



MINISTERSTWO ŚRODOWISKA
Zleceńodawca



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

PRZEDSIĘBIORSTWO GEOLOGICZNE "POLGEOL" SA
w Warszawie Zakład w GDAŃSKU
ul. Jana Uphagena 27, 80-237 GDAŃSK

OBJAŚNIENIA DO
MAPY HYDROGEOLOGICZNEJ POLSKI
w skali 1: 50 000

Arkusze **PLUTYCZE (0379)**

Opracował:

.....
mgr **Marian Ulanowicz**
upr. geol. Nr 050776

DYREKTOR
Państwowego Instytutu Geologicznego

Redaktor arkusza:

.....
dr hab. **Lesław Skrzypczyk**
upr. geol. Nr V-1285
Państwowy Instytut Geologiczny



Sfinansowano ze środków
NARODOWEGO FUNDUSZU OCHRONY
ŚRODOWISKA I GOSPODARKI WODNEJ

ISBN XX-XXXX-XXX-X

SPIS TREŚCI

I. WPROWADZENIE	4
I.1. CHARAKTERYSTYKA TERENU	5
I.2. ZAGOSPODAROWANIE TERENU	7
I.3. WYKORZYSTANIE WÓD PODZIEMNYCH	8
II. KLIMAT, WODY POWIERZCHNIOWE	9
III. BUDOWA GEOLOGICZNA	10
IV. WODY PODZIEMNE	11
IV.1. UŻYTKOWE PIĘTRA WODONOŚNE	12
IV.2. REGIONALIZACJA HYDROGEOLOGICZNA.....	13
V. JAKOŚĆ WÓD PODZIEMNYCH	20
VI. ZAGROŻENIE I OCHRONA WÓD PODZIEMNYCH	24
VII. LITERATURA I WYKORZYSTANE MATERIAŁY ARCHIWALNE	24

SPIS RYCIN ZAMIESZCZONYCH W TEKŚCIE

- Ryc. 1 Mapa regionalizacji fizycznogeograficznej i hydrogeologicznej
Ryc. 2 Podstawowe wartości statystyczne wybranych składników fizyczno-
 chemicznych wód podziemnych
Ryc. 3 Histogramy rozkładu częstości występowania wybranych wskaźników jakości
 wód podziemnych w utworach czwartorzędowych

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW DOŁĄCZONYCH DO TEKSTU

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

SPIS TABEL DOŁĄCZONYCH DO TEKSTU

Tabela 1a	Reprezentatywne otwory studzienne (aneks „Materiały poufne”)
Tabela 1d	Inne reprezentatywne punkty dokumentacyjne umieszczone na planszy głównej (otwory bez opróbowania hydrogeologicznego) (aneks „Materiały poufne”)
Tabela 2	Główne parametry jednostek hydrogeologicznych
Tabela 3a	Wyniki analiz chemicznych wód podziemnych wykonanych dla mapy - reprezentatywne otwory studzienne
Tabela 4	Obiekty uciążliwe dla wód podziemnych
Tabela A	Otwory studzienne pominięte na planszy głównej (aneks „Materiały poufne”)
Tabela B	Inne punkty dokumentacyjne pominięte na planszy głównej (otwory bez opróbowania hydrogeologicznego) (aneks „Materiały poufne”)
Tabela C ₁	Wyniki analiz chemicznych wód podziemnych – materiały archiwalne – reprezentatywne otwory studzienne
Tabela C ₅	Wyniki analiz chemicznych wód podziemnych – materiały archiwalne – otwory studzienne pominięte na planszy głównej

SPIS MAP (wydruki ploterowe)

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

WERSJA CYFROWA MAPY (GIS)

Materiał archiwalny w Centralnym Archiwum Geologicznym PIG

I. WPROWADZENIE

Generalnym wykonawcą Mapy Hydrogeologicznej Polski w skali 1: 50 000 jest Państwowy Instytut Geologiczny w Warszawie a zleceniodawcą Ministerstwo Środowiska. Podwykonawcą arkusza Plutycze jest Przedsiębiorstwo Geologiczne „POLGEOL” S.A. w Warszawie. (umowa nr HG/2002–053 z dnia 23.08.2002r.).

Prace finansował Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

Arkusze Plutycze zostały wykonane w latach 2002 – 2004. Prace nie były poprzedzone projektem.

Szczegółowy zakres i metodykę prac określa Instrukcja opracowania i komputerowej edycji Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1: 50 000 [2].

Prezentowana mapa przedstawia warunki występowania, zasobność, dynamikę i jakość użytkowych poziomów wód podziemnych, z szerszą interpretacją głównego poziomu użytkowego, w oparciu o syntezę rozpoznania hydrogeologicznego. Uwzględnia również te elementy zagospodarowania, które wiążą się z zagrożeniem i ochroną wód podziemnych.

Do opracowania mapy wykorzystano materiały:

- Regionalnego Banku Danych Hydrogeologicznych HYDRO w Warszawie (RBDH-1)
- Archiwum Przedsiębiorstwa Geologicznego „POLGEOL” S.A..
- Banku Danych Elektrooporowych SEGI –PBG i PIG
- Wydziału Ochrony Środowiska Urzędu Wojewódzkiego w Białymstoku
- Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Białymstoku
- Urzędów miast i gmin w Bielsku Podlaskim, Czyżach, Narwii i Zabłudowie.

Wykorzystano także inne opracowania dotyczące dokumentowanego terenu, których spis umieszczono w rozdziale VII.

Dokonano przeglądu terenu, w którego trakcie przeprowadzono kontrolę lokalizacji ujęć, potencjalnych ognisk zanieczyszczeń środowiska oraz pobrano próby wody do analiz chemicznych. Prace terenowe zostały wykonane w lipcu i sierpniu 2003 roku i objęły:

- pobór 11 prób wody do badań fizykochemicznych, z wytypowanych otworów studziennych
- pobór 1 próby wody do badań na zawartość trytu w celu określenia wieku wody (informacja w rozdz. VI)
- pomiar położenia zwierciadła wody w wybranych studniach (w tabeli 1a)

- zaktualizowanie w Urzędach Miast i Gmin informacji o obiektach uciążliwych dla wód podziemnych

Przy opracowaniu arkusza MhP Plutycze wykorzystano i zestawiono w tabelach następujące materiały:

- dane hydrogeologiczne i geologiczne 34 otworów studziennych (tabela 1a i A), w tym za reprezentatywne przyjęto 22, i 13 otworów badawczych (tabela 1d i B)
- wyniki 11 analiz fizyko-chemicznych prób wody pobranych z wytypowanych otworów (tabela 3a)
- archiwalne wyniki 34 analiz wody z studni wierconych (tabele C1 i C5)
- dane dotyczące 1 obiektu uciążliwego (tabela 4)

Z terenu arkusza jest niewiele archiwalnych materiałów hydrogeologicznych, które są rozmieszczone nierównomiernie. Średnio 1 otwór hydrogeologiczny przypada na około 9 km² powierzchni arkusza. Praktycznie, wszystkie otwory studienne zostały zakończone w utworach czwartorzędowych.

Na obszarze arkusza wykonano 13 otworów badawczych, z tego 3 zostały wykonane do spągu utworów czwartorzędowych dla potrzeb opracowania mapy geologicznej Polski w skali 1: 50 000 (o głębokości 112,5 do 253 m). Pozostałe otwory pozwoliły rozpoznać budowę geologiczną do głębokości 440 – 612,5 m, z których najgłębsze zostały zakończone w osadach kambru a inne przeważnie w utworach jury.

Badania fizyko-chemiczne wody wykonano w laboratorium Przedsiębiorstwa Geologicznego w POLGEOL S.A. w Warszawie.

Kartograficzna i cyfrowa wersja mapy, obejmująca bazę danych i mapy korektowe warstw informacyjnych planszy głównej w systemie informacji przestrzennej GIS, opracowane zostały w Przedsiębiorstwie Geologicznym POLGEOL S.A. w Warszawie - Zakład w Gdańsku.

I.1. CHARAKTERYSTYKA TERENU

Granice arkusza Plutycze wyznaczają współrzędne geograficzne:

- 23° 00' - 23° 15' długości geograficznej wschodniej
- 52° 50' - 53° 00' szerokości geograficznej północnej.

W podziale administracyjnym teren arkusza znajduje się w województwie podlaskim i w powiatach: białostockim i bielskim. Swym zasięgiem obejmuje części gmin: Turośń Kościelna, Juchnowiec Kościelny, Suraż, Bielsk Podlaski i Zabłudów.

Pod względem morfologicznym, według regionalizacji fizycznogeograficznej Polski [5], cały arkusz znajduje się w podprowincji Wysoczyzn Podlasko-Białoruskich (843), w której wyróżnia się 4 makroregiony. Do Polski należy Nizina Północnopolaska z 8 mezoregionami, z których 3 zaznaczają się na arkuszu Plutycze:

- Wysoczyzna Białostocka (843.33) na północy arkusza,
- Dolina Górnej Narwi (843.36) w centralnej części
- Równina Bielska (843.37) na południu.

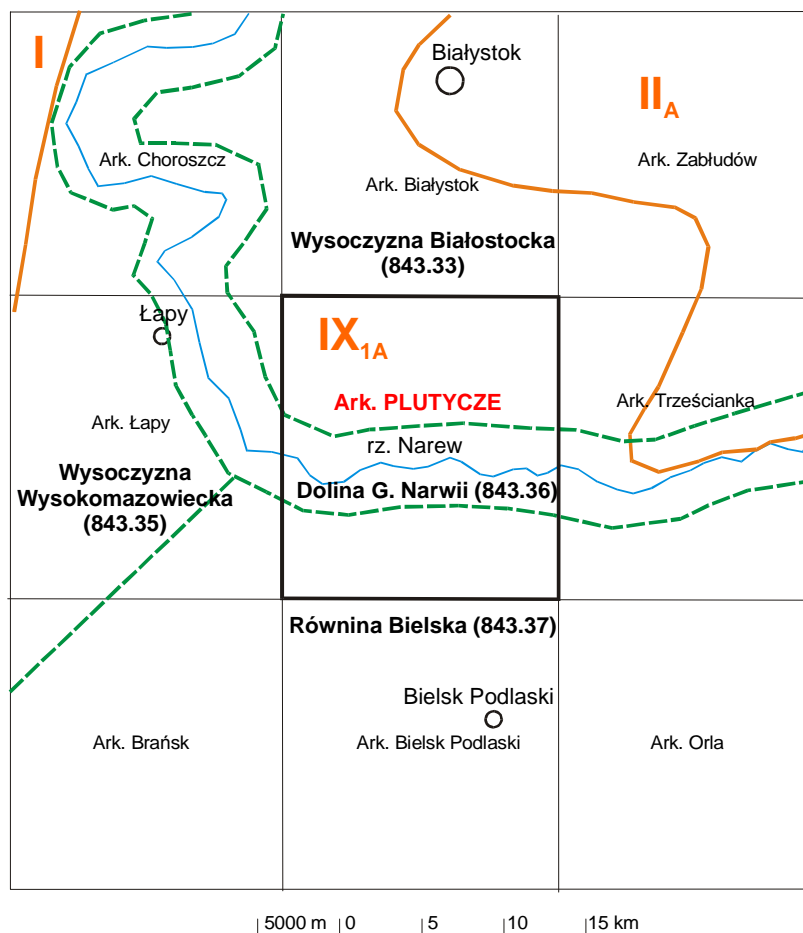
Wysoczyzny Podlasko-Białoruskie znajdują się w zasięgu zlodowacenia warciańskiego a cechuje je brak jezior, peryglacyjne przekształcenia form lodowcowych i występowanie rozległych, zabagnionych obniżzeń. Nizinę Północnopolaską zalicza się do tej podprowincji ze względu na położenie w obrębie prekambryjskiej platformy wschodnioeuropejskiej, cech klimatu i warunków geobotanicznych. Pod względem ukształtowania powierzchni terenu jest ona podobna do Nizin Środkowopolskich, znajdujących się w obrębie zlodowacenia warciańskiego.

Dokumentowany obszar charakteryzuje się słabo urozmaiconą rzeźbą powierzchni terenu – falistą i płaską. Wysoczyzna Białostocka cechuje się przewagą terenów falistych o wysokości 130 do 160 m npm. W Dolinie Górnej Narwi rzędne terenu oscylują w granicach 100 - 110 m npm. Obszar doliny jest płaski. Brak tu cech rzeźby erozyjnej. Krawędź doliny przechodzi łagodnie w otaczające wysoczyzny. Równina Bielska obejmuje południową część arkusza. Jest to obszar moreny dennej, gdzie rzędne terenu wynoszą 150 – 160 m. npm. Główne miasto regionu to Bielsk Podlaski, położony na południe od granicy arkusza.

