



**MINISTERSTWO ŚRODOWISKA**  
Zleceńodawca



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

---

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

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

Arkusze **SŁUPCA (0511)**

Opracowała:

.....  
mgr **Irena Nowak**  
*upr. geol. Nr 051118*

**DYREKTOR NACZELNY**  
Państwowego Instytutu Geologicznego

Redaktor arkusza:

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



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>8</b>
<b>III. BUDOWA GEOLOGICZNA .....</b>	<b>10</b>
<b>IV. WODY PODZIEMNE .....</b>	<b>12</b>
IV.1. UŻYTKOWE PIĘTRA WODONOŚNE .....	13
IV.2. REGIONALIZACJA HYDROGEOLOGICZNA.....	14
<b>V. JAKOŚĆ WÓD PODZIEMNYCH .....</b>	<b>23</b>
<b>VI. ZAGROŻENIE I OCHRONA WÓD PODZIEMNYCH .....</b>	<b>30</b>
<b>VII. WALORYZACJA WÓD PODZIEMNYCH .....</b>	<b>31</b>
<b>VIII. LITERATURA I WYKORZYSTANE MATERIAŁY ARCHIWALNE .....</b>	<b>34</b>

## SPIS RYCIW W CZĘŚCI TEKSTOWEJ

- Ryc. 1. Stan czystości wód powierzchniowych
- Ryc. 2. Stan czystości wód Jeziora Słuckiego
- Ryc. 3. Położenie arkusza na tle mapy obszarów Głównych Zbiorników Wód Podziemnych (GZWP) w Polsce w skali 1 : 500 000
- Ryc. 4. Zestawienie jednostek hydrogeologicznych
- Ryc. 5. Podstawowe charakterystyki statystyczne wybranych wskaźników fizyczno – chemicznych wód podziemnych piętra trzeciorzędowego
- Ryc. 6. Histogramy i krzywe kumulacyjne ważniejszych wskaźników fizyczno-chemicznych dla wód piętra trzeciorzędowego
- Ryc. 7. Parametry oceny waloryzacyjnej
- Ryc. 8. Waloryzacja głównego poziomu wodonośnego arkusza Słupca

## 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. Przekrój hydrogeologiczny IV - IV'
- Załącznik 5. Mapa głębokości występowania głównego piętra wodonośnego 1 : 100 000

Załącznik 6 Mapa miąższości i przewodności głównego piętra wodonośnego 1 : 100 000

Załącznik 7 Mapa dokumentacyjna w skali 1 : 100 000

Załącznik 8 Wybrane warstwy informacyjne w skali 1:200 000

8.1. Jednostki hydrogeologiczne wraz z hydrodynamiką

8.2. Wodonośność

8.3. Jakość wód podziemnych głównego użytkowego piętra wodonośnego

8.4. Stopień zagrożenia wód podziemnych głównego użytkowego piętra wodonośnego

### **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 studnie wiercone

Tabela 4. Obiekty uciążliwe dla wód podziemnych

Tabela A. Otwory studzienne pominięte na planszy głównej

Tabela B. Inne punkty dokumentacyjne pominięte na planszy głównej

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

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

### **TABLICE**

TABLICA 1 - Mapa hydrogeologiczna Polski - plansza główna 1 : 50 000

TABLICA 2 - Mapa dokumentacyjna 1 : 50 000

Mapa hydrogeologiczna Polski w postaci cyfrowej (plik eksportowy MGE mhp0511.mpd)  
z podziałem na grupy warstw informacyjnych:

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

## I. WPROWADZENIE

Mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1 : 50 000 arkusz Słupca (0511) opracowany został w Przedsiębiorstwie Geologicznym we Wrocławiu „PROXIMA” S.A., Oddział w Poznaniu, na podstawie umowy nr 2-04–0511–01-2 zawartej dn. 31.08.2000, a sfinansowany ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

Arkusz wykonany został zgodnie z wymogami określonymi w instrukcji opracowania mapy z późniejszymi uzupełnieniami [9]. Generalnym wykonawcą Mapy hydrogeologicznej Polski 1 : 50 000 jest Państwowy Instytut Geologiczny w Warszawie.

Dla opracowania arkusza Słupca zebrano i wykorzystano archiwalne materiały informacyjne z Centralnego Archiwum Geologicznego PIG, Centralnego Banku Danych Hydrogeologicznych „HYDRO” (Bank nr 4, obszar PW 36, PW 38), Wydziału Ochrony Środowiska Urzędu Wojewódzkiego w Poznaniu i jego delegatury w Koninie oraz Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Poznaniu, a także Starostwa w Słupcy oraz Urzędów Miasta i Gminy w Słupcy, Zagórowie i Pyzdrach, Urzędów Gminnych w Kołaczku, Łądku, i Strzałkowie. Dokonano również przeglądu terenu, podczas którego przeprowadzono inwentaryzację wszystkich studni wierconych, najważniejszych ognisk zanieczyszczeń środowiska oraz wykonano pomiary głębokości zwierciadła wody i pobrano próby wody do badań.

Przeanalizowano następujące materiały dokumentacyjne:

- dane dotyczące 81 otworów studziennych i 50 bez opróbowania hydrogeologicznego, których lokalizację przedstawiono na mapie dokumentacyjnej (Tablica 2), spośród nich wytypowano 64 otwory studzienne reprezentatywne i umieszczono je na mapie hydrogeologicznej (Tablica 1) i w Tabeli 1a, pozostałe zestawiono w Tabeli A i B;
- wyniki 79 analiz chemicznych wody dotyczących otworów studziennych archiwalnych - Tabela C<sub>1</sub> i C<sub>5</sub>;
- wyniki 16 wykonanych dla mapy analiz wody ze studni wierconych - Tabela 3a,
- dane dotyczące ognisk zanieczyszczeń wód podziemnych - Tabela 4.

Na tym terenie opracowane zostały trzy dokumentacje hydrogeologiczne o zasięgu regionalnym.

Część zachodnią arkusza obejmuje „Dokumentacja hydrogeologiczna zasobów zwykłych wód podziemnych podsystemu wodonośnego wysoczyzny średzko – wrzeńskiej regionu wielkopolskiego” [7], część wschodnią „Dokumentacja hydrogeologiczna zasobów

zwykłych wód podziemnych w kat. C z utworów trzeciorzędowych, kredowych i jurajskich podsystemu wodonośnego obszaru konińsko – kłodawskiego regionu wielkopolskiego” [4], a część południową „Dokumentacja hydrogeologiczna zasobów zwykłych wód podziemnych trzeciorzędowo – kredowych i jurajskich systemu wodonośnego międzyrzecza Proсны – Warty (północna część niecki łódzkiej” [16]. W dokumentacjach tych dokonano obliczenia wielkości zasobów wód podziemnych metodą modelowania matematycznego.

Wyniki tych obliczeń wykorzystano przy analizie warunków hydrogeologicznych na obszarze arkusza oraz ustalaniu parametrów wydzielonych jednostek hydrogeologicznych.

Wykaz wykorzystanych materiałów zamieszczono w rozdziale VIII.

Mapę w wersji komputerowej w systemie INTERGRAPH oraz analizę statystyczną wyników wybranych wskaźników chemicznych opracował mgr Radosław Nowak w Przedsiębiorstwie Geologicznym we Wrocławiu „PROXIMA” S.A., Oddział w Poznaniu.

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

Analizowany teren arkusza Słupca o powierzchni 316,7 km<sup>2</sup>, położony jest w środkowo - wschodniej części województwa wielkopolskiego. Obejmuje znaczącą część gmin Słupca, Strzałkowo, Łądek, Ostrowite należące do powiatu słupeckiego oraz niewielkie fragmenty gmin Pyzdry i Kołaczkowo, należące administracyjnie do powiatu wrzesińskiego.

Położenie geograficzne opisywanego arkusza określają następujące współrzędne:

$\gamma$  52° 10' - 52° 20' szerokości geograficznej północnej

$\lambda$  17° 45' - 18° 00' długości geograficznej wschodniej.

Według regionalizacji fizycznogeograficznej J. Kondrackiego [12] północna oraz środkowa część analizowanego terenu rozciąga się w mezoregionie 315.56 Równina Wrzesińska, a południowa położona jest w mezoregionie 318.13 Dolina Konińska i 318.16 Równina Rychwalska.

Powierzchnia terenu łagodnie opada w kierunku południowym, ku dolinie Warty, od maksymalnej wysokości 112,4 m n.p.m. (na północy w rejonie Strzałkowa) do 72,1 m n.p.m. (na południu w dolinie Warty).

W północnej i środkowej części analizowanego obszaru dominuje wysoczyzna falista i płaska pochodzenia akumulacyjnego. Krajobraz urozmaicają południkowa dolina Meszny oraz subglacjalne rynny Wrześnicy i Strugi rozcinające wysoczyznę. Na południu rozciąga się szeroka, terasowa pradolina warszawsko – berlińska. Wyróżnia się tu trzy poziomy terasowe.

Najniższa terasa zalewowa wznosi się średnio od 1 do 2 m nad poziomem wody w Warcie, na rzędnej 73 – 76 m n.p.m. Na tej terasie o szerokości od 3 do 5 km występują liczne paleomeandry, starorzecza i wydmy. Powyżej, od 3 do 5 m nad tą terasą rozciąga się terasa nadzalewowa z licznymi wydmami. Terasa wysoka wznosi średnio około 10 – 15 m nad terasą nadzalewową.

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

Znaczną część powierzchni - około 80 % pokrywają pola uprawne. Niewielkie obszary leśne występują głównie w dolinie Warty towarzysząc dużym kompleksom naturalnych łąk.

Tereny zabudowane stanowią niewielką część powierzchni i zlokalizowane są głównie na północy. Jest to teren o bardzo dobrze rozwiniętej gospodarce rolnej.

Dominują gleby IV i V klasy, na których uprawia się głównie zboża oraz buraki cukrowe, kukurydzę, rzepak i warzywa. Produkcja zwierzęca obejmuje głównie hodowlę drobiu kurczaków, indyków i gęsi.

Zakłady przemysłowe i usługowo – przemysłowe skupione są głównie w Słupcy, Strzałkowie, Zagórowie. Dominującą gałęzią gospodarki jest przemysł rolno - spożywczy.

Położona na północy arkusza Słupca liczyła w 2000 roku około 15 tys. mieszkańców. Jest ważnym lokalnym ośrodkiem przemysłowym, handlowym, węzłem komunikacji kolejowej i drogowej. Dominuje przemysł spożywczy i metalowy. Znajduje się tu między innymi PPHU Konspol zajmujący się kompleksowo produkcją żywności, głównie przetworów z drobiu oraz Mostostal S.A. budujący konstrukcje stalowe.

Strzałkowo zamieszkuje obecnie 4,2 tys. mieszkańców. Jest lokalnym ośrodkiem przemysłu rolnego i obuwniczego. Znajduje się tu wytwórnia pasz treściwych, mleczarnia oraz fabryka obuwia.

Zagórowo zamieszkuje obecnie 2,9 tys. mieszkańców. Jest niewielkim miastem pełniącym funkcje usługowo – administracyjne oraz lokalnym ośrodkiem przemysłu rolnego. W południowej części arkusza w miejscowościach Łąd, Łądek, Ciężen i Zagórowo znajdują się cenne zabytki pocysterskie.

Wszystkie miejscowości i większość rozproszonych gospodarstw rolnych (98%) na terenie arkusza posiadają sieć wodociągową.

Oczyszczalnie mechaniczno – biologiczne ścieków znajdują się w Słupcy, Łądku, Cieninie, Łądzie, Stawie i Zagórowie. Na terenie tych miejscowości funkcjonuje sieć kanalizacji ściekowej i burzowej.

Na obszarze arkusza czynne są gminne składowiska odpadów w Gałęzewicach, Gólkowie, Zagórowie i Ciężeniu.

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

Analizowany obszar leży na granicy trzech podsystemów wodonośnych wysoczyzny średzko – wrzesińskiej, obszaru konińsko - kłodawskiego i międzyrzecza Warty i Proсны, dla których w latach osiemdziesiątych i dziewięćdziesiątych opracowano hydrogeologiczne dokumentacje regionalne i przeprowadzono badania modelowe w celu ustalenia zasobów wód podziemnych [4,7,16].

W dokumentacji regionalnej [7] dla systemu wysoczyzny średzko – wrzesińskiej, stwierdzono, że od obliczonych teoretycznych wartości zasobów dyspozycyjnych piętra trzeciorzędowego, prawie trzykrotnie wyższe były zasoby eksploatacyjne, zatwierdzone dla poszczególnych ujęć. Wyższy również był pobór wód podziemnych. Obserwowano obniżenie poziomu piezometrycznego o około 5 - 10 m w wyniku przeeksploatowania systemu wodonośnego. W celu ochrony zasobów dokonano rozdziału zasobów eksploatacyjnych dla poszczególnych ujęć istniejących i projektowanych. Zgodnie z decyzją KDH wprowadzono ograniczenia eksploatacji wód podziemnych.

Dla systemu obszaru konińsko – kłodawskiego [4] i międzyrzecza Warty – Proсны [16] obliczone teoretyczne wartości zasobów dyspozycyjnych wód z utworów trzeciorzędowo – kredowo – jurajskich były również mniejsze niż zasoby eksploatacyjne zatwierdzone dla poszczególnych ujęć. Nie wprowadzono jednak ograniczeń w eksploatacji.

Obecnie na terenie arkusza Słupca zinwentaryzowano 39 ujęć wód podziemnych, eksploatujących wody z utworów kredowych, trzeciorzędowych i czwartorzędowych.

Spośród nich - 9 bazuje na wodach z utworów kredowych, 20 trzeciorzędowych, a 7 z utworów czwartorzędowych oraz 3 ujęcia, w których zafiltrowane zostały jednocześnie różnowiekowe poziomy wodonośne.

Dla wszystkich ujęć zatwierdzono łącznie zasoby eksploatacyjne w ilości  $Q = 2773,6 \text{ m}^3/\text{h}$ , w tym  $Q = 1291 \text{ m}^3/\text{h}$  z utworów kredowych,  $Q = 895,6 \text{ m}^3/\text{h}$  z trzeciorzędowych i  $Q = 587 \text{ m}^3/\text{h}$  z utworów czwartorzędowych.

Największym jest ujęcie komunalne dla Słupcy eksploatujące wody z utworów czwartorzędowych, trzeciorzędowo - kredowych.

Posiada zatwierdzone zasoby wód podziemnych w ilości  $Q = 400 \text{ m}^3/\text{h}$  (z  $530 \text{ m}^3/\text{h}$  dla rejonu Słupcy) z utworów czwartorzędowych, w tym  $Q = 70 \text{ m}^3/\text{h}$  z utworów kredowych. Pobór wody wynosi  $Q = 100 \text{ m}^3/\text{h}$ .

Z eksploatacji wyłączono całkowicie 11 ujęć głównie zlokalizowanych w Słupcy. Przeszło połowa otworów studziennych jest obecnie nieczynna, a pobór wód podziemnych kształtuje się na poziomie około 20% zatwierdzonych zasobów eksploatacyjnych. Pobór jest obecnie również mniejszy niż obliczone metodą modelową w opracowaniach regionalnych zasoby dyspozycyjne dla tego terenu. Nie obserwuje się obecnie tendencji regionalnego obniżania poziomu piezometrycznego.

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

### KLIMAT

Klimat Wielkopolski w obrębie, której położony jest omawiany obszar, kształtowany jest głównie przez masy powietrza polarnomorskiego napływającego z północnej części Oceanu Atlantyckiego. Przynoszą one w lecie znaczne zachmurzenie i częste opady atmosferyczne, natomiast zimą powodują ocieplenie, zwiększenie zachmurzenia oraz występowanie okresowych odwilży. Znacznie rzadziej napływa tutaj powietrze polarno – kontynentalne z sektora wschodniego. Pojawia się ono zwykle zimą i wiosną [26]. Średnio 80 – 85% dni w roku pogoda kształtowana jest przez dwie wymienione wyżej masy powietrza.

Klimat cechuje się tu małymi rocznymi amplitudami temperatury powietrza, wczesną wiosną, długim latem, łagodną i krótką zimą.

Średnia temperatura stycznia wynosi tu  $-2^\circ \text{C}$ ; a średnia temperatura lipca  $+18^\circ \text{C}$ .

Średni opad roczny równy jest 550 mm. Charakteryzuje się wyraźnym minimum w marcu i maksimum w lipcu.

Średnia wilgotność względna wynosi 80%. Średnie roczne parowanie z wolnej powierzchni wodnej (mierzone od maja do października) równe jest 650 mm, a średnie roczne parowanie terenowe 400 mm.

### WODY POWIERZCHNIOWE

Analizowany teren arkusza Słupca leży w granicach zlewni II rzędu rzeki Warty [19,20]. Znajduje się tu płynąca na południu Warta, jej prawobrzeżne dopływy Mieszna oraz Wrześnica, lewobrzeżna Czarna Struga, liczne kanały i starorzecza w pradolinie.

Na zachodzie przebiega dział wodny III rzędu między zlewnią Wrześnicy i Mieszny. Na południu przebiegają niepewne działy wodne III rzędu między zlewnią bezpośrednią

Warty, a Wrześnicy, Meszny i Czarnej Strugi. Rzeki Warta i Czarna Struga płyną na południu w szerokiej równoleżnikowej pradolinie. Prawobrzeżne dopływy Warty, Wrześnica na zachodzie i Meszna w środkowej części wypełniają subglacialne doliny.

Regionalną bazą drenażu wód powierzchniowych jest płynąca na zachód Warta.

Jest to obszar charakteryzujący się bardzo małą jeziornością. Największy akwen Jezioro Słupeckie o powierzchni 289 ha i głębokości 10 m jest sztucznym jeziorem zaporowym powstałym w 1955 roku przez spiętrzenie wód Meszny i zalanie torfowisk.

Najwyższe stany wody w rzekach występują w okresie wiosennych wezbrań roztopowych w lutym i marcu, niżówki w zlewni Wrześnicy i Meszny obserwuje się w okresie zimowym w styczniu i lutym [19].

Czystość wód powierzchniowych badana jest przez WIOŚ w Poznaniu w Warcie powyżej ujścia Meszny oraz we Wrześnicy, Mesznie i Czarnej Strudze [19,22,23]. Wszystkie z tych rzek zaliczono do pozaklasowych.

Skrótowo wyniki badań ilustruje poniższe zestawienie:

	Substancje biogenne	Substancje organiczne	Zasolenie	Zawiesiny ogólne	Stan sanitarny	Saprobowość
WARTA powyżej Meszny	non	III	II	I	non	non
MESZNA w mieście Policko	non	non	II	II	non	III
WRZEŚNICA	non	II	II	II	III	III
CZARNA STRUGA	non	non	II	I	non	III

Ryc. 1. Stan czystości wód powierzchniowych

O zaliczeniu wód płynących tu rzek do pozaklasowych decyduje głównie zawartość substancji biogennych. Zanieczyszczenie wód Warty, Wrześnicy i Czarnej Strugi wynika głównie z oddziaływania ognisk zanieczyszczeń położonych poza analizowanym terenem. Na stan czystości Meszny mają wpływ ogniska zanieczyszczeń zlokalizowane w Słupcy i Stawie, głównie zrzuty ścieków komunalnych i przemysłowych.

Badana jest również jakość wód powierzchniowych w sztucznym, zaporowym Jeziorze Słupeckim na wpływie i na wypływie.

JEZIORO SŁUPCKIE	Ogólnie	Miano Coli	Wskaźniki fizyczno-chemiczne
na wpływie	III	III	II
na wypływie	NON	III	NON

Ryc. 2. Stan czystości wód Jeziora Słupeckiego

### III. BUDOWA GEOLOGICZNA

Dla tego arkusza wykonana została Szczegółowa mapa geologiczna Polski [13]. Analizowany obszar leży w środkowej części synklinorium szczecińsko – mogileńsko – łódzkiego. Jego budowę geologiczną scharakteryzowano w odniesieniu do utworów kenozoicznych i stropowych partii mezozoiku na podstawie dostępnych dokumentacji hydrogeologicznych [4, 5, 7, 16], publikacji kartograficznych [13] oraz materiałów z wykonanych wierceń.

#### Podłoże mezozoiczna

Na przeważającej części arkusza strop utworów mezozoicznych stanowią wapienie i margle kredy górnej, a jedynie w rejonie Pietrzykowa i Białobrzegu są to wapienie i margle należące do jury górnej. Głębokość zalegania utworów mezozoicznych waha się od 50 m na południu (w rejonie pradoliny) i wschodzie do 100 m na północy w rejonie Strzałkowa.

Strop tych utworów występuje przeważnie na rzędnej 15 m n.p.m., jedynie w środkowej części arkusza, między Słupcą a Wartą tworzy elewacje wyniesione do 60 m n.p.m.

#### Trzeciorzęd

Utwory trzeciorzędowe występują prawie na całej powierzchni arkusza. Są to głównie osady miocenu oraz, na południu w rejonie Wrąbczynek - Ciężen oligocenu.

Utwory oligoceńskie to ił stalowoszary z przewarstwieniami margla. Miąższość osadów oligocenu osiąga wartości do 20 m.

Miocen to utwory piaszczyste i burowęgłowe przechodzące ku górze w utwory mułkowato – ilaste i ilaste. Zalegają one najczęściej na głębokości 20 – 70 m i charakteryzują się zróżnicowaną miąższością od 20 m do 80 m.

W obrębie utworów miocenijskich można wyróżnić kilka serii sedimentacyjnych.

Miocen dolny to seria piaszczysta z przewagą frakcji drobnoziarnistej z dodatkiem mułkowatej. Miąższość jej wynosi od 5 do 20 m. W stropie tego poziomu występuje czasami seria węglowa.

Miocen środkowy to iły, mułki, piaski i węgiel brunatny. W stropie tych utworów występuje jeden pokład węgla brunatnego, o miąższości od 1 m do 10 m. Miąższość tej serii mieści się w przedziale od 10 – 20 m.

Najmłodsze ogniwo trzeciorzędu to miocen górny – pliocen wykształcony w postaci iłów pstrych i brunatnych z przewarstwieniami mułków i piasków mułkowatych i drobnoziarnistych. Osady te tworzą pokład o bardzo zróżnicowanej miąższości od kilku do około 20 m.

Na wschodzie w rejonie Woli Koszuckiej i na północy w rejonie Młodojewa w profilu geologicznym nie występują utwory trzeciorzędowe. Osady czwartorzędu zalegają tu bezpośrednio na osadach kredy.

#### Czwartorzęd

Osady czwartorzędowe reprezentowane są przez plejstocen i holocen. Spąg tych osadów zalega na rzędnych od 10 m n.p.m. w środkowej części arkusza do 60 m n.p.m. na południu. Charakteryzują się one miąższością od 30 do 60 m. Generalnie można przyjąć, że miąższość plejstocenu zmniejsza się z północy na południe. Obszar arkusza na przeważającej części pokrywa zwarty kompleks utworów plejstocenu.

#### Zlodowacenie południowopolskie

Gliny zwałowe tego zlodowacenia zachowały się fragmentarycznie. Zostały udokumentowane badaniami petrograficzno – litologicznymi [13] w rejonie Słupcy.

#### Zlodowacenie środkowopolskie

Osady tego zlodowacenia występują na całym arkuszu. Charakteryzuje się dość dużym zróżnicowaniem miąższości i wykształcenia litologicznego. Tworzą dwa kompleksy glin zwałowych górny i dolny, czasami rozdzielony piaskami fluwiogłacjalnymi. Ciągła powierzchnia glin często ulega tu rozmyciu w rynnach subglacjalnych. Całkowita miąższość tych osadów zmienia się od kilku metrów w pradolinie do prawie 60 m w rejonie Kotuni.

#### Zlodowacenie północnopolskie

W czasie zlodowacenia północnopolskiego obszar arkusza znajdował się w strefie zasięgu stadiału górnego pomorsko – leszczyńskiego (głównego), który przykrył omawiany obszar glinami zwałowymi typu bazalnego oraz osadami fluwiogłacjalnymi. Gliny zwałowe z tego zlodowacenia występują na powierzchni przeważnie w środkowej części arkusza.

W części północnej przykryte są piaskami sandrowymi. Miąższość tych glin przeciętnie wynosi 2 – 6 m.

Piaski i żwiry wodnolodowcowe oddzielają utwory zlodowacenia północnopolskiego od utworów zlodowacenia środkowopolskiego. Seria osadów wodnolodowcowych charakteryzuje się niewielkimi miąższościami 2 – 3 m i zróżnicowanym składem granulometrycznym. Obok piasków i piasków mułkowatych występują często żwiry.

Piaski i żwiry poziomów sandrowych występują w dolinie Meszny i Jeziora Słupeckiego na przedpolu moren czołowych fazy poznańskiej. Mają one miąższości od kilku do kilkunastu metrów.

Piaski i żwiry rzeczne na terasach wysokiej, środkowej i zalewowej, są to osady wód rzecznych płynących na zachód pradoliną warszawsko – berlińską. Są one w znacznej mierze przykryte piaskami eolicznymi.

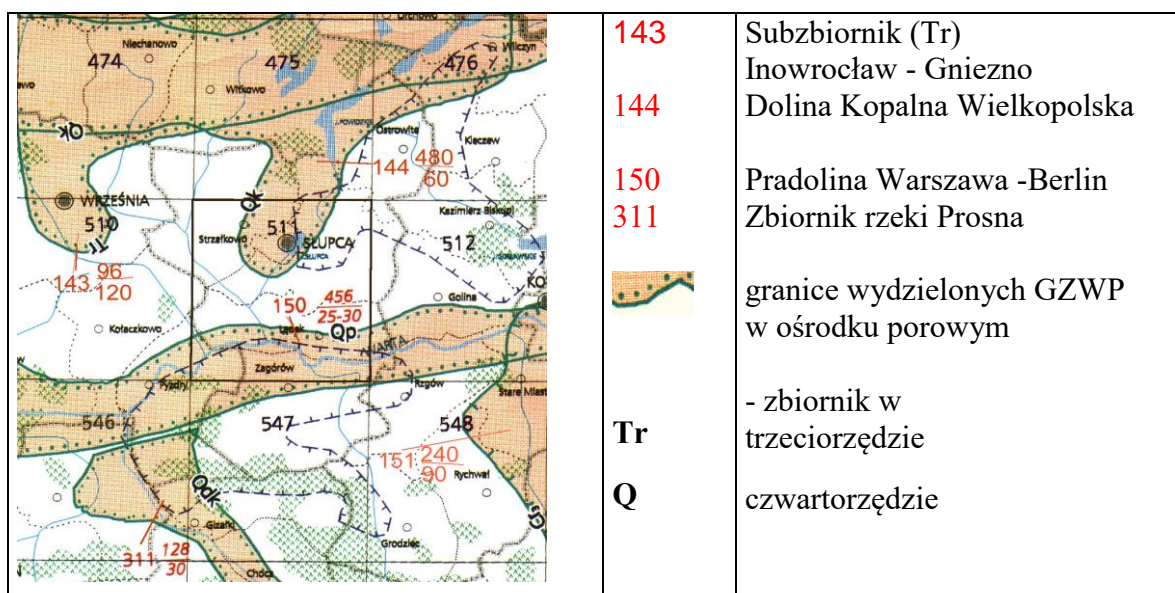
### Holocen

Utworami holocenijskimi pokryte są dna dolin i terasy. Są to piaski i mułki rzeczne terasy zalewowej, mady, namuły piaszczyste den dolinnych i torfy. Miąższość tych utworów jest niewielka i zmienia się od kilku metrów w dolinie Strugi i Wrześnicy do powyżej 10 m w pradolinie i dolinie Jeziora Słuckiego.

