



MINISTERSTWO ŚRODOWISKA

Zleceńodawca



PAŃSTWOWY INSTYTUT GEOLOGICZNY

Generalny Wykonawca Mapy Hydrogeologicznej Polski
w skali 1 : 50 000

Biuro Studiów i Badań Hydrogeologicznych i Geofizycznych
"HYDROCONSULT" sp. z o.o., ul. Berezyńska 28/3, 03-908 Warszawa,
Oddział w Poznaniu, ul. Ratajczaka 10/12, 61-815 Poznań

OBJAŚNIENIA DO MAPY HYDROGEOLOGICZNEJ POLSKI w skali 1: 50 000

Arkusz **KOŁO (0514)**

Opracowali:

.....

mgr **Maria Trzeciakowska**
upr. geol. Nr V - 1243

DYREKTOR NACZELNY
Państwowego Instytutu Geologicznego

Redaktor arkusza:

.....

mgr inż. **Maria Kreczko**
upr. geol. Nr V-1191
Państwowy Instytut Geologiczny



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

SPIS TREŚCI

I. WPROWADZENIE.....	5
I.1. CHARAKTERYSTYKA TERENU	6
I.2. ZAGOSPODAROWANIE TERENU	8
I.3. WYKORZYSTANIE WÓD PODZIEMNYCH	8
II. KLIMAT, WODY POWIERZCHNIOWE	10
III. BUDOWA GEOLOGICZNA.....	12
IV. WODY PODZIEMNE	14
IV.1. UŻYTKOWE PIĘTRA WODONOŚNE	14
IV.2. REGIONALIZACJA HYDROGEOLOGICZNA.....	17
V. JAKOŚĆ WÓD PODZIEMNYCH.....	24
VI. ZAGROŻENIA I OCHRONA WÓD PODZIEMNYCH	34
VII. WALORYZACJA ZASOBÓW WÓD PODZIEMNYCH.....	36
VIII. LITERATURA I WYKORZYSTANE MATERIAŁY ARCHIWALNE	38

SPIS RYCIN W TEKŚCIE

Ryc. 1. Położenie arkusza mapy na tle podziałów regionalnych

Ryc. 2. Wykresy statystyczne wybranych wskaźników fizyczno - chemicznych wód podziemnych piętra czwartorzędowego

Ryc. 3. Podstawowe parametry statystyczne wybranych wskaźników fizyczno - chemicznych wód podziemnych piętra czwartorzędowego

Ryc. 4. Wykresy statystyczne wybranych wskaźników fizyczno - chemicznych wód poziomu górnokredowego

Ryc. 5. Podstawowe parametry statystyczne wybranych wskaźników fizyczno - chemicznych wód podziemnych poziomu górnokredowego

Ryc. 6. Parametry oceny waloryzacyjnej głównych użytkowych poziomów wodonośnych

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

Załącznik 1. Przekrój hydrogeologiczny I - I

Załącznik 2. Przekrój hydrogeologiczny II - II

Załącznik 3. Przekrój hydrogeologiczny III - III

Załącznik 4. Mapa głębokości występowania głównych użytkowych poziomów wodonośnych w skali 1: 100 000

Załącznik 5. Mapa miąższości i przewodności głównych użytkowych poziomów wodonośnych w skali 1: 100 000

Załącznik 6. Mapa dokumentacyjna w skali 1: 100 000

Załącznik 7. Wybrane warstwy informacyjne mapy

Załącznik 7.1. Jednostki hydrogeologiczne wraz z hydrodynamiką

Mapa wydajności potencjalnej głównych użytkowych poziomów wodonośnych

Załącznik 7.2. Mapa stopnia zagrożenia wód podziemnych głównych użytkowych poziomów wodonośnych

Mapa jakości wód podziemnych głównych użytkowych poziomów wodonośnych

Załącznik 8. Mapa waloryzacji głównych użytkowych poziomów wodonośnych

w skali 1: 100 000

TABLICE

Tablica 1 Mapa hydrogeologiczna Polski (0514), skala 1 : 50 000- plansza główna.

Tablica 2 Mapa dokumentacyjna, skala 1 : 50 000.

TABELE

Tabela 1a Reprezentatywne otwory studzienne

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

Tabela 2 Główne parametry jednostek hydrogeologicznych

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

Tabela 4 Obiekty uciążliwe dla wód podziemnych

Tabela A. Otwory studzienne pominięte na planszy głównej

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

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

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

WERSJA CYFROWA MAPY W GIS –

plik eksportowy MGE mhp514.mpd z podziałem na grupy warstw informacyjnych:

1. Wodonośność,
2. Hydrodynamika,
3. Wody powierzchniowe,
4. Jakość wód podziemnych,
5. Ogniska zanieczyszczeń,
6. Inne.

I. WPROWADZENIE

Arkusz Koło (0514) Szczegółowej Mapy Hydrogeologicznej Polski. opracowano w Biurze Studiów i Badań Hydrogeologicznych i Geofizycznych „Hydroconsult” Sp. z.o.o., Oddział w Poznaniu zgodnie z umową nr 14/P/2000 zawartą w dniu 31.08.2000r. z Państwowym Instytutem Geologicznym w Warszawie. Prace zostały sfinansowane ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, a zleceniodawcą jest Ministerstwo Środowiska.

Mapa opracowana jest wg Instrukcji opracowania i komputerowej edycji mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1: 50 000 [16] wraz z późniejszymi uzupełnieniami i wyjaśnieniami Zespołu Głównego Koordynatora MhP Państwowego Instytutu Geologicznego.

Podstawowym zadaniem dla opracowania przedmiotowego arkusza było zebranie, interpretacja i reinterpretacja istniejących danych geologicznych i hydrogeologicznych, określenie stopnia wykorzystania i jakości wód podziemnych oraz ich zanieczyszczeń i zagrożeń. Wykorzystano przy tym istniejące mapy hydrograficzne, hydrogeologiczne i geologiczne oraz regionalne opracowania hydrogeologiczne (rozd. VIII). Materiały te pochodzą z Regionalnego Banku Danych Hydrogeologicznych HYDRO, archiwów Przedsiębiorstwa Geologicznego „Proxima” S.A. w Poznaniu, „Hydroconsultu” Sp. z o.o. , Oddział w Poznaniu, Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Poznaniu i urzędów gmin województwa wielkopolskiego.

W ramach prac terenowych zobligowanych instrukcją MhP 1: 50 000 sprawdzono lokalizację, eksploatację i stan prawny 57 ujęć wód podziemnych. Zlokalizowano 31 obiektów stanowiących potencjalne zagrożenie dla wód podziemnych - tab.4.

Podstawę do wykonania analizy hydrostrukturalnej i hydrodynamicznej obszaru dla potrzeb arkusza mapy hydrogeologicznej stanowiła dokumentacja hydrogeologiczna obszaru konińsko - kłodawskiego i inne szczegółowe opracowania dokumentacyjne (rozdz. VIII).

Do obliczeń zasobów odnawialnych i dyspozycyjnych arkusza wykorzystano model matematyczny wykonany w ramach dokumentacji hydrogeologicznej dla obszaru konińsko - kłodawskiego [12] oraz model rejonu Koła [17]. Sporządzono je przy pomocy programów z biblioteki HYDRYLIB dla warunków filtracji ustalonej wg stanu hydrodynamicznego 1991 r. i 1994 r. Modele te posłużyły do obliczenia odnawialności i zasobów dyspozycyjnych poziomów wodonośnych w obrębie opracowywanego arkusza mapy.

Ponadto przeanalizowano:

- 186 otworów studziennych i 123 innych otworów geologicznych zaznaczonych na mapie dokumentacyjnej (tab. 1a, 1d, A i B),
- wyniki 78 analiz fizyko - chemicznych wody z otworów studziennych - materiały archiwalne (tabele C₁ i C₅),
- wyniki analiz fizyko - chemicznych 9 próbek wody pobranych z ujęć dla potrzeb mapy (tab.3a).

Wykaz wykorzystanych materiałów (publikacji, dokumentacji, map) wykorzystanych dla potrzeb MhP arkusz Koło zamieszczono w rozdz. VIII.

Opracowanie komputerowe w systemie INTEGRAPH dla mapy wykonali mgr Andrzej Pawlak i mgr Reneta Straburzyńska , a statystykę - mgr Piotr Filipiak.

I.1. CHARAKTERYSTYKA TERENU

Obszar objęty arkuszem Koło należy do województwa wielkopolskiego. W jego obrębie znajdują się gminy : Osiek Mały, Babiak, Koło, miasto Koło, Grzegorzew, Kościelec, Dąbie powiatu kolskiego oraz gminy Sompolno, Kramsk powiatu konińskiego.

Granice arkusza określają współrzędne:

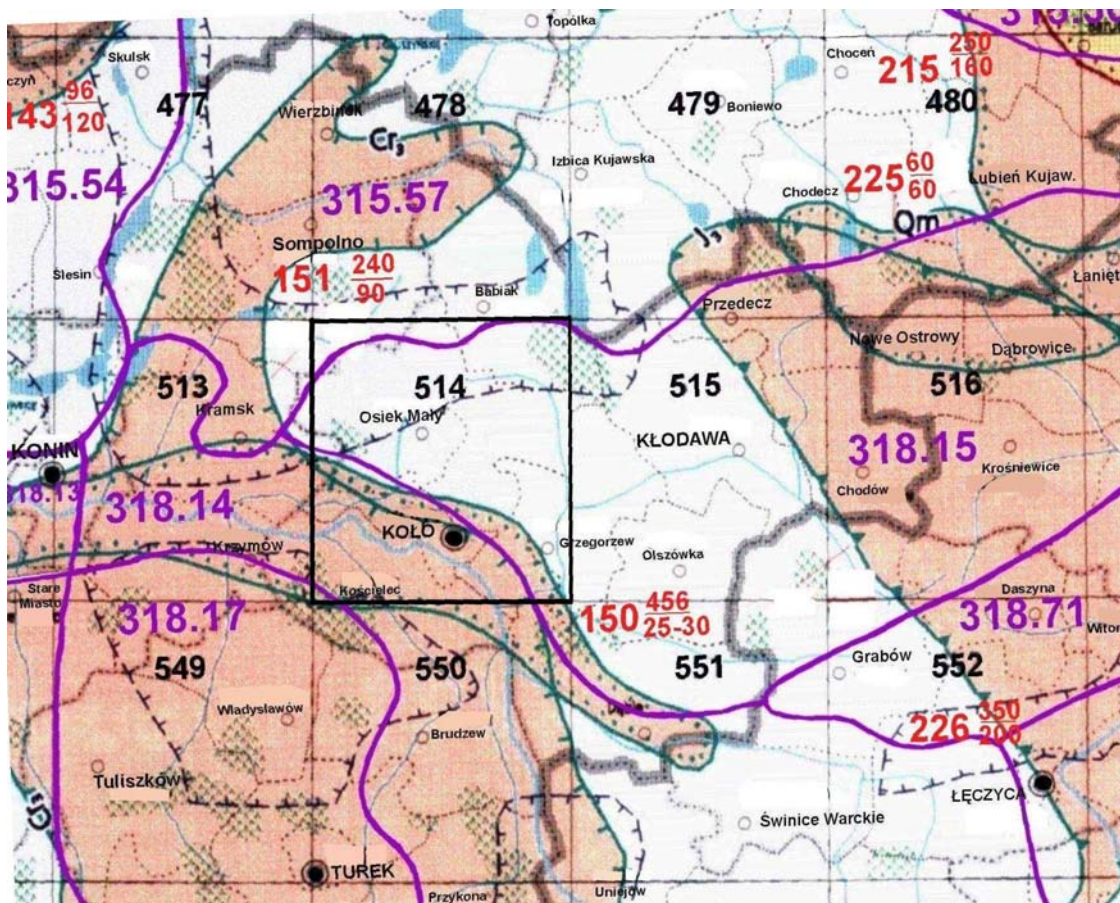
18⁰30' - 18⁰45' długości geograficznej wschodniej

52⁰ 10' - 52⁰ 20' szerokości geograficznej północnej.

Według podziału fizyczno - geograficznego Polski [18] arkusz Koło znajduje się w podprowincji Niziny Wielkopolsko - Śląskiej (318), makroregionie Nizina Południowo-Wielkopolska (318.1) i mezoregionach; Kotlina Kolska (318.14), Wysoczyzna Kłodawska (318.15) oraz w podprowincji Pojezierze Południowo - Bałtyckie (315), makroregionie pojezierze Wielkopolsko - Kujawskie (315.5) i mezoregionie Pojezierze Kujawskie (315.57) - ryc.1.


Północno - zachodnią część obszaru arkusza stanowi Pojezierze Kujawskie. Występują tutaj pasma wzgórz morenowych zlodowacenia bałtyckiego wyniesione od 100 do 159 m n.p.m. Towarzyszą im obniżenia wytopiskowe, w których istnieją liczne drobne formy jeziorne z największym jeziorem Szczekawa.


W zachodniej części obszaru do Pojezierza Kujawskiego przylega od południa Kotlina Kolska. Stanowi ją Pradolina Warszawsko - Berlińska, związana z doliną rz. Warty, o deniwelacjach od 90 do 95 m n.p.m. Południowo - zachodni fragment obszaru arkusza obejmuje Wysoczyzna Turecka o rzędnych od 100 do 126 m n.p.m.



1 : 500 000

514 oznaczenie arkusza map (w układzie 1942, w skali 1 : 50 000) wg PIG
 ——— granica arkusza mapy

 obszary wydzielonych GZWP w ośrodkach porowych

 obszary wydzielonych GZWP w ośrodkach szczelinowych i szczelinowo - porowych

150 456
 25-30

150 numer GZWP 456 szacunkowe zasoby dyspozycyjne GZWP [tys. m³/d]
 25-30 średnia głębokość ujęć wód podziemnych w [m]

143 - Subzbiornik (Tr) Inowrocław – Gniezno


215 - Subniecka warszawska

150 - Pradolina Warszawsko - Berlińska

225 - Zbiornik m. morenowy Chodcza - Lanięta

151 - Zbiornik (K) Turek – Konin – Koło

226 - Zbiornik (J3) Krośniewice - Kutno

 granice mezoregionów fizyczno - geograficznych (wg J. Kondrackiego, 2000):

315.36 – Kotlina Płocka

318.14 – Kotlina Kolska

315.54 - Pojezierze Gnieźnieńskie


318.15 – Wysoczyzna Kłodawska

315.57 – Pojezierze Kujawskie

318.17 – Wysoczyzna Turecka

318.13 - Dolina Konińska

318.71 – Równina Kutnowska

 obszary chronionego krajobrazu

 granice administracyjne (województwa)

Ryc. 1. Położenie arkusza mapy na tle podziałów regionalnych

Pozostałą część obszaru mapy stanowi równina morenowa zlodowacenia środkowopolskiego Wysoczyzny Kłodawskiej z licznymi pagórkami morenowymi. Powierzchnia terenu wyniesiona jest do rzędnych 100 –130 m n.p.m. , lokalnie do 150 m n.p.m.

I.2. ZAGOSPODAROWANIE TERENU

Obszar arkusza Koło jest terenem typowo rolniczym ze znaczną przewagą gruntów ornych, wśród których dominują gleby dobre, wytworzone na glinach zwałowych. Na terenach użytkowanych rolniczo znajdują się także łąki i pastwiska, głównie w rejonie Kotliny Kolskiej.

Lasy, głównie suche bory sosnowe, występują w postaci nielicznych, izolowanych od siebie płatów, rozrzuconych na całym obszarze. Największe skupisko leśne występuje w północno - zachodniej części mapy - w rejonie Szarłatowa.

Na terenie arkusza dużym ośrodkiem miejskim jest Koło. W mieście zgrupowane są prawie wszystkie zakłady przemysłowe. Największymi zakładami są „Sokołów” S.A. - Oddział Zakłady Mięsne w Kole, Okręgowa Spółdzielnia Mleczarska, Saint Gobain Abrasives Sp. z o.o (dawna Fabryka Materiałów Ściernych „Korund”), Zakład Wyrobów Sanitarnych „Sanitec” Sp. z o.o. W zachodniej części arkusza udokumentowano złożę węgla brunatnego „Drzewce”, którego obszar górniczy przedstawiono na mapie dokumentacyjnej. Złożę to nie jest eksploatowane.

Przez południową część obszaru arkusza przebiega trasa szybkiego ruchu A-2 Poznań - Warszawa.

Północna część mapy objęta jest Goplańsko-Kujawskim obszarem chronionego krajobrazu, a na południowym zachodzie kontynuuje się z sąsiednich arkuszy fragment Złotogórskiego obszaru chronionego krajobrazu.

I.3. WYKORZYSTANIE WÓD PODZIEMNYCH

W obszarze badań zaopatrzenie w wodę ludności i przemysłu odbywa się z wód podziemnych, występujących w utworach czwartorzędowych i kredowych.

Wielkość zatwierdzonych zasobów w obszarze arkusza Koło wynosi:

- z utworów czwartorzędowych (dla 17 ujęć) – 426 m³/h
- z utworów czwartorzędowo - kredowych (ujęcie miejskie m. Koła) 1100 m³/h
- z utworów kredowych (dla 27 ujęć) – 1766 m³/h

Aktualnie czynne są 2 ujęcia wód piętra czwartorzędowego o łącznym poborze 13 m³/h oraz 10 ujęć poziomu górnokredowego o poborze 275 m³/h.

Ujęcie komunalne Koła usytuowane jest w zachodniej części miasta w dolinie rzeki Warty. Składa się z 9 studni ujmujących bezfiltrowo poziom górnokredowy połączony hydraulicznie z poziomem wód gruntowych. Aktualnie eksploatowane są 4 studnie z wydajnością 177 m³/h. Ujęcie posiada zatwierdzone zasoby eksploatacyjne w ilości 1100 m³/h oraz ustanowioną strefę ochrony pośredniej zewnętrznej [11,17].

II. KLIMAT, WODY POWIERZCHNIOWE

Obszar arkusza Koło znajduje się w strefie klimatu umiarkowanego ze znacznym wpływem klimatu atlantyckiego. Cechuje się on małymi rocznymi amplitudami temperatury powietrza, wczesną wiosną, długim latem, łagodną i krótką zimą.

Średnia roczna temperatura powietrza wynosi $7,9^{\circ}\text{C}$ (od $6,4$ do $9,2^{\circ}\text{C}$). Najzimniejszym miesiącem jest styczeń o średniej temperaturze $-2,6^{\circ}\text{C}$ (od $-11,6$ do $+3,4^{\circ}\text{C}$). W najcieplejszym miesiącu lipcu średnia temperatura kształtuje się około $17,9^{\circ}\text{C}$ (od 15 do $20,2^{\circ}\text{C}$).

W lecie przeważają wiatry zachodnie i północno – zachodnie, a w zimie południowo - zachodnie i zachodnie.

Średni opad z wielolecia (1951-80), w punkcie pomiarowym Koło [41], mieści się w przedziale 345 – 799 mm; średnio 538 mm i należy do najniższych w Polsce, przy średniej krajowej 635 mm. Opady występują głównie w postaci deszczu, a w znacznie mniejszym stopniu śniegu. W ciągu roku występuje przeciętnie około 156 dni z opadem powyżej 0,1 mm. Najmniej opadów przypada na miesiąc marzec, średnio 26 mm (od 6 do 52 mm), a najwięcej na lipiec, średnio 86 mm (od 20 do 175 mm), co jest charakterystyczne dla półrocza zimowego i letniego. Średnia roczna liczba dni z pokrywą śnieżną wynosi 54 [41]. Czas trwania okresu wegetacyjnego waha się od 180 do 200 dni.

Parowanie z powierzchni terenu obliczone metodą Konstantinowa dla obszaru arkusza mapy wynosi od 500 do 520 mm [2].

Omawiany obszar należy do zlewni I-rzędu Odry. Główną rzeką terenu jest rzeka Warta, usytuowana w południowej części arkusza. Rzeka Warta w obrębie obszaru arkusza zmienia kierunek przepływu z S-N na E-W. Charakteryzuje się ona niewielkim spadkiem, około 3,5 m na długości ponad 20 km, tworzy wiele meandrów i starorzeczy. Lewobrzeżnym dopływem Warty jest rzeka Kiełbaska, a prawobrzeżnym - rzeka Rgilewka z dopływem Kiełczewska Struga. Równoległe do Warty przepływa ku zachodowi prawobrzeżny dopływ Warcica, która uchodzi do niej na terenie arkusza Konin. Doliny rzek Kiełbaska i Warcica są zmienione, a koryta częściowo uregulowane.

W północno - zachodniej części obszaru arkusza występuje kompleks niewielkich jezior; wśród nich największe jest jez. Szczekawa.

Obliczone średnie przepływy dla rzeki Warty w przekroju w Koninie w latach 1951 - 1970 wynoszą: wysoki $224\text{ m}^3/\text{sek.}$, średni $56,8\text{ m}^3/\text{sek.}$, niski $22,5\text{ m}^3/\text{sek}$ [30].

Średnie przepływy dla rzeki Kiełbaski w przekroju w Kościelcu w latach 1951 - 1970 wynoszą: wysoki $9,55 \text{ m}^3/\text{sek.}$, średni $1,27 \text{ m}^3/\text{sek.}$, niski $0,35 \text{ m}^3/\text{sek.}$

Średni odpływ podziemny zasilający Wartę w ramach pradoliny warszawsko – berlińskiej z rejonu Koła wynosi $q_p \ 2,33 \text{ l/s.km}^2$, tj. $8,39 \text{ m}^3/\text{h.km}^2$, co odpowiada wskaźnikowi odpływu podziemnego $H_p = 74 \text{ mm}$. Udział wód podziemnych w stosunku do przychodowej części bilansu wodnego wynosi 14 % , a współczynnik podziemnego zasilania rzeki średnio 55 % [25].

Wody rzeki Warty i jej dopływów Rgilewki i Kiełbaski należą do wód pozaklasowych ze względu na zawartość substancji biogenicznych i substancji organicznych, stan sanitarny, a także zawartość azotu azotynowego i fosforu [35].

W obszarze arkusza mapy zlokalizowane są posterunki obserwacji opadów IMGW w Dębach Szlacheckich i Kole oraz punkt z sieci stacjonarnych obserwacji wód podziemnych PIG - nr II/37 w Kole.

III. BUDOWA GEOLOGICZNA

Obszar arkusza Koło położony jest w obrębie synklinorium mogileńsko - łódzkiego [34]. Przebiega tutaj regionalna strefa uskokowa, ciągnąca się od Pabianic przez Koło po Strzelno. Główne uskoki mają kierunki NW - SE i SW - NE.

Podłoże mezozoiczne na całym obszarze zbudowane jest z utworów kredy górnej, które nie zostały tu przewiercone. Strop utworów kredowych występuje na bardzo zróżnicowanej głębokości, od 8,5 m (rzędna ok. 87 m n.p.m.) w miejscowości Tarnowiec (otw. 24 –zał. 2) do 110 m (rzędna 15 m n.p.m.) w Dębnie Królewskim (otw. 102 –zał. 1). Lokalnie występują przegłębienia stropu, pochodzenia erozyjnego, o deniwelacjach do 50 m. Utwory kredy górnej wykształcone są tutaj w postaci margli, wapieni, lokalnie na obrzeżu wschodnim i zachodnim północnej części arkusza nawiercono piaskowce (otw. 6, 102 i 5 –zał. 1). Strop tych osadów należy do mastrychtu [8].

Utwory trzeciorzędowe występują w większości obszaru fragmentarycznie, co stwierdzono w rejonie miejscowości Ochle i Koło oraz na całym obszarze pradoliny warszawsko - berlińskiej.

Większe ich rozprzestrzenienie, ale najczęściej bez zachowania ciągłości sedymentacyjnej zaznacza się na północy obszaru w rejonie Szkarłatowa, Dębów Szlacheckich i Kiejsze (zał. 1 i 3). Są to osady mioceńskie, wykształcone w postaci ilów, mułków, piasków drobnoziarnistych, średnioziarnistych, gruboziarnistych i mułkowatych oraz węgla brunatnego [38]. Miąższość tych osadów jest zróżnicowana; od kilku metrów do ok. 40 m, największa w rejonach zagłębień podłoża mezozoicznego.

Utwory czwartorzędowe występują na całym obszarze arkusza Koło. Reprezentowane są przez osady od zlodowaceń południowopolskich po holocen. Miąższość tych utworów jest zmienna i waha się w zależności od sytuacji morfologicznej terenu i podłoża podczwartorzędowego - od kilku metrów w m. Tarnówek do ponad 100 m w Lipinach (zał. 1 i 3). Większa miąższość osadów (w zakresie 40–50 m) występuje w obszarach wysoczyznowych, zbudowanych w głównej mierze z glin zlodowacenia południowopolskiego młodszego i środkowopolskich, mniej więcej na NE od linii Szkarłatów - Osiek - Grzegorzew (zał. 3).

Gliny zlodowaceń południowopolskich występują fragmentarycznie, często wypełniając obniżenia podłoża. Od glin zlodowaceń środkowopolskich oddzielają je w północnej części arkusza utwory fluwiogłacialne o miąższości ok. 20 m wykształcone w postaci mułków i piasków drobnoziarnistych po żwiru (zał. 1). Utwory te niekiedy zalegają bezpośrednio na podścielających je osadach miocenijskich (Dęby Szlacheckie, Kiejsze). Do tego typu utworów można zaliczyć również piaski nawiercone pod glinami morenowymi na głębokości 47 m w rejonie miejscowości Czołowo piaski średnioziarniste, które zalegają tutaj na utworach kredy górnej.

Wzdłuż południowo-wschodniej granicy obszaru arkusza, w profilu czwartorzędu wyraźnie zaznacza się kompleks osadów piaszczystych z przewarstwieniami glin morenowych i mułków o miąższości do 60 m związany z systemem dolin kopalnych rzeki Rgilewki od interglacjału wielkiego po holocen.

Bardzo zróżnicowany pod względem budowy czwartorzędu jest południowo-zachodni obszar arkusza w rejonie pradoliny warszawsko - berlińskiej, ukształtowanej już po zlodowaceniach środkowopolskich. Większość osadów glacialnych i fluwiogłacialnych występuje w formie ostańców erozyjnych, zaś ich część w postaci piaszczysto - żwirowej włączona została w osady współczesnej pradoliny, a miąższość osadów przekracza wtedy 30 m (zał. 2). Pradolina przebiega z SE na NW osiągając tutaj szerokość 5 – 6 km . Wypełniają ją osady piasków różnoziarnistych w części górnej oraz piasków ze żwirem i żwirów w części dolnej , o ogólnej miąższości od 5 do 35 m, najczęściej 15 – 20 m.

Oprócz opisanej formy pradolinnej ukształtowanej w okresie ostatniego zlodowacenia w północnej części obszaru arkusza zaznaczają się wyraźnie wzniesienia moren czołowych zbudowane z glin morenowych i piasków o miąższości lokalnie ponad 30 m. Na ich przedpolu usypane są drobne stożki sandrowe o miąższości kilku metrów (rejon Szarłatów - Lipiny, Nowiny Brdowskie).

W okresie holocenijskim rozwinęły się współczesne tarasy zalewowe cieków, wypełnione głównie osadami piasków, mułu i torfów, lokalnie do 8 – 12 m (dolina Warty). Mniejsze znaczenie i rozprzestrzenienie posiadają tu osady jeziorne oraz deluwialne.

IV. WODY PODZIEMNE

W regionalizacji hydrogeologicznej zwykłych wód podziemnych Polski [3] obszar arkusza Koło znajduje się w regionie wielkopolskim, w subregionie gnieźnieńsko - kujawskim (VI₃) oraz w regionie łódzkim (VII).

W południowo - zachodniej części mapy przecinają arkusz granice GZWP nr 150 - Pradolina Warszawsko - Berlińska i nr 151 - Zbiornik Turek - Konin - Koło - niecka kredowa [19, 22], ale dotychczas nie ma opracowanych dokumentacji, określających ich obszary ochronne.

W obszarze arkusza znajduje się punkt z sieci stacjonarnych obserwacji wód podziemnych nr II/357 - Koło (otw. nr 32), gdzie badana jest jakość wody i położenie jej zwierciadła.

W obrębie obszaru omawianego arkusza wody podziemne występują w utworach czwartorzędowych, trzeciorzędowych i górnokredowych. Piętami użytkowymi są tu piętra czwartorzędowe i piętro kredowe. Piętro trzeciorzędowe nie jest wykorzystywane do zaopatrzenia w wodę mimo, że lokalnie występują tu osady piaszczyste, niewątpliwie zawodnione.

IV.1. UŻYTKOWE PIĘTRA WODONOŚNE

Piętro czwartorzędowe występuje w obrębie poziomu wód gruntowych i międzyglinowego, względnie podglinowego.

Poziom wód gruntowych o charakterze użytkowym związany jest na obszarze arkusza ze strukturą pradolin warszawsko - berlińskiej i dolinami drobnych dopływów.

