



**MINISTERSTWO ŚRODOWISKA**  
Zleceńodawca



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

---

Przedsiębiorstwo Geologiczne „PROXIMA” S.A. we Wrocławiu  
Oddział w Poznaniu, ul. Wenedów 4  
61-614 Poznań

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

Arkusz **KŁECKO (0435)**

Opracowali:

.....  
inż. **Teresa Zborowska**  
*upr. geol. Nr 051085*

.....  
mgr **Krzysztof Zborowski**  
*upr. geol. Nr 050744*

Redaktor arkusza:

.....  
mgr **Andrzej Wijura**  
*upr. geol. Nr V-1244*  
*Państwowy Instytut Geologiczny*

**DYREKTOR NACZELNY**  
Państwowego Instytutu Geologicznego



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

## SPIS TREŚCI

<b>I. WPROWADZENIE .....</b>	<b>4</b>
I.1. CHARAKTERYSTYKA TERENU .....	5
I.2. ZAGOSPODAROWANIE TERENU .....	6
I.3. WYKORZYSTANIE WÓD PODZIEMNYCH .....	7
<b>II. KLIMAT, WODY POWIERZCHNIOWE .....</b>	<b>7</b>
<b>III. BUDOWA GEOLOGICZNA .....</b>	<b>9</b>
<b>IV. WODY PODZIEMNE .....</b>	<b>11</b>
IV.1. UŻYTKOWE PIĘTRA WODONOŚNE .....	11
IV.2. REGIONALIZACJA HYDROGEOLOGICZNA .....	14
<b>V. JAKOŚĆ WÓD PODZIEMNYCH .....</b>	<b>15</b>
<b>VI. ZAGROŻENIE I OCHRONA WÓD PODZIEMNYCH .....</b>	<b>21</b>
<b>VII. WALORYZACJA WÓD PODZIEMNYCH .....</b>	<b>22</b>
<b>VIII. LITERATURA I WYKORZYSTANE MATERIAŁY ARCHIWALNE .....</b>	<b>25</b>

## SPIS RYCIW W CZĘŚCI TEKSTOWEJ

- Ryc.1. Położenie arkusza Kłęcko (0435) na tle mapy obszarów Głównych Zbiorników Wód Podziemnych (GZWP) w Polsce w skali 1: 500 000
- Ryc.2. Podstawowe wartości statystyczne wybranych wskaźników fizyczno – chemicznych wód podziemnych piętra trzeciorzędowego
- Ryc.3. Histogramy i krzywe ważniejszych wskaźników fizyczno – chemicznych wód piętra trzeciorzędowego
- Ryc.4. Parametry oceny waloryzacyjnej arkusza Kłęcko
- Ryc.5. Waloryzacja głównego poziomu wodonośnego arkusza Kłęcko

## SPIS ZAŁĄCZNIKÓW UMIESZCZONYCH W CZĘŚCI TEKSTOWEJ

- Załącznik 1. Przekrój hydrogeologiczny I–I'
- Załącznik 2. Przekrój hydrogeologiczny II–II'
- Załącznik 3. Przekrój hydrogeologiczny III–III'
- Załącznik 4. Mapa głębokości występowania głównego poziomu wodonośnego 1:100 000
- Załącznik 5. Mapa miąższości i przewodności głównego poziomu wodonośnego 1:100 000
- Załącznik 6. Mapa dokumentacyjna 1:100 000

### SPIS TABEL DOŁĄCZONYCH DO CZĘŚCI TEKSTOWEJ

Tabela 1a.	Reprezentatywne otwory studzienne
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 (hydrogeologiczne otwory badawcze, 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

- **Plansza główna MhP 1: 50 000** – wydruk ploterowy
- **Mapa dokumentacyjna MhP 1: 50 000** – wydruk ploterowy
- **MhP 1: 50 000 w postaci cyfrowej:** (plik eksportowy MGE mhp 0435.mpd) z dołączonym bankiem danych i podziałem na grupy warstw informacyjnych:
  1. Wodonośność
  2. Wody powierzchniowe
  3. Hydrodynamika
  4. Jakość wód podziemnych
  5. Ogniska zanieczyszczeń
  6. Ujęcia wód podziemnych
  7. Inne.

## I. WPROWADZENIE

Mapa hydrogeologiczna Polski - arkusz Kłecko (0435) w skali 1:50 000 została opracowana w Przedsiębiorstwie Geologicznym „PROXIMA” S.A. Oddział w Poznaniu w latach 2000 - 2002 zgodnie z umową zawartą w dniu 31.08.2000 z Państwowym Instytutem Geologicznym w Warszawie (zlecenie nr 2-00-0071), który jest Generalnym Wykonawcą map realizowanych na zamówienie Ministerstwa Środowiska, a finansowanych ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

Arkusz wykonano zgodnie z wymaganiami obowiązującej Instrukcji Opracowania i Komputerowej Edycji Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000 z 1999 roku [14] z późniejszymi uzupełnieniami.

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 (rozdział VIII).

Zebrane materiały pochodziły z:

- Centralnego Archiwum Geologicznego PIG,
- Centralnego Banku Danych Hydrogeologicznych „HYDRO”- Bank nr 7, obszar PZ - 29,
- Wydziału Ochrony Środowiska Urzędu Wojewódzkiego w Poznaniu,
- urzędów gmin: Kiszkowo, Kłecko, Łubowo, Pobiedziska, starostw powiatów Gnieźnie i Poznaniu,
- archiwów Przedsiębiorstwa Geologicznego „PROXIMA” S.A. Oddział w Poznaniu i Hydroconsult Sp. z o.o., Oddział w Poznaniu,
- Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Poznaniu.

W ramach prac kontrolno-pomiarowych przeprowadzono wizję terenową ujęć wody - zweryfikowano lokalizację otworów studziennych, zlokalizowano 14 obiektów uciążliwych dla wód podziemnych. Pomierzono głębokość do ustabilizowanego zwierciadła wody i pobrano 10 próbek wody do analiz fizyczno - chemicznych z głównego poziomu użytkowego. Analizy fizyczno - chemiczne w zakresie ustalonym dla Mapy wykonało Laboratorium PG. „PROXIMA” S.A. we Wrocławiu.

Przeanalizowano następujące materiały dokumentacyjne:

- 70 otworów studziennych i 19 otworów badawczych, spośród nich umieszczono 52 na mapie hydrogeologicznej i Tabeli 1a, pozostałe zestawiono w Tabeli A i Tabeli B,

- wyniki 70 analiz fizyczno – chemicznych wody dotyczących otworów studziennych – materiały archiwalne, Tabela C<sub>1</sub>, Tabela C<sub>5</sub>,
- wyniki analiz fizyczno – chemicznych wody wykonanych aktualnie dla mapy z 10 otworów – Tabela 3a,
- dane dotyczące ognisk zanieczyszczeń wód podziemnych – Tabela 4.

Lokalizację otworów studziennych i badawczych uznanych za reprezentatywne przedstawiono na planszy głównej, a pozostałe otwory, pominięte na planszy głównej umieszczono na mapie dokumentacyjnej. Zestawione w formie tabel materiały dołączono do części tekstowej.

Opracowanie komputerowe arkusza Kłecko Mapy hydrogeologicznej Polski w systemie INTERGRAPH wykonał Radosław Nowak z Przedsiębiorstwa Geologicznego PROXIMA S.A. Oddział w Poznaniu.

Analizę statystyczną archiwalnych wyników analiz chemicznych opracowała Teresa Zborowska. Wykaz wykorzystanych materiałów (publikacji, map, dokumentacji) zamieszczono na końcu tekstu.

W sąsiedztwie arkusza Kłecko znajdują się już opracowane w 2000 r arkusze MhP 1:50 000 Murowana Goślina (0434) [30] i Janowiec (0396) [34].

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

Arkusze Kłecko obejmuje teren województwa wielkopolskiego w powiatach gnieźnieńskim, poznańskim i wągrowieckim, w gminach: Kłecko, Kiszkowo, Łubowo, Mieleszyn, Pobiedziska i Skoki.

Powierzchnia obszaru w ramach arkusza wynosi 314 km<sup>2</sup> i ograniczona jest następującymi współrzędnymi: 17<sup>o</sup> 15' - 17<sup>o</sup> 30' długości geograficznej wschodniej  
52<sup>o</sup> 30' - 52<sup>o</sup> 40' szerokości geograficznej północnej.

Obszar objęty arkuszem mapy Kłecko położony jest według podziału fizyczno – geograficznego J. Kondrackiego [18] w obrębie makroregionu Pojezierza Wielkopolskiego (315.5) i mezoregionu Pojezierza Gnieźnieńskiego (315.54).

Według podziału geomorfologicznego Niziny Wielkopolskiej B. Krygowskiego obszar Kłecka leży na Wysoczyźnie Gnieźnieńskiej (IX).

Najniższy punkt na arkuszu ok. 88,1 m n.p.m. występuje w dolinie Małej Wełny, najwyższy to wzgórze czołowo-morenowe o wysokości 129,7 m n.p.m. w południowej części arkusza, około 0,5 km na NE od miejscowości Moraczewo.

Zasadnicze rysy rzeźby powierzchni związane są deglacją ostatniego lądolodu na tym obszarze. Monotonną, przeważnie płaską powierzchnię wysoczyzny morenowej urozmaicają rynny lodowcowe, pagórki i wzgórza morenowe oraz sandry. Rynny polodowcowe mają najczęściej kierunek NE-SW, miejscami południkowy. Najdłuższe rynny biegną od Florentynowa poprzez Owieczki do Fałkowa, a w ich obrębie znajdują się jeziora Biskupickie, Działyńskie, Dębnickie, Mistrzowskie, Owieczki, oraz od Świniar Dolnych do Gorzuchowa, z jeziorami Kłęcko – Świniarskim i Gorzuchowskim.

Jezioro Gorzuchowskie poprzez wąski rygiel, ma połączenie z dwoma kolejnymi formami rynnowymi: wschodnią z jeziorem Lednickim i zachodnią z jeziorami Sławno i Głębokie. Mniejsza rynna ciągnie się od miejscowości Pomorzany do Rybna.

Dolina Małej Wełny wykorzystuje zespół rynien polodowcowych, przeobrażonych przez wody roztopowe. Szerokość doliny Małej Wełny jest zróżnicowana od około 50 m przy Jeziorze Gorzuchowskim do około 500 m na NW od Jagniewic.

Na obszarze Wysoczyzny Gnieźnieńskiej obok utworów piaszczysto – gliniastych akumulacji lodowcowej budujących wysoczyznę morenową, pagórki czołowo-morenowe i ciągi moren czołowych znajdują się obszary równin sandrowych akumulacji wodnolodowcowej. Występują one w południowej części arkusza (rejon Podarzewa, Pomorzanowic) oraz południowo – wschodniej w rejonie Myślęcina i Strychowa.

## **I.2. ZAGOSPODAROWANIE TERENU**

Na powierzchni Pojezierza Gnieźnieńskiego występuje głównie glina morenowa, a powstałe na niej gleby należą do brunatnoziemów. Są tu gleby klasy III i IV, niekiedy V i VI. Jest to dobrze zagospodarowana kraina rolnicza. W rolnictwie przeważa kierunek hodowli trzody chlewnej i upraw głównie pszenicy, rzepaku i buraków cukrowych.

Lasy zajmują niewielką część powierzchni arkusza, głównie w części centralnej. W dolinie Małej Wełny występują łąki, które stanowią zaplecze paszowe dla hodowli. Miejskim ośrodkiem osadniczym jest Kłęcko (2,5 tys. mieszkańców). Większe skupiska osadnicze wiejskie stanowią miejscowości Kiszkowo, Rybno, Łagiewniki, Działyń, Dziekanowice, Łubowo. Ludność utrzymuje się głównie z rolnictwa. O dużej atrakcyjności przyrodniczej i historycznej tego terenu świadczy utworzenie w 1988 r wokół Jeziora Lednica Parku Krajobrazowego (48,5 km<sup>2</sup>). Wyspa Ostrów Lednicki, będąca niegdyś jednym z głównych ośrodków państwa Polan, stanowi rezerwat archeologiczny. Szlaki turystyczne prowadzą do Muzeum Pierwszych Piastów na Lednicy, w skład którego wchodzi: Wielkopolski Park

Etnograficzny zlokalizowany przy południowo – wschodnim krańcu jeziora; Mały Skansen położony na wschodnim brzegu i Ostrów Lednicki.

### **I.3. WYKORZYSTANIE WÓD PODZIEMNYCH**

Przeprowadzona dla potrzeb arkusza wizja terenu wykazała, że na terenie istnieje aktualnie czynnych 18 ujęć pobierających wodę z utworów trzeciorzędowych.

Są to głównie ujęcia grupowe (wodociągi i wiejskie) składające się przeważnie z dwóch studni pracujących przemiennie. Woda ze studni przepompowywana jest do stacji uzdatniania wyposażonych w urządzenia uzdatniające tj. filtry pośpieszne, sprężarki, chloratory i zbiorniki wody czystej. Według danych z urzędów gmin: Kłęcko posiada pełne zwodociągowanie wszystkich miejscowości, Łubowo i Kiszkowo, 93% gospodarstw korzysta z sieci wodociągowej. Ponadto zinwentaryzowano 22 ujęcia nieczynne.

Pobór wody w 2001 roku wyniósł 3133 m<sup>3</sup>/24h. Wielkość zatwierdzonych zasobów eksploatacyjnych dla obszaru arkusza wynosi 944 m<sup>3</sup>/h. Obecny pobór stanowi 15% wielkości zatwierdzonych zasobów eksploatacyjnych.

## **II. KLIMAT, WODY POWIERZCHNIOWE**

### KLIMAT

Omawiany obszar znajduje się w strefie klimatu umiarkowanego ze znacznym wpływem oceanicznych warunków atmosferycznych. Napływ mas powietrza wpływa bezpośrednio na temperatury, opady atmosferyczne i ich rodzaj oraz parowanie.

Średnia roczna temperatura powietrza wynosi około 8°C.

Najzimniejszym miesiącem jest styczeń, kiedy średnie temperatury powietrza wynoszą od –1,6°C do 3,8°C, a najcieplejszym lipiec, kiedy średnia temperatura powietrza waha się od 18°C do 19°C – dane z wielolecia 1951-1998 [24].

Opady wynoszą średnio rocznie około 530 mm dla okresu 1971-1998. (w Kłęcku-538 mm, Gnieźnie-531 mm, Skrzetuszewie- 523 mm). W ciągu roku występuje przeciętnie od 140 – 160 dni z opadem powyżej 0,1 mm oraz około 35 dni z opadem śnieżnym. Czas trwania pokrywy śnieżnej mieści się w granicach od 60 do 70 dni. Najwyższe opady w roku normalnym występują w lipcu i sierpniu, a najniższe w lutym i marcu.

Długość okresu wegetacyjnego wynosi około 220 dni.

Ze względu na niskie sumy opadów rocznych, przy dość wysokich temperaturach powietrza obszar opracowania zaliczany jest do strefy znacznych deficytów wodnych.

#### WODY POWIERZCHNIOWE

Obszar arkusza odwadniają rzeki Mała Wełna i Główna, stąd działy wodne należą do III rzędu, a także silnie rozwinięty zespół drobnych cieków łączących licznie występujące w rynnach polodowcowych jeziora przepływowe. Największymi zbiornikami wody na tym terenie są:

Jeziro Lednica o powierzchni 339,1 ha i głębokości maksymalnej 15,1m, (średnio 7,0 m),

Jeziro Kłęcko – Świniarskie o powierzchni 178,9 ha i głębokości maksymalnej 12,5 m, (średnio 4,7 m),

Jeziro Gorzuchowskie o powierzchni 94,3 ha i głębokości maksymalnej 5,0 m (średnio 2,5 m).

Mniejszych jezior jest 13, część z nich przekształciła się w torfowiska. W wyniku eksploatacji torfów powstały stawy rybne np. w rynnach polodowcowych na W od Woli Łagiewnickiej oraz koło Rybieńca.

Dużym sztucznym zbiornikiem wody jest zespół stawów rybnych na E od Kiszkowa o powierzchni ok. 200 ha.

Na obszarze arkusza przepływy cieków nie są kontrolowane przez IMGW. Jedynie na Jeziorze Lednica zlokalizowany jest posterunek mierzący stany wód powierzchniowych.

W przebiegu stanów widoczne jest jedno maksimum (kwiecień) i minimum (październik, listopad) oraz różnica w wielkości zasilania wód powierzchniowych przez opady.

Według jednorazowego pomiaru – wielkość przepływu na Małej Wełnie w Owieczkach wynosi 0,02 m<sup>3</sup>/s i Głównej w Lednogórze – 0,07 m<sup>3</sup>/s.

Mała Wełna i Główna prowadzą wody pozaklasowe, podczas gdy docelowo ich jakość określono na II klasę [27]. O dyskwalifikacji zdecydowało przekroczenie normy saprobowości w przypadku Małej Wełny oraz substancji biogenych w Głównej.

Jeziro Lednica posiada III klasę czystości z uwagi na wysokie stężenia substancji organicznych i biogenych. Głównym źródłem zanieczyszczenia wód Jeziora Lednica są spływy zanieczyszczeń z pól położonych w zlewni bezpośredniej, często przylegających bezpośrednio do jeziora. Jeziora Kłęcko – Świniarskie oraz Gorzuchowskie posiadają wody pozaklasowe [27,28].

### III. BUDOWA GEOLOGICZNA

Budowę geologiczną obszaru w granicach przedmiotowego arkusza omówiono na podstawie dostępnych publikacji kartograficznych opracowań naukowych [1, 18 32] i materiałów z wykonanych wierceń. Profile wiertnicze posłużyły do interpretacji budowy geologicznej kenozoiku, którą w sposób syntetyczny ilustrują załączone przekroje hydrogeologiczne (zał. 1,2,3).

Podłoże mezozoiczne obszaru arkusza Kłęcko tworzą utwory synklinorium mogileńsko-łódzkiego w pasie tzw. bloku Gniezno – Łask. W podłożu występują osady jury i kredy.

Powierzchnia podłoża kenozoiku jest spenepienizowana i opada w kierunku na zachód rzędne od -20 do - 40 m n.p.m. W rzeźbie powierzchni podkenozoicznej zaznaczają się elementy tektoniki – są to uskoki i wypiętrzenia. Wyniesienia antykliny Kłęcka osiągają rzędne 0 m n.p.m.

Pod względem litologicznym osady jury dolnej to iłowce i mułowce z przewarstwieniami piaskowców, jury środkowej – to mułowce, iłowce z wkładkami piasków i piaskowców, jury górnej – to wapienie i wapienie margliste.

Osady kredy dolnej to iłowce, mułowce, a w stropie piaskowce i piaski z wkładkami marglistymi. Na powierzchni podkenozoicznej badanego obszaru występują wyłącznie osady kredy górnej, są to margle i wapienie margliste.

Utwory trzeciorzędowe to osady oligocenu i miocenu o miąższości od 50 – 170 m najczęściej 120 – 140 m.

Oligocen występuje na niewielkim obszarze i reprezentowany jest przez szare do brunatnych piaski drobne oraz ły o miąższości od 14 do 26 m.

Miocen środkowy to osady piaszczyste w dolnej części, przechodzące ku górze w utwory mułkowo – ilaste o łącznej miąższości od 30,0 m do 82,0 m, przeważnie 40,0 – 50, m. Sedymentację kończy mniej lub bardziej wyraźny pokład węgla brunatnych, o miąższości do 12,0 m (otw. 30), przewarstwionych niekiedy piaskami i łąmi o zmiennej kilkumetrowej grubości. Serię osadów górnych miocenu środkowego stanowią piaski drobnoziarniste i pylaste, mułki piaszczyste i ilaste barwy szarej o miąższości do 55,0 m.

Stropową serię osadów tworzą ły i mułki oraz 1 lub 2 pokłady węgla brunatnego miąższości 2-3 m przewarstwionych łąmi.

Sedymentację trzeciorzędu kończy kompleks łąw poznańskich o zmiennej miąższości od 7,0 m w Brzozogaju – otw. 25 do 73,0 m w otworze nr 3 w Jabłkowie.

### Utwory czwartorzędowe

Występowanie i litologia utworów czwartorzędowych związana jest z działalnością akumulacyjną lądolodów i erozyjną i akumulacyjną wód lodowcowych w okresach glacialnych i rzecznych w okresach interglacialnych.

Na obszarze arkusza utwory czwartorzędowe datowane są od zlodowacenia środkowopolskiego po holocen – zał. 1,2,3. Ich miąższość jest zależna od morfologii podłoża podczwartorzędowego i współczesnej powierzchni terenu.

Najstarszymi osadami czwartorzędowymi są piaski wodnolodowcowe zlodowacenia środkowopolskiego – Odry występujące w rynn timerznej zlokalizowanej w północno – zachodniej części arkusza. Zostały nawiercone one na głębokości 67,0 m w Pomarzanach (otw. 4).

Osady zlodowacenia Warty reprezentowane są przez mułki i piaski zastoiskowe, piaski i żwiry wodnolodowcowe oraz glinę zwałową. Piaski i żwiry wodnolodowcowe stwierdzono w otworach w Kiszkwie, Myszkach (otw. 20), Dębnicy (otw. 36), Krześlicach (otw. 42).

Miąższość tych osadów jest niewielka 2,0 – 3,0 m ,niekiedy 5,0 m (otw. 42). Wysokość położenia stropu tych osadów jest zróżnicowana od 92,0 m n.p.m. w Kiszkwie do 54,5 m n.p.m. w Krześlicach. Osadami wodnolodowcowymi wypełniona jest dolina kopalna o kierunku N-S, dochodząca do wielkopolskiej doliny kopalnej znajdującej się na południe od granicy arkusza mapy.

Gliny zwałowe tworzą ciągły pokład o bardzo znacznej miąższości, przeważnie 30,0 – 40,0 m niekiedy 55,0 m (otw. 9) w Łagiewnikach. Na powierzchni odsłaniają się one w strefie krawędziowej wysoczyzny polodowcowej w Brudzewku, 2,5 km na E od Kiszkowa, w podstawie krawędzi rynny jeziora Lednica w Dziekanowicach.

Cały obszar arkusza Kłęcko pokryty jest osadami zlodowacenia bałtyckiego. Są to mułki iły zastoiskowe nawiercone w Jabłkowie na głębokości od 14,0 do 21,0 m, Rybnie na głębokości 12,0 m, a Sulinie 6,0 - 7,0 m. Piaski i żwiry wodnolodowcowe to osady niewielkiej miąższości, nieco większe miąższości stwierdzono jedynie w Dziekanowicach (5,0 m) i Kiszkwie (7,2 m). Gliny zwałowe barwy żółtej i żółtobrazowej przeciętnie o miąższości 8,0 do 10,0 m pokrywają około 50 % powierzchni arkusza.