Sieć rzeczna jest tu dobrze rozwinięta. Główną rzeką jest Narew, która płynie ze wschodu na zachód w centralnej części arkusza. Ma tu szereg dopływów, z których największe to: Małynka, Rudnia i Czarna od północy oraz Łoknica na południu [15]. Rozwinięty jest też system rowów melioracyjnych, szczególnie w południowej części arkusza. Na obszarze arkusza brak jezior i innych zbiorników wodnych.

Według podziału hydrogeologicznego Polski [10] obszar w granicach arkusza, znajduje się w całości w rejonie bielskim (IX_{1A}) w regionie lubelsko-podlaskim.

Podział fizycznogeograficzny i hydrogeologiczny przedstawia Ryc. 1.



Ryc.1 Mapa regionalizacji fizycznogeograficznej i hydrogeologicznej

- - - - - granice mezoregionów fizycznogeograficznych w makroregionie Niziny Północnopodlaskiej (843.3)
- granica regionów hydrogeologicznych:
 - I** – region mazowiecki
 - II_a** – region mazursko-podlaski , rejon białostocki
 - IX_{1A}** – region lubelski, subregion podlaski, rejon białski

I.2. ZAGOSPODAROWANIE TERENU

Teren położony w granicach arkusza Plutycze jest rejonem rolniczym. Udział użytków rolnych w całkowitej powierzchni wynosi około 70%. Obszarów leśnych jest niewiele, największy znajduje się w centralnej części arkusza i ma powierzchnię ok. 10 km². Na pozostałej części arkusza tereny leśne występują lokalnie zajmując niewielkie powierzchnie.

Na omawianym obszarze nie ma ośrodków miejskich i przemysłowych oraz siedzib gminy. Największe z wsi to: **Czaczki**, **Zawyki** i **Pulsze** w części zachodniej, **Krynicky** i

Wojszki na wschodzie oraz **Doktorce, Strabla, Plutycze i Rajsk** w centrum i na południu. Liczba mieszkańców wynosi 200 – 300. Ludność zamieszkująca wsie i niewielkie osady zajmuje się głównie uprawą ziemi w rozdrobnionych gospodarstwach rodzinnych. Istniejące do końca lat 80 Gospodarstwa Rolne i Spółdzielnie zostały zlikwidowane lub przekształcone w mniejsze zakłady rolne. Obecnie funkcjonują Spółdzielcze Zakłady Rolne w Doróżkach i Zajączkach, oraz prywatny Zakład Rolny w Hołówkach, powstały na bazie dawnego PGR-u. Nie ma tu żadnych zakładów przemysłowych. Ze względu na brak skanalizowania obszarów wiejskich, ścieki są gromadzone w zbiornikach i wywożone do oczyszczalni poza granicami arkusza. Niekiedy, z gospodarstw indywidualnych, są odprowadzane bez oczyszczania do gruntu lub wywożone na pola.

Dokumentowany teren jest prawie w 100 % zwodociągowany. Ujęcia zaopatrujące mieszkańców w wodę, zlokalizowane w granicach arkusza, znajdują się we wsiach: **Krynicky, Czaczki Małe, Strabla, Wojszki, Ploski i Rajsk**. Zaopatrzenie w wodę odbywa się także z ujęć Zakładów Rolnych oraz ujęć zlokalizowanych poza jego granicami, w miejscowościach: Suraż, Wyszki.

Obszar arkusza przecinają nieliczne drogi, z których główne drogi krajowe to: Białystok–Lublin w południowowschodniej części arkusza, Białystok–Hajnówka w części północnowschodniej oraz Białystok - Turośń Kościelna - Bielsk Podlaski w części zachodniej. Inne drogi mają charakter lokalny i łączą poszczególne wsie i gminy. Przez obszar arkusza przebiega z północy na południe linia kolejowa z Białegostoku do Bielska Podlaskiego.

I.3. WYKORZYSTANIE WÓD PODZIEMNYCH

Na omawianym arkuszu użytkowe poziomy wodonośne występują w utworach czwartorzędowych. Głębsze piętra wodonośne nie są rozpoznane pod względem hydrogeologicznym.

Dotychczasowe rozpoznanie geologiczno-hydrogeologiczne pozwala wydzielić zasadniczo jeden poziom wodonośny, których należy uznać za główny poziom użytkowy. Występuje jako pierwszy od powierzchni terenu, ale na znacznych głębokościach: od 40 do 100 m. i jest zbudowany z piasków o różnej granulacji z przewagą średnio i drobnoziarnistych. Strop głównego poziomu użytkowego występuje na prawie wyrównanym poziomie 80 – 100 m.npm.

Ustalone i przyjęte zasoby eksploatacyjne wynoszą łącznie na obszarze arkusza około **805 m³/h**. Pobór wody z największych ujęć wynosi:

- Rajsk - do 250 m³/24h
- Krynickie – do 235 m³/24h
- Ploski - do 180 m³/24h

Eksploatacja wody z innych ujęć wynosi od kilkunastu m³/24h do 47 (Czaczki Małe) i 87 m³/24h (Wojszki, Strabla). Łączne dobowe zużycie wody na arkuszu Plutycze wynosi około 1000 m³/24h, czyli około 40 m³/h i stanowi to zaledwie 5 % ustalonych zasobów eksploatacyjnych.

Woda z ujęć wykorzystywana jest do celów socjalno-bytowych.

II. KLIMAT, WODY POWIERZCHNIOWE

Według podziału klimatycznego północnowschodniej Polski [18] obszar arkusza Plutycze zalicza się do regionu Białostocko-Białowieskiego. Region ten charakteryzuje się następującymi parametrami meteorologicznymi i geograficznymi w roku:

- średnia dobowa temperatura – od – 4,6 do ok. 18 °C
- roczna amplituda temperatury – 22,5 – 23,2 °C
- długość zimy – 107 – 115 dni
- długość lata – 79 – 90 dni
- liczba dni z pokrywą śnieżną – 82 – 100
- suma opadów – 490 – 610 mm

W stosunku do centralnych obszarów Polski jest to rejon o mniejszym nasłonecznieniu, krótszym okresie wegetacji i opóźnieniach pór roku. Charakterystyka wiatrów jest typowa dla Polski, dominują wiatry z kierunków zachodnich a w okresie zimowym zwiększa się udział wiatru z kierunków wschodnich. Prędkość ich wynosi 2 – 8 m/s.

Pod względem hydrograficznym omawiany teren znajduje się w dorzeczu górnej Narwi, będącej prawym dopływem Wisły. Cały teren obejmują zlewnie III- go rzędu. Przez teren arkusza rzeka Narew płynie równoleżnikowo w centralnej części. Ważniejsze dopływy Narwi na omawianym obszarze to:

- Mieńka - o całkowitej długości 93,8 km, na arkuszu znajduje się jej końcowy odcinek i ujście do Narwi w Czerewkach

- Orlanka - o całkowitej długości 22,2 km, która prawie w całości przepływa przez arkusz a swoje ujście do Narwi ma w Czerewkach
- Strabla - o całkowitej długości ok. 40,4 km, przez omawiany obszar płynie niewielkimi fragmentami w północno-zachodniej części arkusza i mająca swe ujście do Narwi w okolicach Doktorców.
- Turośnianka – przepływa w północnej części arkusza i wpada do Narwii poza nim

Jakość wód w zlewni rzeki Narew jest monitorowana przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Białymstoku. Według danych za 2001 rok [14] woda w rzekach Narew (w Ploskach) i Orlanka (w Chrabołach) nie odpowiada klasom czystości wód powierzchniowych. W dalszym biegu (Strabla) woda kwalifikuje się do III klasy czystości.

O jakości wody nie odpowiadającej klasyfikacji decyduje oznaczenie *chlorofilu a* i *azotynów*. O III klasie czystości wód powierzchniowych w dolnym biegu Narwi (w granicach arkusza) decyduje oznaczenie *chlorofilu a*. Wyniki innych oznaczeń fizyko-chemicznych, w obu przypadkach, odpowiadają II klasie.

III. BUDOWA GEOLOGICZNA

Opis budowy geologicznej dla potrzeb opracowywanej mapy hydrogeologicznej przedstawia się na podstawie istniejących opracowań, a w szczególności map geologicznych Polski [9, 19] oraz analizy materiałów archiwalnych z Banku Hydro. Omawiany obszar leży na południowym skłonie Wyniesienia Mazursko-Suwalskiego, które przechodzi w obniżenie Podlaskie. Strop skał krystalicznych występuje na głębokości ok. 800 m i obniża się w kierunku południowym. Na sfałdowanym podłożu krystalicznym może występować dwudzielna pokrywa osadowa. Starsza, obejmująca paleozoik i młodsza, mezozoiczno-kenozoiczna, leżąca niezgodnie na starszym podłożu. Paleozoik reprezentują osady kambru, ordowiku i syluru (otwór nr 6) występujące w postaci piaskowców, wapieni oolitycznych i mułowców. Rozpoznana miąższość tych utworów wynosi łącznie około 104,5 m. Utwory mezozoiczne, od triasu po górną kredę, stwierdzono w otworze nr 16, gdzie miąższość ich wynosi 336 m. W innych otworach z dokumentowanego terenu mezozoik nie został przewiercony, rozpoznanie sięga osadów jury (otwory nr 2, 5) a rozpoznana miąższość wynosi do 338 m. Utwory mezozoiczne są wykształcone w postaci mułowców, wapieni i kredy piszącej z krzemieniami oraz lokalnymi przewarstwieniami piaszczystymi.

Utwory trzeciorzędowe zostały rozpoznane otworami badawczymi a także nawiercone otworami kartograficznymi, wykonanymi dla potrzeb SMGP w skali 1:50 000 – ark. Plutycze [19]. Z wierceń tych wynika, że miąższość trzeciorzędu jest bardzo zróżnicowana i wynosi od 12 m na północy arkusza (w otworze nr 2) do 22 m w Zajączkach (otwór nr 14) a maksymalnie wynosi 70 m w Rzepniewie (otwór nr 6), w części południowowschodniej arkusza. Lokalnie osadów trzeciorzędowych brak (otwory nr 3, 7). Utwory trzeciorzędowe są reprezentowane przeważnie przez piaski drobnoziarniste szare i glaukonitowe a w rejonie Rzepniewa są to głównie ily.

Miąższość utworów czwartorzędowych na obszarze arkusza Plutycze jest bardzo zróżnicowana i wynosi od ok. 88,5 m w centralnej części arkusza (Deniski – otwór nr 4) do 210 m w Czerewkach (otwór nr 3) i 249 m na południu (otwór nr 7). Osady czwartorzędowe są reprezentowane przez poziomy glacialne, rozdzielone seriami osadów wodnolodowcowych z okresu zlodowaceń południowo- i środkowopolskich. Łądolód najstarszego zlodowacenia – Narwi – wkroczył na obniżenia ówczesnego podłoża, pozostawiając osady gliny zwałowej i piaszczysto-żwirowe osady wodnolodowcowe. Zlodowacenie Sanu ukształtowało wyrównaną powierzchnię na poziomie obecnej wysokości 40 – 60 m.npm.

W okresie interstadiału wielkiego rozwinęła się akumulacja osadów rzecznych i rzeczno-jeziornych, tworząc ciągły poziom o zmiennej miąższości, od kilku do kilkudziesięciu metrów, który reprezentuje powszechnie ujmowana do eksploatacji warstwa wodonośna. Zlodowacenia środkowopolskie pozostawiły głównie serie osadów glacialnych, które w warunkach peryglacialnych ostatniego zlodowacenia zostały częściowo zdenudowane i w tym czasie rozwinął się system współczesnych dolin rzecznych. Gliny zwałowe formują wysoczyznę morenową o zróżnicowanej powierzchni a największe ich kompleksy stwierdza się w południowo-zachodniej części arkusza.

IV. WODY PODZIEMNE

Obszar arkusza Plutycze znajduje się w granicach regionu IX, lubelskiego (subregion podlaski, rejon bialski – IX_{1A}), w którym podstawowe znaczenie użytkowe ma czwartorzędowe piętro wodonośne [10]. Na obszarze arkusza jest rozpoznane stosunkowo słabo i charakteryzuje się dość zróżnicowanymi warunkami hydrogeologicznymi występowania, miąższości, parametrów hydrogeologicznych warstw wodonośnych. Wynika to głównie z faktu braku potrzeb dla intensywnego poboru wód podziemnych w tym rejonie i,

co za tym idzie, ograniczonych badań hydrogeologicznych. Część wykonanych otworów studziennych do dzisiaj nie jest wykorzystywana do eksploatacji i nie przewiduje się istotnych zmian tego stanu.

W obrębie czwartorzędowego piętra wodonośnego można wydzielić tylko w części zachodniej i południowowschodniej arkusza dwa poziomy wodonośne. Na pozostałym obszarze jest użytkowany jeden poziom wodonośny o zmiennych parametrach hydrogeologicznych. Najkorzystniej jest wykształcony w części wschodniej i południowej (otwory nr 13,15,18,20) a także w rejonie nieczynnego ujęcia w Czaczkach, w części północnozachodniej arkusza (nr 4). Generalnie miąższość warstwy wodonośnej wynosi od 8 do prawie 30 m. a przewodność na większej części obszaru nie przekracza 50 m²/24h. Szczegółowe wartości parametrów hydrogeologicznych przedstawiono w części opisowej wydzielonych regionów hydrogeologicznych na obszarze arkusza.