Poziom ten w pradolinie posiada zmienną miąższość - od kilku do ponad 30 m. Zbudowany jest z piasków średnioziarnistych i drobnoziarnistych w spągu piasków ze żwirem i żwirów. Parametry hydrogeologiczne poziomu pradolinowego są następujące:

- miąższość = 5 ÷ 30 m
- współczynnik filtracji $k = 8 \div 90 \text{ m}/24\text{h}$; najczęściej $k = 18 \div 36 \text{ m}/24\text{h}$
- przewodność $T = 90 \div 1200 \text{ m}^2/24\text{h}$, najczęściej od 180 do $540 \text{ m}^2/24\text{h}$.

Wydatek jednostkowy w próbnym pompowaniu otworów jest zmienny, od ok. 7 do ok. $22 \text{ m}^3/\text{h.m}$. Potencjalna wydajność studni w zależności od granulacji i miąższości warstwy waha się od 10 do ponad $120 \text{ m}^3/\text{h}$.

Poziom ten monitorowany jest przez Państwowy Instytut Geologiczny (otwór nr 32). Analiza wahań zwierciadła wody w tym otworze z lat 1978 –2000 wykazuje cykliczność roczną i wieloletnią związaną z czynnikami hydrologicznymi. Amplituda wahań stanów wyniosła 2,56 m (głębokość zwierciadła wody: minimum = 2,78 m, maksimum = 0,22 m). Najniższe stany wód obserwuje się zwykle od sierpnia do listopada, najwyższe marzec – kwiecień. W latach suchych 1989 – 1993 i 1995 – 1996 zwierciadło wody zalegało średnio na głębokości 2,40 m, a w okresach lat mokrych 1980 –1989 i 1999 – 2000 : 1,2 m i 1,7 m.

Poziom międzyglinowy (lub podglinowy) występuje na terenach morfologicznie wyniesionych, w utworach piaszczystych rozdzielających gliny zwałowe złodowaceń południowopolskich od środkowopolskich. Osady te niekiedy zalegają bezpośrednio na utworach trzeciorzędowych lub kredowych (m. Kiejsze, Czołowo). Występują one na głębokości od ok. 40 do ok. 60 m. Na znacznej części obszaru poziom ten w ogóle nie występuje i wtedy w profilu osadów występują wyłącznie gliny zwałowe (zał. 1).

Poziom ten ujmowany jest w północnej części obszaru arkusza (Dęby Szlacheckie, Osiek Mały, Dęb ~~o~~ Królewskie, Kiejsze) oraz w południowo - wschodniej (Czołowo, Mikołajówek). Miąższość tej warstwy wodonośnej zbudowanej z piasków drobnoziarnistych i średnioziarnistych, niekiedy żwirów wynosi od ok. 5 do 20 m. Współczynnik filtracji waha się od ok. 5 do 40 m/24h. Przewodność wodna poziomemu jest zróżnicowana w przedziale od poniżej 100 do powyżej 200 m/24h.

Wydatek jednostkowy z próbnych pompowań jest bardzo zróżnicowany , od 0,2 do 14,7 m³/h.m.

Wody podziemne występujące w kopalnej dolinie Ringlewski. zakwalifikowano również do omawianego poziomu. Jest to bardzo mięszki kompleks (ok. 60 m) zbudowany z piasków o różnej granulacji., przewarstwiony cienkimi warstwami glin. W jego stropowej części dominują piaski mułkowate i mułki. Użytkowe są warstwy dolne. Poziom ten zasadniczo ma charakter naporowy, niekiedy jednak przechodzi w swobodny w obszarach pozbawionych izolacji. Strop warstwy występuje tu na zróżnicowanej głębokości od poniżej 5 m do powyżej 50 m. Miąższość jej, zawarta jest w przedziale od ok. 10 do powyżej 20 m. Stanowią ją piaski drobnoziarniste, średnioziarniste i żwiry. Współczynnik filtracji określono od ok. 7 do 24 m/24h, przewodność od 100 do prawie 300 m²/24h. Wydatek jednostkowy z próbnego pompowania zmienia się od 0,8 do 13 m³/h .m.

Poziom trzeciorzędowy jest słabo rozpoznany na obszarze arkusza i nie jest eksploatowany. Jego występowanie stwierdzono na podstawie wierceń badawczych w rejonie Szarłatowa, Dębów Szlacheckich, Kiejsz, Smolnik na północy oraz miejscowości Ochle, Koło, Stellutyszki i Skobielice na południu.

Poziom ten występuje w mioceńskich warstwach piaszczystych pod węglem brunatnym i iłami na głębokości od około 13 m (Ochle) do 93 m (Dęby Szlacheckie). Miąższość tych warstw zbudowanych z piasków drobnoziarnistych i pylastych wynosi od kilku do kilkunastu metrów, lokalnie w zagłębieniach podłoża mezozoicznego 39 m (Stellutyszki). Na arkuszu mapy znajduje się jedyne ujęcie w Kole (nieczynne) ujmujące soczewę piasków pylastych miocenu o ograniczonym zasięgu.

Poziom górnokredowy Występowanie tego poziomu ma charakter regionalny. Jest on podstawowym poziomem użytkowym na arkuszu Koło. Wody tego poziomu występują głównie w spękanych marglach i wapieniach kredy górnej do głębokości ok. 150 m. Największe ich zawodnienie występuje w spękanej stropowej części skał kredowych do głębokości ok. 40 m. Granica występowania wód mineralnych (powyżej $1\text{g}/\text{dm}^3$) w utworach kredy górnej przebiega na różnej głębokości od kilkudziesięciu do ponad 200 m [40]. Istnieje wyraźna strefowość zawodnienia związana z tektoniką uskoku o kierunkach NW-SE. Najkorzystniejsze warunki hydrogeologiczne występują w pasie przebiegającym przez rejon ujęcia komunalnego m. Koła. Wydajności jednostkowe z pompowań wynoszą tu ok. $50\text{ m}^3/\text{h.m.}$ Parametry filtracyjne w tej strefie kształtują się następująco: współczynnik filtracji w przedziale od ok. 20 do $80\text{ m}/24\text{h}$, przewodność od ok. 1500 do $6000\text{ m}^2/24\text{h}$, wydajności potencjalne powyżej $70\text{ m}^3/\text{h}$.

Na pozostałym obszarze poziom górnokredowy cechuje się bardzo zmiennymi parametrami hydrogeologicznymi, na które oprócz tektoniki ma wpływ głębokość zalegania oraz kontakt z innymi poziomami czwartorzędowymi. Wydajności jednostkowe są bardzo zróżnicowane i kształtują się w przedziale od ok. 1 do $40\text{ m}^3/\text{h.m.}$ Współczynnik filtracji wynosi od ok. 2 do $90\text{ m}/24\text{h}$, przewodność od poniżej 100 do ok. $1000\text{ m}^2/24\text{h}$. Wydajności potencjalne od ok. 30 do $70\text{ m}^3/\text{h}$.

Poziom ten jest drenowany przez rzekę Wartę, pośrednio przez poziom wód gruntowych. Na ukształtowanie powierzchni piezometrycznej oprócz eksploatacji ma wpływ stan wód powierzchniowych i poziomu gruntowego.

W części południowej arkusza mapy występuje niezgodność układu hydroizohips z sąsiadującym arkuszem Turek (MhP nr 0550).

IV.2. REGIONALIZACJA HYDROGEOLOGICZNA

W obrębie obszaru arkusza Koło wydzielono osiem jednostek hydrogeologicznych: dwie w czwartorzędowym piętrze wodonośnym, jedną w łączonym piętrze czwartorzędowo - kredowym i pięć w piętrze kredowym.

Przy ich wydzieleniu kierowano się kryteriami hydrostrukturalnymi, izolacją głównego poziomu oraz hydrodynamiką wód.

Parametry hydrogeologiczne i zasobowe wydzielonych jednostek hydrogeologicznych zostały przyjęte według dokumentacji poszczególnych ujęć oraz dokumentacji regionalnych (rozdz. VIII).

Zasoby poziomów użytkowych obszaru arkusza Koło oszacowano na podstawie dokumentacji hydrogeologicznej obszaru konińsko - kłodawskiego, w której - w oparciu o badania modelowe - przeprowadzona została ocena zasobów wód podziemnych w utworach czwartorzędowych, trzeciorzędowych i kredowych [12].

$$\text{Jednostka 1 } \frac{\frac{Q}{Tr}}{bcCrII}$$

o powierzchni 24,9 km² występuje w NW części arkusza. Jest rozpoznana pod względem hydrogeologicznym jednym otworem. Strop warstwy zalega na głębokości ok. 60 m. Przewodność oszacowano w przedziale od 100 do 200 m²/24h, współczynnik filtracji średnio 4,0 m/24h, miąższość powyżej 40 m. Wydajność potencjalna zawarta jest w granicach 30 – 50 m³/24h. W jednostce wydzielono tereny w przeważającej części o niskim stopniu zagrożenia, częściowo średnim (wysypisko śmieci w Maciejewie) i wysokim (część obszaru górniczego kopalni węgla brunatnego Drzewce). Jakość wód podziemnych mieści się w klasie IIa i I.

Moduł zasobów odnawialnych przyjęto 126 m³/24h.km², moduł zasobów dyspozycyjnych 101 m³/24h.km².

Występujące tu podrzędne poziomy wodonośne - czwartorzędowy i trzeciorzędowy nie są przebadane pod względem hydrogeologicznym.

$$\text{Jednostka 2 } \frac{baQII}{Cr}$$

o powierzchni 97,1 km². Jednostka ta wyznaczona została w północnej części arkusza - o powierzchni 71,2 km² i w części południowo - wschodniej o pow. 25,9 km².

Usytuowanych jest w niej 9 ujęć wód podziemnych piętra czwartorzędowego i 1 poziomu kredowego. Poziomami użytkowymi są tu: poziom wód gruntowych, poziom międzyglinowy dolny lub podglinowy, które połączone ze sobą hydrostrukturalnie i hydrodynamicznie dają wspólne piętro użytkowe o bardzo zróżnicowanej głębokości zalegania stropu wód, od poniżej 5 m do 61 m. W rejonie studni 22 występuje kontakt hydrogeologiczny z niżej położonym poziomem kredowym. Miąższość utworów wodonośnych, piaszczysto - żwirowych wynosi od około 5 do 20 m, średnio 12 m, współczynnik filtracji od 4,8 do 37,6 m/24h, średnio 18 m/24h. Przewodność waha się w przedziale od poniżej 100 do ok. 700 m²/24h, średnio 220 m²/24h. Wydajność potencjalna wynosi od 10 do 50 m³/h, lokalnie do 70 m³/h.

Moduł zasobów odnawialnych przyjęto w wielkości 168 m³/24h.km², a moduł zasobów dyspozycyjnych 126 m³/24h.km².

Jakość wód zaklasyfikowana została prawie na całym obszarze do klasy IIb, lokalnie IIa, a w rejonie m. Czołowo (otwór 108), ze względu na zawartość żelaza przekraczającą 5 mg Fe/dm³ do klasy III.

Są to tereny o średnim stopniu zagrożenia, zwłaszcza w części północnej jednostki, w której nie ma ognisk zanieczyszczeń. Oprócz tego ta część jednostki prawie w całości położona jest w obszarze chronionego krajobrazu Goplańsko-Kujawskiego. W południowo-wschodnim fragmencie jednostki wysoki stopień zagrożenia obejmuje tereny z wysypiskami śmieci w Grzegorzewie i odcinek trasy szybkiego ruchu A-2.

W jednostce tej podrzędny użytkowy poziom wodonośny stanowią utwory kredy górnej. Na ujęciu w Dębnie Królewskim (otwór nr 102) stwierdzono występowanie wody o zawartości chlorków przekraczającej najwyższe dopuszczalne stężenie w wodach pitnych (605,4 mgCl/l). Występowanie takiego stężenia chlorków traktuje się jako lokalne, przez analogie do sąsiednich obszarów, w związku z tym nie zrezygnowano w tej jednostce z zakwalifikowania poziomu kredowego jako podrzędnego.

Jednostka 3 $\frac{abQII}{Tr}$

o powierzchni 8,4 km² stanowi kontynuację jednostki 3 z arkusza Sompolno. Parametry jednostki przyjęto z ark. Sompolno (MhP nr 0478). Poziomami użytkowymi są tu: poziom wód gruntowych, poziom międzyglinowy górny i dolny, które lokalnie są ze sobą połączone. Tworzą je piaski drobno i średnioziarniste i żwiry o miąższości od kilku do 40 m,

średnio 10 – 20 m. Współczynnik filtracji waha się od kilku do 30 m/24h, a przewodność warstwy wynosi od 50 do 400 m²/24h, najczęściej 150 – 200 m²/24 h. Wydajność potencjalna wynosi od 10 do około 70 m³/h, najczęściej ok. 30 m³/h. Moduł zasobów odnawialnych wynosi 216 m³/24h.km², a moduł zasobów dyspozycyjnych – 162 m³/24h.km².

Utworami wodonośnymi zalegającymi poniżej są piaski mioceńskie, które nie są przebadane pod względem hydrogeologicznym.

Jednostka 4 $\frac{Q}{abCrII}$

o powierzchni 34,8 km². Występuje w dwóch fragmentach o powierzchni 20,2 km² i 14,6 km². Stanowi ona część pradoliny warszawsko - berlińskiej, w której izolacja osadami słaboprzepuszczalnymi, między poziomem gruntowym, a górnokredowym jest o charakterze ciągłym. Miąższość warstwy izolującej zbudowanej z glin lub ilów wynosi od ok. 2 do kilkunastu metrów. Miąższość nadległej warstwy czwartorzędowej waha się od kilku do ok. 20 m. Główny górnokredowy poziom występuje najczęściej na głębokości ok. 20 m, obniżając się ku południowi do ok. 50 m .

Przewodność jest zróżnicowana od 200 do ponad 6000 m²/24h (średnio ok. 800 m²/24h), współczynnik filtracji od 14 do ok. 80 m/24h (średnio 19 m/24h). Wydajności potencjalne są w przedziale od 30 do powyżej 70 m³/h. Miąższość głównego poziomu wodonośnego wynosi powyżej 40 m. Najkorzystniejsze warunki hydrogeologiczne są w rejonie Koła. Moduł zasobów odnawialnych oszacowano w wielkości 206 m³/24h.km², a zasobów dyspozycyjnych 165 m³/24h.km².

W jednostce zlokalizowanych jest 15 studni, z których dwie ujmują utwory czwartorzędowe i nie są eksploatowane. Znajduje się tutaj pięć nieczynnych studni ujęcia komunalnego miasta Koła.

Stopień zagrożenia poziomu jest wysoki w miejscach występowania ognisk zanieczyszczeń i w obszarze górniczym kopalni „Drzewce”, poza tym średni. Jakość wód najczęściej jest w klasie IIa, częściowo IIb.

Jak już wspomniano podrzędny poziom użytkowy stanowi na większości obszaru poziom wód gruntowych i występujący lokalnie podglinowy. Na podstawie materiałów archiwalnych jakość wody tych poziomów zalicza się do klasy IIb i I .

Jednostka 5aQ-CrIII

o powierzchni 45,3 km². Wydzielono ją w obrębie pradoliny warszawsko - berlińskiej, gdzie piaski poziomu gruntowego, o miąższości od kilkunastu do ponad 30 m zalegają bezpośrednio na utworach wodonośnych kredy górnej i stanowią wspólny poziom o charakterze swobodnym. Warstwa czwartorzędowa wykształcona w postaci piasków drobno- i średnioziarnistych z domieszką żwiru w spągu stanowi bazę alimentacyjną dla utworów kredowych. Przewodność, najkorzystniejsza w rejonie ujęcia wody dla m. Koło, wynosi powyżej 1500 m²/24h, średnio dla obszaru 520 m²/24h; średni współczynnik filtracji 13 m/24h.

Wydajność potencjalna zawarta jest w granicach od 30 do 70 m³/h, a w rejonie ujęcia komunalnego m. Koła powyżej 70 m³/h. Miąższość głównego poziomu użytkowego wynosi powyżej 40 m.

Moduł odnawialności zasobów wynosi 317 m³/24h.km², moduł zasobów dyspozycyjnych 237 m³/h.km².

W jednostce tej znajduje się 9 studni, z których 4 ujmują utwory czwartorzędowe, pozostałe bezfiltrowo górną kredę. Spośród tych studni 4 należą do ujęcia komunalnego miasta Koła i są aktualnie eksploatowane.

W obrębie jednostki występują tereny o wysokim stopniu zagrożenia. Jakość wód zaklasyfikowano do klasy IIb.

Jednostka 6bcCrII

o powierzchni 94,6 km². W jednostce tej usytuowana jest większość ujęć przemysłowych m. Koła oraz ujęcia gminne w miejscowościach Osiek Mały, Wrząca Wielka, Powiercie, Stellutyszki.

Jednostka ta charakteryzuje się dobrą izolacją poziomu, zwłaszcza w północnej części, gdzie strop warstwy zalega na głębokości powyżej 50 m. W części południowej występuje duże zróżnicowanie w głębokości położenia stropu warstwy od ok. 20 m do 84 m.

W nadkładzie występuje zwarty kompleks glin zwałowych, w których sporadycznie występują soczewki piasku. Parametry hydrogeologiczne jednostki są na większości obszaru korzystne, przewodność zawarta jest w przedziale od 200 do ok. 1000 m²/24h, średnio ok. 800 m²/24h, współczynnik filtracji wynosi od 1,8 do 90 m/24h, średnio 19 m/24h.

Wydajności potencjalne zróżnicowane są w szerokim zakresie od 10 do 70 m³/h. Wydajność jednostkową ujęć z próbnych pompowań uzyskano w wielkości od ok. 2 do 130 m³/h.m.

Moduł zasobów odnawialnych wynosi 151 m³/24h.km², a dyspozycyjnych 121 m³/24h.km².

W tej jednostce zlokalizowanych jest 38 studni ujmujących poziom górnej kredy i jedna ujmująca utwory czwartorzędowe.

Obszar jednostki stanowią tereny o bardzo niskim stopniu zagrożenia w części północnej oraz niskim i średnim na południu. W jakości wód dominuje klasa IIb, lokalnie występuje IIa. W rejonie miejscowości Powiercie (otwór 144), ze względu na zawartość żelaza przekraczającą 5 mg Fe/dm³ jakość wody zalicza się do klasy III.

Jednostka 7baCrI

o pow. 10,5 km². Ogranicza od południowego - zachodu pradolinę warszawsko - berlińską. Charakteryzuje się raczej płytkim zaleganiem poziomu na obrzeżu jednostki od 8 do 20 m i ok. 40 m w centrum struktury. Nadległe warstwy zbudowane są z utworów piaszczystych (niezawodnionych), mułków i glin.

Przewodność średnio wynosi około 490 m²/24h, punktowo przekracza 1500 m²/24h - (otwór 24). Współczynnik filtracji zawarty w przedziale od 2,2 do 21,8 m/24h, średnio 12m/24h. Miąższość warstwy powyżej 40 m. Wydajności potencjalne zawarte w przedziale 50 – 70 m³/h. Moduł zasobów odnawialnych wynosi 94 m³/h.km², zasobów dyspozycyjnych 75 m³/h.km².

W jednostce występuje pięć studni ujmujących poziom górnokredowy.

Obszar jednostki stanowią tereny o średnim i wysokim stopniu zagrożenia. Jakość wód występuje w klasie IIb i I lokalnie występuje IIa.

Jednostka 8 $\frac{Q}{Tr}$ baCrII

o powierzchni 1,2 km². Stanowi ona zakończenie większej jednostki hydrogeologicznej z arkusza Turek (MhP 0550), która charakteryzuje się głębokim zaleganiem poziomu wodonośnego, przewodnością na ogół 100 – 200 m²/24h. Średnia wartość współczynnika filtracji wynosi 3,6 m/24h. Wydajności potencjalne zawarte są w granicach od 30 do powyżej 70 m³/h.

Moduł zasobów odnawialnych przyjęto w wielkości $156 \text{ m}^3/24\text{h.km}^2$, moduł zasobów dyspozycyjnych $115 \text{ m}^3/24\text{h.km}^2$.

Jednostka na obszarze arkusza nie jest rozpoznana.

Z arkuszy map graniczących z mapą Koło został dotychczas opracowany arkusz Turek, równolegle w opracowaniu są arkusze: Konin, Sompolno, Kłodawa.

Poniżej zestawiono jednostki hydrogeologiczne na styku arkuszy map.

Arkusz Koło (MhP 0514)

$$8 \frac{\frac{Q}{Tr}}{baCrII}$$

$$4 \frac{Q}{abCrII}$$

6bcCrII

Arkusz Koło (MhP 0514)

$$1 \frac{\frac{Q}{Tr}}{bcCrII}$$

$$4 \frac{Q}{abCrII} *$$

5aQ-CrIII

7baCrI

$$8 \frac{\frac{Q}{Tr}}{baCrII}$$

Arkusz Turek (MhP 0550)

$$1 \frac{\frac{Q}{Tr}}{baCrII}$$

$$2 \frac{Q}{abCrII}$$

3bCrII

Arkusz Konin (MhP 0513)

$$6 \frac{\frac{Q}{Tr}}{bcCrII}$$

$$9 \frac{Q}{abCrII} *$$

11aQ-CrIII

12baCrI

$$15 \frac{\frac{Q}{Tr}}{baCrII}$$

Arkusz Koło (MhP 0514)

$$1 \frac{\frac{Q}{Tr}}{bcCrII}$$

$$2 \frac{baQII}{Cr}$$

$$3 \frac{abQII}{Tr}$$

Arkusz Koło (MhP 0514)

$$3 \frac{abQII}{Tr}$$

$$2 \frac{baQII}{Cr}$$

6bcCrII

Arkusz Sompolno (MhP 0478)

$$11 \frac{\frac{Q}{Tr}}{bcCrII}$$

$$12 \frac{baQII}{Cr}$$

$$3 \frac{abQII}{Tr}$$

Arkusz Kłodawa (MhP 0515)

$$1 \frac{baQII}{Tr}$$

$$2 \frac{baQII}{Cr}$$

4bcCrII

* - granica arkuszy Konin i Koło jest jednocześnie granicą dwóch jednostek o różnych modułach zasobów dyspozycyjnych.

V. JAKOŚĆ WÓD PODZIEMNYCH

Ocenę jakości wód podziemnych w obszarze arkusza Koło oparto o ogólne zasady przedstawione w Instrukcji [16] wraz z późniejszymi zmianami i uzupełnieniami.

Do klasy I – wód o bardzo dobrej jakości – zaliczają się wody podziemne, które bez uzdatniania spełniają warunki stawiane wodzie do picia i na potrzeby gospodarstw domowych zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 04.09.2000 (Dz.U. Nr 82, poz. 937).

Do klasy IIa – wód o dobrej jakości – zaliczają się wody, wymagające prostego uzdatniania ze względu na nieznaczne przekroczenia dopuszczalnej wartości nie więcej niż dwóch z następujących wskaźników jakości: Fe, Mn, barwa i mętność ($0,2 < \text{mgFe/dm}^3 \leq 2,0$, $0,05 < \text{mgMn/dm}^3 \leq 0,1$; barwa $15 < \text{mgPt/dm}^3 \leq 20$; mętność $1 < \text{mgSiO}_2/\text{dm}^3 \leq 5$), pozostałe oznaczone wskaźniki jakości w tej klasie spełniają wymagania w/w Rozporządzenia.

Do klasy IIb – wód o średniej jakości – zaliczają się wody wymagające uzdatniania, w których co najmniej jeden z czterech wymienionych wskaźników jakości osiąga następujące wartości : $2,0 < \text{mgFe/dm}^3 \leq 5,0$, $0,1 < \text{mgMn/dm}^3 \leq 0,5$; barwa $> 20 \text{mgPt/dm}^3$; mętność $> 5 \text{mgSiO}_2/\text{dm}^3$, 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 jakościowych wobec pozostałych wskaźników.

Do klasy III – wód o złej jakości – zalicza się 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, co najmniej jednego wskaźnika toksycznego z zakresie podanym w tabeli na str. 20 Instrukcji z późniejszymi uzupełnieniami (04.09.01).

Przy wyznaczaniu granic obszarów, na których wskaźniki jakości przekraczają wymagania dla wód pitnych wykorzystano zakres wartości dopuszczalnych poszczególnych stężeń składników zawartych w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 04.09.2000 (Dz.U. Nr 82, poz. 937).

Charakterystykę jakości wód oparto na analizach wody z próbnymi pompowań z okresu budowy studni oraz na wynikach analiz pobranych dla potrzeb opracowania, które zestawiono w tabelach C₁, C₅ i 3a.

Dla arkusza mapy wykonano 9 analiz: 3 dla piętra czwartorzędowego i 6 dla poziomu górnokredowego.

Zebrane wyniki analiz zostały poddane analizie statystycznej. Wydzielono dwa zbiory analiz dla otworów ujmujących piętro czwartorzędowe i poziom górnokredowy.

Piętra czwartorzędowego nie rozdzielono na poziom wód gruntowych i międzyglinowy ze względu na małą liczebność analiz. Wyniki analizy statystycznej przedstawiono na histogramach rozkładu częstości i diagramach kumulacyjnych (ryc.2a i 2b). Dla wykonanych wskaźników fizyczno - chemicznych obliczono też podstawowe parametry statystyczne.

Z krzywej kumulacyjnej wyznaczono tło hydrochemiczne.

Wody poziomu gruntowego

Charakteryzuje się je na podstawie 4 analiz archiwalnych. Są to wody o zróżnicowanej twardości - od średnietwardych do twardych. Sucha pozostałość wynosi od 230 do 630 mg/dm³. Stężenie chlorków mieści się w granicach od 9 do 56 mgCl/dm³, natomiast siarczanów od 4,8 do 59,4 mg SO₄/dm³. Wysokie stężenie siarczanów stwierdzono na ujęciu w Grzegorzewie w ilości 200 mg SO₄/dm³ (zanieczyszczenie antropogeniczne).

Stężenie azotynów mieści się w przedziale 0,001 - 0,007 mgN_{NO2}/dm³, azotanów 0,1 - 7,0 mgN_{NO3}/dm³, amoniaku od 0,02 do 0,75 mgN_{NH4}/dm³.

Zawartość żelaza kształtuje się od 0,5 do 2,0 mgFe/dm³, przy stężeniach manganu od 0,1 do 0,4 Mn/dm³.

Wody podziemne tego poziomu należą do klas jakości IIb. W rejonie ujęć, gdzie zawartość Mn jest niższa od dopuszczalnych stężeń w wodach do picia (0,05 mgMn/dm³) - IIa.

Otwór obserwacyjny PIG nr II/357 (otwór nr 32)) zlokalizowany w Kole, tuż przy granicy tarasu zalewowego Warty, wykazuje duże zmiany jakości wód w zakresie podstawowych jonów, które wiążą się z przemiennością lat suchych i mokrych oraz stanami wód powierzchniowych. Wyraża się to przede wszystkim zmienną zawartością substancji rozpuszczonych od 551,5 do 914,0 mg/dm³, związków azotowych: amoniaku od <0,04 do 8,5 mg N_{NH4}/dm³ (najwyższe wielkości w latach mokrych), azotanów od 0,006 do 1,07 mg N_{NO3}/dm³ (ekstremalnie 21 mg N_{NO3}/dm³ w 1998r. po powodzi). Zawartość siarczanów wykazuje również duże zmiany od < 1,0 do 13,1 mg SO₄/dm³ (największe wartości notowano w latach mokrych, ekstremalnie 146 mg SO₄/l po powodzi w 1998r).

Żelazo występuje w ilościach od $< 0,01$ do $2,0 \text{ mg Fe/dm}^3$, a mangan od $0,005$ do $4,1 \text{ mg Mn/dm}^3$. Zawartość ich można wiązać z warunkami hydrometeorologicznymi, jak i z przemianami hydrochemicznymi. Badane metale nie przekraczają stężeń dopuszczalnych dla wód do picia.

Wody poziomu międzyglinowego

Wody tego poziomu są wodami średnietwardymi, twardymi i bardzo twardymi od $2,9$ do $11,8 \text{ mval/dm}^3$ (tło $4 - 7,5 \text{ mval/dm}^3$), średnio $6,2 \text{ mval/dm}^3$. Sucha pozostałość kształtuje się od 230 do 717 mg/dm^3 (tło $250 - 450 \text{ mg/dm}^3$), przy średniej 408 mg/dm^3 .

Wody te na większości obszaru występowania poziomu należą do średniej klasy jakości IIb, a tylko lokalnie do klasy III. O zaliczeniu tych wód do tych klas decydowała zawartość związków żelaza i manganu, która wynika z istnienia naturalnych warunków hydrochemicznych w poziomie. Najwyższa zawartość związków żelaza, powyżej 5 mg Fe/dm^3 , wystąpiła w rejonie Czołowa (otw. 108). Analiza statystyczna wykazuje, że zawartość związków żelaza waha się w przedziale $0,2 - 6,0 \text{ mg Fe/dm}^3$, przy tle $0,2 - 3,5 \text{ mg Fe/dm}^3$ i średniej arytmetycznej $2,5 \text{ mg Fe/dm}^3$. Zawartość manganu stwierdzono w zakresie $0,1 - 0,5 \text{ mg Mn/dm}^3$ (tło $0,1 - 0,25 \text{ mg Mn/dm}^3$), przy średniej arytmetycznej $0,2 \text{ mg Mn/dm}^3$.