## IV. WODY PODZIEMNE

Zgodnie z podziałem na jednostki hydrogeologiczne Polski [17] obszar zlokalizowany jest w makroregionie północno – zachodnim, w regionie VI wielkopolskim. Obejmuje środkową część subregionu VIa pradoliny warszawsko – berlińskiej i południowy skraj subregionu VI<sub>3</sub> gnieźnieńsko – kujawskiego.

Położenie arkusza Września na tle Głównych Zbiorników Wód Podziemnych (GZWP) w Polsce w skali 1 : 500 000 [15] ilustruje rycina poniżej.



Ryc. 3. Położenie arkusza na tle mapy obszarów Głównych Zbiorników Wód Podziemnych (GZWP) w Polsce w skali 1 : 500 000

Znajdują się tu dwa niewielkie fragmenty GZWP w utworach czwartorzędowych. Są to na północy w rejonie Słupcy GZWP 144 Dolina Kopalna Wielkopolska, a na południu GZWP 150 Pradolina Warszawa – Berlin (Koło – Odra).

Na terenie arkusza wody podziemne występują w utworach czwartorzędu, trzeciorzędu i kredy. Warunki hydrogeologiczne w pasie wysoczyzn i w dolinie Mieszny oraz w pradolinie są bardzo zróżnicowane.

Na południu w pradolinie warszawsko - berlińskiej występują trzy użytkowe piętra wodonośne w utworach czwartorzędowych, trzeciorzędowych i mezozoicznych. Na północ od pradoliny na zachodzie występują dwa użytkowe piętra wodonośne w utworach trzeciorzędowych i kredowych, w części środkowej trzeciorzędowo - kredowe, na wschodzie jedno użytkowe piętro wodonośne w utworach kredowych. Natomiast na północy w rejonie miasta Słupcy występują dwa piętra użytkowe czwartorzędowe i trzeciorzędowo – kredowe, a w dolinie Jeziora Słupeckiego dwa, czwartorzędowe i kredowe.

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

Użytkowe piętra wodonośne występują w utworach czwartorzędowych (poziom gruntowy i międzyglinowy), trzeciorzędowych (poziom międzywęglowy) i kredowych.

##### Czwartorzędowe piętro wodonośne

W obrębie piętra czwartorzędowego wyróżnia się dwa poziomy wodonośne: gruntowy i międzyglinowy.

Poziom gruntowy występuje w pradolinie Warty i jej terasach oraz strukturach dolin subglacjalnych Mieszny, Wrześnicy i Strugi, które są wypełnione piaskami różnoziarnistymi z przewarstwieniami mułków.

W rejonie pradoliny i Jeziora Słupeckiego stanowi główny użytkowy poziom wodonośny. Poziom gruntowy jest słabo izolowany lub pozbawiony izolacji, charakteryzuje się swobodnym lub lekko napiętym zwierciadłem wody, zmienną miąższością od 5 m do ponad 40 m oraz bardzo zróżnicowanym współczynnikiem filtracji (od 0,7 do 260 m/24h).

Poziom wodonośny zasilany jest w głównej mierze poprzez infiltrację opadów, a w dolinach rzecznych również z poziomów wgłębnych. Na północy w rejonie Jeziora Słupeckiego poziom gruntowy łączy się z międzyglinowym w stosunkowo szerokiej formie kopalnej genetycznie związanej z interglacją mazowieckim. Wypełniona ona jest utworami piaszczystymi o różnej ziarnistości i żwirami. Miąższość tych utworów w osi

doliny przekracza 40 m, a na obrzeżach zmienia się od 10 m do 20 m. Poziom międzyglinowy występuje na przeważającej części obszaru arkusza, głównie na wysoczyźnie i obejmuje piaski fluwiogłacjalne zlodowacenia Warty i Odry. W rejonie Woli Koszuckiej i Dolan stanowi główny użytkowy poziom wodonośny. Miąższość ich osiąga zróżnicowane wartości od poniżej 5 m do około 40 m. Charakteryzuje się napiętym zwierciadłem wody i współczynnikiem filtracji od 0,9 do 160,7 m/24h.

Wody piętra czwartorzędowego eksploatowane są między innymi w Piotrowicach, Słupcy, Kotunii, Graboszewie, Woli Koszuckiej i Dolanach.

Trzeciorzędowe piętro wodonośne, stanowią drobno i średnioziarniste piaski sedymentacji burowęglowej miocenu zalegające na głębokości od 50 m do 100 m. Trzeciorzędowe warstwy wodonośne są dobrze izolowane przez pokład glin zwałowych i ilów poznańskich, charakteryzują się subarteryjskim zwierciadłem wody, zmienną miąższością od 5 m do ponad 20 m oraz współczynnikiem filtracji od 1,2 m/24h do 10,5 m/24h. Eksploatowane jest w Słupcy, Strzałkowie, Ciężeniu, Łądzie, Pietrzykowie.

Kredowe piętro wodonośne, wykształcone jest w wapieniach i marglach albu – kredy górnej. Są to mocno spękane utwory szczelinowe. Głębokość zalegania utworów wodonośnych waha się od 50 m do 100 m. Strop ich występuje przeważnie na rzędnej 20 m n.p.m., jedynie w środkowej części arkusza tworzy elewacje wyniesione do 60 m n.p.m.

Miąższość tych utworów osiąga wartości powyżej 40 m. Mezozoiczne piętro wodonośne jest dobrze izolowane przez pokład glin zwałowych i ilów poznańskich, charakteryzują się napiętym zwierciadłem wody oraz zróżnicowanym współczynnikiem filtracji od 0,8 do 19,9 m/24h. Przepływ wód odbywa się w kierunku południowym od rzędnej 95 m n.p.m. do 75 m n.p.m.

Wody piętra kredowego eksploatowane są w Słupcy, Stawie, Skarboszewie, Kotunii, Ratyniu i Cieninie Zabornym.

Dla wszystkich poziomów wodonośnych regionalną bazą drenażu jest płynąca na zachód Warta. Naturalny układ hydroizohips został w niewielkim stopniu zmodyfikowany przez eksploatację ujęcia komunalnego Słupcy.

## **IV.2. REGIONALIZACJA HYDROGEOLOGICZNA**

W oparciu o kryterium hydrogeologiczno – strukturalne wydzielono 13 jednostek hydrogeologicznych. Przy ich określaniu kierowano się analizą całokształtu warunków hydrogeologicznych, a więc rozpatrywano dostępność i ciągłość występowania piętra

wodonośnego, stopień izolacji i moduł zasilania. Niektóre wydzielone jednostki kontynuują się na arkuszach sąsiednich, co ilustruje poniższe zestawienie:

Słupca 511	Września 510	Witkowo 475	Golina 512	Trąbczyn 547
$1 \frac{c \text{ Tr I}}{\text{Cr}}$	$1 c \text{ Tr I}$	$5 c \text{ Tr I}$		
$2 \frac{cb \text{ Q II}}{\text{Tr}} \frac{\text{Cr}}{\text{Cr}}$		$6 \frac{c b \text{ Q II}}{\text{Tr}}$		
$3 \frac{a b \text{ Q II}}{\text{Cr}}$		$7 \frac{b \text{ Q II}}{\text{Cr}}$		
$4 \frac{b c \text{ Tr I}}{\text{Cr}}$		$8 \frac{b c \text{ Tr I}}{\text{Cr}}$	$1 \frac{b c \text{ Tr I}}{\text{Cr}}$	
$5 \frac{Q}{c \text{ Tr I}} \frac{\text{Cr}}{\text{Cr}}$	$2 \frac{Q}{c \text{ Tr I}}$			
$6 \frac{Q}{cb \text{ Tr} - \text{Cr I}}$				
$7 c b \text{ Cr I}$			$7 b \text{ Cr I}$	
$8 c \text{ Tr} - \text{Cr I}$			$5 c \text{ Tr} - \text{Cr I}$	
$9 \frac{b \text{ Q I}}{\text{Cr}}$			$9 \frac{a \text{ Q II}}{\text{Tr}} \frac{\text{Cr}}{\text{Cr}}$	
$10 \frac{a \text{ Q II}}{\text{Tr}} \frac{\text{Cr}}{\text{Cr}}$	$4 \frac{ab \text{ Q II}}{\text{Tr}}$			$1 \frac{ab \text{ Q II}}{\text{Tr}} \frac{\text{J}}{\text{J}}$ $2 \frac{ab \text{ Q II}}{\text{Tr}} \frac{\text{Cr}}{\text{Cr}}$
$11 \frac{Q}{c \text{ Tr I}} \frac{\text{Cr}}{\text{Cr}}$				$9 \frac{Q}{c \text{ Tr I}} \frac{\text{Cr}}{\text{Cr}}$
$12 \frac{a \text{ Tr I}}{\text{Cr}}$				$10 \frac{c \text{ Tr I}}{\text{Cr}}$
$13 \frac{b \text{ Q I}}{\text{Cr}}$				$4 \frac{b \text{ Q I}}{\text{Cr}}$

Ryc. 4. Zestawienie jednostek hydrogeologicznych

$$\text{Jednostka 1 } \frac{c \text{ Tr I}}{Cr}$$

Położona na zachodzie, o powierzchni 98 km<sup>2</sup> stanowi fragment większej jednostki rozciągającej się na arkuszach sąsiednich Psarach Polskich, Środzie, Wrześni, Pobiedziskach i Witkowie.

Główny użytkowy poziom wodonośny, obejmuje drobno i średnioziarniste piaski sedymentacji burowęglowej miocenu. Zalegające od głębokości około 100 m na północy i zachodzie do około 30 m na wschodzie, są dobrze izolowane przez zwarty pokład czwartorzędowych glin zwałowych i trzeciorzędowych iłów pstrych poznańskich. Zwierciadło wody ma charakter napięty.

Mięszkość warstwy wodonośnej osiąga średnio 20 m, maksymalne mięszkości 20 - 40 m występują w rejonie Pietrzykowa na zachodzie oraz w rejonie Stawu i Wólki na północy.

Wartość wodoprzewodności wynosząca średnio 160 m<sup>2</sup>/24h osiąga wielkości od 100 m<sup>2</sup>/24h na przeważającej części jednostki do 200 - 500 m<sup>2</sup>/24h w rejonie Pietrzykowa na zachodzie oraz w rejonie Stawu i Wólki na północy.

Wydajności potencjalne studzien osiągają wartości od 30 – 50 m<sup>3</sup>/h na południu jednostki do 50 - 70 m<sup>3</sup>/h na północy.

Moduł zasobów dyspozycyjnych i odnawialnych dla jednostki równy 25 m<sup>3</sup>/24h · km<sup>2</sup> został obliczony na podstawie przeprowadzonych badań modelowych dla regionu wysoczyzny średzko – wrzeńskiej [7].

Podrzędny poziom wodonośny występuje w wapieniach i marglach kredy górnej. Głębokość zalegania tych utworów zmienia się od 50 m do 100 m, a ich mięszkość osiąga wartości powyżej 40 m.

Zasoby eksploatacyjne z utworów trzeciorzędowych zatwierdzone dla pojedynczych ujęć w ilości 678,6 m<sup>3</sup>/h są wykorzystane przez ujęcia w Strzałkowie, Kątach, Pietrzykowie, Ciężeniu i Słomczycach, pobierających wodę w ilości 2955 m<sup>3</sup>/24h (123 m<sup>3</sup>/h).

Wody z utworów kredowych są eksploatowane w Stawie, Krępkowie i Piotrowicach. 320 m<sup>3</sup>/24h (13,3 m<sup>3</sup>/h). Ujęcia te posiadają zasoby eksploatacyjne zatwierdzone w ilości 295 m<sup>3</sup>/h.

$$\text{Jednostka 2 } \frac{cbQ \text{ II}}{\frac{Tr}{Cr}}$$

Niewielka jednostka położona na północy (1 km<sup>2</sup>), kontynuuje się na arkuszu sąsiednim Witkowie. Główny użytkowy poziom wodonośny w utworach czwartorzędowych, obejmuje międzyglinowe osady piaszczyste sedymentacji fluwioglacjalnej zlodowacenia

Warty i Odry (poziom międzyglinowy). Nawiercony na głębokości od 50 m do 100 m, osiąga miąższości od 10 m do 20 m i przewodności od 100 m<sup>2</sup>/24h do 200 m<sup>2</sup>/24h.

Jest dobrze izolowany przez pokład glin zwałowych i charakteryzuje się subartezyjskim zwierciadłem wody.

Moduł zasobów odnawialnych 260 m<sup>3</sup>/24h km<sup>2</sup> i dyspozycyjnych 180 m<sup>3</sup>/24h·km<sup>2</sup> głównego użytkowego poziomu wodonośnego został obliczony na podstawie przeprowadzonych badań regionalnych [7,10].

Podrzędny poziom, stanowią piaski sedymentacji burowęglowej miocenu, zalegające od 100 do 150 m. Są one dobrze izolowane przez zwarty pokład czwartorzędowych glin zwałowych i trzeciorzędowych iłów pstrych poznańskich. Zwierciadło wody ma charakter subartezyjski. Miąższość warstwy wodonośnej osiąga średnio 15 m.

Podrzędny poziom wodonośny występuje również w utworach górnej kredy. Ich strop zalega na rzędnych 30 – 40 m n.p.m., a miąższość osiąga wartości powyżej 40 m.

W granicach jednostki na arkuszu Słupca nie ma ujęć wód podziemnych.

Jednostka 3  $\frac{a b Q II}{Cr}$

Położona na północy, o powierzchni 14 km<sup>2</sup>, kontynuuje się na arkuszu sąsiednim Witkowie. Główny użytkowy poziom wodonośny w utworach czwartorzędowych (poziom gruntowy i międzyglinowy) obejmuje strukturę kopalną, stanowiącą fragment wielkopolskiej doliny kopalnej w rejonie współczesnej doliny Mesznej. Występujący tu poziom gruntowy i międzyglinowy, łączą się ze sobą w oknach hydrogeologicznych.

Główny użytkowy poziom wodonośny nawiercony na głębokości 15 - 50 m, osiąga miąższości od 10 m na wschodzie do 40 m w centrum doliny i przewodności zmieniające się od 100 do 200 m<sup>2</sup>/24h na wschodzie do 1000 do 1500 m<sup>2</sup>/24h w centrum doliny kopalnej. Poziom międzyglinowy jest izolowany przez pokład mułków i glin zwałowych. Charakteryzuje się subartezyjskim zwierciadłem wody.

Wydajności potencjalne studzien osiągną wartości od 30 – 50 m<sup>3</sup>/h na wschodzie jednostki do powyżej 70 m<sup>3</sup>/h w centrum doliny kopalnej.

Moduł zasobów odnawialnych 260 m<sup>3</sup>/24h·km<sup>2</sup> i dyspozycyjnych 180 m<sup>3</sup>/24h km<sup>2</sup> głównego użytkowego poziomu wodonośnego został obliczony na podstawie przeprowadzonych badań regionalnych [5,10].

Podrzędny poziom użytkowy, występuje w wapieniach i marglach kredy. Głębokość zalegania utworów kredy waha się od 40 m do 100 m, a ich miąższość osiąga wartości powyżej 40 m. Piętro to miejscami jest dobrze izolowane przez pokład glin zwałowych, a w

oknach hydrogeologicznych łączy się z poziomem czwartorzędowym. Charakteryzuje się napiętym zwierciadłem wody. Struktura wydzielonej jednostki hydrogeologicznej w latach siedemdziesiątych została szczegółowo rozpoznana [10].

Na terenie jednostki zostały zatwierdzone w roku 1978 zasoby eksploatacyjne z utworów czwartorzędowych, dla powierzchni 70 km<sup>2</sup> w ilości Q = 530 m<sup>3</sup>/h (w tym dla ujęcia komunalnego miasta Słupcy Q = 400 m<sup>3</sup>/h) i wybudowane nowe ujęcie wód podziemnych w rejonie Piotrowic - Kochowo. Większość wykonanych wówczas studni nie została włączona do eksploatacji i obecnie jest nieczynna.

$$\text{Jednostka 4 } \frac{b c T r I}{C r}$$

Rozciągająca się na wschód i zachód od doliny Mesznej, zajmuje powierzchnię 15,0 km<sup>2</sup>. Stanowi fragment większej jednostki kontynuującej się na arkuszach sąsiednich Golinie, Kleczewie i Witkowie.

Główny użytkowy poziom wodonośny, stanowią piaski mioceńskiej sedimentacji burowęglowej, zalegające na głębokości od 15 m na wschodzie do 100 m na zachodzie. Zwierciadło wody ma charakter subartezyjski. Miąższość warstwy wodonośnej osiąga średnio 15 m i maleje ku północy. Wartość wodoprzewodności wynosi 45 m<sup>2</sup>/24h. Wydajności potencjalne studzien osiągają wartości od 30 – 50 m<sup>3</sup>/h.

Moduł zasobów dyspozycyjnych i odnawialnych dla jednostki równy 25 m<sup>3</sup>/24h·km<sup>2</sup> został obliczony na podstawie przeprowadzonych badań modelowych dla obszaru konińsko – kłodawskiego [4].

Podrzędny użytkowy poziom wodonośny, występuje w wapieniach i marglach kredy. Głębokość zalegania utworów kredy waha się od 40 m do 100 m. Miąższość tych utworów osiąga wartości powyżej 40 m. Kredowe piętro wodonośne charakteryzuje się napiętym zwierciadłem wody.

W tej jednostce znajdują się dwa ujęcia o zatwierdzonych zasobach z utworów trzeciorzędowych w łącznej ilości Q = 45,0 m<sup>3</sup>/h (otw. nr 15 i 39) i poborze 230 m<sup>3</sup>/24h (9,6 m<sup>3</sup>/h).

$$\text{Jednostka 5 } \frac{Q}{c T r I} \\ C r$$

Niewielka jednostka o powierzchni 7 km<sup>2</sup>, położona na wschodzie w dolinie Strugi, kontynuuje się na arkuszu Września. Główny trzeciorzędowy użytkowy poziom wodonośny, stanowią piaski sedimentacji burowęglowej miocenu zalegające na głębokości od 50 m do 100 m. Zwierciadło wody ma charakter subartezyjski. Miąższość warstwy wodonośnej osiąga

średnio 20 m a wodoprzewodność 100 m<sup>2</sup>/24h. Wydajności potencjalne studzien zmieniają się od 30 – 50 m<sup>3</sup>/h na południu jednostki do 50 - 70 m<sup>3</sup>/h na północy.

Moduł zasobów dyspozycyjnych i odnawialnych głównego użytkowego poziomu wodonośnego równy 25 m<sup>3</sup>/24h · km<sup>2</sup> został przyjęty z badań dla regionu wysoczyzny średzko – wrzesińskiej [7].

Podrzędny poziom czwartorzędowy obejmuje utwory piaszczyste współczesnej oraz kopalnej doliny Strugi pozostających ze sobą w kontakcie hydraulicznym. Zalega on na głębokości od poniżej 5 m do ponad 10 m i charakteryzuje się miąższością od kilku do kilkunastu metrów.

W granicach jednostki na arkuszu Słupca nie ma ujęć wód podziemnych.

$$\text{Jednostka 6} \frac{Q}{cbTr - CrI}$$

Jednostka o powierzchni 7 km<sup>2</sup>, położona w centrum arkusza w dolinie Meszny i Jeziora Słupeckiego. Obejmuje teren miasta Słupcy.

Główny użytkowy poziom wodonośny występuje w utworach trzeciorzędu i kredy.

Stanowią go piaski mioceńskie zalegające na głębokości od 40 m do 60 m, miąższości od 10 m do 20 m oraz wapienie i margle kredy górnej o miąższości powyżej 40 m.

Wartość wodoprzewodności równa jest 320m<sup>2</sup>/24h.

Wydajność potencjalna zmienia się od 30 – 50 m<sup>3</sup>/h na obrzeżach jednostki do 50 – 70 m<sup>3</sup>/h w jej centrum. Poziom wodonośny jest dobrze izolowany przez pokład glin zwałowych i ilów pstrych.

Moduł zasobów dyspozycyjnych i odnawialnych głównego użytkowego poziomu wodonośnego równy 48 m<sup>3</sup>/24h·km<sup>2</sup>, został obliczony na podstawie przeprowadzonych badań dla regionu konińsko - kłodawskiego oraz wysoczyzny średzko – wrzesińskiej [4,7].

Podrzędny poziom w utworach czwartorzędowych obejmuje utwory piaszczyste współczesnej i kopalnej doliny Meszny i Jeziora Słupeckiego. Zalega on na głębokości od kilku m i osiąga zmienne miąższości od kilku do ponad 20 m. Charakteryzuje się niekorzystnymi parametrami hydrogeologicznymi.

Na terenie jednostki znajduje się część ujęcia komunalnego dla Słupcy, eksploatującego wodę z utworów czwartorzędowych, trzeciorzędowo - kredowych.

Pobór wód podziemnych z ujęcia odbywa się dwiema studniami (31, 35) i wynosi Q = 2400 m<sup>3</sup>/24h (100 m<sup>3</sup>/h).

#### Jednostka 7 c b CrI

Położona na wschód i zachód od doliny Mieszny, kontynuuje się na arkuszu Golina. Zajmuje powierzchnię 18 km<sup>2</sup>.

Główny użytkowy poziom wodonośny występuje w marglach kredy, zalegających na głębokości od 15 m na wschodzie do ponad 50 m na zachodzie.

Mięższość tych utworów osiąga wartości powyżej 40 m. Piętro wodonośne jest izolowane przez pokład glin zwałowych o mięższości od 60 do 80 m.. Charakteryzuje się subartezyjskim zwierciadłem wody oraz współczynnikiem filtracji od 2,6 m/24h do 15,0 m/24h. Wartość wodoprzewodności osiąga średnią wielkość 600 m<sup>2</sup>/24h.

Wydajności potencjalne studzien zmieniają się od 50 m<sup>3</sup>/h do ponad 70 m<sup>3</sup>/h.

Moduł zasobów dyspozycyjnych i odnawialnych głównego użytkowego poziomu wodonośnego równy 48 m<sup>3</sup>/24h · km<sup>2</sup> przyjęto na podstawie przeprowadzonych badań dla regionu konińsko – kłodawskiego i wysoczyzny średzko - wrzesińskiej [4, 7].

Na terenie jednostki znajdują się cztery ujęcia ujmujące wodę z utworów kredowych o zatwierdzonych zasobach w ilości łącznej Q = 188 m<sup>3</sup>/h. Pobór z dwóch czynnych ujęć w Skarboszewie (nr 41) i Ratyniu (nr 61) wynosi 300 m<sup>3</sup>/24h (12,5 m<sup>3</sup>/h).

#### Jednostka 8 c Tr – Cr I

Położona w środkowej części arkusza, rozciągająca się na północ od pradoliny i kontynuuje się na arkuszu sąsiednim Golinie. Zajmuje powierzchnię 66 km<sup>2</sup>.

Główny użytkowy poziom wodonośny występuje w utworach trzeciorzędowych i kredowych. Utwory wodonośne to piaski drobne i mułkowate sedimentacji burowęglowej miocenu oraz wapienie i margle kredy zalegające na głębokości od 15 m do 100 m.

Mięższość poziomu użytkowego osiąga wartości powyżej 40 m. Piętro trzeciorzędowe i kredowe tworzy wspólny poziom piezometryczny, zwierciadło wody ma tu charakter napięty. Wartość wodoprzewodności wynosi średnio 300 m<sup>2</sup>/24h. Wydajności potencjalne studzien osiągają wartości 30 – 50 m<sup>3</sup>/h.

Moduł zasobów dyspozycyjnych i odnawialnych głównego użytkowego poziomu wodonośnego równy 48m<sup>3</sup>/24h·km<sup>2</sup> został obliczony na podstawie przeprowadzonych badań regionalnych[4,7].

Na terenie jednostki znajdują się cztery ujęcia wody pobierające wodę w ilości 259 m<sup>3</sup>/24h.

$$\text{Jednostka 9 } \frac{bQI}{Cr}$$

Położona we wschodniej części analizowanego arkusza Słupca, rozciąga się na północ od pradoliny. Zajmuje powierzchnię 15 km<sup>2</sup>. Główny użytkowy poziom wodonośny w utworach czwartorzędowych obejmuje międzyglinowe fluwioglacjalne utwory piaszczyste. Zalega on na głębokości od 15 m do 50 m. Osiąga zróżnicowane miąższości od 20 - 40 m w rejonie Łądku i Woli Koszuckiej do 10 - 20 m na pozostałym obszarze jednostki. Wodoprzewodność osiąga średnią wartość 400 m<sup>2</sup>/24h. Wydajności potencjalne studzien zmieniają się od 30 m<sup>3</sup>/h do 50 m<sup>3</sup>/h.

Moduł zasobów odnawialnych 120 m<sup>3</sup>/24h·km<sup>2</sup> i dyspozycyjnych 80 m<sup>3</sup>/24h·km<sup>2</sup>, został obliczony na podstawie przeprowadzonych badań modelowych dla regionu konińsko - kłodawskiego [4].

Podrzędny poziom występuje w marglach kredy. Głębokość jego zalegania waha się od 40 m do 100 m, a miąższość tych utworów osiąga wartości powyżej 40 m. Piętro to jest dobrze izolowane przez pokład glin zwałowych. Charakteryzuje się subarteryjskim zwierciadłem wody.

Na terenie jednostki znajdują się trzy ujęcia wody ujmujące wody z utworów czwartorzędowych o łącznych zatwierdzonych zasobach w ilości Q = 187 m<sup>3</sup>/h. Pobór wód podziemnych z trzech czynnych ujęć w miejscowościach Wola Koszucka i Wilczna równy jest Q = 157 m<sup>3</sup>/24h (6,5 m<sup>3</sup>/h).

$$\text{Jednostka 10 } \frac{aQII}{\frac{Tr}{Cr}}$$

Położona na południu w pradolinie warszawsko – berlińskiej stanowi fragment większej jednostki wydzielonej na arkuszach Golina, Trąbczyn i Rychwał. Zajmuje powierzchnię 69 km<sup>2</sup>.

Główny użytkowy poziom wodonośny w utworach czwartorzędowych obejmuje osady piaszczyste współczesnej i kopalnej doliny Warty nawiercone na głębokości do 5 m.

Osiąga miąższości od 10 – 20 m na prawie całej powierzchni jednostki do 40 m na północ od Zagórowa i przewodności od 100 do 200 m<sup>2</sup>/24h. Wydajności potencjalne studzien zmieniają się od 10 m<sup>3</sup>/h do 30 m<sup>3</sup>/h. Charakteryzuje się swobodnym zwierciadłem wody i współczynnikiem filtracji – 10 m/24h.

Moduł zasobów odnawialnych  $240 \text{ m}^3/24\text{h}\cdot\text{km}^2$  oraz dyspozycyjnych  $180 \text{ m}^3/24\text{h}\cdot\text{km}^2$  głównego użytkowego poziomu wodonośnego został obliczony na podstawie przeprowadzonych badań regionalnych [16].

Podrzędny poziom trzeciorzędowy, stanowią piaski mioceńskie zalegające na głębokości od 50 m do 100 m. Zwierciadło wody ma charakter subartezyjski. Miąższość warstwy wodonośnej osiąga średnio 10 - 20 m.

Podrzędny poziom w marglach kredy. zalega na głębokości od 40 m do 100 m. Miąższość tych utworów osiąga wartości powyżej 40 m. Kredowe piętro wodonośne izolowane przez pokład glin zwałowych i iłów poznańskich, charakteryzuje się napiętym zwierciadłem wody.

Na terenie jednostki wody podziemne nie są eksploatowane.

$$\text{Jednostka 11 } \frac{Q}{\frac{c\text{TrI}}{Cr}}$$

Jest to niewielka jednostka na południu arkusza o powierzchni  $4 \text{ km}^2$ . Kontynuuje się na sąsiednim arkuszu Trąbczynie.