Utwory holocenijskie stanowią wypełnienie współczesnych tarasów holocenijskich dolin rzecznych oraz ryn timerznych lodowcowych. Są to przeważnie torfy o miąższości przekraczającej 3,0 m (w południowej części rynny Małej Wełny stwierdzono 5,9 m), namuły, piaski humusowe o miąższości od 0,5 do ponad 2,0 m.

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

Wody podziemne na terenie arkusza występują w piętrach: czwartorzędu, trzeciorzędu i kredy.

Powszechnie ujmowane do eksploatacji i najważniejsze jest piętro wód trzeciorzędowych, piętro czwartorzędowe i kredowe ujmowane jest sporadycznie.

Piętro kredowe związane jest z występowaniem poszczelinionych margli kredy górnej. Strop tych utworów na badanym terenie stwierdzono na głębokości 110 m w Siemianowie (otw. 38), i w Lednogórze (otw. 46) na głębokości 123 m.

W układzie krążenia wód podziemnych poziom ten wraz z poziomem mioceńskim z uwagi na podobną głębokość występowania i okna hydrogeologiczne tworzy jeden wspólny system hydrauliczny. Z uwagi na małą wodonośność utworów kredowych wartość użytkowa ich jest znikoma.

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

##### Piętro czwartorzędowe

W obrębie utworów czwartorzędowych na arkuszu Kłęcko wody podziemne występują w: piaszczysto – żwirowych osadach poziomu gruntowego, osadach piaszczysto – żwirowych zlodowacenia środkowopolskiego (poziom międzyglinowy środkowy).

Poziom gruntowy obecny jest w obrębie dolin, sandrów i moren. Jego miąższość jest zmienna i wynosi od 0,5 do 7,5 m. Pod względem granulometrycznym są to piaski drobnoziarniste, średnio i, gruboziarniste oraz żwiry o współczynniku filtracji 5 m/h.

Poziom ten jest zasilany przez infiltrację opadów, drenowany natomiast przez cieki i jeziora. Na obszarze mapy stwierdzono go w pojedynczych otworach i nie stanowi on poziomu użytkowego, a wykorzystywany jest przez studnie kopane indywidualnych użytkowników.

Poziom międzyglinowy środkowy – to seria piaszczysto – żwirowa wypełniająca doliny kopalne tworzące formy dopływowe do wielkopolskiej doliny kopalnej (WDK).

Poziom ten występuje głównie na obszarze arkusza Murowana Goślina, a w obrębie arkusza Kłęcko rozpoznany został tylko w otworze nr 42 w Krześlicach.

Jest to poziom wód o ciśnieniu subartezyjskim występujący na głębokości 22,0 – 55,0 m pod nakładem glin morenowych i mułków. Warstwę wodonośną stanowią piaski średnioziarniste, piaski ze żwirem o ogólnej miąższości 4,0 – 17,0 (w otworze nr 42 – 5,0 m).

Współczynnik filtracji waha się w przedziale od 2,3 m/24h do 42,4 m/24h (w otw. 42 wynosi 10,5 m/24h). Wodoprzewodność wykazuje zmienność od <100 m<sup>2</sup>/24h do 200 m<sup>2</sup>/24h (w Krześlicach wynosi 52,0 m<sup>2</sup>/24h).

Poziom wielkopolskiej doliny kopalnej zasilany jest na drodze przesączania wód z nadległego poziomu międzyglinowego i gruntowego w miejscach jego występowania. Moduł zasilania wynosi 2,3 m<sup>3</sup>/h km<sup>2</sup>.

#### Piętro trzeciorzędowe

Podstawowym piętrzem użytkowym na obszarze arkusza jest piętro trzeciorzędowe – poziom mioceński. Warstwy wodonośne formacji trzeciorzędowej mają zasięg regionalny. Obszar arkusza usytuowany jest w środkowej części wielkopolskiego trzeciorzędowego zbiornika wód podziemnych.

W wykształceniu utworów wodonośnych biorą udział piaski o zróżnicowanej granulacji od drobnoziarnistych i mułkowatych do gruboziarnistych. Strop warstwy piaszczystej układa się na rzędnych od około – 20 m n.p.m. do + 20 m n.p.m., a w rejonie Karniszewa podnosi się do wysokości 40 m n.p.m. Strop warstwy wodonośnej tworzą często osady mułkowo- ilaste miejscami warstewki węgla brunatnych.

Miąższość mioceńskiej warstwy wodonośnej wynosi od 10,0 do 56,5 m, najczęściej 20 – 40 m, lokalnie <10 m. Współczynnik filtracji określono w granicach od 1,0 m/24h do 5,2 m /24h, najczęściej 2,5 m /24h. Przewodność warstwy wodonośnej ustalono w granicach od <100 do 500 m<sup>2</sup>/24h, przeciętnie 100 m<sup>2</sup>/24h. Jedynie w Kłęcku i najbliższej mu okolicy, gdzie miąższość warstwy wodonośnej wynosi 55,0 m wodoprzewodność jest wyższa i mieści się w przedziale 270 – 400 m<sup>2</sup>/24h.

Zwierciadło wód podziemnych na przeważającym obszarze ma charakter naporowy, jego rzędne zmieniają się od 85 m n.p.m. w północno-zachodniej części arkusza do 100 m n.p.m. w południowo wschodnim narożu mapy.

Zasilanie warstwy miocenu następuje podobnie jak w przypadku poziomu międzyglinowego, poprzez przesączanie z poziomów nadległych przez słabo i bardzo słabo przepuszczalny nadkład gliniasto – ilasty. Głównym obszarem zasilania poziomu mioceńskiego jest wielkopolska dolina kopalna.

Poziom mioceński eksploatowany jest przez ujęcie miejskie w Kłęcku oraz studnie wiejskie zlokalizowane w obrębie opracowywanego arkusza.

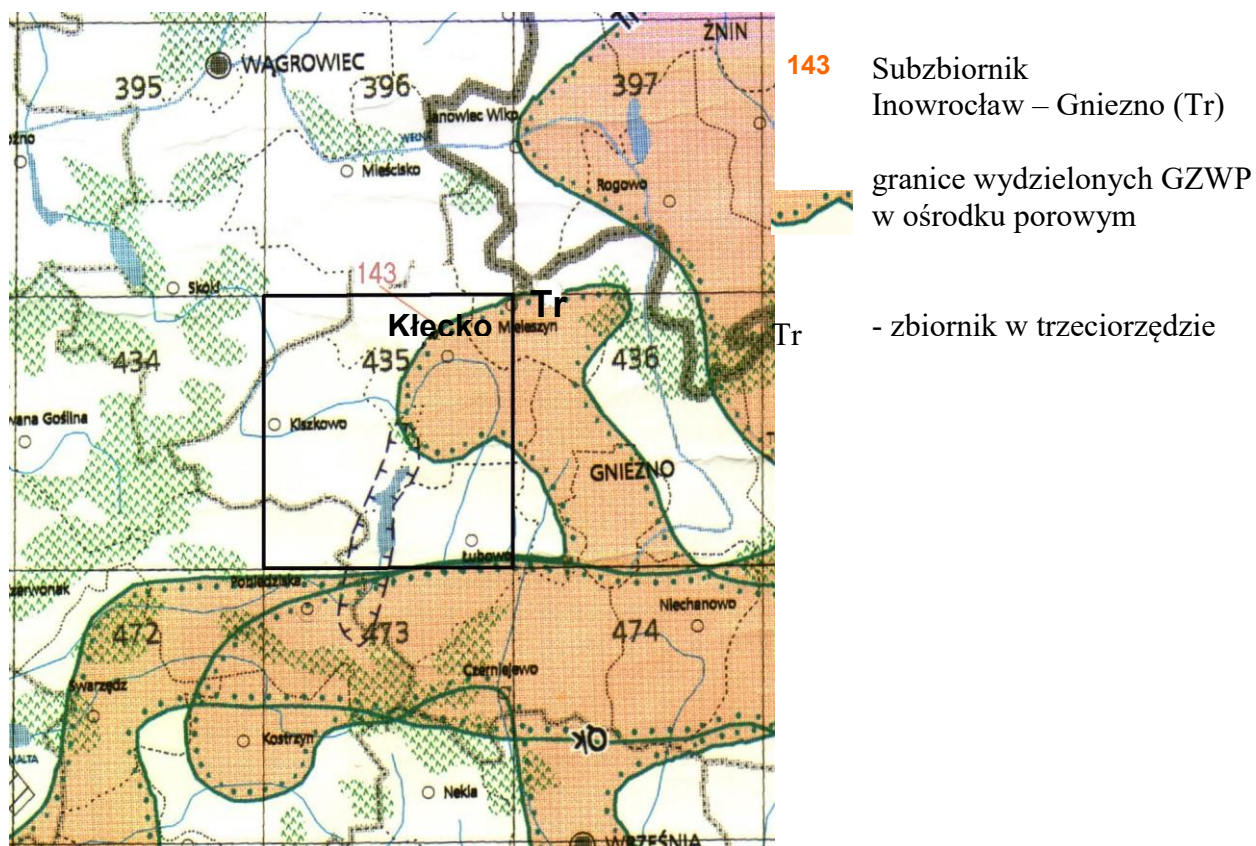
Według badań modelowych moduł zasilania zbiornika trzeciorzędowego wynosi 0,83 m<sup>3</sup>/h km<sup>2</sup> [5].

Podstawę określenia zasobności wód podziemnych obszaru arkusza Kłecko stanowi dokumentacja hydrogeologiczna Regionu Poznańskiego Dorzecza Warty, zawierająca ocenę zasobów dyspozycyjnych wód podziemnych opartą na badaniach modelowych [2].

Według rejonizacji hydrogeologicznej przedstawionej w atlasie hydrogeologicznym Polski [22] obszar arkusza położony jest w

- makroregionie północno – zachodnim
- regionie wielkopolskim VI
- subregionie gnieźnieńsko – kujawskim VI<sub>3</sub>

Położenie arkusza Kłecko (0435) na tle Głównych Zbiorników Wód Podziemnych w Polsce w skali 1: 500 000 [19] ilustruje rycina poniżej. W obszarze mapy położony jest znaczny fragment trzeciorzędowego GZWP nr 143 o nazwie Subzbiornik Inowrocław – Gniezno (Tr).



Ryc.1. Położenie arkusza Kłecko (0435) na tle mapy obszarów Głównych Zbiorników Wód Podziemnych (GZWP) w Polsce w skali 1: 500 000

## IV.2. REGIONALIZACJA HYDROGEOLOGICZNA

W obszarze arkusza Kłęcko wydzielono 2 jednostki hydrogeologiczne jedną w piętrze trzeciorzędowym i drugą w piętrze czwartorzędowym. Przy ich wydzieleniu kierowano się analizą całokształtu warunków hydrogeologicznych, a więc rozpatrywano dostępność i ciągłość występowania piętra wodonośnego, stopień izolacji, wodoprzepuszczalność, potencjalną wydajność oraz jakość wód.

### Jednostka 1 c Tr I

Obejmuje niemal cały arkusz, zajmuje powierzchnię 308 km<sup>2</sup>. Stwierdzono tu brak utworów wodonośnych czwartorzędu o użytkowym charakterze.

Ze względu na rozległy zasięg piętro trzeciorzędowe wykazuje zróżnicowanie warunków hydrogeologicznych. Głębokość występowania poziomu wodonośnego zawiera się na ogół w przedziale 50 – 150 m. Strefa głębokości od 100 do 150 m występuje po stronie zachodniej idąc od miejscowości Latalice w kierunku NE do Świniar, natomiast po wschodniej mieści się w przedziale od 50 do 100 m. Miąższość osadów wodonośnych wynosi od 7,5 do 56,5 m, średnio 25 m.

Wydajność potencjalna studni waha się w przedziale od 10 do powyżej >70 m<sup>3</sup>/h.

W okolicach Kłęcka wynosi >70 m<sup>3</sup>/h oraz 50 – 70 m<sup>3</sup>/h w północno wschodniej części jednostki, na pozostałym obszarze mieści się w przedziale od 10 – 50 m<sup>3</sup>/h.

Moduł zasobów odnawialnych i dyspozycyjnych wynosi 20 m<sup>3</sup>/24h km<sup>2</sup> - przyjęty został według opracowań regionalnych [5].

Jakość wód w przeważającej części jednostki jest średnia (klasa II b), klasa II a – dobra występuje tylko w pasie miejscowości od Kiszkowa do Latalic oraz w północnym sektorze arkusza od Jabłkowa przez Pomarzany, Charbowo do Świniar. Jest to obszar o wysokiej odporności poziomu wodonośnego stąd przypisano mu bardzo niski stopień zagrożenia.

Jednostka ta kontynuuje się na arkuszach wschodnim – Gniezno, zachodnim – Murowana Goślina, południowym – Pobiedziska, północnym – Janowiec pod numerem 1 c Tr I.

### Jednostka 2 $\frac{b \text{ QI}}{\text{Tr}}$

Wydzielono ją w obrębie dopływowej doliny kopalnej do WDK. Główna jej oś przebiega na arkuszu Murowana Goślina [30] w rejonie miejscowości Wronczyn – Pawłowo Skockie – Łubowiczki, a na arkuszu Kłęcko jest tylko jej kontynuacja (o powierzchni 6 km<sup>2</sup>). Warstwę wodonośną ujmuje obecnie nieczynne ujęcie w Krześlicach (otw. 42).

Wodonoścem są utwory piaszczyste i żwirowe poziomu międzyglinowego środkowego o miąższości 5 m i przewodności 52 m<sup>2</sup>/24h. Zasilanie poziomu wodonośnego odbywa się poprzez przesączanie się wód przez gliny zwałowe o miąższości 55,5 m.

Moduł zasobów odnawialnych wynosi 46,0 m<sup>3</sup>/24h km<sup>2</sup>, a moduł zasobów dyspozycyjnych 36,8 m<sup>3</sup>/24h km<sup>2</sup>. Wydajność potencjalna studni waha się przedziale 10 –30 m<sup>3</sup>/h. Poziom wodonośny międzyglinowy środkowy drenowany jest przez Małą Wełnę oraz zasila poziom mioceński przez przesączanie w rejonie swojego występowania. Jednostka ta kontynuuje się pod numerem 4  $\frac{b \text{ Q I}}{\text{Tr}}$  na arkuszu Murowana Goślina oraz 2  $\frac{b \text{ c Q II}}{\text{Tr}}$  na arkuszu Pobiedziska.

## V. JAKOŚĆ WÓD PODZIEMNYCH

Charakterystykę jakości wód podziemnych oparto na wynikach analiz wody z próbnymi pompowań z okresu budowy studni oraz wynikach analiz wód pobranych dla potrzeb niniejszego opracowania (10 analiz – tabela 3a).

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) [29].

Do klasy II a – wód o dobrej jakości – zaliczają się wody, wymagające prostego uzdatniania ze względu na nieznaczne przekroczenie dopuszczalnej w Rozporządzeniu wartości nie więcej niż dwu z następujących wskaźników jakości: Fe, Mn, barwa i mętność (0,2<mgFe/dm<sup>3</sup>≤2,0; 0,05<mgMn/dm<sup>3</sup>≤0,1; barwa 15<mgPt/dm<sup>3</sup>≤20; mętność 1<mgSiO<sub>2</sub>/dm<sup>3</sup>≤5), pozostałe oznaczone wskaźniki jakości w tej klasie spełniają wymagania w/w Rozporządzenia.

Do klasy II b – wód o średniej jakości – zaliczają się wody wymagające uzdatniania, w których co najmniej jeden z czterech wymienionych wskaźników jakości osiąga następującą wartość: 2,0<mg Fe/dm<sup>3</sup>≤5,0; 0,1<mgMn/dm<sup>3</sup>≤0,5; barwa>20mgPt/dm<sup>3</sup>; mętność >5 mgSiO<sub>2</sub>/dm<sup>3</sup>, a jednocześnie zawartość wskaźników istotnych dla technologii uzdatniania wynosi odpowiednio: NH<sub>4</sub>≤ 1,5 mg/dm<sup>3</sup>, H<sub>2</sub>S≤ 0,2 mg/dm<sup>3</sup>, utlenialność ≤4 mgO<sub>2</sub>/dm<sup>3</sup>, zasadowość > 4,5 mval/dm<sup>3</sup>, pH>7 przy spełnieniu wymagań jakościowych wobec pozostałych wskaźników.

Do klasy III – wód o niskiej 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 II b) i lub występowanie, co najmniej jednego wskaźnika toksycznego w zakresie podanym w tabeli na str. 20 Instrukcji i późniejszych uzupełnień (04.09.01).

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

Podstawowe wyniki badań dla wybranych otworów studziennych przedstawiono w tabeli C1 i C5. Poniżej przedstawiono charakterystykę jakości wód według wydzielonych pięter wodonośnych.

#### Piętro czwartorzędowe - poziom międzyglinowy środkowy

Są to wody średnio twarde 4,5 – 6,9 mval/dm<sup>3</sup>, bezbarwne, lokalnie o podwyższonej barwie z uwagi na wysoką obecność związków żelaza - 4,2 mg Fe/dm<sup>3</sup> – otw. 42. Siarczany i chlorki nie przekraczają 20 mg/dm<sup>3</sup>. Stężenia azotynów i azotanów nie przekraczają wartości dopuszczalnych normą. Wymagają uzdatniania, stąd zaliczono je do klasy II b.

#### Piętro trzeciorzędowe – poziom mioceński

Są to wody słodkie o mineralizacji (jako sucha pozostałość) od 225 do 630 mg/dm<sup>3</sup> (tło 350 – 547 mg/dm<sup>3</sup>), średnio twarde i twarde, (5,1 – 8,5 mval/dm<sup>3</sup>) o barwie od 10 – 40 mg Pt/dm<sup>3</sup>.

Zawartość związków żelaza wynosi od 0,01 do 8,00 mg Fe/dm<sup>3</sup> (tło 0,10 – 3,10 mg Fe /dm<sup>3</sup>), manganu do 0,65 mg Mn/dm<sup>3</sup> (tło do 0,37 mg Mn/dm<sup>3</sup>). Jon chlorkowy występuje w bardzo niewielkich ilościach (5,0 – 36,0 mg Cl/dm<sup>3</sup>), podobnie jon siarczanowy 2,0 – 42,0 mg SO<sub>4</sub>/dm<sup>3</sup>. Związki azotowe przedstawiają się następująco:

azot amonowy od 0,01 do 1,10 mg N/dm<sup>3</sup> (tło 0,14 - 0,7 mg N/dm<sup>3</sup>),

azot azotynowy od 0,00 do 0,008 mg N/dm<sup>3</sup>,

azot azotanowy od 0,0 do 0,3 mg N/dm<sup>3</sup>.

Pozostałe wskaźniki chemiczne, w tym metale ciężkie i zawartość rozpuszczonego węgla organicznego występują w ilościach minimalnych lub śladowych nie wpływając na jakość wody. Wody te nie wykazują zanieczyszczenia antropogenicznego.

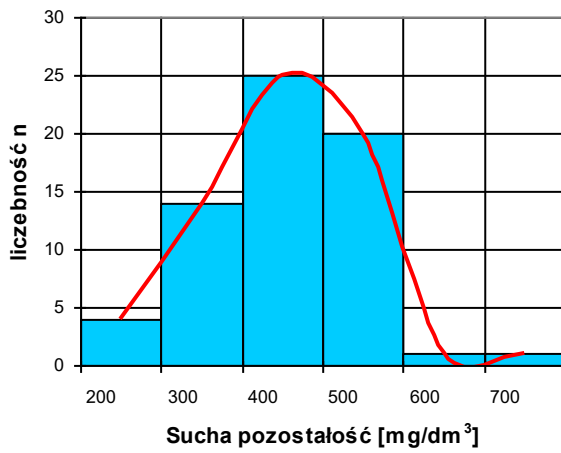
Większość wód poziomu mioceńskiego zaliczono do klasy jakości IIb. Jedynie w północnej części arkusza oraz zachodniej, gdzie w pobranych dla potrzeb mapy wodach do analiz stwierdzono dobrą jakość i wyznaczono klasę II a.

Dla wybranych wskaźników wód podziemnych ze studni wierconych w utworach trzeciorzędowych wykonano analizę statystyczną. Podstawowe wartości statystyczne zestawiono w poniższej tabeli:

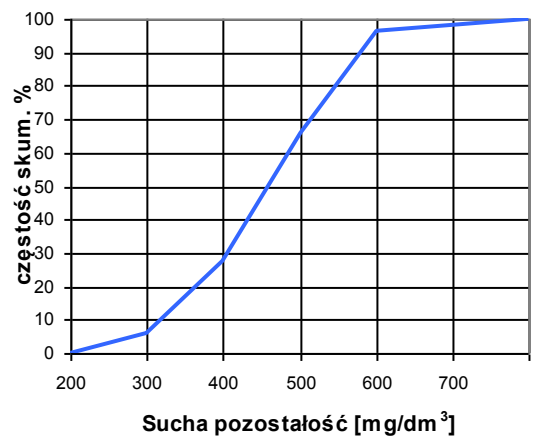
Cecha statystyczna	Wskaźniki								
	Sucha poz. mg/dm <sup>3</sup>	Barwa mgPt/dm <sup>3</sup>	Tw. ogólna mval/dm <sup>3</sup>	Chlorki mgCl/dm <sup>3</sup>	Amoniak mgN-NH <sub>4</sub> /dm <sup>3</sup>	Azotany mgN-NO <sub>3</sub> /dm <sup>3</sup>	Siarczany mgSO <sub>4</sub> /dm <sup>3</sup>	Żelazo mgFe/dm <sup>3</sup>	Mangan mgMn/dm <sup>3</sup>
liczebność	68	70	71	72	72	72	64	72	70
wartość max	629	70	10,4	103	1,10	0,7	98,7	8,0	0,65
wartość min	225	3	3	5	0,01	0,0	1,9	0,01	0,01
rozstęp	404	67	7,4	98	1,09	0,7	96,8	7,99	0,64
średnia arytmetyczna	448	24,1	6,8	18,2	0,4	0,11	21,8	1,6	0,25
odchylenie standardowe	99	13,1	1,7	18,2	0,26	0,20	20,0	1,5	0,12
tło hydrochemiczne	350 - 547	10 - 40	5,1 - 8,5	5,0 - 36,0	0,14 - 0,70	0,0 - 0,3	2,0 - 42,0	0,10 - 3,10	0,13 - 0,37

Ryc. 2. Podstawowe wartości statystyczne wybranych wskaźników fizyczno – chemicznych wód podziemnych piętra trzeciorzędowego.