Podstawą drenażu wód podziemnych na omawianym obszarze jest rzeka Narew, płynąca równoleżnikowo przez środek arkusza. Generalnie, wody podziemne płyną z północy i południa. Statyczny poziom zwierciadła wody występuje na rzędnych od około 140 i 135 m. n.p.m. na północy i południu do 125 m. n.p.m. w części centralnej arkusza.

Rozpoznanie trzeciorzędowego piętra wodonośnego bazuje na jednym otworze hydrogeologicznym, zlokalizowanym w Zajączkach (nr 14). Do eksploatacji ujęto warstwę wodonośną wieku oligoceńskiego, wykształconą w postaci piasków drobnoziarnistych z glaukonitem. Występuje w przelocie głębokości 129-139 m. a strop osadów trzeciorzędowych stwierdzono tu na głębokości 121 m, tj na rzędnej 7,5 m. n.p.m. Parametry hydrogeologiczne warstwy nie są zbyt korzystne, współczynnik filtracji wynosi 4,75 m/24h wydajność jednostkowa 1,57 m³/h/1mS.

Obraz budowy geologicznej i warunków hydrogeologicznych przedstawiono na 2 dołączonych przekrojach hydrogeologicznych (zał. nr 1.1 i 1.2).

IV.1. UŻYTKOWE PIĘTRA WODONOŚNE

Poziom wodonośny wieku czwartorzędowego występuje powszechnie na obszarze arkusza Plutycze. Jego strop stwierdza się na rzędnych od 100 do 70 m. n.p.m. W części zachodniej został rozpoznany poziom dolny, którego strop występuje na rzędnej około 40 m. n.p.m. w spągu osadów czwartorzędowych,

W dolinie rzeki Narew występują przypowierzchniowe warstwy piaszczyste, których miąższość nie kwalifikuje do wykorzystania dla zaopatrzenia w wodę i z tego względu brak tu rozpoznania hydrogeologicznego. Mogą być wykorzystywane do zaopatrzenia w wodę indywidualnych gospodarstw przy niewielkim zapotrzebowaniu na wodę.

Główny użytkowy poziom wodonośny tworzą piaski o różnej granulacji od grubo- i średnioziarnistych ze żwirem do drobnoziarnistych. Współczynnik filtracji zmienia się od 2,2 do 14,3 m/24h. Przewodność warstwy wynosi od kilkunastu do 200 m²/24h. Zwierciadło wody napięte, stabilizuje się na wysokościach 130 – 145 m. n.p.m a podstawą drenażu wód podziemnych jest rzeka Narew.

IV.2. REGIONALIZACJA HYDROGEOLOGICZNA

Na omawianym arkuszu wydzielono 8 jednostek hydrogeologicznych. Kryteriami decydującymi o podziale arkusza na jednostki były: stratygrafia i interpretacja zasięgu występowania poziomów użytkowych oraz stopień izolacji a podrzędne znaczenie miał stopień zagrożenia wód podziemnych. Także parametry wodonośności nie mogły stanowić podstawy w takim stopniu jak by wymagało zadanie, a to szczególnie z uwagi na skąpe i niepewne dane z archiwalnych materiałów hydrogeologicznych oraz utrudnioną korelację profili geologicznych z danymi z głębokich wierceń i otworów kartograficznych.

Z uwagi na brak opracowań o charakterze regionalnym ustalenia dotyczące zasobów odnawialnych i dyspozycyjnych oraz ich moduły jednostkowe wynikają z orientacyjnych obliczeń na podstawie infiltracji wód opadowych, głębokości występowania poziomu wodonośnego oraz miąższości nadkładu słabo przepuszczalnego. W tych założeniach przyjęto średnie roczne opady w wysokości 550 mm i zróżnicowanie wskaźnika infiltracji od 0,05 do 0,2. Zasoby dyspozycyjne ustalono poprzez określenie ich udziału w zasobach odnawialnych na poziomie 50 – 75 % w zależności od miąższości i izolacji poziomu użytkowego.

Parametry wydzielonych jednostek hydrogeologicznych zestawiono w tabeli 2 a ich zasięgi na mapie głównej.

Jednostka 1 $\frac{bQ II}{Q}$

Jednostka obejmuje wschodnią część arkusza o powierzchni około 62 km². Użytkowy poziom wodonośny tworzą piaski drobno- i średnioziarniste, które występują na głębokości około 40 – 50 m. Zwierciadło wody napięte stabilizuje się na rzędnych 128 – 130 m npm. Miąższość warstwy wodonośnej wynosi około 16 m a współczynnik filtracji $k = 2,7$ m/24h. Przewodność warstwy wodonośnej osiąga wartość około 43 m²/24h. Obliczenia wydajności potencjalnej dają wynik w przedziale 50 – 70 m³/h. Moduł zasobów odnawialnych oszacowano w wysokości 185 m³/24h·km² a dyspozycyjnych na 120 m³/24h·km².

Na głębokości 60-90 m poniżej terenu występuje drugi czwartorzędowy poziom wodonośny, który na terenie jednostki ma znaczenie podrzędne. Jego rozpoznania brak w granicach jednostki natomiast fakt wydzielenia wynika z rozpoznania w sąsiedniej jednostce nr 2 i na arkuszu Łapy.

Jednostka kontynuuje się w kierunku północnym, gdzie na arkuszu Białystok jest oznaczona jako 1 $\frac{bc Q II}{Q}$, na zachód do arkusza Łapy jako 4 $\frac{b Q II}{Q}$.

Użytkowy poziom wodonośny jest izolowany od powierzchni terenu osadami słabo przepuszczalnymi w postaci mułków i glin zwałowych o miąższości od 17 m do 40 m. Z uwagi na brak potencjalnych zagrożeń dla wód podziemnych stopień zagrożenia dla całej jednostki określono jako niski.

Jakość wody jest generalnie dobra, występują tylko podwyższone ilości związków żelaza (0,2 - 2 mg Fe/dm³) i manganu (do 0,1 mg Mn/dm³), i zalicza się ją do klasy jakości IIa. Do spożycia wymaga prostego uzdatniania.

Jednostka 2 cQ I

Jednostka została wydzielona w północnowschodniej części arkusza i kontynuuje się przez część centralną do południowozachodniej. Zajmuje powierzchnię około 148 km² i kontynuuje się na arkuszach: Białystok (na N) jako jednostka 4 cQ I, Trześcianka (na E) - jednostka 1 cQ I, Łapy (na W) - jednostka 7 cQ I i Bielsk Podlaski (na S) - 1 cQ I.

Użytkowy poziom wodonośny występuje stosunkowo głęboko pod powierzchnią terenu, poniżej 50 do 100 m. Tworzą go piaski różnoziarniste z domieszką żwirów a także,

lokalnie piaski drobnoziarniste. Miąższość warstwy wodonośnej jest zróżnicowana od 9 do 20 m w północnowschodniej i południowozachodniej części jednostki a 20-40 m w części centralnej. Rozpoznanie bazuje na otworach studziennych kartograficznych i badawczych. Średnia miąższość na podstawie otworów studziennych wynosi 14,5 m. Zwierciadło wody stabilizuje się na rzędnych ok. 125 – 135 m npm.

Średnia wielkość współczynnika filtracji warstwy wodonośnej wynosi 5,7 m/24h a przewodność - 82,9 m²/24h. Wydajności potencjalna studni wynosi prawie na całym obszarze 50-70 m³/h, jedynie w części północnej i wschodniej jednostki mieści się w przedziale 30-50 m³/h. Moduł zasobów odnawialnych określono na 120 m³/24h·km² natomiast dyspozycyjnych na 60 m³/24h·km².

Jakość wody ogólnie jest dobra, chociaż stwierdza się w niej podwyższone ilości związków żelaza i manganu. Pod względem jakości zalicza się do klasy IIa w części południowej i IIb w części północnej jednostki a do spożycia woda wymaga prostego uzdatniania.

$$\text{Jednostka 3 } \frac{Q}{bcQI}$$

Jednostkę o powierzchni około 13 km² wydzielono w północnej części arkusza i w całości znajduje się na obszarze arkusza. Główny poziom użytkowy jest rozpoznany jednym otworem (nr 1), gdzie występuje na głębokości 84 m. Miąższość warstwy wodonośnej wynosi tu 5 m i wzrasta w kierunku południowym do ponad 10 m, średnio wynosi około 8m. Warstwa wodonośna jest zbudowana z piasków średnioziarnistych z domieszką żwiru a zwierciadło wody stabilizuje się na rzędnej 130 – 135 m. npm. Współczynnik filtracji szacuje się, przez analogię do podobnych warunków występowania w obrębie arkusza, na 11,3 m/24h a przewodność na 90 m²/24h. Moduły zasobów odnawialnych i dyspozycyjnych - 100 i 70 m³/24h·km². Wydajność potencjalna otworu studziennego wynosić może od 10 do 50 m³/h.

Główny poziom użytkowy jest izolowany od powierzchni terenu warstwami ilów i glin zwałowych o łącznej miąższości od 30 do ponad 55 m. Z tego względu, jak i z uwagi na brak ognisk mogących zanieczyszczać wody podziemne, stopień zagrożenia określona jako niski i bardzo niski. Jakość wody podziemnej jest średnia i zalicza się głównie do klasy IIb. W zachodniej części jednostki jest lepsza i kwalifikuje się do klasy IIa. Ze względu na zawartość związków żelaza i manganu wymaga prostego uzdatniania.

Podrzędnie wydziela się w granicach jednostki poziom wodonośny o miąższości około 5 m, występujący na głębokości około 50 m. i powiązany hydraulicznie z głównym poziomem użytkowym poza granicami jednostki. Warstwa wodonośna jest wykształcona w postaci piasku drobnoziarnistego a parametry hydrogeologiczne nie zostały rozpoznane. Dlatego może mieć praktyczne znaczenie jedynie w przypadku niewielkiego zapotrzebowania na wodę.

Jednostka 4 bQ I

Omawiana jednostka jest wydzielona w sąsiedztwie poprzedniej w związku z występującą zmianą głębokości występowania i rozprzestrzenienia użytkowego poziomu wodonośnego. Ograniczona jest do około 9 km² powierzchni w północnej części arkusza. Obie warstwy wodonośne z jednostki nr 3 jest tu połączona w jeden główny użytkowy poziom wodonośny, występujący od głębokości około 40 m. a jego miąższość wynosi 15 – 20 m. Jest to czwartorzędowa warstwa wodonośna zbudowana z piasków drobnoziarnistych z domieszka żwiru.

Występowanie i litologia warstwy wodonośnej wskazują na analogię z poziomem użytkowym jednostki nr 6 na południu arkusza. Wielkość współczynnika filtracji szacuje się na 9 m/24h a przewodność warstwy wodonośnej na 130 m²/24h. Wydajność potencjalna studni wierconej mieści się w granicach 50 - 70 m³/h. Moduł zasobów odnawialnych określa się na 110 m³/24h·km² a dyspozycyjnych na 75 m³/24h·km².

Główny poziom użytkowy jest dobrze izolowany od powierzchni terenu około 30 m. warstwą gliny zwałowej, co, przy braku obiektów zagrażających środowisku, kwalifikuje ten teren do niskiego stopnia zagrożenia.

Jakość wody podziemnej jest dobra i kwalifikuje się do klasy IIa.

Jednostka 5 $\frac{Q}{bcQ I}$

Jednostka obejmuje na arkuszu niewielki obszar w zachodniej części arkusza w dolinie Narwi. Powierzchnia jednostki wynosi około 11 km² i jest wydzielona tylko na arkuszu Plutycze. Ewentualna kontynuacja na zachód nie ma potwierdzenia na arkuszu Łapy,

stąd takie ograniczenie występowania. W tej części doliny Narwi nie ma wykształconego poziomu wodonośnego, związanego z rzeką.

Za użytkowy poziom wodonośny uznano dolną warstwę zbudowaną z piasków o różnej granulacji, która została rozpoznana szczegółowo w sąsiedniej jednostce nr 2. Jako podrzędny poziom przyjmuje się tu warstwę wodonośną o miąższości 8 m. (otwór nr 9 w Samułkach). Główny poziom wodonośny występuje dość głęboko pod powierzchnią terenu, na rzędnej około 40 m. n.p.m. Zwierciadło wody stabilizuje się na rzędnej około 127 – 128 m. n.p.m. Miąższość poziomu wodonośnego wynosi do 30 m, współczynnik filtracji kształtuje się na poziomie około 9 m/24h a przewodność 138 m²/24h. Z obliczeń potencjalnej wydajności studni wynika, że mieści się ona w przedziale 50 - 70 m³/h. Moduł zasobów odnawialnych określono na poziomie 105 m³/24h·km² natomiast dyspozycyjnych na 60 m³/24h·km².