Główny użytkowy poziom wodonośny występuje w utworach trzeciorzędowych. Obejmuje piaski mioceńskiej sedymentacji burowęglowej, zalegające na głębokości 50 – 100 m. Miąższość warstwy wodonośnej wynosi średnio 20 m. Wodoprzewodność osiąga wartość  $100 \text{ m}^2/24\text{h}$ , a wydajność potencjalna ujęć 10 – 30  $\text{m}^3/\text{h}$ .

Moduł zasobów dyspozycyjnych i odnawialnych głównego użytkowego poziomu wodonośnego równy  $25 \text{ m}^3/24\cdot\text{km}^2$ , został obliczony na podstawie badań modelowych przeprowadzonych dla międzyrzecza Warty – Prosną [16].

Podrzędne poziomy wodonośne występują w utworach kredy i czwartorzędu.

Znajduje się tu czynne ujęcie we Wrąbczynku o poborze  $250 \text{ m}^3/24\text{h}$  ( $10,4 \text{ m}^3/\text{h}$ ).

$$\text{Jednostka 12 } \frac{a\text{TrI}}{Cr}$$

Niewielka jednostka, o powierzchni  $2 \text{ km}^2$ , wydzielona na południe od pradoliny warszawsko – berlińskiej, stanowi północny skraj jednostki rozciągającej się na arkuszu Trąbczyn.

Główny trzeciorzędowy użytkowy poziom wodonośny, stanowią piaski miocenu zalegające na głębokości od 50 m do 100 m. Zwierciadło wody ma charakter subartezyjski. Miąższość warstwy wodonośnej osiąga średnio 10 m, a wodoprzewodność  $50 \text{ m}^2/24\text{h}$ . Wydajności

potencjalne studzien zmieniają się od 10 – 30 m<sup>3</sup>/h na zachodzie jednostki do 50 - 70 m<sup>3</sup>/h na wschodzie.

Moduł zasobów dyspozycyjnych i odnawialnych głównego użytkowego poziomu wodonośnego równy 40 m<sup>3</sup>/24h·km<sup>2</sup>, został obliczony na podstawie przeprowadzonych badań dla międzyrzecza Warty-Prosny [16].

Podrzędny poziom wodonośny, występuje w wapieniach i marglach kredy. Głębokość zalegania utworów kredy waha się od 40 m do 100 m, a ich miąższość osiąga wartości powyżej 40 m. Charakteryzuje się subartezyjskim zwierciadłem wody oraz zróżnicowanym współczynnikiem filtracji.

Na terenie jednostki znajduje się jedna studnia awaryjna w Kopojnie ujmująca wody z utworów trzeciorzędowych, nie posiadająca zatwierdzonych zasobów.

$$\text{Jednostka 13 } \frac{bQI}{Cr}$$

Wydzielona została na południu. Zajmuje powierzchnię 1 km<sup>2</sup>. Kontynuuje się na arkuszu Trąbczyn.

Główny czwartorzędowy poziom wodonośny stanowią piaski fluwioglacjalne zalegające na głębokości 15 – 50 m i osiągające miąższość 10 – 20 m. Wartość wodoprzewodności osiąga wielkość 100 m<sup>2</sup>/24h, a wydajność potencjalna studni wynosi 10 – 30 m<sup>3</sup>/h.

Moduły zasobów odnawialnych dyspozycyjnych i osiągające odpowiednio 50 m<sup>3</sup>/24h·km<sup>2</sup> i 70 m<sup>3</sup>/24h·km<sup>2</sup>, zostały przyjęte na podstawie dokumentacji regionalnej wykonanej dla międzyrzecza Warty – Prosny [16].

Podrzędny poziom wodonośny występuje w wapieniach i marglach kredy na głębokości 40 – 100 m i osiąga miąższość powyżej 40 m.

Na terenie jednostki w granicach arkusza Słupca nie ma ujęć wody.

## V. JAKOŚĆ WÓD PODZIEMNYCH

Ocenę jakości wód podziemnych oparto o ogólne zasady przedstawione w instrukcji [9] (wraz z późniejszymi zmianami).

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

Do klasy 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 ( $0,2 < \text{mg Fe/dm}^3 \leq 2,0$ ;  $0,05 < \text{mg Mn/dm}^3 \leq 0,1$ ; barwa  $15 < \text{mg Pt/dm}^3 \leq 20$ ; mętność  $1 < \text{mg SiO}_2/\text{dm}^3 \leq 5$ ), 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:  $2,0 < \text{mg Fe/dm}^3 \leq 5,0$ ;  $0,1 < \text{mg Mn/dm}^3 \leq 0,5$ ; barwa  $> 20 \text{ mgPt/dm}^3$ ; mętność  $> 5 \text{ mgSiO}_2/\text{dm}^3$ , a jednocześnie zawartość wskaźników istotnych dla technologii uzdatniania wynosi odpowiednio:  $\text{NH}_4 \leq 1,5 \text{ mg/dm}^3$ ,  $\text{H}_2\text{S} \leq 0,2 \text{ mg/dm}^3$ , utlenialność  $\leq 4 \text{ mgO}_2/\text{dm}^3$ , zasadowość  $> 4,5 \text{ mval/dm}^3$ ,  $\text{pH} > 7$  przy spełnieniu wymagań jakościowych wobec pozostałych wskaźników.

Do klasy III – wód o 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.

Na analizowanym terenie występują wody zaliczane do klasy IIa i IIb.

#### Piętro czwartorzędowe

Na podstawie analiz archiwalnych z lat 1970 - 2000, wody z utworów czwartorzędowych zalicza się do klasy IIa i II b. Są to wody lekko alkaliczne. Charakteryzują się one podwyższoną barwą ( $15 - 35 \text{ mgPt/dm}^3$ ) oraz dużą zmiennością zawartości związków żelaza od 0,0 w Słupcy do  $4,8 \text{ mgFe/dm}^3$  w Kornatach. Naturalną cechą tych wód jest również podwyższona zawartość manganu powyżej wartości dopuszczalnych, średnio  $0,10 - 0,40 \text{ mgMn/dm}^3$  (maksymalnie  $2,0 \text{ mgMn/dm}^3$  w Woli Koszuckiej) oraz małe stężenia chlorków i siarczanów.

Wyniki przeprowadzonej dla potrzeb mapy analizy wody z utworów czwartorzędowych w Słupcy świadczą o tym, że następują niekorzystne zmiany chemizmu wód z utworów czwartorzędowych. Wzrosło stężenie związków żelaza oraz pogarsza się barwa i wzrasta sucha pozostałość. Wykonano badania na zawartość metali ciężkich. Występują one w dopuszczalnych stężeniach. Badania węgla organicznego (TOC) wykazały stosunkowo małą zawartość  $5,9 \text{ mg/dm}^3$ .

### Piętro trzeciorzędowe

Na podstawie analiz wody z lat 1970 - 2000, wody z utworów trzeciorzędowych zalicza się do klasy II a i II b. Ze względu na odpowiednią ilość danych wykonano analizę statystyczną jakości wód z utworów trzeciorzędowych.

Sucha pozostałość zmienia się od 207 do 732 mg/dm<sup>3</sup> osiągając wartości znacznie niższe niż dopuszczalne. Tłó hydrogeochemiczne (określone wg wzoru – tłó hydrogeochemiczne = wartość średnia +/- odchylenie standardowe) wynosi 271 - 585 mg/dm<sup>3</sup>. Rozkład wartości na histogramie wykazuje w przybliżeniu cechy rozkładu dwuwierchołkowego.

Barwa osiąga wartości od 12 mgPt/dm<sup>3</sup> do 56 mgPt/dm<sup>3</sup>. Podwyższona barwa w tym rejonie jest naturalną cechą tych wód (tłó wynosi 18,5 - 40 mgPt/dm<sup>3</sup>). Rozkład wartości na histogramie wykazuje w przybliżeniu cechy rozkładu normalnego.

Twardość ogólna osiąga stosunkowo bardzo zróżnicowane wartości od 0,2 do 8,9 mval/dm<sup>3</sup> (tłó wynosi 4,0 - 7,2 mval/dm<sup>3</sup>). Są to zatem głównie wody średnio twarde i twarde. Rozkład wartości na histogramie wykazuje cechy rozkładu dwuwierchołkowego.

Chlorki występują w zróżnicowanych stężeniach znacznie poniżej wartości dopuszczalnych od 5,0 do 39,0 mgCl/dm<sup>3</sup> (tłó wynosi 6,9-22,3 mgCl/dm<sup>3</sup>). Rozkład wartości na histogramie wykazuje cechy rozkładu normalnego.

Azot amonowy zmienia się od 0,00 mgN-NH<sub>4</sub>/dm<sup>3</sup> do 5,00 mgN-NH<sub>4</sub>/dm<sup>3</sup> (tłó wynosi 0,0- 1,21 mgN-NH<sub>4</sub>/dm<sup>3</sup>). Rozkład wartości wykazuje cechy rozkładu dwuwierchołkowego.

Azot azotanowy zmienia się od 0,0 do 3,0 mgN-NO<sub>3</sub>/dm<sup>3</sup> – maksymalnie 10 mgN-NO<sub>3</sub>.(otw. 117) (tłó wynosi 0,0 - 0,7 mgN-NO<sub>3</sub>/dm<sup>3</sup>)

Siarczany występują w zróżnicowanych stężeniach znacznie poniżej wartości dopuszczalnych od 0,0 do 122,5 mgSO<sub>4</sub>/dm<sup>3</sup> (tłó wynosi 0,4 - 72,4 mgSO<sub>4</sub>/dm<sup>3</sup>). Rozkład wartości na histogramie wykazuje cechy rozkładu dwuwierchołkowego.

Żelazo występuje w ilościach od 0,00 mgFe/dm<sup>3</sup> do 4,40 mgFe/ dm<sup>3</sup>. W ponad 90% analiz przekroczona została wartość dopuszczalna (tłó wynosi 0,4-2,0 mgFe/dm<sup>3</sup>).

Mangan zmienia się od 0,0 do 2,00 mgMn/dm<sup>3</sup>. W ponad 90% analiz przekroczona została wartość dopuszczalna (tłó wynosi 0,0 – 0,67 mgMn/dm<sup>3</sup>). Rozkład wartości na histogramie wykazuje cechy rozkładu dwuwierchołkowego.

Porównując dane archiwalne z wynikami analiz wykonanymi dla arkusza zauważyć można następujące tendencje. W większości analizach stwierdzono wzrost wartości pH i stężeń żelaza.

Dla potrzeb mapy wykonano badania na zawartość metali ciężkich i pierwiastków śladowych. Występują one w dopuszczalnych stężeniach.

Wykonano badania zawartości węgla organicznego. Rozpiętość wyników jest bardzo niewielka od 1,4 mg/dm<sup>3</sup> do 5,9 mg/dm<sup>3</sup>.

Analizę statystyczną jakości wód z utworów trzeciorzędowych ilustruje poniższe zestawienie tabelaryczne oraz histogramy i krzywe kumulacyjne:

Cecha statystyczna	Sucha pozostałość mg/dm <sup>3</sup>	Barwa mgPt/dm <sup>3</sup>	Twardość 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> /m <sup>3</sup>	Siarczany mgSO <sub>4</sub> /dm <sup>3</sup>	Żelazo mg/Fedm <sup>3</sup>	Mangan mgMn/dm <sup>3</sup>
liczba oznaczeń	27	35	34	36	37	32	25	38	35
wartość max.	732	56	8,9	39,0	5,00	3,0	122,5	4,40	2,00
wartość min.	207	12	0,2	5,0	0,00	0,0	0,0	0,00	0,0
rozstęp	525	44	8,7	34,0	5,00	3,0	122,5	4,40	2,00
średnia arytmetyczna	428	28,7	5,6	14,6	0,41	0,2	36,4	0,90	0,30
odchylenie standardowe	156,8	10,2	1,6	7,7	0,80	0,5	36,0	1,10	0,37
tło hydrochemiczne	271 - 585	18,5 - 40	4,0 - 7,2	6,9 - 22,3	0,00 - 1,21	0,0 - 0,7	0,4 - 72,4	0,40-2,00	0,00 - 0,67

Ryc. 5. Podstawowe charakterystyki statystyczne wybranych wskaźników fizyczno – chemicznych wód podziemnych piętra trzeciorzędowego

#### Piętro kredowe

Ze względu na małą ilość danych (18 analiz) dotyczących cech fizyczno - chemicznych wód z utworów kredowych zrezygnowano z analizy statystycznej.

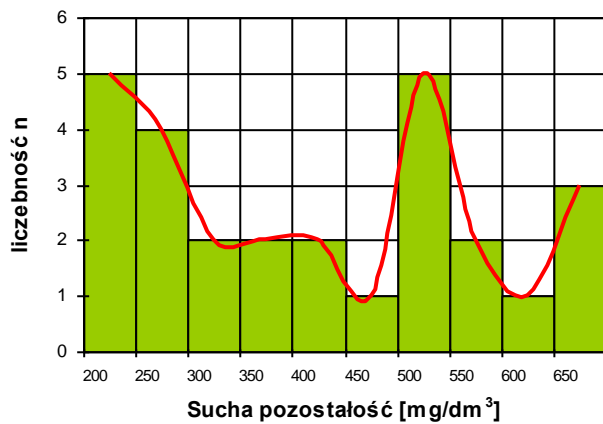
Na podstawie analiz archiwalnych z lat 1970 - 2000, wody z utworów kredowych zalicza się do klasy IIa i IIb

Charakteryzują się one podwyższoną barwą (15 - 35 mgPt/ dm<sup>3</sup>) oraz miejscami podwyższoną zawartością związków żelaza od 0,1 - 1,0 mgFe/dm<sup>3</sup> do maksymalnie 14,0 w Słupcy. Naturalną cechą tych wód jest również zawartość manganu powyżej wartości dopuszczalnych średnio 0,10 – 1,2 mgMn/dm<sup>3</sup>.

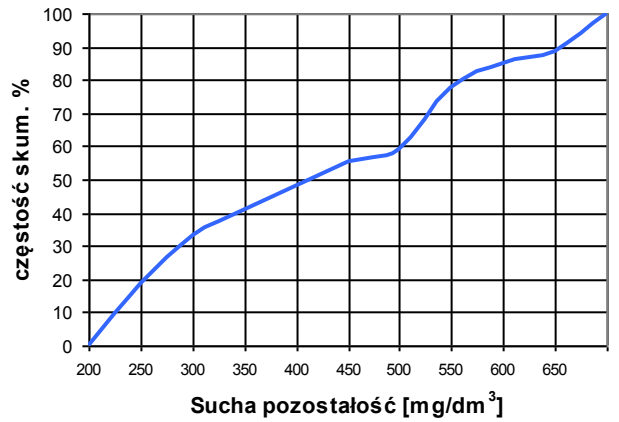
Wyniki przeprowadzonych dla potrzeb mapy analizy wody z utworów kredowych świadczą o tym, że następują niekorzystne zmiany chemizmu tych wód. Nastąpił niewielki wzrost utlenialności i suchej pozostałości. Wzrosło stężenie związków żelaza, manganu i siarczanów.

Wykonano badania na zawartość metali ciężkich. Występują one w dopuszczalnych stężeniach. Badania węgla organicznego (TOC) wykazały stosunkowo małą jego zawartość, od 0,9 mg/dm<sup>3</sup> do 5,8 mg/dm<sup>3</sup>.

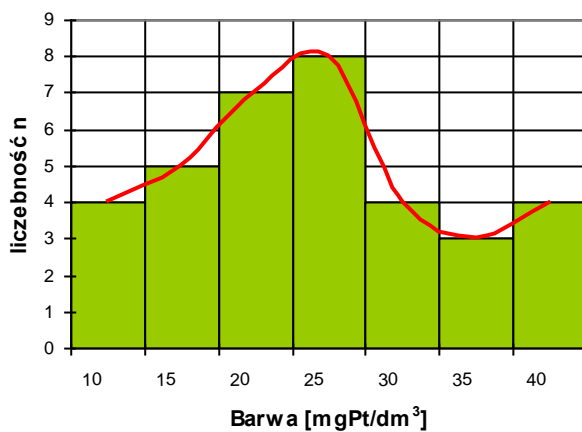
**HISTOGRAM ROZKŁADU CZĘSTOŚCI**



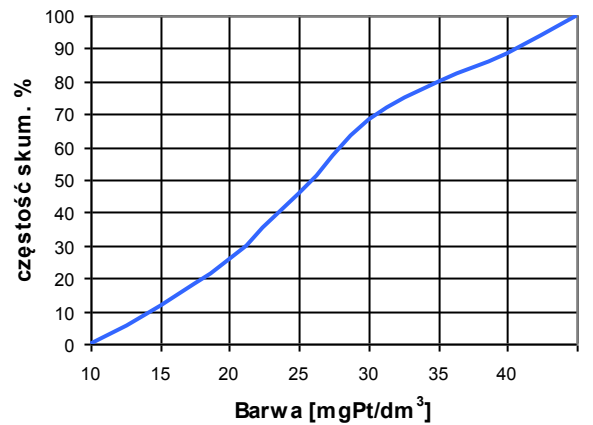
**KRZYWA KUMULACYJNA**



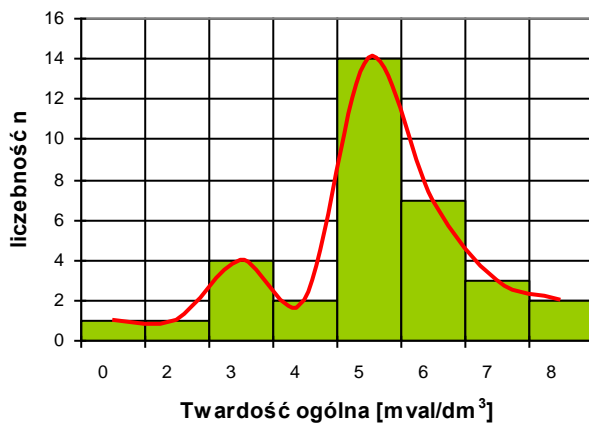
**HISTOGRAM ROZKŁADU CZĘSTOŚCI**



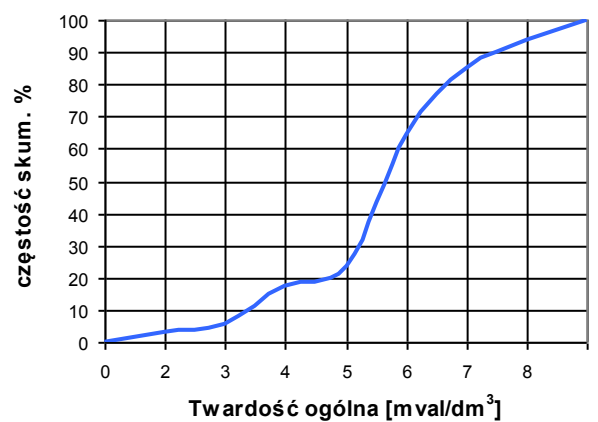
**KRZYWA KUMULACYJNA**



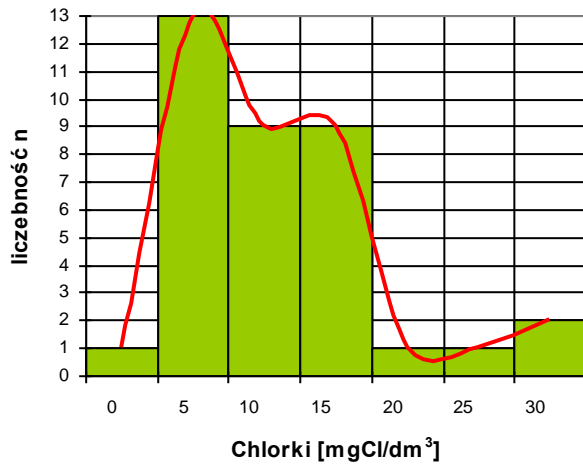
**HISTOGRAM ROZKŁADU CZĘSTOŚCI**



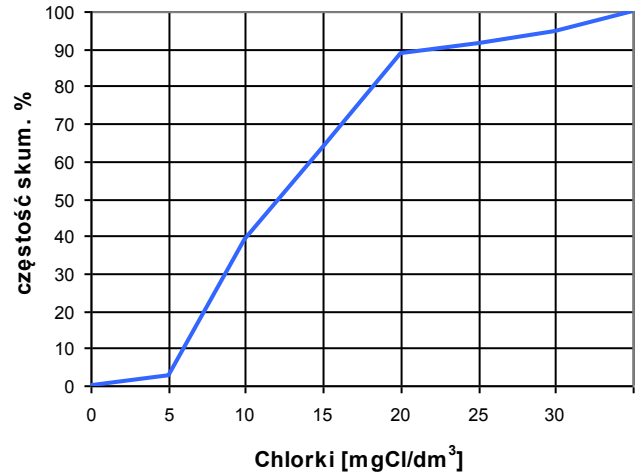
**KRZYWA KUMULACYJNA**



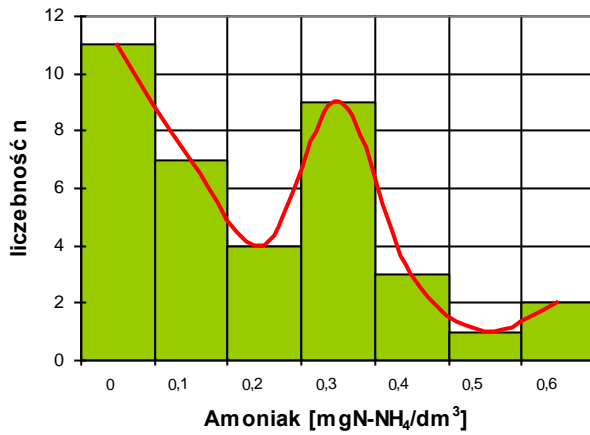
HISTOGRAM ROZKŁADU CZĘSTOŚCI



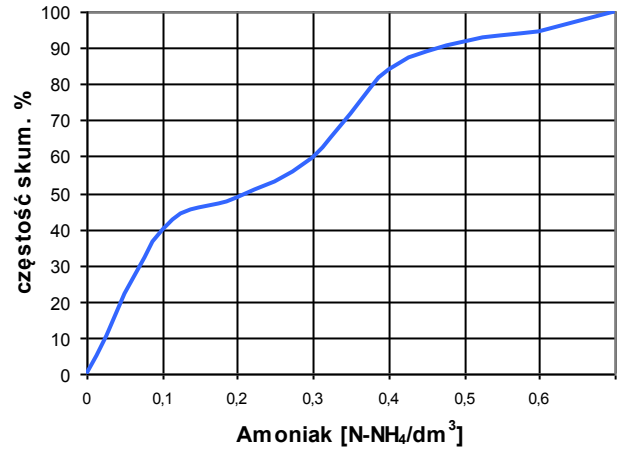
KRZYWA KUMULACYJNA



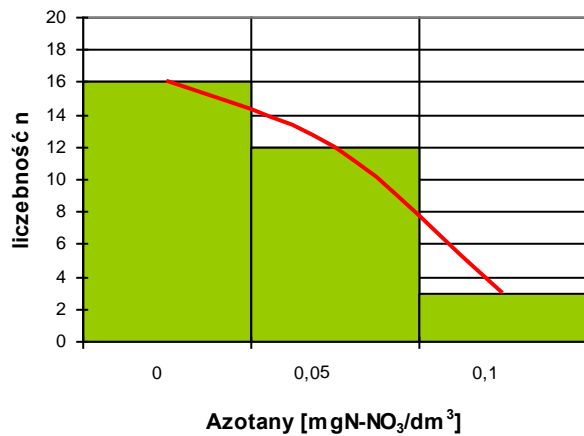
HISTOGRAM ROZKŁADU CZĘSTOŚCI



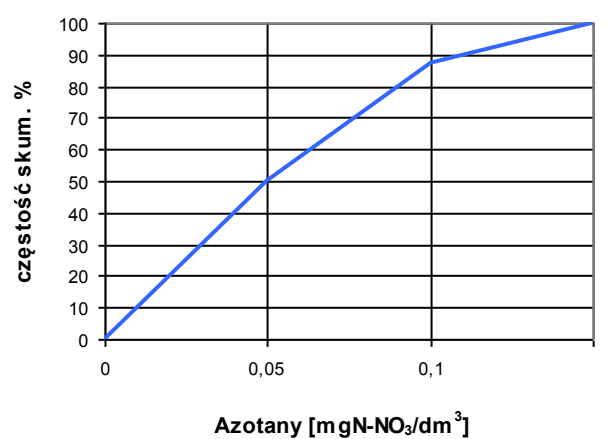
KRZYWA KUMULACYJNA

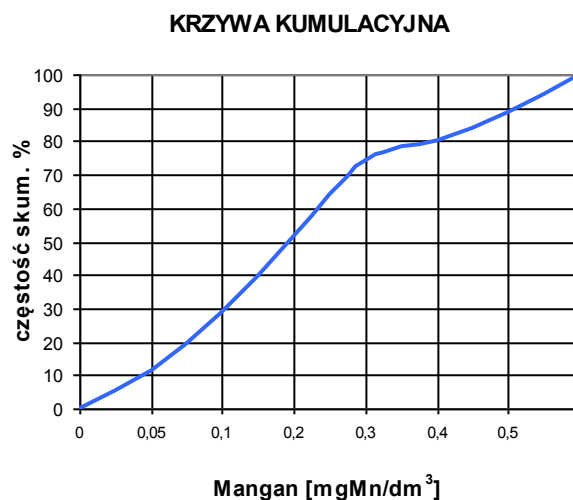
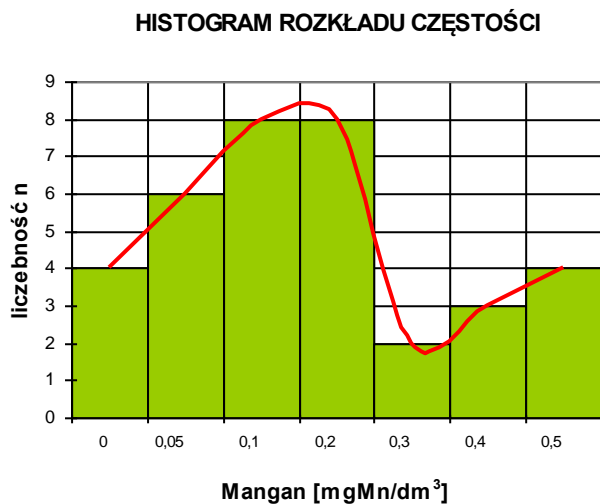
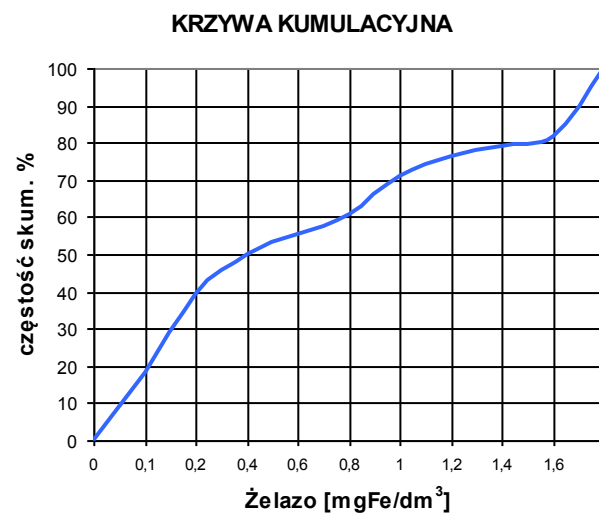
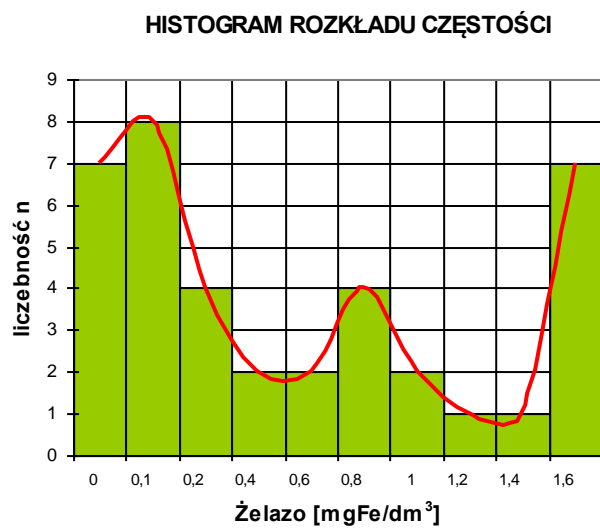
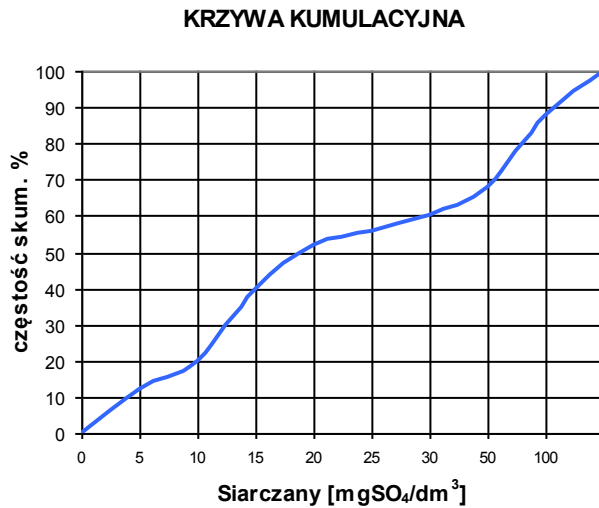
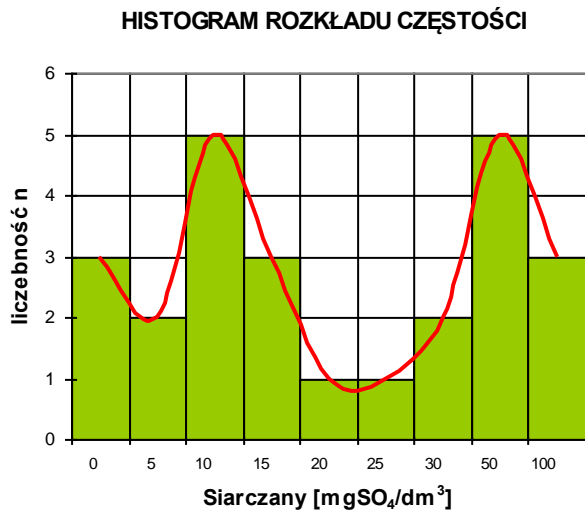


HISTOGRAM ROZKŁADU CZĘSTOŚCI



KRZYWA KUMULACYJNA





Wartości wskaźników fizyczno-chemicznych w histogramach rozkładu częstości odnoszą się do początku przedziału.