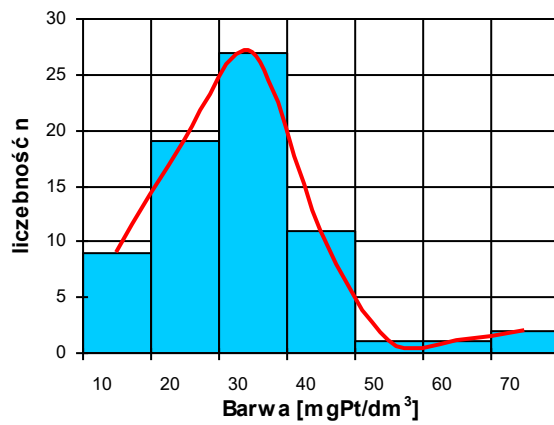
HISTOGRAM ROZKŁADU CZĘSTOŚCI



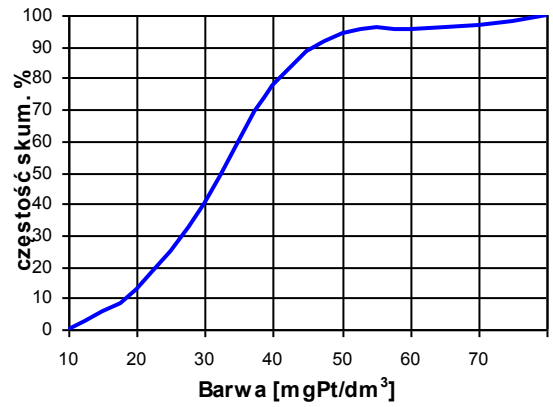
KRZYWA KUMULACYJNA



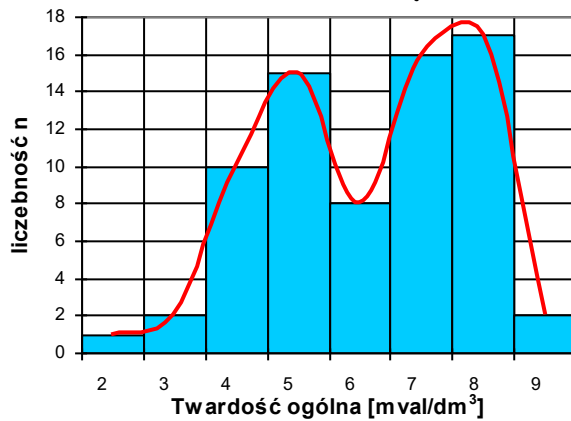
HISTOGRAM ROZKŁADU CZĘSTOŚCI



KRZYWA KUMULACYJNA



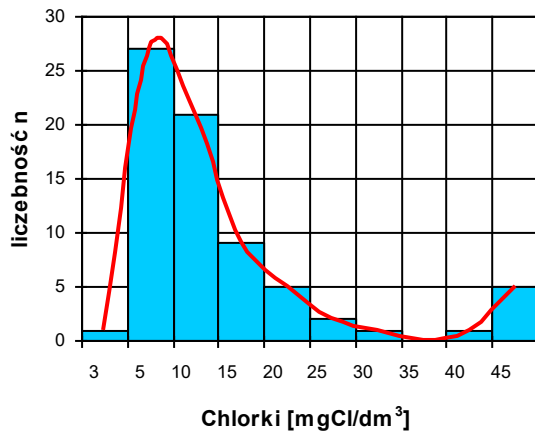
HISTOGRAM ROZKŁADU CZĘSTOŚCI



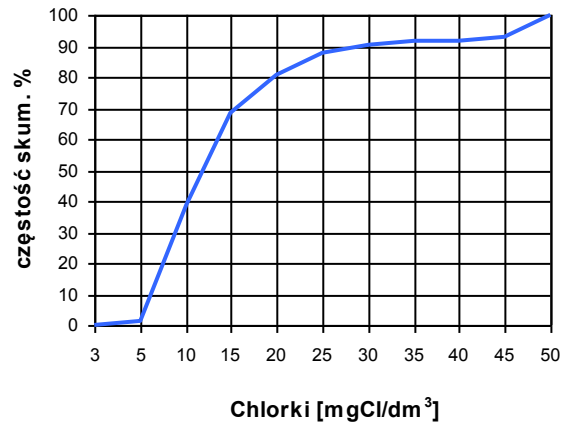
KRZYWA KUMULACYJNA



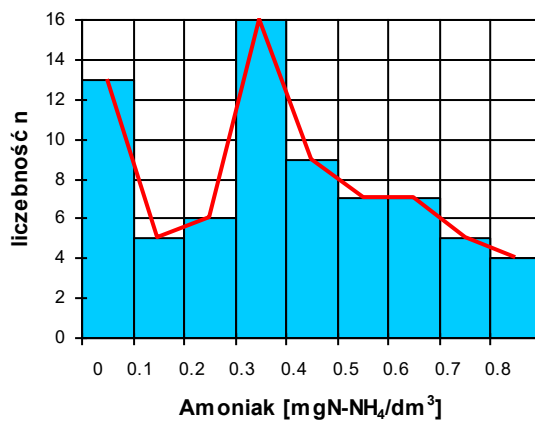
HISTOGRAM ROZKŁADU CZĘSTOŚCI



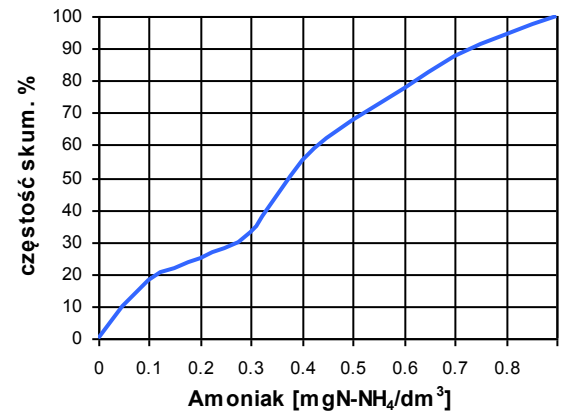
KRZYWA KUMULACYJNA



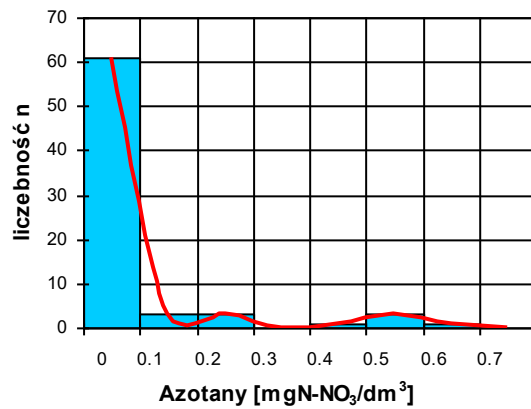
HISTOGRAM ROZKŁADU CZĘSTOŚCI



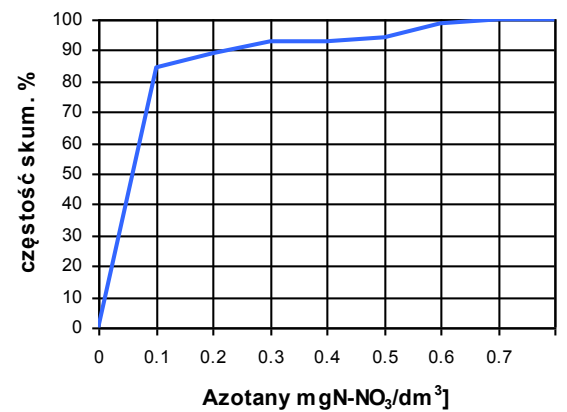
KRZYWA KUMULACYJNA

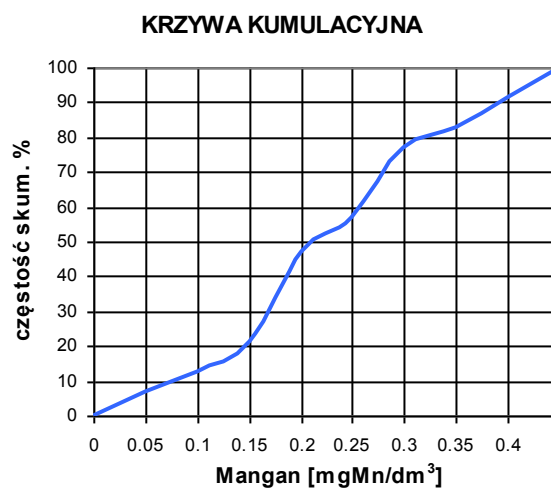
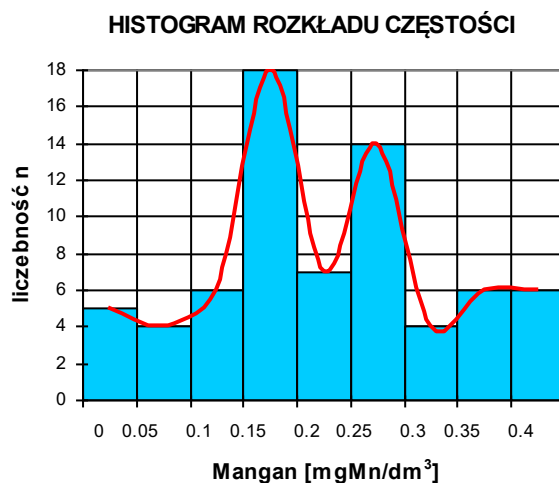
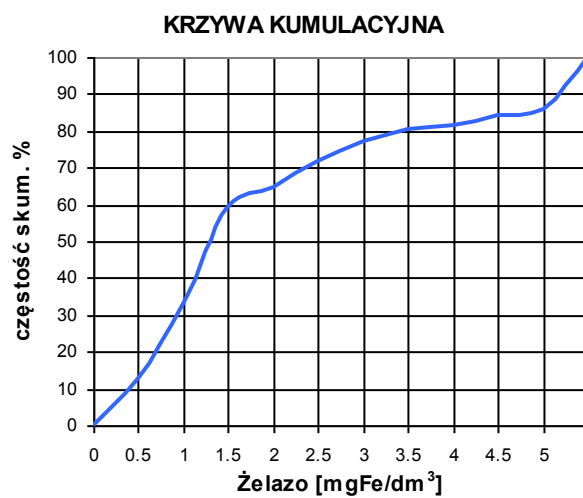
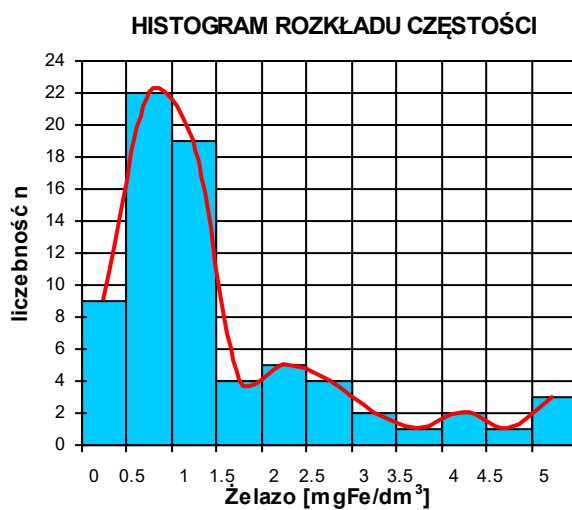
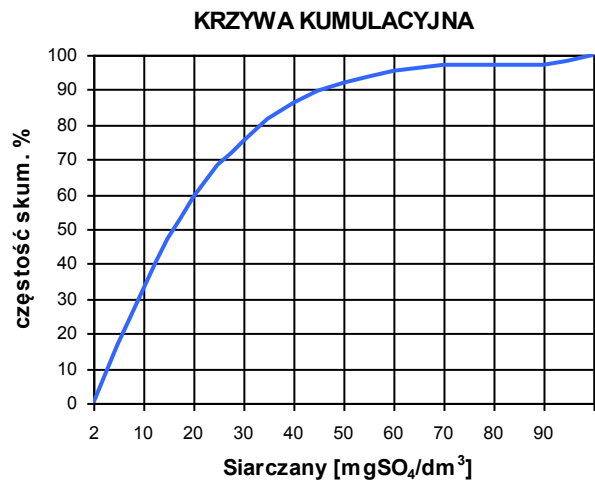
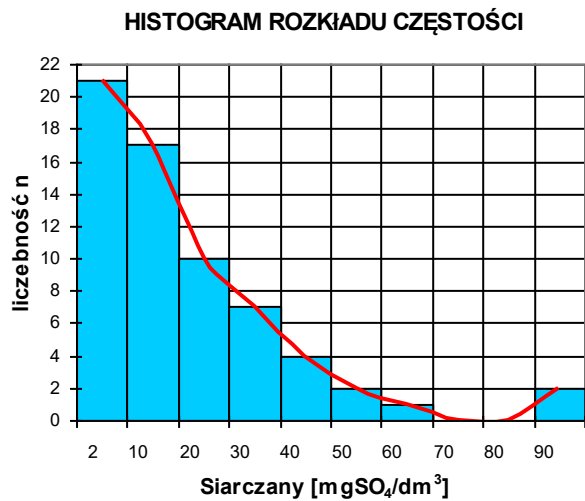


HISTOGRAM ROZKŁADU CZĘSTOŚCI



KRZYWA KUMULACYJNA





Ryc.3. Histogramy i krzywe ważniejszych wskaźników fizyczno – chemicznych wód piętra trzeciorzędowego

## VI. ZAGROŻENIE I OCHRONA WÓD PODZIEMNYCH

Stopień zagrożenia na obszarze objętym arkuszem został określony głównie na podstawie kryteriów naturalnej odporności poziomów wodonośnych na zanieczyszczenie antropogeniczne. W rozpatrywanym rejonie eksploatowane jest w głównej mierze piętro trzeciorzędowe – poziom mioceński izolowany nadkładem glin i ilów w głębokości od 54,0 do 121,0 m.

Obszar objęty granicami arkusza zajęty jest głównie przez pola uprawne, tereny rolnicze, niewiele jest w tym rejonie miast i skupisk ludzkich mogących stanowić ogniska zanieczyszczeń i zagrożeń dla wód podziemnych.

Potencjalnymi ogniskami zanieczyszczeń wód powierzchniowych i podziemnych są zrzuty ścieków, wysypiska, wylewiska, stacje paliw skupione w Kłęcku, Kiszkwie, Łubowie i okolicznych wsiach. Kłęcko posiada miejsko – gminne wysypisko śmieci w rejonie miejscowości Brzozogaj – tabela 4, poz.7, Kiszkowo poza arkuszem.

Do zanieczyszczenia wód produktami naftowymi może dojść w przypadku nieszczelności ropociągów lub przecieków ze zbiorników magazynowych paliwa. Zlokalizowanych na terenie arkusza jest 5 stacji benzynowych: dwie w Kłęcku a po jednej w Rybnie, Kiszkwie i Pomarzanowicach oraz rurociąg paliwowy z Płocka do Rejowca- bazy paliwowej a także gazociąg tranzytowy Rosja – Niemcy.

Bezpośrednie zagrożenie dla wód powierzchniowych stwarzają zrzuty ścieków. Na terenie arkusza zlokalizowano 5 oczyszczalni mechaniczno – biologicznych ścieków: w Kłęcku, Zakrzewie, Kiszkwie, Łubowie i Dziekanowicach - głównie ścieków komunalnych. Ścieki pochodzące z gospodarstw rolnych gromadzone są w szambach bezodpływowych i dowożone do oczyszczalni. Zdarzają się gospodarstwa, gdzie ścieki odprowadzane są bezpośrednio do gruntu względnie cieków i rowów.

Zinwentaryzowano ogółem 15 obiektów uciążliwych dla wód podziemnych.

Na obszarze mapy eksploatowanych aktualnie jest 18 ujęć wód podziemnych. Wszystkie ujęcia posiadają ogrodzony teren ochrony bezpośredniej. Z uwagi na duży nadkład utworów słabo i bardzo słabo przepuszczalnych ujęcia nie wymagają terenów ochrony pośredniej.

Analiza budowy geologicznej, warunków hydrogeologicznych, jakości wód oraz istniejących i potencjalnych ognisk zanieczyszczeń, pozwala na wydzielenie w obrębie arkusza Kłęcko obszarów o niskim i bardzo niskim stopniu zagrożenia.

Niski stopień zagrożenia obejmuje obszar doliny kopalnej, w której poziom wodonośny izolowany jest tylko glinami o miąższości ponad 50 m, (obszar w południowo – zachodnim narożu mapy).

Bardzo niski stopień zagrożenia ustalono dla pozostałego terenu mapy, gdzie poziom mioceniński izolowany jest możliwością przenikania zanieczyszczeń z powierzchni terenu przez kompleks glin i iłów. Czas potencjalnej migracji zanieczyszczeń z powierzchni terenu wynosi ponad 100 lat.

## VII. WALORYZACJA WÓD PODZIEMNYCH

Ocenę waloryzacyjną poziomów użytkowych wydzielonych dwóch jednostek przeprowadzono w oparciu o wytyczne dla MhP i wg B. Paczyńskiego [23].

Wyróżniono dwa kryteria główne:

**w<sub>1</sub>**- odporność wód podziemnych na zanieczyszczenie(izolacja typu c i b)

**w<sub>2</sub>**- jakość wody (skład chemiczny i własności fizyczne), oraz uzupełniające:

stopień deficytowości, zasilanie, dostępność, typ wodonośca, rola wód podziemnych w zaopatrzeniu.

Dla mapy Kłęcko przyjęto:

**w<sub>1</sub>** – zróżnicowano w zależności od głębokości występowania poziomu, przyjęto wartości:

20 pkt – dla głębokości występowania 15 – 50 m,

35 pkt – dla głębokości występowania poziomu 50 – 100 m,

45 pkt – dla głębokości występowania poziomu 100 – 150 m,

**w<sub>2</sub>** – jakość wody, klasa II a – 3,5 pkt ; klasa II b – 2 pkt,

**α** – stopień deficytowości, dla miocenińskiego poziomu wodonośnego stan rezerw zasobów dyspozycyjnych wynosi <25% - 1,5 pkt (niewielkie rezerwy lub ich brak) oraz

25 – 75 % - 1,25 pkt. Dla czwartorzędowego poziomu wodonośnego stan rezerw wynosi >75%, zatem wartość najniższa 1,0 pkt,

**β** – zasilanie – 1,3 pkt. stosownie dla modułu zasobów odnawialnych 20 – 50 m<sup>3</sup>/24hkm<sup>2</sup>,

**δ** – dostępność – wydzielono obszary z dostępnością bardzo ograniczoną (akweny i zwarta zabudowa – 1,3 pkt, ograniczoną – Parki Krajobrazowe 1,0- 1,1 pkt, obszary o pełnym dostępie bez szczególnych ograniczeń – 1,0 pkt,

**γ** – rola wód podziemnych w zaopatrzeniu – przyjęto dominującą – 1,5 pkt,

**ζ** – typ wodonośca – porowy – 1,2 pkt.

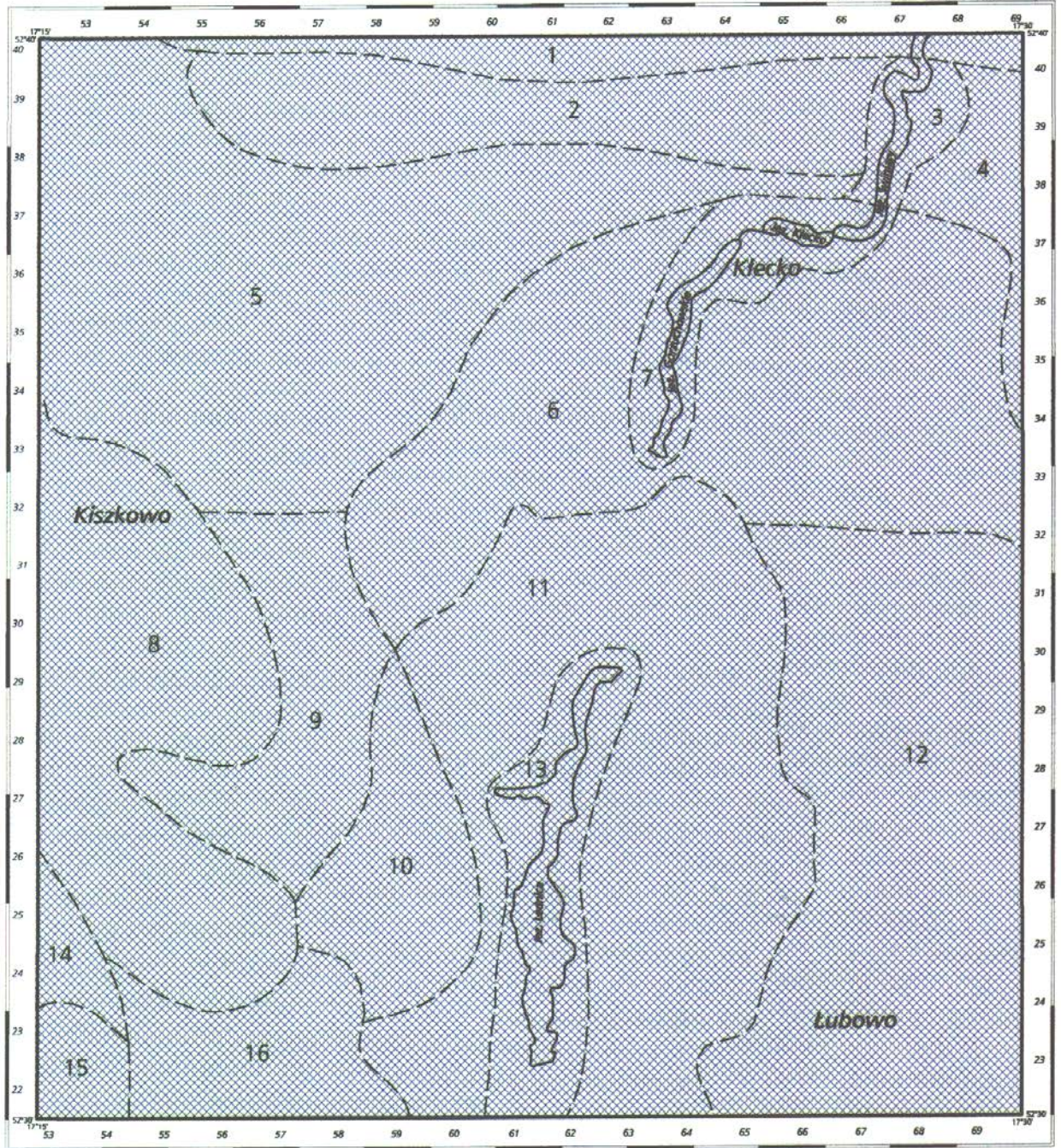
Cały obszar mapy podzielono na 16 bloków obliczeniowych. Iloczyn punktów poszczególnych elementów waloryzacji był podstawą wydzielenia klas i określenia wartości poziomu wodonośnego.

