110,2	7,9	1,85	0,007	<0,005	0,18	<0,01	IIb								
		Wodociąg wiejski	75,0	7,3	549			1,1	31	0,007	<1,0	<0,04	11,2	2,0	0,23	<0,005	<0,05	0,04	<0,05									
23	14.08.03	Lubniewice	Q	599	349	6,0	-	365	16	0,006	<0,10	22,2	93,8	9,0	3,91	0,027	<0,005	0,690	<0,01	IIb								
		Wodociąg wiejski	47,0	7,2	532			3,5	4	0,005	<1,0	0,41	13,0	3,0	0,24	<0,005	<0,05	0,09	0,14									

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] [-]	Sucha pozost. ----- Mineralizacja ogólna [mg/dm ³]	Zasadowość ogólna ----- [mval/dm ³]	Utlenialność ----- TOC	HCO ₃	SO ₄ ----- Cl	N-NO ₂ ----- N-NO ₃	F ----- HPO ₄	SiO ₂ ----- N-NH ₄	Ca ----- Mg	Na ----- K	Fe ----- Mn	Zn ----- Cr	Cu ----- Pb	Sr ----- Ba	Al ----- B	Klasa jakości wody podziemnej	Uwagi
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
1	15.08.2003	Chwałowice	Q	530	342	3,4	-	210	52	0,003	<0,10	24,4	87,3	5,8	0,05	0,055	<0,005	0,191	<0,01	IIb	
		----- prywatny	2,8	7,0	447		17,2		5	7,9	8,63	0,08	5,9	13,0	0,01	<0,005	<0,05	0,02	0,1		
2	26.09.2003	Dzierżążna	Q	1150	751	7,3	-	445	156	0,033	<0,10	18,2	126,6	54,3	0,17	0,078	<0,005	0,320	0,02	IIb	
		----- prywatny	2,1	7,2	974		-		40	10,3	<1,0	<0,04	16,4	69,0	0,67	<0,005	<0,05	0,05	0,63		
3	14.08.2003	Kołczyn	Q	596	376	2,6	-	160	41	0,02	<0,10	20,5	57,2	10,3	0,08	0,015	0,005	0,097	<0,01	III	
		----- prywatny	5,2	7,3	456				22	13,72	16,7	<0,04	7,9	59,0	0,02	<0,005	<0,05	<0,01	0,09		

Tabela 3d. Wyniki analiz chemicznych wód podziemnych wykonanych dla mapy – inne 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 ³]	Zasadowość ogólna ----- [mval/dm ³]	Utlenialność ----- TOC	HCO ₃	SO ₄ ----- Cl	N-NO ₂ ----- N-NO ₃	F ----- HPO ₄	SiO ₂ ----- N-NH ₄	[mg/dm ³]										Klasa jakości wody podziemnej	Uwagi
													Ca ----- Mg	Na ----- K	Fe ----- Mn	Zn ----- Cr	Cu ----- Pb	Sr ----- Ba	Al ----- B					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22			
1	15.08.2003	Świerkocin	Q	458	275	3,7	-	226	44	0,003	<0,10	11,3	76,1	8,4	2,27	1,759	<0,005	0,155	<0,01	IIb				
		----- prywatny	----- 2,57	----- 7,4	----- 388	----- 2,0	----- 10	----- 0,011	----- <1,0	----- <0,04	----- 6,0	----- 2,0	----- 0,18	----- <0,005	----- <0,05	----- 0,04	----- <0,05							
7	16.08.2003	Rudna	Q	1130	659	6,5	-	399	169	0,003	<0,10	9,6	133,5	34,6	0,11	0,13	0,013	0,839	<0,01	I				
		----- prywatny	----- 3,5	----- 7,1	----- 858	----- 6,0	----- 59	----- 2,7	----- <1,0	----- <0,04	----- 44,3	----- 5,0	----- 0,01	----- <0,005	----- <0,05	----- 0,03	----- 0,26							

Tabela 4. Obiekty uciążliwe dla wód podziemnych

Numer Zgodny z mapą	Źródło informacji	Obiekt Miejscowość	Rodzaj uciążliwości									Zanieczyszczenie wód podziemnych + istnieje - brak	Zagrożenie wód podziemnych + istnieje - brak	Uwagi	
			Ścieki				Emisja			Materiały i odpady					
			Rodzaj	Objętość [m ³ /d] ----- Stan na rok	Odbiornik	Urządzenia Oczyszczające	Pyłowa [Mg/r] w roku	gazowa [Mg/r] w roku	Urządzenie oczyszczające + istnieje - brak	Rodzaj	Sposób składowania				
1	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
1	Urząd Gminy Bogdaniec	Ferma kurza Chwałowice	gnojowica											+	15 tys. kur
2	Urząd Gminy Bogdaniec	Ferma kurza Chwałowice	gnojowica											+	15 tys. kur
3	Urząd Gminy Deszczno	Ferma kurza Dzierzów	gnojowica											+	ok. 5000 sztuk
4	Urząd Gminy Deszczno	Ferma gęsi Płonica	gnojowica											+	
5	Urząd Gminy Deszczno	Ferma gęsi Płonica	gnojowica											+	
6	Urząd Gminy Bogdaniec	Złoże ropy naftowej „Jeniniec” Krzyszczynka									przemysłowe			+	
7	Urząd Gminy Krzeszyce	Składowisko odpadów Kołczyn									komunalno-podobne	„dzikie”		+	2.29 ha
8	Urząd Gminy Deszczno	PGR Kiełpin	gnojowica											+	trzoda chlewna 50 sztuk
9	Urząd Gminy Krzeszyce	Oczyszczalnia ścieków Krzeszyce				MB								+	nieczynna
10	Urząd Gminy Krzeszyce	Masarnia prywatny Krzeszyce									paliwa płynne	zbiorniki podziemne		+	
11	Urząd Gminy Krzeszyce	Piekarnia Krzeszyce									poprodukcyjne			+	
12	Urząd Gminy Krzeszyce	Oczyszczalnia ścieków Krzeszyce	komunalne	300 ----- 2003	kanal Postomia	MB								+	docelowo 600 m ³ /d punkt zrzutu ścieków
13	Urząd Gminy Krzeszyce	PPHU „CODEX” Przetw. Rolno-Spoż. Krzeszyce									poprodukcyjne			+	
14	Urząd Gminy Krzeszyce	Składowisko odpadów Krzeszyce									komunalne	w zwirowni		+	nieczynne
15	Urząd Gminy Krzeszyce	Stacja paliw-SKR Krzeszyce									paliwa płynne	zbiorniki podziemne		+	4 zbiorniki
16	Urząd Gminy Krzeszyce	„Drewno” Sp. z o.o. Krzeszyce									poprodukcyjne			+	