Zawartość azotu amonowego waha się w przedziale $0,0 - 0,8 \text{ mg N}_{\text{NH}_4}/\text{dm}^3$ (tło $<0,45 \text{ mg N}_{\text{NH}_4}/\text{dm}^3$), przy średniej wielkości $0,3 \text{ mg N}_{\text{NH}_4}/\text{dm}^3$. Azotany występują w ilości od $0,0$ do $7,0 \text{ mg N}_{\text{NO}_3}/\text{dm}^3$ (tło poniżej $0,2 \text{ mg N}_{\text{NO}_3}/\text{dm}^3$), średnio $0,8 \text{ mg N}_{\text{NO}_3}/\text{dm}^3$.

Zawartość chlorków stwierdzono w ilościach od 7 do 106 mg Cl/dm^3 , średnio $22,7 \text{ mg Cl/dm}^3$ (tło $7-20 \text{ mg Cl/dm}^3$), a siarczanów od $3,3$ do $59,4 \text{ mg SO}_4/\text{dm}^3$, średnio $23,1 \text{ mg SO}_4/\text{dm}^3$ (tło $4-25 \text{ mg SO}_4/\text{dm}^3$). Stwierdzone stężenia azotanów, chlorków i siarczanów świadczą o pojawieniu się lokalnie zanieczyszczeń antropogenicznych.

Utlenialność kształtuje się w przedziale $1,4 - 6,5 \text{ mg O}_2/\text{dm}^3$, średnio $3,8 \text{ mg O}_2/\text{dm}^3$.

Wyniki 3 analiz chemicznych wykonanych dla tego poziomu dla potrzeb MhP wykazują, że stężenia metali takich jak; Zn, Cr, Cu, Pb, Sr, Ba, Al, B oraz TOC nie budzą zastrzeżeń i nie przekraczają stężeń dopuszczalnych dla wód do picia. Stężenia te nie są wyższe niż na obszarach, na których stwierdzono niezanieczyszczone tło hydrogeochemiczne.

Wody poziomu górnokredowego

Wody tego poziomu są średnietwarde i twarde (twardość ogólna od 3,1 do 8,3 mval/dm³), średnio 5,8 mval/dm³. Mineralizacja wód wynosi 381 – 684 mg/dm³, a sucha pozostałość 212 – 574 mg/dm³ (średnio 378 mg/dm³).

Zawartość chlorków jest zróżnicowana w przedziale 5 – 63 mg Cl/dm³, średnio 22 mg Cl/dm³.

Nie włączono do badań statystycznych analizy wody z otworu nr 102 (Dębno Królewskie), w którym zawartość chlorków przekroczyła 600 mgCl/dm³ (prawdopodobnie pochodzenia geogenicznego), ponieważ w całym obszarze nie powtórzyła się tak wysoka zawartość tego wskaźnika, a otwór ten usytuowany jest w jednostce hydrogeologicznej czwartorzędowej.

Siarczany występują w przedziale 4,2 - 65,6 mg SO₄/dm³, średnio 25,8 mg SO₄/dm³ (tło 5 - 35 mg SO₄/dm³), w pojedynczych punktach przekraczając wartość 50 mg SO₄/dm³.

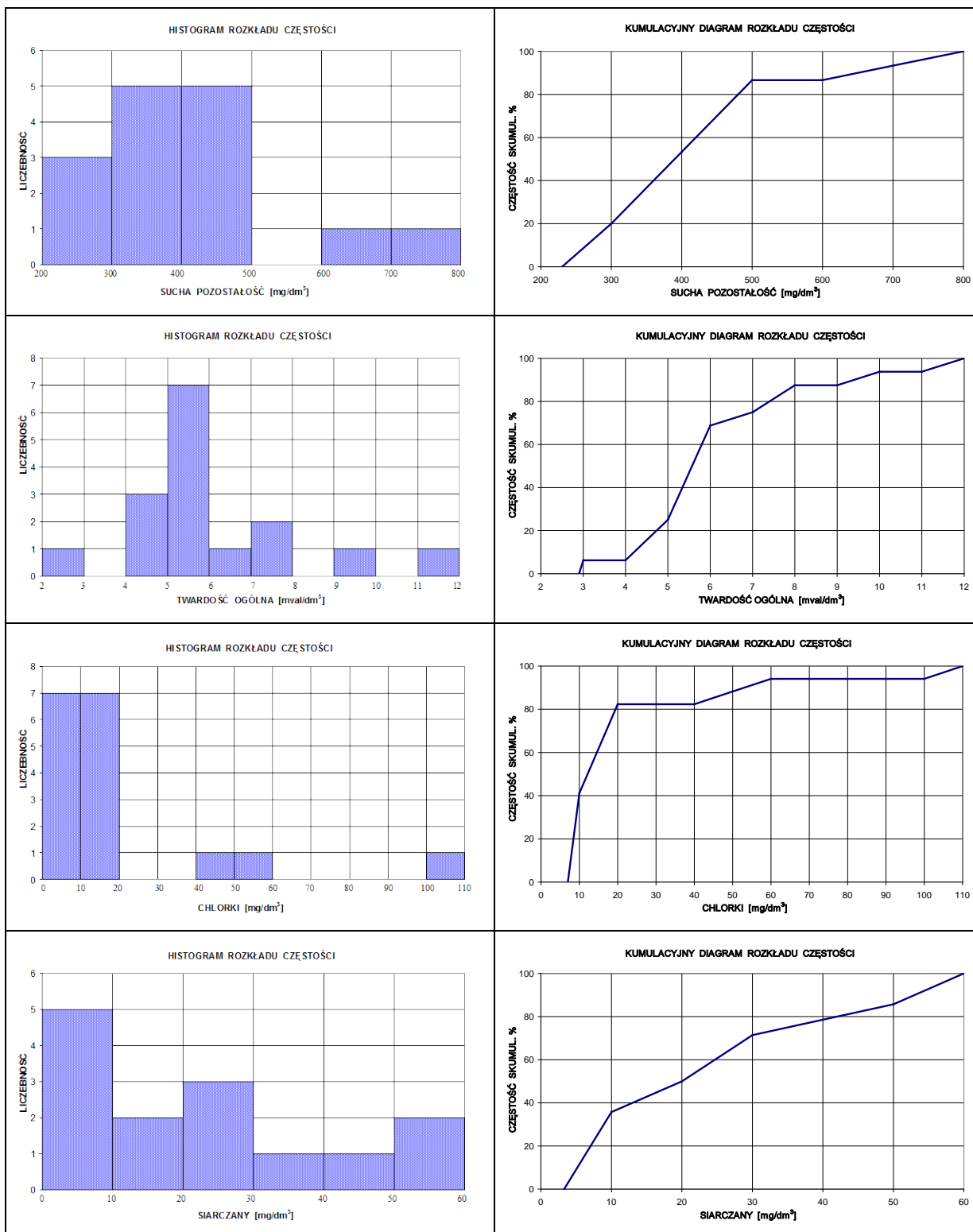
Zawartość żelaza występująca w przedziale 0 - 6,0 mg Fe/dm³ (średnio 1,7 mg Fe/dm³) na większości obszaru arkusza przekracza dopuszczalne stężenia dla wód do picia (tło <2,5 mg Fe/dm³). Wartości powyżej 5 mg Fe/dm³ stwierdzono w rejonie Powiercia. W rejonie Szarłatowa i Tarnowca żelazo wystąpiło w ilości 0,01 mg Fe/dm³ lub było go brak.

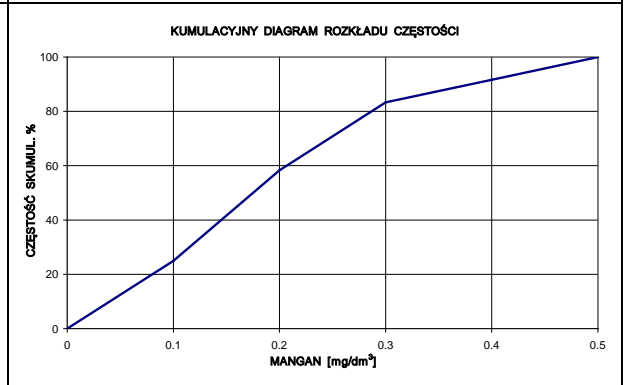
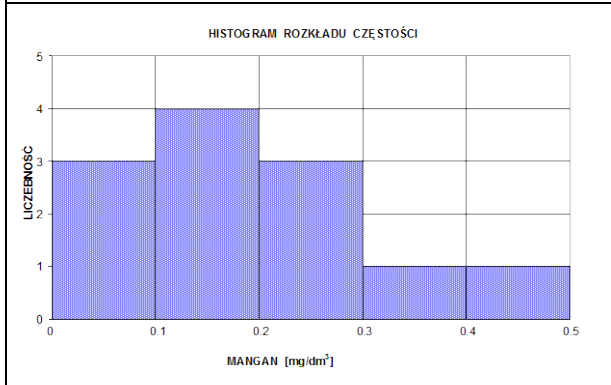
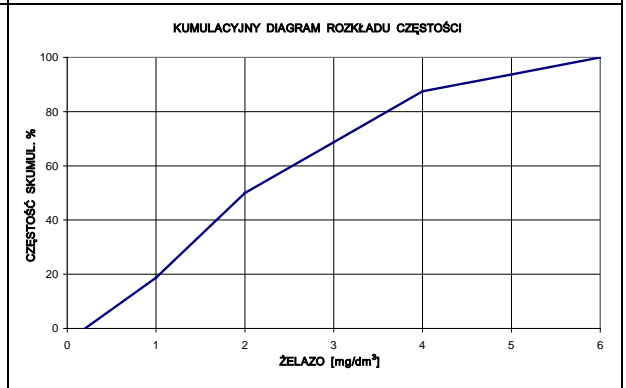
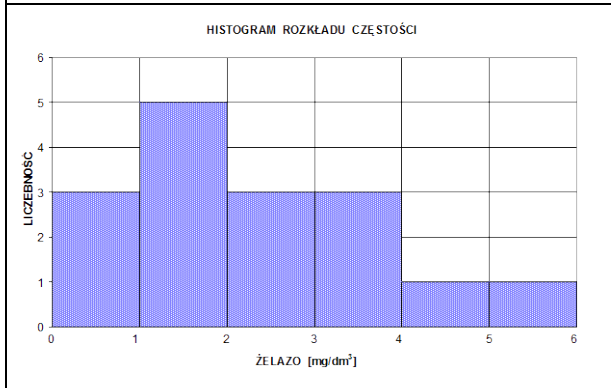
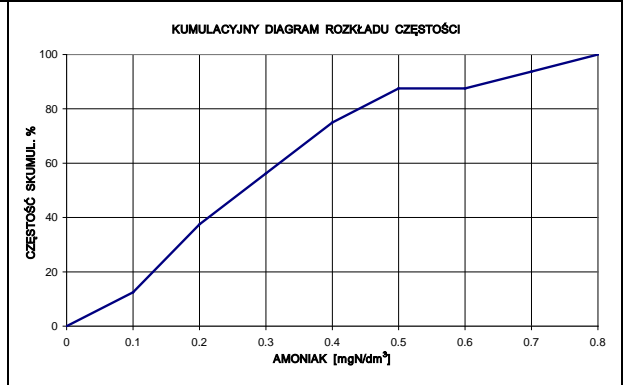
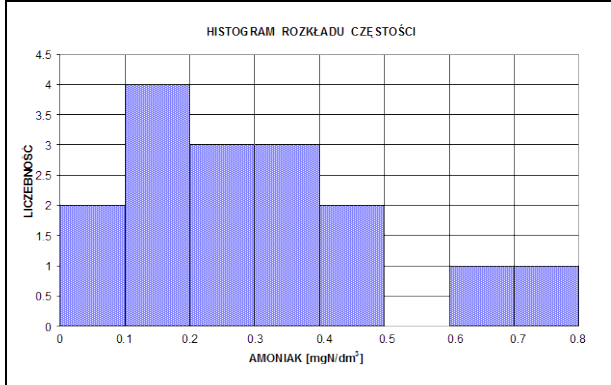
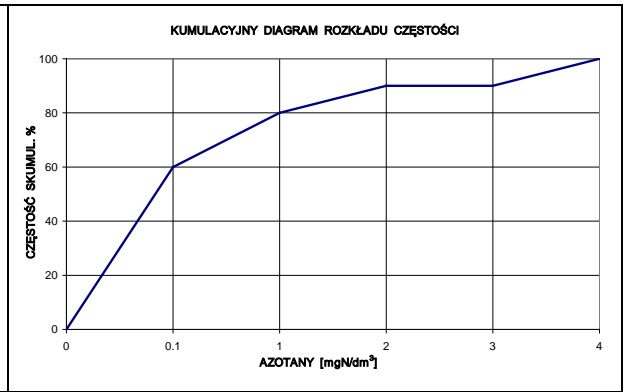
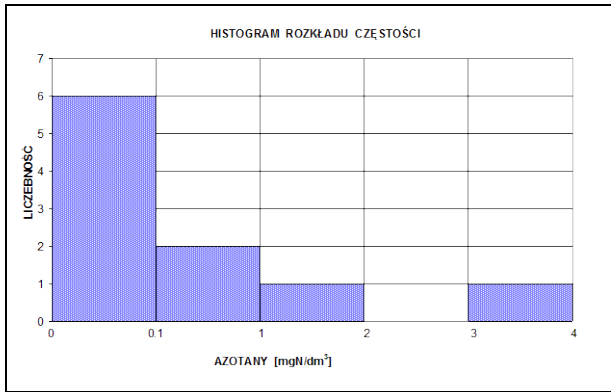
Podobnie jak żelazo, również mangan na większości obszaru przekracza dopuszczalne stężenia dla wód do picia. Zawartość manganu waha się w przedziale 0 - 0,6 mg Mn/dm³, średnio 0,1 mg Mn/dm³ (tło < 0,2 mg Mn/dm³).

Amoniak występuje w ilościach 0 - 0,9 mg N_{NH4}/dm³, średnio 0,3 mg N_{NH4}/dm³ (tło <0,6 mg N_{NH4}/dm³), a azotany 0,0 – 5,0 mg N_{NO3}/dm³, średnio 0,4 mg N_{NO3}/dm³ (tło < 0,1 mg N_{NO3}/dm³). Wyniki 6 analiz chemicznych wykonanych dla poziomu wodonośnego kredy górnej dla potrzeb mapy wykazują, że stężenia metali i TOC nie przekraczają dopuszczalnych wielkości.

Wody tego poziomu generalnie odpowiadają klasie IIb, w niewielkich fragmentach klasie IIa i III.

Ryc. 2 Wykresy statystyczne wybranych wskaźników fizyczno – chemicznych wód podziemnych piętra czwartorzędowego

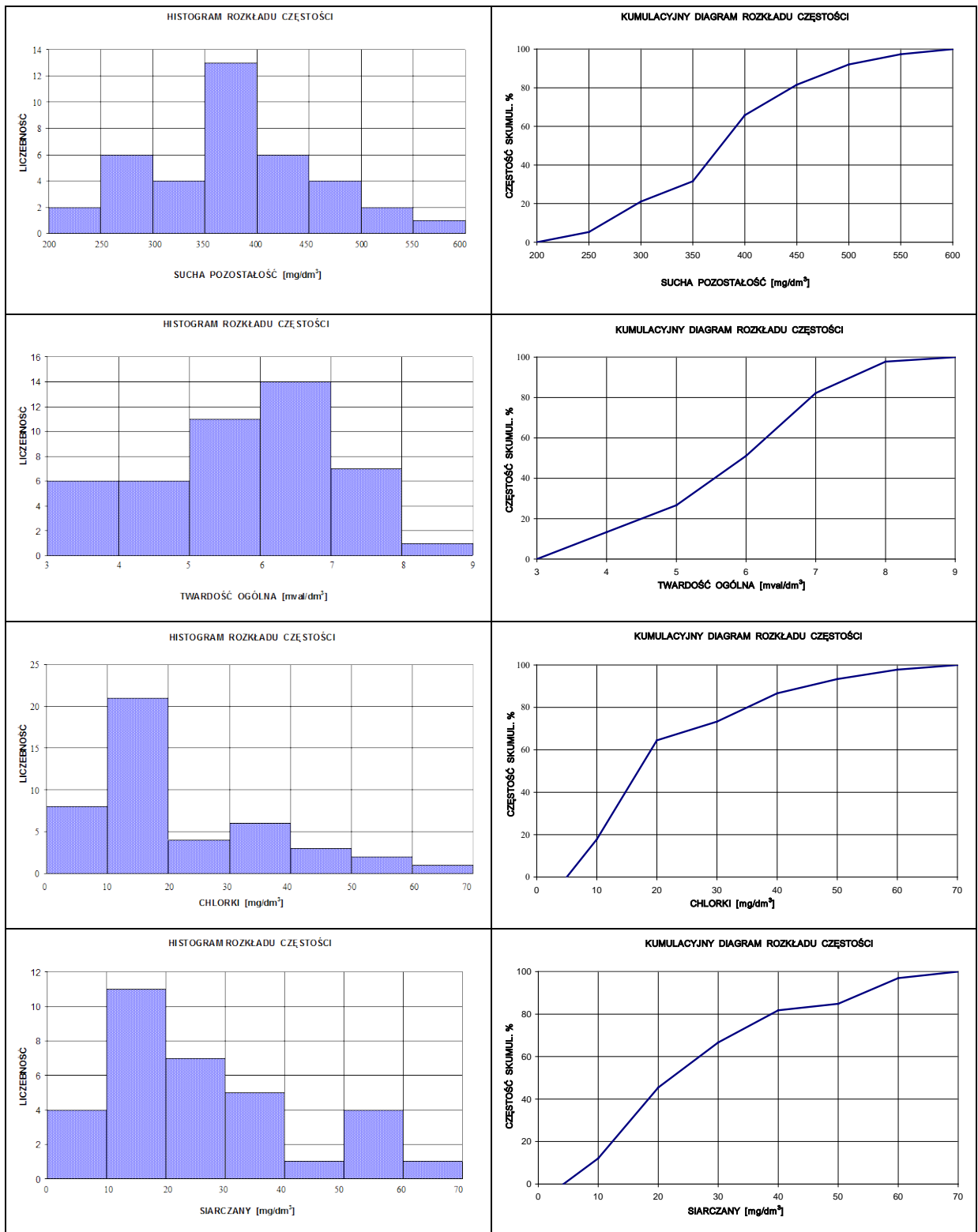


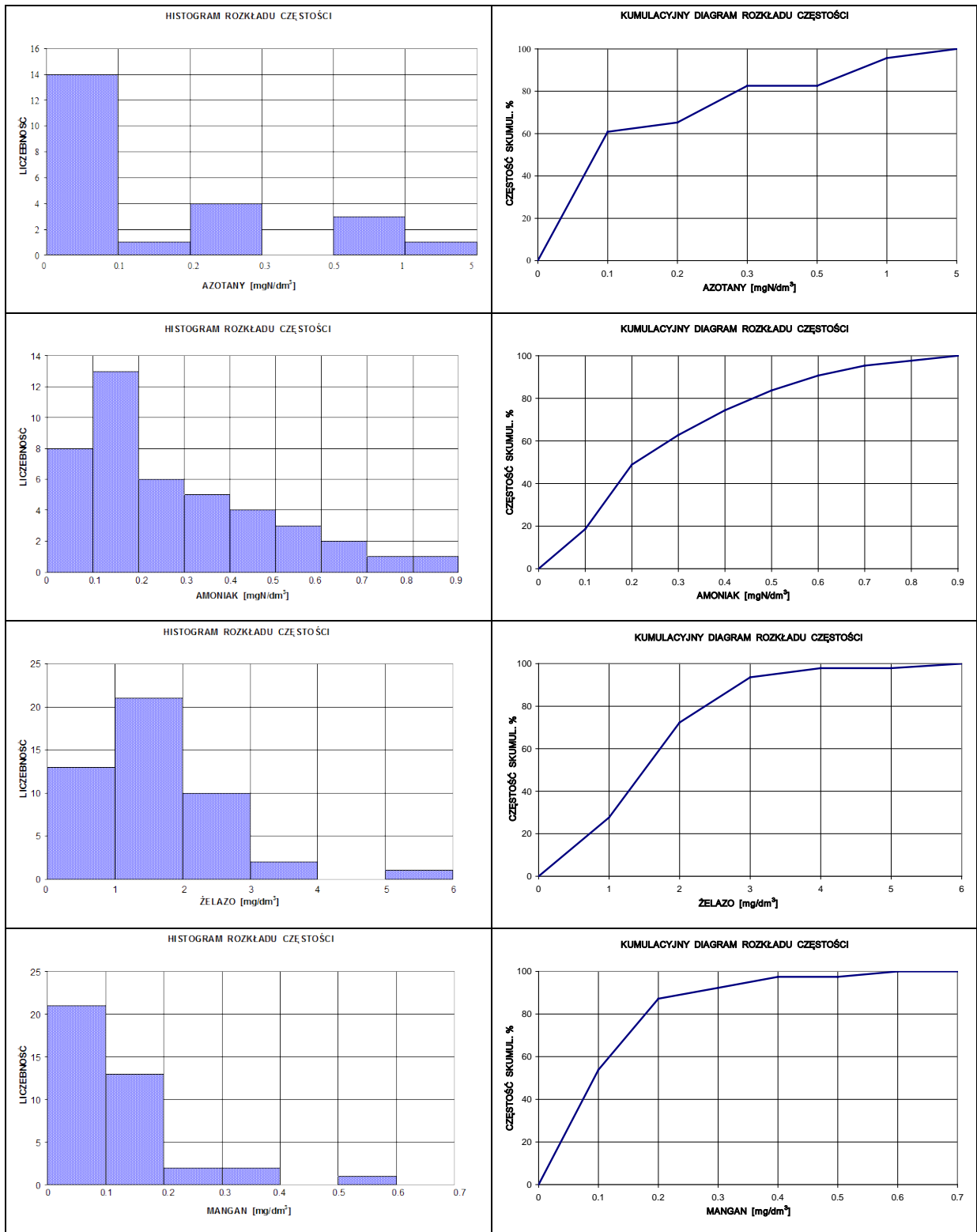


Ryc.3. Podstawowe parametry statystyczne wybranych wskaźników fizyczno - chemicznych wód podziemnych piętra czwartorzędowego

Cecha statystyczna	Sucha pozostałość	Twardość ogólna	Cl	NNO ₃	SO ₄	NNH ₄	Fe	Mn
	mg/dm ³	mval/dm ³	mg/dm ³					
1	2	3	5	6	7	8	9	10
liczba oznaczeń	15	16	17	12	14	16	16	12
wartość maksymalna	717	11,8	106,0	7,0	59,4	0,8	6,0	0,5
średnia arytmetyczna / geometryczna	408,7	6,2	22,7	0,8	23,1	0,3	2,5	0,2
	391,8	5,8	15,7	0,2	15,4	0,2	1,8	0,2
wartość minimalna	230	2,9	7,0	0,0	3,3	0,0	0,2	0,1
odchylenie standardowe	134,7	2,0	25,6	1,9	19,4	0,1	1,6	0,1
współczynnik zmienności	31,3	33,6	115,5	252,5	84,0	61,4	64,4	57,3
tło hydrochemiczne	250-450	4,0-7,5	7,0-20	<0,2	4,0-25	<0,45	0,2-3,5	0,1-0,25

Ryc.4. Wykresy statystyczne wybranych wskaźników fizyczno-chemicznych wód podziemnych poziomu górnokredowego





Ryc.5. Podstawowe parametry statystyczne wybranych wskaźników fizykochemicznych wód podziemnych poziomu górnokredowego

Cecha statystyczna	Sucha pozostałość	Twardość	Cl	NNO ₃	SO ₄	NNH ₄	Fe	Mn
	mg/dm ³	mval/dm ³	mg/dm ³					
1	2	3	5	6	7	8	9	10
liczba oznaczeń	38	45	45	23	33	43	47	39
wartość maksymalna	574	8,3	63,0	5,0	65,6	0,9	6,0	0,6
średnia arytmetyczna/ geometryczna	378,1	5,8	22,2	0,4	25,8	0,3	1,7	0,1
	368,2	5,6	18,5	0,1	20,7	0,2	1,1	0,1
wartość minimalna	212,0	3,1	5,0	0,0	4,2	0,0	0,0	0,0
odchylenie standardowe	86,0	1,2	14,6	1,0	16,5	0,2	1,0	0,1
współczynnik zmienności	22,7	21,6	65,4	251,0	63,9	68,9	63,1	76,4
tło hydrochemiczne	3,5 - 7,2	270 - 500	5 - 45	<0,1	5 - 35	<0,6	<2,5	<0,2

VI. ZAGROŻENIA I OCHRONA WÓD PODZIEMNYCH

Analiza budowy geologicznej, warunków hydrogeologicznych, warunków przyrodniczych, istniejącego zagospodarowania terenu oraz istniejących i potencjalnych ognisk zanieczyszczeń, w tym zagrożenia geogenicznego, pozwoliła na wydzielenie w obrębie arkusza mapy terenów o 4 stopniach zagrożenia poziomów użytkowych wód:

Wysoki stopień zagrożenia obejmuje tereny występowania poziomu gruntowego w pradolinie oraz poziomu międzyglinowego i górnokredowego o niskiej odporności na przenikanie zanieczyszczeń. Są to obszary w obrębie jednostki 5 ze względu na zaszeregowanie poziomów wód podziemnych (czwartorzędowego i kredowego) do kategorii Głównych Zbiorników Wód Podziemnych (nr 150 i 151) wymagających wysokiej i najwyższej ochrony (Ryc. 1). W rejonie tym istnieje bezpośrednie powiązanie wód podziemnych z rzeką Wartą, która prowadzi wody pozaklasowe. Przebiega tędy również droga szybkiego ruchu Poznań – Warszawa (A-2).

Wysoki stopień zagrożenia obejmuje również fragmenty jednostek 4 i 6, w których występują skupiska ognisk zanieczyszczeń typu punktowego związane z funkcjonowaniem miasta Koła i zlokalizowanych na jego terenie zakładów. Z większych obiektów znajdują się tutaj: miejska oczyszczalnia ścieków, zakład „Saint Gobain Abrasives” Sp. z o.o. (były „Korund”) i jego nieczynne od 2 lat składowisko odpadów, Zakład Wyrobów Sanitarnych „Sanitec”, Okręgowa Spółdzielnia Mleczarska. Prócz tego usytuowany jest tu obszar górniczy Kopalni Węgla Brunatnego „Drzewce”. Wysoki stopień zagrożenia obejmuje w jednostce nr 2 rejon składowisk Z.W.S. „Sanitec” i odpadów komunalnych w Grzegorzewie oraz odcinek terenu wzdłuż szosy A-2 Poznań - Warszawa o znaczeniu krajowym i międzynarodowym.

W jednostce 7 wydzielono teren o wysokim stopniu zagrożenia w rejonie m. Tarnowiec i Kościelec ze względu na słabą izolację poziomu górnokredowego, obecność ujęć wody i sąsiedztwo wspomnianej już drogi szybkiego ruchu A-2 Poznań - Warszawa.

Średni stopień zagrożenia obejmuje tereny występowania poziomu międzyglinowego w czwartorzędzie (jednostka 2) i poziomu górnokredowego (część obszaru jednostek 1, 4, 6 i 7). Są to tereny o średniej i niskiej odporności na przenikanie zanieczyszczeń, gdzie istnieje izolacja glinami morenowymi, mułkami i iłami o miąższości 5 - 50 m. W jednostkach 2, 4, 7 na większości obszaru występują pojedyncze ogniska zanieczyszczeń. W jednostce 6 występujące od dawna zakłady: „Sokołów” S.A. Zakłady Mięsne Koło, czy Zakład Energetyki Ciepłej nie obniżyły wysokiej jakości wody (klasa IIb, IIa).

W jednostce 1 średni stopień zagrożenia zdeterminowany jest zlokalizowaniem we wsi Maciejewo komunalnego składowiska śmieci miasta Koło.

Niski stopień zagrożenia obejmuje tereny poziomu międzyglinowego (jednostka nr 2) oraz poziomu górnokredowego (jednostki nr 1 i 6) o średniej i wysokiej odporności na przenikanie zanieczyszczeń (miąższość nadkładu słabo przepuszczalnego w zakresie do 50 m i 50 – 100 m) pozbawionych ognisk zanieczyszczeń.

Bardzo niski stopień zagrożenia obejmuje obszary występowania użytkowego poziomu górnokredowego w jednostce 6 o wysokiej i lokalnie średniej odporności na przenikanie zanieczyszczeń (mięjsza izolacja glinami morenowymi), gdzie nie istnieją ogniska zanieczyszczeń groźne dla wód podziemnych. W obszarach tych nie stwierdzono dotąd zanieczyszczeń antropogenicznych.