Wyniki oceny zawiera tabela (ryc. 4) i mapa (ryc. 5).

Nr bloku	$\alpha$	$\beta$	$\delta$	$\gamma$	$\zeta$	$w_1$	$w_2$	W	klasa
1	1,25	1,3	1,0	1,5	1,2	45	2	263	I
2	1,25	1,3	1,0	1,5	1,2	45	3,5	460	I
3	1,25	1,3	1,3	1,5	1,2	45	3,5	599	I
4	1,25	1,3	1,0	1,5	1,2	45	2	263	I
5	1,25	1,3	1,0	1,5	1,2	45	2	263	I
6	1,25	1,3	1,0	1,5	1,2	35	2	204	I
7	1,25	1,3	1,3	1,5	1,2	35	2	266	I
8	1,5	1,3	1,0	1,5	1,2	45	3,5	553	I
9	1,5	1,3	1,0	1,5	1,2	45	2	316	I
10	1,5	1,3	1,1	1,5	1,2	45	2	347	I
11	1,5	1,3	1,1	1,5	1,2	35	2	270	I
12	1,5	1,3	1,0	1,5	1,2	35	2	246	I
13	1,5	1,3	1,3	1,5	1,2	35	2	319	I
14	1,0	1,3	1,0	1,5	1,2	20	2	94	I
15	1,0	1,3	1,0	1,5	1,2	35	2	164	I
16	1,0	1,3	1,0	1,5	1,2	35	2	246	I

Ryc. 4. Parametry oceny waloryzacyjnej arkusza Kłęcko


Cały obszar mapy uzyskał I bardzo wysoką klasę z uwagi na głębokość występowania poziomu głównego i jakość wody.



Ryc. 5 Waloryzacja głównego poziomu wodonośnego arkusza KłECKO

1 / 2 granice i numery bloków obliczeniowych

Klasa wartości poziomu głównego

 I - bardzo wysoka

1000 m 0 1 2 3 4 km



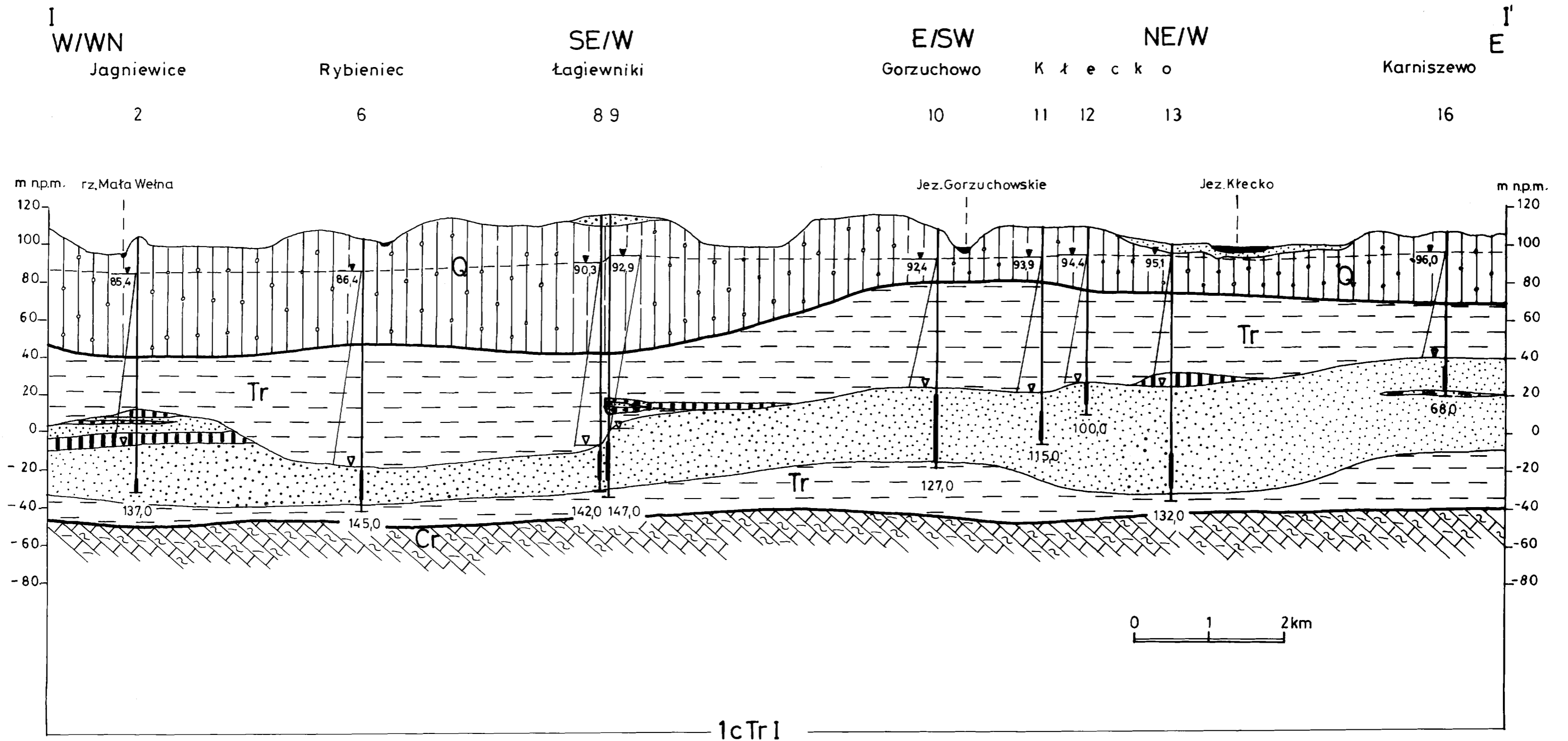
## VIII. LITERATURA I WYKORZYSTANE MATERIAŁY ARCHIWALNE

1. Błaszczak J. 1997 – Szczegółowa mapa geologiczna Polski 1: 50 000, arkusz Kłeco. FIG, Warszawa (rękopis).
2. Dąbrowski S., 1990 – Hydrogeologia i warunki ochrony wód podziemnych wielkopolskiej doliny kopalnej CPBP 04.10, z. 65. Wyd. SGGW – AR, Warszawa
3. Dąbrowski S., 1997 – Odnowalność trzeciorzędowego zbiornika wód podziemnych Wielkopolski. Współczesne problemy hydrogeologii. T. VIII, Poznań-Wrocław, 33-39.
4. Dąbrowski S., i inni, 1992 – Raport o stanie udokumentowanych zasobów wód podziemnych w dorzeczu Wełny. Hydroconsult Sp. z o.o., Oddział w Poznaniu.
5. Dąbrowski S., i in. 1999 – Dokumentacja hydrogeologiczna Regionu Poznańskiego Dorzecza Warty zawierająca ocenę zasobów dyspozycyjnych wód podziemnych z utworów czwartorzędowych i trzeciorzędowych. Hydroconsult Sp. z o.o., Oddział w Poznaniu.
6. Dąbrowski S., Jasiniak D., 1982 – Dokumentacja hydrogeologiczna zasobów zwykłych wód podziemnych z utworów czwartorzędowych rejonu ujęć komunalnych m. Gniezna i z utworów trzeciorzędowych rejonu Gniezna. Przedsiębiorstwo Geologiczne we Wrocławiu, Oddział w Poznaniu.
7. Dąbrowski S., Jasiniak D., Trzeciakowska M., 1992 – Aneks do dokumentacji hydrogeologicznej zasobów wód podziemnych z utworów czwartorzędowych rejonu ujęć komunalnych m. Gniezna i z utworów trzeciorzędowych rejonu Gniezna z roku 1982. Przedsiębiorstwo Geologiczne we Wrocławiu, Oddział w Poznaniu.
8. Dąbrowski S., Piaszyk B., Straburzyńska R. 2000 – Dokumentacja hydrogeologiczna zasobów dyspozycyjnych wód podziemnych lokalnych struktur czwartorzędowych i zasad ich ochrony na obszarze Poznańskiego Dorzecza Warty. Hydroconsult Sp. z o.o., Oddział w Poznaniu.
9. Dąbrowski S., Zboralska E., 1984 – Dokumentacja hydrogeologiczna zasobów zwykłych wód podziemnych systemu wodonośnego wielkopolskiej doliny kopalnej. Podsystem zlewni Cybiny i J. Powidzkiego. Przedsiębiorstwo Geologiczne we Wrocławiu, Oddział w Poznaniu.
10. Dąbrowski S., Zboralska E., Zborowska T., 1983 – Dokumentacja hydrogeologiczna wraz z projektem badań na ustalenie zasobów wód podziemnych w kat. C i B trzeciorzędowego piętra wodonośnego w rejonie wschodniej części pojezierza wielkopolskiego. Przedsiębiorstwo Geologiczne we Wrocławiu, Oddział w Poznaniu.

11. Dąbrowski S., Zboralska E., Zborowska T., 1987 – Dokumentacja hydrogeologiczna zasobów zwykłych wód podziemnych podsystemu wodonośnego wysoczyzny średzko – wrzesińskiej regionu wielkopolskiego. Przedsiębiorstwo Geologiczne we Wrocławiu, Oddział w Poznaniu.
12. Górski J., 1989 – Główne problemy chemizmu wód podziemnych utworów kenozoiku środkowej Wielkopolski. Zeszyty Naukowe AGH nr 1308, Geologia, zeszyt 45.
13. Górski J., Liskowska E., Przybyłek J. i zespół, 2000 – Projekt monitoringu regionalnego województwa wielkopolskiego. UAM, Poznań.
14. Instrukcja Opracowania i Komputerowej Edycji Mapy Hydrogeologicznej Polski w skali 1: 50 000, 1999 PIG, Warszawa.
15. Jakość wód rzeki Warty na terenie województwa poznańskiego w latach 1990-1997 na podstawie badań monitoringowych, 1998. Państwowa Inspekcja Ochrony Środowiska, Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Poznaniu.
16. Jasiniak D., Lamperski H., 1988 – Dokumentacja hydrogeologiczna wraz projektem badań na ustalenie zasobów wód podziemnych z utworów czwartorzędowych wodonośnego systemu I rzędu – wschodniej części pojezierza wielkopolskiego. Przedsiębiorstwo Geologiczne we Wrocławiu, Oddział w Poznaniu.
17. Kaniecki A., Ziętkowiak Z., 1987 – Mapa hydrogeologiczna Polski, 1:200 000, arkusz Gniezno. Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa.
18. Kawecka A., Małecka J., 1989 – Mapa geologiczna Polski, 1: 200 000, arkusz Gniezno, PIG, Warszawa.
19. Kleczkowski A. S. /red./, 1990 – Mapa Obszarów Głównych Zbiorników Wód Podziemnych (GZWP) wymagających szczególnej ochrony, 1: 500 000, AGH, Kraków.
20. Kondracki J., 1994 – Geografia Polski – Mezoregiony Fizyczno-Geograficzne. PWN, Warszawa.
21. Mapa Głównych Zbiorników Wód Podziemnych (wg stanu CAG na 30 czerwca 2000), PIG, Warszawa.
22. Paczyński B., 1993-1995 /red./, – Atlas Hydrogeologiczny Polski w skali 1: 500 000 PIG, Warszawa.
23. Paczyński B., 1998 – Ocena waloryzacji wód podziemnych dla potrzeb Mapy hydrogeologicznej Polski 1:50 000, Przegląd geologiczny, vol. 46, nr 7.
24. Plenzler W. i in., 1998 – Hydrologia i gospodarka wodna zlewni Poznańskiego Dorzecza Warty. Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej, Oddział w Poznaniu.

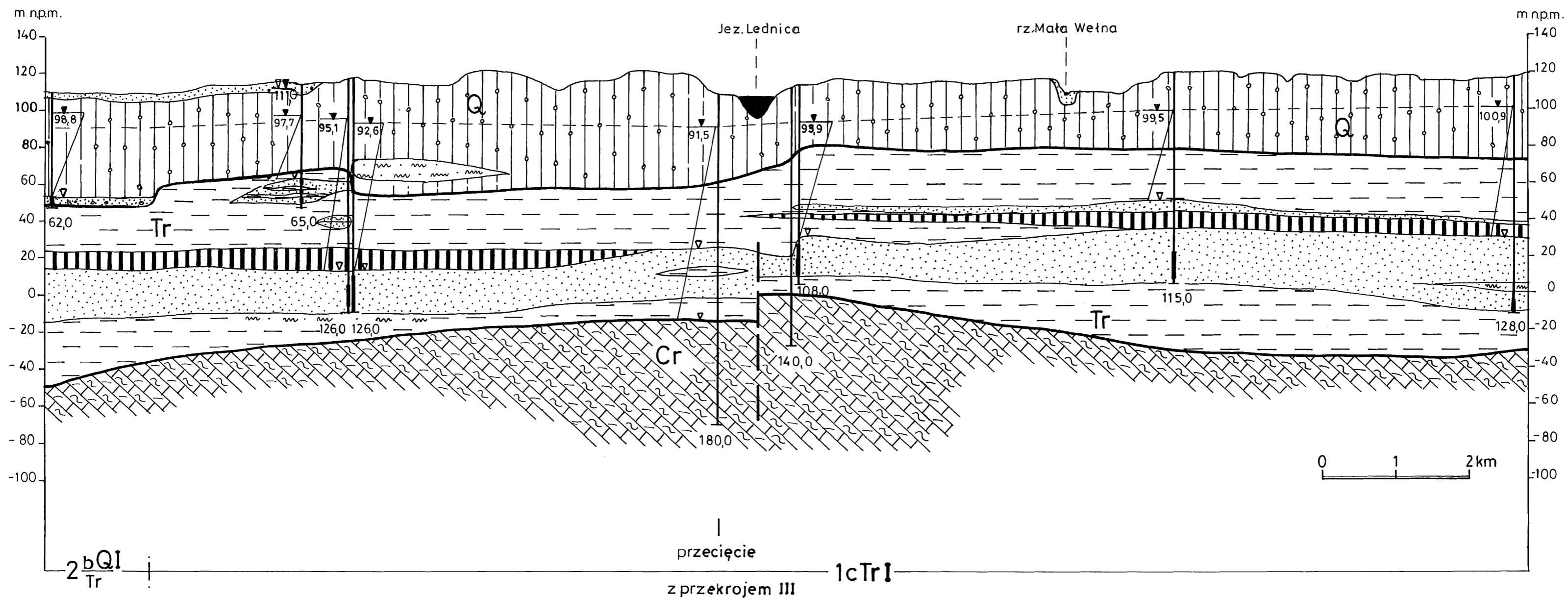
25. Podział hydrograficzny Polski, 1980 – IMGW, Warszawa.
26. Przybyłek J., Górski J., Dąbrowski S., 2000 – Wody podziemne poznańskiego dorzecza Warty. Geologia i ochrona środowiska Wielkopolski. Przewodnik 71 Zjazdu PTG.
27. Raport o stanie środowiska w Wielkopolsce w latach 1997-1998, 1999. Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Poznaniu.
28. Raport o stanie środowiska w Wielkopolsce w roku 1999, 2000. Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Poznaniu.
29. Rozporządzenie Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 4.09.2000 r (Dz. U. nr 82, poz. 937).
30. Ryszkowska J., Dąbrowski S., – Mapa hydrogeologiczna Polski, 1:50 000, arkusz Murowana Goślina – 434, 2000, PIG, Warszawa.
31. Turek S., 1977 – Atlas hydrogeochemiczny Polski, 1: 2000 000. IG, Warszawa.
32. Walkiewicz Z., 1984 – Trzeciorzęd na obszarze Wielkopolski. Wydawnictwo UAM, Poznań.
33. Woś A., 1994 – Klimat Niziny Wielkopolskiej. UAM, Poznań.
34. Wójcik G., – Mapa hydrogeologiczna Polski, 1:50 000, arkusz Janowiec – 396, 2000. PIG, Warszawa.
35. Ziętkowiak Z., Adamski Z., Ludke J., Schwartz A., 1989 – Mapa hydrograficzna, 1: 50 000, 413.4 Gniezno. OPGK w Poznaniu.

# PRZEKRÓJ HYDROGEOLOGICZNY I-I'

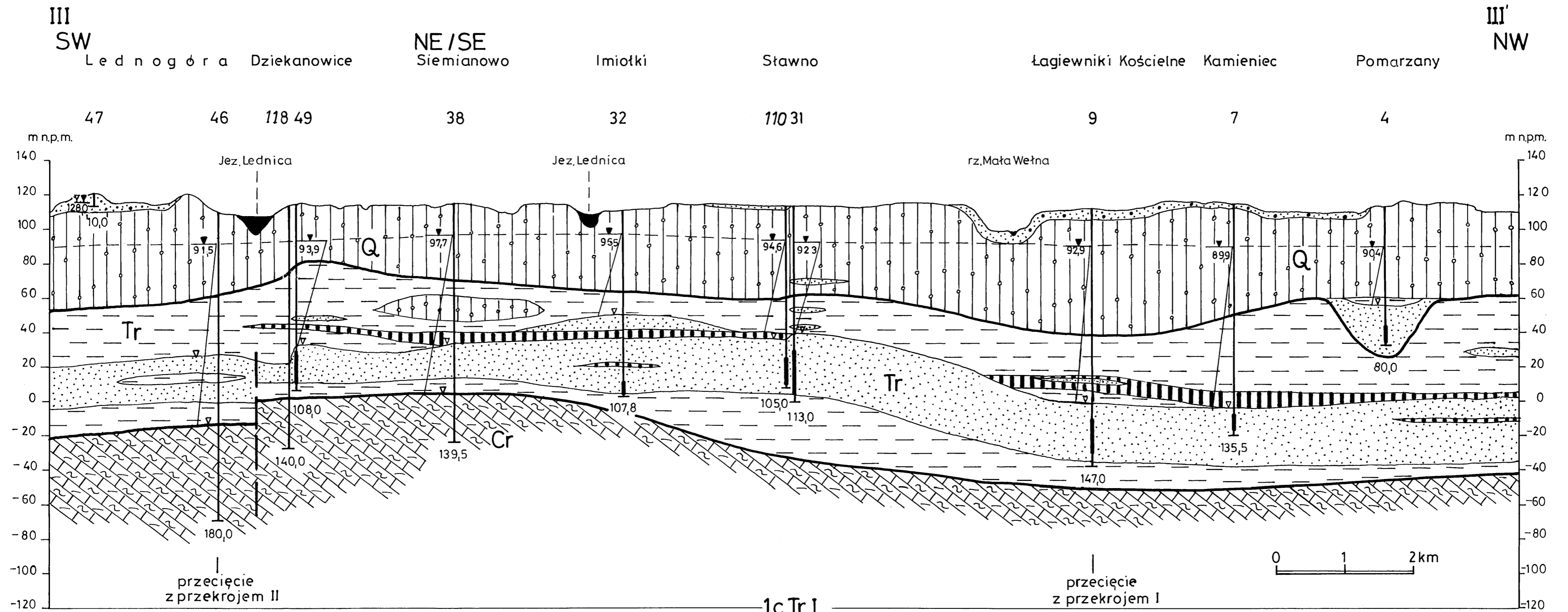


# PRZEKRÓJ HYDROGEOLOGICZNY II-II'

II	ENE/WNW	ESE/W	II'
WSW	Podarzewo Latalice	Lednogóra Dziekanowice	E
Krzeńlice			Strychowo
42	43 112 44	46 118 49	50 41



# PRZEKRÓJ HYDROGEOLOGICZNY III-III'



- Przeptyw w ośrodku porowym
- piaski, żwiry, otoczaki
  - piaski pylaste
  - piaski z węglem brunatnym
- Przeptyw w ośrodku szczelinowym
- wapień, margle spękane

- Przeptyw ograniczony, brak przepływu
- gliny
  - mułki
  - mułki z itami
  - ity
  - ity z węglem brunatnym
  - węgle brunatne
- Q - czwartorzęd  
Tr - trzeciorzęd  
Cr - kreda

- Imiołki 32
- nazwa otworu
  - numer otworu
  - ujęta część warstwy wodonośnej
  - głębokość otworu w m
  - zwierciadło wody podziemnej
  - zwierciadło głównego poziomu użytkowego
- a - ustalone z rzędna w m.n.p.m.  
b - nawiercone

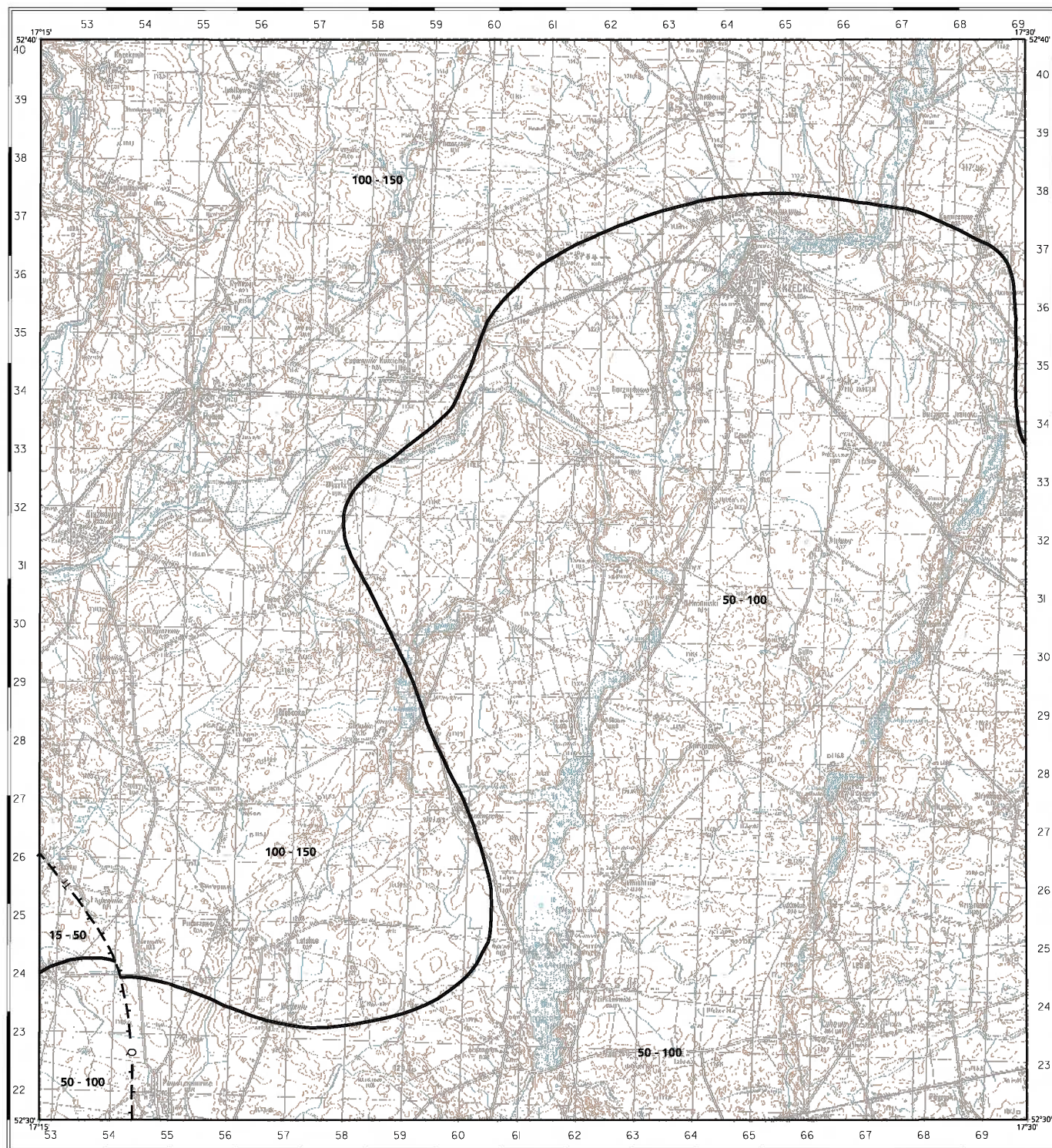
- granica stratygraficzna
- uskoc
- symbol jednostki hydrogeologicznej (objaśnienia zgodne z mapą hydrogeologiczną)

# MAPA GŁĘBOKOŚCI WYSTĘPOWANIA GŁÓWNEGO POZIOMU WODONOŚNEGO

Opracowali: T. Zborowska, K. Zborowski, 2002 r.