Jakość wody przyjmuje się w klasie IIb, podobnie jak części jednostki sąsiadującej od wschodu, gdzie stwierdzono w wodzie podwyższone ilości związków żelaza (do 4 mg Fe/dm³), manganu (0,1 – 0,12 mg Mn/dm³).

Użytkowy poziom jest dobrze izolowany od powierzchni terenu, co wskazywałoby na bardzo niski stopień zagrożenia. Jednak połączenia hydrauliczne poprzez górną warstwę wodonośną wymagają określenia stopnia zagrożenia jednostki jako niski i bardzo niski.

Jednostka 6 bQ I

Jednostka ta została wyznaczona w południowowschodniej części arkusza na powierzchni około 71 km². Kontynuuje się na arkuszu Bielsk Podlaski (na S), gdzie przechodzi w jednostkę nr 2 bQ I.

Główny poziom użytkowy tworzy warstwa zbudowana z piasków różnoziarnistych z domieszką żwirów. Strop występuje na głębokości 30 - 40 m. a zwierciadło wody stabilizuje się na rzędnych 125 – 135 m n.p.m. Miąższość poziomu użytkowego wynosi od 11 do 23 m, średnio około 15 m. Współczynnik filtracji wynosi średnio - 9,2 m/24h a przewodność warstwy wodonośnej 137,4 m²/24h. Obliczenia wydajności potencjalnej studni wierconej wskazują na jej spore zróżnicowanie od 30 do 120 m³/h a w części południowowschodniej jednostki nawet < 30 m³/h. Moduł zasobów odnawialnych określono na 109 m³/24h·km² a dyspozycyjnych na 75 m³/24h·km².

Jakość wody podziemnej jest generalnie dobra i w części południowej obszaru jednostki kwalifikuje się do klasy IIa. Wodę w części północnej zalicza się do klasy IIb, z uwagi na podwyższone zawartości związków żelaza i manganu.

Praktycznie ciągła izolacja od powierzchni terenu w postaci glin zwałowych i ilów lub mułków a także brak istotnych zagrożeń dla wód podziemnych pozwala określić stopień zagrożenia jako niski. Obiektem mogącym potencjalnie zagrażać wodom podziemnym jest odcinek drogi krajowej Białystok – Lublin.

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

Jednostka ta na arkuszu Plutycze zajmuje obszar 8 km² i kontynuuje się na wschód na arkuszu Trześcianka, gdzie jest oznaczona jako 5 $\frac{Q}{bQI}$. Główny poziom użytkowy buduje czwartorzędowa warstwa piasków różnoziarnistych z domieszką żwirów. Jej strop występuje na głębokości 36 - 40 m. a zwierciadło wody stabilizuje się na rzędnych 125 – 126 m npm. Poziom ten składa się z dwóch warstw wodonośnych o łącznej miąższości 29 m. Przedziela je pokład gliny zwałowej z otoczkami o miąższości 4 – 10 m. Współczynnik filtracji warstwy wynosi 7,5 m/24h a przewodność sięga 165,8 m²/24h. Obliczenia wydajności potencjalnych studni wierconych w granicach tej jednostki wskazują, że może ona wynosić od 30 do nawet 120 m³/h. Moduł zasobów odnawialnych określono na 109 m³/24h·km² natomiast zasobów dyspozycyjnych na 75 m³/24h·km².

W północnej części jednostki jakość wód podziemnych jest dobra, kwalifikuje się do klasy IIa wód wymagających prostego uzdatniania. W części południowej wodę należy zaliczyć do klasy IIb, co wiąże się z potrzebą uzdatniania w wyniku z podwyższonej zawartości związków żelaza i manganu.

Główny poziom użytkowy jest izolowany od powierzchni terenu kompleksem utworów słabo przepuszczalnych – glin zwałowych i mułków – przewarstwionych przepuszczalnymi – piaskami. Izolacja może być w związku z tym niepewna, ale miąższość tego kompleksu w ilości około 35 m. i brak działalności uciążliwej dla środowiska pozwala określić stopień zagrożenia wód podziemnych jako niski. Obiektem oznaczonym na mapie jako potencjalne zagrożenie jest, w północnej części jednostki, odcinek drogi krajowej Białystok - Lublin

Na głębokości 20 – 24,5 m w otworach nr 16 i 17 występuje 6 m warstwa wodonośna, wykształcona w postaci piasków drobnoziarnistych, która nie została rozpoznana pod względem hydrogeologicznym. Jej ciągłość występowania pozwala traktować ten poziom wodonośny jako podrzędny i kwalifikujący się do zaopatrzenia przy małym zapotrzebowaniu na wodę.

Jednostka 8 bcQ I

Jednostka znajduje się na południowowschodnim skraju arkusza Plutycze i przechodzi na sąsiednie arkusze: Bielsk Podlaski (na S), gdzie jest oznaczona jako 3 cQ I, Trześcianka (na E) – jednostka 7 bcQ I i Orla (SE) – 1 cbQ I. Na omawianym arkuszu zajmuje powierzchnię około 12 km² i charakteryzuje się występowaniem jednego poziomu wodonośnego od głębokości 54,5 m. Jest on wykształcony w postaci piasków różnoziarnistych ze żwirem o miąższości 7,8 m i został rozpoznany w otworze nr 19. Na podstawie otworów badawczych i danych z sąsiednich arkuszy można przyjąć, że warstwa wodonośna może wystąpić już od głębokości 38 m i mieć znacznie większą miąższość. Rozpoznanie hydrogeologiczne pozwala przyjąć, że współczynnik filtracji wynosi 5,3 m/24h a jej przewodność wynosi 41 m²/24h. Statyczne zwierciadło wody występuje na rzędnej do około 130 m npm.

Obliczenia wydajności potencjalnej studni wykazały, że w obrębie jednostki wynosi ona od 10 do 30 m³/h. Moduł zasobów odnawialnych oszacowano na 105 m³/24h·km² a dyspozycyjnych na 60 m³/24h·km².

Główny poziom użytkowy jest izolowany od powierzchni terenu warstwą glin zwałowych o miąższości 38 – ponad 50 m. Sposób zagospodarowania terenu sprawia, że stopień zagrożenia przyjmuje się tu jako niski i bardzo niski. Nie ma tu obiektów zagrażających środowisku a tym samym wodom podziemnym.

Jakość wody podziemnej na całej powierzchni jednostki zalicza się do klasy IIb, z uwagi na podwyższone ilości związków żelaza (2,4 mg Fe/dm³), mangan występuje w ilości 0,05 mg Mn/dm³.

V. JAKOŚĆ WÓD PODZIEMNYCH

Jakość wód podziemnych, występujących na obszarze arkusza Plutycze oceniono na podstawie danych archiwalnych i analiz wód podziemnych wykonanych dla potrzeb mapy. Na obszarze arkusza jest także 1 punkt monitoringu regionalnego wód podziemnych w Ploskach, który w ostatnich latach nie był uwzględniany w badaniach monitoringowych.

Do oceny jakości wód podziemnych przyjęto 4 klasy według następujących kryteriów: Klasa **I** – wody o bardzo dobrej jakości, są to wody podziemne, które spełniają warunki wymagane dla wód do picia wg Rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 19 listopada 2002 r.

Klasa **IIa** – wody o dobrej jakości, zalicza się do nich wody podziemne wymagające prostego uzdatniania ze względu na nieznaczne przekroczenia dopuszczalnej ilości wskaźników jakości, w szczególności: żelaza ($0,2 < \text{mg} < 2,0$), manganu ($0,05 < \text{mg Mn/dm}^3 < 0,1$)

Klasa **IIb** – wody o średniej jakości – obejmuje wody podziemne wymagające uzdatniania, w których wskaźniki jakości w klasie IIa nie przekraczają zawartości związków żelaza (5 mg/dm^3) i manganu (5 mg/dm^3). Jednocześnie zawartość wskaźników istotnych dla technologii uzdatniania powinna wynosić: $\text{NH}_4 < 1,5 \text{ mg/dm}^3$; $\text{H}_2\text{S} < 0,2 \text{ mg/dm}^3$; utlenialność $< 4 \text{ mg O}_2/\text{dm}^3$; zasadowość $> 4,5 \text{ mval/dm}^3$; $\text{pH} > 7$.

Klasa **III** – wody o niskiej jakości, stosuje się do wód nie spełniających kryteriów klasy wyższej. Do klasy II klasyfikuje wodę obecność wskaźników toksycznych w ilości przekraczającej dopuszczalne stężenia: $\text{N-NO}_2 - 0,1 \text{ mg/dm}^3$; $\text{N-NO}_3 - 50 \text{ mg/dm}^3$; $\text{Cu} - 2,0 \text{ mg/dm}^3$; $\text{Pb} - 0,05 \text{ mg/dm}^3$; $\text{Ag} - 0,05 \text{ mg/dm}^3$.

Na obszarze położonym w granicach arkusza Plutycze analizę jakości wód wykonano na podstawie 37 – 44 oznaczeń poszczególnych wskaźników jakości.

Rozpoznanie jakości wód podziemnych obejmuje wody występujące w utworach czwartorzędowych. Wyniki analiz wody wykonane dla potrzeb mapy są zbliżone do analiz archiwalnych. Stwierdzone zawartości podstawowych składników wody są następujące:

- związki żelaza - od 0,32 (otwór nr 17) do 4,42 mg/dm^3 (otwór 10),
- związki manganu - od 0,015 (otwór 3) do 0,29 mg/dm^3 (otwór 10),
- największa zawartość amoniaku występuje w wodzie z otworu nr 5 - 1,49 mg N/dm^3 .

Pozostałe składniki wody, w tym metale ciężkie, występują poniżej dopuszczalnych zawartości dla wód do picia. Jakość wody głównego poziomu użytkowego jest określana jako dobra i średnia (klasa IIa i IIb), wymagająca prostego uzdatniania z uwagi na podwyższone ilości związków żelaza i manganu. Szczegółowe wyniki badań zostały zestawione w tabeli 3a.