W obszarze arkusza występują dwa Główne Zbiorniki Wód Podziemnych (150 – Pradolina Warszawsko – Berlińska i 151 – Zbiornik Turek - Konin – Koło), sklasyfikowane jako Obszary Najwyższej i Wysokiej Ochrony. Obszary te powinny być wzięte pod uwagę w planach zagospodarowania przestrzennego gmin w celu ograniczenia nadmiernego rozwoju tych działów gospodarki, które mogłyby doprowadzić do zanieczyszczenia wód podziemnych, zwłaszcza w obrębie pradoliny.

W celu ochrony wód podziemnych w rejonie ujęcia miejskiego miasta Koła została ustanowiona strefa ochrony pośredniej zewnętrznej i zaprojektowany monitoring wód podziemnych.

Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska, dla przeciwdziałania nadzwyczajnym zagrożeniom wynikającym z procesów technologicznych, sporządził rejestr zakładów stanowiących potencjalne źródło zagrożenia środowiska, w którym ujęto cztery zakłady zlokalizowane w mieście Koło (Okręgową Spółdzielnię Mleczarską, Zakłady Mięsne S.A., Saint Gobain Abrasives Sp. z o.o. oraz MZWik – Stację Uzdatniania Wody). Zakłady te w wyniku przeprowadzonej kontroli otrzymały zarządzenia, których realizacja powinna mieć wpływ na zmniejszenie lub likwidację potencjalnego zagrożenia środowiska.

VII. WALORYZACJA ZASOBÓW WÓD PODZIEMNYCH

Ocenę waloryzacyjną poziomów użytkowych wydzielonych jednostek przeprowadzono w oparciu o instrukcję i wytyczne dla MhP i wg B. Paczyńskiego [26, 27].

Wyróżniono dwa kryteria bazowe: W_1 - odporność poziomu wód na zanieczyszczenie klasyfikowane wg czasu migracji potencjalnych zanieczyszczeń z powierzchni terenu do strefy użytkowania wód podziemnych, W_2 - jakość wody (skład chemiczny i własności fizyczne) oraz 6 kryteriów uzupełniających, określonych wielkościami od α do λ .

Założenia procedury waloryzacyjnej dla arkusza Koło.

W_1 - odporność wód podziemnych na zanieczyszczenia wg izolacji poziomu:

a = 4 pkt.; ab = 10 pkt.; ba = 16–18 pkt.; b = 22–26 pkt.; bc = 28–34 pkt. ;
cb = 34–42 pkt.; c = 40–50 pkt.

W_2 - jakość wody (5 - 1 pkt.) Klasyfikacja 4 klas (I, IIa, IIb i III) następująca:

I = 4 – 5 pkt., IIa = 3 – 4,5 pkt., IIb = 2,0 – 3,5 pkt., III = 1,0 – 2,0 pkt.

α - stopień deficytowości (1,5 - 1,0) - dla górnokredowego poziomu wodonośnego stan rezerw zasobów dyspozycyjnych wynosi $< 25\% = 1,5$ pkt., $25 - 75\% = 1,25$ pkt. i $>75\% = 1,0$ pkt., dla poziomów piętra czwartorzędowego wodonośnego stan rezerw zasobów dyspozycyjnych wynosi $>75\% = 1,0$ pkt.

β - zasilanie (1,5 – 1,0) przyjmowane wg ustalonej odnawialności jednostek;

δ - dostępność (1,3 – 1,0) - wydzielono obszary z dostępnością bardzo ograniczoną – zwarta zabudowa rejonu Koła – (1,3 pkt.) i ograniczoną – masywy leśne (1,1 pkt.) oraz obszary o pełnym dostępie - bez szczególnych ograniczeń – (1,0 pkt.)

γ - rola wód podziemnych w zaopatrzeniu (1,5 – 1,0) – na całym obszarze przyjęto dominującą pozycję wód podziemnych, a więc ponad 75% (1,5);

ζ - typ wodonośca porowy (1,2 – 1,1) występuje w obrębie jednostek czwartorzędowych, porowo-szczelinowy – (1,0), w obrębie jednostki czwartorzędowo-kredowej, szczelinowo-krasowy – (0,9 – 0,8) w obrębie jednostek kredowych.

λ - czynnik geogeniczny – brak wpływów geogenicznych –1,0.

Wynik waloryzacji $W = W_1 \cdot W_2 \cdot \alpha \cdot \beta \cdot \gamma \cdot \zeta \cdot \lambda$ ustalił ostateczną wartość głównych poziomów wodonośnych w klasyfikacji waloryzacyjnej.

I	bardzo wysoka	-	ponad 50 pkt.
II	wysoka	-	50 – 30 pkt.

- III dość wysoka - 29 – 20 pkt.
 IV średnia - 19 – 10 pkt.

Klasy waloryzacyjne w obszarze arkusza Koło przedstawiono w poniższej tabeli (ryc.6) i na mapie (zał. 8). Trzy pierwsze klasy wód o najwyższej wartości są najbardziej cenne i wymagają szczególnej ochrony. Generalnie wartość wód podziemnych poziomów użytkowych na obszarze arkusza determinuje stopień izolacji tych poziomów i klasy jakości wód podziemnych.

Ryc.6. Parametry oceny waloryzacyjnej głównych użytkowych poziomów wodonośnych

Jednostka	α	β	δ	ζ	γ	W_1	W_2	W	Klasa
$1 \frac{Q}{Tr}$ bcCrII	1,0	1,1	1,0 – 1,1	0,8	1,5	22 - 28	2 - 4	>50	I
$2 \frac{baQ}{Cr}$ II	1,0	1,1	1,0	1,1	1,5	16 - 34	2 - 3	>50	I
	1,0	1,1	1,0 – 1,1	1,1	1,5	10 - 24	1 - 2	36,3 – 43,5	II
	1,0	1,1	1,0	1,1	1,5	4	3	21,8	III
	1,0	1,1	1,0	1,1	1,5	4	2	14,5	IV
$3 \frac{abQ}{Tr}$ II	1,0	1,0	1,0 – 1,1	1,1	1,5	18	2	>50	I
	1,0	1,0	1,1	1,1	1,5	4	2	14,5	IV
$4 \frac{Q}{abCr}$ II	1,0	1,2	1,1	0,8	1,5	16 - 24	2 - 3	>50	I
	1,5	1,2	1,0 – 1,3	0,8	1,5	4	2 - 3	22,4 – 25,9	III
	1,0	1,2	1,0	0,8	1,5	4	2	11,5 – 17,3	IV
5aQ-Cr	1,25	1,0	1,0	1,0	1,5	4	2	15,0	IV
6bcCr	1,25	1,1	1,0 – 1,3	0,8	1,5	24 - 40	1 - 3	>50	I
7baCr	1,25	1,2	1,0	0,8	1,5	4	4	28,8	III
	1,25	1,2	1,0	0,8	1,5	10 – 24	2 - 4	>50	I
$8 \frac{Q}{Tr}$ baCr	1,0	1,1	1,1	0,8	1,5	24	2 - 4	>50	I

VIII. LITERATURA I WYKORZYSTANE MATERIAŁY ARCHIWALNE

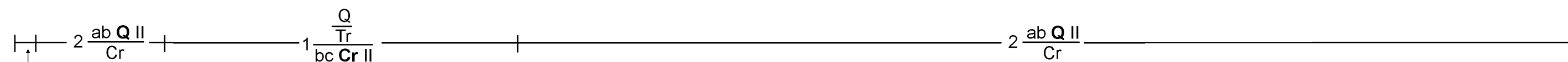
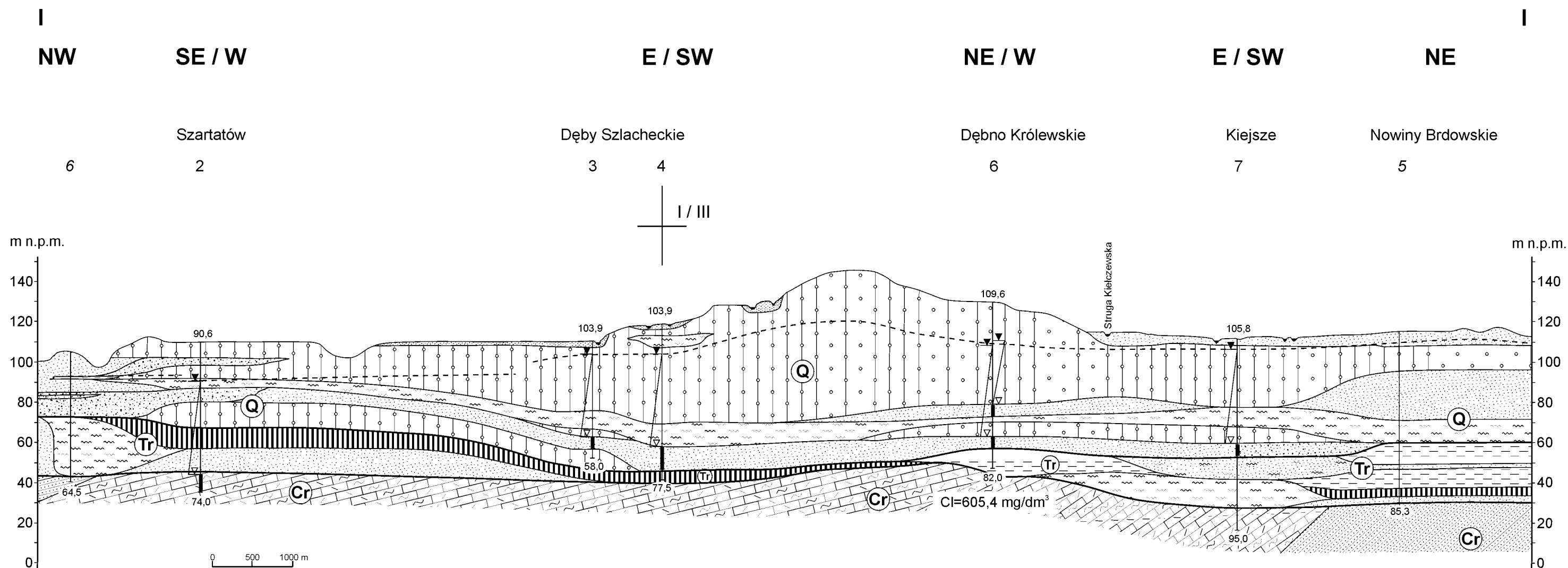
1. Atlas hydrogeochemiczny Polski, 1:200 000, 1977 - Wydawnictwo Państwowego Instytutu Geologicznego. Warszawa.
2. Atlas hydrologiczny Polski, 1987 r., IMGW. Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa
3. Atlas hydrogeologiczny Polski 1:500 000, 1994 - [red. B. Paczyński]. Wydawnictwo Państwowego Instytutu Geologicznego. Warszawa.
4. Atlas posterunków wodowskazowych dla potrzeb Państwowego Monitoringu Środowiska, 1995-96 - Biblioteka Monitoringu Środowiska, PIOŚ. Warszawa.
5. Bierkowska M., 1997 - Mapa Hydrogeologiczna Polski w skali 1 : 50 000, Arkusz Turek (550). Przedsiębiorstwo Geologiczne w Warszawie „POLGEOL”, Zakład W Łodzi.
6. Bojarski L. [red.], 1996 - Atlas hydrochemiczny i hydrodynamiczny paleozoiku i mezozoiku oraz ascezyjnego zasolenia wód podziemnych na Niziu Polskim. Wydawnictwo Państwowego Instytutu Geologicznego. Warszawa.
7. Ciuk E., 1980 - Mapa Geologiczna Polski, 1:200 000 arkusz B. Konin. Wydawnictwo Państwowego Instytutu Geologicznego. Warszawa.
8. Ciuk E., Mańkowska A., 1981 - Objasnienia do Mapy Geologicznej Polski, 1:200 000 arkusz Konin. Wydawnictwo Państwowego Instytutu Geologicznego. Warszawa.
9. Czerwińska I., Tkaczyk A., 1995 – Dokumentacja badań elektrooporowych Maciejewo – Lipiny. Archiwum SEGI – PRG. Warszawa
10. Dąbrowski S. i inni, 1999 - Bilans zasobów wód podziemnych określający ich aktualny stan rozpoznania, udokumentowania i rozdysponowania na terenie woj. wielkopolskiego w odniesieniu do poboru wody przez ośrodki miejskie. Archiwum „Hydroconsult” Sp. z o.o., Oddział w Poznaniu.
11. Dąbrowski S., Jasiniak D., 1987 - Dokumentacja hydrogeologiczna zasobów wód podziemnych z utworów czwartorzędowych i górnokredowych w kat. B dla rejonu miejskiego ujęcia wody w Kole. Archiwum Przedsiębiorstwa Geologicznego „Proxima” S.A. we Wrocławiu Oddział w Poznaniu.
12. Dąbrowski S., Nowak I., Zboralska E., Zborowska T., 1999 - Dokumentacja hydrogeologiczna zasobów zwykłych wód podziemnych w kat. C i B z utworów trzeciorzędowych, czwartorzędowo - kredowych, kredowych i jurajskich podsystemu wodonośnego obszaru konińskiego - kłodawskiego rejonu wielkopolskiego - część

- województw konińskiego i inowrocławskiego. Archiwum Przedsiębiorstwa Geologicznego „Proxima” S.A. we Wrocławiu, Oddział w Poznaniu.
13. Dąbrowski S., Ryszkowska J., Zborowski K., 1995 - Badania modelowe podsystemu wodonośnego międzyrzecza Proсны - Warty dla potrzeb określenia zasobów wód podziemnych. Archiwum „Hydroconsult” Sp. z o.o., Oddział w Poznaniu.
 14. Gawroński J., Żarowski A., 1996 - Aktualizacja inwentaryzacji złóż surowców mineralnych z elementami ochrony środowiska w układzie administracyjnym województwa konińskiego. Archiwum Przedsiębiorstwa Geologicznego „Proxima” S.A. we Wrocławiu, Oddział w Poznaniu.
 15. Górski J., Liszkowska E., Przybyłek J., 2000 - Projekt monitoringu regionalnego wód podziemnych województwa wielkopolskiego. Archiwum UAM, Zakład Hydrogeologii i Ochrony Wód Instytutu Geologii. Poznań.
 16. Instrukcja opracowania i komputerowej edycji Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1 : 50 000 , 1999. Państwowy Instytut Geologiczny. Warszawa.
 17. Jasiniak D., Trzeciakowska M., 1995 – Dokumentacja hydrogeologiczna dla potrzeb ustanowienia stref ochronnych ujęcia komunalnego w Kole. Archiwum Przedsiębiorstwa Geologicznego „Proxima” S.A.. we Wrocławiu Oddział w Poznaniu.
 18. Kasinowski J., Jasinowski M., Niczyporuk K. 1999 - Mapa geologiczno – gospodarcza Polski, Ark. Koło (514). Wydawnictwo Państwowego Instytutu Geologicznego. Warszawa.
 19. Kleczkowski A. [red.], 1980 - Mapa Obszarów Głównych Zbiorników Wód Podziemnych (GZWP) w Polsce wymagających szczególnej Ochrony, 1 : 500 000. Wydawnictwo Instytutu Hydrogeologii i Geologii Inżynierskiej AGH. Kraków.
 20. Kondracki J., 2000 – Geografia regionalna Polski. PWN. Warszawa.
 21. Kozacki L. [red. nauk.], 1985 - Mapa hydrograficzna, 1:50 000, 424.4 Konin. Wydawnictwo OPGK w Poznaniu.
 22. Mapa Głównych Zbiorników Wód Podziemnych (wg stanu CAG na 30.06.2000), skala 1:500 000.
 23. Nowak I., Zboralska E., Zborowska T., 1989 - Ocena wpływu odwodnienia odkrywki węgla brunatnego Lubstów na zmianę krążenia wód podziemnych i powierzchniowych. Archiwum Przedsiębiorstwa Geologicznego we Wrocławiu, Oddział w Poznaniu . Archiwum UW w Koninie.

24. Nowak I., Zborowski K., Zborowska T., 1996 - Dokumentacja hydrogeologiczna zasobów zwykłych wód podziemnych z utworów czwartorzędowych, trzeciorzędowo - kredowych i jurajskich systemu wodonośnego międzyrzecza Proсны – Warty. Archiwum Przedsiębiorstwa Geologicznego „Proxima” S.A.. we Wrocławiu, Oddział w Poznaniu.
25. Orsztynowicz J., Wierzbicka B., 1970 – Udział wód powierzchniowych w bilansie wodnym dorzecza Odry i rzek Przymorza Zachodniego. Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej. Warszawa.
26. Paczyński B., 1998 - Ocena waloryzacji wód podziemnych dla potrzeb mapy hydrogeologicznej Polski 1:50 000. Przegląd Geologiczny nr 46.
27. Paczyński B., 2001 - Geogeniczne aspekty waloryzacji wód podziemnych. Współczesne Problemy Hydrogeologii. Tom X, 1. Wrocław.
28. Paczyński B., Jarząbek H., Michalska M., 1972 - Wody podziemne synklinorium szczecińskiego i północnej części monokliny przedsudeckiej. Wydawnictwo Państwowego Instytutu Geologicznego. Warszawa.
29. Paczyński B., Płochniewski Z., 1996 - Wody mineralne i lecznicze Polski. Wydawnictwo Państwowego Instytutu Geologicznego. Warszawa.
30. Paślawski Z., 1992 - Hydrologia i zasoby wodne dorzecza Warty. Ochrona i racjonalne wykorzystanie zasobów wodnych na terenach rolniczych w regionie Wielkopolski. Materiały konferencyjne. Poznań.
31. Paślawski Z., Koczorowska J., 1974 - Odpiływy podziemne rzek na obszarze dorzecza Warty. Przegląd Geofizyczny, rocznik XIX z. 1.
32. Pleczyński J., Wojciechowski J., Zborowski K., 1985 - Dokumentacja hydrogeologiczna ujęcia wód podziemnych z utworów górnokredowych w rejonie „Kredy Tureckiej”. Archiwum Przedsiębiorstwa Geologicznego „Proxima” S.A.. we Wrocławiu Oddział w Poznaniu.
33. Podział hydrograficzny Polski, 1 : 200 000, 1980 - Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej. Warszawa.
34. Pożaryski W., 1969 - Podział obszaru Polski na jednostki tektoniczne. Przegląd Geologiczny nr 2.
35. Raport o stanie środowiska w Wielkopolsce w roku 1999 , 2000 - Biblioteka Monitoringu Środowiska. WIOŚ. Poznań.
36. Studium hydrogeologiczne wód z rozeznaniem zasobów wód podziemnych woj. konińskiego, 1978 – Wydawnictwo PTPNoZ, Oddział Wielkopolski w Poznaniu.

37. Szadkowska M., 1997 - Mapa Hydrogeologiczna Polski w skali 1 : 50 000, Arkusz Dąbie (551). Przedsiębiorstwo Geologiczne w Warszawie „POLGEOLOG”, Zakład W Łodzi.
38. Szałamacha G., (w drukowaniu) - Objasnienia do Szczegolowej Mapy Geologicznej Polski w skali 1 : 50 000, Ark. Koło (514), Przedsiębiorstwo Geologiczne w Warszawie Zakład w Łodzi.
39. Szałamacha G., (w drukowaniu) - Szczegolowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1 : 50 000, Ark. Koło (514), Przedsiębiorstwo Geologiczne w Warszawie Zakład w Łodzi.
40. Witkowska B., Biernat S., 1998 - Mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1:200 000, arkusz Konin. Wydawnictwo Państwowego Instytutu Geologicznego. Warszawa.
41. Woś A. 1994 – Klimat Niziny Wielkopolskiej. Wydawnictwo Wydział Nauk UAM. Poznań.
42. Ziętkowiak Z., Adamski Z., Sobański J., Schwartz A., 1987 - Mapa hydrograficzna, 1:50 000, 425.3 Kłodawa. Wydawnictwo OPGK w Poznaniu.

PRZEKRÓJ HYDROGEOLOGICZNY I - I



Przepływ w ośrodku porowym

- piaski, żwiry
- piaski mułkowate

Przepływ w ośrodku szczelinowym i szczelinowo krasowym

- wapień, dolomity, opoki, margle spękane
- piaskowce

Przepływ ograniczony, brak przepływu

- mułki
- gliny
- iły
- węgiel brunatny

90,6 rzędna zwierciadła wody
 74,0 ujęta część warstwy wodonośnej
 głębokość otworu

Zwierciadło wody podziemnej
 a ustalone
 b nawiercone

Stratygrafia utworów

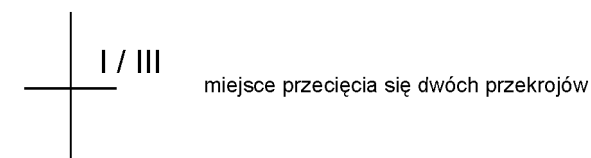
- Q - czwartorzęd
- Tr - trzeciorzęd
- Cr - kreda

2 $\frac{ab Q II}{Cr}$ symbol jednostki hydrogeologicznej

Cl=605,4 stężenie chlorków 605,4 mg/dm³

2 Szartatów - Numer i nazwa otworu studziennego

6 Szartatów - Numer i nazwa otworu badawczego



PRZEKRÓJ HYDROGEOLOGICZNY II - II

II

II

W

E / SW

NE / W

E / NW SE

Dąbrowice

Tarnowiec

Koło

Kielczewek

Grzegorzew

38

39

24

25

26

18

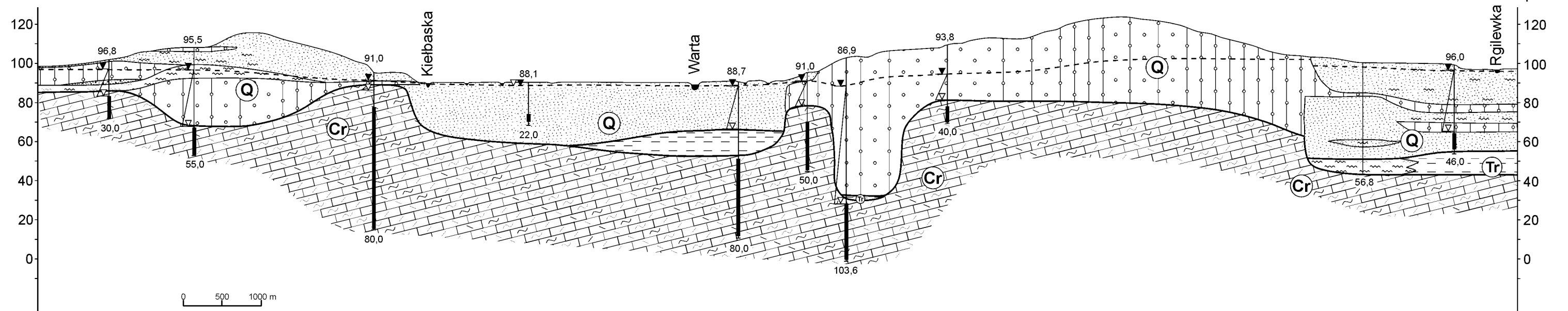
20

21

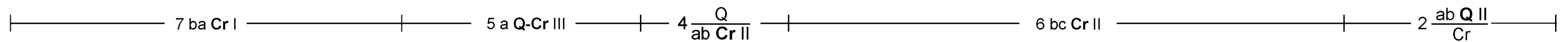
34

23

m n.p.m.



m n.p.m.



Przepływ w ośrodku porowym

piaski, żwiry

piaski mułkowane

Przepływ w ośrodku szczelinowym i szczelinowo krasowym

wapień, dolomity, opoki, margle spękane

Przepływ ograniczony, brak przepływu

mułki

gliny

iłły

węgiel brunatny

95,5 rzędna zwierciadła wody

ujęta część warstwy wodonośnej

55,0 głębokość otworu

Zwierciadło wody podziemnej

a ustalony

b nawiercone

zwierciadło głównego poziomu użytkowego

granica stratygraficzna

Stratygrafia utworów

Q - czwartorzęd

Tr - trzeciorzęd

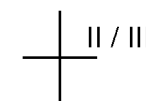
Cr - kreda

4 $\frac{Q}{ab Cr II}$

symbol jednostki hydrogeologicznej

38 Dąbrowice - Numer i nazwa otworu studziennego

34 Kielczewek - Numer i nazwa otworu badawczego



miejsce przecięcia się dwóch przekrojów

PRZEKRÓJ HYDROGEOLOGICZNY III - III

KOŁO (O514)

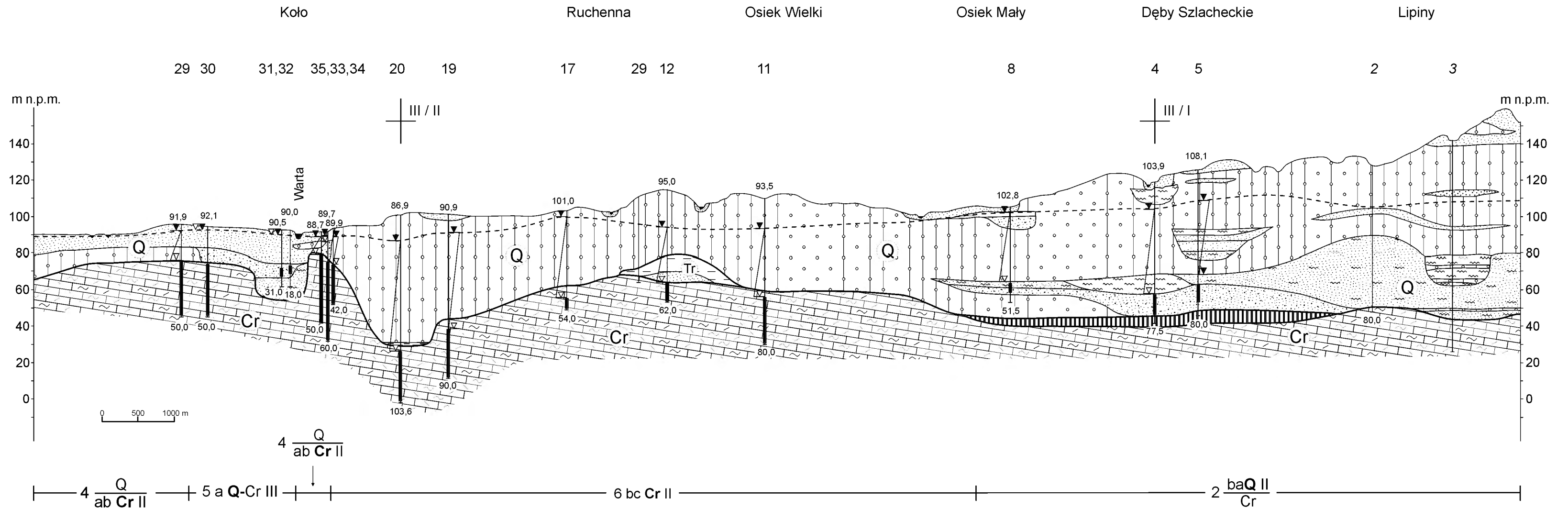
ZAŁĄCZNIK 3

III

III

S

N



Przeływ w ośrodku porowym

piaski, żwiry

piaski mułkowane

Przeływ w ośrodku szczelinowym i szczelinowo krasowym

wapienie, dolomity, opoki, margle spękane

Przeływ ograniczony, brak przepływu

mułki

gliny

ił

węgiel brunatny

91,9 rzedna zwierciadła wody

ujęta część warstwy wodonośnej

50,0 głębokość otworu

Zwierciadło wody podziemnej

a ustalone

b nawiercone

----- zwierciadło głównego poziomu użytkowego

— granica stratygraficzna

Stratygrafia utworów

Q - czwartorzęd

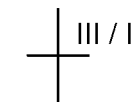
Tr - trzeciorzęd

Cr - kreda

2 $\frac{baQ II}{Cr}$ symbol jednostki hydrogeologicznej

32 Koło - Numer i nazwa otworu studziennego

2 Lipiny - Numer i nazwa otworu badawczego



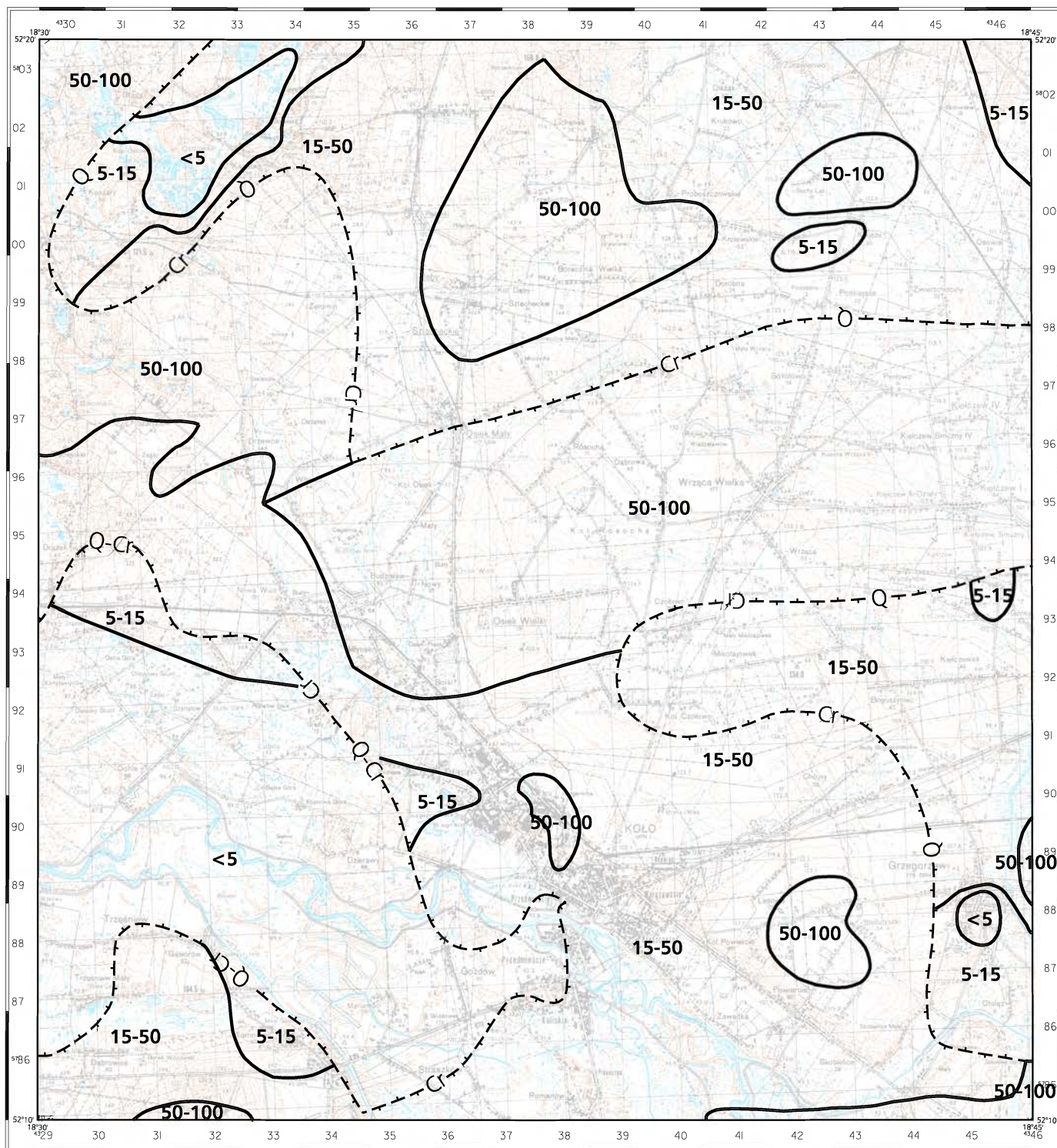
miejsce przecięcia się dwóch przekrojów

MAPA GŁĘBOKOŚCI WYSTĘPOWANIA GŁÓWNYCH UŻYTKOWYCH POZIOMÓW WODONOŚNYCH

Opracowała: Maria Trzeciakowska, 2002 r.