(N-31-131-B)

435 - KŁECKO



Copyright by PIG &amp; MS, Warszawa 2002

Opracowanie komputerowe w systemie INTERGRAPH: Radosław Nowak



15-50, 50-100, 100-150 Przedziały głębokości, [m]

— Granica zasięgu głębokości

— 0 — Tr — Granica między dwoma głównymi poziomami wodonośnymi

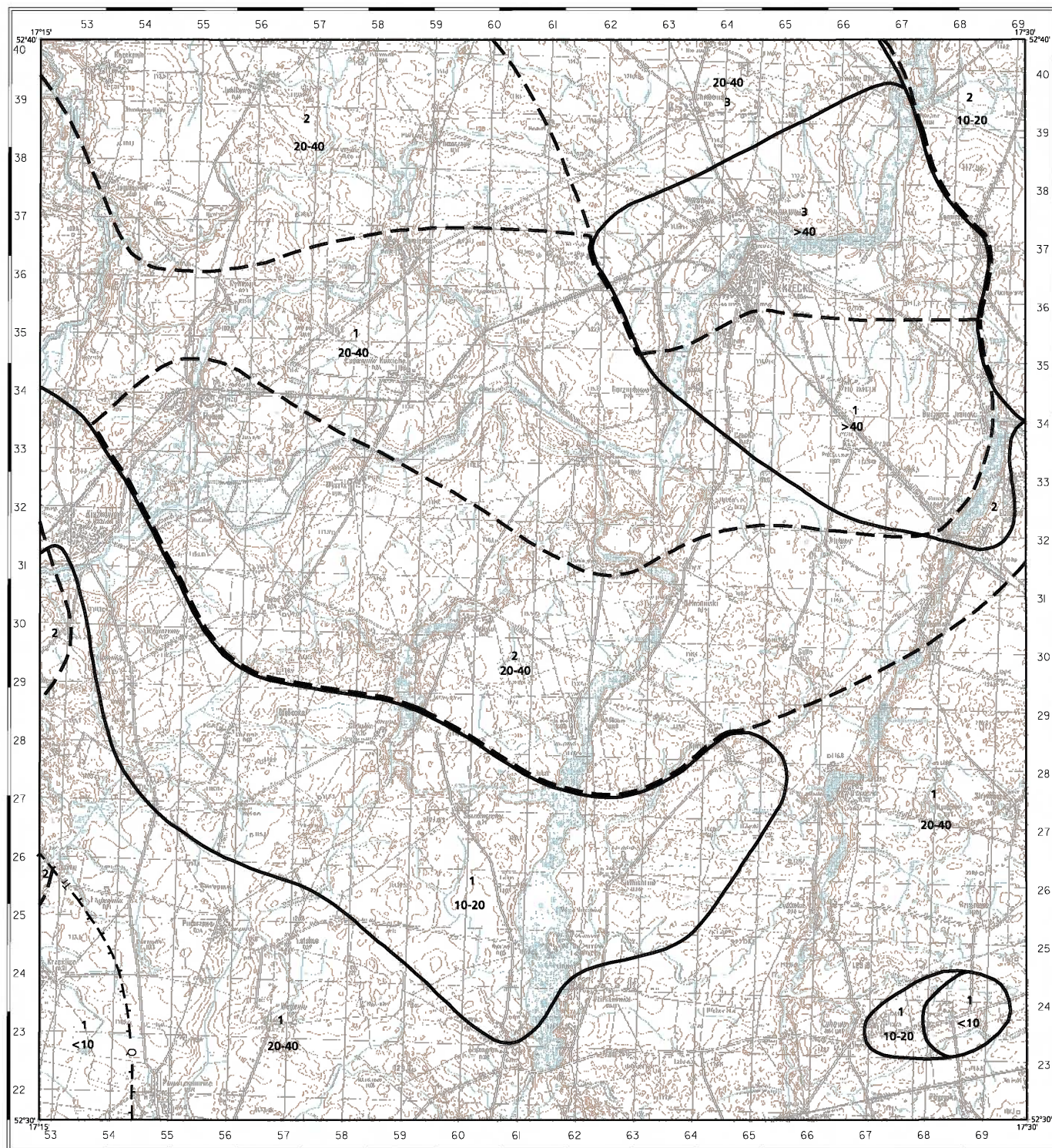
Q, Tr Główne poziomy użytkowe

# MAPA MIĄŻSZOŚCI I PRZEWODNOŚCI GŁÓWNEGO POZIOMU WODONOŚNEGO

Opracowali: T. Zborowska, K. Zborowski, 2002 r.

(N-33-131-B)

435 - KŁECKO



Copyright by PIG &amp; MS, Warszawa 2002

Opracowanie komputerowe w systemie INTERGRAPH: Radosław Nowak



&lt;10, 10-20, 20-40, &gt;40

Przedziały miąższości, [m]



Granica zasięgu miąższości



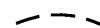
Granica między dwoma głównymi poziomami wodonośnymi

Q, Tr

Główne poziomy użytkowe

Przewodność, [m<sup>2</sup>/24h]

1	< 100 lub
2	100 - 200
3	200 - 500



Granica zasięgu przewodności

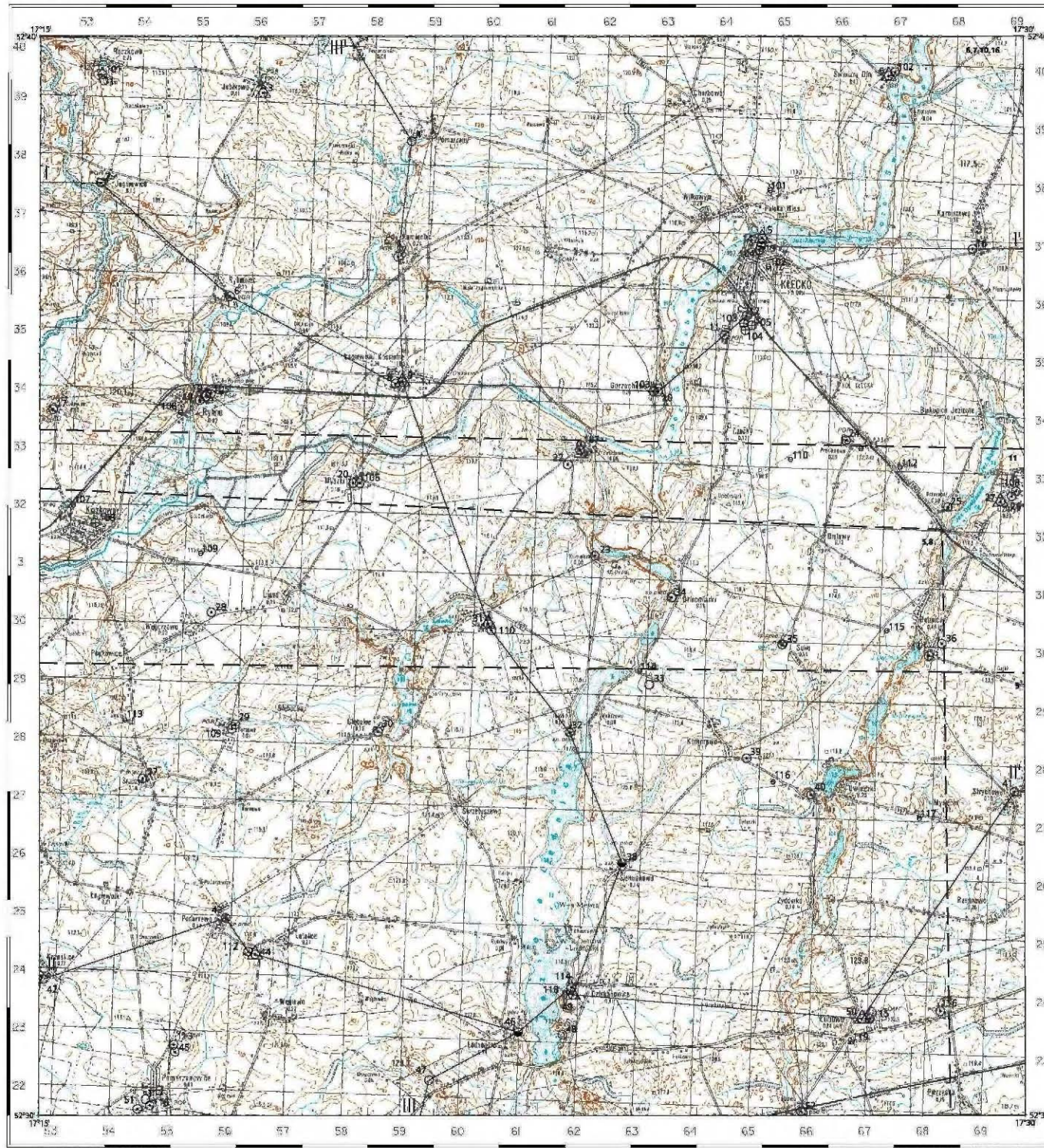


# MAPA DOKUMENTACYJNA

Opracowali: T. Zborowska, K. Zborowski, 2002 r.

(N-33-131-B)

435 - KLECKO



Copyright by PIG & MŚ, Warszawa 2002

Opracowanie komputerowe w systemie INTERGRAPH: Radosław Nowak

## OBJAŚNIENIA

Reprezentatywne otwory wiertnicze (numery od 1 do 52 zgodnie z tabelą 1a) zlokalizowane na planszy głównej.

- Otwór wiertniczy, w którym ujęto następujące piętro wodonośne:
- 4 czwartorzędowe
  - 3 trzeciorzędowe
  - 46 mezozoiczne

Pozostałe otwory wiertnicze (numery od 101 zgodnie z tabelą A) i pozostałe inne punkty dokumentacyjne

(numery od 101 zgodnie z tabelą B) pominięte na planszy głównej.

- Otwór wiertniczy, w którym zbadano następujące piętro wodonośne:
- 101 czwartorzędowe
  - 103 trzeciorzędowe
  - 104 Badawczy otwór hydrogeologiczny
  - 119 Otwór wiertniczy bez opróbowania hydrogeologicznego

Dodatkowe oznaczenia dotyczące otworów wiertniczych

- △ Punkty opróbowania wód podziemnych wykonanego dla mapy

Inne oznaczenia występujące na mapie dokumentacyjnej.

- 5,8 Dokumentacja hydrogeologiczna (numer oznacza pozycję w VIII rozdziale części tekstu)
- Linia przekroju hydrogeologicznego

Podział administracyjny



WOJ. WIELKOPOLSKIE  
powiat węgrowski  
1.gm. Stare  
powiat gnieźnieński  
2.gm. Klecko  
3.gm. Milec  
4.gm. Kiełkowo  
5.gm. Lubowo

powiat poznański  
6.gm. Pobiedziska

1000 m 0 1 2 3 4 km

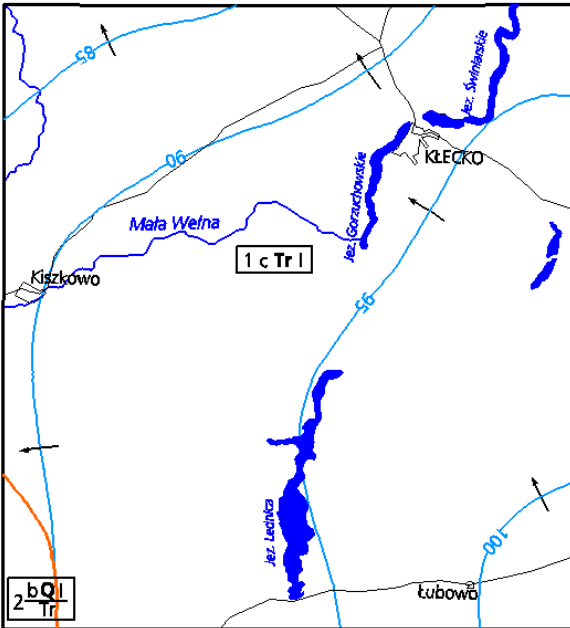
SKALA 1 : 100 000

Nadcałownik arkusza: Andrzej Wijura (Państwowy Instytut Geologiczny)  
główny koordynator: Piotr Herbich

Praca wykonana na zamówienie  
Ministerstwa Środowiska

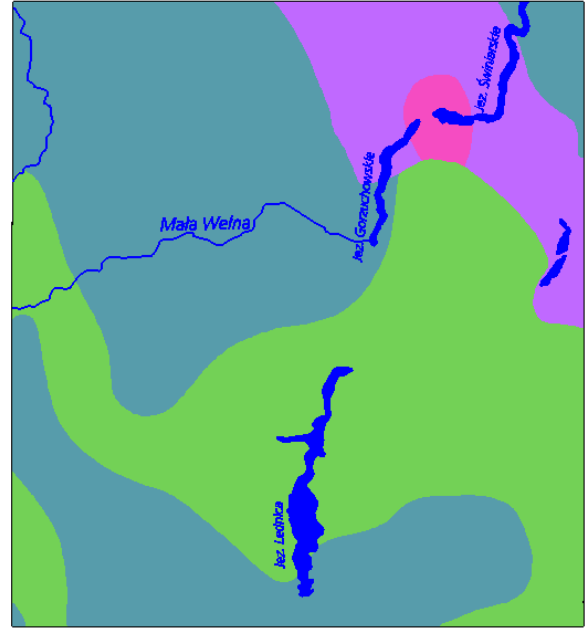
Położenia arkusza na mapie  
1 : 200000

Węgrowiec	Jano-wiec	Regowo
Murawa-sztyna	Klecko	Gniezno Mogilno
Swarzędz	Pobiedziska	Piary Polskie
Kórnik	Środa	Wiszka
Śrem	Nowe Miasto	Zelazów
		Trębszyn



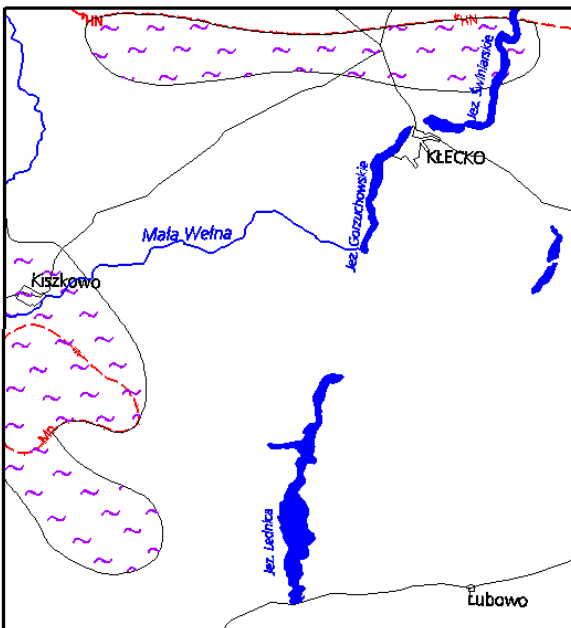
Zał. 7.1 JEDNOSTKI HYDROGEOLOGICZNE WRAZ Z HYDRODYNAMIKĄ

- 1 c Tr I zasięg i symbol jednostki hydrogeologicznej
- hydroizohipsa głównego użytkowego poziomu wodonośnego w m n.p.m.
- kierunek przepływu wód podziemnych



Zał. 7.2

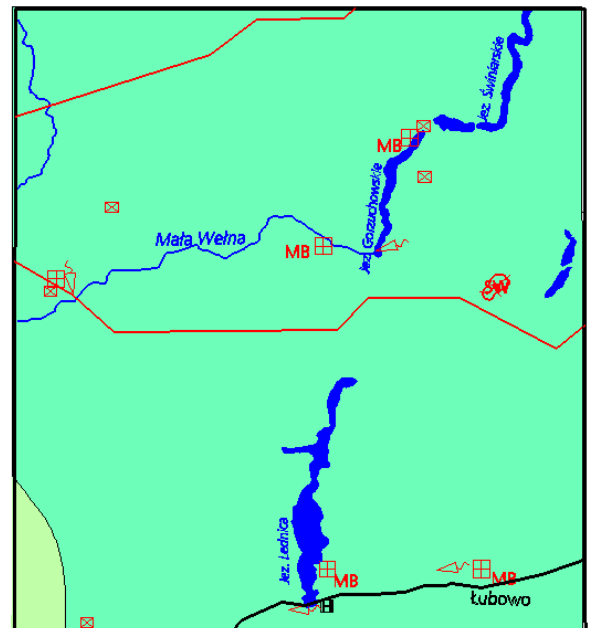
- WODONOŚNOŚĆ**  
Wydajność potencjalna studni wierconej [m<sup>3</sup>/h]
- 10 - 30
  - 30 - 50
  - 50 - 70
  - > 70



Zał. 7.3 JAKOŚĆ WÓD PODZIEMNYCH GŁÓWNEGO UŻYTKOWEGO PIĘTRA WODONOŚNEGO

- II a - jakość dobra, woda wymaga prostego uzdatniania
- II b - jakość średnia, woda wymaga uzdatniania
- Mn- Zasięg obszaru, na którym wskaźniki jakości przekraczają wymagania dla wód pitnych  
Symbol oznacza przekroczenia dla Mn - manganu, Fe - żelaza (w obszarze całego arkusza), i NH<sub>4</sub> - amoniaku

1000 m 0 1 2 3 4 km



Zał. 7.4

STOPIEŃ ZAGROŻENIA WÓD PODZIEMNYCH GŁÓWNEGO UŻYTKOWEGO PIĘTRA WODONOŚNEGO

- niski - obszar o średniej odporności poziomu głównego (b)
- bardzo niski - obszar o wysokiej odporności poziomu głównego (c)

**OGNIKA ZANIECZYSZCZEŃ**

- ↘ miejsca zrzutu ścieków komunalnych
- farmy hodowlane
- ⊗ duże składowisko odpadów stałych i ciekłych
- oczyszczalnia ścieków  
M - mechaniczna  
B - biologiczna
- ⊗ magazyny paliw płynnych
- rurociągi paliw płynnych, substancji chemicznych lub toksycznych
- droga o dużym natężeniu ruchu