1	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
17	Urząd Gminy Krzeszyce	Hodowla trzody chlewnej Rudna	gnojowica										+	drób, trzoda chlewna
18	Urząd Miasta i Gminy Sulęcín	Składowisko odpadów Trzebów								komunalno-podobne	„dzikie”		+	2 ha
19	Urząd Miasta i Gminy Sulęcín	Ferma drobiu prywatny Trzebów	gnojowica										+	ok. 30 000 sztuk
20	Urząd Miasta i Gminy Sulęcín	Składowisko odpadów Miechów								komunalno-podobne	zwirownia		+	1 ha
21	Urząd Gminy Lubniewice	Stacja Paliw Lubniewice								paliwa płynne	zbiorniki podziemne		+	2 zbiorniki
22	Urząd Gminy Lubniewice	Stacja Paliw Lubniewice								paliwa płynne	zbiorniki podziemne		+	3 zbiorniki
23	Urząd Gminy Lubniewice	Zakład Przemysłu Drzewnego „LUBDREW” Lubniewice								poprodukcyjne			+	
24	Urząd Gminy Lubniewice	Składowisko odpadów Lubniewice								komunalne	„dzikie”-zrekultywowane		+	70 a nieczynne
25	Urząd Gminy Lubniewice	Oczyszczalnia ścieków Lubniewice		1000 ----- 2003	rz. Lubniewka	MB							+	600 m3/d-lato 300m3/d-zima
26	Urząd Miasta i Gminy Sulęcín	Ferma drobiu prywatny Trzebów	gnojowica										+	ok. 30 000 sztuk
27	Urząd Gminy Lubniewice	Stadnina koni Lubniewice								rolnicze			+	20 sztuk
28	Mapa topograficzna Polski	Droga o krajowa Poznan-Kostrzyn-Słubice nr 133											+	
29	Mapa topograficzna Polski	Droga o krajowa Gorzów Wlkp.-Lubniewice-Sulęcín nr 132											+	
30	Mapa topograficzna Polski	Droga o krajowa Gorzów Wlkp.-Lubniewice-Sulęcín nr 136											+	

MB – urządzenia oczyszczające mechaniczno-biologiczne

Tabela A. Otwory studzienne pominięte na planszy głównej

Numer otworu		Miejscowość Użytkownik	Otwór			Poziom wodonośny				Filtr	Pompowanie pomiarowe (końcowy stopień)	Współczynnik filtracji	Przewodność poziomu wodonośnego	Zatwierdzone Zasoby [m ³ /h] ----- Depresja	Rok zatwierdzenia zasobów	Uwagi
zgodny z mapą dokumentacyjną	zgodny z bankiem HYDRO lub innym źródłem informacji		Rok wykonania	Głębokość [m] ----- Stratygrafia Spągu	Wysokość [m n.p.m.]	Stratygrafia	Strop ----- Spąg [m]	Miąszość bez przewarstwień słaboprzepuszczalnych [m]	Głębokość zwierciadła wody [m]	Średnica [mm] ----- przelot od - do [m]	Wydajność [m ³ /h] ----- Depresja [m]	[m/24h]	[m ² /24h]	[m]		
1	2	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
101	4260022	Świerkocin Betoniarnia	1974	25,0 ----- Q	17,2	Q	5,6 ----- >25,0	>19,4	5,6	127,0 ----- 21,0 - 24,0	18,3 ----- 1,3	47,9	>929	18,3 ----- 1,3	1975	
102	4260018	Goszynko Zlewnia Mleka	1973	18,0 ----- Q	17,0	Q	1,8 ----- >18,0	>16,2	1,8	102,0 ----- 15,0 - 17,0	5,0 ----- 0,5	-	-	- ----- -	-	
103	4260029	Krasowiec Wieś	1975	12,0 ----- Q	19,2	Q	0,6 ----- 8,0	7,4	0,6	360,0 ----- 4,0 - 8,0	31,6 ----- 2,7	21,9	162	31,6 ----- 2,7	1975	
104	4260016	Krasowiec Agronomówka	1971	13,0 ----- Q	19,2	Q	0,8 ----- 8,0	7,2	0,8	182,0 ----- 5,0 - 8,0	21,6 ----- 1,2	51,4	370	21,6 ----- 1,2	1971	
105	4260053	Malta Mleczarnia	1982	28,1 ----- Q	14,2	Q	1,3 ----- 28,0	26,7	1,3	295,0 ----- 16,2 - 27,0	69,2 ----- 1,8	69,9	1866	69,2 ----- 1,8	1983	
106	4260061	Włostów Wiertnia	1987	10,0 ----- Q	16,0	Q	1,1 ----- >10,0	8,9	1,1	168,0 ----- 7,0 - 9,0	4,0 ----- 2,6	-	-	- ----- -	-	
107	4260057	Malta Wiertnia	1985	9,0 ----- Q	16,0	Q	0,8 ----- >9,0	>8,2	0,8	194,0 ----- 6,0 - 8,0	3,0 ----- 2,5	-	-	- ----- -	-	
108	4260038	Rudnica Wodociąg wiejski	1976	29,0 ----- Q	22,9	Q	2,2 ----- 23,0	20,8	2,2	300,0 ----- 11,5 - 22,0	40,5 ----- 3,9	12,2	254	60,0* ----- 5,5	1977	zasoby dla st. nr 8 i 108
109	4260023	Rudnica Budynek PKP	1974	8,2 ----- Q	23,0	Q	2,8 ----- >8,2	>5,4	2,8	380,0 ----- 6,0 - 7,5	2,8 ----- -	-	-	- ----- -	-	
110	4260025	Rudnica Budynki PKP-1	1974	8,2 ----- Q	23,0	Q	2,8 ----- >8,2	>5,4	2,8	380,0 ----- 6,0 - 7,5	2,8 ----- -	-	-	- ----- -	-	
111	4260024	Rudnica Budynek PKP-2	1974	8,2 ----- Q	23,0	Q	2,8 ----- >8,2	>5,4	2,8	380,0 ----- 6,0 - 7,5	2,8 ----- -	-	-	- ----- -	-	