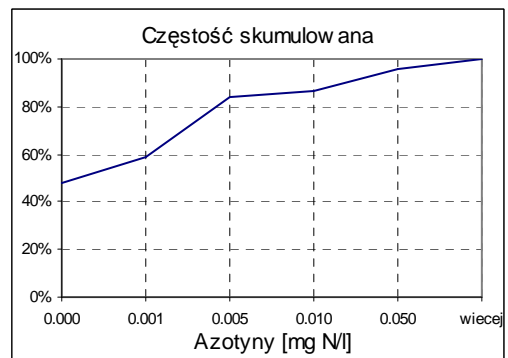
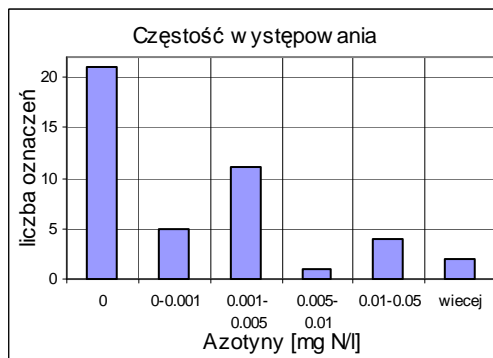
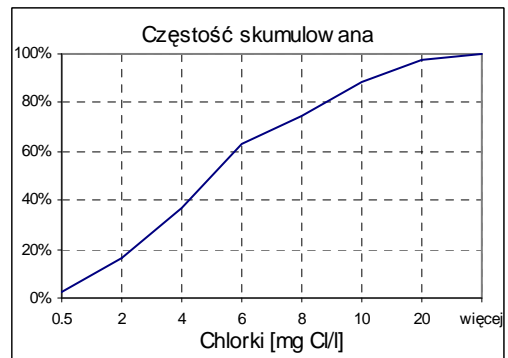
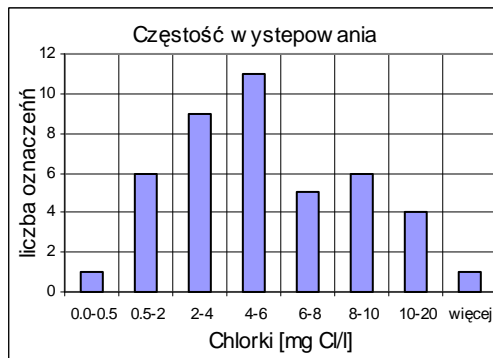
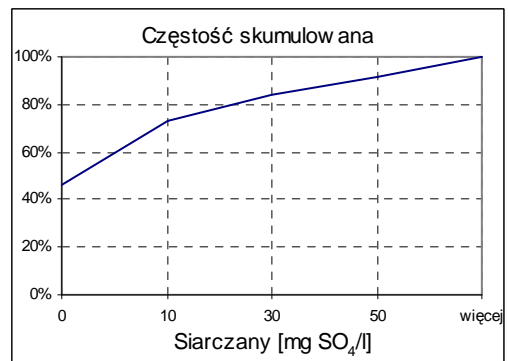
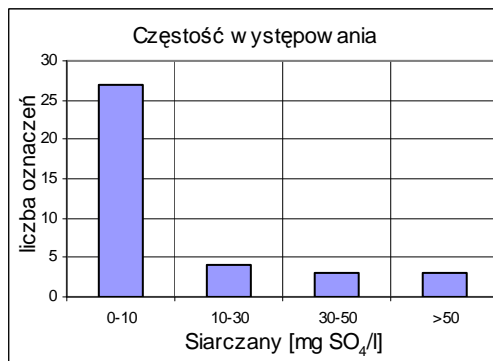
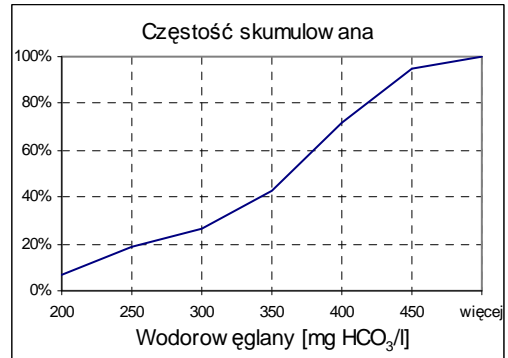
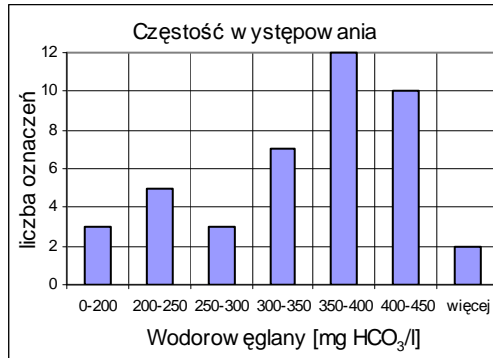
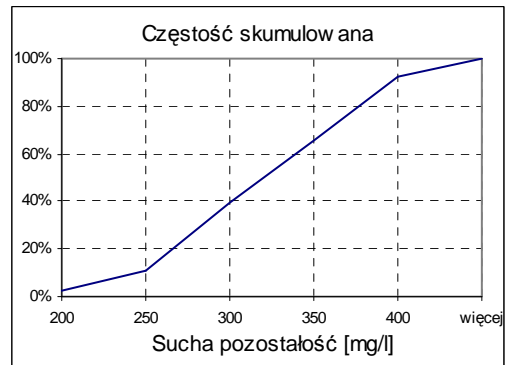
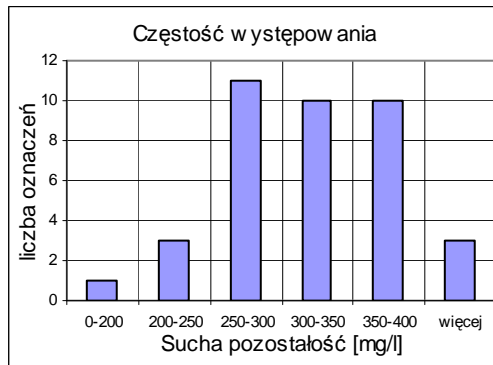
W opracowaniu statystycznym czwartorzędowego piętra wodonośnego (Ryc. 2) oraz w histogramach rozkładu częstości występowania wybranych wskaźników jakości wód podziemnych (Ryc. 3) uwzględniono oznaczenia suchej pozostałości, wodorowęglanów, siarczanów, chlorków, związków azotowych, żelaza i manganu. W analizach tych stwierdzono występowanie ponadnormatywnych stężeń związków żelaza i manganu. Z tego w 100% populacji próbek zawartość żelaza przekroczyła $0,2 \text{ mg/dm}^3$. Zawartość amoniaku w ilości powyżej $0,5 \text{ mg N/dm}^3$ wystąpiła w ok. 60% analiz.

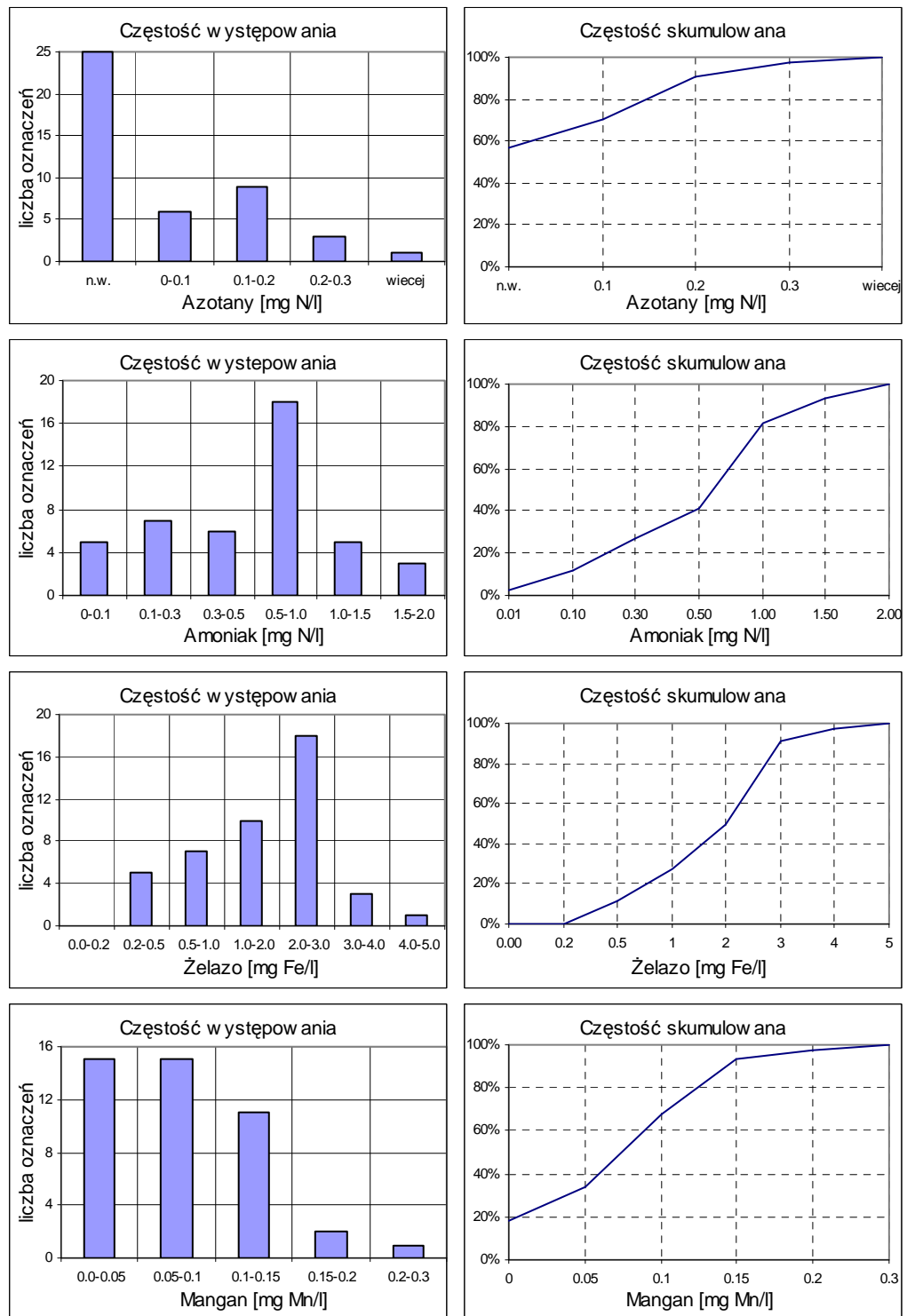
Oznaczenie	Sucha pozost.	Wodoro-węglany	Siarczany	Chlorki	Azot azotynowy	Azot azotanowy	Azot amonowy	Żelazo	Mangan
	mg/l								
średnia arytmetyczna	323	347	12.3	5.8	0.012	0.18	0.73	1.97	0.085
odchylenie standardowe	57	81	23.1	4.4	0.043	0.70	0.49	1.06	0.062
mediana	326	363	1.0	4.5	0.001	0.01	0.80	2.04	0.095
współczynnik zmienności	17.6	23		75.9			67.1	53.8	
minimum	195	183.0		0.5			0.01	0.24	
maksimum	408	500.2	90.2	21.0	0.277	4.68	1.80	4.42	0.290
liczba ozn.	38	42	37	43	44	44	44	44	44
tło hydrogeochemiczne*	240-400	210-430	0-40	2-10	0-15	0-0.2	0.10-1.30	0.5-3.0	0.0-0.15

* tło określone orientacyjnie wg histogramów częstości występowania

Ryc. 2 Podstawowe wartości statystyczne wybranych składników fizyczno- chemicznych wód podziemnych

Tło hydrogeochemiczne wód podziemnych ustalono orientacyjnie wg zasad zalecanych w „Instrukcji...” [2]. Maksymalne wielkości przekroczeń poszczególnych związków w wodzie podziemnej z utworów czwartorzędowych na obszarze arkusza Plutycze są stosunkowo nieduże i wynikają z naturalnych warunków migracji wód podziemnych.





Ryc. 3 Histogramy rozkładu częstości występowania wybranych wskaźników jakości wód podziemnych w utworach czwartorzędowych

VI. ZAGROŻENIE I OCHRONA WÓD PODZIEMNYCH

Na całym obszarze arkusza Plutycze główny poziom użytkowy jest izolowany od wpływów z powierzchni. Izolację stanowią głównie gliny zwałowe a także warstwy mułków i ilów. Miąższość izolacji mieści się w przedziale 15 - 50 m. w części południowowschodniej i północnozachodniej i 50 – 100 m. na pozostałym obszarze, co stwarza korzystne dla wód podziemnych, naturalne warunki ochrony.

Przeprowadzone rozpoznanie sozologiczne pozwala na stwierdzenie, że główny poziom użytkowy na obszarze arkusza, nie jest narażony na zanieczyszczenia z powierzchni terenu. Ponadto nie ma tu zlokalizowanych zakładów przemysłowych i innych obiektów, które mogłyby zagrażać wodom podziemnym, brak nawet stacji benzynowych. Prawie cały omawiany obszar jest wykorzystywany rolniczo i częściowo do rekreacji (Doktorce, Ploski). Zlokalizowane w dolinie Narwi ośrodki wypoczynkowe też nie stanowią istotnego zagrożenia dla wód podziemnych z użytkowego poziomu wodonośnego z uwagi na ich izolację od powierzchni terenu utworami praktycznie nieprzepuszczalnymi.

Potencjalne zanieczyszczenia wód podziemnych mogą dotyczyć przypowierzchniowej warstwy wodonośnej, która nie jest wykorzystywana do zaopatrzenia w wodę a ewentualne przenikanie zanieczyszczeń niżej jest odległe w czasie do ponad 50 i więcej lat, co wynika z badań wieku (metodą trytową) w sąsiednich obszarach (ark. Trześcianka, Łapy). W związku z opracowaniem mapy pobrano jedną próbę wody do oznaczenia zawartości trytu. Woda z punktu nr 3 zawiera 15,08 jednostek trytowych (TU), co odpowiada czasowi wymiany wody podziemnej z tego otworu na mniej niż 15 lat.

Obszary dolinne Narwi, Strabelki i Orlanki w środkowej i południowej części arkusza są trudno dostępne i ograniczają wykorzystanie terenu do rozwoju osadnictwa i prowadzenia działalności gospodarczej. Ewentualność zagrożeń można wiązać jedynie z niekontrolowanymi zrzutami ścieków od indywidualnych Użytkowników oraz z drogą krajową o dużym natężeniu ruchu, Białystok – Lublin (tabela nr 4), i to jedynie w przypadku katastrof drogowych.