Tabela 1a. Reprezentatywne otwory studzienne; **KLECKO - 0435**

Numer otworu		Numer planszy głównej	Miejscowość Użytkownik	Otwór			Poziom wodonośny				Filtr**	Pompowanie pomiarowe (końcowy stopień)	Współczynnik filtracji [m/24h]	Przewodność poziomu wodonośnego [m <sup>2</sup> /24h]	Zatwierdzone zasoby [m <sup>3</sup> /h]	Rok zatwierdzenia zasobów	Uwagi
zgodny z mapą	zgodny z bankiem HYDRO lub innym źródłem informacji*			Rok wykonania	Głębokość [m]	Wysokość [m n.p.m.]	Stratygrafia	Strop Spąg [m]	Miąszość bez przewarstwień słabo przepuszczalnych [m]	Głębokość zwierciadła wody [m]	Średnica [mm]						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	145 PZ-29	1	<b>Raczkowo</b> Gospodarstwo Rolne	1975	<u>50,0</u> Q	109,8	Q	<u>44,0</u> 46,5	2,5	6,0	<u>339</u> 44,3 – 46,5	<u>8,5</u> 24,0	4,0	10	<u>8,0</u> 24,0	1970	Zasoby wspólne z otw. 101
2	153 PZ-29	1	<b>Jagniewice</b> Gospodarstwo Rolne	1961	<u>137,0</u> Tr	105,0	Tr	<u>112,7</u> >137,0	>24,3	19,6	<u>240</u> 130,0-136,0	<u>12,0</u> 4,0	3,0	>73	<u>13,3</u> 4,4	1961	Studnia przeznaczona do likwidacji
3	146 PZ-29	1	<b>Jablkowo</b> Gospodarstwo Rolne + wieś	1981	<u>147,0</u> Tr	115,1	Q Tr	<u>10,0</u> 18,0 <u>113,0</u> 145,0	8,0 29,0	0,4 28,3	<u>226</u> 116,0-139,0	<u>40,0</u> 12,1	5,2	151	<u>40,0</u> 12,1	1981	Studnia czynna Pobór: 46-50 m <sup>3</sup> /24h
4	217 PZ-29	1	<b>Pomarzany</b> Gospodarstwo Rolne	1969	<u>80,0</u> Tr	112,9	Q	<u>57,0</u> >80,0	>23,0	22,5	<u>282</u> 68,0-78,0	<u>51,0</u> 4,6	12,4	>285	<u>51,0</u> 4,6	1969	Ujęcie nieczynne
5	541 PZ-29	1	<b>Świniary</b> Ujęcie wiejskie Urząd Gminy Klecko	1993	<u>136,0</u> Tr	102,8	Tr	<u>46,0</u> 54,0 <u>88,0</u> 110,0 <u>114,0</u> 134,0	8,0 22,0 20,0	30,0 10,5 10,5	<u>339</u> 115,4 -134,0	<u>44,7</u> 4,7	13,0	546	<u>20,0</u> 1,65	1969	Zasoby wspólne z otw. 102 tab. A Pobór: 300 m <sup>3</sup> /24h
6	157 PZ-29	1	<b>Rybieńc</b> Przedsięb. Rolno-Przem. S.C.	1969	<u>145,0</u> Tr	99,0	Tr	<u>121,0</u> 143,0	22,0	16,1	<u>282</u> 123,0-138,0	<u>16,0</u> 14,4	1,3	29	<u>16,0</u> 14,4	1969	Ujęcie nieczynne
7	223 PZ-29	1	<b>Kamieniec</b> Przedsiębiorstw o Rolno - Przemysłowe	1971	<u>135,5</u> Tr	115,0	Tr	<u>119,0</u> >135,5	>16,5	25,1	<u>240</u> 123,0-132,0	<u>19,3</u> 11,9	2,7	>44	<u>19,3</u> 11,9	1971	Ujęcie nieczynne
8	233 PZ-29	1	<b>Łagiewniki</b> Ujęcie wiejskie Spółdzielnia Mieszkaniowa - Rybno Wielkie	1970	<u>142,0</u> Tr	115,5	Tr	<u>121,0</u> 140,0	19,0	25,2	<u>282</u> 123,0-140,0	<u>24,0</u> 45,0	1,0	19	<u>24,0</u> 45,0	1970	
9	234 PZ-29	1	<b>Łagiewniki</b> Ujęcie wiejskie Spółdzielnia Mieszkaniowa – Rybno Wielkie	1981	<u>147,0</u> Tr	115,5	Tr	<u>111,0</u> 145,0	34,0	22,6	<u>339</u> 120,0-140,0	<u>24,0</u> 21,4	1,2	41			Zasoby wspólne z otw. 8 Pobór: 120 m <sup>3</sup> /24h
10	173 PZ-29	1	<b>Gorzuchowo</b> Ujęcie wiejskie Rol. Kom. Spół.	1985	<u>127,0</u> Tr	108,6	Tr	<u>85,0</u> 125,0	40,0	16,2	<u>388</u> 90,0-125,0	<u>51,5</u> 21,1	1,7	68	<u>31,0</u> 25,5	1977	Ujęcie z dwóch otworów nr 10 i 103 Pobór 30 m <sup>3</sup> /24h

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
11	227 PZ-29	1	<b>Klecko</b> RKS	1970	<u>115,0</u> Tr	109,9	Tr	<u>88,0</u> >115,0	>27,0	16,0	<u>339</u> 98,0-113,0	<u>15,5</u> 33,8	0,8	>22	<u>16,4</u> 36,0	1970	Ujęcie nieczynne
12	226 PZ-29	1	<b>Klecko</b> POM	1969	<u>100,0</u> Tr	110,0	Tr	<u>84,1</u> >100,0	>15,9	15,6	<u>240</u> 84,1-95,5	<u>12,0</u> 11,1	2,8	>45	<u>12,0</u> 11,1	1970	Studnia zlikwidowana
13	225 PZ-29	1	<b>Klecko</b> Ujęcie miejskie Urząd Gminy Klecko	1970	<u>135,0</u> Tr	100,8	Tr	<u>74,5</u> 131,0	56,5	5,7	<u>339</u> 113,3-130,0	<u>107,2</u> 11,9	4,8	271	<u>55,0</u> 3,8	1962	Ujęcie miejskie, pracują 2 studnie przemienne, pobór: 500 – 900 m <sup>3</sup> /24h, studnia nr 2
14	600 PZ-29	1	<b>Klecko</b> Ujęcie miejskie Urząd Gminy Klecko	1994	<u>132,0</u> Tr	102,8	Tr	<u>75,0</u> 130,0	55,0	8,1	<u>339</u> 19,8-130,0	<u>69,1</u> 7,1	7,2	396	-	-	j.w. Studnia nr 3
15	Arch. PG PROXIMA Poznań 12648	1	<b>Klecko</b> Ujęcie miejskie Urząd Gminy Klecko	1999	<u>132,0</u> Tr	100,6	Tr	<u>72,0</u> 129,0	52,0	6,67	<u>388</u> 110,0-128,0	<u>90,0</u> 8,46	7,7	400	-	-	j.w. Studnia nr 4
16	228 PZ-29	1	<b>Karniszewo</b> Ujęcie wiejskie Urząd Gminy Mieleszyn	1977	<u>88,0</u> Tr	108,1	Tr	<u>68,0</u> 86,0	18,0	12,1	<u>388</u> 72,3-85,0	<u>60,0</u> 9,1	8,4	151	<u>61,0</u> 9,5	1977	Pobór ~ 82 m <sup>3</sup> /24h
17	164 PZ-29	1	<b>Lubowice</b> Przed. Rol. Przem. S.C. Rybno Wielkie	1964	<u>135,0</u> Tr	110,0	Tr	<u>124,6</u> >135,0	>10,4	19,1	<u>226</u> 124,6-135,0	<u>18,0</u> 19,7	2,6	>27	<u>13,4</u> 13,4	1965	Ujęcie nieczynne
18	161 PZ-29	1	<b>Rybno</b> Mleczarnia	1968	<u>128,5</u> Tr	110,0	Tr	<u>109,8</u> >.128,5	>18,7	18,0	<u>158</u> 119,5-126,5	<u>16,0</u> 5,5	10,0	>187	-	-	Ujęcie nieczynne
19	599 PZ-29	1	<b>Rybno Wielkie</b> Ujęcie wiejskie Spółdzielnia Mieszkaniowa – Rybno Wielkie	1987	<u>134,0</u> Tr	110,3	Tr	<u>108,0</u> >134,0	>26,0	20,3	<u>339</u> 110,0-130,0	<u>44,0</u> 19,3	2,8	>73	40,0 5,5-38,6	1970	Zasoby wspólne z otw. 106 Pobór: 180 m <sup>3</sup> /24h
20	598 PZ-29	1	<b>Myszki</b> Gospodarstwo Rolne	1982	<u>130,0</u> Tr	111,5	Tr	<u>91,0</u> 125,0	34,0	21,0	<u>388</u> 102,0-122,0	<u>40,0</u> 11,8	2,6	88	<u>18,0</u> 21,3	1968	Zasoby wspólne z otw. 107 Pobór: 11 m <sup>3</sup> /24h
21	236 PZ-29	1	<b>Zakrzewo</b> WBK Centrum Szkolenia	1975	<u>106,5</u> Tr	109,2	Tr	<u>90,0</u> 106,0	16,0	14,9	<u>339</u> 90,5-104,5	<u>30,0</u> 24,4	1,7	27	<u>30,0</u> 24,4	1975	Pobór 10 m <sup>3</sup> /24h
22	497 PZ-29	1	<b>Zakrzewo</b> Agencja Rolna Skarbu Państwa	1991	<u>92,0</u> Tr	117,6	Tr	<u>75,0</u> >92,0	>17,0	26,2	<u>339</u> 75,0-90,0	<u>30,0</u> 21,6	2,4	>41	-	-	Studnia niepodłączona
23	246 PZ-29	1	<b>Kamionek</b> RSP	1970	<u>105,0</u> Tr	115,0	Tr	<u>84,5</u> >105,0	>20,5	20,1	<u>339</u> 85,4-96,0	<u>12,0</u> 7,0	2,5	>50	<u>12,0</u> 7,0	1970	Pobór 2 m <sup>3</sup> /24h
24	238 PZ-29	1	<b>Próchnowo</b> Gospodarstwo Rolne Skarbu Państwa	1964	<u>90,0</u> Tr	112,0	Tr	<u>74,0</u> 90,0	>16,0	15,9	<u>339</u> 77,0-87,0	<u>18,0</u> 14,7	3,0	>48	<u>18,0</u> 14,7	1964	Ujęcie nieczynne

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
25	239 PZ-29	1	<b>Brzozogaj</b> Gospodarstwo Rolne Skarbu Państwa	1964	<u>83,0</u> Tr	110,0	Tr	<u>46,0</u> >83,0	>37,0	10,2	<u>339</u> 64,5-70,5	<u>7,2</u> 22,6	0,2	>7	<u>2,3</u> 23,2	1993	Ujęcie nieczynne
26	241 PZ-29	1	<b>Działyń</b> Ujęcie wiejskie Urząd Gminy Klecko	1974	<u>88,0</u> Tr	116,4	Tr	<u>67,0</u> 85,0	18,0	17,2	<u>339</u> 69,0-84,0	<u>60,0</u> 8,6	10,0	180	-	-	
27	242 PZ-29	1	<b>Działyń</b> Ujęcie wiejskie Urząd Gminy Klecko	1982	<u>92,0</u> Tr	117,0	Tr	<u>47,0</u> >92,0	>45,0	14,6	<u>388</u> 62,0-87,0	<u>51,0</u> 18,8	2,0	>90	<u>22,7</u> 18,5-21,9	1993	Zasoby wspólne z otw. 26 i 108, Pobór: 300 m <sup>3</sup> /24h
28	171 PZ-29	1	<b>Węgorzewo</b> Ujęcie wiejskie	1979	<u>140,0</u> Tr	115,5	Tr	<u>116,0</u> >140,0	>24,0	23,1	<u>282</u> 114,0-135,0	<u>46,7</u> 35,0	1,6	>45	<u>51,0</u> 38,5	1979	Ujęcie nieczynne
29	177 PZ-29	1	<b>Charzewo</b> Ujęcie wiejskie	1980	<u>119,0</u> Tr	110,0	Tr	<u>115,0</u> 117,0	15,0	18,0	<u>339</u> 102,-117,0	<u>24,5</u> 16,0	3,0	45	<u>18,0</u> 24,5	1972	Ujęcie nieczynne
30	254 Pz-29	1	<b>Głębokie</b> RSP	1969	<u>118,0</u> Tr	112,9	Tr	<u>101,0</u> 113,0	12,0	17,0	<u>282</u> 101,0-112,0	<u>12,0</u> 22,7	1,0	12	<u>12,0</u> 22,7	1969	Pobór 10 m <sup>3</sup> /24h
31	Arch. PG PROXIMA Poznań	1	<b>Ślawno</b> Ujęcie wiejskie Spółdzielnia Mieszkaniowa – Rybno Wielkie	1994	<u>113,0</u> Tr	114,4	Tr	<u>73,0</u> 109,0	36,0	22,1	<u>339</u> 84,0-109,0	<u>50,5</u> 10,3	8,8	317	<u>52,0</u> 10,0	1982	Pobór: 250 m <sup>3</sup> /24h
32	252 PZ-29	1	<b>Imiolki</b> P-ń ul. Skarbka 32	1968	<u>107,8</u> Tr	111,0	Tr	<u>61,0</u> 70,5 <u>74,0</u> 106,8	10,5 32,8	15,5	<u>282</u> 101,3-106,8	<u>21,8</u> 16,2	3,5	115	<u>12,8</u> 9,8	1967	Pobór: 5 m <sup>3</sup> /24h
33	253 PZ-29	1	<b>Waliszewo</b> Nadleśnictwo	1979	<u>10,0</u> Q	115,0	Q	<u>2,7</u> 3,2	0,5	2,0	<u>170</u> 2,7-3,2	<u>0,2</u> 1,1	-	-	<u>0,2</u> 1,1	-	-
34	248 PZ-29	1	<b>Dzieściarki</b> RSP	1966	<u>102,0</u> Tr	117,0	Tr	<u>77,0</u> >102,0	>25,0	21,0	<u>282</u> 83,0-91,0	<u>16,0</u> 10,5	2,1	>52	<u>16,0</u> 10,5	1967	Ujęcie nieczynne Pobór z Działynia
35	249 PZ-29	1	<b>Sulin</b> RSP	1966	<u>97,0</u> Tr	120,0	Tr	<u>67,0</u> >97,0	>30,0	21,0	<u>282</u> 83,5-92,0	<u>20,4</u> 11,8	2,5	>75	<u>26,2</u> 18,0	1967	Ujęcie nieczynne Pobór z Działynia -
36	251 PZ-29	1	<b>Dębica</b> Ujęcie wiejskie	1976	<u>82,0</u> Tr	110,2	Tr	<u>62,0</u> 81,0	19,0	15,0	<u>339</u> 63,3-80,0***	<u>43,0</u> 23,3	2,6	49	<u>43,0</u> 23,5-30,4	1993	Ujęcie nieczynne Pobór z Działynia
37	180 PZ-29	1	<b>Sroczyn</b> Mleczarnia	1967	<u>119,7</u> Tr	101,2	Tr	<u>105,0</u> 113,0	8,0	18,3	<u>282</u> 106,5-112,5	<u>7,9</u> 40,3	1,0	8	<u>8,0</u> 40,0	1968	Ujęcie nieczynne
38	258 PZ-29	1	<b>Siemianowo</b> RSP	1970	<u>140,0</u> Cr	115,7	Tr Cr	<u>83,0</u> 101,0 <u>110,0</u> 139,5	18,0 29,5	20,0 18,0	<u>282</u> 110,0-139,5	<u>12,0</u> 43,0	0,5	15	<u>12,0</u> 42,0	1975	Ujęcie nieczynne
39	255 PZ-29	1	<b>Komorowo</b> Ujęcie wiejskie	1975	<u>106,0</u> Tr	118,1	Tr	<u>95,5</u> 104,0	6,0	19,5	<u>282</u> 95,5-104,0	<u>9,0</u> 33,5	1,3	8	<u>9,0</u> 33,5	1976	Ujęcie nieczynne
40	Arch. PG PROXIMA Poznań	1	<b>Owieczki</b> Urząd Gminy Łubowo	1985	<u>90,0</u> Tr	117,0	Tr	<u>70,0</u> >90,0	>20,0	16,5	<u>339</u> 77,6-88,0	<u>45,0</u> 31,6	2,5	>50	<u>30,0</u> 21,1	1985	Ujęcie nieczynne
41	257 PZ-29	1	<b>Strychowo</b> Gospodarstwo Rolne Skarbu Państwa	1970	<u>128,0</u> Tr	118,9	Tr	<u>87,0</u> 127,0	29,0	18,0	<u>240</u> 120,0-126,0	<u>15,0</u> 17,4	2,5	72	<u>8,8</u> 25,5	1993	Ujęcie czynne Pobór 8 m <sup>3</sup> /24h

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
42	185 PZ-29	1	<b>Krzeńlice</b> RSP	1952	<u>62,0</u> Q	110,0	Q	<u>55,5</u> 60,5	5,0	11,2	<u>290</u> 56,2-60,5	<u>7,2</u> 3,9	10,4	52	<u>16,6</u> 8,1	1967	Ujęcie nieczynne
43	182 PZ-29	1	<b>Podrzewo</b> Przed. Rol.- Handl. „Maria”	1968	<u>65,0</u> Tr	115,0	Tr	<u>51,5</u> 63,0	10,2	17,3	<u>388</u> 52,0-61,5***	<u>15,4</u> 15,6	2,5	25	<u>10,0</u> 10,5	1969	Ujęcie nieczynne
44	Arch. PG PROXIMA Poznań	1	<b>Latalice</b> Ujęcie wiejskie Zakład Komunal. Pobiedziska	1985	<u>126,0</u> Tr	117,5	Tr	<u>102,0</u> 126,0	24,0	24,9 27,2 - 2001	<u>282</u> 102,8-124,0	<u>37,7</u> 19,2	2,4	58	<u>25,0</u> 24,0	1974	Zasoby wspólne z otw. 112 Pobór: 75 m <sup>3</sup> /24h
45	190 PZ-29	1	<b>Pomarzanowice</b> Ferma Trzody Chlewnej Urząd Gminy Pobiedziska	1981	<u>130,0</u> Tr	115,5	Tr	<u>96,0</u> >130,0	>34,0	24,8	<u>388</u> 99,0-126,0	<u>40,5</u> 18,3	1,6	>55	<u>50,0</u> 16,0	1987	Zasoby wspólne z otw. 113 Ujęcie nieczynne
46	261 PZ-29	1	<b>Lednogóra</b> Elektro-Domino Sp. z o.o.	1958	<u>180,0</u> Cr	110,0	Cr	<u>123,0</u> >180,0	>57,0	18,5	<u>240</u> 123,0- 180,0**	<u>5,4</u> 56,7	2,4	>137	<u>4,0</u> 34,0	1987	Pompowanie w 1987 Ujęcie nieczynne
47	Arch. PG PROXIMA Poznań	1	<b>Dzieskanowice</b> Muzeum Pierwszych Piaśtów	1982	<u>16,8</u> Q	115,9	Q	<u>7,5</u> 14,8	7,3	7,5	<u>226</u> 10,8-12,8	<u>1,8</u> 1,2	5,0	36	-	-	Ujęcie nieczynne
48	Arch. PG PROXIMA Poznań	1	<b>Dzieskanowice</b> Muzeum Pierwszych Piaśtów	1983	<u>10,6</u> Q	123,3	Q	<u>5,1</u> 10,5	5,4	5,1	<u>226</u> 7,5-9,5	<u>3,6</u> 0,6	24,0	130	-	-	Ujęcie nieczynne
49	Arch. PG PROXIMA Poznań		<b>Dzieskanowice</b> Ujęcie wiejskie Urząd Gminy Łubowo	1992	<u>108,0</u> Tr	113,0	Tr	<u>83,0</u> 105,0	22,0	19,1	<u>339</u> 86,5-105,0	<u>28,5</u> 13,9	2,5	55	<u>24,0</u> 23,0	1968	Zasoby wspólne z otw. 114 Pobór: 350 m <sup>3</sup> /24h
50	Arch. PG PROXIMA Poznań	1	<b>Łubowo</b> Ujęcie wiejskie Urząd Gminy	1986	<u>115,0</u> Tr	120,4	Tr	<u>85,0</u> 114,0	29,0	20,9	<u>388</u> 97,3-113,0	<u>47,8</u> 27,2	2,4	70	<u>51,0</u> 22,2	1972	Zasoby wspólne z otw. 115 Pobór: 450 m <sup>3</sup> /24h
51	194 PZ-29	1	<b>Pomarzanowice</b> Gospodarstwo Rolne	1972	<u>117,8</u> Tr	107,3	Tr	<u>100,0</u> >117,8	>17,8	15,3	<u>339</u> 100,5-115,0	<u>36,0</u> 33,0	2,0	>36	<u>36,0</u> 33,0	1972	Zasoby wspólne z otw. 117 i 118 Ujęcie nieczynne
52	473 PZ-29	1	<b>Falkowo</b> PKP	1987	<u>100,0</u> Tr	116,9	Tr	<u>80,0</u> >100,0	>20,0	18,1	<u>282</u> 89,0-97,0***	<u>9,5</u> 23,0	1,0	>20	<u>9,0</u> 23,0	1989	Ujęcie nieczynne

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

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

\*\*\* Istnieją odcinki rury międzyfiltrowej

Tabela 2. Główne parametry jednostek hydrogeologicznych Kłęcko

Numer jednostki hydrogeologicznej	Symbol jednostki hydrogeologicznej	Piętro wodonośne	Miąższość [m]	Współczynnik filtracji [m/24h]	Przewodność warstwy wodonośnej [m <sup>2</sup> /24h]	Moduł zasobów odnawialnych [m <sup>3</sup> /24h/km <sup>2</sup> ]	Pow. jednostki hydrogeologicznej [km <sup>2</sup> ]	Moduł zasobów dyspozycyjnych [m <sup>3</sup> /24h/km <sup>2</sup> ]
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>
1	<b>c Tr I</b>	Tr	25,0	5,0	125	20	308	20
2	<b><math>\frac{b Q I}{Tr}</math></b>	Q	5,0	10,0	50	46	6	36,8

Tabela 3a. Wyniki analiz chemicznych wód podziemnych wykonanych dla mapy - reprezentatywne studnie wiercone -**Klecko**