1	2	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
112	4260032	Rudnica Skład drewna	1975	17,0 ----- Q	35,0	Q	3,3 ----- >17,0	>13,7	3,3	194,0 ----- 12,2 - 15,5	7,0 ----- 0,7	31,1	>426	7,0 ----- 0,7	-	
113	4260019	Pronica Zlewnia Mleka	1973	15,0 ----- Q	18,0	Q	1,0 ----- >15,0	>14,0	1,0	76,0 ----- 12,0 - 14,0	4,2 ----- 0,2	250,6	>3508	-	-	
114	4260006	Kielpin Były PGR-ferma	1963	27,5 ----- Q	29,8	Q	8,5 ----- 24,3	15,8	6,5	152,0 ----- 18,7 - 24,3	47,8 ----- 2,0	38,0	600	47,8 ----- 2,0	1978	
115	4260041	Kielpin Były PGR-ferma	1978	22,0 ----- Q	29,6	Q	8,2 ----- 21,0	12,8	7,0	375,0 ----- 13,0 - 21,0	51,6 ----- 2,8	59,5	762	51,6 ----- 2,8	1978	
116	4260059	Malta Wodociąg grupowy	1986	118,8 ----- Q	14,3	Q Q	2,0 ----- 18,0 75,0 ----- >118,8	16,0 >43,8	2,0 +6,1	 168,0 ----- 82,1 - 114,8	 72,0 ----- 8,7	6,8	>298	72,0 ----- 8,7	1987	
117	4260017	Kończyn Zlewnia Mleka	1972	30,0 ----- Q	25,0	Q	7,2 ----- 13,8	6,6	7,2	194,0 ----- 11,8 - 13,8	9,0 ----- 2,4	21,2	140	9,0 ----- 2,4	-	
118	4260013	Kończyn MBM	1970	20,0 ----- Q	22,0	Q	3,0 ----- 16,5	13,5	3,0	180,0 ----- 12,5 - 16,5	24,2 ----- 2,5	20,9	282	24,2 ----- 2,5	1970	
119	4260010	Rudnica Osada Leśna	1968	18,0 ----- Q	35,0	Q	8,5 ----- >18,0	>9,5	8,5	203,0 ----- 14,0 - 16,0	2,7 ----- 0,5	28,3	>269	-	-	
120	4260011	Krzeszyce Ośrodek Zdrowia	1968	24,0 ----- Q	17,0	Q	4,2 ----- >24,0	>19,8	4,2	180,0 ----- 19,0 - 23,0	17,4 ----- 1,6	16,2	>321	17,4 ----- 1,6	1968	
121	4260030	Krzeszyce Studnia-1	1975	24,0 ----- Q	18,6	Q	3,0 ----- >24,0	>21,0	3,0	102,0 ----- 19,0 - 23,5	8,7 ----- 0,2	144,3	>3030	-	-	
122	4260027	Krzeszyce SKR Wylęgarnia Drobiu	1974	19,0 ----- Q	19,0	Q	2,5 ----- >19,0	>16,5	2,5	114,0 ----- 15,0 - 18,0	10,0 ----- 2,0	-	-	-	-	
123	4260065	Krzeszyce Posterunek Policji	b.d.	22,0 ----- Q	18,0	Q	3,0 ----- >22,0	>19,0	3,0	114,0 ----- 17,0 - 20,0	6,0 ----- 1,2	-	-	-	-	
124	4260012	Krzeszyce Wodociąg wiejski	1968	25,0 ----- Q	18,0	Q	2,3 ----- 21,5	19,2	2,3	216,0 ----- 14,5 - 20,5	32,0 ----- 4,0	9,5	182	32,0 ----- 4,0	1973	zlikw.
125	4260020	Krzeszyce Wodociąg wiejski	1973	21,0 ----- Q	18,0	Q	2,6 ----- >21,0	>18,4	2,6	194,0 ----- 11,0 - 16,0	54,0 ----- 2,4	-	-	54,0 ----- 2,4	1973	zlikw.