Ryc.6. Histogramy i krzywe kumulacyjne ważniejszych wskaźników fizyczno - chemicznych dla wód piętra trzeciorzędowego

## VI. ZAGROŻENIE I OCHRONA WÓD PODZIEMNYCH

Stopień zagrożenia na obszarze objętym arkuszem Słupca, został określony głównie na podstawie kryteriów naturalnej odporności poziomów wodonośnych na zanieczyszczenie antropogeniczne oraz występowania obiektów uciążliwych. Eksploatowane są tu w głównej mierze piętra: trzeciorzędowe – poziom mioceński i kredowe. Występują one na głębokości od 15 do 100 m i są izolowane nakładem glin zwałowych i pstrych ilów poznańskich. Są to zatem piętra bardzo dobrze chronione.

Wody występujące w utworach czwartorzędowych, w dolinach Warty, Wrześnicy i Strugi, pozostają prawie bez izolacji. W obrębie kopalnej doliny Meszny i na wysoczyźnie mają zmienną izolację z glin zwałowych.

Obszar arkusza zajęty jest głównie przez pola uprawne, tereny rolnicze, niewiele jest w tym rejonie miast mogących stanowić ogniska zanieczyszczeń dla wód podziemnych. Potencjalnymi ogniskami zanieczyszczeń wód powierzchniowych i podziemnych są zrzuty ścieków, wylewiska, wysypiska i stacje paliw skupione głównie w Słupcy. Zinventaryzowano cztery wysypiska odpadów: w Gólkowie, Gałęzewicach, Ciężeniu i Zagórowie oraz siedem oczyszczalni mechaniczno – biologicznych ścieków: w Stawie, Strzałkowie, Słupcy, Cieninie, Łądzie, Łądku i Zagórowie. Charakterystykę przedstawiono w tabeli 4.

Na południu w granicach pradoliny warszawsko - berlińskiej znajduje się Nadwarciański Park Krajobrazowy o bardzo zróżnicowanej szacie roślinnej i unikalnych typach siedlisk. Jest to ostoja ornitologiczna 232 gatunków ptaków, ostoja bobra i wydry.

Ujęcia z utworów trzeciorzędowych mają wydzielone i ustanowione tereny ochrony bezpośredniej. Ujęcie komunalne dla Słupcy, eksploatujące wody z utworów różnowiekowych ma wydzieloną ale nie ustanowioną strefę ochronną [18].

Generalnie, po przeanalizowaniu stopnia izolacji użytkowych poziomów wodonośnych i lokalizacji ważniejszych ognisk zanieczyszczeń, wydzielono obszary o czterech stopniach zagrożenia – wysokim, średnim, niskim i bardzo niskim.

Rejon o wysokim stopniu zagrożenia obejmuje dolinę Warty, charakteryzuje się słabą izolacją lub jej brakiem oraz obecnością zanieczyszczonych wód powierzchniowych.

Rejon o średnim stopniu zagrożenia obejmuje dolinę Meszny i Jeziora Słupeckiego. Charakteryzuje się średnią izolacją oraz obecnością zanieczyszczonych wód powierzchniowych.

Obszar o niskim stopniu zagrożenia obejmuje teren miejski Słupcy charakteryzujący się dobrą izolacją i obecnością ognisk zanieczyszczeń.

Obszar o bardzo niskim stopniu zagrożenia obejmuje teren wysoczyzny. Charakteryzuje się bardzo dobrą izolacją i stosunkowo niewielką liczbą ognisk zanieczyszczeń.

## VII. WALORYZACJA WÓD PODZIEMNYCH

Dokonano oceny waloryzacyjnej głównego użytkowego poziomu wód podziemnych przyjmując poniższe ogólne założenia dla następujących elementów oceny:

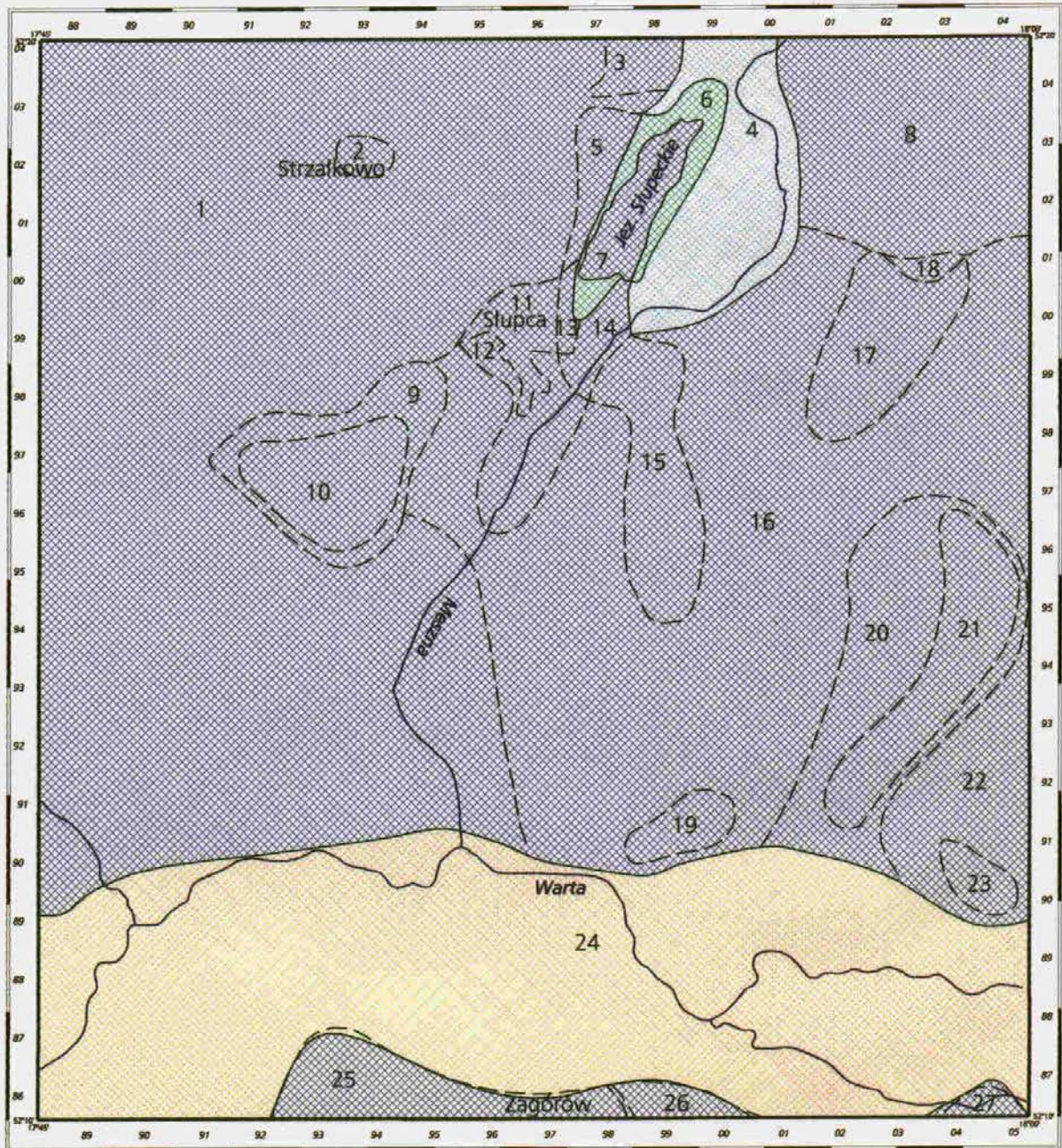
- $\alpha$  - stan rezerw zasobów dyspozycyjnych
  - 25-75 % (dla całego arkusza) - 1,25 pkt
- $\beta$  - zasilanie wód podziemnych
  - 50-100 m<sup>3</sup>/d<sup>-1</sup>km -1,2 pkt; 100-200 m<sup>3</sup>/d<sup>-1</sup>km<sup>-2</sup> -1,1 pkt; >200 m<sup>3</sup>/d<sup>-1</sup>km<sup>-2</sup> -1,0 pkt
- $\gamma$  - rola wód podziemnych
  - >75% (dla całego arkusza) - 1,5 pkt
- $\zeta$  - rodzaj poziomu wód podziemnych
  - porowy - 1,1 pkt; szczelinowy - 0,9 pkt
- $\delta$  - dostępność wód podziemnych
  - bardzo ograniczona (akweny) - 1,3 pkt; ograniczona (tereny zabudowane i parków krajobrazowych)-1,1 pkt; pełny dostęp - 1,0 pkt
- $W_1$  - odporność wód podziemnych ( stopień izolacji )
  - a - 4 pkt, ab - 6 pkt, b - 22 pkt, bc - 28 pkt, cb - 34 pkt, c - 40 pkt
- $W_2$  - jakość wody
  - klasa IIb - 1,5 pkt, klasa IIa - 3,0 pkt

W wyniku przeprowadzonych obliczeń wydzielono 4 klasy bardzo wysoką, wysoką, dość wysoką i średnią. Dominują obszary zaliczone do I klasy (bardzo wysokiej), położone na wysoczyźnie, obejmują około 70 % analizowanej powierzchni arkusza Słupca.

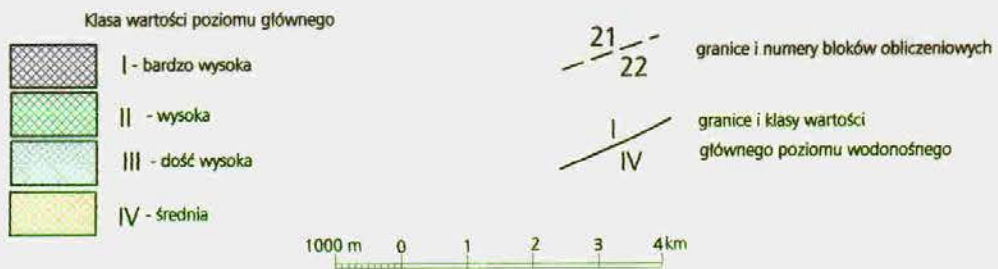
W granicach pradoliny warszawsko – berlińskiej występuje teren zaliczony do IV klasy (średniej), a w dolinie Meszny i Jeziora Słupeckiego do klasy III (dość wysokiej) i II (wysokiej).

Numer pola	$\alpha$	$\beta$	$\delta$	$\zeta$	$\gamma$	$W_1$	$W_2$	Iloczyn	Klasa	Nazwa klasy
1	1,25	1,2	1,0	1,1	1,5	40	1,5	149	I	Bardzo wysoka
2	1,25	1,2	1,0	1,1	1,5	40	3,0	297	I	Bardzo wysoka
3	1,25	1,1	1,0	1,1	1,5	34	1,5	116	I	Bardzo wysoka
4	1,25	1,1	1,0	1,1	1,5	6	1,5	20	III	Dość wysoka
5	1,25	1,2	1,0	1,1	1,5	40	3,0	297	I	Bardzo wysoka
6	1,25	1,1	1,0	1,1	1,5	6	3,0	41	II	Wysoka
7	1,25	1,1	1,3	1,1	1,5	6	3,0	53	I	Bardzo wysoka
8	1,25	1,2	1,0	1,1	1,5	34	1,5	126	I	Bardzo wysoka
9	1,25	1,2	1,0	0,9	1,5	34	1,5	103	I	Bardzo wysoka
10	1,25	1,2	1,0	0,9	1,5	34	3,0	206	I	Bardzo wysoka
11	1,25	1,2	1,1	1,0	1,5	34	1,5	126	I	Bardzo wysoka
12	1,25	1,2	1,0	1,0	1,5	34	1,5	115	I	Bardzo wysoka
13	1,25	1,2	1,1	1,0	1,5	34	3,0	252	I	Bardzo wysoka
14	1,25	1,2	1,0	1,0	1,5	34	3,0	229	I	Bardzo wysoka
15	1,25	1,2	1,0	1,0	1,5	40	3,0	270	I	Bardzo wysoka
16	1,25	1,2	1,0	1,0	1,5	40	1,5	135	I	Bardzo wysoka
17	1,25	1,2	1,0	1,0	1,5	40	3,0	270	I	Bardzo wysoka
18	1,25	1,2	1,0	1,1	1,5	34	3,0	252	I	Bardzo wysoka
19	1,25	1,2	1,0	1,0	1,5	40	3,0	270	I	Bardzo wysoka
20	1,25	1,2	1,0	1,1	1,5	22	1,5	81	I	Bardzo wysoka
21	1,25	1,2	1,0	1,1	1,5	22	3,0	631	I	Bardzo wysoka
22	1,25	1,2	1,0	0,9	1,5	34	1,5	96	I	Bardzo wysoka
23	1,25	1,1	1,0	0,9	1,5	34	3,0	189	I	Bardzo wysoka
24	1,25	1,1	1,1	1,1	1,5	4	1,5	13	IV	Średnia
25	1,25	1,1	1,0	1,1	1,5	40	1,5	136	I	Bardzo wysoka
26	1,25	1,2	1,0	1,1	1,5	40	3,0	148	I	Bardzo wysoka
27	1,25	1,2	1,0	1,1	1,5	40	1,5	297	I	Bardzo wysoka

Ryc. 7. Parametry oceny waloryzacyjnej



Ryc. 8 Waloryzacja głównego poziomu wodonośnego arkusza Słupca



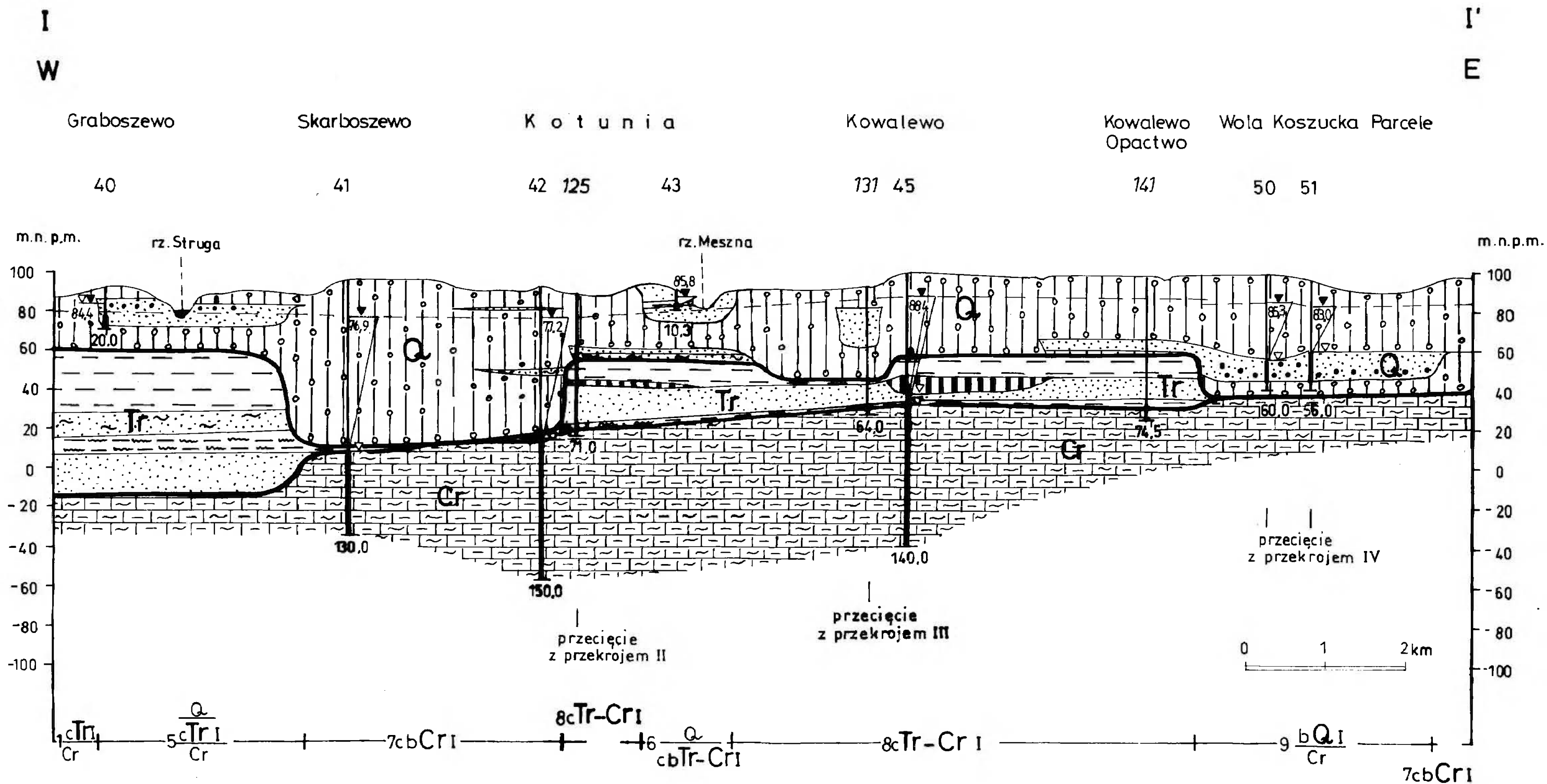
## VIII. LITERATURA I WYKORZYSTANE MATERIAŁY ARCHIWALNE

1. Dąbrowski S., 1990 – Hydrogeologia i warunki ochrony wód podziemnych wielkopolskiej doliny kopalnej CPBP 04.10, z. 65. Wyd. SGGW – AR Warszawa.
2. Dąbrowski S., 1997 – Odnawialność trzeciorzędowego zbiornika wód podziemnych Wielkopolski. Współczesne problemy hydrogeologii. T.VIII, Poznań - Wrocław, 33 - 39.
3. Dąbrowski S., 1999 – Bilans zasobów wód podziemnych określający ich aktualny stan rozpoznania, udokumentowania i rozdysponowania na terenie woj. wielkopolskiego w odniesieniu do poboru wody przez ośrodki miejskie. Hydroconsult Sp. z o.o., B.S.i B.H.iG. w Warszawie. Oddział w Poznaniu.
4. Dąbrowski S., Nowak I., Zboralska E., Zborowska T., 1992 – Dokumentacja hydrogeologiczna zasobów zwykłych wód podziemnych w kat. C z utworów trzeciorzędowych, kredowych i jurajskich podsystemu wodonośnego obszaru konińsko – kłodawskiego regionu wielkopolskiego. Przedsiębiorstwo Geologiczne we Wrocławiu, Oddział w Poznaniu.
5. Dąbrowski S., Zboralska E., Zborowska T., 1984 – Dokumentacja hydrogeologiczna zasobów zwykłych wód podziemnych wielkopolskiej doliny kopalnej. Przedsiębiorstwo Geologiczne we Wrocławiu, Oddział w Poznaniu.
6. Dąbrowski S., Zboralska E., Zborowska T., 1987 – Projekt badań hydrogeologicznych na ustalenie zasobów wód podziemnych trzeciorzędowo – kredowo – jurajskiego systemu wodonośnego w międzyrzeczu Prosnicy i Warty (północna część niecki łódzkiej). Przedsiębiorstwo Geologiczne we Wrocławiu, Oddział w Poznaniu.
7. 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.
8. Górski J., Liszkowska E., Przybyłek J. i zespół, 2000 – Projekt monitoringu regionalnego województwa wielkopolskiego. UAM, Poznań.
9. Instrukcja Opracowania i Komputerowej Edycji Mapy Hydrogeologicznej Polski w skali 1 : 50 000, 1999. PIG, Warszawa.
10. Karpa M., Dąbrowski S., Zborowski K., 1978 – Dokumentacja hydrogeologiczna zasobów zwykłych wód podziemnych z utworów różnowiekowych w kat. B. dla miasta Słupcy. Przedsiębiorstwo Geologiczne we Wrocławiu, Oddział w Poznaniu.

11. Kleczkowski A. S. /red./, 1990 – Mapa obszarów Głównych Zbiorników Wód podziemnych (GZWP) wymagających szczególnej ochrony, 1: 500 000. AGH, Kraków.
12. Kondracki J., 1994 – Geografia Polski – Mezoneiony Fizycznogeograficzne. PWN, Warszawa.
13. Machowiak W., 2000 – Szczegółowa mapa geologiczna Polski, 1 : 50 000, arkusz Słupca. PIG, Warszawa.
14. Makowska A., Mojski J.E.,1985 – Mapa geologiczna Polski, 1 : 200 000, arkusz Gniezno. IG, Warszawa.
15. Mapa Głównych Zbiorników Wód Podziemnych (wg stanu CAG z dnia 30 czerwca 2000), 2000. PIG, Warszawa.
16. Nowak I., Zborowski K., Zborowska T., 1996 – Dokumentacja hydrogeologiczna zasobów zwykłych wód podziemnych trzeciorzędowo – kredowych i jurajskich systemu wodonośnego międzyrzecza Proсны – Warty (północna część niecki łódzkiej). Przedsiębiorstwo Geologiczne we Wrocławiu „PROXIMA” S.A. we Wrocławiu, Oddział w Poznaniu.
17. Paczyński B., 1993-1995 /red./, – Atlas hydrogeologiczny Polski w skali 1: 500 000. PIG, Warszawa.
18. Pleczyński J., Bieniek J.,1996 – Dokumentacja hydrogeologiczna dla aktualizacji stref ochronnych ujęcia miejskiego w m. Słupca. GEOKOM Sp. z o.o., Poznań.
19. Plenzler W. i in., 1998 – Hydrologia i gospodarka wodna zlewni Poznańskiego Dorzecza Warty. Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej, Oddział w Poznaniu.
20. Podział hydrograficzny Polski, 1980 – IMGW, Warszawa.
21. Przybyłek J., Górski J., Dąbrowski S., 2000 – Wody podziemne poznańskiego dorzecza Warty. Geologia i ochrona środowiska Wielkopolski. Przewodnik 71 Zjazdu PTG.
22. Raport o stanie środowiska w Wielkopolsce w latach 1997 - 1998. 1999. Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Poznaniu.
23. Raport o stanie środowiska w Wielkopolsce w roku 1999. 2000. Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Poznaniu.
24. Rozporządzenie Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 4.09.2000 r. (Dz.U. nr 82, poz. 937).
25. Turek S., 1977 – Atlas hydrogeochemiczny Polski. IG, Warszawa.
26. Woś A., 1994 – Klimat Niziny Wielkopolskiej. UAM, Poznań.
27. Walkiewicz Z., 1984 – Trzeciorzęd na obszarze Wielkopolski. Wydawnictwo UAM, Poznań.

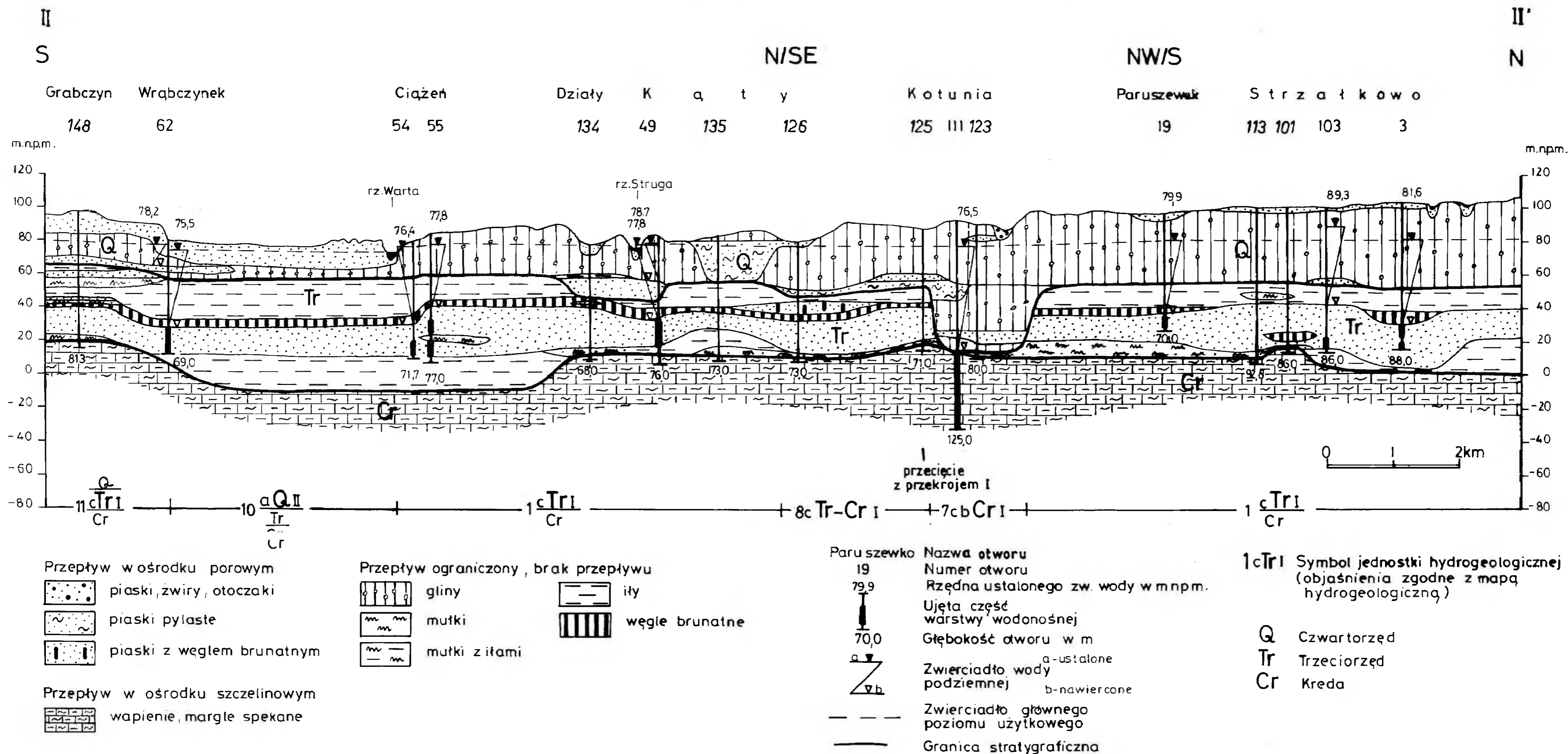
28. Ziętkowiak Z., Kokociński P., Wichłacz T., Schwartz A., 1989 – Mapa hydrograficzna, 1: 50 000, arkusz Słupca.
29. Ziętkowiak Z., Kaniecki A., 1984 – Mapa Hydrogeologiczna Polski, 1: 200 000 arkusz Gniezno. IG, Warszawa.