(N - 34 - 134 - A)

514 - KOŁO



Copyright by PIG & MS, Warszawa 2002

Opracowanie komputerowe w systemie INTERGRAPH: Witold Korona



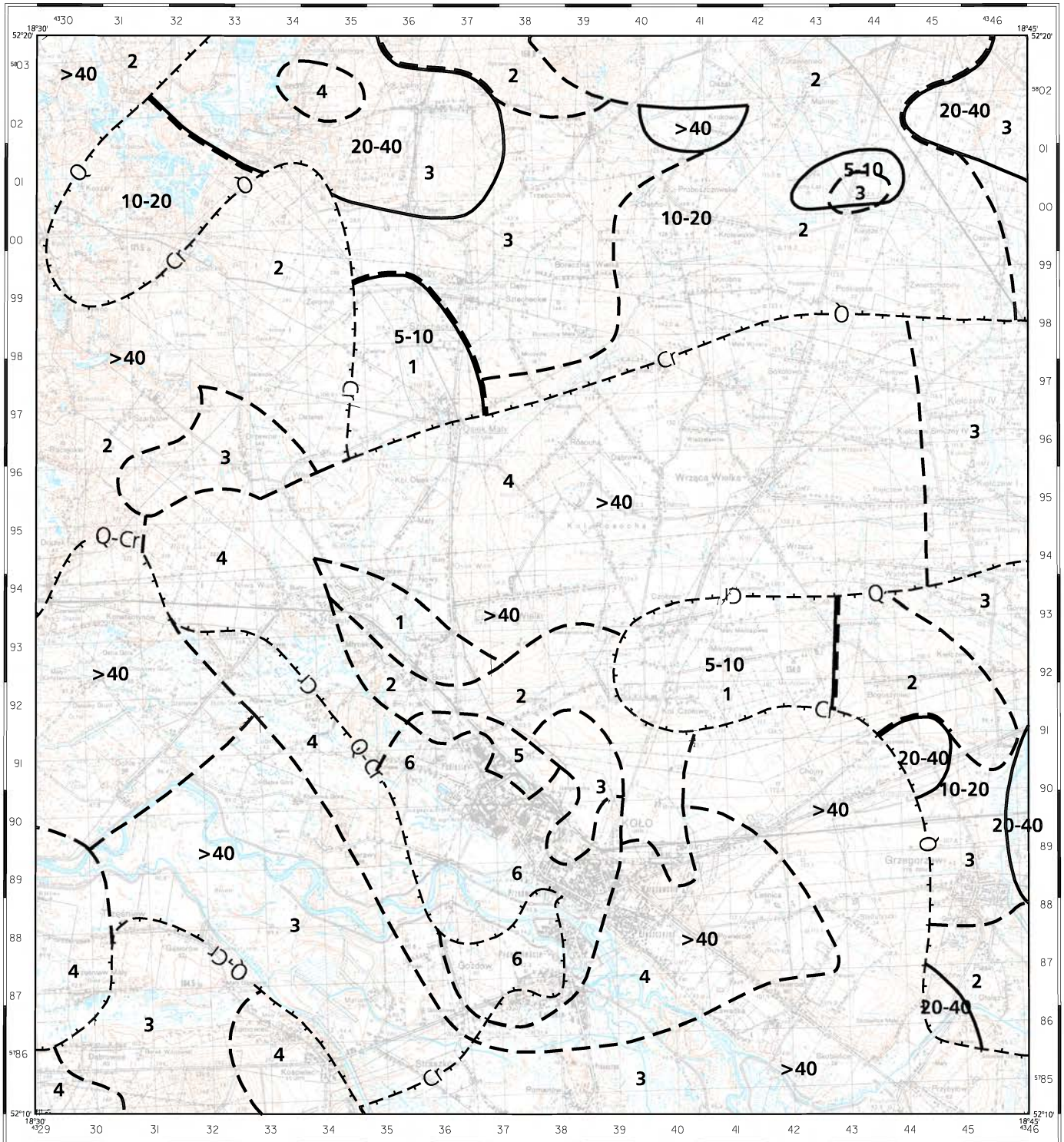
- | | |
|-----------------------------------|---|
| <5, 5-15, 15-50, 50-100 | Przedziały głębokości, [m] |
| | Granica zasięgu głębokości |
| | Granica między dwoma głównymi poziomami wodonośnymi |
| Q, Q-Cr, Cr | Główne poziomy użytkowe |

MAPA MIĄŻSZOŚCI I PRZEWODNOŚCI GŁÓWNYCH UŻYTKOWYCH POZIOMÓW WODONOŚNYCH

Opracowała: Maria Trzeciakowska, 2002 r.

(N - 34 - 134 - A)

514 - KOŁO



Copyright by PIG & MS, Warszawa 2002

Opracowanie komputerowe w systemie INTERGRAPH: Witold Korona



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

— Granica zasięgu miąższości

- - - Granica między dwoma głównymi poziomami wodonośnymi

Q, Q-Cr, Cr Główne poziomy użytkowe

Przewodność, [m²/24h]

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

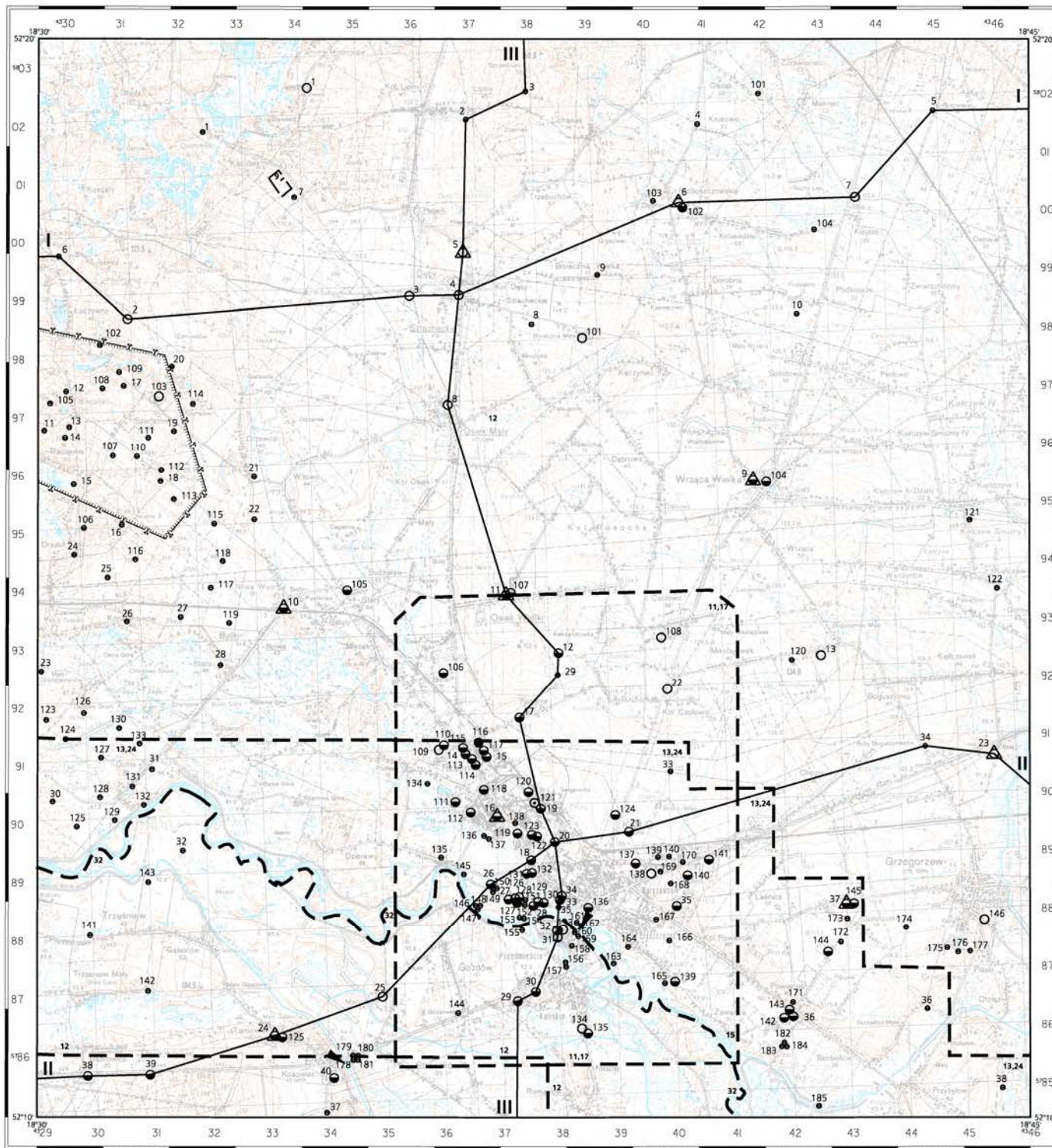
- - - Granica zasięgu przewodności

MAPA DOKUMENTACYJNA

Opracowała: Maria Trzeciakowska, 2002 r.

(N - 34 - 134 - A)

514 - KOŁO



Copyright by PIG & MS, Warszawa 2002

Opracowanie komputerowe w systemie INTERGRAPH: Andrzej Pawlak, Renata Straburzyńska, Witold Korona

OBJAŚNIENIA

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

- Otwór wiertniczy, w którym zbadano/ujęto następujące piętro/poziom wodonosny:
- 4 czwartorzędowe
 - 1 mezozoiczne
 - 1 Otwór wiertniczy bez opróbowania hydrogeologicznego

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

- Otwór wiertniczy, w którym zbadano/ujęto następujące piętro/poziom wodonosny:
- 134 czwartorzędowe
 - 121 trzeciorzędowe
 - 124 mezozoiczne
 - 124 Otwór wiertniczy bez opróbowania hydrogeologicznego

Dodatkowe oznaczenia dotyczące otworów wiertniczych i innych punktów dokumentacyjnych.

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

Inne oznaczenia występujące na mapie dokumentacyjnej.

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

Podział administracyjny



WOJ. WIELKOPOLSKIE
powiat Koron
1.gm. Sompolno
2.gm. Kramsk
powiat Kolo
3.gm. Osiek Mały
4.gm. Babiak
5.gm. Kolo

6.m. Kolo
7.gm. Grzegorzew
8.gm. Kościelec
9.gm. Dąbie



SKALA 1 : 100 000

Redaktor arkusza: Maria Kreczko (Państwowy Instytut Geologiczny)
Główny koordynator: Piotr Herbich

Praca wykonana na zamówienie
Ministra Środowiska

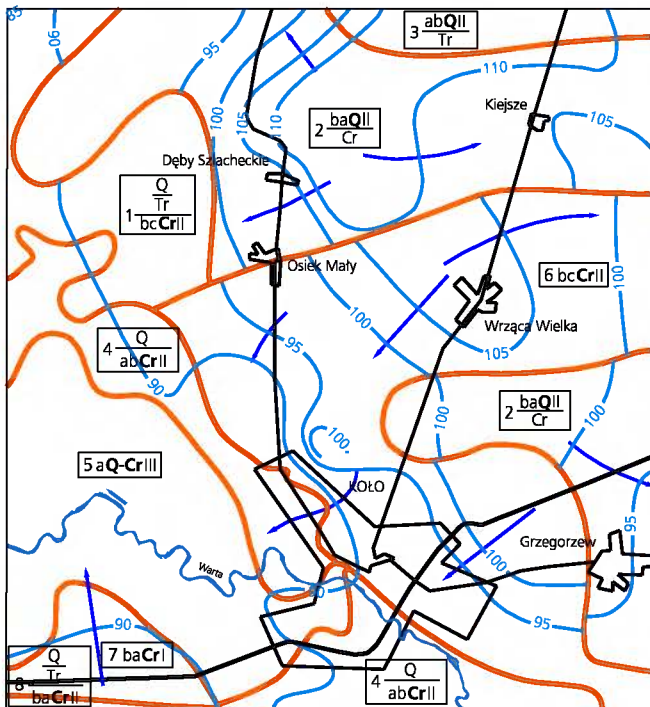
Położenie arkusza na mapie
1 : 200000

Strzelno	Pictridów	Radziejów	Brześć Kujawski
Gieczew	Ślesin	Sompolno	Izbica Kujawska
Golina	Konin	Kokosze	Kłodawa
Rychtal	Tuliszów	Turek	Dąbie

WYBRANE WARSTWY INFORMACYJNE MAPY

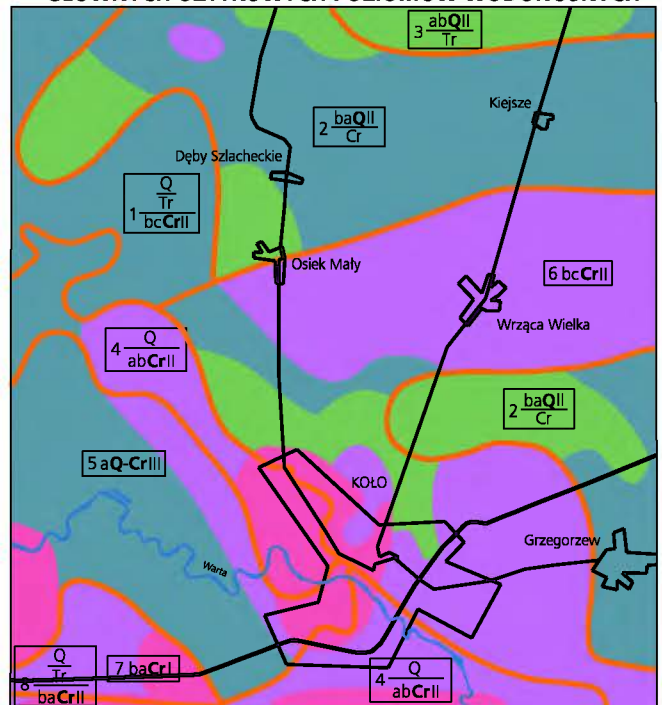
Załącznik 7.1

JEDNOSTKI HYDROGEOLOGICZNE WRAZ Z HYDRODYNAMIKĄ

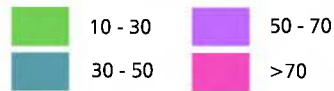


7 baCrI zasięg i symbol jednostki hydrogeologicznej
 hydrozohipsa głównego poziomu wodonośnego w m n.p.m.
 kierunek przepływu wód podziemnych w głównym poziomie wodonośnym

MAPA WYDAJNOŚCI POTENCJALNEJ GŁÓWNYCH UŻYTKOWYCH POZIOMÓW WODONOŚNYCH



Wydajność potencjalna studni wierconej [m³/h]



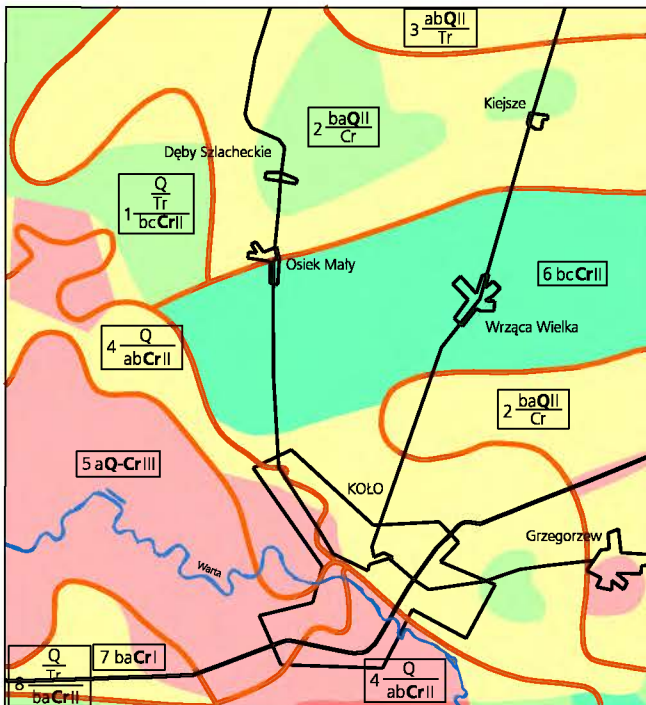
7 baCrI zasięg i symbol jednostki hydrogeologicznej

SKALA 1: 200 000



WYBRANE WARSTWY INFORMACYJNE MAPY

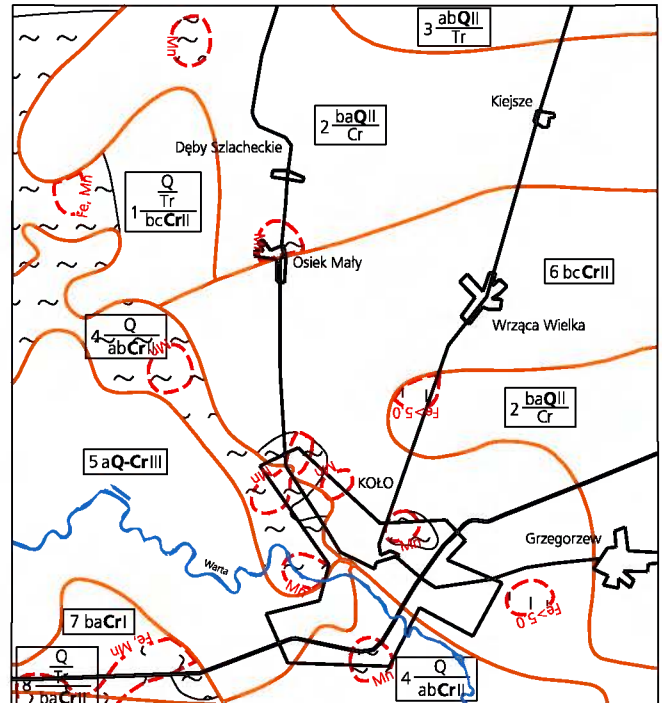
MAPA STOPNIA ZAGROŻENIA WÓD PODZIEMNYCH GŁÓWNYCH UŻYTKOWYCH POZIOMÓW WODONOŚNYCH



- bardzo wysoki** - obecność licznych ognisk zanieczyszczeń na terenach o niskiej odporności poziomu głównego (a, ab)
- wysoki** - obecność ognisk zanieczyszczeń na terenach o niskiej odporności poziomu głównego (a, ab)
- średni** - obszar o niskiej odporności (a, ab) ale ograniczonej dostępności (parki narodowe, rezerваты, masywy leśne) poziomu głównego bez ognisk zanieczyszczeń lub obszar o średniej odporności poziomu głównego (b) z ogniskami zanieczyszczeń
- niski** - obszar o średniej odporności poziomu głównego (b), bez ognisk zanieczyszczeń
- bardzo niski** - obszar o wysokiej odporności poziomu głównego (c) lub o średniej odporności poziomu głównego (b) i ograniczonej dostępności

7 baCrI zasięg i symbol jednostki hydrogeologicznej

MAPA JAKOŚCI WÓD PODZIEMNYCH GŁÓWNYCH UŻYTKOWYCH POZIOMÓW WODONOŚNYCH



Klasy jakości:

- I - jakość bardzo dobra, woda nie wymaga uzdatniania
- II a - jakość dobra, woda wymaga prostego uzdatniania
- II b - jakość średnia, woda wymaga uzdatniania
- III - jakość zła, woda wymaga skomplikowanego uzdatniania

Wskaźniki jakości wody przekraczające wymagania dla wód pitnych

- Zasięg obszaru, na którym wskaźniki jakości przekraczają wymagania dla wód pitnych
- Symbol oznacza przekroczenia dla:
Fe - żelaza, Mn - manganu
- Zasięg obszaru, na którym wskaźniki jakości przekraczają określone wartości (mg/dm³)

7 baCrI zasięg i symbol jednostki hydrogeologicznej

SKALA 1: 200 000

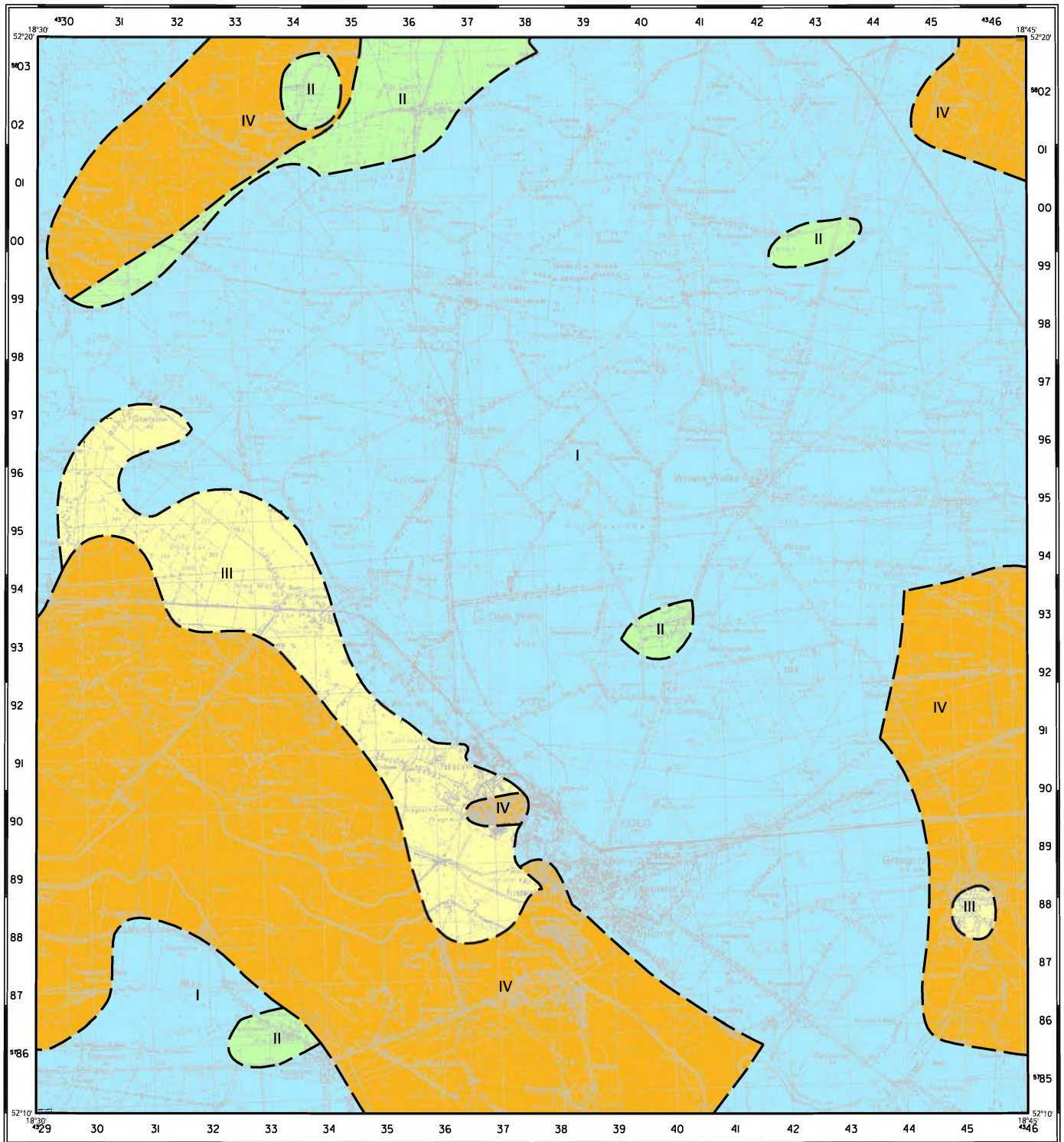


MAPA KLAS WALORYZACJI GŁÓWNYCH UŻYTKOWYCH POZIOMÓW WODONOŚNYCH

Opracowała: Maria Trzeciakowska, 2002 r.

(M - 34 - 134 - A)

514 - KOŁO



SKALA 1 : 100 000



- 1 — 2 — Granice i numery bloków obliczeniowych
- II — III — Granice i klasy wartości głównego użytkowego poziomu wodonośnego

Klasy wartości poziomu głównego

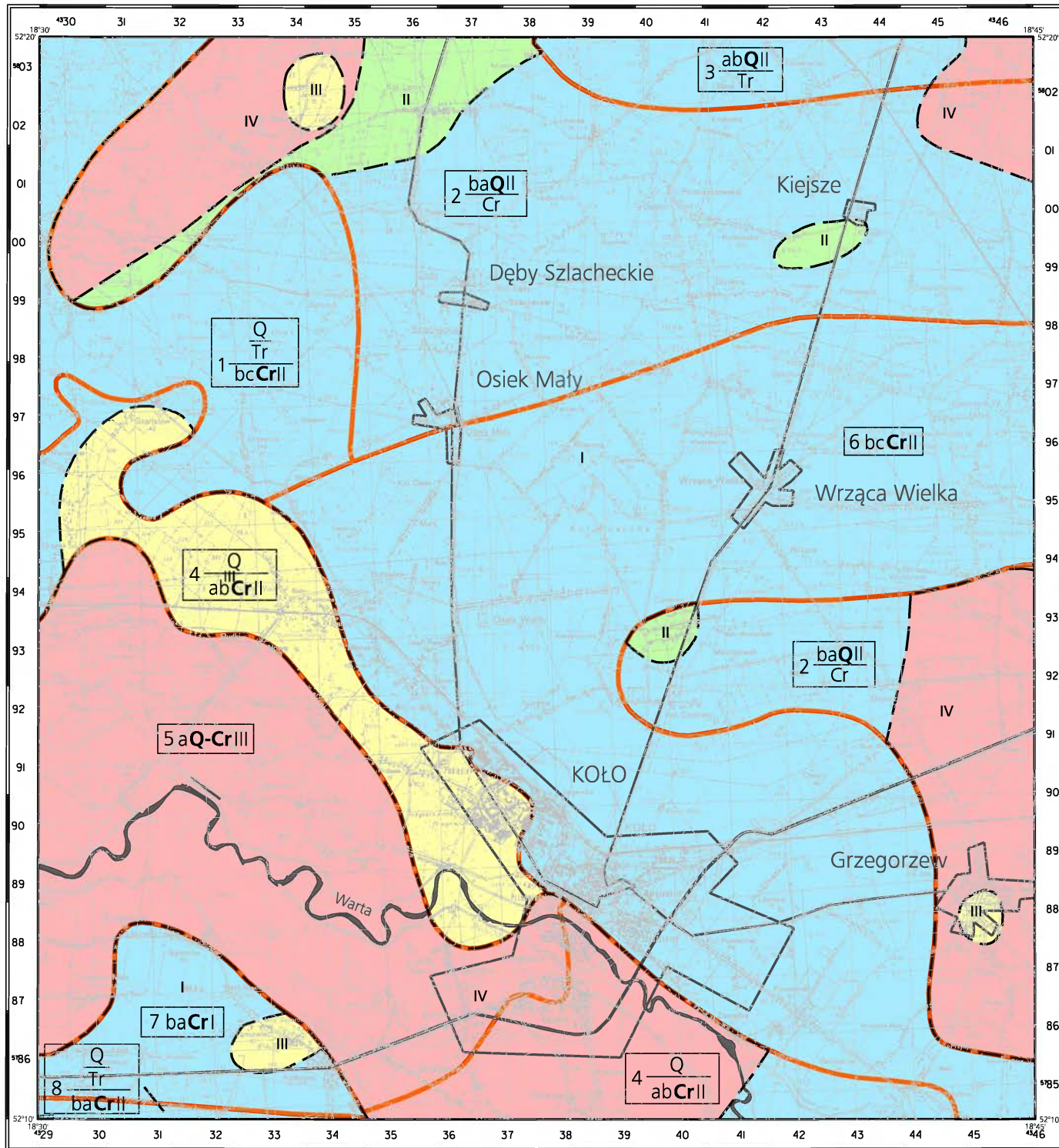


MAPA WALORYZACJI GŁÓWNYCH UŻYTKOWYCH POZIOMÓW WODONOŚNYCH

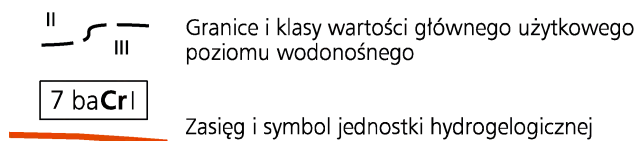
Opracowała: Maria Trzeciakowska, 2002 r.