1	2	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
126	4260045	Krzeszyce Wodociąg wiejski	1980	24,0 ----- Q	17,5	Q	2,5 ----- 21,0	18,5	2,5	325,0 ----- 11,0 - 21,0	60,0 ----- 2,0	44,4	821	57,0* ----- 2,5	1973	zasoby dla st. nr 15, 124, 125 i 126
127	4260064	Waldowice Leśniczówka st 1	1994	24,0 ----- Q	41,2	Q	20,0 ----- >24,0	>4,0	6,3	200,0 ----- 20,5 - 22,5	15,0 ----- 1,8	54,0	>216	15,0 ----- 1,8	1995	
128	4260046	Rudna Leśniczówka	1980	44,0 ----- Q	42,7	Q	22,0 ----- 43,5	21,5	8,0	114,0 ----- 38,0 - 43,5	7,2 ----- 1,4	4,1	88	7,2 ----- 1,4	1980	
129	4260051	Trzebów Wodociąg wiejski	1982	59,0 ----- Q	87,6	Q	0,5 ----- 12,0 16,0 ----- 57,0	4,5	0,5	270,0 ----- 41,0 - 57,0	57,0 ----- 5,2	12,6	517	69,0* ----- 7,0	1982	zasoby dla st. nr 19 i 129
130	4260033	Trzebów Zespół Rolników Indywidualnych	1975	25,0 ----- Q	60,0	Q	2,5 ----- 24,0	21,5	2,5	165,0 ----- 17,7 - 23,7	- ----- -	-	-	- ----- -	-	
131	4260056	Stanica Ośrodek Wypoczyn.	1985	70,0 ----- Tr	97,2	Q	10,0 ----- 21,2 34,0 ----- 69,5	11,2	10,0	290,0 ----- 58,2 - 68,0	31,1 ----- 7,1	7,5	266	31,1 ----- 7,1	1985	
132	426007	Jarnatów-Stanica Wodociąg wiejski	1964	78,0 ----- Q	90,0	Q	7,7 ----- 8,0 23,0 ----- 23,8 27,5 ----- 35,5 38,5 ----- 42,0 60,0 ----- 74,3	0,3	7,7	152,0 ----- 67,0-73,5	21,5 ----- 3,6	12,8	183	35,5* ----- 5,7	1966	zasoby dla st. nr 20 i 132
133	4260034	Lubniewice Ośrodek Wypoczyn.	1976	52,5 ----- Q	68,6	Q	34,5 ----- 50,5	16,0	20,5	250,0 ----- 37,5 - 50,0	64,6 ----- 1,9	45,9	734	64,6 ----- 1,9	1976	

1	2	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
134	4260036	Lubniewice Ośrodek Wypoczyn.	1976	36,0 ----- Q	50,3	Q	2,4 ----- 9,0 11,0 ----- 15,0 23,0 ----- >36,0	6,6	2,4						1976	
135	4260062	Lubniewice Pod Oazą	1987	28,0 ----- Q	52,3	Q	18,0 ----- 26,0	8,0	1,7	250,0 ----- 18,0 – 26,0	26,0 ----- 5,1	17,3	138	26,0 ----- 5,1	1989	
136	4260005	Lubniewice Gospodarstwo	1962	108,0 ----- Q	55,0	Q	15,0 ----- 40,0 46,0 ----- >108,0	25,0	15,0						1963	
137	4260004	Lubniewice Przedszkole	1962	82,5 ----- Tr	60,0	Q	9,5 ----- 42,0 44,0 ----- 65,0 72,0 ----- 82,0	32,5	9,5						-	
138	4260001	Lubniewice Ośrodek Wypoczyn.	1958	42,0 ----- Tr	52,0	Q	8,4 ----- 8,5 24,5 ----- 30,0 36,0 ----- 41,0	0,1	8,4						-	
139	4260035	Lubniewice Ośrodek Wypoczyn.	1976	50,0 ----- Q	52,5	Q	4,0 ----- 16,0 38,0 ----- 44,0	12,0	4,0						-	
140	4260003	Lubniewice Ośrodek Wypoczyn.	1961	70,0 ----- Tr	60,0	Tr	59,0 ----- 69,0	10,0	5,0	102,0 ----- 38,0 – 44,0	7,0 ----- 22,7	-	-	- ----- -	-	

<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>
141	4260026	Lubniewice Wodociąg wiejski	1974	62,0 ----- Q	63,6	Q	45,4 ----- >62,0	>16,6	5,3	296 ----- 50,0 – 59,0	47,6 ----- 8,5	10,0	>166	65,0* ----- 12,5	1974	zasoby dla st. nr 23 i 141
142	757**	Miechów Ujecie wiejskie	1970	115,0 ----- Q	97,3	Q	74,0 ----- 113,0	39,0	38,0	282,0 ----- 99,0 - 108,0	30,0 ----- 3,6	-	-	30,0 ----- 3,6	1970	
143	757**	Stanica Były PGR	1964	78,0 ----- Q	95,0	Q	52,0 ----- 74,0	22,0	28,6	282,0 ----- 67,0 – 73,3	21,4 ----- 5,9	-	-	21,4 ----- 5,9	1964	