Numer zgodny z mapą	Data analizy	Miejscowość Użytkownik	Wiek piętra wodonośnego Głębokość stropu warstwy wodonośnej [m]	Przewodnictwo pH [μS/cm] [-]	Sucha pozost. Mineralizacja ogólna [mg/dm <sup>3</sup> ]	Zasadowość ogólna [mval/dm <sup>3</sup> ]	Utlencalność TOC	HCO <sub>3</sub>	SO <sub>4</sub> Cl	NO <sub>2</sub> NO <sub>3</sub>	F HPO <sub>4</sub>	SiO <sub>2</sub> NH <sub>4</sub>	Ca Mg	Na K	Fe Mn	Zn Cr	Cu Pb	Sr Ba	Al B	Klasa jakości wody podziemnej	Uwagi
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
3	27.04.01	<b>Jablkowo</b> Gospodarstwo Rolne + wieś	Tr 113,0	698 8,1	482	6,3	5,0 4,4	384,4	41,3 27,6	0,001 0,2	0,73 0,10	14,7 0,04	66,0 26,5	30,2 3,9	0,11 0,02	0,024 0,005	0,013 0,054	0,720 0,195	0,016 0,188	Ila	
5	27.04.01	<b>Świniary</b> Ujęcie wiejskie	Tr 114,0	619 8,3	506	7,3	4,1 5,3	445,4	1,9 22,0	0,001 0,6	0,77 0,32	28,5 0,04	91,5 15,7	34,1 4,2	0,01 0,01	0,135 0,005	0,005 0,010	1,234 0,115	0,010 0,079	Ila	
9	15.03.01	<b>Łagiewniki</b> Ujęcie wiejskie	Tr 111,0	619 7,8	538	8,4	7,8 2,4	512,6	12,0 8,5	0,002 0,6	0,38 0,32	19,6 0,11	106,4 20,7	29,5 3,7	1,22 0,23	0,006 0,005	0,005 0,010	0,699 0,149	0,058 0,073	I Ib	
15	15.03.01	<b>Klecko</b> Ujęcie miejskie	Tr 72,0	723 7,4	556	8,8	4,6 0,8	536,9	44,7 23,4	0,001 0,6	0,44 0,25	35,5 0,10	115,1 26,7	40,7 4,1	0,13 0,30	0,005 0,005	0,005 0,010	1,114 0,200	0,010 0,099	I Ib	
19	15.03.01	<b>Rybno Wielkie</b> Ujęcie wiejskie	Tr 108,0	406 8,1	364	5,2	8,8 1,8	317,3	12,0 8,5	0,001 0,2	0,55 0,47	22,2 0,10	72,8 12,0	13,9 2,7	0,70 0,14	0,012 0,005	0,005 0,010	0,530 0,137	0,100 0,090	I Ib	
27	27.04.01	<b>Działyń</b> Ujęcie wiejskie	Tr 47,0	754 7,5	548	7,8	3,8 0,7	476,0	29,3 8,5	0,001 0,7	0,67 0,32	37,0 0,04	130,6 14,4	18,4 3,8	3,10 0,31	0,005 0,019	0,028 0,099	0,457 0,223	0,038 0,054	I Ib	
31	15.03.01	<b>Sławno</b> Ujęcie wiejskie	Tr 73,0	472 7,3	404	5,3	8,6 0,4	323,4	1,9 12,8	0,001 0,1	0,41 0,37	11,5 1,10	88,9 6,0	8,5 2,6	0,81 0,17	0,005 0,005	0,005 0,010	0,356 0,188	0,010 0,055	I Ib	
44	27.04.01	<b>Latalice</b> Ujęcie wiejskie	Tr 102,0	513 8,2	392	6,0	5,4 9,0	366,1	8,6 10,6	0,001 0,3	0,82 0,85	31,4 0,05	81,0 16,4	18,4 3,0	0,72 0,09	0,005 0,005	0,005 0,010	0,498 0,188	0,013 0,108	I Ia	
49	27.04.01	<b>Dzieskanowice</b> Ujęcie wiejskie	Tr 83,0	672 8,0	450	6,5	4,5 1,7	396,6	23,0 14,9	0,001 0,1	0,72 0,10	26,0 0,04	66,0 25,5	37,5 4,8	0,78 0,26	0,010 0,005	0,005 0,010	1,019 0,197	0,010 0,087	I Ib	
50	27.04.01	<b>Łubowo</b> Ujęcie wiejskie	Tr 85,0	413 8,4	312	4,4	7,1 2,6	275,0	23,0 7,8	0,001 0,1	0,68 0,10	37,9 0,07	31,5 23,1	22,8 3,8	1,40 0,23	0,015 0,005	0,005 0,010	0,557 0,240	0,010 0,125	I Ib	

Uwaga: Zawartość związków azotu podana w mg N/dm<sup>3</sup>

Uwaga:  
Zawartość związków

Tabela 4. Obiekty uciążliwe dla wód podziemnych - **Klecko**

Numer zgodny z mapą	Numer planszy głównej	Źródło informacji	Obiekt Miejscowość	Rodzaj uciążliwości									Zanieczyszczenie wód podziemnych + istnieje - brak	Zagrożenie wód podziemnych + istnieje - brak	Uwagi
				Ścieki				Emisja			Materiały i odpady				
				Rodzaj	Objętość [m <sup>3</sup> /d] Stan na rok	Odbiornik	Urządzenia oczyszczające	pyłowa [Mg/r] w roku	gazowa [Mg/r] w roku	Urządzenie oczyszczające + istnieje - brak	Rodzaj	Sposób składowania			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	1	Wielkopol. Biuro Planowania Przestrzennego Poznań	Rurociąg paliwowy z Płocka do Rejowca	—	—	—	—	—	—	—	paliwo płynne	—	—	—	Województwo Wielkopolskie-Plan zagospodarowania przestrzennego. Materiały inwentaryzacyjne stanu istniejącego 1999/2000
2	1	Urząd Gminy Klecko	Stacja paliw BISBEL <b>Klecko</b>	—	—	—	—	—	—	—	paliwo płynne	zbiorniki podziemne	—	—	Stacja paliw właściciel Belter Marian
3	1	Urząd Gminy Klecko	Oczyszczalnia ścieków <b>Klecko</b>	komunalne	300 2000	kolektorem ściekowym ~2,5km na południe i zrzut do Małej Welny	mechaniczno-biologiczna	—	—	—	—	—	—	—	Docelowa przepustowość oczyszczalni 360 m <sup>3</sup> /24h
4	1	Urząd Gminy Klecko	Stacja paliw <b>HAWA Klecko</b>	—	—	—	—	—	—	—	paliwo płynne	zbiorniki podziemne	—	—	Stacja paliw-właściciel Jan Walczak 62-200 Gniezno, ul. Błękitna 116
5	1	Wizja w terenie	Stacja paliw <b>Rybno</b>	—	—	—	—	—	—	—	paliwo płynne	zbiorniki podziemne	—	—	Stacja paliw właściciel Belter Marian
6	1	Urząd Gminy Klecko	Oczyszczalnia ścieków <b>Zakrzewo</b>	komunalne	25 2000	Mała Welna	mechaniczno-biologiczna	—	—	—	—	—	—	—	Docelowa przepustowość oczyszczalni 200 m <sup>3</sup> /24h
7	1	Urząd Gminy Klecko	Wysypisko <b>Brzozogaj</b>	—	—	—	—	—	—	—	odpady komunalne i ścieki przemysłowe	wysypisko naziemne obwałowane i wyłożone folią	—	—	Wysypisko i wylewisko miejsko gminne o pow. – 45 arów i 30 arów
8	1	Wielkopol. Biuro Planowania Przestrzennego Poznań	Gazociąg tranzytowy Rosja - Niemcy	—	—	—	—	—	—	—	gaz	—	—	—	Województwo Wielkopolskie-Plan zagospodarowania przestrzennego. Materiały inwentaryzacyjne stanu istniejącego 1999/2000
9	1	Urząd Gminy Kiszkowo	Oczyszczalnia ścieków <b>Kiszkowo</b>	komunalne	80 2000	rów i dalej do Małej Welny	mechaniczno - biologiczna	—	—	—	—	—	—	—	Oczyszczalnia ścieków wg technologii Biogest International GmbH o przepustowości 450 m <sup>3</sup> /24h
10	1	Wizja w terenie	Stacja paliw GS <b>Kiszkowo</b>	—	—	—	—	—	—	—	paliwo płynne	zbiorniki podziemne	—	—	Stacja paliw ogólnie dostępna właściciel GS

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
11	1	Wizja w terenie	Stacja paliw BISBEL <b>Pomarzanowice</b>	—	—	—	—	—	—	—	paliwo płynne	zbiorniki podziemne	—	—	Stacja paliw właściciel Belter Marian
12	1	Urząd Gminy Lubowo	Oczyszczalnia ścieków <b>Dziekanowice</b>	komunalne	<u>25</u> 2000	kolektor tłoczny ~ 2 km i do rz. Głuszyny	mechaniczno biologiczna	—	—	—	—	—	—	—	Docelowa przepustowość oczyszczalni 60 m <sup>3</sup> /24h
13	1	Urząd Gminy Lubowo	Ferma Brojlerów <b>Dziekanowice</b>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Ferma Brojlerów 4 kurniki po 16 000 szt. właściciel: Paweł Bryjak
14	1	Urząd Gminy Lubowo	Oczyszczalnia ścieków <b>Lubowo</b>	komunalne	<u>200</u> 2000	rów i dalej do rz. Małej Wełny	mechaniczno biologiczna	—	—	—	—	—	—	—	Docelowa przepustowość oczyszczalni 290 m <sup>3</sup> /24h
15	1	Wizja w terenie	Droga <b>Poznań - Bydgoszcz</b>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Droga o dużym natężeniu ruchu

Tabela A. Otwory studzienne pominięte na planszy głównej; **KLECKO - 0435**

Numer otworu		Numer planszy głównej	Miejscowość Użytkownik	Otwór			Poziom wodonośny				Filtr**	Pompowanie pomiarowe (końcowy stopień)	Współczynnik filtracji [m/24h]	Przewodność poziomu wodonośnego [m <sup>2</sup> /24h]	Zatwierdzone zasoby [m <sup>3</sup> /h] Depresja [m]	Rok zatwierdzenia zasobów	Uwagi
zgodny z mapą	zgodny z bankiem HYDRO lub innym źródłem informacji*			Rok wykonania	Głębokość [m] Stratygrafia spągu	Wysokość [m n.p.m.]	Stratygrafia	Strop Spąg [m]	Miąższość bez przewarstwień słabo przepuszczalnych [m]	Głębokość zwierciadła wody [m]	Średnica [mm] przełot*** [m]	Wydajność [m <sup>3</sup> /h] Depresja [m]					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
101	144 PZ-29	1	<b>Raczkowo</b> Gosp. Rolne	1970	<u>51,0</u> Q	109,8	Q	<u>46,0</u> 48,0	2,0	4,5	<u>339</u> 46,0-48,0	<u>8,0</u> 24,0	5,0	10	-	-	Zasoby wspólne z otw. 1z tab.1a
102	218 PZ-29	1	<b>Świniary</b> Ujęcie wiejskie Urząd Gminy Klecko	1969	<u>137,0</u> Tr	103,2	Tr	<u>101,0</u> 134,0	33,0	6,9	<u>282</u> 118,0-133,0	<u>20,0</u> 1,6	15,5	511	-	-	Zasoby wspólne z otw. 6 tab. 1a
103	231 PZ-29	1	<b>Gorzuchowo</b> Ujęcie wiejskie RKS Klecko	1976	<u>122,5</u> Tr	106,0	Tr	<u>87,0</u> 101,0 103,0 118,0	14,0	15,0	<u>339</u> 91,0-118,0***	<u>31,0</u> 25,5	1,1	16	-	-	Ujęcie z dwóch otworów nr 10 i 103
104	224 PZ-29	1	<b>Klecko</b> Ujęcie miejskie Urząd Gminy Klecko	1961	<u>131,5</u> Tr	103,3	Tr	<u>76,0</u> 131,0	55,0	6,4	<u>339</u> 114,8-130,0***	<u>84,4</u> 6,1	5,6	308	-	-	Ujęcie miejskie, pracują 3 studnie przemienne, st. nr 1 - nieczynna
105	162 PZ-29	1	<b>Rybno Wielkie</b> Ujęcie wiejskie Spółdz. Mieszk. - Rybno Wielkie	1970	<u>136,0</u> Tr	111,8	Tr	<u>104,0</u> >130,0	26,0	21,0	<u>339</u> 108,5-127,5	<u>24,0</u> 37,0	0,9	24	-	-	Zasoby wspólne z otw. 19 Otwór awaryjny
106	168 PZ-29		<b>Myszki</b> Gosp. Rolne	1982	<u>130,0</u> Tr	110,0	Tr	<u>108,0</u> >130,0	>22	21,2	<u>282</u> 108,0-128,0	<u>18,0</u> 21,3	4,1	90	-	-	Zasoby wspólne z otw. 20 Otwór awaryjny
107	235 PZ-29	1	<b>Zakrzewo</b> WBK Centrum Szkolenia	1961	<u>108,0</u> Tr	118,0	Tr	<u>84,6</u> 107,0	22,4	17,5	<u>290</u> 95,7-106,0	<u>12,0</u> 8,4	1,8	40	-	-	
108	240 PZ-29	1	<b>Działyń</b> Ujęcie wiejskie Urząd Gminy Klecko	1963	<u>98,0</u> Tr	115,0	Tr	<u>61,5</u> >98,0	>36,5	15,0	<u>290</u> 79,5-85,5	<u>13,5</u> 3,9	5,4	>200	-	-	-
109	176 PZ-29	1	<b>Charzewo</b> Ujęcie wiejskie	1972	<u>129,0</u> Tr	110,0	Tr	<u>105,0</u> 126,0	21,0	17,2	<u>339</u> 106,0-123,0	<u>18,0</u> 24,5	1,0	21	-	-	Studnia nieczynna
110	247 PZ-29	1	<b>Ślawno</b> Ujęcie wiejskie Spółdz.Mieszk.- Rybno Wielkie	1981	<u>105,0</u> Tr	114,6	Tr	<u>74,0</u> >105,0	>31,0	20,0	<u>388</u> 87,7-103,0***	<u>51,5</u> 10,4	6,5	>201	-	-	Zasoby wspólne z otw. 31
111	250 PZ-29	1	<b>Dębica</b> Ujęcie wiejskie	1966	<u>95,0</u> Tr	109,5	Tr	<u>63,0</u> 86,0	23,0	12,0	<u>282</u> 79,0-84,0	<u>15,0</u> 16,0	1,0	23	-	-	Zasoby wspólne z otw. 36, nieczynne
112	186 PZ-29	1	<b>Latalice</b> Ujęcie wiejskie Zakład Komun. Pobiedziska	1974	<u>126,0</u> Tr	119,6	Tr	<u>103,0</u> 124,5	21,5	22,4	<u>282</u> 113,2-124,5****	<u>20,7</u> 19,7	1,7	36	-	-	Zasoby wspólne z otw. 44

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
113	191 PZ-29	1	<b>Pomaranowice</b> Ferma Trzody Chlewnej	1982	<u>140,5</u> Tr	115,5	Tr	<u>96,0</u> 140,0	44,0	24,8	<u>388</u> 107,0-137,0	<u>40,5</u> 19,6	1,2	53			Zasoby wspólne z otw. 45
114	260 PZ-29	1	<b>Dzieskanowice</b> Ujęcie wiejskie Urząd Gminy Łubowo	1968	<u>108,0</u> Tr	115,0	Tr	<u>93,0</u> 105,0	12,0	15,0	<u>226</u> 94,0-104,0	<u>24,0</u> 23,0	2,6	31	-	-	Ujęcie wspólne z otw. 49 tab. 1a
115	263 PZ-29	1	<b>Łubowo</b> Ujęcie wiejskie Urząd Gminy	1972	<u>112,0</u> Tr	120,4	Tr	<u>88,5</u> 106,0	16,0	19,2	<u>339</u> 89,0-105,0	<u>51,0</u> 22,1	3,2	53	-	-	Zasoby wspólne z otw. 50
116	262 PZ-29	1	<b>Łubowo</b> Gospodarstwo Rolne	1960	<u>122,0</u> Tr	123,0	Tr	<u>95,5</u> 103,0	7,5	19,0	<u>282</u> 95,5-100,5	<u>8,1</u> 9,7	3,8	28	-	-	Ujęcie nieczynne
117	192 PZ-29	1	<b>Pomaranowice</b> Gospodarstwo Rolne	1961	<u>62,0</u> Tr	110,0	Q	<u>54,0</u> 56,7	2,7	10,6	<u>290</u> 54,0-56,5	<u>6,0</u> 24,9	24	65	-	-	
118	193 PZ-29	1	<b>Pomaranowice</b> Gospodarstwo Rolne	1964	<u>119,0</u> Tr	110,0	Tr	<u>98,0</u> >119,0	>21,0	15,0	<u>226</u> 107,0-115,0	<u>36,0</u> 12,0	9,6	>201	-	-	Zasoby wpisano przy otw. 51

- \* Obligatoryjnie - Bank HYDRO, jeśli brak, inne źródło informacji  
\*\* W bezfiltrowym otworze studziennym średnica (w mm) i przelot od - do (w m) ujętej warstwy wodonośnej  
\*\*\* Istnieją odcinki rury międzyfiltrowej

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

Numer punktu		Miejscowość Użytkownik	Punkt dokumentacyjny				Poziom wodonośny				Uwagi
zgodny z mapą	zgodny z bankiem HYDRO lub innym źródłem informacji*		Rodzaj punktu	Rok wykonania	Głębokość [m]	Wysokość [m n.p.m.]	Stratygrafia	Strop Spąg [m]	Głębokość zwierciadła wody [m]	Wydajność [m <sup>3</sup> /h] Depresja [m]	
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.
101	Archiwum wierceń arkusz Gniezno 654	Polska Wieś	otwór bez opróbow. hydrogeol.	1897	82,0	115,0	Tr	-	-	-	
102	237 PZ-29	Klecko Przychodnia Weterynaryjna	otwór bez opróbow. hydrogeol.	1957	51,5	111,1	Q	$\frac{36,0}{46,0}$	6,5	$\frac{2,8}{8,9}$	
103	Archiwum PROXIMA Poznań	Klecko „HAWA”- Stacja paliw	hydrog. otwór badawczy.	2000	8,0	110,35	Q	-	2,2	-	
104	Archiwum PROXIMA Poznań	Klecko „HAWA”- Stacja paliw	hydrog. otwór badawczy	2000	8,0	110,1	Q	-	2,13	-	
105	Archiwum PROXIMA Poznań	Klecko „HAWA”- Stacja paliw	hydrog. otwór badawczy	2000	8,0	109,9	Q	-	2,0	-	
106	Archiwum wierceń arkusz Rogoźno 603	Rybno Wielkie	otwór bez opróbow. hydrogeol.	1908	105,0	95,0	Tr	-	-	-	
107	Archiwum wierceń arkusz Rogoźno 585	Kiszkowo	otwór bez opróbow. hydrogeol.	1913	13,7	105,0	-	-	-	-	
108	Archiwum PROXIMA Poznań	Kiszkowo GS	hydrog. otwór badawczy.	1961	56,8	-	Q	$\frac{46,4}{55,3}$	16,0	$\frac{2,2}{7,0}$	
109	Archiwum PIG 23	Brudzewko	otwór bez opróbow. hydrogeol.	1997	54,5	115,2	-	-	-	-	Sz.M.G.P. arkusz Klecko 515/97
110	Archiwum PIG 83297	Próchnowo	otwór bez opróbow. hydrogeol.	1965	1710	110,0	-	-	-	-	Otwór wiertniczy Klecko 3
111	Archiwum PIG 33	Próchnowo	otwór bez opróbow. hydrogeol.	1997	48,0	112,2	-	-	-	-	Sz.M.G.P. arkusz Klecko 515/97
112	Archiwum PIG 63123	Brzozogaj	otwór bez opróbow. hydrogeol.	1959	1200	110,0	-	-	-	-	Otwór wiertniczy Klecko Geo 3
113	Archiwum wierceń arkusz Rogoźno 603	Sroczyn	otwór bez opróbow. hydrogeol.	1947	121,5	116,0	-	-	-	-	
114	Archiwum PIG 83301	Waliszewo	otwór bez opróbow. hydrogeol.	1965	1514,4	115,0	-	-	-	-	Otwór wiertniczy Waliszewo 1
115	Archiwum PIG 83283	Dębica	otwór bez opróbow. hydrogeol.	1966	1805	115,0	-	-	-	-	Otwór wiertniczy Dębica 1
116	Archiwum PIG 83292	Komorowo	otwór bez opróbow. hydrogeol.	1964	1500,9	115,0	-	-	-	-	Otwór wiertniczy Owieczki 1
117	Archiwum PIG 83295	Owieczki	otwór bez opróbow. hydrogeol.	1964	1502,0	120,0	-	-	-	-	Otwór wiertniczy Mysłęciny 1
118	Archiwum wierceń arkusz Gniezno 620	Dziekanowice	otwór bez opróbow. hydrogeol.	1897	140,0	114,0	-	-	-	-	
119	Archiwum wierceń arkusz Gniezno 651	Łubowo	otwór bez opróbow. hydrogeol.	-	91,0	115,0	-	-	-	-	