(M - 34 - 134 - A)

514 - KOŁO



SKALA 1 : 100 000



Klasy wartości poziomu głównego



Tabela 1a. Reprezentatywne otwory studienne

Numer otworu		Numer planszy głównej	Miejscowość Użytkownik	Otwór			Poziom wodonośny				Filtr	Pompowanie pomiarowe (końcowy stopień) Wydajność [m ³ /h] Depresja [m]	Współczynnik filtracji [m/24h]	Przewodność poziomą wodonośnego [m ² /24h]	Zatwierdzone zasoby [m ³ /h]	Rok Zatwierdzenia zasobów	Uwagi
zgodny z mapą	zgodny z bankiem HYDRO lub innym źródłem informacji*			Rok wykonania	Głębokość [m] Stratygrafia spągu	Wysokość [m n.p.m.]	Stratygrafia	Strop — Spąg [m]	Miąższość bez przewarstwień słaboprzepuszczalnych [m]	Głębokość zwierciadła wody [m]	Średnica [mm] przelot*** od - do [m]				Depresja [m]		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	UW Konin* So-27/87		Janowice <u>użytk.prywatny</u>	1987	<u>33.0</u> Q	102.5	Q	<u>17.0</u> >33.0	>16.0	17.0	<u>100</u> 24.0-32.0	<u>6.0</u> 1.5	37.6	>602	<u>6.0</u> 1.5	1987	
2	PW37/984		<u>Szarłatów</u> otwór hydrogeologiczny badawczy	1995	<u>74.0</u> Cr	109.5	Cr	<u>66.2</u> >74.0	>7.8	18.9	<u>bd**</u> 66.2-74.0	<u>27.5</u> 17.2	12.5	>98			
3	PW37/557		<u>Dęby Szlacheckie</u> Nadleśnictwo Koło Leśniczówka	1988	<u>58.0</u> Q	110.0	Q	<u>47.0</u> 53.0	6.0	6.1	<u>150</u> 47.0-53.0	<u>6.0</u> 29.0	3.8	23	<u>6.0</u> 29.0	1988	k=10m/24h T=60m ² /24h
4	PW37/7		<u>Dęby Szlacheckie</u> dzierżawca prywatny	1973	<u>74.5</u> Tr	118.6	Q	<u>61.0</u> 73.0	12.0	14.7	<u>200</u> 61.5-72.5	<u>85.6</u> 5.8	39.8	478	<u>80.0</u> 14.0	1973	nieczynna. dawniej „Herbapol”
5	UW Konin* E-II-1518		<u>Dęby Szlacheckie</u> UG Osiek Mały	1984	<u>80.0</u> Tr	125.79	Q	<u>57.5</u> 77.2	19.7	17.7	<u>355</u> 62.5-77.0	<u>79.2</u> 9.4	12.3	218	<u>79.2</u> 9.4	1984	średni pobór w 2000r 218m ³ /24h
6	UW Konin* E-II-1522		<u>Dębno Królewskie</u> ZUK	1984	<u>82.0</u> Tr	129.1	Q	<u>51.0</u> 73.0	12.0	19.5	<u>168***</u> 51.0-73.0	<u>41.4</u> 16.5	6.4	77	<u>41.0</u> 16.5	1984	ujęcie 2 - otworowe (6,102) k=9.2m/24h T=110m ² /24h średni pobór w 2000r. 104m ³ /24h
7	PW37/592		<u>Kiejsze</u> otwór hydrogeologiczny badawczy	1990	<u>62.0</u> Cr	111.6	Q	<u>52.0</u> 59.0	7.0	5.8	<u>194</u> 52.0-59.0	<u>59.0</u> 12.0	1.1	20	<u>34.0</u> 7.5	1991	k=36m/24h T=252m ² /24h

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
8	PW37/4		Osiek Wytwórnia betonu	1960	<u>49.5</u> Q	105.0	Q	<u>40.3</u> 48.0	7.7	2.2	<u>152</u> 42.0-46.9	<u>8.5</u> 27.1	1.0	8	<u>8.5</u> 27.0	1969	nieczynna. k=4.8m/24h T=37m ² /24h
9	PW37/25		Wrząca Wielka Urząd Gminy Koło	1974	<u>102.0</u> Cr	122.3	Cr	<u>72.0</u> >102.0	>30.0	14.3	<u>299**</u> 72.0-102.0	<u>150.0</u> 3.6	24.9	>747	<u>150.0</u> 3.6	1976	ujęcie 2- otworowe (9,104), eksploatacja na przemian, średni pobór w 2000r. 493 m ³ /24h
10	PW37/701		Nowa Wieś UG Osiek Mały	1993	<u>60.0</u> Cr	95	Cr	<u>23.0</u> >60.0	>37.0	2.5	<u>356**</u> 28.5-60.0	<u>66.6</u> 0.5	20.7	>766	<u>66.0</u> 0.5	1993	średni pobór w 2000r. 95 m ³ /24h
11	PW37/283		Osiek Wielki UG Osiek Mały	1981	<u>80.0</u> Cr	110	Cr	<u>54.0</u> >80.0	>26.0	16.5	<u>308**</u> 54.0-80.0	<u>110.0</u> 2.8	18.8	>489	<u>116.0</u> 3.2	1982	ujęcie 2- otworowe (11,107) średni pobór w 2000r. 149 m ³ /24h T=936 m ² /24h
12	UW Konin* Ko-45/89		Ruchenna- Aleksandrowka użytk. prywatny	1989	<u>62.0</u> Cr	115.0	Cr	<u>52.0</u> >62.0	>10.0	20.0	<u>143**</u> 52.0-62.0	<u>6.0</u> 1.0	8.7	>87			czynna sezonowo do podlewania
13	PW37/107		Mikołajówek Szkółka leśna	1975	<u>58.0</u> Cr	128.6	Q	<u>49.0</u> 57.0	8.0	27.0	<u>194</u> 50.0-57.0	<u>32.2</u> 9.9	11.0	88	<u>32.0</u> 10.0	1975	czynna sezonowo do podlewania
14	PW37/280		Koło „Sokołów” S.A. Oddział Zakłady Mięsne w Kole	1981	<u>50.0</u> Cr	95.8	Cr	<u>22.0</u> >50.0	>28.0	5.2	<u>406**</u> 26.0-50.0	<u>141.6</u> 2.5	30.9	>865			ujęcie wielootworowe (14, 15, 113, 114, 115, 116,117) T=1360m ² /24h
15	PW37/429		Koło „Sokołów” S.A. Oddział Zakłady Mięsne w Kole	1987	<u>72.0</u> Cr	95.4	Q/Cr	<u>33.5</u> >72.0	>38.5	6.8	<u>320**</u> 52.0-72.0	<u>176.0</u> 6.2	35.2	>1355	<u>450.0</u> 4.14.5	1988	ujęcie wielootworowe (14, 15, 113, 114, 115, 116,117) średni pobór w 2000r. 2035 m ³ /24h

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
16	PW37/198		Koło Saint Gobain Abrasives Sp. z o.o.	1963	<u>48.0</u> Cr	97.0	Cr	<u>23.2</u> >48.0	>24.8	6.8	<u>457**</u> 23.2-48.0	<u>150.0</u> 0.5	84.4	>2093	<u>90.0</u> 4.8-5.3	1988	dawniej Fabryka Mat.Ściernych; ujęcie 2- otworowe. (16, 112) średni pobór w 2000r. 1518 m ³ /24h
17	PW37/733		Ruchenna Ubojnia Drobiu użytk. prywatny	1990	<u>54.0</u> Cr	103.0	Cr	<u>48.0</u> >54.0	>6.0	2.0	<u>143**</u> 48.0-54.0	<u>6.0</u> 0.8	7.9	>47	<u>6.0</u> 0.8	1990	T=180 m ² /24h. średni pobór w 2000r. 18 m ³ /24h
18	UW Konin* E-II-421		Koło Piekarnia	1966	<u>50.0</u> Cr	97.19	Cr	<u>17.0</u> >50.0	>33.0	5.7	<u>254**</u> 36.0-50.0	<u>79.0</u> 0.66	57.9	>1911	<u>79.0</u> 0.6	1966	
19	PW37/75		Koło „Horti” Sp. z o.o. Konin	1966	<u>90.0</u> Cr	101.5	Cr	<u>63.0</u> >90.0	>27.0	10.6	<u>194**</u> 63.0-90.0	<u>21.0</u> 0.2	22.7	>613	<u>21.0</u> 0.2	1967	T=2520m ² /24h
20	PW37/110		Koło Zespół Szkół Zawodowych	1965	<u>103.6</u> Cr	101	Cr	<u>74.7</u> >103.6	>28.9	14.1	<u>216**</u> 74.7-103.6	<u>69.5</u> 4.4	15.3	>442	<u>65.5</u> 3.4	1988	ujęcie awaryjne
21	UW Konin* E-III-Ko- 36/88		Koło Chojny użytk.prywatny	1987	<u>40.0</u> Cr	108.8	Cr	<u>28.0</u> >40.0	>12.0	15.0	<u>145**</u> 31.0-40.0	<u>6.0</u> 2.2	6.4	>77			nieczynna T=130m ² /24h
22	PW37/109		Czołowo Przeds.Robót Drogowo- Mostowych.	1971	<u>56.0</u> Cr	125.9	Q/Cr	<u>47.0</u> >56.0	>9.0	26.7	<u>127</u> 49.5-54.5	<u>16.8</u> 6.8	11.7	>105	<u>15.0</u> 6.0	1972	nieczynna, okno hydrogeolog. Q-Cr, na mapie uwzględniono parametry Q; m=5.5m. T=64m ² /24h
23	PW37/465		Grzegorzew Stacja Paliw BP	1988	<u>46.0</u> Tr	99.0	Q	<u>24.5</u> 44.5	15.5	3.0	<u>102</u> 35.0-43.0	<u>6.0</u> 8.0	2.1	33	<u>6.0</u> 8.0	1988	k=7.2 m/24h T=112 m ² /24h
24	PW37/596		Tarnowiec UG Kościelec	1991	<u>80.0</u> Cr	95	Cr	<u>8.5</u> >80.0	>71.5	4.0	<u>355**</u> 17.3-80.0	<u>120.5</u> 6.5	21.8	>1559	<u>120.0</u> 4.0	1981	ujęcie 2- otworowe, (24, 125) średni pobór w 2000r. 586 m ³ /24h
25	PW37/104		Mariampol-Gozdów Technikum Rolnicze Koło	1966	<u>22.0</u> Q	90	Q	<u>1.9</u> >22.0	>20.1	1.9	<u>140</u> 16.0-20.0	<u>21.0</u> 2.8	10.8	>212	<u>12.3</u> 1.7	1966	nieczynna

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
26	PW37/412		Koło MZWiK Koło	1985	$\frac{80.0}{Cr}$	90.8	Cr	$\frac{38.0}{>80.0}$	>42.0	2.1	$\frac{457^{**}}{39.5-80.0}$	$\frac{178.7}{2.2}$	32.8	>1378			nieczynna, ujęcie wielootworowe (26, 27, 28, 33, 34, 126, 127, 128, 129, 130)
27	PW37/627		Koło MZWiK Koło	1988	$\frac{80.0}{Cr}$	90.6	Cr	$\frac{28.0}{>80.0}$	>52.0	1.6	$\frac{360^{**}}{35.0-80.0}$	$\frac{194.7}{1.0}$	22.2	>1154			nieczynna, ujęcie wielootworowe (26, 27, 28, 33, 34, 126, 127, 128, 129, 130) T=4673m ² /24h
28	PW37/621		Koło MZWiK Koło	1988	$\frac{80.0}{Cr}$	90.6	Q/Cr	$\frac{1.9}{>80.0}$	>77.9	1.9	$\frac{360^{**}}{26.0-80.0}$	$\frac{200.9}{0.6}$	29.5	>2049			nieczynna, ujęcie wielootworowe (26, 27, 28, 33, 34, 126, 127, 128, 129, 130)
29	PW37/601		Koło Szpital powiatowy	1959	$\frac{50.0}{Cr}$	95.3	Cr	$\frac{19.7}{>50.0}$	>30.3	3.4	$\frac{457^{**}}{19.7-50.0}$	$\frac{53.8}{0.2}$	35.4	>1073	$\frac{53.8}{0.16}$	1988	awaryjna. T=6456m ² /24h
30	PW37/192		Koło Dom Opieki Społecznej	1979	$\frac{50.0}{Cr}$	94.1	Q/Cr	$\frac{2.0}{>50.0}$	>48.0	2.0	$\frac{308^{**}}{20.0-50.0}$	$\frac{20.3}{0.2}$	28.4	>1363			awaryjna. T=2436m ² /24h
31	PW37/72		Koło PRN	1972	$\frac{28.0}{Q}$	92.9	Q	$\frac{3.0}{>31.0}$	>28.0	2.4	$\frac{150}{21.5-25.5}$	$\frac{7.1}{1.9}$	2.4	>67			zlikwidowana
32	PW37/136		Koło ZREMB	1976	$\frac{17.0}{Q}$	92.4	Q	$\frac{2.4}{>18.0}$	>15.6	2.4	$\frac{194}{10.4-14.9}$	$\frac{18.0}{0.8}$	25.7	>401			punkt obserwacji PIG nr 357, nieczynna, ujęcie 2 - otworowe, (32,133)
33	PW37/111		Koło MZWiK Koło	1952	$\frac{60.0}{Cr}$	91.1	Q/Cr	$\frac{4.9}{>60.0}$	>55.1	1.4	$\frac{305^{**}}{15.9-60.0}$	$\frac{222.6}{0.8}$	70.1	>3863	$\frac{1100.0}{5.1-7.3}$	1988	ujęcie wielootworowe (26, 27, 28, 33, 34, 126, 127, 128, 129, 130) średni pobór w 2000r. 4238 m ³ /24h

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
34	PW37/112		Koło MZWiK Koło	1942	<u>42.0</u> Cr	94	Cr	<u>22.5</u> >42.0	>19.5	4.1	<u>235**</u> 22.5-42.0	<u>63.7</u> 0.9	38.4	>749			ujęcie wielootworowe (26, 27, 28, 33, 34, 126, 127, 128, 129, 130) T=1700m ² /24h
35	PW37/122		Koło Stacja PIHM	1966	<u>56.0</u> Cr	114.8	Cr	<u>30.2</u> >56.0	>25.8	23.0	<u>245**</u> 30.2-56.0	<u>15.9</u> 0.6	8.3	>214	<u>16.0</u> 0.6	1966	T= 636m ² /24h
36	PW37/783		Powiercie UG Koło	1996	<u>90.0</u> Cr	97.6	Cr	<u>34.0</u> >90.0	>56.0	4.1	<u>299**</u> 42.2-90.0	67.5 5.1	7.7	>431	<u>48.6</u> 3.7	1986	ujęcie wielootworowe 142-nieczynna, 36 i 143 eksploatowane na przemian, średni pobór w 2000r 363m ³ /24h
37	PW37/106		Stellutyszki UG Koło	1975	<u>100.0</u> Cr	120	Cr	<u>51.0</u> >100.0	>49.0	16.8	<u>299**</u> 51.0-100.0	<u>110.0</u> 9.2	5.9	>289	<u>110.0</u> 9.2	1975	ujęcie 2- otworowe, (37, 145) eksploatacja na przemian, średni pobór w 2000r. 300m ³ /24h
38	PW37/108		Dąbrowice Zajazd	1974	<u>30.0</u> Cr	101.7	Cr	<u>19.0</u> >30.0	>11.0	4.9	<u>299**</u> 19.0-30.0	<u>19.0</u> 1.3	8.7	>96	<u>28.0</u> 2.0	1974	T=350m ² /24h
39	PW37/398		Dąbrowice Rej. Dróg Publ.- parking	1986	<u>55.0</u> Cr	107.5	Cr	<u>40.5</u> >55.0	>14.5	12.0	<u>143**</u> 41.0-55.0	<u>6.0</u> 0.5	8.6	>125	<u>6.0</u> 0.5	1987	T=288m ² /24h
40	PW37/126		Kościelec Zespół Szkół Rolniczych	1958	<u>82.0</u> Cr	100	Cr	<u>17.0</u> >82.0	>65.0	12.2	<u>355**</u> 20.0-82.0	<u>7.2</u> 0.3	2.2	>143			T=576m ² /24h

* Obligatoryjnie – Bank HYDRO. jeśli brak. inne źródło informacji

** W bezfiltrowym otworze studziennym średnica (w mm) i przelot od-do (w m) ujętego poziomu

*** Istnieją odcinki rury bezfiltrowej

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

Numer punktu		Numer planszy głównej	Miejscowość Użytkownik	Punkt dokumentacyjny				Poziom wodonośny				Uwagi
zgodny z mapą	zgodny z bankiem HYDRO lub innym źródłem informacji			Rodzaj punktu	Rok wykonania	Głębokość [m]	Wysokość [m .n.p.m.]	Stratygrafia	Strop Spąg [m]	Głębokość zwierciadła wody [m]	Wydajność [m ³ /h] Depresja [m]	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	1206 UW Konin*		Sompolno	złożowy	1960	25.2	104.0	Q	<u>3.4</u> 23.5			
2	PIG 3927/288*		Lipiny	badawczy	1958	80.0	128.0	Q	<u>38.2</u> 77.6			
3	PIG 130383*		Lichenek	badawczy	1985	116.0	142.0	Q	<u>80.0</u> 93.0			
4	PIG 3927/288*		Krukowo	badawczy	1959	86.5	115.0	Q	<u>bd</u> 83.8			
5	PIG 3927/288*		Nowiny Brdowskie	badawczy	1959	85.3	115.0	Q	<u>19.5</u> 44.0			
6	PIG 64304*		Koszary	poszukiwawczy	1955	64.5	103.0	Q	<u>13.6</u> 32.2			
7	PIG63677*		Maciejewo	poszukiwawczy	1960	70.5	112.0	Cr	<u>66.8</u> >70.5			
8	PIG 130387*		Dęby Szlacheckie	badawczy	1985	108.0	136.2	Tr	<u>93.0</u> 104.0			
9	SZMGP 64*		Borecznia	badawczy	1996	133.3	147.5	Tr	<u>75.5</u> 122.0			
10	PIG 130388*		Poddębno	badawczy	1985	105.0	123.8	Q	<u>38.7</u> 54.5			
11	1806 A-I-1/V UW Konin*		Smolniki	poszukiwawczy	1955	56.6	101.0	Cr	<u>53.8</u> >56.6	13.8		
12	PIG 49263*		Smolniki	poszukiwawczy	1955	65.5	101.0	Cr	<u>63.2</u> >65.5			
13	1807 E-II-853375 UW Konin*		Plebanki	poszukiwawczy	1956	55.0	110.0	Tr/Cr	<u>53.8</u> >55.0	7.0		wkładki margla kredowego w spągu warstwy
14	1808 A-I-1/I UW Konin*		Plebanki	poszukiwawczy	1955	63.6	108.27	Cr	<u>60.4</u> >63.6	29.6		
15	1809 A-I-1/II UW Konin*		Smolniki	poszukiwawczy	1955	24.5	88.3	QCr	<u>18.0</u> >24.5	1.5		
16	1727 E-II-853 UW Konin*		Drążek	poszukiwawczy	1955	31.6	95.0	Q/Cr	<u>20.4</u> >31.6			
17	1804 A-I-1?/IV UW Konin*		Szarłatów	poszukiwawczy	1955	78	116.55	Tr/Cr	<u>55.1</u> >78	24.2		
18	1811 A-I-1/I UW Konin*		Zagaj	poszukiwawczy	1955	58.55	100.99	Cr	<u>57.0</u> <58.6			

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
19	1810 A-I-1/I UW Konin*		Szarłatów	poszukiwawczy	1955	63.3	105.39	Q/Cr	<u>13.0</u> >63.3	13.0		
20	1803 A-I-1/VI UW Konin*		Szarłatów	poszukiwawczy	1955	60.0	107.44	Tr/Cr	<u>48.7</u> >60.0	12.7		
21	PIG 47576*		Drzewce	poszukiwawczy	1956	36.3	92.26	Cr	<u>33.5</u> >36.3			
22	1812 A-I-1/1 UW Konin*		Drzewce	poszukiwawczy	1955	32.7	97.67	Cr	<u>31.4</u> >32.7	6.0		
23	1748 E-II-853/331 UW Konin*		Marcinów	poszukiwawczy	1955	16.0	86.0	Cr	<u>13.2</u> >16.0			
24	1726 E-II-853/353 UW Konin*		Drążek	poszukiwawczy	1955	33.7	98.11	Q/Cr	<u>9.8</u> >33.7	9.8		
25	1729 E-II-853/354 UW Konin*		Drążek	poszukiwawczy	1955	29.5	95.26	Q/Cr	<u>6.4</u> >29.5	6.4		
26	1749 A-I-1/II UW Konin*		Konstantynów	poszukiwawczy	1955	26.0	94.93	QCr	<u>6.5</u> >26.0			
27	1814 A-I-1 UW Konin*		Budki Stare	poszukiwawczy	1955	25.1	95.19	Cr	<u>22.0</u> >25.1	7.0		
28	1816 A-I-1 UW Konin*		Budki Stare	poszukiwawczy	1949	32.6	95.3	QCr	<u>6.0</u> >32.6	6.0		
29	PIG 67427*		Kolonia Czołowo	badawczy	1957	47.2	111.0	Cr	<u>43.7</u> >47.2			
30	PIG 45993*		Kamienna Góra	poszukiwawczy	1949	15.7	87.0	QCr	<u>bd</u> >15.7			
31	PIG 46001*		Ochle	poszukiwawczy	1949	17.4	94.0	QCr	<u>6.0</u> >17.4			wkładki margla kredowego w spągu warstwy
32	PIG 45991*		Trzęśniew	poszukiwawczy	1955	13.0	88.34	QCr	<u>4.0</u> >13.0			
33	PIG 67418*		Koło	poszukiwawczy	1955	48.5	122.0	Cr	<u>45.5</u> >48.5			
34	PIG 67416*		Kielczewek	poszukiwawczy	1957	56.8	100.0	Q	<u>16.9</u> 49.0			
35	PW37/406*		PWiK Koło	piezometr	1984	50.0	91.4	Cr	<u>12.0</u> >50.0			
36	PIG 67430*		Skobielice	poszukiwawczy	1957	71.0	96.0	Q	<u>6.0</u> 28.8			
37	PIG 67059*		Białków Kośc.	poszukiwawczy	1956	20.4	102.0	Cr	<u>17.4</u> >20.4			
38	PIG 67424*		Przybyłów	poszukiwawczy	1957	36.4	98.0	Cr	<u>33.4</u> >36.4			

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]	Uwagi
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	$\frac{Q}{Tr}$ bcCrII	Cr	> 40	4.0	160	126	24.9	101	
2	$\frac{baQII}{Cr}$	Q	12	18.0	216	168	97.1	126	
3	$\frac{abQII}{Tr}$	Q	16	10.0	160	216	8.4	162	parametry jednostki z ark.Sompolno
4	$\frac{Q}{abCrII}$	Cr	> 40	19.0	> 760	206	34.8	165	
5	aQ - CrIII	Q - Cr	> 40	13.0	> 520	317	45.3	237	
6	bcCrII	Cr	> 40	19.0	> 760	151	94.6	121	
7	baCrI	Cr	> 40	12.0	> 480	94	10.5	75	
8	$\frac{Q}{Tr}$ bcCrII	Cr	42	3.6	151	156	1.2	115	parametry jednostki z ark.Turek

Uwaga: moduły zasobów odnawialnych przyjęto na podstawie badań modelowych z dokumentacji hydrogeologicznej obszaru konińsko-kłódawskiego [12].