VII. LITERATURA I WYKORZYSTANE MATERIAŁY ARCHIWALNE

1. Baran W, 1985 – Dokumentacja badań geoelektrycznych, Doróżki, BIPROMEL
2. Instrukcja opracowania i komputerowej edycji Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000 - PIG Warszawa, 1999

3. Kleczkowski A.S. (red.), 1990 - Mapa obszarów Głównych Zbiorników Wód Podziemnych (GZWP) wymagających szczególnej ochrony, skala 1:500 000 - Wydawnictwa AGH Kraków
4. Kolago C, Miecznicki J, 1987 – Mapa Hydrogeologiczna Polski w skali 1:200 000 – ark. Białystok, PIG Warszawa
5. Kondracki J., 2000 - Geografia regionalna Polski - PWN Warszawa
6. Malinowski J.(red), 1976 - Atlas zasobów zwykłych wód podziemnych i ich wykorzystanie w Polsce, skala 1:500 000 - PIG Warszawa
7. Malinowski J.(red.), 1991 - Budowa geologiczna Polski, tom VII Hydrogeologia - Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa
8. Marciniak W, 1986 – Dokumentacja badań geoelektrycznych, Zimnochy, BIPROMEL Warszawa
9. Nowicki A. J, 1971 - Mapa Geologiczna Polski w skali 1:200 000, ark. Białystok, (wyd. A i B) - PIG Warszawa
10. Paczyński B. (red), 1995 - Atlas hydrogeologiczny Polski w skali 1:500 000 (Część I, II) - PIG Warszawa
11. PIOŚ - WIOŚ Białystok, 1998 - Stan czystości wód powierzchniowych obszaru Zielonych Płuc Polski, Biblioteka Monitoringu Środowiska
12. PIOŚ - WIOŚ Białystok, 1999 – Stan środowiska województwa podlaskiego za rok 1998 - Biblioteka Monitoringu Środowiska
13. Pilaciński T, 1986 – Dokumentacja badań geoelektrycznych, Czaczki Wielkie, BIPROMEL Warszawa
14. PIOŚ - WIOŚ Białystok, 2002 – Stan środowiska województwa podlaskiego w latach 2000-2001 - Biblioteka Monitoringu Środowiska
15. Podział hydrograficzny Polski w skali 1: 200 000, 1980 - IMiGW Warszawa
16. Skrzypczyk L, 2002 – Mapa obszarów GZWP w skali 1:500 000, uaktualniona na rok 2001 - PIG Warszawa
17. Stachy J, 1987 – Atlas Hydrologiczny Polski, IMiGW Warszawa
18. Stopa-Boryczka M, 1986 – Atlas współzależności parametrów meteorologicznych i geograficznych w Polsce. Tom IV Klimat północno-wschodniej Polski. UW Warszawa
19. Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1: 50 000, Arkusz Plutycze (379) – Boratyn J, 2001 – PIG Warszawa

Marian Ulanowicz

Wykonano w 2 egzemplarzach

Egzemplarz nr : CAG

Sporządził:

Wykonał:

DEWD-0-3 poz. Pf-...../2004



MINISTERSTWO ŚRODOWISKA
Zleceńodawca



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

PRZEDSIĘBIORSTWO GEOLOGICZNE "POLGEOL"
w WARSZAWIE, ZAKŁAD GDAŃSK
ul. Uphagena 27, 85-237 GDAŃSK

MATERIAŁY POUFNE DO
MAPY HYDROGEOLOGICZNEJ POLSKI
w skali 1: 50 000

Arkusze **PLUTYCZE (0379)**

Opracował:

.....
mgr **Marian Ulanowicz**
upr. geol. Nr 050776

DYREKTOR
Państwowego Instytutu Geologicznego

Redaktor arkusza:

.....
dr hab. **Lesław Skrzypczyk**
upr. geol. Nr V-1285
Państwowy Instytut Geologiczny



Sfinansowano ze środków
NARODOWEGO FUNDUSZU OCHRONY
ŚRODOWISKA I GOSPODARKI WODNEJ

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

ISBN XX-XXXX-XXX-X

SPIS TABEL POUFNYCH

Tabela 1a	Reprezentatywne otwory studzienne
Tabela 1d	Inne reprezentatywne punkty dokumentacyjne umieszczone na planszy głównej (otwory bez opróbowania hydrogeologicznego)
Tabela A	Otwory studzienne pominięte na planszy głównej
Tabela B	Inne punkty dokumentacyjne pominięte na planszy głównej (otwory bez opróbowania hydrogeologicznego)

Tabela 1a. Reprezentatywne otwory studzienne

Numer otworu		Numer planszy głównej	Miejscowość Użytkownik	Otwór			Poziom wodonośny					Filtr	Pompowanie pomiarowe (końcowy stopień)	Współczynnik filtracji [m/24h]	Przewodność Poziomu wodonośnego [m ² /24h]	Zatwierdzone zasoby [m ³ /h]	Rok zatwierdzenia zasobów	Uwagi
zgodny z mapą	zgodny z bankiem HYDRO lub innym źródłem informacji			Rok wykonania	Głębokość [m] Stratygrafia spagu	Wysokość [m n.p.m.]	Stratygrafia	Strop Spąg [m]	Miąższość bez przewarstwień słaboprzepuszczalnych [m]	Głębokość zwierciadła wody [m]	Średnica [mm] przelot od – do [m]	Wydajność [m ³ /h] Depresja [m]	Depresja [m]					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
1	3790006		Hołówki Własność prywatna	1963	<u>92.0</u> Q	135.0	Q	<u>51.0</u> 55.0	4.0	14.0								
							Q	<u>84.0</u> 89.0	5.0	5.0	<u>152</u> 83.5-88	<u>18.0</u> 23.1						
2	3790015		Krynicky Ujęcie wiejskie	1972	<u>115.5</u> Q	152.0	Q	<u>11.8</u> 18.8	7.0	11.8							ujęcie 2-otworowe (+ 101)	
							Q	<u>100.0</u> 111.0	11.0	<u>18.8</u> 22.2*	<u>245</u> 100.6-110	<u>51.6</u> 12.8	10.2	112	<u>52.0</u> 12.8	1972		
3	3790037		Czaczki Małe Szk. Podst. + wieś	1984	<u>40.0</u> Q	150.0	Q	<u>17.0</u> 37.0	20.0	<u>5.0</u> 9.5*	<u>299</u> 22.6-36.7	<u>4.8</u> 2.1	2.2	43.2	<u>6.0</u> 2.5	1984		
4	3790040		Czaczki Małe Wodociąg Grupowy	1989	<u>106.0</u> Q	159.6	Q	<u>46.0</u> 49.0	3.0	19.0							ujęcie 2-otworowe nieczynne (+ 102)	
							Q	<u>80.0</u> 103.0	23.0	21.6	<u>245</u> 79.9-102.3	<u>53.3</u> 20.6	3.2	73.5	<u>58.0</u> 17.2	1989		
5	3790027		Dorożki Zakład Rolny	1978	<u>80.0</u> Q	132.7	Q	<u>72.0</u> 75.0	3.0	0.4	<u>245</u> 72.2-75	<u>20.3</u> 24.2	13.5		<u>20.0</u> 24.0	1978		
6	3790035		Wojszki Ujęcie wiejskie	1983	<u>90.0</u> Q	143.0	Q	<u>19.0</u> 25.0	6.0	8.6							ujęcie 2-otworowe (+ 7)	
							Q	<u>40.0</u> 42.0	2.0	22.0								
							Q	<u>52.0</u> 55.0	3.0	13.5								
							Q	<u>80.0</u> 86.0	6.0	20.0	<u>299</u> 80.4-85.7	<u>18.2</u> 14.5	6.7	40.4	<u>45.0</u> 16.6	1983		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
7	3790039		Wojszki Ujęcie wiejskie	1988	<u>157.5</u> Q	143.2	Q	<u>22.0</u> 29.7	7.4	9.5							ujęcie 2-otworowe (+ 66)
							Q	<u>42.0</u> 46.0	4.0								
							Q	<u>121.0</u> 157.5	36.5	12.4	<u>127</u> 129.5-140.9	<u>45.0</u> 16.6	4.0				
8	3790031		Doktorce Ośr. Wypoczynk.	1980	<u>118.0</u> Q	128.0	Q	<u>56.0</u> 58.0	2.0	0.5							
							Q	<u>88.0</u> 117.0	29.0	0.6	<u>152</u> 108-116	<u>14.8</u> 5.4	3.7	108	<u>15.0</u> 5.5	1980	
9	3790011		Samulki Szk. Podst.	1971	<u>64.0</u> Q	130.0	Q	<u>5.5</u> 17.0	11.5	5.5							nieczynny
							Q	<u>52.0</u> 60.0	8.0	2.0	<u>194</u> 53.3-59.5	<u>29.1</u> 22.1	11.3	<u>90.5</u>	<u>35.3</u> 18.8	1971	
10	3790043		Strabla Szk. Podst. Ujęcie wiejskie	1997	<u>70.5</u> Q	129.8	Q	<u>51.0</u> 66.5	15.5	<u>1.5</u> 2,0*	<u>219</u> 54.6-66	<u>60.0</u> 12.8	8.9	138	<u>33.0</u> 7.0	1997	
11	3790010		Strabla Zakład betoniarski	1967	<u>62.7</u> Q	132.5	Q	<u>40.4</u> 44.6	4.2	11.6							
							Q	<u>55.5</u> 61.0	5.5	-3.6	<u>152</u> 56.2-60.7	<u>31.2</u> 3.1	53.0	292	<u>23.0</u> 2.3		
12	3790021		Czerewki Zakład Rolny	1976	<u>63.0</u> Q	125.5	Q	<u>3.0</u> 13.0	10.0	3.0							
							Q	<u>40.0</u> 60.0	16.0	-1.9	<u>299</u> 38.3-58.2	<u>64.6</u> 29.1	3.7	59.4	<u>25.0</u> 18.0	1976	
13	3790022		Zajączki Zakład Rolny	1976	<u>67.0</u> Q	128.0	Q	<u>42.0</u> 65.0	23.0	1.0	<u>299</u> 42.1-64.4	<u>40.5</u> 30.1	1.5	33.8	<u>27.0</u> 24.0	1976	uj. 2-otw. (+ 14)
14	3790030		Zajączki Zakład Rolny	1979	<u>152.0</u> Cr	128.5	Q	<u>1.5</u> 13.0	11.5	1.5							ujęcie 2-otworowe (+ 13)
							Q	<u>54.8</u> 62.0	7.2	20.0							
							Tr	<u>129.0</u> 141.0	12.0	0.1	<u>194</u> 129.6-138	<u>43.9</u> 27.9	4.8	57	<u>32.0</u> 19.2	1979	
15	3790028		Wojszki Ośr. Wypocz.	1978	<u>78.0</u> Q	132.0	Q	<u>56.0</u> 74.0	18.0	3.4	<u>219</u> 55.1-74	55.8 8.1	10.2	183.5	<u>54.0</u> 7.9	1978	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
16	3790023		Ploski Zajazd	1977	<u>81.0</u> Q	128.8	Q	<u>20.0</u> 26.5	6.5	6.2							
							Q	<u>36.5</u> 48.2	11.7	6.2							
							Q	<u>58.5</u> 77.0	18.5	<u>3.0</u> 8.9*	<u>219</u> 63.5-77	<u>51.6</u> 10.1	7.5	139	<u>72.3</u> 15.5	1977	
17	3790007		Ploski Wodociąg Grupowy	1964	<u>75.0</u> Q	134.0	Q	<u>24.5</u> 30.5	6.0	16.0							ujęcie 2-otworowe (+ 109)
							Q	<u>40.0</u> 54.5	14.5	17.5							
							Q	<u>58.5</u> 72.0	13.5	7.5	<u>178</u> 63.5-71.5	22.8 5.2	14.3	192.5	23.5 5.3	1978	
18	3790025		Plutycze Owczarnia, + wieś	1978	<u>55.5</u> Q	135.0	Q	<u>32.0</u> 52.0	20.0	4.7	<u>245</u> 29.5-49.4	<u>74.3</u> 11.0	9.7	193.5	<u>80.0</u> 10.5	1978	uj. 2-otw. nieczynne (+ 110)
19	3790020		Chraboły d. PGR	1974	<u>67.0</u> Q	136.5	Q	<u>54.5</u> 62.3	7.8	6.8	<u>127</u> 55.6-62.4	<u>19.2</u> 10.9	5.3	41.1			zlikwidowan
20	3790036		Rajsk Ujęcie wiejskie	1983	<u>81.0</u> Q	146.0	Q	<u>40.0</u> 44.0	4.0	10.6							ujęcie 3-otworowe (+ 21,112)
							Q	<u>55.0</u> 81.0	20.0	10.6	<u>299</u> 56.1-74.9	<u>108.3</u> 20.0	6.1	123	<u>79.0</u> 12.0	1983	
21	3790034		Rajsk Ujęcie wiejskie	1981	<u>47.0</u> Q	151.0	Q	<u>32.0</u> 43.0	11.0	11.5	<u>356</u> 32.1-42.9	<u>31.0</u> 12.0	6.1	67.5	<u>79.0</u> 12.0		uj. 3-otw. (+ 20,112)
22	3790001		Hački d. Tucznia	1952	<u>50.0</u> Q	140.0	Q	<u>29.0</u> 35.0	6.0	4.9							nieczynny
							Q	<u>42.0</u> 48.0	6.0	4.9		<u>20.4</u> 6.1					

Uwaga: * kol. 11 – pomiar zwierciadła wody w terenie w lipcu 2003 r.