* - zasoby dla ujęcia

** - Archiwum Przedsiębiorstwa Geologicznego we Wrocławiu

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

Numer punktu		Miejscowość Użytkownik	Punkt dokumentacyjny				Poziom wodonośny				Uwagi
zgodny z mapą	Zgodny z bankiem HYDRO lub innym źródłem informacji*		Rodzaj punktu	Rok wykonania	Głębokość [m]	Wysokość [m n.p.m.]	Stratygrafia	Strop ----- Spąg [m]	Głębokość zwierciadła wody [m]	Wydajność [m ³ /h] Depresja [m]	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
101	1*	Krzeszyce -	otwór badawczy	2000	163,5	16,4	Tr**	- ----- -	-	- ----- -	
102	8*	Włostów -	otwór surowcowy	1988	3290,0	16,0	P**	- ----- -	-	- ----- -	
103	2*	Krzyszczyna -	otwór surowcowy	1987	3796,0	16,0	C**	- ----- -	-	- ----- -	
104	3*	Krzyszczynka -	otwór surowcowy	1986	2925,0	16,0	P**	- ----- -	-	- ----- -	
105	4*	Włostów -	otwór surowcowy	1994	3353,0	17,4	P**	- ----- -	-	- ----- -	
106	5*	Bolemin -	otwór surowcowy	1968	8,1	19,4	Q**	- ----- -	-	- ----- -	
107	7*	Kołczyn -	otwór surowcowy	1972	7,5	24,5	Q**	- ----- -	-	- ----- -	
108	9*	Kielpin -	otwór surowcowy	1980	22,5	17,0	Q**	- ----- -	-	- ----- -	
109	14*	Dębokierz -	otwór surowcowy	1966	160,0	20,0	Tr**	- ----- -	-	- ----- -	
110	22*	Brzozowa -	otwór surowcowy	1966	150,5	30,0	Tr**	- ----- -	-	- ----- -	
111	16*	Brzozowa -	otwór surowcowy	1993	3218,0	42,0	P**	- ----- -	-	- ----- -	
112	15*	Rudnica -	otwór surowcowy	1966	161,0	35,0	Tr**	- ----- -	-	- ----- -	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
113	18*	Kielpin -	otwór surowcowy	1966	150,0	40,0	Tr**	- ----- -	-	-	-	
114	19*	Świętojańsko -	otwór surowcowy	1965	234,0	35,0	Cr**	- ----- -	-	-	-	
115	20*	Maszków -	otwór surowcowy	1966	175,0	35,0	Tr**	- ----- -	-	-	-	
116	21*	Maszków -	otwór surowcowy	1992	3168,0	37,0	P**	- ----- -	-	-	-	
117	32*	Maszków -	otwór surowcowy	1965	199,0	38,0	Cr**	- ----- -	-	-	-	
118	33*	Rogi -	otwór hydrogeologiczny	przed 1936	90,0	36,0	Tr**	- ----- -	-	-	-	
119	34*	Rogi -	otwór surowcowy	1965	205,5	40,6	Cr**	- ----- -	-	-	-	
120	24*	Rogi -	otwór hydrogeologiczny	przed 1936	147,0	34,0	Tr**	- ----- -	-	-	-	
121	25*	Rogi -	otwór surowcowy	1965	164,0	35,8	Tr**	- ----- -	-	-	-	
122	26*	Rudnica -	otwór surowcowy	1966	154,0	49,0	Tr**	- ----- -	-	-	-	
123	27*	Wałdowice -	otwór surowcowy	1966	175,0	50,0	Tr**	- ----- -	-	-	-	
124	38*	Rudna -	otwór surowcowy	1966	186,0	55,0	Tr**	- ----- -	-	-	-	
125	30*	Krzyszycze -	otwór badawczy	2000	103,0	52,0	Tr**	- ----- -	-	-	-	
126	31*	Rudna -	otwór surowcowy	1966	188,3	50,0	Tr**	- ----- -	-	-	-	
127	35*	Rogi -	otwór hydrogeologiczny	przed 1936	45,5	43,5	Tr**	- ----- -	-	-	-	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
128	40*	Jarnatowo -	otwór surowcowy	1966	170,0	60,0	Tr**	- ----- -	-	-	-	
129	46*	Lubniewice -	otwór surowcowy	1966	170,0	75,0	Tr**	- ----- -	-	-	-	
130	39*	Miechów -	otwór hydrogeologiczny	przed 1936	46,0	100,0	Tr**	- ----- -	-	-	-	
131	37*	Trzebów -	otwór surowcowy	1977	3186,0	56,0	P**	- ----- -	-	-	-	
132	44*	Sobieraj -	otwór hydrogeologiczny	1960	102,0	100,0	Tr**	- ----- -	-	-	-	

* - Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski 1:50 000, arkusz Krzeszyce