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

Numer zgodny z mapą	Data analizy	Miejscowość Użytkownik	Wiek piętra wodonośnego Głębokość stropu piętra wodonośnego [m]	Przewodnictwo pH [μS/cm] [-]	Sucha pozost. Mineralizacja ogólna [mg/dm ³]	Zasadowość ogólna [mval/dm ³]	Utlenialność TOC	HCO ₃	SO ₄ Cl	NO ₂ [*] NO ₃ [*]	F HPO ₄	SiO ₂ 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
5	19.06.2001	Dęby Szlacheckie UG Osiek Mały	Q 57,5	678 7,0	420 638	7,1	2,2 0,4	433	26,9 16,0	0,001 0,004	0,10 0,25	11,2 0,28	102,8 16,3	34,7 3,5	2,90 0,14	0,0144 0,0001	0,0087 0,0011	0,1560 0,0214	0,0085 0,0006	IIb	5.8
6	19.06.2001	Dębno Królewskie ZUK Babiak	Q 51,0	618 7,1	417 661	7,9	2,6 0,5	482	3,3 9,8	0,0003 0,002	0,08 0,58	14,5 0,49	94,2 18,5	42,6 4,7	3,8 0,17	0,0086 0,0002	0,0091 0,0016	0,1440 0,0180	0,0053 0,0004	IIb	7.2
9	19.06.2001	Wrząca Wielka UG Koło	Cr 72,0	567 7,1	359 538	6,3	2,5 0,5	384	4,2 14,4	0,0003 0,004	0,10 0,37	9,6 0,28	92,8 12,9	22,7 4,2	2,5 0,18	0,0094 0,0000	0,0062 0,0010	0,1790 0,0266	0,0072 0,0013	IIb	4.3
10	19.06.2001	Nowa Wieś UG Osiek Mały	Cr 23,0	422 7,3	259 381	4,3	2,2 0,5	262	5,0 16,9	0,0009 0,004	0,14 0,19	13,5 0,35	50,7 10,3	31,8 3,6	0,33 0,02	0,0079 0,0000	0,0040 0,0014	0,1310 0,0230	0,0039 0,0010	IIa	5.7
11	19.06.2001	Osiek Wielki UG Osiek Mały	Cr 54,0	716 7,1	442 684	7,9	1,9 0,5	482	11,4 18,3	0,001 0,002	0,12 0,42	9,6 0,41	109,4 17,6	37,0 4,1	1,9 0,12	0,0106 0,0001	0,0102 0,0008	0,1115 0,0167	0,0064 0,0009	IIb	6.2
16	19.06.2001	Koło Saint Gobain Abrasives Sp. z o.o.	Cr 23,2	834 7,1	485 627	5,7	2,8 0,6	348	65,6 49,2	0,0006 0,002	0,12 0,33	14,0 0,45	100,2 18,8	40,2 3,5	1,54 0,13	0,0090 0,0001	0,0082 0,0020	0,1440 0,0210	0,0056 0,0002	IIb	6.5
23	19.06.2001	Grzegorzew Stacja Paliw BP	Q 34,5	658 7,0	429 637	6,8	3,3 0,7	415	5,3 44,7	0,005 0,002	0,10 0,32	11,5 0,33	97,8 11,2	49,7 7,3	3,6 0,21	0,0113 0,0002	0,0075 0,0021	0,0870 0,0224	0,0062 0,0011	IIb	6.9
24	19.06.2001	Tarnowiec UG Kościelec	Cr 8,5	495 7,4	273 381	3,4	0,9 0,2	207	54,9 19,7	0,0006 0,004	0,12 0,02	6,0 0,03	65,9 12,0	17,0 3,8	0,02 0,01	0,0077 0,0000	0,0041 0,0013	0,1034 0,0195	0,0036 0,0010	I	3.4
37	19.06.2001	Stellutyski UG Koło	Cr 51,0	813 6,9	501 743	7,7	2,0 0,4	470	50,1 30,8	0,0003 0,002	0,10 0,41	10,8 0,41	113,5 18,6	52,0 4,1	3,25 0,24	0,0178 0,0001	0,0059 0,0017	0,0990 0,0205	0,0078 0,0007	IIb	6.6

Uwaga:

* NO₃, NO₂, NH₄ w mgN/dm³

** w rubryce „Uwagi” podana twardość ogólna w mval/dm³

Tabela 4. Obiekty uciążliwe dla wód podziemnych

Numer zgodny z mapą	Numer planszy głównej	Źródło informacji	Obiekt Miejscowość	Rodzaj uciążliwości									Zanieczyszczenie wód podziemnych +istnieje - brak	Zagrożenie wód podziemnych + istnieje - brak	Uwagi
				Ścieki				Emisja			Materiały i odpady				
				Rodzaj	Objętość [m³/d] Stan na rok	Odbiornik	Urządzenia oczyszczające	pyłowa [Mg/r] w roku	gazowa [Mg/r] w roku	Urządzenia oczyszczające + istnieje - brak	Rodzaj	Sposób składowania			
5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16				
1		Urząd Miejski w Kole	Wysypisko śmieci m.Koło i UG Osiek Mały Maciejewo								komunalno-bytowe	część wysypiska uszczelniona item	-	+	eksploatacja do 2016r. przy segregacji odpadów, pow.2,87ha
2		Starostwo w Kole	PWiK Oczyszczalnia Ścieków Osiek Mały	komunalne	200 2001	rów melioracyjny dopływ Warcicy	oczyszczalnia biologiczna typu „Lemna”						-	+	
3		Starostwo w Kole	Stacja Paliw Wrząca								paliwa płynne	zbiorniki	-	+	
4		Miejski Zakład Wodociągów i Kanalizacji w Kole	Miejski Zakład Wodociągów i Kanalizacji Oczyszczalnia Ścieków Koło	przemysłowo-komunalne	14750 2001	Warta	oczyszczalnia mechan.-biologicznochemiczna						-	+	chemicznie usuwany fosfor, 65% ścieków produkcyjnych
5		Starostwo w Kole	Sokołów S.A. Zakłady Mięsne Oddział w Kole Koło ul.Toruńska					18,85 2001	628,66 2001	+			-	+	
6		Urząd Miejski w Kole	Saint Gobain Abrasives Sp. z o.o. ul.Toruńska Koło	wody opadowe, produkcyjne i popłuczne	942,7 2001	kanał dopływ Warcicy	brak	85,8 2001	128,2 2001		przemysłowe		-	+	pow. 1,5ha od 2000r. nieczynne
7		Urząd Miejski w Kole	Stacja Paliw „Naftohurt” ZUH Koło ul.Toruńska								paliwa płynne	zbiorniki	-	+	
8		Urząd Miejski w Kole	Stacja Paliw „Petrochem” Koło ul.Toruńska								paliwa płynne	zbiorniki	-	+	
9		Urząd Miejski w Kole	Stacja Paliw „Petrochemia” ul. Toruńska Koło								paliwa płynne	zbiorniki	-	+	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
10		Starostwo w Kole	ZWS"Sanitec" w Kole wysypisko śmieci Grzegorzew					<u>24,5</u> 2001	<u>26,4</u> 2001	+	paliwa płynne przemysłowe	zbiorniki wyrobisko zwirowni	-	+	zakład w m. Koło, wysypisko śmieci w m. Grzegorzew o pow. ca 1 ha
11		Urząd Miejski w Kole	Okręgowa Spółdzielnia Mleczarska podoczyszczalnia ścieków Koło	przemysłowe	<u>350</u> 2001	kanalizacja miejska	oczyszczalnia biologiczna	<u>0,468</u> 2001	<u>26,69</u> 2001				-	+	
12		Urząd Miejski w Kole	Stacja Paliw „Izomer” ul.Składowa Koło								paliwa płynne	zbiorniki	-	+	
13		Urząd Miejski w Kole	Stacja Paliw Spółdzielni Mieszkaniowej ul.Przesmyk Koło								paliwa płynne	zbiorniki	-	+	
14		Starostwo w Kole	M. Zakład Energetyki Ciepłej Ciepłownia Osiedli Koło					<u>316</u> 2001	<u>654</u> 2001	+			-	+	
15		Starostwo w Kole	Przeds.Robót Drogowo- Mostowych S.A w Kole Wytwórnia Mas Bitumicznych Czołowo					<u>60,52</u> 2001	<u>32,79</u> 2001				-	+	
16		Urząd Miejski w Kole	Stacja Paliw BP Grzegorzew A-2								paliwa płynne	zbiorniki	-	+	
17		Starostwo w Kole	ZOZ Koło,ul.Poniatowskiego					<u>0,72</u> 2001	<u>4,51</u> 2001				-	+	
18		Starostwo w Kole	Dom Pomocy Społecznej Koło, ul.Poniatowskiego					<u>0,29</u> 2001	<u>2,27</u> 2001				-	+	
19		Starostwo w Kole	Stacja Paliw Orlen S.A. Koło ul.Poniatowskiego								paliwa płynne	zbiorniki	+	+	zanieczysz- czenie lokalne, prowadzony jest monitoring
20		Urząd Miejski w Kole	Straż Pożarna ul.Toruńska Koło								paliwa płynne	zbiorniki	-	+	
21		Urząd Miejski w Kole	Stacja Paliw PKS ul.Toruńska Koło								paliwa płynne	zbiorniki	-	+	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
22		Starostwo w Kole	MZUK Koło Kotłownia i Warsztaty Koło ul.Dąbska					<u>2,37</u> 2001	<u>5,19</u> 2001	+			-	+	
23		Urząd Miejski w Kole	Stacja Paliw Ciech-Petrol ul.Dąbska Koło								paliwa płynne	zbiorniki	-	+	
24		Urząd Miejski w Kole	Stacja Paliw „Argo” ul.Sienkiewicza Koło								paliwa płynne	zbiorniki	-	+	
25		UG Grzegorzew	UG Kościelec wysypisko śmieci								komunalne	wyrobisko żwirowni	-	+	1,2ha, eksploatacja do 2005r., 750ton/rok
26		UG Grzegorzew	PWiK Grzegorzew oczyszczalnia ścieków	komunalne	<u>260,5</u> 2001	rz.Rgilewka	oczyszczalnia biologiczna typu „BOSS”						-	+	
27		UG Kościelec	Ferma Hodowlana Agencja Rolna Skarbu Państwa Kościelec										-	+	
28		UG Kościelec	PWiK Kościelec	socjalno-bytowe	<u>100</u> 2001	do rz.eki Kielbaski	oczyszczalnia biologiczna						-	+	aktualnie modernizowana
29		UG Kościelec	Stacja Paliw								paliwa płynne	zbiorniki	-	+	
30		UG w Kole	PWiK Powiercie oczyszczalnia ścieków	komunalne	<u>200</u> 2001	rów dopływ Rgilewki	oczyszczalnia biologiczna typu „Lemna”						-	+	
31			Droga szybkiego ruchu A-2 Poznań -Warszawa										-	+	

Tabela A. Otwory studzienne pominięte na planszy głównej

Numer otworu		Miejscowość Użytkownik	Otwór			Piętro wodonośne				Filtr	Pompowanie pomiarowe	Współczynnik filtracji	Przewodność poziomu	Zatwierdzone zasoby	Rok zatwierdzenia zasobów	Uwagi
zgodny z mapą dokum.	zgodny z bankiem HYDRO lub innym źródłem informacji *		Rok wykonania	Głębokość [m] Stratygrafia spągu	Wysokość [m .n.p.m.]	Stratygrafia	Strop Spąg [m]	Mięszkość bez przewarstwień słabo przepuszczalnych [m]	Głębokość zwierciadła wody [m]	Średnica [mm] przelot*** od-do [m]	(końcowy stopień) Wydajność [m³/h] Depresja [m]	[m/24h]	wodonośne-go [m²/24h]	[m³/h] Depresja [m]		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
101	PW37/695	Borecznia Mała Gospodarstwo prywatne	1969	<u>36.0</u> Q	133	Q	<u>19.5</u> >36.0	>16.5	3.6	<u>216</u> 29.0-33.0	<u>8.0</u> 13.1	1.7	28	<u>8.0</u> 13.1	1970	k=16,8m/24h T=275m²/24h
102	WZMiUW Konin*	Dębno Królewskie ZUK Babiak	2001	<u>160.0</u> Cr	125.0	Cr	<u>110.0</u> 160.0	>50	16.5	<u>216**</u> 85.0-160.0	<u>15.0</u> 3.5	9.3	>465	<u>15.0</u> 35.0	2001	ujęcie dwuotworowe (6,102)
103	PW37/27	Szarłatów Hodowla kurcząt	1976	<u>25.0</u> Q	103.3	Q	<u>15.0</u> 20.0	5.0	10.2	<u>299</u> 16.9-19.9	<u>40.0</u> 5.5	36.5	183	<u>30.0</u> 4.2	1976	nieczynna
104	PW37/20	Wrząca Wielka UG Koło	1967	<u>100.0</u> Cr	119.9	Cr	<u>65.5</u> >100.0	>34.5	12.5	<u>245**</u> 77.0-100.0	<u>85.0</u> 2.6	13.0	>449			ujęcie 2- otworowe (9,104), T=786m²/24h
105	UW Konin* Om-6/93	Budzisław Nowy posesja prywatna	1993	<u>60.0</u> Cr	95.0	Cr	<u>50.0</u> >60.0	>10.0	6.2	<u>143**</u> 50.0-60.0	<u>6.0</u> 4.6	4.8	>48			
106	PW37/734	Borki posesja prywatna	1992	<u>60.0</u> Cr	90.0	Cr	<u>55.0</u> >60.0	>5.0	1.5	<u>143**</u> 55.0-60.0	<u>6.0</u> 2.8	10.3	>52	<u>6.0</u> 2.8		nieczynna
107	PW37/606	Osiek Wielki UG Osiek Mały	1962	<u>75.0</u> Cr	115	Cr	<u>51.5</u> >75.0	>23.5	14.0	<u>204**</u> 51.5-75.0	<u>60.7</u> 2.5	16.2	>381			ujęcie 2- otworowe (11,107) T=583 m²/24h
108	PW37/922	Czołowo ISOMER	1965	<u>52.5</u> Q	123	Q	<u>42.0</u> 50.7	8.7	25.5	<u>194</u> 44.5-50.5	<u>12.0</u> 4.2	6.9	60	<u>18.0</u> 6.3	1965	nieczynna
109	PW37/76	Koło Gravall	1963	<u>9.6</u> Q	94.7	Q	<u>1.1</u> 8.0	6.9	1.1	<u>305</u> 5.6-7.6	<u>4.2</u> 4.3	4.9	34			nieczynna, ujęcie 2- otworowe, (109,110)
110	PW37/74	Koło Gravall	1975	<u>50.0</u> Cr	95.1	Cr	<u>23.0</u> >50.0	>27.0	2..3	<u>299**</u> 25.0-50.0	<u>77.3</u> 0.3	38.8	>1048	<u>1.0</u> 7.1	1988	ujęcie 2- otworowe, (109,110), dawniej „Lenwit” , zasoby w ramach zasobów rejonu Koła

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
111	PW37/73	Koło Oczyszczalnia ścieków MZWiK Koło	1967	<u>38.0</u> Cr	91.8	Cr	<u>12.0</u> >38.0	>26.0	0.7	<u>194**</u> 23.8-38.0	<u>69.5</u> 0.8	61.1	>1589	<u>69.0</u> 0.8	1967	
112	PW37/600	Koło Saint Gobain Abrasives Sp.. z o.o.	1964	<u>50.0</u> Cr	95.3	Cr	<u>18.0</u> >50.0	>32.0	4.8	<u>406**</u> 22.5-50.0	<u>168.7</u> 0.7	62.8	>2010			dawniej Fabryka Mat. Ściernych, ujęcie 2- otworowe, (16,112)
113	UW Konin* Ko-46/89	Koło Sokołów S.A. Oddział Zakłady Mięsne w Kole	1989	<u>52.0</u> Cr	94.3	Cr	<u>17.0</u> >52.0	>35.0	5.6	<u>320**</u> 20.0-52.0	<u>135.5</u> 0.43	56.7	>1985			ujęcie wielootworowe (14,15,113,114, 115, 116,117)
114	PW37/450	Koło Sokołów S.A. Oddział Zakłady Mięsne w Kole	1971	<u>51.0</u> Cr	94.2	Cr	<u>17.8</u> >51.0	>33.2	3.9	<u>280**</u> 24.0-51.0	<u>203.0</u> 1.0	93.3	>3098			zlikwidowana, ujęcie wielootworowe (14,15,113,114, 115, 116,117)
115	PW37/449	Koło Sokołów S.A. Oddział Zakłady Mięsne w Kole	1971	<u>50.0</u> Cr	93.9	Cr	<u>22.2</u> >50.0	>27.8	3.7	<u>280**</u> 24.0-50.0	<u>200.9</u> 1.9	66.7	>1854			zlikwidowana, ujęcie wielootworowe (10,14,15,114, 115, 116,117)
116	PW37/186	Koło Sokołów S.A. Oddział Zakłady Mięsne w Kole	1976	<u>60.0</u> Cr	95.9	Cr	<u>29.5</u> >60.0	>30.5	5.3	<u>356**</u> 29.5-60.0	<u>200.9</u> 1.0	60.5	>1845			ujęcie wielootworowe (14,15,113,114, 115, 116,117)
117	PW37/451	Koło Sokołów S.A. Oddział Zakłady Mięsne w Kole	1971	<u>72.0</u> Cr	95	Cr	<u>33.5</u> >72.0	>38.5	5.9	<u>280**</u> 52.0-72.0	<u>180.3</u> 6.6	43.9	>1690			ujęcie wielootworowe (14,15,113,114, 115, 116,117)
118	PW37/121	Koło Zakład Energetyczny	1964	<u>30.0</u> Cr	99	Cr	<u>14.5</u> >30.0	>15.5	1.8	<u>305**</u> 14.5-30.0	<u>43.2</u> 2.1	1.4	>22	<u>43.0</u> 2.1	1967	k=14,0 m ² /24h T>217 m ² /24h
119	PW37/81	Koło ZakładWyrobow Sanitarnych Sanitec sp. z o.o.	1976	<u>50.0</u> Cr	94.6	Cr	<u>19.0</u> >50.0	>31.0	6.5	<u>406**</u> 26.0-50.0	<u>71.9</u> 0.2	78.7	>2440	<u>8.0</u> 3.9	1988	nieczynna, zasoby w ramach zasobów rejonu Koła
120	PW37/929	Koło budynki PKP	1959	<u>70.0</u> Cr	100	Cr	<u>60.0</u> >70.0	>10.0	b.d.	<u>406**</u> 60.0-70.0	bd	bd	bd			T=1140m ² /24h
121	PW37/197	Koło Młyn	1951	<u>58.0</u> Tr	98	Tr	<u>45.0</u> >58.0	>18.0	20.0	<u>102</u> 48.0-56.0	<u>2.5</u> 2.0	bd	bd			
122	PW37/194	Koło Okręgowa Spółdzielnia Mleczarska	1973	<u>50.0</u> Cr	98.4	Cr	<u>17.0</u> >50.0	>33.0	8.6	<u>280**</u> 17.0-50.0	<u>158.6</u> 0.4	78.4	>2587	<u>80.0</u> 6.1	1988	ujęcie 2- otworowe, (122,123), średni pobór w 200r 1040m ³ /24h, zasoby w ramach zasobów rejonu Koła

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
123	PW37/193	Koło Okręgowa Spółdzielnia Mleczarska	1972	<u>50.0</u> Cr	98.5	Cr	<u>15.0</u> >50.0	>35.0	8.4	<u>280**</u> 15.0-50.0	<u>155.5</u> 0.5	64.2	>2247			ujęcie 2-otworowe, (122,123)
124	UW Konin* E-III-Ko-50/99	Koło Polski Związek Działkowiczów „RELAX”	1984	<u>75.0</u> Cr	108.8	Cr	<u>28.0</u> >75.0	>47.0	18.0	<u>299**</u> 30.0-75.0	<u>36.0</u> 0.10			<u>50.0</u> 0.14	1988	czynna sezonowo do podlewania, T=8614m ² /24h, zasoby w ramach zasobów rejonu Koła
125	PW37/274	Tarnowiec UG Kościelec	1981	<u>80.0</u> Cr	95	Cr	<u>8.0</u> >80.0	>72.0	0.7	<u>406**</u> 22.0-80.0	<u>120</u> 4.1	5.9	>425			ujęcie 2-otworowe, (24,125) T=702m ² /24h
126	PW37/623	Koło MZWiK Koło	1988	<u>80.0</u> Cr	91.1	Cr	<u>29.5</u> >80.0	>50.5	2.5	<u>360**</u> 36.5-80.0	<u>189.0</u> 1.0	22.0	>1111			nieczynna, ujęcie wielootworowe, (26, 27, 28, 33, 34,126,127,128, 129,130) T=4536m ² /24h
127	PW37/411	Koło MZWiK Koło	1985	<u>80.0</u> Cr	90.5	Cr	<u>32.0</u> >80.0	>48.0	2.0	<u>298**</u> 41.0-80.0	<u>251.8</u> 2.7	31.9	>1531			nieczynna, ujęcie wielootworowe, (26, 27, 28, 33, 34,126,127,128, 129,130)
128	PW37/622	Koło MZWiK Koło	1988	<u>80.0</u> Cr	90.9	Cr	<u>28.0</u> >80.0	>52.0	2.4	<u>360**</u> 34.0-80.0	<u>184.7</u> 0.7	26.3	>1368			nieczynna, ujęcie wielootworowe, (26, 27, 28, 33, 34,126,127,128, 129,130), T=6312m ² /24h
129	PW37/620	Koło MZWiK Koło	1988	<u>80.0</u> Cr	91	Q/Cr	<u>2.2</u> >80.0	>77.8	2.2	<u>360**</u> 20.0-80.0	<u>209.8</u> 9.0	26.2	>2038			ujęcie wielootworowe, (26, 27, 28, 33, 34,126,127,128, 129,130)
130	PW37/610	Koło MZWiK Koło	1988	<u>80.0</u> Cr	90.9	Q/Cr	<u>2.3</u> >80.0	>77.7	2.3	<u>360**</u> 24.0-80.0	<u>209.8</u> 0.6	30.7	>2385			ujęcie wielootworowe, (26, 27, 28, 33, 34,126,127,128, 129,130)
131	PW37/930	Koło Spółdz Mleczarska (stara)	1941	<u>45.0</u> Cr	98	Cr	<u>40.0</u> >45.0	>5.0	3.5	<u>152**</u> 40.0-45.0	<u>7.5</u> 2.8	bd	bd			nieczynna, ujęcie 2-otworowe, (131,132)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
132	PW37/931	Koło Spółdz Meczarska (stara)	1968	<u>45.0</u> Cr	98	Cr	<u>40.0</u> >45.0	>5.0	3.5	<u>152**</u> 40.0-45.0	<u>7.5</u> 2.8	bd	bd			nieczynna, ujęcie 2-otworowe, (131,132)
133	PW37/629	Koło ZREMB	1966	<u>17.4</u> Q	92.7	Q	<u>2.4</u> >19.0	>16.6	2.4	<u>178</u> 11.0-15.0	<u>12.2</u> 1.4	16.3	>271			nieczynna, ujęcie 2-otworowe, (32,133)
134	PW37/95	Koło Lecznica zwierząt	1958	<u>19.0</u> Q	90	Q	<u>3.0</u> >19.0	>16.0	3.0	<u>203</u> 15.1-17.6	<u>4.3</u> 0.2	41.5	>664			nieczynna, ujęcie 2-otworowe, (134,135)
135	PW37/90	Koło Lecznica zwierząt	1977	<u>52.0</u> Cr	90.0	Cr	<u>50.0</u> >52.0	>2.0	3.0	<u>210**</u> 50.0-52.0	<u>18.0</u> 0.9	24.5	>49	<u>18.0</u> 0.9	1988	nieczynna, ujęcie 2-otworowe, (134,135), T=960m ² /24h, zasoby w ramach zasobów rejonu Koła
136	PW37/117	Koło „Stanpol”	1958	<u>87.0</u> Cr	96	Cr	<u>20.0</u> >87	>67.0	10.5	<u>356**</u> 20.0-87.0	<u>23.4</u> 0.2	6.9	>462	<u>2.0</u> 5.1	1988	nieczynna, dawniej Zakł. Fajansu T=2808m ² /d
137	PW37/582	Koło POD”Stokrotka”	1990	<u>40.0</u> Cr	102	Cr	<u>35.0</u> >40.0	>5.0	11.9	<u>143**</u> 35.0-40.0	<u>12.0</u> 0.3	50.7	>254	<u>12.0</u> 0.3	1988	eksploatacja sezonowa, T=960m ² /24h
138	PW37/94	Koło Międzykółkowa Baza Maszynowa	1972	<u>41.2</u> Q	106.8	Q	<u>34.0</u> 41.0	7.0	11.0	<u>194</u> 35.2-40.2	<u>30.0</u> 10.8	12.6	88	<u>30.0</u> 10.8	1972	nieczynna
139	HSP Jelonek	Koło Przeds. Budownictwa Rolniczego	1971	<u>45.5</u> Cr	97.5	Cr	<u>30.0</u> >45.5	>15.5	4.8	<u>305**</u> 32.7-45.5	<u>45.0</u> 8.15	43.4	>673			
140	UW Konin* E-II-249	Koło Przedsiębiorstwo Budowlane ”Szurgot”	1963	<u>90.0</u> Cr	116.0	Cr	<u>49.0</u> >90.0	>41.0	20.7	<u>185**</u> 49.5-90.0	<u>32.8</u> 15.1	2.6	>107			T=185m ² /24h
141	PW37/735	Koło Stacja paliw ”Argo”	1991	<u>55.0</u> Cr	108.7	Cr	<u>33.0</u> >55.0	>22.0	12.7	<u>216**</u> 33.0-55.0	<u>18.0</u> 0.8	12.3	>271	<u>18.0</u> 0.8	1988	PW37/735 = PW37/604 T=540m ² /24h, zasoby w ramach zasobów rejonu Koła
142	PW37/100	Powiercie UG Koło.	1961	<u>100.0</u> Cr	115	Cr	<u>45.0</u> >100.0	>55.0	2.0	<u>254**</u> 45.0-100.0	<u>48.6</u> 28.7	1.8	>99			nieczynna, ujęcie wielootworowe (36,142,143)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
143	PW37/456	Powiercie UG Koło	1980	<u>100.0</u> Cr	98.8	Cr	<u>34.5</u> >100.0	>65.5	3.7	<u>308**</u> 45.0-100.0	<u>59.7</u> 2.1	6.0	>393			ujęcie wielootworowe (36 ,142,143)
144	PW37/570	Powiercie posesja prywat.	1988	<u>70.0</u> Cr	112.6	Cr	<u>63.0</u> >70.0	>7.0	15.8	<u>244**</u> 63.8-70.0	<u>18.0</u> 0.8	26.4	>185	<u>18.0</u> 0.8	1989	eksploatowana sezonowo do podlewania, T=540m ² /24h
145	PW37/105	Stellutyszki UG Koło	1966	<u>100.0</u> Cr	120	Cr	<u>45.0</u> >100.0	>55.0	16.8	<u>216**</u> 45.0-100.0	<u>21.8</u> 1.1	4.2	>231			ujęcie 2- otworowe, (37,145)
146	PW37/932	Grzegorzew Zlewnia Mleka	1972	<u>20.0</u> Tr	100.0	Q	<u>1.3</u> 13.5	12.2	1.3	<u>150</u> 9.5-13.5	<u>18.0</u> 1.4	23.7	289	<u>18.0</u> 1.4	1972	nieczynna

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

** W bezfiltrowym otworze studziennym średnica (w mm) i przelot od-do (w m) ujętego poziomu

*** Istnieją odcinki rury bezfiltrowej

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

Numer otworu		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	130384* PIG	Maliniec	badawczy	1985	101.0	114.8	Tr	<u>79.4</u> 88.5			
102	21* SZMGP	Łuczywno	badawczy	1996	57.0	102.8	Cr	<u>54.0</u> >57.0			
103	130385* PIG	Dębno Proboszczowskie	badawczy	1985	83.0	129.5	Q	<u>45.6</u> 60.0			
104	3927/288* PIG	Kiejsze	badawczy	1959	84.6	112.0	Q	<u>13.6</u> 33.0			
105	49261* PIG	Smolniki	poszukiwawczy	1956	50.0	99.00	Q	<u>11.0</u> 25.0			
106	1730 E-II-853/355 UW Konin*	Drążek	poszukiwawczy	1955	33.0	94.33	QCr	<u>19.0</u> 53.0			
107	49272* PIG	Szarłatów	poszukiwawczy	1956	51.0	106.0	Q	<u>bd</u> 50.0			
108	49274* PIG	Łuczywno	poszukiwawczy	1956	72.3	119.0	Cr	<u>70.5</u> >72.3			
109	49269* PIG	Szarłatów	poszukiwawczy	1956	48.5	102.0	Q	<u>11.0</u> 32.2			
110	49293* PIG	Zagaj	poszukiwawczy	1955	51.3	103.0	Cr	<u>48.0</u> >51.3			
111	64364* PIG	Kol.Budziszlaw Stary	poszukiwawczy	1955	37.9	106.0	Cr	<u>34.9</u> >37.9			
112	49287* PIG	Zagaj	poszukiwawczy	1956	52.1	102.5	Tr	<u>44.5</u> >52.1			
113	49292* PIG	Drzewce	poszukiwawczy	1956	47.6	96.0	Cr	<u>46.7</u> 47.6			
114	1805 A-I-1/III UW Konin*	Szarłatów	poszukiwawczy	1955	58.7	108.93	Cr	<u>55.2</u> >58.7	18.1		
115	47566* PIG	Krzyżówki	poszukiwawczy	1955	35.0	98.98	Cr	<u>32.5</u> >35.0			
116	1728 E-II-853/351 UW Konin*	Drążek	poszukiwawczy	1949	32.6	95.0	Q/Cr	<u>6.0</u> >32.6	6.0		
117	1813 A-I-1/I UW Konin*	Krzyżówki	poszukiwawczy	1955	44.5	96.14	Cr	<u>41.5</u> >44.5	7.7		
118	58* SZMGP	Krzyżówki	badawczy	1996	35.1	96.0	Cr	<u>30.0</u> >35.1			
119	1815 A-I-1/I UW Konin*	Budki Stare	poszukiwawczy	1955	31.0	96.4	Cr	<u>28.0</u> >31.0	7.6		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
120	67422* PIG	Mikołajówek	poszukiwawczy	1957	73.5	133.0	Q	<u>39.8</u> 45.0			
121	MAW 672	Kielczew	poszukiwawczy	1942	10.66	106.0					nie nawiercono poziomu wodonośnego
122	67417* PIG	Kielczew Górny	poszukiwawczy	1956	47.6	96.0	Q	<u>8.2</u> >31.0			
123	1749 E-II-853/323 UW Konin*	Konstantynów	poszukiwawczy	1955	17.0	87.0	Cr	<u>14.0</u> >17.0			
124	1903 E-II-853/322 UW Konin*	Kamienna Góra	poszukiwawczy	1955	18.5	86.0	Q/Cr	<u>bd</u> >18.5			
125	45995* PIG	Ochle	poszukiwawczy	1949	16.6	88.0	Q/Cr	<u>bd</u> >16.6			
126	46003* PIG	Dębowy Grunt	poszukiwawczy	1955	16.4	87.57	Q/Cr	<u>bd</u> >16.4			
127	1904 E-II-853/333 UW Konin*	Ochle	poszukiwawczy	1958	19.6	89.7	Cr	<u>16.5</u> >19.6			
128	45997* PIG	Ochle	poszukiwawczy	1949	15.0	88.0	Q/Cr	<u>bd</u> >15.0			
129	1905 E-II-853/321 UW Konin*	Kamienna Góra	poszukiwawczy	1949	17.0	87.5	Q/Cr	<u>2.0</u> >17.0	2.0		
130	45998* PIG	Ochle	poszukiwawczy	1949	17.1	89.0	Q/Cr	<u>4.2</u> >17.1	4.2		
131	45990* PIG	Ochle	poszukiwawczy	1949	21.0	91.0	TrCr	<u>13.0</u> >21.0			
132	45989* PIG	Ochle	poszukiwawczy	1949	9.9	89.13	Q/Cr	<u>bd</u> >9.9			
133	45999* PIG	Ochle	poszukiwawczy	1949	14.0	91.0	QCr	<u>4.5</u> >14.0	4.5		
134	67425* PIG	Podlesie	poszukiwawczy	1957	16.8	90.0	Cr	<u>12.7</u> >16.8			
135	pw37/407	Koło MZWiK Koło	piezometr	1985	50.0	90.7	Cr	<u>21.0</u> >50.0	2.7		
136	pw37/999	Baza Przeładunkowa Paliw Płynnych Koło	piezometr	1999	9.0	95.3	Q	<u>4.4</u> >9.0	4.4		
137	pw37/1000	Baza Przeładunkowa Paliw Płynnych Koło	piezometr	1999	9.0	94.5	Q	<u>4.3</u> >9.0	4.3		
138	pw37/849	ZWS-Koło Magazyn Olejowy	piezometr	1997	9.0	99.6	Q	<u>6.5</u> >9.0	6.5		
139	MAW 1011	Nagórna	poszukiwawczy	1948	33.50	105.0					nie nawiercono poziomu wodonośnego
140	MAW 1014	Nagórna	poszukiwawczy	1941	80.75	107.5	Cr	<u>25.0</u> >80.75			