# PRZEKRÓJ HYDROGEOLOGICZNY I-I'



511-SŁUPCA

## PRZEKRÓJ HYDROGEOLOGICZNY II-II'



# PRZEKRÓJ HYDROGEOLOGICZNY III-III'

III

III'

S

N

Zagórow

Ląd

Jaroszyn

Kowalewo

Wierzbno Słupca

Piotrowice

63

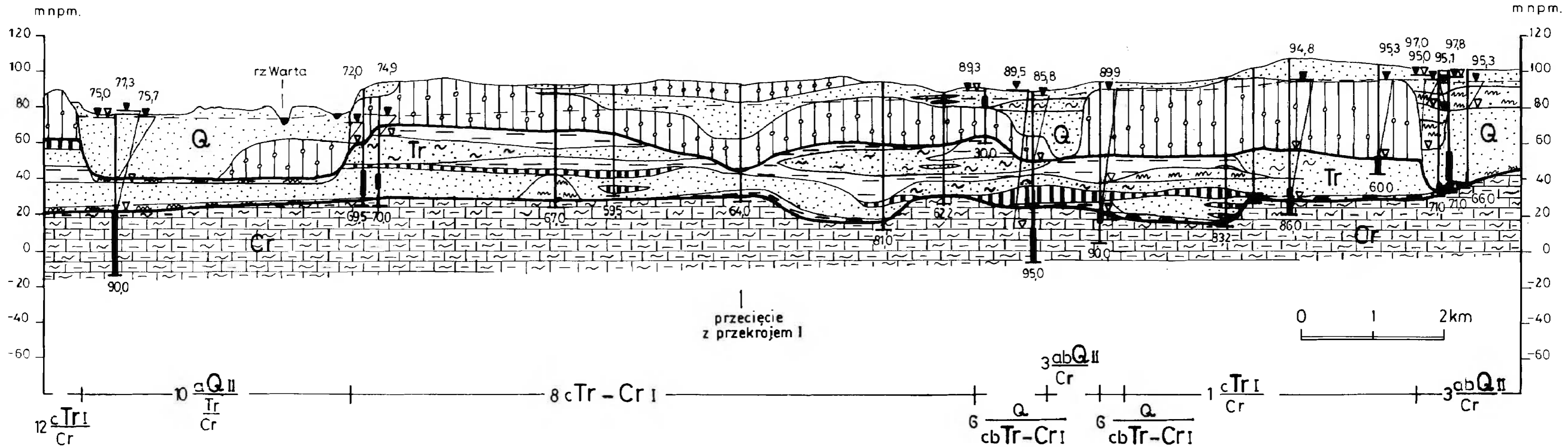
57 117

140 139

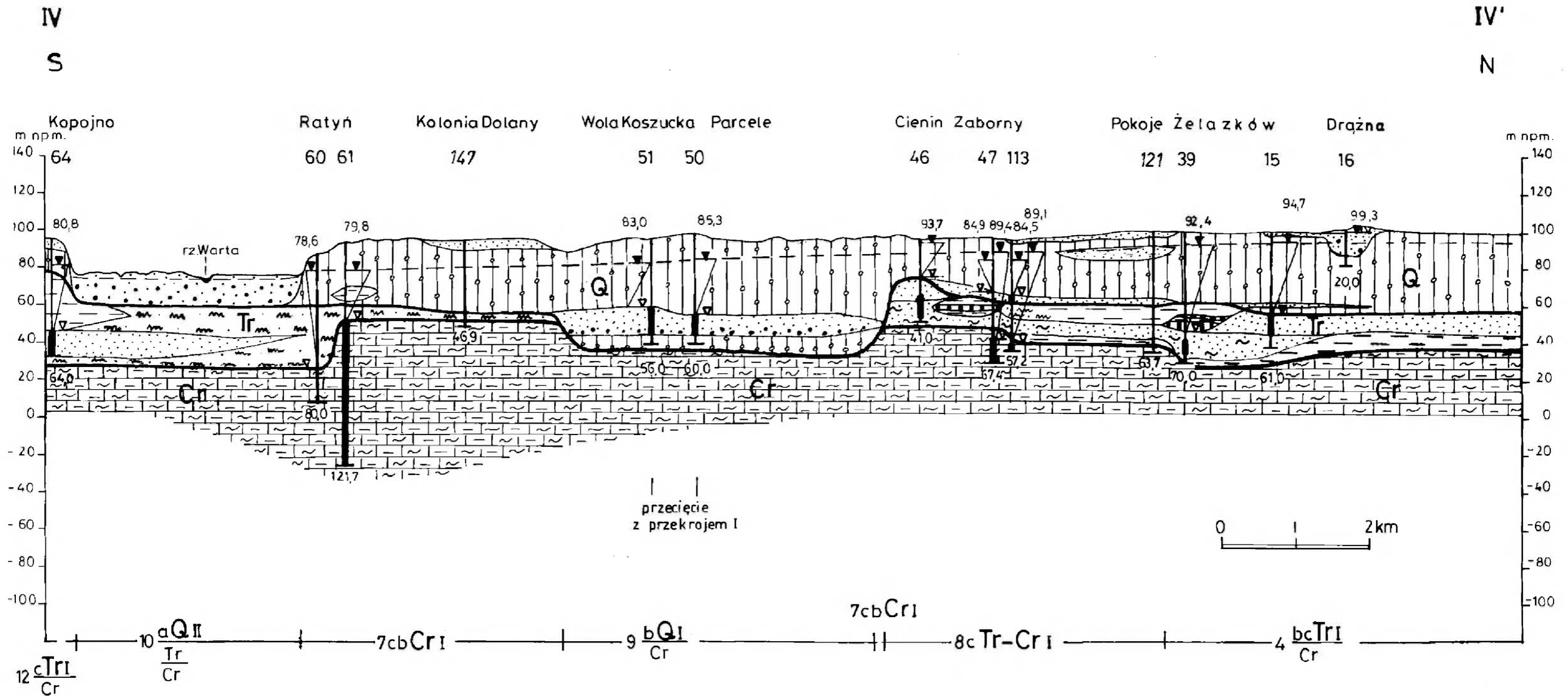
131

130 129 32 31 29

104 103 11 13 107 14 108



# PRZEKRÓJ HYDROGEOLOGICZNY IV-IV'

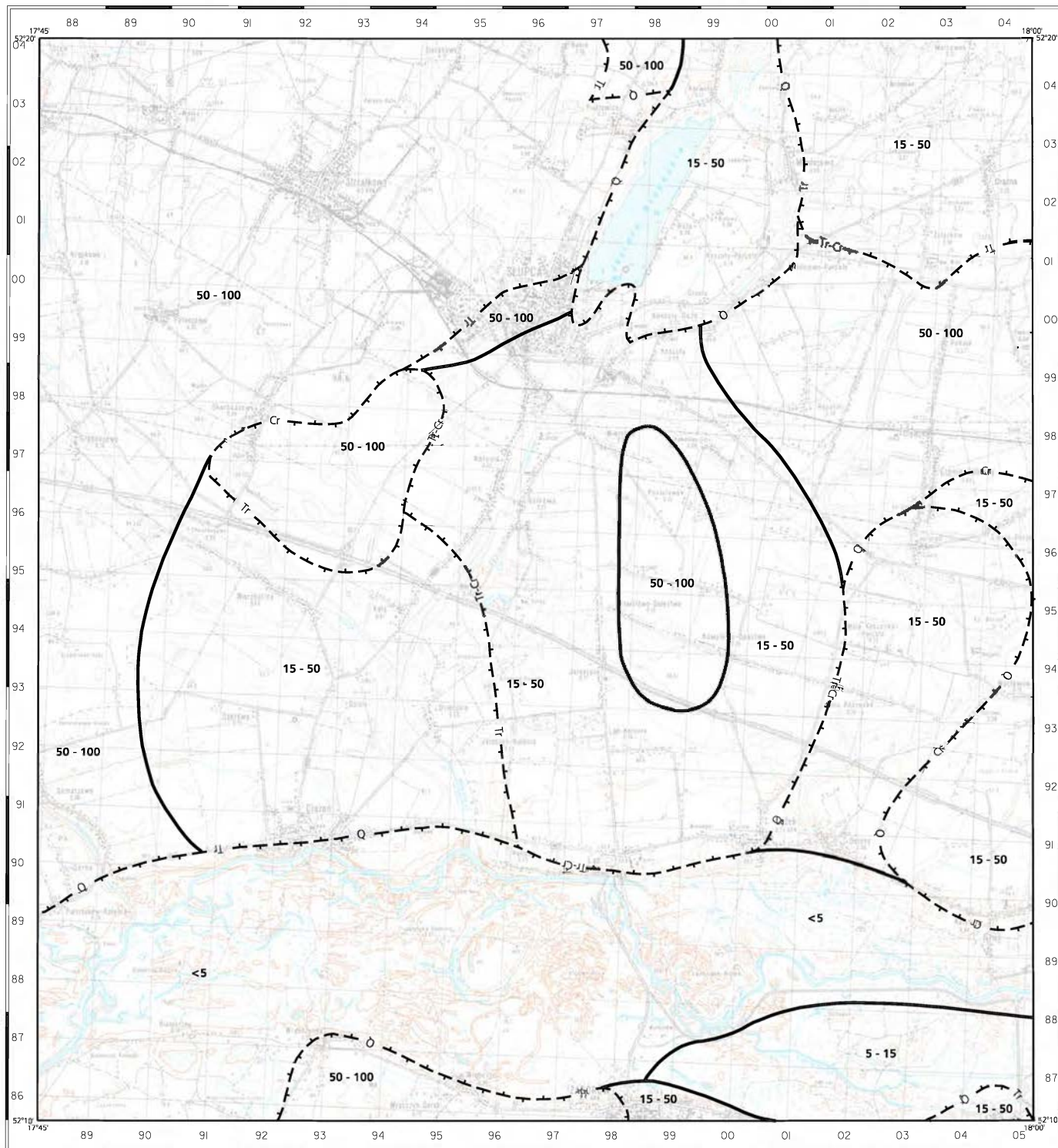


# MAPA GŁĘBOKOŚCI WYSTĘPOWANIA GŁÓWNEGO PIĘTRA WODONOŚNEGO

Opracowała: Irena Nowak, 2002 r.

(N-33-144-B)

511 - SŁUPCA



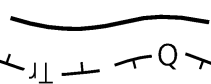
Copyright by PIG & MS, Warszawa 2002

Opracowanie komputerowe w systemie INTERGRAPH: Radosław Nowak



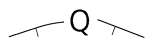
**<5, 5-15, 15-50, 50-100**

Przedziały głębokości, [m]



Granica zasięgu głębokości

Granica między dwoma głównymi poziomami wodonośnymi



Zasięg głównego użytkowego piętra wodonośnego

Q, Tr, Cr

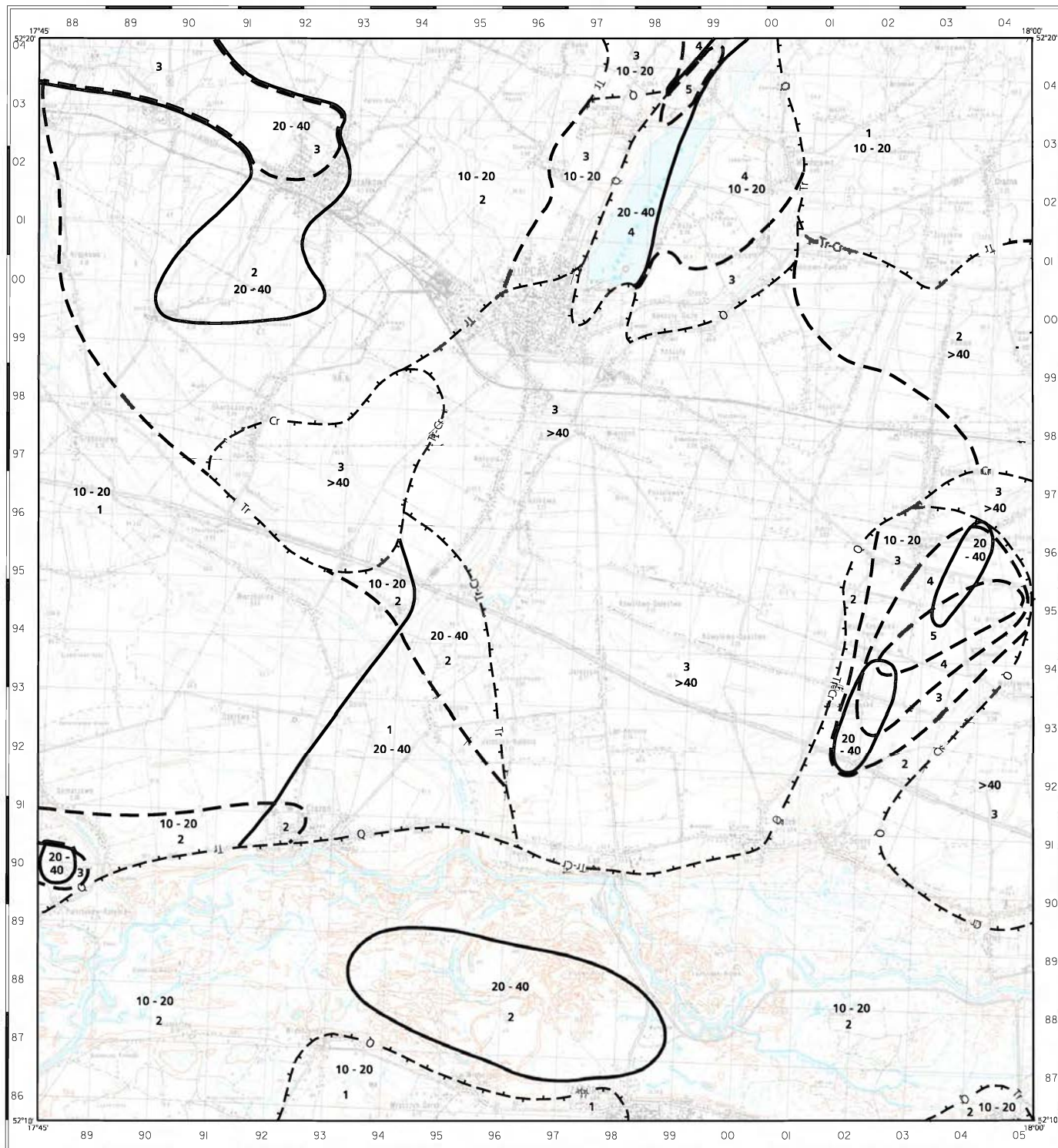
Główne poziomy użytkowe

# MAPA MIĄŻSZOŚCI I PRZEWODNOŚCI GŁÓWNEGO PIĘTRA WODONOŚNEGO

Opracowała: Irena Nowak, 2002 r.

(N-33-144-B)

511 - SŁUPCA



Copyright by PIG & MS, Warszawa 2002

Opracowanie komputerowe w systemie INTERGRAPH: Radosław Nowak



- 10-20, 20-40, >40** Przedziały miąższości, [m]
- Granica zasięgu miąższości
- Granica między dwoma głównymi poziomami wodonośnymi
- Zasięg głównego użytkowego piętra wodonośnego
- Q, Tr, Cr** Główne poziomy użytkowe

Przewodność, [m³/24h]	
<b>1</b>	< 100
<b>2</b>	100 - 200
<b>3</b>	200 - 500
<b>4</b>	500 - 1000
<b>5</b>	1000 - 1500

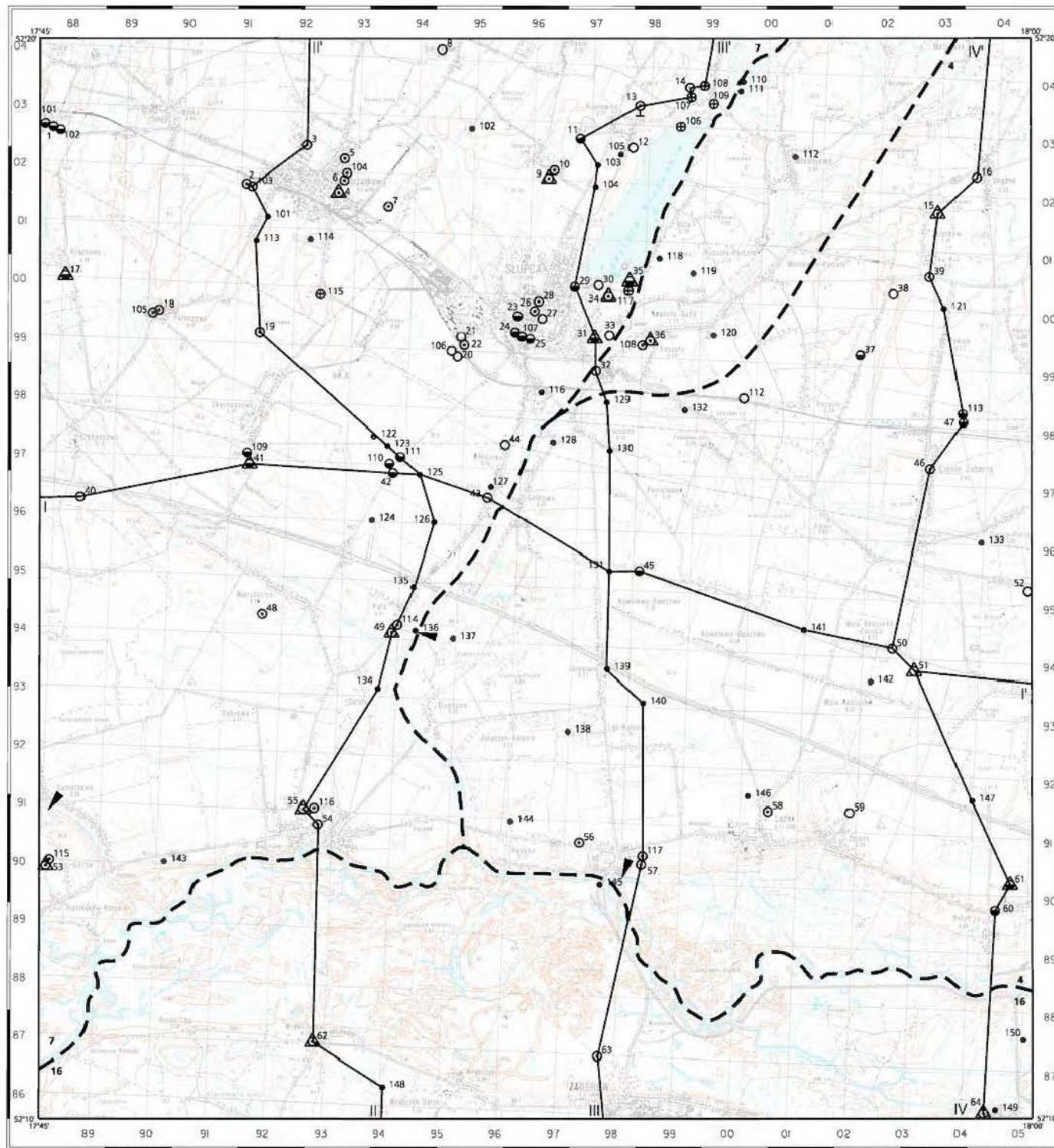
Granica zasięgu przewodności

## MAPA DOKUMENTACYJNA

Opracowała: Irena Nowak, 2002 r.

(N-33-144-B)

511 - SŁUPCA



Copyright by PG &amp; IG, Warszawa 2002

Opracowanie komputerowe w systemie INTERGRAPH, Radosław Nowak

## OBJAŚNIENIA

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

- Otwór wiertniczy, w którym zbadano/ujęto następujące piętro/poziom wodonośny:
- <sup>8</sup> czwartorzędowe
  - <sup>3</sup> trzeciorzędowe
  - <sup>1</sup> 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/ujęto następujące piętro/poziom wodonośny:
- <sup>112</sup> czwartorzędowe
  - <sup>108</sup> trzeciorzędowe
  - <sup>107</sup> Badawczy otwór hydrogeologiczny
  - <sup>112</sup> Otwór wiertniczy bez opróbowania hydrogeologicznego

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

- ▲<sup>4</sup> Punkty opróbowania wód podziemnych wykonanego dla mapy
- <sup>13</sup> Punkty obserwacji stacjonarnych wód podziemnych
- PIG

Inne oznaczenia występujące na mapie dokumentacyjnej.

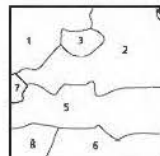
- ▼ Wodowstaz
- - - Dokumentacja hydrogeologiczna (numer oznacza pozycję w VI rozdziale części tekstu)
- Linia przekroju hydrogeologicznego

SKALA 1 : 100 000

Położenie arkusza na mapie  
1 : 200000

Klecko	Gniezno	Mogilno	Strzelno
Poznań	Polisz	Witkowo	Kluczew
Sroda Wlkp.	Września	Słupca	Golina
Nowe Miasto	Zelków	Trzciano	Bychów

Podział administracyjny

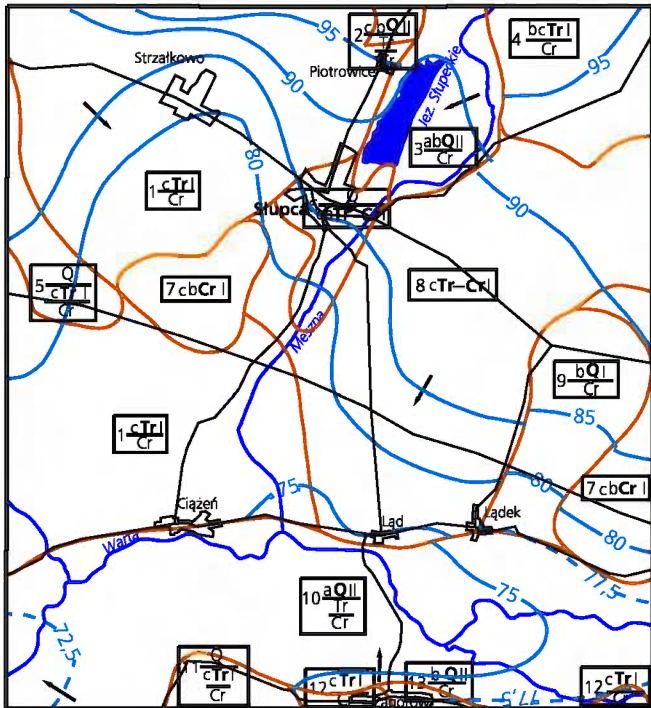


WOJ. WIELKOPOLSKIE  
powiat Słupca  
1.g.m. Strzelkowo  
2.g.m. Słupca  
3.miasto Słupca  
4.g.m. Ostrowite  
5.g.m. Łądek  
6.g.m. Zagórz  
powiat Wągrowo  
7.g.m. Kołaczkowo  
8.g.m. Pyzdry

Redaktor arkusza: Andrzej Wijura (Państwowy Instytut Geologiczny)  
Główny koordynator: Piotr Herbich

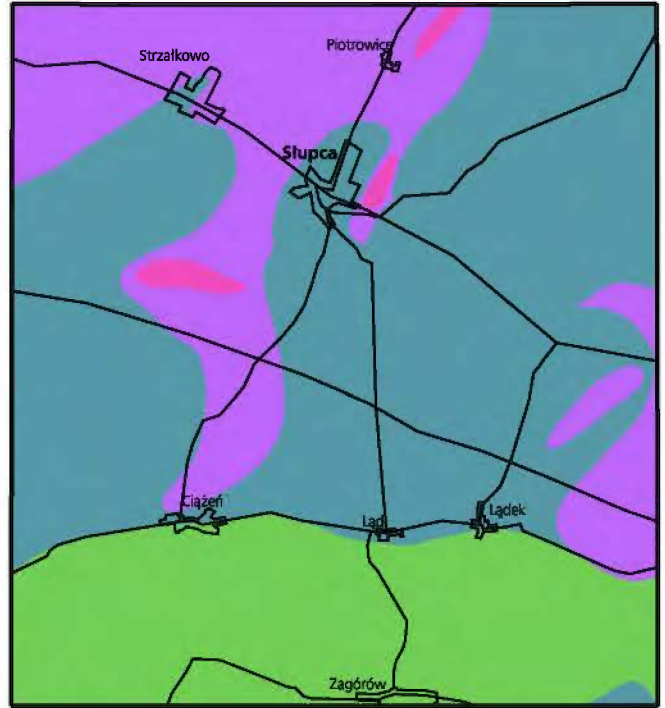
Praca wykonana na zamówienie  
Ministera Środowiska

1000 m 0 1 2 3 4 km



Zař. 8.1 JEDNOSTKI HYDROGEOLOGICZNE WRAZ Z HYDRODYNAMIKĄ

- zasięę i symbol jednostki hydrogeologicznej
- hydroizohipsa głównego użytkowego poziomu wodonośnego w m n.p.m.
- kierunek przepływu wód podziemnych

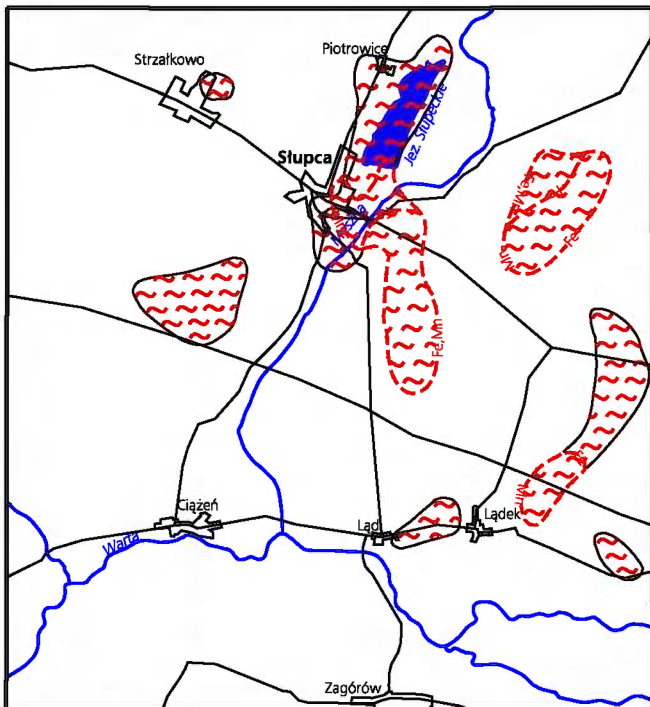


Zař. 8.2

**WODONOŚNOŚĆ**

Wydajność potencjalna studni wierconej [m<sup>3</sup>/h]