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

Numer punktu		Numer planszy głównej	Miejscowość Użytkownik	Punkt dokumentacyjny				Poziom wodonośny				Uwagi
zgodny z mapą	zgodny z bankiem HYDRO lub innym źródłem informacji			Rodzaj punktu	Rok wykonania	Głębokość [m]	Wysokość [m n.p.m.]	Stratygrafia	Strop Spąg [m]	Głębokość zwierciadła wody [m]	Wydajność [m ³ /h] Depresja [m]	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	3790005		Klewinowo UW Białystok	badawczy	1961	25.5	145	Q	9.4 22.5	13.1		zlikwidowany
2	3790017		Rostoły UW Białystok	badawczy	1973	489	134.5	Q Tr	42 60 172 184			zlikwidowany
3	K1 – Mapa Geologiczna		Czerewki Mapa geologiczna	kartograficzny	1999	213	129.3	Q Q Q Q	41.6 60.2 68.2 77.5 99.4 111 135.6 175.55 186.4 210			zlikwidowany
4	K2 – Mapa Geologiczna		Deniski Mapa geologiczna	kartograficzny	1999	112.5	130	Q Q/Tr	22 56.5 85.5 101.9			zlikwidowany
5	3790014		Nowe Warpechy UW Białystok	badawczy	1971	500	142	Q Q/Tr	17 36 48 162			zlikwidowany
6	IG1		Rzepiewo UW Białystok	badawczy	1969	612.5	135	Q	28 56			zlikwidowany
7	K3 – Mapa Geologiczna		Hački Mapa geologiczna	kartograficzny	1999	253	137.5	Q	93.8 106.2			zlikwidowany

Tabela A. Otwory studzienne pominięte na planszy głównej

Numer otworu		Miejscowość Użytkownik	Otwór			Piętro wodonośne				Filtr	Pompowanie pomiarowe (końcowy stopień)	Współ- czynnik filtracji [m/24h]	Przewodność poziomu wodonośnego [m ² /24h]	Zatwierdzone zasoby [m ³ /h] Depresja [m]	Rok zatwier- dzenia zasobów	Uwagi
zgodny z mapą dokum.	zgodny z bankiem HYDRO lub innym źródłem informacji		Rok wykona- nia	Głębokość [m] Stratygrafia spagu	Wysokość [m n.p.m.]	Straty- grafia	Strop Spąg [m]	Miąższość bez przewarstwień słaboprze- puszczalnych [m]	Głębokość z zwierciadła wody [m]	Średnica [mm] przelot* od - do [m]	Wydajność [m ³ /h] Depresja [m]					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
101	3790029	Krynickie Szk. Podst + wieś	1979	<u>112.0</u> Q	150.0	Q	<u>97.0</u> 107.0	10.0	12.0	<u>152</u> 97.4-106.6	<u>51.6</u> 29.4	5.4	54	<u>52.0</u> 12.8	1972	uj. 2-otw. (+ 2)
102	3790041	Czaczki Małe Wodociąg grup.	1989	<u>102.0</u> Q	159.4	Q	<u>40.0</u> 44.0	4.0	20.0							uj. 2-otw. (+ 4) nieczynny
						Q	<u>79.0</u> 100.0	17.0	20.6	<u>245</u> 79.4-99.9	<u>30.4</u> 23.1	2.0	34	<u>58.0</u> 17.2	1989	
103	3790004	Dorożki Zakład Rolny	1957	<u>71.0</u> Q	133.0	Q	<u>61.0</u> 65.0	4.0	2.6	<u>152</u> -				<u>20.0</u> 24.0	1978	uj. 2-otw. (+ 5)
104	3790042	Doktorce Szk. Podst.	1989	<u>106.5</u> Q	132.5	Q	<u>91.0</u> 104.0	13.0	5.5	<u>194</u> 95.4-103.3	<u>7.7</u> 3.3	4.8	63	<u>8.0</u> 3.5		nieczynny
105	3790009	Czerewki Zakład Rolny	1965	<u>64.0</u> Q	125.7	Q	<u>49.5</u> 61.7	12.2	0.4	<u>168</u> 54-61	<u>20.4</u> 14.6	4.2	52	<u>25.0</u> 18.0	1976	uj. 2-otw. (+ 12)
106	3790008	Zajączki Zakład Rolny	1965	<u>63.4</u> Q	127.0	Q	<u>48.1</u> 63.4	15.8	2.7	<u>152</u> 50-58	<u>14.0</u> 29.0	1.0	16	<u>27.0</u> 24.0	1976	uj. 2-otw. (+ 13)
107	3790038	Płoski Ośr. Wypocz.	1984	<u>35.1</u> Q	130.0	Q	<u>27.0</u> 35.0	8.0	2.0	<u>110</u> 29.5-34.5	<u>3.6</u> 1.7			<u>3.6</u> 1.7		
108	3790032	Deniski Wieś + RSP	1980	<u>157.0</u> Cr	131.0	Q	<u>2.0</u> 31.5	29.5	2.0	<u>356</u> 25.2-31.5	<u>25.1</u> 13.9	3.7	110			zlikwidowany
						Q	<u>132.0</u> 132.9	0.9	15.0							
109	3790026	Płoski Wodociąg Grup.	1978	<u>75.0</u> Q	134.0	Q	<u>28.0</u> 31.0	3.0	19.0							uj. 2-otw. (+ 17)
						Q	<u>42.0</u> 71.0	21.0	6.5	<u>245</u> 41.9-70.3	<u>64.6</u> 8.7	9.2	192	<u>23.5</u> 5.3	1978	
110	3790024	Plutycze Owczarnia + wieś	1977	<u>57.0</u> Q	135.0	Q	<u>32.0</u> 53.0	21.0	4.5	<u>356</u> 31.2-52.9	<u>74.3</u> 9.5	10.3	216	<u>80.0</u> 10.5	1978	uj. 2-otw (18) nieczynny
111	3790002	Rajsk Tuczarnia	1952	<u>60.0</u> Q	142.5	Q	<u>48.0</u> 58.0	10.0	3.5		<u>20.0</u> 5.2					nieczynny
112	3790034	Rajsk ujecie wiejskie	1981	<u>47.0</u> Q	32.0	Q	<u>32.0</u> 43.0	11.0	11.5	<u>356</u> 32.1-42.9	<u>31.2</u> 11.9	6.1	68	<u>79.0</u> 12.0	1983	uj. 3-otw. (+ 20,21)

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

Numer punktu		Miejscowość Użytkownik	Punkt dokumentacyjny				Poziom wodonośny				Uwagi
zgodny z mapą	zgodny z bankiem HYDRO lub innym źródłem informacji*		Rodzaj punktu	Rok wykonania	Głębokość [m]	Wysokość [m n.p.m.]	Straty- grafia	Strop Spąg [m]	Głębokość zwierciadła wody [m]	Wydajność [m ³ /h] Depresja [m]	
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>	<i>12</i>
101	3790012	Wojszki	badawczy	1971	478.0	145.0	Q/Tr	<u>23.0</u> 173.0			zlikwidowany
102	3790018	Rynki	badawczy	1973	495.0	153.4	Q/Tr Tr	<u>25.0</u> 94.0 <u>120.0</u> 190.0			zlikwidowany
103	3790019	Czerewki	badawczy	1973	480.0	127.5	Q Q/Tr	<u>5.0</u> 23.0 <u>36.0</u> 182.0			zlikwidowany
104	3790003	Doktorce	badawczy	1955	8.0	127.0	Q	<u>3.6</u> 8.0			zlikwidowany
105	3790016	Strabla	badawczy	1972	466.0	121.5	Q	<u>3.0</u> 148.0			zlikwidowany
106	3790013	Łapcie	badawczy	1971	440.0	129.0	Q/Tr	<u>5.0</u> 196.0			zlikwidowany

Tabela 2. Główne parametry jednostek hydrogeologicznych

Numer jednostki hydrogeologicznej	Symbol jednostki hydrogeologicznej	Piętro wodonośne	Miąższość [m]	Współczynnik filtracji [m/24h]	Przewodność warstwy wodonośnej [m ² /24h]	Moduł zasobów odnawialnych [m ³ /24h/km ²]	Pow. jednostki hydrogeologicznej [km ²]	Moduł zasobów dyspozycyjnych [m ³ /24h/km ²]
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	$\frac{bQ II}{Q}$	Q	15.8	2.7	43	186	62.0	120
2	cQ I	Q	14.5	5.7	83	120	148.0	60
3	$\frac{Q}{bQ I}$	Q	8.0	11.3	91	109	11.3	75
4	bQ I	Q	15.1	9.2	137	109	71.3	75
5	$\frac{Q}{bQ I}$	Q	29.1	5.3	41	109	7.6	75
6	bcQ I	Q	7.8	5.3	41	105	11.9	60

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 piętra wodonośnego [m]	Przewodnictwo pH [mS/cm] [-]	Sucha pozost Mineralizacja ogólna [mg/dm ³]	Zasadowość ogólna [mval/dm ³]	Utlenialność TOC	HCO ₃	SO ₄ Cl	NO ₂ * NO ₃ *	F HPO ₄	[mg/dm ³]								Klasa jakości wody podziemnej	Uwagi
												SiO ₂	Ca	Na	Fe	Zn	Cu	Sr	Al		
												NH ₄ *	Mg	K	Mn	Cr	Pb	Ba	B		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
1	30.07.2003	Hołówki Własność pryw.	Q 51	0.573 7.28	381 -	7	1800 -	427	<1 6.7	0.003 0.18	0.1 0.22	18.2 1.45	70.5 20.4	45.8 1.8	0.96 0.12	0.12 <0.01	0.03 <0.001	0.303 0.065	0.01 0.039	IIb	
2	30.07.2003	Krynckie Ujęcie wiejskie	Q 100	0.429 7.3	298 -	5.2	1800 -	317.2	<1 6.7	0.003 0.16	0.21 0.4	21.8 1.16	70.5 9.7	25.3 1.59	0.89 0.082	0.11 <0.01	0.01 <0.001	0.165 0.048	0.02 0.013	IIb	
3	29.07.2003	Czaczki Szk. Podst + wieś	Q 17	0.445 6.86	277 -	3.6	1800 -	219.6	26 16.7	0.004 4.68	0.16 0.37	9.2 <0.01	67.3 15.6	9.5 1.4	0.25 0.015	0.13 <0.01	0.03 0.003	0.078 0.013	0.01 0.009	IIa	
5	29.07.2003	Dorożki Zakład Rolny	Q 72	0.567 7.21	385 -	6.8	1900 -	414.8	2 5	0.003 0.2	0.25 0.26	28.9 1.49	78.6 17.5	36.8 2.79	2.27 0.11	0.61 <0.01	0.09 0.001	0.436 0.057	0.01 0.05	IIb	
7	31.07.2003	Wojszki Ujęcie wiejskie	Q 80	0.548 7.37	379 -	6.7	2700 -	408.7	1 8.4	0.277 0.3	0.22 0.55	19.9 0.99	80.2 12.6	44 2.02	1.83 0.13	0.1 <0.01	0.04 0.001	0.284 0.055	0.01 0.027	IIa	
8	26.06.2003	Doktorce OW Aplaus	Q 52	0.481 7.35	298 -	4.8	1900 -	292.8	15 13.4	0.003 0.23	0.16 0.21	12.8 0.03	78.6 15.6	11.8 1.06	1.83 0.068	0.28 <0.01	<0.01 <0.001	-- -	0.02 -	IIa	
10	26.06.2003	Strabla Szk. Podst. + wieś	Q 51	0.632 7.19	408 -	7.1	2000 -	433.1	<1 11.7	0.001 0.18	0.39 0.21	20.9 0.99	86.6 10.7	51.6 2.58	4.42 0.29	0.22 <0.01	<0.01 <0.001	-- -	0.01 -	IIb	
12	29.07.2003	Czerewki Zakład Rolny	Q 40	0.58 7.07	401 -	7	1900 -	427	1 8.4	0.004 0.13	0.25 0.21	26.6 1.25	88.2 9.7	45 3.03	2.66 0.09	0.5 <0.01	0.09 <0.001	0.446 0.047	0.01 0.031	IIb	
15	30.07.2003	Wojszki Ośr. Wypoczynkowy	Q 56	0.551 7.21	384 -	6.6	2100 -	402.6	2 8.4	0.003 0.16	0.21 0.21	26.8 1.79	83.4 8.8	45.1 2.38	2.19 0.15	0.15 <0.01	0.04 <0.001	0.302 0.057	0.01 0.045	IIb	
17	01.08.2003	Płoski Wodociąg grupowy	Q 58.5	0.533 6.79	366 -	6.5	2500 -	396.5	<1 8.4	0.033 0.3	0.22 0.2	20.2 0.79	76.9 10.7	46.5 1.87	0.32 0.12	0.12 <0.01	0.04 <0.001	0.244 0.064	<0.01 0.019	IIa	
20	26.06.2003	Rajsk Ujęcie wiejskie	Q 55	0.499 7.03	319 -	5.6	1800 -	341.6	<1 6.7	0.004 0.16	0.4 0.24	18.5 0.46	73.7 11.7	31.8 1.82	2.08 0.087	0.17 <0.01	0.01 <0.001	-- -	0.01 -	IIa	