** - wiek utworów dowierconych

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

Numer zgodny z mapą	Data analizy	Miejscowość ----- Użytkownik	Wiek piętra wodonośnego ----- Głębokość stropu warstwy wodonośnej [m]	Przewodnictwo ----- - pH [μS/cm] [-]	Sucha pozostałość ----- Mineralizacja ogólna [mg/dm ³] [mg/dm ³]	Zasadowość ogólna ----- [mval/dm ³]	Utlenialność ----- TOC	HCO ₃	SO ₄ ----- Cl	N-NO ₂ ----- N-NO ₃	F ----- HPO ₄	SiO ₂ ----- N-NH ₄	[mg/dm ³]		Fe ----- Mn	Zn ----- Cr	Cu ----- Pb	Sr ----- Ba	Al ----- B	Uwagi
													Ca ----- Mg	Na ----- K						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
1	07.07.75	Świerkocin	Q	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,50	-	-	-	-	
		Ośrodek Zdrowia	6,3	7,3	-	-	-	-	-	46	-	-	0,70	-	-	1,00	-	-	-	-
2	19.11.70	Jeniec	Q	-	-	3,0	17,0	-	-	0,001	-	-	-	-	6,00	-	-	-	-	
		MBM	1,5	6,8	-	-	-	-	-	-	0,1	-	4,00	-	-	1,40	-	-	-	-
3	20.03.80	Należyzyn	Q	-	293	2,4	2,2	-	118	0,004	-	-	-	-	0,03	-	-	-	-	
		Gospodarstwo PEC	1,3	6,7	-	-	-	-	-	23	7,0	-	0,02	-	-	0,00	-	-	-	-
4	15.01.75	Krasowiec	Q	-	277	3,0	3,3	-	40	-	-	-	-	-	0,60	-	-	-	-	
		Wies	0,7	7,2	-	-	-	-	19	0,1	-	0,20	-	-	0,17	-	-	-	-	-
5	07.03.83	Malta	Q	-	-	-	4,8	-	-	0,001	-	-	-	-	1,60	-	-	-	-	
		Mleczarnia	92,0	7,2	-	-	-	-	15	0,1	-	0,50	-	-	0,10	-	-	-	-	-
8	12.11.76	Rudnica	Q	-	224	3,0	1,4	-	35	0,004	-	-	-	-	0,70	-	-	-	-	
		Wodociąg wiejski	3,3	7,6	-	-	-	-	14	0,3	-	0,36	-	-	0,14	-	-	-	-	-
9	11.08.78	Kielpin	Q	-	224	2,9	6,2	-	41	0,002	-	-	56	-	0,50	-	-	-	-	
		Były PGR-ferma	8,2	7,8	-	-	-	-	7	0,5	-	0,14	10	-	0,20	-	-	-	-	-
10	26.09.02	Malta	Q	612	372	6,5	-	397	7	<0,003	0,21	25,0	87	26,1	2,7	0,031	<0,005	0,759	0,040	
		Wodociąg	80,0	7,3	571	-	-	-	9	0,009	<1,0	0,59	12,3	3,0	0,16	<0,005	<0,05	0,08	0,180	
11	26.09.02	Kończyn	Q	503	293	3,7	-	226	55	0,012	<0,10	8,3	75	13,8	0,04	0,473	<0,005	0,250	<0,010	
		Ośrodek Zdrowia	5,3	7,4	406	-	-	-	14	0,5	<1,0	<0,04	8,6	4,0	0,22	<0,005	<0,05	0,04	0,100	
12	-	Rudnica	Q	-	350	0,7	1,8	-	40	0,330	-	-	51	-	0,50	-	-	-	-	
		IG - 2	5,0	7,9	-	-	-	-	13	-	-	0,04	-	-	0,00	-	-	-	-	
12	06.08.99	Rudnica	Q	389	-	2,6	-	162	52	0,003	0,31	12,0	71	6,6	0,74	0,005	0,005	0,156	0,020	
		IG - 2	5,0	7,4	-	-	-	-	10	0,07	2,03	0,04	7	1,0	0,16	0,005	0,050	0,030	0,050	

Tabela C₄. Wyniki analiz chemicznych wód podziemnych – materiały archiwalne – inne reprezentatywne punkty dokumentacyjne

Numer zgodny z mapą	Data analizy	Miejscowość ----- Użytkownik	Wiek piętra wodonośnego ----- Głębokość stropu warstwy wodonośnej [m]	Przewodnictwo ----- pH [μS/cm] [-]	Sucha pozostałość ----- Mineralizacja ogólna [mg/dm ³] [mg/dm ³]	Zasadowość ogólna ----- [mval/dm ³]	Utlenialność ----- TOC	HCO ₃	SO ₄ ----- Cl	N-NO ₂ ----- N-NO ₃	F ----- HPO ₄	SiO ₂ ----- N-NH ₄	Ca ----- Mg	Na ----- K	Fe ----- Mn	Zn ----- Cr	Cu ----- Pb	Sr ----- Ba	Al ----- B	Uwagi
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
2	26.09.02	Podjenin ----- -	Q ----- 1,2	549 ----- 7,0	317 ----- 368	1,7	- ----- -	102	55 ----- 19	0,009 ----- 17,86	<0,10 ----- 24,2	33,9 ----- <0,04	65,3 ----- 7,7	9,9 ----- 33,0	0,06 ----- 0,02	0,255 ----- <0,005	0,012 ----- <0,05	0,120 ----- 0,02	0,04 ----- 0,1	
3	26.09.02	Jeniniec ----- prywatny	Q ----- 2,2	1120 ----- 6,7	710 ----- 892	6,0	- ----- -	365	191 ----- 54	<0,003 ----- 0,005	<0,10 ----- <1,0	21,0 ----- 4,0	149,9 ----- 13,9	41,6 ----- 35,0	12,94 ----- 3,15	0,097 ----- <0,005	<0,005 ----- <0,05	0,364 ----- 0,29	0,02 ----- 0,15	
4	26.09.02	Koszęcin ----- -	Q ----- 1,7	715 ----- 7,2	443 ----- 581	4,5	- ----- -	276	106 ----- 35	<0,003 ----- <0,002	0,18 ----- <1,0	11,1 ----- 0,65	116,3 ----- 8,6	16,8 ----- 4,0	4,51 ----- 0,51	0,996 ----- <0,005	<0,005 ----- <0,05	0,326 ----- 0,12	0,12 ----- <0,05	
6	18.08.03	Rudnica ----- Piezometr PIG	Q ----- 6,0	- ----- 7,8	287 ----- 372	2,8	- ----- -	171	76 ----- 9	0,004 ----- 0,64	<0,10 ----- <1,0	9,1 ----- <0,04	87,1 ----- 9,6	5,7 ----- 0,7	<0,01 ----- 0,001	<0,003 ----- <0,003	<0,002 ----- <0,01	0,113 ----- 0,021	0,05 ----- 0,02	