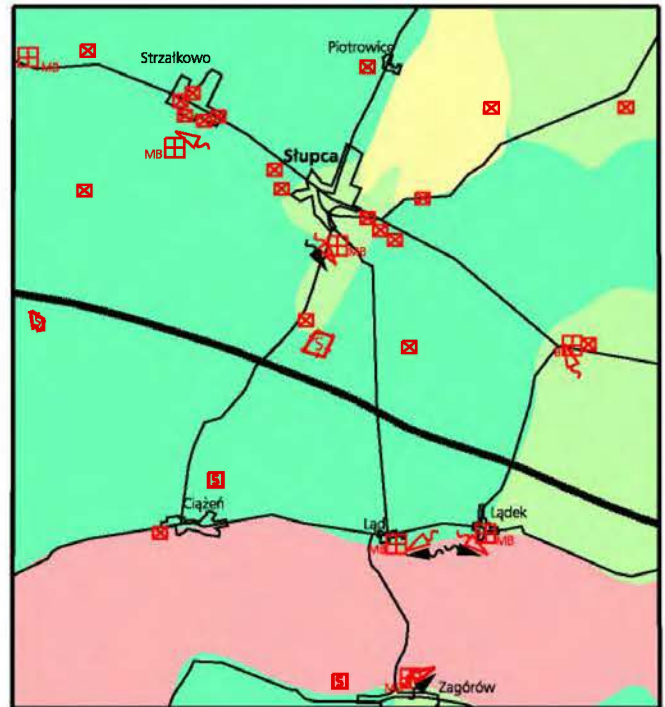
- 10 - 30
- 30 - 50
- 50 - 70
- > 70



Zař. 8.3

**JAKOŚĆ WÓD PODZIEMNYCH  
GŁÓWNEGO UŻYTKOWEGO PIĘTRA WODONOŚNEGO**

- II a - jakość dobra, woda wymaga prostego uzdatniania
- II b - jakość średnia, woda wymaga uzdatniania
- Zasięę obszaru, na którym wskaźniki jakości przekraczają wymagania dla wód pitnych  
Symbol oznacza przekroczenia dla Mn - manganu, Fe - żelaza



Zař. 8.4

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

- wysoki
- średni -
- niski
- bardzo niski

**OGNISKA ZANIECZYSZCZEŃ**

- miejsca zrzutu ścieków komunalnych
- miejsca zrzutu ścieków przemysłowych
- duże składowisko odpadów stałych
- małe składowiska odpadów stałych
- oczyszczalnia ścieków  
M - mechaniczna  
B - biologiczna
- autostrada
- magazyny paliw płynnych

Tabela 1a. Reprezentatywne otwory studzienne

Numer otworu		Numer plan- szy głów- nej	Miejscowość Użytkownik	Otwór			Poziom wodonośny				Filtr**	Pompowanie pomiarowe (końcowy stopień)	Współ- czynnik filtracji	Przewodność poziomu wodonośnego	Zatwierdzone zasoby [m <sup>3</sup> /h]	Rok zatwier- dzenia zasobów	Uwagi
zgodny z mapą	zgodny z bankiem HYDRO lub innym źródłem informacji*			Rok wykona- nia	Głębokość [m]	Wysokość [m n.p.m.]	Straty- grafia	Strop ----- Spąg [m]	Miaższość bez przewarstwień słabo prze- puszczalnych [m]	Głębokość zwierciadła wody [m]	Srednica [mm]	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
1	317 PW 38		<b>STAW</b> Przedsiębiorstwo Przemysłu Ziemniaczanego	1979	<u>181,0</u> Cr	95,2	Tr	<u>48,0</u> <u>52,0</u> <u>73,0</u> <u>77,5</u> <u>132,0</u> >181,0	4,0	40,5	<u>308</u> 132,0 – 181,0**	<u>140,3</u> 37,4	3,6	>176	<u>220,0</u> 33,0	1981	Ujęcie wielootworowe nr 101,102 pobór wody o charakterze kampanijnym od 50 do 2000 m <sup>3</sup> /24h
2	151 PW 38		<b>STRZĄLKOWO</b> Dom Opieki	1968	<u>85,0</u> Tr	100,0	Tr	<u>63,2</u> 84,0	20,8	12,2	<u>192</u> 78,0 - 84,0	<u>12,0</u> 7,2	1,7	35	<u>7,0</u> 4,0	1969	Studnia awaryjna Ujęcie dwuotworowe nr 103
3	149 PW 38		<b>STRZĄLKOWO</b> Technikum Rolnicze	1976	<u>88,0</u> Tr	103,0	Tr	<u>72,0</u> >88,0	>16,0	21,4	<u>339</u> 75,5 - 87,0***	<u>45,0</u> 13,8	5,3	>85	<u>45,0</u> 13,8	1976	Studnia nieczynna
4	144 PW 38		<b>STRZĄLKOWO</b> ZEiWW Łęczec	1969	<u>84,5</u> Tr	101,8	Tr	<u>64,0</u> 84,0	20,0	21,0	<u>388</u> 65,5 - 81,7	<u>80,0</u> 14,6	7,3	146	<u>80,0</u> 16,2	1970	Ujęcie dwuotworowe nr 7, 104, pobór wody 700 m <sup>3</sup> /24h
5	459 PW 38		<b>STRZĄLKOWO</b> Mleczarnia	1981	<u>88,0</u> Tr	101,6	Q Tr	<u>42,0</u> 45,0 <u>57,5</u> 84,0	3,0	20,1	<u>339</u> 68,0 - 84,0	<u>16,7</u> 10,3	1,8	48	<u>17,0</u> 10,5	1991	Studnia nieczynna
6	222 PW 38		<b>STRZĄLKOWO</b> SKR	1976	<u>84,0</u> Tr	101,7	Tr	<u>66,5</u> >84,0	>17,5	18,0	<u>282</u> 66,5 - 82,5	<u>42,0</u> 18,5	3,4	>60,0	<u>42,0</u> 18,5	1976	Studnia awaryjna
7	402 PW 38		<b>STRZĄLKOWO</b> ZEiWW Łęczec	1985	<u>95,0</u> Tr	101,4	Tr	<u>80,5</u> 92,7	12,2	22,8	<u>388</u> 80,5 - 92,5	<u>57,0</u> 19,1	7,5	92	-	-	Studnia czynna wspólne z nr 4 i 104
8	371 PW 38		<b>KORNATY</b> Osiedle Wojskowe	1981	<u>89,0</u> Q	105,8	Q Q	<u>2,0</u> 7,5 <u>80,0</u> 83,5	5,5	2,0	<u>339</u> 80,5 - 83,5	<u>2,9</u> 26,8	0,9	3			Studnia czynna, pobór wody 5 m <sup>3</sup> /24h
9	243 PW 38		<b>SŁOMCZYCE</b> ZEiWW Łęczec	1975	<u>71,5</u> Tr	97,1	Tr	<u>56,0</u> 69,5	13,5	2,0	<u>339</u> 59,9 - 69,5	<u>56,3</u> 13,3	8,1	109	<u>58,0</u> 14,0	1975	Studnia czynna, pobór wody z ujęcia 700 m <sup>3</sup> /24h

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
10	361 PW 38		<b>SŁOMCZYCE</b> OSM	1978	<u>72,0</u> Tr	97,0	Tr	<u>45,2</u> 70,0	24,8	5,3	<u>339</u> 59,5 - 70,0	<u>52,8</u> 17,2	14,3	355	<u>52,8</u> 17,2	1985	Studnia nieczynna
11	581 PW 38		<b>PIOTROWICE</b> Rejon Dróg Publicznych	1980	<u>86,0</u> Cr	106,0	Tr  Cr	<u>50,7</u> 72,0 <u>76,2</u> >86,0	21,3  >9,8	13,8  11,2	<u>283</u> 74,0-83,0***	<u>15,0</u> 9,9	3,8	>37	<u>15,0</u> 9,9	1978	Studnia czynna, awaryjna
12	312 PW 38		<b>PIOTROWICE</b> PWik Słupca	1973	<u>68,5</u> Cr	95,1	Q	<u>40,2</u> 45,3	5,1	1,5	<u>102</u> 43,0 - 45,0	<u>40,5</u> 15,0			W ramach zasobów dla Słupcy		Q = 530 m <sup>3</sup> /h, S=4,5m KDH/013/4377/M/78 Studnia nieczynna
13	124 PW 38		<b>PIOTROWICE</b> Zakłady Drzewne	1970	<u>60,0</u> Tr	102,5	Q/Tr	<u>48,0</u> >60,0	>12,0	7,2	<u>339</u> 48,5 - 58,5	<u>87,4</u> 6,5	25,5	>306	<u>85,0</u> 6,3	1970	Studnia czynna, pobór wody z ujęcia 5 m <sup>3</sup> /24h
14	313 PW 38		<b>PIOTROWICE</b> PWik Słupca	1977	<u>71,0</u> Cr	101,1	Q  Q/Tr	<u>3,3</u> 12,0 <u>22,0</u> 67,0	8,7  45,0	3,3  6,0	<u>388</u> 46,5 - 60,5	<u>125,3</u> 11,2	103,7	4667	W ramach zasobów dla Słupcy		Q = 530 m <sup>3</sup> /h, S=4,5m KDH/013/4377/M/78 Studnia nieczynna
15	409 PW 38		<b>ŻELAZKÓW</b> PWik Słupca	1986	<u>61,0</u> Tr	100,7	Tr	<u>43,0</u> >61,0	>18,0	6,0	<u>437</u> 44,0 - 54,0	<u>33,0</u> 26,8	3,0	>54	<u>28,0</u> 23,0	1987	Studnia czynna, pobór wody 150 m <sup>3</sup> /24h
16	704 PW 38		<b>DRAŻNA</b> Międzykółkowa Baza Maszynowa	1976	<u>20,0</u> Q	102,3	Q	<u>3,0</u> 14,5	11,5	3,0	<u>406</u> 10,5 - 14,5	<u>63,0</u> 5,9	18,1	208	<u>34,0</u> 3,0	b.d.	Studnia nieczynna
17	511 PW 38		<b>KRĘPKOWO</b> ZEiWW Łężec	1990	<u>125,0</u> Cr	92,8	Tr  Cr	<u>86,0</u> 90,0 <u>97,0</u> >125,0	4,0  >28,0	26,0  16,7	<u>339</u> 97,0 - 125,0	<u>63,1</u> 10,5	6,1	>171	<u>60,0</u> 10,0	1990	Studnia czynna, pobór wody 120 m <sup>3</sup> /24h
18	448 PW 38		<b>PARUSZEWO</b> ROLGOS	1980	<u>86,0</u> Tr	99,8	Tr	<u>65,5</u> >86,0	>20,5	19,0	<u>388</u> 73,0-83,0	<u>49,1</u> 8,2	8,0	>164	<u>49,1</u> 8,2	1980	Studnia nieczynna
19	102 PW 38		<b>PARUSZEWEK</b> ROLGOS	1964	<u>70,0</u> Tr	97,0	Tr	<u>60,0</u> >70,0	>10,0	17,1	<u>283</u> 62,0-68,0	<u>40,5</u> 15,0	4,4	>44	<u>24,2</u> 25,4	1964	Studnia nieczynna
20	451 PW 38		<b>SŁUPCA</b> PWik Słupca	1982	<u>80,0</u> Cr	95,3	Q	<u>63,5</u> 78,0	14,5	12,4	<u>339</u> 63,5-77,5	<u>39,6</u> 29,6	2,7	39	<u>70,0</u> 24,0	1971	Ujęcie dwuotworowe nr 106 Studnia nieczynna
21	117 PW 38		<b>SŁUPCA</b> Stacja PKP	1968	<u>80,0</u> Cr	92,0	Q  Q/Cr	<u>36,0</u> 44,0 <u>60,0</u> >80,0	8,0  >20,0	6,8  11,6	<u>290</u> 69,2-78,0	<u>50,6</u> 8,3	9,7	>194	-	-	Studnia awaryjna
22	587 PW 38		<b>SŁUPCA</b> PKP	1963	<u>74,0</u> Tr	95,0	Tr	<u>54,0</u> 56,5	2,5	11,3	<u>339</u> 54,0-56,0	<u>8,0</u> 18,2	5,3	13	-	-	Studnia nieczynna
23	328 PW 38		<b>SŁUPCA</b> Szpital	1958	<u>140,0</u> Cr	100,0	Tr  Cr	<u>56,5</u> 72,7 <u>109,0</u> >140,0	16,2  >31,0	6,0  4,6	<u>290</u> 109,0 - 140,0**	<u>13,2</u> 26,4	-	-	-	-	Studnia nieczynna

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
24	119 PW 38		SLUPCA PWiK Słupca	1970	<u>140,0</u> Cr	97,3	Cr	<u>109,0</u> >140,0	>31,0	6,4	<u>290</u> 109,0 - 140,0**	<u>46,1</u> 67,5	16,0	>496	-	-	
25	121 PW 38		SLUPCA PWiK Słupca	1957	<u>105,0</u> Cr	90,0	Q  Tr  Tr  Cr	<u>1,2</u> 5,8 <u>53,0</u> 59,3 <u>66,4</u> 72,6 <u>89,0</u> >105,0	4,6  6,3  6,2  >16,0	1,2  12,0  2,7  0,3			-	-	-	-	Studnia nieczynna
26	158 P W 38		SLUPCA Szkoła Podstawowa	1964	<u>67,5</u> Cr	91,0	Q  Tr  Cr	<u>23,0</u> 38,5 47,3 62,5 67,0 >67,5	15,5  15,2  >0,5	8,1  3,6  2,9	<u>388</u> 57,6 - 62,6	<u>14,8</u> 44,6	0,8	12	W ramach zasobów dla Słupcy	-	Q=530,0 m <sup>3</sup> /h, S=4,5 KDH/013/4377/M/ 78 Studnia nieczynna
27	118 P W 38		SLUPCA Komitet Powiatowy SLD	1964	<u>10,3</u> Q	95,0	Q	<u>4,6</u> 8,6	4,0	4,6	<u>240</u> 6,0 - 8,0	<u>0,2</u> 1,3	0,7	3	-	-	Studnia nieczynna
28	116 PW 38		SLUPCA PWiK Słupca	1965	<u>85,0</u> Tr	95,0	Tr	<u>73,0</u> >85,0	>11,0	6,9	<u>290</u> 76,0 - 82,0	<u>22,8</u> 7,5	10,2	>112	-	-	Studnia nieczynna
29	123 PW 38		SLUPCA GS	1965	<u>90,0</u> Cr	94,0	Cr	<u>72,1</u> >90,0	>5,6	4,1	<u>290</u> 72,1 - 77,7	<u>24,8</u> 23,8	3,0	>17	W ramach zasobów dla Słupcy		Q=530,0 m <sup>3</sup> /h, S=4,5 KDH/013/4377/M/78 Studnia nieczynna
30	122 PW 38		SLUPCA Ośr. Campingowy	1962	<u>24,0</u> Q	99,0	Q	<u>16,5</u> 22,5	6,0	5,2	<u>388</u> 17,5 - 21,5	<u>9,1</u> 7,0	5,4	32	-	-	Studnia awaryjna
31	311 PW 38		SLUPCA PWiK Słupca	1972	<u>95,0</u> Cr	88,5	Q  Tr  Cr	<u>2,7</u> 25,0 46,0 52,0 80,0 >95,0	22,3  6,0  >15,0	1,8  2,7  -1,0	<u>388</u> 80,0 - 95,0**	<u>161,7</u> 22,0	19,9	>299	<u>530,0</u> 4,5 Qe = 70,0 z Cr 4,7	1978	KDH/013/4377/M/78 Ujęcie wielootworowe Nr 25, 31, 33, 34, 35 Studnia czynna, pobór wody z ujęcia 2400 m <sup>3</sup> /24h
32	175 PW 38		SLUPCA POM	1967	<u>30,0</u> Tr	90,0	Q	<u>2,2</u> 11,6	9,6	0,7	<u>388</u> 4,0 - 10,0	<u>16,9</u> 5,7	13,4	129	W ramach zasobów dla Słupcy		Q=530,0 m <sup>3</sup> /h, S=4,5 KDH/013/4377/M/78 Studnia nieczynna
33	310 PW 38		SLUPCA PWiK Słupca	1972	<u>42,0</u> Tr	87,5	Q  Q	<u>1,3</u> 11,0 <u>24,7</u> 37,8	9,7  13,1	1,3  -1,1	<u>388</u> 25,5 - 37,5	<u>123,9</u> 10,4	41,5	544			Studnia nieczynna
34	309 PW 38		SLUPCA PWiK Słupca	1972	<u>58,0</u> Tr	90,1	Q/Tr	<u>32,0</u> 57,0	25,0	1,4	<u>388</u> 38,5-54,5	<u>150,9</u> 10,4	55,3	1383			Studnia czynna awaryjna
35	611 PW 38		SLUPCA PWiK Słupca	1994	<u>100,0</u> Cr	90,2	Q/Tr /Cr	<u>28,0</u> >100,0	>72,0	3,0	<u>339</u> 65,0 - 100,0**	<u>99,2</u> 20,9	2,3	>166			Studnia czynna
36	351 PW 38		KOSZUTY Urząd Gminy Słupca	1974	<u>59,0</u> Tr	91,5	Tr	<u>41,0</u> 57,0	16,0	2,2	<u>388</u> 44,5 - 57,0***	<u>51,2</u> 15,2	5,3	85	W ramach zasobów dla Słupcy		Studnia czynna pobór wody z dwuotworowego (108) ujęcia 250 m <sup>3</sup> /24h

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
37	UW Konin		<b>ROZALIN</b> Wł. Prywatny	1983	<u>70,0</u> Cr	99,0	Q  Cr	<u>51,5</u> 58,0 <u>62,0</u> >70,0	6,5  >8,0	15,0  9,0	<u>207</u> 64,9 - 70,0**	<u>18,0</u> 3,5	13,8	>110	<u>18,0</u> 3,5	1983	Studnia czynna, pobór wody z ujęcia 1 m <sup>3</sup> /24h
38	525 PW 38		<b>ROZALIN</b> Ubojnia Żywca AWRSP	1991	<u>60,0</u> Q	100,0	Q	<u>40,5</u> 56,5	16,0	8,8	<u>339</u> 41,5 - 56,5	<u>18,0</u> 3,9	6,1	98	<u>18,0</u> 3,9	1992	Studnia nieczynna
39	703 PW 38		<b>ŻELAZKÓW</b> AWRSP	1977	<u>70,0</u> Tr	101,0	Tr	<u>53,0</u> 68,0	15,0	8,6	<u>283</u> 59,5 - 67,5	<u>15,0</u> 24,5	b.d.		<u>17,0</u> 24,5	1978	Studnia czynna, pobór wody 80 m <sup>3</sup> /24h
40	607 PW 38		<b>GRABOSZEWO</b> Autostrada	1977	<u>20,0</u> Tr	90,9	Q	<u>6,5</u> 18,5	12,0	6,5	<u>437</u> 14,0 - 18,0	<u>27,0</u> 1,6	25,6	307	<u>20,0</u> 1,6	1978	Studnia nieczynna
41	576 PW 38		<b>SKARBOSZEWO</b> ZEiWW Łęczec	1981	<u>130,0</u> Cr	95,0	Cr	<u>87,0</u> >130,0	>43,0	18,1	<u>339</u> 87,0 - 130,0**	<u>79,2</u> 1,5	14,9	>641	<u>80,0</u> 1,6	1982	Studnia czynna, pobór wody z ujęcia 200 m <sup>3</sup> /24h
42	541 PW 38		<b>KOTUNIA</b> Zakład Drobiarski KONSPOL	1992	<u>150,0</u> Cr	92,5	Cr	<u>77,0</u> >150,0	>73,0	15,3	<u>339</u> 83,0 - 150,0**	<u>60,0</u> 29,2	3,9	>285	-	-	Studnia nieczynna, ujęcie wielootworowe nr 110, 111
43	125 PW 38		<b>KOTUNIA</b> Szkoła Podstawowa	1961	<u>10,3</u> Q	90,0	Q	<u>7,2</u> >10,3	>3,1	4,5	<u>339</u> 7,8 - 9,8	<u>3,5</u> 0,6	26,2	>81	-	-	Studnia nieczynna
44	19 PW 38		<b>KOTUNIA</b> MBM	1974	<u>21,0</u> Q	84,9	Q	<u>10,0</u> 19,0	9,0	4,1	<u>339</u> 10,5 - 19,0***	<u>41,0</u> 5,9	18,1	163	<u>41,0</u> 5,9	1974	Studnia nieczynna
45	892 PW 36		<b>KOWALEWO</b> MBM	1974	<u>140,0</u> Cr	99,6	Cr	<u>66,0</u> >140,0	>74,0	11,2	<u>339</u> 70,0 - 140,0**	<u>30,0</u> 29,1	0,6	48	-	-	Studnia nieczynna
46	UW Konin		<b>CIENIN ZABORNY</b> Mleczarnia	1958	<u>41,0</u> Tr	96,5	Q/Tr	<u>21,0</u> >41,0	>20,0	2,8	<u>388</u> 27,3 - 39,8	<u>12,0</u> 9,0	13,7	>274	-	-	Studnia nieczynna
47	564 PW 38		<b>CIENIN ZABORNY</b> RSP	1981	<u>67,4</u> Cr	96,9	Q  Cr	<u>29,0</u> 32,5 <u>55,5</u> >67,4	3,5  >11,9	12,0  7,5	<u>226</u> 55,5 - 67,4**	<u>6,0</u> 34,0	1,0	>12	<u>6,0</u> 34,0	1982	Studnia nieczynna, ujęcie dwuotworowe nr 113
48	UW KONIN		<b>WIERZBOCICE</b> Szkoła	1973	<u>75,0</u> Tr	83,1	Tr	<u>51,5</u> 72,0	20,5	3,8	<u>226</u> 61,0 - 71,0	<u>18,5</u> 6,5	3,4	70	<u>18,5</u> 6,5	1973	Studnia nieczynna
49	576 PW 38		<b>KĄTY</b> Urząd Gminy Słupca	1983	<u>76,0</u> Cr	82,7	Q  Tr	<u>25,8</u> 38,0 <u>49,0</u> 66,0	12,2  17,0	4,0  5,0	<u>437</u> 45,0 - 65,0	<u>61,0</u> 28,1	2,7	46	<u>55,0</u> 25,6	1984	Studnia czynna, pobór wody , 200 m <sup>3</sup> /24h ujęcie dwuotworowe nr 114
50	UW KONIN		<b>WOLA KOSZUCKA</b> RSP	1977	<u>60,0</u> Q	98,8	Q	<u>43,0</u> 56,0	13,0	13,5	<u>339</u> 50,0 - 55,0	<u>30,0</u> 0,3	160,7	2089	<u>30,0</u> 0,3	1978	Studnia czynna, pobór wody z ujęcia 4 m <sup>3</sup> /24h
51	UW KONIN		<b>WOLA KOSZUCKA</b> Urząd Gminy Słupca	1983	<u>56,0</u> Q	95,5	Q	<u>34,0</u> 53,5	19,5	12,5	<u>437</u> 40,0 - 53,0	<u>120,0</u> 9,8	21,1	411	<u>100,0</u> 8,4	1983	Studnia czynna, pobór wody z ujęcia 150 m <sup>3</sup> /24h
52	381 PW 36		<b>WILCZNA</b> Motel	1974	<u>22,0</u> Q	92,4	Q	<u>2,8</u> 20,0	17,2	2,8	<u>339</u> 14,0-19,0	<u>48,0</u> 2,9	260,9	4487	<u>57,0</u> 3,5	1975	Studnia czynna pobór wody z ujęcia 3 m <sup>3</sup> /24h

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
53	UW KONIN		<b>PIETRZYKÓW</b> Urząd Gminy Pызdry	1981	<u>93,0</u> Cr	91,8	Tr/Cr	<u>61,7</u> >93,0	>31,3	11,3	<u>339</u> 65,0 - 87,0	<u>75,0</u> 8,2	7,9	>247	<u>75,0</u> 8,2	1982	Studnia czynna pobór wody 800 m <sup>3</sup> /24h, ujęcie dwuotworowe nr 115
54	216 PW 36		<b>CIAŻEŃ</b> ZGK Łądek	1962	<u>71,7</u> Cr	80,0	Tr	<u>52,7</u> 69,4	16,7	3,6	<u>339</u> 61,4 - 69,4	<u>37,9</u> 12,8	5,8	97	-	-	Studnia do likwidacji
55	UW KONIN		<b>CIAŻEŃ</b> ZGK Łądek	1983	<u>77,0</u> Tr	84,2	Tr	<u>44,0</u> 73,0	27,3	6,3	<u>339</u> 50,0 - 73,0***	<u>61,7</u> 11,7	6,4	175	<u>70,0</u> 14,6	1983	Studnia czynna, pobór wody 550 m <sup>3</sup> /24h
56	814 PW 36		<b>ŁĄD</b> Posesja prywatna	1993	<u>50,0</u> Tr	94,4	Tr	<u>36,0</u> >50,0	>14,0	17,5	<u>150</u> 36,0 - 47,0	<u>6,0</u> 9,5	1,2	>17	-	-	Studnia czynna pobór wody 2 m <sup>3</sup> /24h
57	627 PW 36		<b>ŁĄD</b> Posesja prywatna	1981	<u>64,5</u> Cr	90,0	Tr/Cr	<u>30,0</u> >64,5	>34,5	18,0	<u>339</u> 47,0 - 62,0	<u>48,0</u> 4,5	7,5	>259	<u>48,0</u> 4,5	1981	Studnia czynna pobór wody 1 m <sup>3</sup> /24h
58	334 PW 36		<b>ŁĄDEK</b> ZGK Łądek	1962	<u>63,8</u> Tr	94,0	Tr	<u>37,6</u> 51,8	14,2	16,3	<u>339</u> 43,8 - 51,8	<u>27,2</u> 2,6	10,5	149	-	-	Studnia nieczynna do likwidacji
59	395 PW 36		<b>DOLANY</b> MBM	1971	<u>46,0</u> Q	102,8	Q	<u>36,0</u> >46,0	>10,0	11,0	<u>339</u> 38,5 - 45,0	<u>15,4</u> 1,2	16,1	161	-	-	Studnia nieczynna
60	404 PW 36		<b>RATYŃ</b> Szkoła	1973	<u>80,0</u> Tr	88,5	Cr	<u>58,0</u> >80,0	>22,0	9,9	<u>283</u> 58,0 - 80,0**	<u>30,2</u> 37,5	3,0	>66,0	<u>30,0</u> 37,5	1973	Studnia nieczynna
61	UW KONIN		<b>RATYŃ</b> ZGK Łądek	1982	<u>121,7</u> Cr	94,8	Cr	<u>44,0</u> >121,7	>77,7	15,0	<u>226</u> 44,5 - 121,7**	<u>78,0</u> 9,0	2,6	>202	<u>78,0</u> 9,0	1983	Studnia czynna, pobór wody 100 m <sup>3</sup> /24h
62	460 PW 36		<b>WRĄBCZYNEK</b> ZGK, MiW-K Pызdry	1985	<u>69,0</u> Tr	80,2	Q Q Tr	<u>1,2</u> 9,5 16,0 22,5 <u>52,0</u> 68,0	8,3 6,0 16,0	1,2 2,0 4,7	<u>437</u> 52,0 - 67,0	<u>72,0</u> 25,9	5,3	85	<u>72,0</u> 25,9	1986	Studnia czynna, pobór wody 250 m <sup>3</sup> /24h
63	576 PW 36		<b>ZAGÓRÓW</b> UW Poznań	1983	<u>90,0</u> Cr	76,3	Q Tr Cr	<u>1,3</u> 36,0 <u>38,0</u> 52,0 <u>53,0</u> >90,0	34,8 14,0 >37,0	1,3 0,58 -1,0	<u>282</u> 39,0 - 49,0	<u>6,1</u> 3,3	4,0	>148	-	-	Otwór obserwacyjny
64	423 PW 36		<b>KOPOJNO</b> ZGKiM Zagórow	1976	<u>64,0</u> Tr	96,1	Tr	<u>50,0</u> 64,0	>14,0	15,3	<u>282</u> 50,0 - 63,0	<u>54,0</u> 10,8	7,6	106	-	-	Studnia awaryjna