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

Numer zgodny z mapą	Data analizy	Miejscowość Użytkownik	Wiek piętra wodonośnego Głębokość stropu w-wy wodonośnej [m]	Przewodnictwo		Sucha pozost. Mineralizacja ogólna [mg/dm <sup>3</sup> ]	Zasadowość ogólna [mval/dm <sup>3</sup> ]	Utlenialność		HCO <sub>3</sub>	SO <sub>4</sub> Cl	NO <sub>2</sub> NO <sub>3</sub>	F HPO <sub>4</sub>	SiO <sub>2</sub> NH <sub>4</sub>	Ca Mg	Na K	Fe Mn	Zn Cr	Cu Pb	Sr Ba	Al B	Uwagi
				pH	[μS/cm]			[-]	TOC													
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21		
1	18.10.73	<b>Raczkowo</b> Gosp. Rolne	Q 44,0	— 7,3	516 —	8,7	3,4 —	—	11,1 8,0	0,007 0,0	—	— 1,00	131,6 62,6	—	3,00 0,10	—	—	—	—	—	—	
2	20.11.61	<b>Jagniewice</b> Gosp. Rolne	Tr 112,7	— 7,6	—	6,7	5,8 —	—	— 15,0	0,000 0,0	—	— 0,04	—	—	1,50 0,15	—	—	—	—	—	—	
3	04.06.81	<b>Jablkowo</b> Gosp. Rolne + wieś	Tr 113,0	— 7,0	462 —	5,2	5,4 —	—	94,0 13,0	0,00 0,1	0,20 0,59	15,0 0,70	98,7 28,6	—	2,00 0,25	—	—	—	—	—	—	
4	15.09.69	<b>Pomorzany</b> Gosp. Rolne	Q 57,0	— 7,2	410 —	6,8	2,7 —	—	15,2 10,0	0,0 0,1	—	— 0,6	—	—	3,80 0,15	—	—	—	—	—	—	
5	05.06.93	<b>Swiniary</b> Ujęcie wiejskie	Tr 114,0	— 7,1	462 —	7,2	3,6 —	—	17,6 18,5	0,002 0,01	0,24 0,18	16,0 0,55	100,8 12,9	49,7 3,5	1,20 0,10	—	—	—	—	—	—	
6	04.03.69	<b>Rybieńiec</b> Przeds. Rolno Prze. S.C.	Tr 121,0	— 7,0	478 —	9,1	5,8 —	—	6,0 7,0	0,00 0,0	0,20 0,07	17,5 0,00	107,0 26,5	—	2,10 0,15	—	—	—	—	—	—	
7	09.08.71	<b>Kamieniec</b> Przed. Rolno-Przemysł.	Tr 119,0	— 7,0	—	7,0	4,6 —	—	— 8,0	0,00 0,3	—	— 0,65	—	—	1,00 0,30	—	—	—	—	—	—	
8	08.05.70	<b>Łagiewniki</b> Ujęcie wiejskie	Tr 121,0	— 7,4	488 —	8,5	6,0 —	—	4,9 15,0	0,005 0,1	0,15 0,33	25,0 0,40	56,0 50,0	—	1,00 0,20	—	—	—	—	—	—	
9	11.05.81	<b>Łagiewniki</b> Ujęcie wiejskie	Tr 111,0	— 7,1	471 —	8,8	5,4 —	—	6,2 10,0	0,34 0,1	0,10 0,50	26,0 0,34	104,0 29,0	—	1,20 0,25	—	—	—	—	—	—	
10	09.09.85	<b>Gorzuchowo</b> Ujęcie wiejskie	Tr 85,0	— 7,1	527 —	9,1	6,5 —	—	35,0 23,0	0,001 0,1	0,20 0,19	14,5 0,50	126,0 32,9	—	1,40 0,25	—	—	—	—	—	—	
11	22.06.70	<b>Klecko</b> RKS	Tr 88,0	— 7,3	548 —	7,2	6,4 —	—	38,6 10,0	0,003 0,1	0,30 0,26	21,0 1,00	102,0 44,0	—	1,80 0,50	—	—	—	—	—	—	
12	16.04.75	<b>Klecko</b> POM	Tr 84,1	— 7,3	—	1,0	3,7 —	—	— 54,0	0,004 0,2	—	— 4,00	—	—	6,00 0,45	—	—	—	—	—	—	
13	17.03.70	<b>Klecko</b> Ujęcie miejskie	Tr 74,5	— 7,2	563 —	8,5	5,5 —	—	38,7 17,0	0,08 0,1	—	— 0,08	—	—	0,70 0,50	—	—	—	—	—	—	
14	05.08.94	<b>Klecko</b> Ujęcie miejskie	Tr 75,0	— 7,2	517 —	0,7	5,3 —	—	20,6 44,6	0,002 0,01	0,25 0,09	12,5 0,25	100,1 22,3	53,0 3,5	0,85 0,45	0,008	—	—	—	—	—	
15	06.05.99	<b>Klecko</b> Ujęcie miejskie	Tr 72,0	— 7,3	—	—	5,4 —	—	— 28,3	0,008 0,03	0,50 -	— 0,66	123,1 23,6	—	0,95 0,37	—	—	—	—	—	—	
16	08.07.77	<b>Karniszewo</b> Ujęcie wiejskie	Tr 68,0	— 7,2	501 —	8,8	6,9 —	—	14,7 8,0	0,00 0,1	0,40 0,70	— 0,70	71,5 54,0	—	0,10 0,40	—	—	—	—	—	—	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
17	13.01.69	<b>Lubowice</b> Przed. Rol.Przem. S.C. Rybno	Tr 124,6	= 7,1	<u>225</u> —	6,7	<u>9,1</u> —	=	<u>15,0</u> 10,0	<u>0,00</u> 0,0	=	= 0,55	<u>81,5</u> 23,4	=	<u>1,50</u> 0,25	=	=	=	=	=
18	12.02.68	<b>Rybno</b> Mleczarnia	Tr 109,8	= 7,4	<u>310</u> —	5,0	<u>5,6</u> —	=	<u>3,0</u> 10,0	<u>0,003</u> 0,0	=	= 0,40	=	=	<u>0,70</u> 0,20	=	=	=	=	=
19	09.01.87	<b>Rybno Wielkie</b> Ujęcie wiejskie	Tr 108,0	= 7,2	<u>317</u> —	5,3	<u>8,3</u> —	=	<u>22,4</u> 11,0	<u>0,00</u> 0,1	<u>0,40</u> 0,85	= 0,70	<u>64,8</u> 20,8	=	<u>0,70</u> 0,20	=	=	=	=	=
20	13.05.82	<b>Myszki</b> Gosp. Rolne	Tr 91,0	= 7,2	<u>292</u> —	5,0	<u>6,0</u> —	=	<u>5,3</u> 12,0	<u>0,00</u> 0,1	<u>0,40</u> 0,23	<u>17,0</u> 0,70	<u>68,6</u> 13,4	=	<u>1,00</u> 0,15	=	=	=	=	=
21	27.01.75	<b>Zakrzewo</b> WBK Centrum Szkolenia	Tr 90,0	= 7,1	<u>437</u> —	7,0	<u>5,2</u> —	=	<u>15,6</u> 10,0	<u>0,001</u> 0,1	<u>0,20</u> —	= 0,60	=	=	<u>2,20</u> 0,20	=	=	=	=	=
22	30.10.91	<b>Zakrzewo</b> Agencja Rolna Skarbu Państwa	Tr 75,0	= 7,3	<u>415</u> —	6,8	=	=	=	=	=	<u>25,0</u> 0,50	<u>108,0</u> 23,2	=	<u>0,25</u> 0,35	=	=	=	=	=
23	28.07.70	<b>Kamionek</b> RSP	Tr 84,5	= 7,5	<u>383</u> —	5,8	<u>5,8</u> —	=	<u>15,6</u> 11,0	<u>0,007</u> 0,1	=	= 0,60	=	=	<u>1,60</u> 0,20	=	=	=	=	=
24	25.06.64	<b>Próchnowo</b> Gosp. Rolne Skarbu Państwa	Tr 74,0	= 6,9	<u>461</u> —	7,4	<u>4,0</u> —	=	<u>32,4</u> 11,0	<u>0,00</u> 0,0	=	= 0,45	=	=	<u>5,20</u> 0,40	=	=	=	=	=
25	16.07.64	<b>Brzozogaj</b> Gosp. Rolne Skarbu Państwa	Tr 46,0	= 7,2	<u>373</u> —	6,1	<u>5,2</u> —	=	<u>20,5</u> 11,0	<u>0,5</u> 0,0	=	= 0,45	=	=	<u>1,30</u> 0,40	=	=	=	=	=
26	15.03.74	<b>Działyń</b> Ujęcie wiejskie	Tr 67,0	= 7,2	<u>550</u> —	8,3	<u>6,3</u> —	=	<u>53,4</u> 10,0	<u>0,001</u> 0,1	<u>0,20</u> —	= 1,00	=	=	<u>3,60</u> 0,30	=	=	=	=	=
27	29.07.82	<b>Działyń</b> Ujęcie wiejskie	Tr 47,0	= 7,3	<u>563</u> —	8,7	<u>7,8</u> —	=	<u>44,3</u> 11,0	<u>0,001</u> 0,1	<u>0,10</u> 0,18	<u>21,0</u> 1,00	<u>122,5</u> 36,4	=	<u>2,50</u> 0,20	=	=	=	=	=
28	19.01.79	<b>Węgorzewo</b> Ujęcie wiejskie	Tr 112,0	= 7,0	<u>385</u> —	6,8	<u>5,0</u> —	=	<u>17,3</u> 10,0	<u>0,001</u> 0,1	<u>0,35</u> —	<u>14,0</u> 0,40	<u>82,2</u> 21,6	=	<u>1,50</u> 0,15	=	=	=	=	=
29	27.11.80	<b>Charzewo</b> Ujęcie wiejskie	Tr 102,0	= 7,4	<u>313</u> —	4,6	<u>5,6</u> —	=	<u>30,0</u> 14,0	<u>0,005</u> 0,1	<u>0,40</u> 0,12	<u>—</u> 1,20	<u>60,1</u> 24,3	=	<u>1,20</u> 0,00	=	=	=	=	=
30	10.06.69	<b>Głębokie</b> RSP	Tr 101,0	= 7,4	<u>469</u> —	8,2	<u>4,4</u> —	=	<u>7,4</u> 10,0	<u>0,001</u> 0,1	=	= 1,00	=	=	<u>8,00</u> 0,20	=	=	=	=	=
31	29.03.94	<b>Sławno</b> Ujęcie wiejskie	Tr 73,0	= 7,2	<u>302</u> —	5,6	<u>5,4</u> —	=	<u>3,6</u> 14,7	<u>0,002</u> 0,01	<u>0,10</u> 0,08	= 0,95	<u>73,4</u> 18,9	=	<u>0,65</u> 0,28	=	=	=	=	=
32	15.07.68	<b>Imiolki</b> prywatny ul. Skarbka 32 P-ń	Tr 74,0	= 7,3	<u>313</u> —	5,2	<u>5,0</u> —	=	<u>5,0</u> 16,0	<u>0,00</u> 0,0	=	= 1,20	=	=	<u>2,40</u> 0,30	=	=	=	=	=
33	25.06.79	<b>Waliszewo</b> Nadleśnictwo	Q 2,7	= 7,4	<u>1002</u> —	5,2	<u>2,8</u> —	=	<u>143,6</u> 55,0	<u>0,03</u> 40,0	<u>0,35</u> 0,04	<u>20,5</u> 0,80	<u>191,3</u> 30,3	=	<u>1,00</u> 0,10	=	=	=	=	=

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
34	06.09.66	<b>Dziećmiarki</b> RSP	Tr 77,0	== 7,2	<u>560</u> --	9,4	<u>5,7</u> --	== --	<u>40,7</u> 12,0	<u>0,003</u> 0,0	== --	== 0,40	== --	== --	<u>2,40</u> 0,30	== --	== --	== --	== --	== --
35	16.07.66	<b>Sulin</b> RSP	Tr 67,0	== 7,2	<u>590</u> --	10,5	<u>6,1</u> --	== --	<u>98,7</u> 55,0	<u>0,00</u> 0,0	== --	== 0,20	== --	== --	<u>3,00</u> 0,20	== --	== --	== --	== --	== --
36	02.12.76	<b>Dębica</b> Ujęcie wiejskie	Tr 62,0	== 7,1	<u>477</u> --	8,4	<u>4,3</u> --	== --	<u>22,0</u> 10,0	<u>0,001</u> 0,1	<u>0,20</u> 0,50	<u>36,0</u> 0,30	<u>121,0</u> 22,5	== --	<u>10,00</u> 0,15	== --	== --	== --	== --	== --
37	28.11.67	<b>Sroczyń</b> Mleczarnia	Tr 105,0	== 7,5	<u>415</u> --	6,7	<u>5,4</u> --	== --	<u>17,0</u> 21,0	<u>0,001</u> 0,0	== --	== 0,02	== --	== --	<u>1,20</u> 0,30	== --	== --	== --	== --	== --
38	17.09.74	<b>Siemianowo</b> RSP	Tr/Cr 110,0	== 7,3	-- --	7,6	<u>2,9</u> --	== --	-- 73,0	<u>0,003</u> 0,05	== --	== 0,50	== --	== --	<u>1,20</u> 0,03	== --	== --	== --	== --	== --
39	18.07.75	<b>Komorowo</b> Ujęcie wiejskie	Tr 95,5	== 7,2	<u>483</u> --	9,2	<u>7,2</u> -	== --	<u>11,0</u> 18,0	<u>0,0</u> 0,1	<u>0,10</u> --	== 0,80	== --	== --	<u>1,50</u> 0,30	== --	== --	== --	== --	== --
40	22.11.84	<b>Owiczki</b> Urząd Gminy	Tr 70,0	== 6,9	<u>391</u> --	7,9	== --	== --	<u>8,0</u> 17,0	<u>0,001</u> 0,1	<u>0,20</u> 0,23	== 0,60	<u>110,0</u> 25,9	== --	<u>2,00</u> 0,35	== --	== --	== --	== --	== --
41	26.02.70	<b>Strychowo</b> Gosp. Rolne Skarbu Państwa	Tr 117,0	== 7,1	<u>511</u> --	9,0	<u>7,3</u> --	== --	<u>2,3</u> 9,0	<u>0,002</u> 0,0	<u>0,20</u> --	<u>25,0</u> 0,16	<u>117,0</u> 29,5	== --	<u>5,00</u> 0,30	== --	== --	== --	== --	== --
42	10.07.59	<b>Krzeńlice</b> RSP	Tr 55,5	== 7,3	<u>424</u> --	6,4	<u>8,0</u> --	== --	-- 11,0	<u>0,00</u> 0,0	== --	<u>31,5</u> 0,08	== --	== --	<u>4,20</u> 0,10	== --	== --	== --	== --	== --
43	17.08.68	<b>Podarzewo</b> Przed. Rol.- Handl. „Maria”	Tr 51,5	== 7,2	<u>469</u> --	8,4	<u>6,0</u> --	== --	<u>19,3</u> 15,0	<u>0,001</u> 0,0	== --	== 0,60	== --	== --	<u>0,90</u> 0,20	== --	== --	== --	== --	== --
44	03.06.85	<b>Latalice</b> Ujęcie wiejskie	Tr 102,0	== 7,2	<u>406</u> --	--	== --	== --	-- 16,0	== 0,1	== --	== 0,28	== --	== --	<u>0,30</u> 0,10	== --	== --	== --	== --	== --
45	21.01.81	<b>Pomarzanowice</b> Ferma Trzody Chlewnej	Tr 96,0	== 7,6	<u>365</u> --	6,7	<u>8,2</u> --	== --	<u>12,3</u> 10,0	<u>0,001</u> 0,1	<u>0,40</u> 0,30	<u>30,0</u> 0,8	<u>51,5</u> 30,4	== --	<u>0,80</u> 0,20	== --	== --	== --	== --	== --
46	18.06.58	<b>Lednogóra</b> Elektro-Domino Sp.z o.o.	Cr 123,0	== 6,1	<u>511</u> --	--	<u>2,5</u> --	== --	<u>14,4</u> 103,0	<u>0,00</u> 0,0	== --	<u>30,0</u> 0,35	== --	== --	<u>1,00</u> 0,00	== --	== --	== --	== --	== --
46	02.02.87	<b>Lednogóra</b> Elektro-Domino Sp.z o.o.	Cr 123,0	== 8,3	-- --	--	<u>3,6</u> --	== --	-- 290,0	<u>0,002</u> 0,0	== --	== 0,45	<u>110,9</u> --	== --	<u>3,00</u> 0,00	== --	== --	== --	== --	== --
47	11.11.83	<b>Dziekanowice</b> Muzeum Pierw. Piastów	Q 7,5	== 7,8	<u>403</u> --	--	<u>1,5</u> --	== --	<u>61,7</u> 22,0	<u>0,003</u> 10,0	<u>0,05</u> 0,20	<u>23,0</u> 0,02	<u>92,9</u> 13,7	== --	<u>0,00</u> 0,00	== --	== --	== --	== --	== --
48	11.11.83	<b>Dziekanowice</b> Muzeum Pierw. Piastów	Q 5,1	== 7,8	<u>484</u> --	4,0	== --	== --	-- 43,0	<u>0,005</u> 2,0	<u>0,08</u> 0,05	<u>20,0</u> 0,04	<u>101,0</u> 17,3	== --	<u>0,00</u> 0,10	== --	== --	== --	== --	== --
49	03.09.92	<b>Dziekanowice</b> Ujęcie wiejskie	Tr 83,0	== 7,0	<u>573</u> --	--	== --	== --	<u>3,3</u> 20,0	<u>0,00</u> 0,1	== --	== 0,50	== --	== --	<u>0,15</u> 0,20	== --	== --	== --	== --	== --
50	22.02.86	<b>Lubowo</b> Ujęcie wiejskie	Tr 85,0	== 7,2	<u>597</u> --	0,6	<u>7,8</u> --	== --	<u>25,3</u> 11,2	<u>0,00</u> 0,5	<u>0,20</u> 0,39	== 0,70	<u>121,0</u> 30,3	== --	<u>1,20</u> 0,25	== --	== --	== --	== --	== --
51	19.05.72	<b>Pomarzanowice</b> Gospodarstwo Rolne	Tr 100,0	== 7,6	<u>509</u> --	8,9	<u>5,2</u> --	== --	<u>6,5</u> 10,0	<u>0,002</u> 0,1	<u>0,20</u> --	== 0,60	== --	== --	<u>1,50</u> 0,40	== --	== --	== --	== --	== --
52	21.07.87	<b>Falkowo</b> PKP	Tr 80,0	== 7,2	<u>555</u> --	9,1	<u>8,2</u> --	== --	<u>32,0</u> 13,0	<u>0,001</u> 0,1	<u>0,25</u> 0,15	<u>28,5</u> 0,80	<u>110,9</u> 37,2	== --	<u>3,00</u> 0,00	== --	== --	== --	== --	== --

Uwaga: Zawartość związków azotu podana w mg N/dm<sup>3</sup>

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

Numer zgodny z mapą	Data analizy	Miejscowość Użytkownik	Wiek piętra wodonosnego Głębokość stropu w- wy wodonosnej [m]	Przewodnictwo	Sucha pozost. Mineralizacja ogólna	Zasadowość ogólna	Utlenialność	HCO <sub>3</sub>	SO <sub>4</sub>	NO <sub>2</sub>	F	SiO <sub>2</sub>	Ca	Na	Fe	Zn	Cu	Sr	Al	Uwagi
				pH	[mg/dm <sup>3</sup> ]	[mval/dm <sup>3</sup> ]	TOC	Cl	NO <sub>3</sub>	HPO <sub>4</sub>	NH <sub>4</sub>	Mg	K	Mn	Cr	Pb	Ba	B		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
101	18.06.70	<b>Raczkowo</b> Gospodarstwo Rolne	Q 46,0	== 7,3	490 —	7,6	4,4 —	== —	24,5 9,0	0,001 1,0	0,20 0,74	21,0 0,80	101,0 25,0	== —	4,00 0,15	== —	== —	== —	== —	
102	07.07.69	<b>Świniary</b> Ujęcie wiejskie	Tr 101,0	== 7,1	485 —	8,2	2,9 —	== —	7,8 35,0	0,001 0,1	0,30 0,37	26,0 0,60	98,5 27,7	== —	1,20 0,30	== —	== —	== —	== —	
103	09.11.76	<b>Gorzuchowo</b> Ujęcie wiejskie	Tr 87,0	== 7,4	580 —	9,0	6,4 —	== —	16,8 16,0	0,002 0,1	0,1 —	== 0,80	== —	== —	1,20 0,35	== —	== —	== —	== —	
104	20.03.61	<b>Klecko</b> Ujęcie miejskie	Tr 76,0	== 7,7	534 —	8,5	4,5 —	== —	39,3 17,0	0,005 0,0	== —	24,0 0,45	== —	== —	0,40 0,65	== —	== —	== —	== —	Studnia nr 1
105	17.02.70	<b>Rybno Wielkie</b> Ujęcie wiejskie	Tr 104,0	== 7,0	326 —	5,4	7,8 —	== —	6,6 100,0	0,001 0,1	== —	== 0,40	== —	== —	0,80 0,20	== —	== —	== —	== —	
106	03.02.82	<b>Myszki</b> Gospodarstwo Rolne	Tr 108,0	== 7,2	333 —	4,9	4,8 —	== —	9,0 15,0	0,001 0,1	== —	== 0,50	68,6 13,8	== —	0,70 0,20	== —	== —	== —	== —	
107	05.08.61	<b>Zakrzewo</b> WBK Centrum Szkolenia	Tr 84,6	== 7,3	486 —	7,7	7,2 —	== —	30,4 10,0	0,01 0,0	== —	66,0 0,30	== —	== —	2,80 0,40	== —	== —	== —	== —	
108	31.01.63	<b>Działyń</b> Ujęcie wiejskie	Tr 61,5	== 6,9	550 —	8,8	6,2 —	== —	60,0 8,0	0,007 0,0	== —	21,0 1,40	== —	== —	10,4 0,20	== —	== —	== —	== —	
109	04.08.81	<b>Charzewo</b> Ujęcie wiejskie	Tr 105,0	== 7,0	310 —	5,1	7,0 —	== —	0,0 9,0	0,001 0,1	0,40 —	21,0 0,90	71,5 14,5	== —	1,00 0,05	== —	== —	== —	== —	
110	14.05.81	<b>Sławno</b> Ujęcie wiejskie	Tr 74,0	== 7,4	276 —	5,6	4,8 —	== —	4,0 14,0	0,00 0,1	0,00 0,13	17,50 1,20	57,2 28,6	== —	0,80 0,20	== —	== —	== —	== —	
111	30.05.66	<b>Dębica</b> Ujęcie wiejskie	Tr 63,0	== 6,9	467 —	8,7	7,9 —	== —	15,6 5,0	0,002 0,0	== —	== 0,20	== —	== —	4,50 0,30	== —	== —	== —	== —	
112	28.01.74	<b>Latalice</b> Ujęcie wiejskie	Tr 103,0	== 7,4	294 —	5,5	5,8 —	== —	10,6 10,0	0,001 0,1	0,35 0,43	14,5 0,80	74,2 23,4	== —	0,40 0,05	== —	== —	== —	== —	
113	01.04.81	<b>Pomarzanowice</b> Ferma Trzody Chlewniej	Tr 96,0	== 7,4	374 —	6,9	6,6 —	== —	2,8 9,0	0,000 0,1	0,30 0,70	19,0 0,70	51,4 38,9	== —	0,90 0,20	== —	== —	== —	== —	
114	12.08.68	<b>Dzianowice</b> Ujęcie wiejskie	Tr 93,0	== 7,0	629 —	9,2	6,2 —	== —	65,8 23,0	0,000 0,0	0,30 0,22	26,5 0,45	108,7 27,7	== —	0,90 0,30	== —	== —	== —	== —	
115	21.09.72	<b>Lubowo</b> Ujęcie wiejskie	Tr 85,5	== 7,1	491 —	8,8	7,5 —	== —	18,9 10,0	0,050 0,1	0,80 —	== 0,80	== —	== —	1,20 0,20	== —	== —	== —	== —	
116	07.10.60	<b>Lubowo</b> Gosp. Rolne	Tr 95,5	== 7,2	485 —	9,0	8,0 —	== —	7,4 7,0	0,000 0,3	== —	29,5 1,00	== —	== —	3,20 0,50	== —	== —	== —	== —	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
117	24.03.61	<b>Pomaranowice</b> Gosp. Rolne	<u>Q</u> 54,0	<u>—</u> 7,7	<u>436</u> —	7,3	<u>4,1</u> —	<u>—</u> —	<u>45,7</u> 13,0	<u>0,001</u> 0,0	<u>—</u> —	<u>25,5</u> 0,40	<u>—</u> —	<u>—</u> —	<u>1,50</u> 0,40	<u>—</u> —	<u>—</u> —	<u>—</u> —	<u>—</u> —	<u>—</u> —
118	21.11.64	<b>Pomaranowice</b> Gosp. Rolne	<u>Tr</u> 98,0	<u>—</u> 7,0	<u>549</u> —	9,6	<u>5,9</u> —	<u>—</u> —	<u>25,5</u> 10,0	<u>0,000</u> 0,0	<u>—</u> —	<u>—</u> 0,35	<u>—</u> —	<u>—</u> —	<u>1,10</u> 0,30	<u>—</u> —	<u>—</u> —	<u>—</u> —	<u>—</u> —	<u>—</u> —

Uwaga: Zawartość związków azotu podana w mg N/dm<sup>3</sup>