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

Numer zgodny z mapą	Data analizy	Miejscowość ----- Użytkownik	Wiek piętra wodonośnego ----- Głębokość stropu warstwy wodonośnej [m]	Przewodność ----- pH [μS/cm] [-]	Sucha pozostałość ----- Mineralizacja ogólna [mg/dm ³] [mg/dm ³]	Zasadowość ogólna ----- [mval/dm ³]	Utlenialność ----- TOC	HCO ₃	SO ₄ ----- Cl	N-NO ₂ ----- N-NO ₃	F ----- HPO ₄	SiO ₂ ----- N-NH ₄	Ca ----- Mg	Na ----- K	Fe ----- Mn	Zn ----- Cr	Cu ----- Pb	Sr ----- Ba	Al ----- B	Uwagi
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
101	1.,07.74	Świerkocin	Q	-	400	3,4	5,8	-	63	-	-	-	-	-	2,00	-	-	-	-	
		Betoniarnia	5,6	7,2	-	-	-	-	46	0,30	-	0,40	-	-	1,00	-	-	-	-	
102	19.05.73	Goszynko	Q	-	456	4,5	9,2	-	72	-	-	-	-	-	20,00	-	-	-	-	
		Zlewnia Mleka	1,8	6,8	-	-	-	-	47	0,30	-	4,00	-	-	4,60	-	-	-	-	
103	27.01.75	Krasowiec	Q	-	293	2,8	2,3	-	49	-	-	-	-	-	0,40	-	-	-	-	
		Wieś	0,6	7,3	-	-	-	-	21	0,10	-	0,13	-	-	0,17	-	-	-	-	
104	11.10.71	Krasowiec	Q	-	282	2,8	3,6	-	54	0,003	-	-	-	-	0,80	-	-	-	-	
		Agronomówka	0,8	7,2	-	-	-	-	15	0,10	-	0,12	-	-	0,10	-	-	-	-	
105	10.05.82	Malta	Q	-	-	-	9,8	-	-	-	-	-	-	-	12,00	-	-	-	-	
		Mleczarnia	1,3	7,0	-	-	-	-	51	-	-	0,50	-	-	2,50	-	-	-	-	
108	12.11.76	Rudnica	Q	-	220	3,0	1,6	-	40	0,003	-	-	-	-	0,70	-	-	-	-	
		Wodociąg wiejski	2,2	7,6	-	-	-	-	14	0,30	-	0,36	-	-	0,15	-	-	-	-	
112	15.09.75	Rudnica	Q	-	214	3,6	2,2	-	29	0,003	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Skład drewna	3,3	7,6	-	-	-	-	13	-	-	0,08	-	-	0,20	-	-	-	-	
113	25.07.73	Płonica	Q	-	600	5,2	20,0	-	87	-	-	-	-	-	6,00	-	-	-	-	
		Zlewnia Mleka	1,0	7,1	-	-	-	-	22	0,30	-	0,80	-	-	0,80	-	-	-	-	
114	18.06.63	Kiełpin	Q	-	-	-	1,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Były PGR-ferma	8,5	7,6	-	-	-	-	8	0,30	-	0,01	-	-	-	-	-	-	-	
115	17.08.78	Kiełpin	Q	-	221	2,8	1,7	-	28	0,006	-	-	-	-	0,30	-	-	-	-	
		Były PGR-ferma	8,2	7,8	-	-	-	-	9	0,20	-	0,16	-	-	0,10	-	-	-	-	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
116	04.08.86	Malta	Q	-	361	5,1	3,1	-	13	0,001	-	-	-	-	2,40	-	-	-	-	
		Wodociąg wiejski		75,0	7,2	-		-		14	0,10	-	0,70	-	-	0,12	-	-	-	-
117	21.02.94	Kończyn	Q	-	-	-	4,0	-		0,019	-	-	-	-	0,08	-	-	-	-	
		Zlewnia mleka		7,2	7,6	-		-		27	3,8	-	0,02	-	-	0,05	-	-	-	-
118	23.05.70	Kończyn	Q	-	288	4,2	2,7	-	13	0,000	-	-	-	-	1,20	-	-	-	-	
		MBM		3,0	7,4	-		-		11	0,00	-	0,34	-	-	0,20	-	-	-	-
119	22.01.68	Rudnica	Q	-	222	3,2	2,5	-	37	-	-	-	-	-	0,70	-	-	-	-	
		Osada Leśna		8,5	7,3	-		-		2	-	-	0,08	-	-	0,08	-	-	-	-
120	13.03.68	Krzeszyce	Q	-	317	3,8	2,3	-	39	-	-	-	-	-	1,00	-	-	-	-	
		Ośrodek Zdrowia		4,2	7,2	-		-		12	-	-	0,40	-	-	0,08	-	-	-	-
121	26.07.75	Krzeszyce	Q	-	-	-	3,7	-	31	-	-	-	-	-	1,00	-	-	-	-	
		Studnia-1		3,0	7,4	-		-		-	-	-	-	-	-	0,60	-	-	-	-
122	23.08.74	Krzeszyce	Q	-	158	3,6	2,1	-	36	-	-	-	75	-	1,50	-	-	-	-	
		SKR Wylęgarnia Drobieu		2,5	7,4	-		-		12	0,10	-	0,20	10	-	0,14	-	-	-	-
124	26.09.02	Krzeszyce	Q	453	263	3,4	-	205	46	0,012	0,20	14,0	74	9,0	0,36	0,032	<0,005	0,207	<0,01	
		Wodociąg wiejski		2,3	7,5	365		-		8	0,7	<1,0	0,15	6,6	1,0	0,12	<0,005	<0,05	0,03	<0,05
125	30.01.73	Krzeszyce	Q	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,00	-	-	-	-	
		Wodociąg wiejski		2,6	7,4	-		-		-	-	-	-	-	-	0,20	-	-	-	-
126	30.01.80	Krzeszyce	Q	-	256	3,3	1,9	-	23	0,008	-	-	-	-	1,00	-	-	-	-	
		Wodociąg wiejski		2,5	7,8	-		-		7	0,10	-	0,30	-	-	0,20	-	-	-	-
127	12.12.94	Wąldowice	Q	-	133	4,0	3,9	-	14	-	-	-	-	-	1,00	-	-	-	-	
		Leśniczówka		20,0	7,6	-		-		6	-	-	0,15	-	-	0,00	-	-	-	-
128	29.04.80	Rudna	Q	-	232	-	2,8	-	22	0,001	-	-	65	-	1,50	-	-	-	-	
		Leśniczówka		22,0	7,2	-		-		4	-	-	0,34	23	-	0,10	-	-	-	-