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

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> ]	Utleniałość TOC	HCO <sub>3</sub>	SO <sub>4</sub> Cl	NO <sub>2</sub> NO <sub>3</sub>	F P <sub>2</sub> O <sub>5</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 Barwa Twardość ogólna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
4	15.03.01	Strzałkowo ZEiWW Łęczec	Tr 64,0	575 7,3	544 -	7,1	5,2 1,4	433,2	16,8 12,1	0,284 0,2	0,47 0,30	44,05 0,07	75,8 20,6	63,2 4,0	0,27 0,13	<0,005 <0,005	0,012 <0,010	1,236 0,103	0,017 0,157	IIb	31 272
9	15.03.01	Słomczyce ZEiWW Łęczec	Tr 56,0	430 7,3	346 -	4,2	3,0 3,9	256,3	18,2 4,3	<0,001 0,2	0,37 0,32	76,73 <0,04	56,8 12,4	14,1 1,9	0,45 0,17	0,028 <0,005	<0,005 <0,010	0,442 0,106	0,013 0,063	IIb	18 192
15	15.03.01	Żelazków UG Słupca	Tr 43,0	399 7,5	354 -	4,7	5,4 3,9	286,8	16,3 5,7	0,081 0,2	0,39 0,21	61,66 <0,04	78,7 7,5	9,1 2,5	2,55 0,08	0,083 <0,005	<0,005 <0,010	0,314 0,08	0,200 0,059	IIb	20 228
17	15.03.01	Krępkowo ZEiWW Łęczec	Cr 97,0	746 7,4	608 -	7,8	6,8 3,0	476,0	110,0 14,2	0,327 <0,1	0,55 0,09	32,8 <0,04	91,8 31,5	74,4 5,6	2,64 0,05	0,021 <0,005	0,006 <0,010	1,394 0,097	0,014 0,126	IIb	19 359
31	15.03.01	Słupca PWiK Słupca	Cr 80,0	378 8,1	328 -	5,0	3,6 2,6	305,1	18,7 10,6	0,256 <0,1	0,55 0,04	61,43 <0,04	48,0 14,0	51,4 3,1	0,33 0,02	0,020 <0,005	<0,005 <0,010	0,950 0,034	0,082 0,185	IIa	5 177
34	15.03.01	Słupca PWiK Słupca	Q 32,0	388 7,8	338 -	4,5	4,0 5,9	274,6	23,0 4,3	<0,001 0,2	0,42 0,07	45,17 <0,04	55,4 22,6	14,0 2,0	0,96 0,08	<0,005 <0,005	<0,005 <0,010	0,646 0,037	0,039 0,077	IIb	8 231
35	15.03.01	Słupca PWiK Słupca	Cr 116,0	404 7,5	342 -	5,3	4,0 0,7	323,4	13,0 11,3	0,236 <0,1	0,66 0,05	62,10 <0,04	43,7 20,3	50,5 3,3	2,09 0,06	0,088 <0,005	<0,005 <0,010	0,836 0,029	0,092 0,220	IIa	9 193
36	15.03.01	Koszuty UG Słupca	Tr 41,0	346 7,5	300 -	4,0	4,0 3,5	244,1	35,5 5,7	<0,001 0,2	0,32 0,16	30,76 <0,04	56,8 12,4	12,6 1,7	1,35 0,05	<0,005 <0,005	<0,005 <0,010	0,324 0,086	0,028 0,059	IIa	10 192
41	15.03.01	Skarboszewo ZEiWW Łęczec	Cr 87,0	660 7,3	560 -	7,2	6,2 5,8	439,3	84,0 12,5	<0,001 <0,1	0,59 0,04	39,60 <0,04	74,3 26,1	74,8 6,5	1,44 0,01	<0,005 <0,005	<0,005 <0,010	1,616 0,141	0,016 0,116	IIa	16 293
49	15.03.01	Kąty UG Słupca	Tr 49,0	708 7,3	672 -	8,5	6,6 0,2	518,7	89,1 11,3	<0,001 0,41	0,52 0,19	61,84 <0,04	107,8 29,2	50,8 4,2	0,74 0,26	0,005 <0,005	0,009 <0,01	0,9410, 0,026	0,012 0,015	IIb	18 389
51	15.03.01	Wola Koszucka UG Słupca	Q 34,0	446 7,5	416 -	5,6	3,8 1,6	341,7	<5 12,0	<0,001 0,34	0,35 0,18	132 <0,04	77,2 14,9	18,7 3,0	1,87 0,14	0,111 <0,005	<0,005 <0,01	0,428 0,08	0,022 0,066	IIb	23 254
53	9.02.01	Pietrzyków Urząd Gminy Pyzdry	Tr 61,7	745 7,4	582 -	7,4	5,8 17,5	451,5	55,7 10,6	0,002 0,57	0,47 0,18	7,99 0,67	84,5 27,4	41,4 3,9	1,22 0,31	0,017 <0,005	<0,005 <0,01	1,071 0,162	0,02 0,098	IIb	26 325
55	15.03.01	Ciążeń ZGK Łądek	Tr 44,0	551 7,4	506 -	6,5	3,2 1,9	396,6	16,8 36,8	0,006 0,33	0,49 0,29	38,7 <0,04	91,8 18,3	32,3 2,9	0,31 0,19	0,005 <0,005	<0,005 <0,01	0,485 0,181	<0,010 0,055	IIb	25 304
61	15.03.01	Ratyń ZGK Łądek	Cr 44,0	560 7,3	470 -	7,3	2,8 0,9	445,4	28,8 10,6	<0,001 0,13	0,45 0,10	99,8 <0,04	93,2 24,9	19,0 4,1	0,67 0,07	0,017 <0,005	<0,005 <0,01	1,828 0,013	0,041 0,108	IIa	21 335
62	9.02.01	Wrąbczynek Urząd Gminy Pyzdry	Tr 52,0	341 7,5	226 -	4,0	5,0 5,3	244,0	11,5 9,2	0,03 <0,10	0,33 0,27	22,62 0,08	61,2 7,8	7,4 1,6	1,42 0,15	0,008 <0,005	<0,005 <0,01	0,333 0,108	0,037 0,035	IIb	30 186
64	15.03.01	Kopojno Z GK Zagórów	Tr 50,0	358 7,4	366 -	4,3	5,0	262,4	5,0 7,8	0,001 0,2	0,36 0,13	90,4 0,4	62,7 12,6	7,7 1,4	3,32 0,20	0,011 0,005	0,005 0,010	0,324 0,075	0,087 0,025	IIb	18 208

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

Tabela 2. Główne parametry jednostek hydrogeologicznych

Numer jednostki hydrogeologicznej	Symbol jednostki hydrogeologicznej	Piętro wodonośne	Miąższość [m]	Współczynnikfiltracji [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> ]
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	$\frac{c \text{ Tr I}}{\text{Cr}}$	Tr	20,0	8,0	160	25	98	25
2	$\frac{c \text{ b Q II}}{\text{Tr}} \frac{\text{Cr}}{\text{Cr}}$	Q	20,0	10,0	200	260	1	180
3	$\frac{a \text{ b Q II}}{\text{Cr}}$	Q	25,0	24,0	600	260	14	180
4	$\frac{b \text{ c Tr I}}{\text{Cr}}$	Tr	15,0	3,0	45	25	15	25
5	$\frac{Q}{c \text{ Tr I}} \frac{\text{Cr}}{\text{Cr}}$	Tr	20,0	5,0	100	25	7	25
6	$\frac{Q}{c \text{ b Tr - Cr I}}$	Tr - Cr	40,0	8,0	320	48	7	48
7	$c \text{ b Cr I}$	Cr	40,0	15,0	600	48	18	48
8	$c \text{ Tr - Cr I}$	Tr - Cr	40,0	7,5	300	48	66	48
9	$\frac{b \text{ Q I}}{\text{Cr}}$	Q	20,0	20,0	400	120	15	80
10	$\frac{a \text{ Q II}}{\text{Tr}} \frac{\text{Cr}}{\text{Cr}}$	Q	20,0	10,0	200	240	69	180
11	$\frac{Q}{c \text{ Tr I}} \frac{\text{Cr}}{\text{Cr}}$	Tr	20,0	5,0	100	25	4	25
12	$\frac{c \text{ Tr I}}{\text{Cr}}$	Tr	10,0	5,0	50	25	2	25
13	$\frac{b \text{ Q I}}{\text{Cr}}$	Q	10,0	10,0	100	70	1	50

Tabela 4. Obiekty uciążliwe dla wód podziemnych

Numer zgodny z mapą	Numer planszy głównej	Źródło informacji	Obiekt Miejscowość	Rodzaj uciążliwości									Zanieczyszczenie wód podziemnych + istnieje - brak	Zagrożenie wód podziemnych + istnieje - brak	Uwagi
				Ścieki				Emisja			Materiały i odpady				
				Rodzaj	Objętość [m <sup>3</sup> /d] Stan na rok	Odbiornik	Urządzenia oczyszczające	pyłowa [Mg/r] w roku	gazowa [Mg/r] w roku	Urządzenie oczyszczające + istnieje - brak	Rodzaj	Sposób składowania			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1		Urząd Gminy Strzałkowo	<b>STAW</b> Przedsiębiorstwo Przemysłu Ziemiaczanego Oczyszczalnia ścieków	przemysłowe i socjalne	262,0 2002	Struga Witkowska	mechaniczno-biologiczna						-	+	Docelowa przepustowość 200 m <sup>3</sup> /24h 5000 m <sup>3</sup> /24h poła filtracyjne
2		Urząd Gminy Strzałkowo	<b>WÓLKA</b> Stacja paliw								produkty ropopochodne	zbiorniki podziemne	-	+	
3		Urząd Gminy Strzałkowo	<b>STRZĄLKOWO</b> Stacja paliw								produkty ropopochodne	zbiorniki podziemne			
4		Urząd Gminy Strzałkowo	<b>STRZĄLKOWO</b> Stacja paliw								produkty ropopochodne	zbiorniki podziemne			
5		Urząd Gminy Strzałkowo	<b>STRZĄLKOWO</b> Stacja paliw								produkty ropopochodne	zbiorniki podziemne	-	+	
6		Urząd Gminy Strzałkowo	<b>STRZĄLKOWO</b> Stacja paliw								produkty ropopochodne	zbiorniki podziemne	-	+	
7		Urząd Gminy Strzałkowo	<b>STRZĄLKOWO</b> Stacja paliw								produkty ropopochodne	zbiorniki podziemne	-	+	
8		Urząd Gminy Strzałkowo	<b>STRZĄLKOWO</b> Oczyszczalnia ścieków	komunalne	837 2000	rów melioracyjny	mechaniczno - biologiczna						-	+	Docelowa przepustowość 1200 m <sup>3</sup> /24h
9		Urząd Gminy Słupca	<b>PIOTROWICE</b> Stacja paliw								produkty ropopochodne	zbiorniki podziemne	-	+	
10		Urząd Gminy Słupca	<b>MŁODOJEWO</b> Stacja paliw								produkty poprodukcyjne	zbiorniki podziemne	-	+	
11		Urząd Gminy Słupca	<b>DRAŻNA</b> Stacja paliw								produkty ropopochodne	zbiorniki podziemne	-	+	
12		Urząd Gminy Strzałkowo	<b>PARUSZEWO</b> Stacja paliw								produkty ropopochodne	zbiorniki podziemne			
13		Urząd Miasta Słupca	<b>ŚLUPCA</b> Stacja paliw								produkty ropopochodne	zbiorniki podziemne	-	+	
14		Urząd Miasta Słupca	<b>ŚLUPCA</b> Stacja paliw								produkty ropopochodne	zbiorniki podziemne	-	+	
15		Urząd Miasta Słupca	<b>ŚLUPCA</b> Oczyszczalnia ścieków	komunalne, przemysłowe	2411,0 1999	Meszna	mechaniczno-biologiczna-						-		Docelowa przepustowość 4600 m <sup>3</sup> /24h
16		Urząd Miasta Słupca	<b>ŚLUPCA</b> Stacja paliw								produkty ropopochodne	zbiorniki podziemne	-		
17		Urząd Miasta Słupca	<b>ŚLUPCA</b> Stacja paliw								produkty ropopochodne	zbiorniki podziemne	-		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
18		Urząd Miasta Słupca	<b>ŚLUPCA</b> Stacja paliw								produkty ropopochodne	zbiorniki podziemne	-		
19		Urząd Miasta Słupca	<b>ŚLUPCA</b> Stacja paliw								produkty ropopochodne	zbiorniki podziemne	-		
20		Urząd Gminy Kołaczkowo	<b>GAŁĘZEWICE</b> Składowisko odpadów	komunalne							odpady komunalne	naziemne zabezpiecz. folią			Składowisko o pow. 2 ha o uregulowanym stanie prawnym
21		Urząd Miasta Słupca	<b>KOTUNIA</b> Stacja paliw								produkty ropopochodne	zbiorniki podziemne			
22		Urząd Gminy Słupca	<b>GÓLKOWO - BORKI</b> Składowisko odpadów	komunalne							odpady komunalne	naziemne zabezpiecz. folią			Składowisko o pow. 9,83 ha o uregulowanym stanie prawnym
23		Urząd Gminy Słupca	<b>KOWALEWO</b> Stacja paliw								produkty ropopochodne	zbiorniki podziemne			
24		Urząd Gminy Słupca	<b>CIENIN</b> Oczyszczalnia ścieków	komunalne	<u>150</u> 2002	rów melioracyjny	mechaniczno-biologiczna								Docelowa przepustowość 270 m <sup>3</sup> /24h
25		Urząd Gminy Słupca	<b>CIENIN</b> Stacja paliw								produkty ropopochodne	zbiorniki podziemne			
26		Urząd Gminy Łądek	<b>CIAŻEŃ</b> Stacja paliw								produkty ropopochodne	zbiorniki podziemne			
27		Urząd Gminy Łądek	<b>CIAŻEŃ</b> Składowisko odpadów								odpady komunalne	naziemne zabezpiecz. folią			Składowisko o pow. 1,5 ha o uregulowanym stanie prawnym
28		Urząd Gminy Łądek	<b>ŁĄD</b> Oczyszczalnia ścieków	komunalne	<u>50,0</u> 2002	rów melioracyjny	mechaniczno-biologiczna								Docelowa przepustowość 100 m <sup>3</sup> /24h
29		Urząd Gminy Łądek	<b>ŁĄDEK</b> Oczyszczalnia ścieków	komunalne	<u>70,0</u> 2002	rów melioracyjny	mechaniczno-biologiczna								Docelowa przepustowość 100 m <sup>3</sup> /24h
30		Wizja w terenie	Autostrada												
31		Urząd Gminy Zagórz	<b>ZAGÓRÓW WRĄBCZYŃ</b> Składowisko odpadów								odpady komunalne	naziemne zabezpiecz. folią			Składowisko o pow. 1 ha , o nieuregulowanym stanie prawnym
32		Urząd Gminy Zagórz	<b>ZAGÓRÓW</b> Oczyszczalnia ścieków	komunalne	<u>400,0</u> 2002	rów melioracyjny	mechaniczno-biologiczna								Docelowa przepustowość 600 m <sup>3</sup> /24h

Tabela A. Otwory studienne pominięte na planszy głównej

Numer otworu		Miejscowość Użytkownik	Otwór			Warstwa wodonośna				Filtr**	Pompowanie pomiarowe (końcowy stopień)	Współ- czynnik filtracji [m/24h]	Przewo- dność warstwy wodo- nośnej [m <sup>2</sup> /24h]	Zatwier- dzone zasoby [m <sup>3</sup> /h]	Rok zatwier- dzenia zasobów	Uwagi
zgodny z mapą dokum.	zgodny z bankiem HYDRO lub innym źródłem informacji*		Rok wyko- nania	Głębokość [m] Stratygrafia spągu	Wysokość [m n.p.m.]	Straty- grafia	Strop Spąg [m]	Miąższość bez przewarstwień słabo prze- puszczalnych [m]	Głębokość zwierciadła wody [m]	Średnica [mm] przelot*** od - do [m]	Wydajność [m <sup>3</sup> /h] Depresja [m]					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
101	362 PW-38	<b>STAW</b> Przedsiębiorstwo Przemysłu Ziemniaczanego	1980	<u>182,0</u> Cr	92,3	Tr	<u>61,0</u> 66,0 <u>86,5</u> 88,0 <u>133,0</u> >182,0	5,0  1,5  >49,0	40,0  38,5  20,5	<u>388</u> 133,0- 182,0**	<u>153,3</u> 46,4	3,6	>291	-	-	Studnia nieczynna, zasoby przy otworze nr 1 (tab.1a)
102	325 PW-38	<b>STAW</b> Przedsiębiorstwo Przemysłu Ziemniaczanego	1967	<u>180,0</u> Cr	95,2	Cr	<u>140,0</u> >180,0	>40,0	5,0	<u>388</u> 140,0- 180,0**	<u>220,0</u> 21,9	16,2	>648	-	-	Studnia czynna, zasoby przy otw.1 (tab.1a)
103	47 PW-38	<b>STRZAŁKOWO</b> Dom Opieki	1959	<u>86,0</u> Tr	100,0	Tr	<u>58,6</u> 84,0	25,4	10,7	<u>192</u> 78,4-84,0	<u>14,1</u> 5,5	-	-	-	-	Studnia nieczynna zasoby przy otw.2 (tab.1a)
104	143 PW-38	<b>STRZAŁKOWO</b> ZEiWW Łęczec	1968	<u>86,0</u> Tr	101,0	Tr	<u>59,0</u> 84,0	25,0	15,0	<u>290</u> 63,0-83,0	<u>54,0</u> 12,4	6,2	155	-	-	Studnia czynna ,zasoby przy otw.7 (tab.1a)
105	103 PW-38	<b>PARUSZEWO</b> ROLGOS	1964	<u>85,0</u> Tr	96,0	Tr	<u>65,0</u> >85,0	>12,7	19,0	<u>290</u> 75,2-83,2	<u>36,0</u> 12,5	5,8	>74	-	-	Studnia zlikwidowana
106	702 PW-38	<b>ŚLUPCA</b> PWİK	1970	<u>79,0</u> Cr	95,3	Q/Cr	<u>62,5</u> >79,0	>16,5	11,7	<u>290</u> 63,5-77,5	<u>78,3</u> 18,8	7,1	>117	-	-	Studnia nieczynna zasoby przy otw.20 (tab.1a)
107	120 PW-38	<b>ŚLUPCA</b> PWİK	1957	<u>140,0</u> Cr	97,3	Cr	<u>109,0</u> >140,0	>31,0	5,0	<u>290</u> 109,0- 140,0**	<u>35,0</u> 23,1	-	-	-	-	Studnia zlikwidowana
108	UW Konin	<b>KOSZUTY</b> UG Słupca	1981	<u>60,0</u> Tr	92,5	Tr	<u>43,0</u> 58,0	15,0	3,1	<u>339</u> 45,0-58,0	<u>26,0</u> 27,7	1,8	27	-	-	Studnia czynna zasoby przy otw.36 (tab.1a)
109	111 PW-38	<b>SKARBOSZEWO</b> PWİK	1963	<u>126,0</u> Cr	95,0	Q Cr	<u>52,0</u> 55,0 88,0 >126,0	3,0  >38,0	30,0  16,3	<u>290</u> 88,0-126,0**	<u>60,0</u> 10,7	5,6	>213	-	-	Studnia nieczynna zasoby przy otw.41 (tab.1a)
110	542 PW-38	<b>KOTUNIA</b> Zakład Drobiarski	1992	<u>150,0</u> Cr	96,3	Cr	<u>83,0</u> >150,0	>67,0	31,0	<u>388</u> 83,0-150,0**	<u>36,6</u> 41,5	>0,7	>47	-	-	Studnia zlikwidowana

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
111	543 PW-38	<b>KOTUNIA</b> Zakład Drobiarski	1992	<u>125,0</u> Cr	93,5	Cr	<u>78,0</u> >125,0	>47	17,0	<u>388</u> 83,0 - 125,0**	<u>36,0</u> 39,8	-	-	-	-	Studnia nieczynna
112	656 PW-38	<b>KOSZUTY</b> Posesja prywatna	1993	<u>54,0</u> Q	90,0	Q	<u>42,0</u> >54,0	>12,0	8,8	<u>207</u> 42,0 - 52,0	<u>6,0</u> 2,1	64,5	>774			Studnia nieczynna
113	563 PW-38	<b>CIENIN ZABORNY</b> RSP	1979	<u>57,2</u> Cr	95,0	Q/Tr  Cr	<u>32,0</u> 49,6 <u>51,8</u> >57,2	17,6  >5,4	10,9  5,9	<u>283</u> 31,0 - 55,8***	<u>6,0</u> 11,1	1,2	6			Studnia nieczynna, zasoby przy otw. 47 tab.1a
114	501 PW-38	<b>KĄTY</b> UG Słupca	1980	<u>53,0</u> Tr	80,0	Tr	<u>39,0</u> 52,0	13,0	13,0	<u>388</u> 40,0 - 52,0	<u>20,0</u> 15,0	2,6	34			Studnia czynna zasoby przy otw.49 (tab.1a)
115	UW Konin	<b>PIETRZYKÓW</b> UMiG Pyzdry	1982	<u>90,0</u> Cr	91,6	Q  Tr	<u>4,0</u> 8,2 <u>64,0</u> >90,0	4,2  >26,0	4,0  11,2	<u>339</u> 65,0 - 87,0	<u>75,0</u> 8,5	8,7	226			Studnia czynna zasoby przy otw.53 (tab.1a)
116	UW Konin	<b>CIAŻEŃ</b> Wł. prywatny	1980	<u>72,0</u> Tr	80,0	Tr	<u>55,0</u> 69,5	14,5	3,5	<u>339</u> 57,2 - 69,0	<u>40,0</u> 16,5	4,3	62			Studnia czynna
117	372 PW-36	<b>ŁĄD</b> ZGK Łądek	1967	<u>70,0</u> Cr	94,2	Tr  Tr	<u>29,6</u> 35,2 <u>38,6</u> >70,0	5,6  >31,4	19,3  19,3	<u>283</u> 51,6 - 60,1	<u>15,6</u> 7,9	5,5	173			Studnia zlikwidowana

\* 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, inne)

Numer punktu		Miejscowość Użytkownik	Punkt dokumentacyjny				Warstwa wodonośna				Uwagi
zgodny z mapą	zgodny z bankiem HYDRO lub innym źródłem informacji*		Rodzaj punktu	Rok wyko- nania	Głębokość [m]	Wysokość [m n.p.m.]	Straty- grafia	Strop Spąg [m]	Głębokość z zwierciadła wody [m]	Wydajność [m <sup>3</sup> /h] Depresja [m]	
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.
101	68709 CAG	<b>STRZAŁKOWO</b> PIG	otwór bez opróbowania hydrogeol.	1956	86,0	100,0	Q	<u>0,9</u> 3,0	0,9	-	-
102	UW Konin	<b>SŁOMCZYCE HUBY</b> Gospodarstwo Rolne	otwór bez opróbowania hydrogeol.	1980	75,5		Tr	<u>56,5</u> 59,0	5,3	-	-
103	UW Konin	<b>PIOTROWICE</b> PIG	otwór bez opróbowania hydrogeol.	1958	75,0	101,0	-	-	-	-	-
104	1417 UW Konin	<b>PIOTROWICE</b> PIG	otwór bez opróbowania hydrogeol.	1956	83,2	96,0	-	-	-	-	-
105	1415 UW Konin	<b>PIOTROWICE</b> PWiK Słupca	otwór bez opróbowania hydrogeol.	1958	66,5	96,0	-	-	-	-	-
106	288 PW 36	<b>SŁUPCA</b> PWiK Słupca	hydrogeologiczny otwór badawczy	1975	15,0	93	Q	<u>11,5</u> >15,0	1,4	-	piezometr
107	PW 38 306	<b>SŁUPCA</b> PWiK Słupca	hydrogeologiczny otwór badawczy	1975	71,0	101,0	Q Q Q	<u>4,1</u> 13,5 21,0 28,0 <u>43,0</u> 68,0	4,1 6,1 6,1	-	piezometr
108	PW 38 299	<b>SŁUPCA</b> PWiK Słupca	hydrogeologiczny otwór badawczy	1973	66,0	101,7	Q Q	<u>3,2</u> 8,0 <u>21,6</u> 64,0	3,2 6,4	-	piezometr
109	PW 38 289	<b>SŁUPCA</b> PWiK Słupca	hydrogeologiczny otwór badawczy.	1975	15,0	89,6	Q	<u>0,5</u> 2,0	0,5	-	-
110	PW 38 290	<b>SŁUPCA</b> PWiK Słupca	otwór bez opróbowania hydrogeol.	1977	12,0	93,3	-	-	-	-	-
111	PW 38 291	<b>SŁUPCA</b> PWiK Słupca	otwór bez opróbowania hydrogeol.	1975	15,0	93,1	-	-	-	-	-
112	1420 UW Konin	<b>MŁODOJEWO</b> PIG	otwór bez opróbowania hydrogeol.	1956	61,9	94,0	-	-	-	-	-
113	68711 CAG	<b>STRZAŁKOWO</b> PIG	otwór bez opróbowania hydrogeol.	1958	92,8	100,5	Tr	<u>49,5</u> 85,3	bd	-	-
114	68707 CAG	<b>STRZAŁKOWO</b> PIG	otwór bez opróbowania hydrogeol.	1958	89,0	100,0	Q	<u>3,2</u> 16,2	3,2	-	-
115	67504 CAG	<b>STRZAŁKOWO</b> PIG	hydrogeologiczny otwór badawczy.	1962	89,5	100,0	Q	<u>18,4</u> 20,3	17,9	-	-
116	1653 UW Konin	<b>GÓLKOWO</b> PIG	otwór bez opróbowania hydrogeol.	1958	63,0	90,0	-	-	-	-	-