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
141	64308* PIG	Trzęśniew	poszukiwawczy	1953	7.0	90.0	Cr	$\frac{5.0}{>7.0}$			
142	64302* PIG	Trzęśniew	poszukiwawczy	1953	14.0	94.0	Q	$\frac{4.0}{9.0}$	3.5		
143	64306* PIG	Trzęśniew	poszukiwawczy	1953	21.0	88.0	Q/Cr	$\frac{2.0}{>21.0}$			
144	67066* PIG	Gozdów	poszukiwawczy	1953	23.8	95.0	Q/Cr	$\frac{bd}{>23.8}$			
145	pw37/403	Koło MZWiK Koło	piezometr	1984	50.0	90.8	Cr	$\frac{30.0}{>50.0}$	2.1		
146	pw37/423	Koło MZWiK Koło	piezometr	1983	22.0	90.2	Q	$\frac{0.8}{15.0}$	0.8		
147	pw37/416	Koło MZWiK Koło	piezometr	1983	15.0	90.2	Q	$\frac{0.5}{>15.0}$	0.5		
148	pw37/409	Koło MZWiK Koło	piezometr	1984	50.0	90.2	Cr	$\frac{23.0}{>50.0}$	0.9		
149	pw37/415	Koło MZWiK Koło	piezometr	1983	15.0	90.9	Q	$\frac{1.5}{15.0}$	1.5		
150	pw37/404	Koło MZWiK Koło	piezometr	1984	60.0	90.8	TrCr	$\frac{34.0}{>60.0}$	2.1		
151	pw37/410	Koło MZWiK Koło	piezometr	1985	50.0	91.2	QCr	$\frac{2.5}{>50.0}$	2.5		
152	pw37/405	Koło MZWiK Koło	piezometr	1984	50.0	90.8	QCr	$\frac{2.2}{>50.0}$	2.2		
153	pw37/408	Koło MZWiK Koło	piezometr	1984	50.0	91.0	QCr	$\frac{2.2}{>50.0}$	2.2		
154	pw37/413	Koło MZWiK Koło	piezometr	1983	15.0	90.7	Q	$\frac{0.8}{>15.0}$	0.8		
155	pw37/414	Koło MZWiK Koło	piezometr	1983	15.0	90.0	Q	$\frac{1.4}{>15.0}$	1.4		
156	MAW 998	Koło	poszukiwawczy	1941	20.5	93.65	Q	$\frac{7.8}{>20.5}$			
157	MAW 997	Koło	poszukiwawczy	1941	18.5	91.0	Q	$\frac{3.2}{>18.5}$			
158	MAW 999	Koło	poszukiwawczy		120.0	93.0	Q	$\frac{2.0}{23.0}$	2.0		
159	MAW 1001	Koło	poszukiwawczy	1941	20.5	91.0	Q	$\frac{bd}{14.5}$			
160	MAW 1000	Koło	poszukiwawczy	1941	20.0	91.0	Q	$\frac{bd}{>20.0}$			
161	MAW 1002	Koło	poszukiwawczy	1941	8.5	91.0	Q	$\frac{bd}{10.5}$			
162	MAW 1003	Koło	poszukiwawczy	1941	21.0	91.0	Q	$\frac{19.5}{>21.0}$			
163	MAW 1004	Koło	poszukiwawczy	1941	33.7	91.0	Cr	$\frac{32.0}{>33.7}$			
164	MAW 1005	Koło	poszukiwawczy	1941	18.0	93.0	Cr	$\frac{16.6}{>18.0}$			

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
165	MAW 1007	Koło	poszukiwawczy	1941	42.7	94.0	Cr	$\frac{39.5}{>42.7}$			
166	MAW 1008	Koło	poszukiwawczy	1941	32.4	94.0	Cr	$\frac{17.8}{>32.4}$			
167	MAW 1006	Koło	poszukiwawczy	1941	18.4	95.0	Cr	$\frac{18.0}{>18.4}$			
168	MAW 1013	Nagórna	poszukiwawczy	1941	80.8	113.1	Cr	$\frac{29.0}{>80.8}$			
169	MAW 1012	Nagórna	poszukiwawczy	1941	80.8	104.5	Cr	$\frac{26.0}{>80.8}$			
170	MAW 1015	Nagórna	poszukiwawczy	1941	80.8	104.5	Cr	$\frac{27.6}{>80.8}$			
171	MAW 1023	Powiercie	badawczy		114.0	91.43	Cr	$\frac{75.9}{>91.43}$	10.97		
172	64309* PIG	Stellutyszki	poszukiwawczy	1954	86.5	113.0	Cr	$\frac{84.0}{>86.5}$			
173	MAW 1024	Stellutyszki	badawczy		108.0	119.0	Cr	$\frac{42.0}{>108.0}$	16.0		
174	64310* PIG	Stellutyszki	poszukiwawczy	1954	50.4	112.0	Cr	$\frac{48.0}{>50.4}$			
175	pw37/840	Grzegorzew	piezometr	1998	13.5	112.3	Q	$\frac{6.5}{8.5}$			
176	pw37/841	Grzegorzew	piezometr	1998	13.5	108.8	Q	$\frac{6.7}{13.0}$			
177	pw37/842	Grzegorzew	piezometr	1998	13.5	105.0	Q	$\frac{7.7}{>13.5}$			
178	pw37/864	Kościelec	piezometr	1997	6.5	92.0	Q	$\frac{2.8}{>6.5}$	2.8		
179	pw37/863	Kościelec	piezometr	1997	6.5	92.0	Q	$\frac{2.8}{>6.5}$	2.8		
180	pw37/862	Kościelec	piezometr	1997	6.5	92.6	Q	$\frac{3.0}{>6.5}$	3.0		
181	pw37/86	Kościelec	piezometr	1997	6.5	92.4	Q	$\frac{5.5}{>6.5}$	5.5		
182	pw37853	Powiercie	piezometr	1998	5.5	95.8	Q	$\frac{1.8}{2.8}$	1.8		
183	pw37854	Powiercie	piezometr	1998	5.5	95.3	Q	$\frac{1.5}{2.5}$	1.5		
184	pw37855	Powiercie	piezometr	1998	5.5	95.3	Q	$\frac{1.4}{2.4}$	1.4		
185	67429* PIG	Skobielice	poszukiwawczy	1957	65.8	94.0	Q	$\frac{30.0}{61.3}$			

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

Numer zgodny z mapą	Data analizy	Miejscowość Użytkownik	Wiek piętra wodonośnego Głębokość stropu w-wy wodonośnej [m]	Przewodnictwo		Sucha pozost. Mineralizacja ogólna [mg/dm ³] [mg/dm ³]	Zasadowość ogólna [mval/dm ³]	Utlenialność		HCO ₃	SO ₄ Cl	NO ₂ * NO ₃ *		F HPO ₄	SiO ₂ NH ₄ *	Ca Mg	Na K	Fe Mn	Zn Cr	Cu Pb	Sr Ba	Al. B	Uwagi**
				pH [μS/cm]	[-]			TOC	[mg/dm ³]														
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21			
1	13.04.87	Janowice Wł.prywatny	Q 17.0	- 7.3	630.0 -	7.8	3.0 -		4.8 12.0	0.001 -		- 0.24	83.0 32.4		1.26 n.w.							7.3	
2	08.08.95	Szarłatów otwór hydrogeologiczny badawczy	Cr 52.0	- 7.6	212.0 -	3.3	1.2 -		11.77 4.97	- 0.71		- 0.013			0.01 0.002							3.5	
3	04.07.88	Dęby Szlacheckie Nadleśnictwo Koło Leśniczówka	Q 47.0	- 7.2	340.0 -	6.8	4.5 -		n.w. 15.0	0.001 n.w.		- 0.04	79.2 21.6		1.97 0.18							5.8	
4	05.01.73	Dęby Szlacheckie dzierzawca prywatny	Q 61.0	- 7.4	285.0 -	2.5	6.3 -		24.6 10.0	0.001 0.1		- 0.08			1.0 0.08							4.8	
5	10.04.84	Dęby Szlacheckie UG Osiek Mały	Q 57.5	- 7.4	430.0 -	7.1	3.3 -		18.1 10.0	0.01 0.1	0.1 0.16	21.0 0.28	114.4 23.4		3.5 0.2							7.6	
6	11.06.84	Dębno Królewskie ZUK Babiak	Q 51.0	- -	477.0 -		4.0 -		77.9 11.0	0.015 0.1	0.2 0.11	35.5 0.5			2.8 0.2							7.1	
7	02.08.90	Kiejsze otwór hydrogeologiczny badawczy	Q 52.0	- 7.4	317.0 -	5.9	6.5 -		4.1 10.5	n.w. 0.1		- 0.34	87.3 16.5		1.8 0.3							5.7	
8	12.03.69	Osiek Wytwórnia betonu	Q 40.3	- 7.4		5.4	3.6 -		- 10.0	0.006 n.w.		- 0.2			1.3 -							5.3	
9	29.08.74	Wrząca Wielka Urząd Gminy Koło	Cr 72.0	- 7.0	357.0 -	5.8	2.2 -		- 5.0	0.001 0.1		- 0.26			1.6 -							6.4	
10	23.11.93	Nowa Wieś UG Osiek Mały	Cr 23.0	- 7.8		3.6	2.6 -		- 13.0	n.w. n.w.		- 0.49			0.23 0.06							3.3	
11	11.08.81	Osiek Wielki UG Osiek Mały	Cr 54.0	- 7.0	379.0 -	7.8	2.6 -		17.7 14.0	n.w. 0.1		- 0.6	115.8 24.4		2.5 0.1							7.8	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
12		Ruchenna- Aleksandrówka Wł.prywatny	Cr 52.0																	
13	05.03.75	Mikołajówek Szkółka leśna	Q 49.0	- 7.3	<u>382.0</u> -	5.9	<u>2.7</u> -		<u>12.0</u> 7.0	<u>0.005</u> 0.1		- 0.5	<u>78.6</u> 22.5		<u>3.0</u> 0.2					6.0
14	26.10.81	Koło „Sokołów” S.A. Oddział Zakłady Mięsne w Kole	Cr 22.0	- 6.9		7.0	<u>3.0</u> -		- 35.0	n.w. n.w.		- 0.8			<u>1.15</u> n.w.					7.5
15	15.05.87	Koło „Sokołów” S.A. Oddział Zakłady Mięsne w Kole	QCr 33.5	- 7.2	<u>440.0</u> -	6.5	<u>2.6</u> -		<u>15.6</u> 28.0	n.w. 0.1	<u>0.05</u> 0.19	<u>19.0</u> 0.34	<u>94.4</u> 24.2		<u>2.0</u> 0.05					6.7
16	20.10.63	Koło Saint Gobain Abrasives Sp.. z o.o.	Cr 23.2	- 7.1	<u>359.0</u> -	5.3	<u>2.4</u> -		<u>16.0</u> 14.0	- 0.5		- 0.2			<u>1.2</u> 0.12					5.9
17		Ruchenna Ubojnia Drobiu Wł.prywatny	Cr 48.0																	
18	04.03.67	Koło Piekarnia	Cr 17.0	- 7.0	<u>398.0</u> -	6.0	<u>4.5</u> -		<u>14.0</u> 15.0	<u>0.001</u> 0.7		- 0.2			<u>1.6</u> 0.18					4.0
19	27.10.66	Koło „Horti” Sp. z o.o. Konin	Cr 63.0	- 7.2	<u>354.0</u> -	7.1	<u>2.3</u> -		<u>32.5</u> 18	n.w. n.w.		- 0.2			<u>2.4</u> 0.18					6.3
20	25.06.65	Koło Zespół Szkół Zawodowych	Cr 74.7	- 7.1	<u>384.0</u> -	6.2	<u>2.4</u> -		<u>54.3</u> 13.0	n.w. n.w.		- 0.3			<u>2.8</u> 0.1					6.0
21	13.04.87	Koło Chojny Wł.prywatny	Cr 28.0	- 7.5	<u>574.0</u> -	6.6	<u>2.0</u> -		n.w. 17.0	<u>0.005</u> -	<u>0.36</u> -	- 0.06	<u>79.0</u> 31.5		<u>1.83</u> n.w.					6.5
22	06.08.71	Czołowo Przeds.Robót Drogowo-Mostowych.	QCr 47.0	- 7.2	<u>414.0</u> -	5.4	<u>4.0</u> -		<u>13.9</u> 10.0	n.w. 0.3		- 0.3			<u>3.0</u> 0.1					5.9
23	13.06.88	Grzegorzew Stacja Paliw BP	Q 24.5	- 7.2	<u>356.0</u> -	6.0	<u>4.0</u> -		n.w. 63.0	<u>0.002</u> n.w.		- 0.47	<u>108.0</u> 20.1		<u>11.25</u> 0.35					7.0
24	04.09.91	Tarnowiec UG Kościelec	Cr 8.5	- 8.0	<u>340.0</u> -	4.0	<u>2.0</u> -		n.w. 130.0	<u>0.001</u> n.w.	<u>0.48</u> -	- n.w.	<u>57.6</u> 12.25		<u>0.02</u> 0.01					3.9
25	21.06.66	Mariampol-Gozdów Technikum Rolnicze Koło	Q 1.9	- 7.2	<u>230.0</u> -	2.6	<u>4.2</u> -		<u>46.9</u> 9.0	<u>0.007</u> n.w.		- 0.25			<u>2.0</u> 0.4					2.9
26	19.07.85	Koło MZWiK Koło	Cr 38.0	- 7.8	<u>400.0</u> -	7.0	<u>3.0</u> -		<u>18.6</u> 58.0	n.w. n.w.		- 0.5			<u>1.64</u> n.w.					6.4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
27	19.12.88	Koło MZWiK Koło	Cr 28.0	- 7.4	<u>459.0</u> -	5.8	<u>4.2</u> -		<u>41.8</u> 37.5	<u>n.w.</u> 0.1		- 0.4	<u>123.4</u> 21.4		<u>1.5</u> 0.05					6.2
28	10.11.88	Koło MZWiK Koło	QCr 1.9	- 7.2	<u>388.0</u> -	5.4	<u>3.4</u> -		<u>38.3</u> 40.5	<u>0.003</u> n.w.		- 0.2	<u>87.2</u> 16.4		<u>1.5</u> 0.05					6.2
29	12.10.59	Koło Szpital powiatowy	Cr 19.7	- 7.4	<u>335.0</u> -	3.1	<u>4.7</u> -		<u>56.4</u> 35.0	<u>0.005</u> 0.2		- 0.2			<u>0.7</u> 0.2					4.9
30	23.10.79	Koło Dom Opieki Społecznej	QCr 2.0	- 6.0		4.8	<u>5.5</u> -		- 15.0	<u>n.w.</u> n.w.		- 0.1			<u>0.8</u> 0.6					6.0
31	26.03.72	Koło PRN	Q 3.0	- 7.2	<u>850.0</u> -	8.2	<u>12.0</u> -		<u>122.0</u> 106.0	<u>0.003</u> 0.1		- 5.0			<u>8.0</u> 4.0					8.7
32	30.06.76	Koło ZREMB	Q 2.4	- 7.6		5.3	<u>4.1</u> -		- 42.0	<u>0.005</u> 2.0		- 0.8			<u>0.4</u> 0.15					5.4
33	07.11.60	Koło MZWiK Koło	QCr 4.9	- 7.3	<u>387.0</u> -	6.4	<u>3.3</u> -		<u>22.4</u> 18.0	<u>n.w.</u> n.w.		- 0.18	<u>97.0</u> 19.0		<u>2.4</u> 0.2					
34	07.08.65	Koło MZWiK Koło	Cr 22.5	- 7.1	<u>360.0</u> -	6.4	<u>2.8</u> -		<u>n.w.</u> 8.5	<u>n.w.</u> n.w.		- 0.65	<u>126.4</u> 28.1		<u>2.2</u> 0.15					6.1
35	10.05.66	Koło Stacja PIHM	Cr 30.2	- 7.3	<u>370.0</u> -	6.1	<u>2.5</u> -		<u>39.3</u> 10.0	<u>0.001</u> n.w.		- 0.16			<u>2.2</u> 0.1					6.3
36	24.09.96	Powiercie UG Koło	Cr 34.0	- 7.5		8.4	<u>3.0</u> -		- 39.9	<u>0.001</u> 0.11		- 0.87			<u>2.67</u> 0.24					7.2
37	10.03.75	Stellutyski UG Koło	Cr 51.0	- 7.0	<u>423.0</u> -	7.3	<u>2.7</u> -		<u>20.5</u> 15.0	<u>0.001</u> 0.1		- 0.5			<u>3.0</u> 0.25					7.8
38	09.05.74	Dąbrowice Zajazd	Cr 19.0	- 7.3	<u>265.0</u> -	3.6	<u>2.2</u> -		<u>34.1</u> 9.0	<u>0.001</u> 0.3		- n.w.			<u>n.w.</u> n.w.					3.6
39	25.04.86	Dąbrowice Rej. Dróg Publ.- parking	Cr 40.5	- 7.6		4.0	<u>3.7</u> -		- 23.0	<u>0.002</u> n.w.		- n.w.			<u>2.34</u> n.w.					5.0
40	11.01.58	Kościelec Zespół Szkół Rolniczych	Cr 17.0	- 7.4	<u>265.0</u> -		<u>1.2</u> -		<u>11.1</u> 7.0	<u>n.w.</u> 0.1		- 0.4			<u>1.2</u> 0.08					

Uwaga:

* NO₃, NO₂, NH₄ w mgN/dm³

**w rubryce „Uwagi” podana twardość ogólna w mval/dm³

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

Numer zgodny z mapą	Data analizy	Miejscowość Użytkownik	Wiek piętra wodonośnego Głębokość stropu w-wy wodonośnej [m]	Przewodnictwo pH [μS/cm] [-]	Sucha pozost. Mineralizacja ogólna [mg/dm ³] [mg/dm ³]	Zasadowość ogólna [mval/dm ³]	Utlenialność TOC	HCO ₃	SO ₄ Cl	NO ₂ * NO ₃ *	F HPO ₄	SiO ₂ 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	25.08.69	Borecznia Mała Gospodarstwo Wł.prywatny	Q 19,5	- 7,2	495 -	9,2	3,1 -		20,5 15,0	0,001 0,1		- 0,4			4,8 0,2					9,2
102	14.05.01	Dębno Królewskie ZUK Babiak	Cr 110,0	- 7,9			3,7 -		- 605,4	- 0,22		- 0,39			0,36 0,09					1,5
103	01.04.76	Szarłatów Hodowla kurcząt	Q 15,0	- 7,4	284 -	3,0	1,4 -		37,8 16,0	0,012 7,0		- 0,16	66,5 15,1		0,2 n.w.					4,4
104	18.12.67	Wrząca Wielka Urząd Gminy Koło	Cr 65,5	- 7,1	292 -	5,4	3,6 -		7,0 10,0	0,001 0,7		- 0,06			1,5 0,2					4,6
105		Budziszów Nowy Wł.prywatny	Cr 50,0																	
106		Borki posesja pryw.	Cr 55,0																	
107	29.05.62	Osiek Wielki UG Osiek Mały	Cr 51,5	- 7,2	500 -	7,6	1,9 -		30,9 11,0	0,006 n.w.		- 0,3			1,0 0,4					7,5
108	09.03.65	Czołowo ISOMER Wł.prywatny	Q 42,0	- 6,8	717 -	8,2	6,1 -		54,3 106,0	0,003 n.w.		- 0,16			6,0 0,25					11,8
109	01.03.73	Koło Gravall	Q 1,1	- 6,8		1,2	4,3 -		- 60,0	n.w. 1,0		- n.w.			0,2 n.w.					4,4
110	04.02.75	Koło Gravall	Cr 23,0	- 7,2	380 -	5,8	2,0 -		14,3 12,0	0,001 0,1		- 0,5			1,7 0,1					5,7

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
111	12.05.67	Koło Oczyszczalnia ścieków	Cr 12,0	- 7,2	<u>212</u> -	5,1	<u>2,8</u> -		<u>10,0</u> 10,0	<u>0,003</u> 0,3					<u>0,9</u> śląd					4,8
112	01.10.64	Koło Saint Gobain Abrasives Sp.. z o.o.	Cr 18,0	- 7,3	<u>345</u> -	5,3	<u>3,3</u> -		<u>26,5</u> 11,0	n.w. n.w.		- 0,12			<u>2,2</u> 0,1					5,0
113	21.08.89	Koło „Sokołów” S.A. Oddział Zakłady Mięsne w Kole	Cr 17,0	- 7,3		7,8	<u>3,2</u> -		- 42	n.w. n.w.		- 0,62			<u>0,73</u> 0,05					8,3
114	11.10.71	Koło „Sokołów” S.A. Oddział Zakłady Mięsne w Kole	Cr 17,8	- 7,3	<u>274</u> -	5,5	<u>2,0</u> =		<u>25,5</u> 13,0	n.w. 0,3		- 0,3			<u>2,0</u> 0,1					3,1
115	05.10.71	Koło „Sokołów” S.A. Oddział Zakłady Mięsne w Kole	Cr 22,2	- 7,3	<u>418</u> -	5,6	<u>2,6</u> -		<u>12,7</u> 12,0	<u>0,001</u> 0,1		- 0,12			<u>2,0</u> 0,05					5,7
116	03.05.76	Koło Zakłady Mięsne	Cr 29,5	- 7,6		6,2	<u>2,4</u> -		<u>0,15</u> 44,0	n.w. n.w.		- 0,12			<u>1,0</u> -					7,5
117	11.11.71	Koło „Sokołów” S.A. Oddział Zakłady Mięsne w Kole	Cr 33,5	- 7,4					13,0	0,001 0,1					<u>1,8</u> 0,05					4,2
118	09.05.64	Koło Zakł. Energetyczny	Cr 14,5	- 7,4	<u>320</u> -	5,3	<u>4,4</u> -		<u>16,0</u> 12,0	- n.w.		- 0,2			<u>0,8</u> 0,1					5,3
119	20.05.76	Koło Zakład .Wyrobów Sanitarnych „Sanitec” sp. z o.o.	Cr 19,0	- 7,6		6,4	<u>2,0</u> -		- 20	<u>0,013</u> 5,0		- 0,1			<u>0,1</u> 0,1					6,2
120	1959	Koło budynki PKP	Cr 60,0	- 7,4		7,9			- 21,3	n.w. -		- 0,1			<u>1,35</u> n.w.					7,4
121		Koło Młyn	Tr 45,0																	
122	02.02.73	Koło Okręgowa Spółdzielnia Mleczarska	Cr 17,0	- 7,1	<u>385</u> -	6,6	<u>2,1</u> -		<u>15,6</u> 15,0	<u>0,001</u> 0,1		- 0,4			<u>2,8</u> 0,2					5,4
123	11.10.72	Koło Okręgowa Spółdzielnia Mleczarska	Cr 15,0	- 7,2	<u>379</u> -	6,3	<u>2,0</u> -		<u>11,1</u> 15,0	<u>0,001</u> 0,1		- 0,08			<u>3,4</u> 0,1					5,9

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
124	06.08.84	Koło Polski Związek Działkowiczów „RELAX”	Cr 28,0	- 6,6			<u>0,5</u> -		- 28,0			- 0,25			<u>1,0</u> 0,2					5,5
125	21.08.81	Tarnowiec UG Kościelec	Cr 8,0	- 7,4	<u>223</u> -	3,4	<u>2,6</u> -		<u>12,5</u> 8,0	- 0,1		- 0,02	<u>60,1</u> 6,4		n.w. n.w.					3,6
126	01.12.88	Koło MZWiK Koło	Cr 29,5	- 7,4	<u>462</u> -	5,6						- 0,2	<u>88,7</u> 24,2		<u>1,2</u> 0,1					6,3
127	27.10.85	Koło MZWiK Koło	Cr 32,0	- 8,0	<u>404</u> -	6,0	<u>3,2</u> -		- 43,0	n.w. n.w.		- 0,27			<u>1,35</u> -					6,6
128	24.11.88	Koło MZWiK Koło	Cr 28,0	- 7,3	<u>437</u> -	5,9						- 0,28	<u>106,0</u> 19,6		<u>1,5</u> 0,1					6,7
129	27.10.88	Koło MZWiK Koło	QCr 2,2	- 7,3	<u>409</u> -	5,2						- 0,28	<u>85,8</u> 23,4		<u>2,0</u> 0,1					6,2
130	20.10.88	Koło MZWiK Koło	QCr 2,3	- 7,2	<u>408</u> -	5,2			<u>54,9</u> -				<u>91,5</u> 17,3		<u>1,3</u> 0,1					6,0
131		Koło Spółdz Mlecz.arska (stara)	Cr 40,0																	
132	14.01.69	Koło Spółdz Mleczarsk (stara)	Cr 40,0																	
133	21.06.66.	Koło Zakłady Mechanizacji Budownictwa ZREMB	Q 2,4	- 7,4					<u>55,9</u> 23,0						<u>1,5</u> 4,0					4,2
134	23.12.57	Koło Lecznica zwierząt	Q 3,0	- 7,3	<u>374</u> -		<u>3,6</u> -		<u>59,4</u> 17,0	n.w. 0,5		- 075			<u>1,8</u> 0,5					
135	18.05.77	Koło Lecznica zwierząt	Cr 50,0	- 8,0		6,4	<u>2,8</u> -		- 32,0	n.w. n.w.		- 0,15			<u>1,0</u> -					
136	17.09.58	Koło „Stanpol”	Cr 20,0	- 7,7	<u>410</u> -	6,3	<u>2,8</u> -		<u>22,1</u> 27,0	- n.w.		- 0,25			<u>1,1</u> 0,12					6,2
137		Koło POD”Stokrotka”	Cr 35,0																	
138	08.05.72	Koło Międzykółkowa Baza Maszynowa	Q 34,0	- 7,2	<u>396</u> -	6,4	<u>2,5</u> -		<u>9,4</u> 10,0	n.w. 0,1		- 0,2			<u>3,2</u> 0,1					5,3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
139	1971	Koło Przeds. Budownictwa Rolniczego	Cr 30,0	- 7,3	<u>354</u> -		<u>3,4</u> -		<u>27,1</u> 9,0						1,3 0,15					5,3
140	11.12.63	Koło Przedsiębiorstwo Budowlane "Szurgot"	Cr 49,0	- 7,2	<u>549</u> -	8,1	<u>1,8</u> -		<u>29,0</u> 63,0	<u>0,003</u> 0,3		0,2			2,0 0,1					7,4
141		Koło Stacja paliw "Argo"	Cr 33,0																	
142	21.12.61	Powiercie UG Koło.	Cr 45,0	- 7,6		8,3	<u>3,0</u> -		- 30,0	- 0,14		0,35			2,8 0,2					17,3
143	11.12.80	Powiercie UG Koło	Cr 34,5	- 7,0		9,0	<u>3,4</u> -		- 27,0	n.w. n.w.		0,85			2,5 0,25					7,1
144	19.12.88	Powiercie posesja prywat.	Cr 63,0	- 7,2	<u>334</u> -	8,8	<u>2,8</u> -		- 13,0	<u>0,002</u> n.w.		0,16			6,0 0,35					7,1
145	29.08.66	Stellutyszki UG Koło	Cr 45,0	- 7,0	<u>436</u> -	7,4	<u>1,7</u> -		<u>14,8</u> 20,0	n.w. -		0,25	93,0 38,0		3,0 0,3					7,8
146	17.04.72	Grzegorzew Zlewnia Mleka	Q 1,3	- 7,5	<u>621</u> -	4,5	<u>3,9</u> -		<u>200,0</u> 56,0	<u>0,002</u> 3,0		0,02			0,5 0,1					7,5

Uwaga:

* NO₃, NO₂, NH₄ w mgN/dm³

** w rubryce „Uwagi” podana twardość ogólna w mval/dm³