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
129	15.03.82	Trzebów ----- Wodociąg wiejski	Q ----- 16,0	- ----- 7,2	- ----- -	- ----- -	4,2 ----- -	- ----- -	- ----- 20	0,005 ----- 0,10	- ----- -	- ----- 0,04	- ----- -	- ----- -	1,20 ----- 0,20	- ----- -	- ----- -	- ----- -	- ----- -	- ----- -
131	23.07.85	Stanica ----- Ośrodek Wypoczyn,	Q ----- 34,0	- ----- 7,2	297 ----- -	3,8 ----- -	1,1 ----- -	- ----- -	26 ----- 12	0,005 ----- -	- ----- -	- ----- 0,25	77 ----- 9	- ----- -	1,00 ----- 0,15	- ----- -	- ----- -	- ----- -	- ----- -	- ----- -
132	13.01.64	Jarnatów ----- Wodociąg wiejski	Tr ----- 60,0	- ----- 7,4	- ----- -	4,2 ----- -	1,3 ----- -	- ----- -	- ----- 6	- ----- 0,007	- ----- -	- ----- 0,20	- ----- -	- ----- -	8,00 ----- 0,30	- ----- -	- ----- -	- ----- -	- ----- -	- ----- -
133	04.06.76	Lubniewice ----- Ośrodek Wypoczyn,	Q ----- 34,5	- ----- 7,3	246 ----- -	4,0 ----- -	1,0 ----- -	- ----- -	19 ----- 8	- ----- -	- ----- -	- ----- 0,05	- ----- -	- ----- -	0,80 ----- 0,10	- ----- -	- ----- -	- ----- -	- ----- -	- ----- -
134	03.08.76	Lubniewice ----- Ośrodek Wypoczyn,	Q ----- 23,0	- ----- 7,2	2262 ----- -	4,5 ----- -	2,4 ----- -	- ----- -	26 ----- 5	0,001 ----- -	- ----- -	- ----- 0,08	76 ----- 24	- ----- -	2,00 ----- 0,15	- ----- -	- ----- -	- ----- -	- ----- -	- ----- -
135	22.12.87	Lubniewice ----- Pod Oazą	Q ----- 18,0	- ----- 7,0	291 ----- -	4,5 ----- -	2,2 ----- -	- ----- -	25 ----- 4	0,004 ----- -	- ----- -	- ----- 0,49	85 ----- 13	- ----- -	1,06 ----- 0,22	- ----- -	- ----- -	- ----- -	- ----- -	- ----- -
136	25.06.62	Lubniewice ----- Gospodarstwo	Q ----- 46,0	- ----- 7,2	- ----- -	5,0 ----- -	3,0 ----- -	- ----- -	- ----- 6	- ----- 10,00	- ----- -	- ----- -	- ----- -	- ----- -	3,00 ----- 0,20	- ----- -	- ----- -	- ----- -	- ----- -	- ----- -
137	02.07.62	Lubniewice ----- Przedszkole	Tr ----- 72,0	- ----- 7,4	- ----- -	- ----- -	- ----- -	- ----- -	- ----- 7	- ----- -	- ----- -	- ----- 0,04	- ----- -	- ----- -	1,50 ----- 0,16	- ----- -	- ----- -	- ----- -	- ----- -	- ----- -
139	17.07.76	Lubniewice ----- Ośrodek Wypoczyn,	Q ----- 38,0	- ----- 7,8	- ----- -	- ----- -	- ----- -	- ----- -	- ----- -	- ----- -	- ----- -	- ----- -	- ----- -	- ----- -	1,70 ----- 0,20	- ----- -	- ----- -	- ----- -	- ----- -	- ----- -
141	04.10.74	Lubniewice ----- Wodociąg wiejski	Q ----- 45,4	- ----- 7,3	256 ----- -	3,8 ----- -	1,8 ----- -	- ----- -	26 ----- 8	- ----- -	- ----- -	- ----- 0,10	- ----- -	- ----- -	1,00 ----- 0,12	- ----- -	- ----- -	- ----- -	- ----- -	- ----- -