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
117	PW 38 298	<b>SLUPCA</b> PWik Słupca	hydrogeologiczny otwór badawczy.	1973	60,5	90,2	Q/Tr/Cr	<u>16,0</u> >60,5	1,9	-	piezometr
118	1427 UW Konin	<b>KOSZUTY</b> PIG	otwór bez opróbowania hydrogeol.	1958	62,8	92,0	-	-	-	-	-
119	1439 UW Konin	<b>KOSZUTY</b> PIG	otwór bez opróbowania hydrogeol.	1958	62,0	92,0	-	-	-	-	-
120	1451 UW Konin	<b>KOSZUTY</b> KWB Konin	otwór bez opróbowania hydrogeol.	1956	63,8	92,0	-	-	-	-	-
121	1475 UW Konin	<b>POKOJE</b> KWB Konin	otwór bez opróbowania hydrogeol.	1976	63,7	98,0	-	-	-	-	-
122	1455 UW Konin	<b>KOTUNIA</b> KWB Konin	otwór bez opróbowania hydrogeol.	1956	80,7	94,5	-	-	-	-	-
123	1456 UW Konin	<b>KOTUNIA</b> KWB Konin	otwór bez opróbowania hydrogeol.	1956	79,7	90,0	-	-	-	-	-
124	1461 UW Konin	<b>KĄTY</b> PIG	otwór bez opróbowania hydrogeol.	1958	71,0	83,0	-	-	-	-	-
125	1458 UW Konin	<b>KOTUNIA</b> PIG	otwór bez opróbowania hydrogeol.	1958	71,0	87,0	-	-	-	-	-
126	1462 UW Konin	<b>KĄTY</b> PIG	otwór bez opróbowania hydrogeol.	1958	73,0	80,0	-	-	-	-	-
127	1459 UW Konin	<b>KOTUNIA</b> PIG	otwór bez opróbowania hydrogeol.	1958	70,0	87,0	-	-	-	-	-
128	1460 UW Konin	<b>GÓLKOWO</b> PIG	otwór bez opróbowania hydrogeol.	1958	65,0	90,0	-	-	-	-	-
129	1468 UW Konin	<b>WIERZBNO</b> PIG	otwór bez opróbowania hydrogeol.	1958	62,2	88,0	-	-	-	-	-
130	1469 UW Konin	<b>WIERZBNO</b> KWB Konin	otwór bez opróbowania hydrogeol.	1953	81,0	94,0	-	-	-	-	-
131	1471 UW Konin	<b>KOWALEWO</b> KWB Konin	otwór bez opróbowania hydrogeol.	1958	64,0	91,0	-	-	-	-	-
132	1470 UW Konin	<b>KOSZUTY</b> KWB Konin	otwór bez opróbowania hydrogeol.	1953	62,80	90,0	-	-	-	-	-
133	1481 UW Konin	<b>CIENIN</b> IG	otwór bez opróbowania hydrogeol.	1956	48,9	96,0	-	-	-	-	-
134	2303 UW Konin	<b>DZIAŁY</b> PIG	otwór bez opróbowania hydrogeol.	1956	68,0	77,0	-	-	-	-	-
135	1464 UW Konin	<b>KĄTY</b> KWB Konin	otwór bez opróbowania hydrogeol.	1958	73,0	83,0	-	-	-	-	-
136	1465 UW Konin	<b>KĄTY</b> KWB Konin	otwór bez opróbowania hydrogeol.	1956	33,0	93,0	-	-	-	-	-
137	2304 UW Konin	<b>DZIEDZICE - ŻBIN</b> KWB Konin	otwór bez opróbowania hydrogeol.	1958	66,0	68,0	-	-	-	-	-
138	68720 CAG	<b>JAROSZYN</b> KWB Konin	otwór bez opróbowania hydrogeol.	1958	65,5	90,0	-	-	-	-	-
139	2435 UW Konin	<b>JAROSZYN</b> PIG	otwór bez opróbowania hydrogeol.	1958	59,5	92,0	-	-	-	-	-
140	2306 UW Konin	<b>JAROSZYN</b> KWB Konin	otwór bez opróbowania hydrogeol.	1956	67,0	92,0	-	-	-	-	-

<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>	<i>12</i>
141	1473 UW Konin	<b>KOWALEWO</b> PIG	otwór bez opróbowania hydrogeol.	1956	74,5	98,0	-	-	-	-	-
142	2310 UW Konin	<b>WOLA KOSZUCKA</b> PIG	otwór bez opróbowania hydrogeol.	1956	67,9	95,0	-	-	-	-	-
143	2301 UW Konin	<b>SAMARZEWO</b> PIG	otwór bez opróbowania hydrogeol.	1950	88,0	83,0	-	-	-	-	-
144	2307 UW Konin	<b>POLICKO</b> PIG	otwór bez opróbowania hydrogeol.	1956	68,0	85,0	-	-	-	-	-
145	2307 UW Konin	<b>ŁĄD</b> PIG	otwór bez opróbowania hydrogeol.	1956	63,0	75,0	-	-	-	-	-
146	67159 CAG	<b>ŁĄDEK</b> PIG	otwór bez opróbowania hydrogeol.	1956	69,1	96,0	-	-	-	-	-
147	67151 CAG	<b>KOLONIA DOLANY</b> PIG	otwór bez opróbowania hydrogeol.	1956	46,9	96,0	-	-	-	-	-
148	3201 UW Konin	<b>GRABCZYN</b> PIG	otwór bez opróbowania hydrogeol.	1960	81,3	90,0	-	-	-	-	-
149	3209 UW Konin	<b>GRABIENICE</b> PIG	otwór bez opróbowania hydrogeol.	1956	70,2	95,0	-	-	-	-	-
150	3209 UW Konin	<b>TARSZEWO</b> PIG	otwór bez opróbowania hydrogeol.	1958	37,0	77,0	-	-	-	-	-

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

Numer zgodny z mapą	Data analizy	Miejscowość Użytkownik	Wiek piętra wodonosnego Głębokość stropu w-wy wodonosnej [m]	Przewodnictwo pH [μS/cm] [-]	Sucha pozost. Mineralizacja ogólna [mg/dm <sup>3</sup> ]	Zasadowość ogólna [mval/dm <sup>3</sup> ]	Utlenialność 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	Uwagi  Barwa Twardość
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
1	11.06.79	STAW Zakł. Przemysłu. Ziemniaczanego	Cr 132,0	= 7,6	=	7,5	4,5 —	=	= 50,0	0,005 3,0	=	= 0,16	=	=	0,10 0,0	=	=	=	=	30 4,8
2	11.06.68	STRZĄLKOWO Dom Opieki	Tr 63,2	= 7,2	=	7,4	7,4 —	=	= 20,0	0,001 0,0	=	= 0,35	=	=	0,20 0,30	=	=	=	=	20 6,9
3	08.01.76	STRZĄLKOWO Technikum Rolnicze	Tr 72,0	= 8,0	=	7,0	8,5 —	=	= 12,0	0,0 0,0	=	= 0,12	=	=	0,10 0,25	=	=	=	=	25 6,7
4	11.03.69	STRZĄLKOWO ZEiWW Łęczec	Tr 64,0	= 7,2	398 —	7,3	5,5 —	=	13,0 13,0	0,0 0,0	0,30 0,67	21,00 0,40	74,5 18,0	=	0,30 0,25	=	=	=	=	35 6,5
5	26.05.81	STRZĄLKOWO Mleczarnia	Tr 57,5	= 7,2	=	8,0	6,0 —	=	0,0 20,0	0,0 0,0	=	= 0,16	=	=	0,0 0,05	=	=	=	=	30 8,9
6	18.03.76	STRZĄLKOWO SKR	Tr 66,5	=	=	8,5	7,4 —	=	= 12,0	0,001 0,0	=	= 0,04	=	=	0,10 2,00	=	=	=	=	40 5,2
7	19.09.85	STRZĄLKOWO ZiWW Łęczec	Tr 80,5	= 7,3	509 —	7,8	7,2 —	=	32,1 18,0	0,0 0,1	= 0,56	= 0,40	75,8 28,6	=	0,20 0,20	=	=	=	=	25 6,0
8	03.08.81	KORNATY Osiedle Wojskowe	Q 80,0	= 7,9	406 —	7,1	4,7 —	=	10,3 7,7	0,020 0,1	=	= 0,35	77,8 15,7	=	4,80 0,20	=	=	=	=	30 5,2
9	06.02.75	SŁOMCZYCE ZiWW Łęczec	Tr 56,0	= 7,4	236 —	4,2	3,0 —	=	26,1 8,0	0,001 0,1	0,30 0,74	= 0,32	60,0 10,4	=	0,20 0,0	=	=	=	=	20 5,8
10	04.08.86	SŁOMCZYCE OSM	Tr 45,2	= 7,5	224 —	4,4	3,4 —	=	0,0 9,0	0,0 0,0	0,23 —	= 0,25	48,9 19,2	=	0,24 0,0	0,0 —	0,0 —	=	=	20 5,7
11	25.03.80	PIOTROWICE Rejon Dróg Publicznych	Cr 76,2	= 7,4	=	4,0	2,5 —	=	= 44,0	=	=	=	=	=	0,30 —	=	=	=	=	25 0,0
13	14.04.70	PIOTROWICE Zakłady Drzewne	Q/Tr 48,0	= 7,5	256 —	4,4	3,5 —	=	11,5 6,0	0,002 0,1	=	= 0,24	=	=	1,10 0,18	=	=	=	=	35 6,2
14	17.12.91	PIOTROWICE PWiK Słupca	Q/Tr 22,0	= 7,5	=	4,3	2,0 —	=	6,2 7,0	0,004 0,2	0,46 0,46	17,50 0,24	62,6 22,4	=	1,25 0,10	=	=	=	=	30 5,1
15	07.11.86	ŻELĄZKÓW PWiK Słupca	Tr 43,0	= 7,4	276 —	4,5	5,3 —	=	11,9 8,0	0,001 3,0	=	= 0,34	62,9 14,7	=	3,00 0,10	=	=	=	=	15 6,1
16	20.02.67	DRAŻYNA Międzykółkowa Baza Maszynowa	Q 3,0	= 7,2	392 —	3,4	1,4 —	=	76,4 32,0	=	0,05 —	=	74,6 10,6	=	0,03 0,0	=	=	=	=	15 8,2
17	30.04.90	KRĘPKOWO ZiWW Łęczec	Cr 97,0	= 7,4	576 —	8,4	4,0 —	=	112,0 18,0	0,0 0,0	0,65 —	= 0,48	87,8 28,0	=	0,16 0,08	0,0 —	0,0 —	=	=	30 5,5
18	14.11.80	PARUSZEWO ZiWW Łęczec	Tr 65,5	= 7,2	=	8,5	7,8 —	=	= 20,0	0,0 0,0	=	= 0,0	=	=	0,70 0,20	=	=	=	=	41 5,2
19	29.08.64	PARUSZEWEK ROLGOS	Tr 60,0	= 7,2	448 —	7,2	9,4 —	=	17,5 10,0	0,003 0,0	=	28,00 0,04	=	=	1,00 0,50	=	=	=	=	40 5,3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
20	29.12.82	<b>SLUPCA</b> PWik Słupca	Q 63,5	== 7,2			<u>5,5</u> —		— 36,0	0,0 0,0		— 0,0			1,00 1,00					35 4,7
21	29.11.68	<b>SLUPCA</b> PWik Słupca	Tr/Cr 60,0	== 7,2	<u>526</u> —	6,0	<u>3,6</u> —		<u>39,0</u> 18,0	<u>0,18</u> 0,0		— 0,06			<u>2,20</u> 0,20					<u>56</u> 4,6
22	02.12.63	<b>SLUPCA</b> PKP	Tr 54,0	== 7,3		10,0	<u>4,5</u> —		— 17,0			— 05			<u>3,00</u> 0,45					<u>35</u> 5,5
23	30.06.58	<b>SLUPCA</b> Szpital	Cr 109,0	== 8,5		6,5	<u>3,0</u> —		— 15,0	0,0 0,0		— 0,20			<u>0,10</u> 0,0					<u>26</u> 6,3
24	25.05.70	<b>SLUPCA</b> PWik Słupca	Cr 109,0	== 8,4		5,4	<u>3,0</u> —		— 44,0	<u>0,001</u> 0,3		— 0,60			<u>0,0</u> —					<u>20</u> 7,4
26	05.06.64	<b>SLUPCA</b> Szkoła Podstawowa	Tr 67,0	== 7,6	<u>276</u> —	5,1	<u>5,0</u> —		<u>29,0</u> 8,0	<u>0,001</u> 0,0		<u>23,00</u> 0,20			<u>0,10</u> 0,20					<u>40</u> 4,8
27	19.10.64	<b>SLUPCA</b> KP PZPR	Q 4,6	== 7,2	<u>1133</u> —	6,6	<u>2,7</u> —		<u>193,0</u> 90,0	<u>0,015</u> 50,0		— 0,0			<u>1,30</u> 0,0					<u>30</u> 5,0
28	31.12.65	<b>SLUPCA</b> PWik Słupca	Tr 73,0	== 7,7	<u>285</u> —	4,5	<u>3,7</u> —		<u>10,0</u> 5,0	<u>0,0</u> 0,0		— 0,3			<u>0,50</u> 0,15					
29	30.07.65	<b>SLUPCA</b> GS	Cr 72,1	== 7,6	<u>286</u> —	4,9	<u>4,0</u> —		<u>16,4</u> 6,0	<u>0,001</u> 0,0		— 0,25			<u>0,30</u> 0,06					<u>30</u> 5,1
30	30.06.62	<b>SLUPCA</b> Ośr. Campingowy	Q 16,5	== 7,6		4,4	<u>2,7</u> —		<u>81,5</u> 6,0	<u>0,320</u> 0,3		<u>28,50</u> 0,0			<u>1,20</u> 0,10					<u>15</u> 6,8
31	19.07.72	<b>SLUPCA</b> PWik Słupca	Cr 80,0	== 7,4	<u>293</u> —	5,1	<u>2,8</u> —		<u>6,0</u> 14,0	<u>0,100</u> 0,0	<u>0,30</u> —	— 0,30			<u>14,00</u> 0,05					<u>42</u> 7,6
32	05.09.67	<b>SLUPCA</b> POM	Q 2,2	== 7,4		4,5	<u>1,7</u> —		— 62,0	<u>0,010</u> 2,0					<u>0,0</u> —					<u>15</u> 7,6
33	18.09.72	<b>SLUPCA</b> PWik Słupca	Q 24,7	== 7,6	<u>250</u> —	4,9	<u>2,7</u> —		<u>14,3</u> 0,0	<u>0,100</u> 0,0	<u>0,40</u> —	— 0,26			<u>0,10</u> 0,10					<u>20</u> 7,6
34	15.11.72	<b>SLUPCA</b> PWik Słupca	Q/Tr 32,0	== 7,4	<u>293</u> —	5,1			— 14,0	<u>0,0</u> 0,0		— 0,30			<u>0,10</u> 0,05					<u>15</u> 6,1
35	01.08.94	<b>SLUPCA</b> PWik Słupca	Q/Tr/Cr 28,0	== 7,2			<u>0,7</u> —		— 20,0	<u>0,003</u> 0,0	<u>0,20</u> —	— 0,20			<u>0,22</u> 0,0					<u>25</u> 5,4
36	19.11.74	<b>KOSZUTY</b> Urząd Gminy Słupca	Tr 41,0	== 7,4	<u>235</u> —	4,1	<u>2,7</u> —		<u>14,3</u> 6,0	<u>0,005</u> 0,1	<u>0,10</u> —	— 0,16			<u>1,20</u> —					<u>15</u> 7,6
37	.83	<b>ROZALIN</b> Wł. Prywatny	Cr 62,0	== 7,2			<u>2,2</u> —		— 5,0	<u>0,0</u> 0,0		— 0,0			<u>0,10</u> 0,10					<u>20</u> 3,9
38	04.12.91	<b>ROZALIN</b> Ubojnia Żywca	Q 40,5	== 7,5		4,4	<u>4,6</u> —		— 20,0	<u>0,003</u> —	<u>0,41</u> —	— 0,12			<u>1,08</u> —					<u>25</u> 5,8
39	.78	<b>ŻELAZKÓW</b> Urząd Gminy Słupca	Tr 53,0	== 7,2	<u>297</u> —	4,2	<u>7,1</u> —		<u>16,0</u> 10,0	<u>0,0</u> 0,1		— 0,08	<u>77,2</u> 8,7		<u>0,20</u> 0,10					
40	06.08.70	<b>GRABOSZEWO</b> Autostrada	Q 6,5	== 7,4	<u>460</u> —	3,4	<u>1,1</u> —		<u>59,8</u> 33,0	<u>0,003</u> 10,0	<u>0,0</u> 0,13	<u>18,50</u> 0,0	<u>88,6</u> 11,3		<u>0,0</u> 0,0					
41	22.10.81	<b>SKARBOSZEWO</b> Łężec	Cr 87,0	== 7,3	<u>512</u> —	7,3	<u>5,0</u> —		<u>65,8</u> 14,0	— 0,1	<u>0,25</u> —	<u>38,50</u> 0,24	<u>77,2</u> 27,7		<u>0,20</u> —					<u>50</u> 5,3
42	09.06.92	<b>KOTUNIA</b> Zakład Drobiarski	Cr 77,0	== 7,1	<u>574</u> —	8,3	<u>3,9</u> —		<u>51,8</u> 24,0			<u>32,0</u> 0,42	<u>60,2</u> 12,9	<u>107,4</u> 9,8	<u>0,50</u> —					<u>25</u> 7,5
43	30.10.61	<b>KOTUNIA</b> Szkoła Podstawowa	Q 7,2	== 7,4		3,8	<u>2,2</u> —		— 36,0	<u>0,004</u> 15,0		— 0,0			<u>0,0</u> 0,0					

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
44	20.08.74	<b>KOTUNIA</b> MBM	Q 10,0	== 7,4	<u>594</u> —	4,5	<u>3.3</u> —		<u>131.3</u> 40,0	<u>0.0</u> 1,0	<u>0.20</u> 0,09	<u>59.50</u> 0,16	<u>118.0</u> 21,6		<u>1.80</u> 0,20					<u>25</u> 6,7
45	17.05.74	<b>KOWALEWO</b> MBM	Cr 66,0	== 7,2	<u>406</u> —	7,2	<u>2.4</u> —		<u>44.0</u> 11,0	<u>0.001</u> 0,1		== 0,34	<u>58.6</u> 26,0		<u>0.20</u> 0,0					<u>25</u> 7,4
46	.58	<b>CIENIN ZABORNY</b> Mleczarnia	Tr 21,0				<u>5.0</u> —			<u>0.001</u> —		== 0,25			<u>4.40</u> 0,90					<u>25</u> 7,5
47	06.07.81	<b>CIENIN ZABORNY</b> RSP	Cr 55,5	== 7,0		6,0	<u>2.0</u> —		== 90,0			== 0,01			<u>0.70</u> 0,10					<u>10</u> 0,03
48	08.03.73	<b>WIERZBOCICE</b> Szkoła	Tr 51,5	== 7,4	<u>613</u> —	8,8	<u>4.9</u> —		<u>106.0</u> 13,0	<u>0.0</u> 0,1	<u>0.10</u> —	== 0,60			<u>1.40</u> 0,10					<u>20</u> 8,3
49	21.10.83	<b>KĄTY</b> Urząd Gminy Słupca	Tr 49,0	== 7,4	<u>565</u> —	8,5	<u>4.0</u> —		<u>81.9</u> 17,0	<u>0.0</u> 0,1	<u>0.20</u> 0,55	<u>20.50</u> 0,08	<u>117.0</u> 32,0		<u>1.00</u> 0,35					<u>25</u> 3,8
50	06.09.74	<b>WOLA KOSZUCKA</b> RSP	Q 43,0	== 7,0		7,0	<u>5.0</u> —		== 22,0	<u>0.0</u> 0,0		== 0,16			<u>2.00</u> 2,00					
51	28.04.83	<b>WOLA KOSZUCKA</b> Urząd Gminy Słupca	Q 34,0	== 7,3	<u>357</u> —	5,7	<u>6.0</u> —		<u>15.2</u> 12,0	<u>0.0</u> 0,1	<u>0.25</u> 0,67	<u>35.00</u> 0,24	<u>88.7</u> 17,3		<u>2.40</u> 0,20					<u>30</u> 5,8
52	03.10.74	<b>WILCZYNA</b> Motel	Q 2,8	== 7,2	<u>385</u> —	3,9	<u>2.2</u> —		<u>34.0</u> 28,0	<u>0.001</u> 0,1	<u>0.15</u> —	== 0,16			<u>0.50</u> 0,10					<u>30</u> 7,2
53	22.01.82	<b>PIETRZYKÓW</b> Urząd Gminy Pyzdry	Tr/Cr 61,7	== 7,1	<u>526</u> —		<u>5.0</u> —		<u>62.5</u> 16,0	<u>0.001</u> 0,1	<u>0.30</u> 0,30	== 0,50	<u>105.8</u> 3,2		<u>0.60</u> 0,35					
54	14.09.62	<b>CIAŻEŃ</b> ZGK Łądek	Tr 52,7	== 7,2	<u>696</u> —	8,4	<u>4.4</u> —		<u>122.5</u> 39,0	<u>0.001</u> 0,0		<u>21.00</u> 2,00			<u>0.0</u> 0,30					<u>12</u> 5,4
55	12.04.83	<b>CIAŻEŃ</b> ZGK Łądek	Tr 44,0	== 7,3	<u>390</u> —	6,6	<u>3.0</u> —		<u>38.0</u> 9,0	<u>0.0</u> 0,1	<u>0.25</u> 0,42	== 0,1	<u>80.1</u> 35,5		<u>0.0</u> 0,15					<u>22</u> 4,9
57	25.06.81	<b>ŁĄD</b> Posesja prywatna	Tr 30,0	== 7,2	<u>343</u> —	5,8	<u>6.0</u> —		<u>13.7</u> 10,0	<u>0.0</u> 0,1	<u>0.25</u> 0,19	<u>29.00</u> 0,20	<u>87.2</u> 16,4		<u>1.80</u> 0,10					<u>30</u> 6,1
58	19.05.62	<b>ŁĄDEK</b> ZGK Łądek	Tr 37,6	== 7,7	<u>475</u> —	6,0	<u>2.8</u> —		<u>24.5</u> 9,0	<u>0.0</u> 0,1		<u>27.00</u> 0,10			<u>2.00</u> 0,15					<u>30</u> 5,8
59	23.12.71	<b>DOLANY</b> MBM	Q 36,0	== 7,3		5,3	<u>3.2</u> —		<u>24.5</u> 10,0	<u>0.001</u> 0,1		<u>27.0</u> 0,56			<u>1.80</u> 0,05					<u>40</u> 3,0
60	12.03.73	<b>RATYŃ</b> Szkoła	Cr 58,0	== 7,4	<u>360</u> —	6,7	<u>2.3</u> —		<u>39.0</u> 13,0	<u>0.0</u> 0,1	<u>0.10</u> —	== 0,40			<u>1.20</u> 0,0					<u>20</u> 4,3
61	24.09.82	<b>RATYŃ</b> ZGK Łądek	Cr 44,0	== 7,8	<u>378</u> —	7,5	<u>2.6</u> —		<u>22.2</u> 10,6	<u>0.016</u> 0,0		== 0,20	<u>110.2</u> 28,4		<u>1.10</u> 0,14					<u>30</u> 7,6
62	06.09.85	<b>WRĄBCZYNEK</b> ZGK, MiW-K Pyzdry	Tr 52,0	== 7,3	<u>272</u> —	4,6	<u>6.7</u> —		<u>2.1</u> 10,0	<u>0.0</u> 0,1	<u>0.40</u> 0,41	<u>40.50</u> 0,08	<u>55.7</u> 13,0		<u>1.20</u> 0,25					<u>5</u> 10,2
63	14.02.83	<b>ZAGÓRÓW</b> UW Poznań	Cr 53,0	== 6,9	<u>634</u> —	6,3	<u>9.5</u> —		<u>73.0</u> 71,0	<u>0.010</u> 0,2	<u>0.55</u> 0,25	<u>40.00</u> 2,50	<u>134.4</u> 15,5		<u>4.00</u> 1,20					
64	16.08.76	<b>KOPOJNO</b> ZGKiM Zagórow	Tr 50,0	== 7,4	<u>276</u> —	4,3	<u>4.4</u> —		<u>7.4</u> 8,0	<u>0.002</u> 0,1	<u>0.15</u> 0,20	<u>37.50</u> 0,34	<u>74.4</u> 9,5		<u>3.60</u> 0,20					<u>20</u> 7,2

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

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

Numer zgodny z mapą	Data analizy	Miejscowość Użytkownik	Wiek piętra wodonośnego Głębokość stropu w-wy wodonośnej [m]	Przewodnictwo pH [μS/cm] [-]	Sucha pozost. Mineralizacja ogólna [mg/dm <sup>3</sup> ] [mg/dm <sup>3</sup> ]	Zasadowość ogólna [mval/dm <sup>3</sup> ]	Utlenialność TOC	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
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
101	28.09.56	<b>STAW</b> Zakłady przemysłu ziemniaczanego	Cr 133,0	— 7,2	—	8,0	4,0 —	—	— 20,0	0,0 0,0	—	— 0,0	—	—	0,0 0,0	—	—	—	—	5 —
102	11.12..67	<b>STAW</b> Zakłady przemysłu ziemniaczanego	Cr 140,0	— 7,4	—	6,7	6,9 —	—	— 14,0	0,0 —	—	— 0,06	—	—	0,10 0,10	—	—	—	—	36 5,9
103	06.12.57	<b>STRZĄLKOWO</b> Dom Opieki	Tr 58,6	— 7,4	431 —	0,1	7,2 —	—	— 8,0	0,0 0,3	—	22,00 0,40	—	—	0,30 0,20	—	—	—	—	—
104	06.04.68	<b>STRZĄLKOWO</b> ZEiWW Łęczec	Tr 59,0	— 7,8	—	6,5	4,1 —	—	— 6,0	0,0 0,0	—	— 0,16	—	—	0,0 0,10	—	—	—	—	56 3,0
105	12.06.64	<b>PARUSZEWO</b> ROLGOS	Tr 65,0	— 7,2	—	8,6	9,0 —	—	— 20,0	0,003 0,0	—	— 0,50	—	—	1,00 0,50	— 0,510	—	—	—	15 5,9
106	.70	<b>ŚLUPCA</b> PWIK	Q/Cr 62,5	—	—	—	—	—	— 20,0	—	—	—	—	—	1,80 0,20	—	—	—	—	—
108	03.09.81	<b>KOSZUTY</b> UG Słupca	Tr 43,0	— 7,6	242 —	—	—	—	—	—	—	— 0,35	—	—	1,45 0,05	—	—	—	—	30 6,4
109	17.06.63	<b>SKARBOSZEWO</b> PWIK	Tr 88,0	— 7,4	506 —	8,1	4,3 —	—	53,0 14,0	0,0 0,0	—	25,00 0,16	—	—	0,20 0,30	—	—	—	—	30 5,1
110	21.05.92	<b>KOTUNIA</b> Zakład drobiarski	Tr 83,0	— 7,1	654 —	8,2	3,6 —	—	56,6 24,0	—	—	8,50 0,35	88,7 9,9	101,8 11,7	0,30 —	—	—	—	—	45 6,2
111	30.03..92	<b>KOTUNIA</b> Zakład drobiarski	Tr 78,0	— 7,1	544 —	8,2	3,7 —	—	54,6 25,5	—	—	9,50 0,30	71,7 14,3	112,7 12,0	0,20 —	—	—	—	—	26 5,6
113	28.05.79	<b>CIENIN</b> RSP	Cr 51,8	— 7,6	—	5,0	3,0 —	—	— 20,0	0,0 0,0	—	— 0,08	—	—	1,20 —	—	—	—	—	— 4,9
114	04.04.80	<b>KĄTY</b> UG Słupca	Tr 39,0	— 7,4	536 —	6,3	3,8 —	—	13,9 13,0	0,003 0,1	0,30 0,40	20,00 0,40	92,9 22,5	—	0,60 0,25	—	—	—	—	30 3,6
115	25.02.82	<b>PIETRZYKÓW</b> UMiG Pyzdry	Tr 64,0	—	518 —	—	3,8 —	—	63,8 13,0	—	—	—	—	—	0,70 0,40	—	—	—	—	31 3,7
116	15.08.80	<b>CIAŻEN</b> Wł. prywatny	Tr 55,0	— 6,9	732 —	8,5	5,0 —	—	— 10,4	0,001 0,1	0,35 0,90	— 0,08	114,0 108,0	—	0,10 0,30	—	—	—	—	21 —
117	18.04.67	<b>ŁĄD</b> ZGK Łądek	Tr 38,6	— 7,3	345 —	5,4	3,1 —	—	9,8 10,0	0,020 10,0	—	— 0,06	—	—	2,40 0,20	—	—	—	—	36 4,0

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