* związki azotu w mg N/dm³

Tabela 4. Obiekty uciążliwe dla wód podziemnych

Numer zgodny z mapą	Numer planszy głównej	Źródło informacji	Obiekt Miejscowość	Rodzaj uciążliwości									Zanieczyszczenie wód podziemnych + istnieje - brak	Zagrożenie wód podziemnych + istnieje - brak	Uwagi	
				Ścieki				Emisja			Materiały i odpady					
				Rodzaj	Objętość [m ³ /d] Stan na rok	Odbiornik	Urządzenia oczyszczające	pyłowa [Mg/r] w roku	gazowa [Mg/r] w roku	Urządzenia oczyszczające + istnieje - brak	Rodzaj	Sposób składowania				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
1		WIOŚ Białystok	Droga krajowa 19	spływy powierzchniowe	—	rowy przydrożne								-	-	droga o dużym natężeniu ruchu Białystok-Lublin

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

Numer zgodny z mapą	Data analizy	Miejscowość Użytkownik	Wiek piętra wodonosnego Głębokość stropu warstwy wodonosnej [m]	Przewodnictwo pH [mS/cm]	Sucha pozost Mineralizacja ogólna [mg/dm ³]	Zasadowość ogólna [mval/dm ³]	Utlenialność TOC	HCO ₃	SO ₄ Cl	NO ₂ * NO ₃ *	SiO ₂ NH ₄ *	Ca Mg	Fe Mn	Uwagi
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
2	13.07.1972	Krynickie Ujęcie wiejskie	Q 100	— 7.2	<u>274</u> -	4.76	<u>5.7</u> -	290.4	<u>0</u> 2.9	<u>0</u> 0	— 1	—	<u>2</u> 0	
3	23.01.1984	Czaczk Małe Szk. Podst. + wieś	Q 17	— 7.7	<u>223.6</u> -	3.2	<u>3.4</u> -	195.2	<u>16.9</u> 14.4	<u>0</u> 0.01	— 0.12	<u>54.7</u> 10	<u>0.24</u> 0	
4	22.06.1989	Czaczk Małe Ujęcie wiejskie	Q 80	— 7.9	<u>239</u> -	4.8	<u>2.8</u> -	292.8	<u>0</u> 4.5	<u>0</u> 0	— 0.1	—	<u>2</u> 0.1	
5	31.05.1978	Dorożki Zakład Rolny	Q 72	— 7	<u>362</u> -	6.3	<u>0.8</u> -	384.3	<u>0</u> 2.7	<u>0</u> 0	— 0.9	—	<u>3</u> 0.05	
6	30.05.1983	Wojszki Ujęcie wiejskie	Q 80	— 7	<u>290</u> -	7	<u>5</u> -	427	<u>0</u> 0.9	<u>0</u> 0	— 0.8	—	<u>2.2</u> 0	
7	03.08.1988	Wojszki Ujęcie wiejskie	Q 121	— 7.5	<u>330</u> -	5.4	<u>4</u> -	329.4	— 0.5	<u>0</u> 0.02	— 0.8	—	<u>2</u> 0.07	
8	04.03.1980	Doktorce Ośr. Wypoczynkowy	Q 88	— 7	<u>377</u> -	8.2	<u>5.6</u> -	500.2	<u>0</u> 8.1	<u>0.001</u> 0	— 1.6	—	<u>4</u> 0.12	
9	23.09.1971	Samulki Szk. Podst.	Q 62	— 7	<u>404</u> -	7	<u>4.2</u> -	427	<u>77.75</u> 7	<u>0</u> 0	— 0.8	—	<u>3</u> 0	
10	16.12.1977	Strabla Szk. Podst. + wieś	Q 51	— 7.5	—		<u>4.5</u> -	—	— 5.4	<u>0.014</u> 0.1	— 1.8	—	<u>1.3</u> 0.1	
11	24.02.1967	Strabla Zakład betoniarski	Q 55.5	— 7.3	—	3.5	<u>4.7</u> -	213.5	— 1.7	<u>0</u> 0.1	— 1	—	<u>4</u> 0.15	
12	28.02.1976	Czerewki Zakład Rolny	Q 40	— 7.2	<u>376</u> -	6.9	<u>6.3</u> -	420.9	<u>0</u> 1.7	<u>0</u> 0.1	— 1	—	<u>3.4</u> 0.1	
13	16.12.1976	Zajączki Zakład Rolny	Q 42	— 7.2	<u>347</u> -	6.4	<u>6.8</u> -	390.4	<u>0</u> 2.6	<u>0</u> 0	— 1	—	<u>2.5</u> 0.14	
14	22.01.1979	Zajączki Zakład Rolny	Tr 129	— 7.1	<u>327</u> -	6.5	<u>9.2</u> -	396.5	<u>9.8</u> 2.7	<u>0</u> 0	— 0.5	—	<u>2.4</u> 0.1	
15	23.07.1978	Wojszki Ośr. Wypoczynkowy	Q 56	— 7.2	<u>374</u> -	6.7	<u>7.2</u> -	408.7	<u>0</u> 4.5	<u>0.001</u> 0	— 1.3	—	<u>2.6</u> 0.15	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
16	28.01.1977	Ploski Zajazd	Q 58.5	— 7.2	<u>278</u> -	5.9	<u>6.7</u> -	359.9	<u>0</u> 5.4	<u>0</u> 0	— 1	—	<u>2.2</u> 0.11	
17	08.03.1978	Ploski Wodociąg grupowy	Q 40	— 7.2	<u>345</u> -	3	<u>8.4</u> -	183	<u>0</u> 1.7	<u>0</u> 0	— 0.5	—	<u>1.5</u> 0.2	
18	23.03.1978	Plutycze Owczarnia + wieś	Q 32	— 7.6	<u>400</u> -	3.4	<u>5.4</u> -	207.4	<u>57.6</u> 4.5	<u>0.012</u> 0	— 0.12	—	<u>0.6</u> 0	
19	11.01.1974	Chraboly d. PGR	Q 54.5	— 7.4	<u>265</u> -	5.76	<u>1.8</u> -	351.4	<u>0</u> 3.5	<u>0</u> 0	— 0.44	—	<u>2.4</u> 0.05	
20	15.11.1983	Rajsk Ujęcie wiejskie	Q 55	— 7.5	<u>347</u> -	5.8	<u>2.6</u> -	353.8	<u>26.9</u> 21	<u>0.05</u> 0.01	— 0.5	<u>73.8</u> 15.2	<u>1.4</u> 0.05	
21	06.03.1981	Rajsk Ujęcie wiejskie	Q 32	— 7.4	<u>195</u> -	3.8	<u>3.2</u> -	231.8	<u>43.2</u> 4.5	<u>0.002</u> 0	— 0.02	—	<u>0.7</u> 0.05	
22	21.05.1961	Haćki d. Tuczarnia	Q 29	— 7.2	—	5.2	<u>2.5</u> -	317.2	— 2.5	<u>0.076</u> 0.1	— 0.26	—	<u>1.4</u> 0	

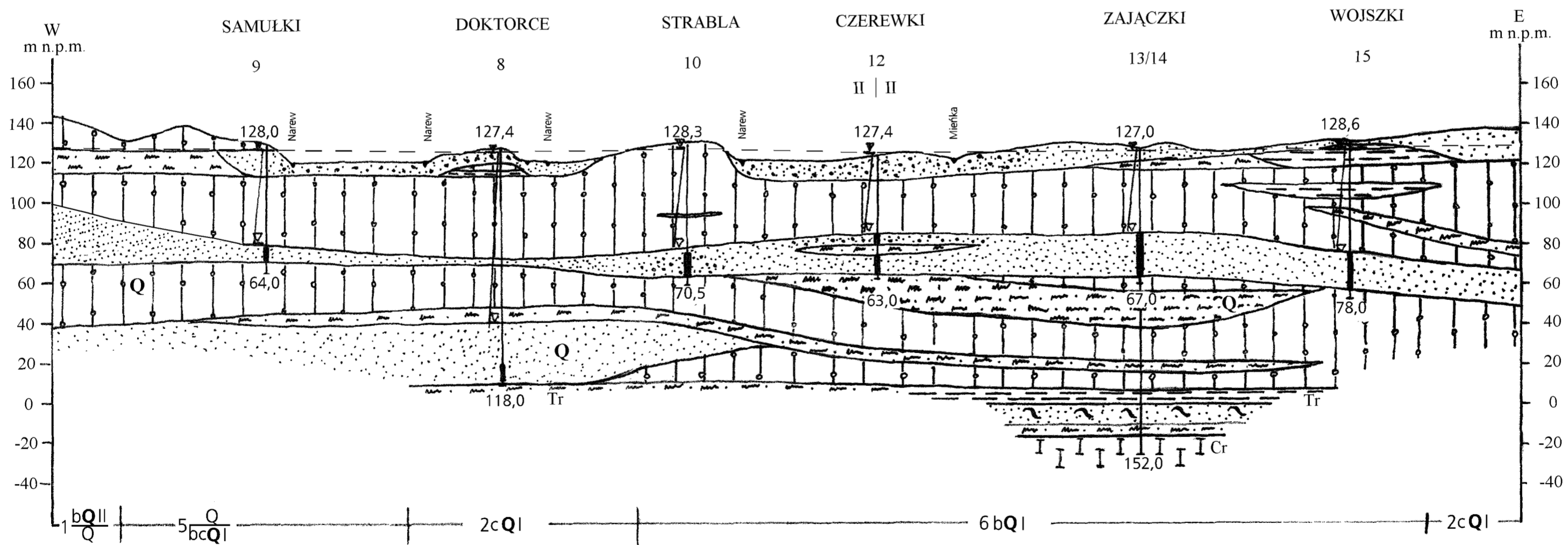
* związki azotu w mg N/dm³

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

Numer zgodny z mapą	Data analizy	Miejscowość Użytkownik	Wiek piętra wodonośnego Głębokość stropu warstwy wodonośnej [m]	Przewodnictwo pH [mS/cm] [-]	Sucha pozost Mineralizacja ogólna [mg/dm ³]	Zasadowość ogólna [mval/dm ³]	Utlenialność TOC	HCO ₃	SO ₄ Cl	NO ₂ * NO ₃ *	SiO ₂ NH ₄ *	Ca Mg	Fe Mn	Uwagi
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
101	10.03.1979	Kryniewickie Ujęcie wiejskie	Q 97	— 7.2	<u>313</u> -	4	<u>5.2</u> -	244	<u>0</u> 4.5	<u>0.001</u> 0.2	— 0.6	—	<u>0.5</u> 0.04	
102	22.06.1989	Czaczki Małe Wodociąg grupowy	Q 79	— 7.8	<u>262</u> -	5.4	<u>2.8</u> -	329.4	<u>0</u> 4.5	<u>0.003</u> 0	— 0.18	—	<u>0.8</u> 0.07	
103	29.05.1978	Dorożki Zakład Rolny	Q 61	— 7	<u>324</u> -	6.1	<u>6.3</u> -	372.1	<u>0</u> 2.7	<u>0.006</u> 0	— 0.6	—	<u>1</u> 0.1	
104	10.09.1989	Doktorce Szk. Podst.	Q 91	— 7	<u>270</u> -	7.6	<u>3.4</u> -	463.6	<u>0</u> 1.8	<u>0.001</u> 0.2	— 0.8	—	<u>2.8</u> 0.1	
105	06.05.1965	Czerewki Zakład Rolny	Q 49.5	— 7.1	— -	6.5	<u>3.6</u> -	396.5	— 0.1	<u>0</u> 0.1	— 1	— 1.8	<u>3</u> 0.1	
106	23.03.1965	Zajączki Zakład Rolny	Q 48.1	— 7.2	<u>332</u> -	6	<u>6.5</u> -	366	<u>0</u> 2.8	<u>0</u> 0	— 1	—	<u>2.6</u> 0.18	
107	28.05.1984	Płoski Ośr. Wypoczynkowy	Q 27	— 7.4	— -		<u>4</u> -	—	— 1.8	<u>0</u> 0	— 0.8	—	<u>2.6</u> 0.1	
108	27.05.1980	Deniski Ujęcie wiejskie	Q 2	— 7.2	<u>295</u> -	6.5	<u>5.6</u> -	396.5	<u>45.2</u> 4.5	<u>0</u> 0	— 0.14	—	<u>3</u> 0.15	
109	05.04.1978	Płoski Ujęcie wiejskie	Q 42	— 7.2	<u>297</u> -	5.6	<u>6</u> -	341.6	<u>0</u> 4.8	<u>0</u> 0	— 0.4	—	<u>2.8</u> 0.06	
110	30.08.1977	Plutycze Owczarnia + wieś	Q 32	— 7.6	<u>205</u> -	3	<u>5</u> -	183	<u>90.2</u> 3.5	<u>0</u> 0	— 0.26	—	<u>0.5</u> 0	
111	30.05.1961	Rajsk d. Tuczarńia	Q 48	— 7.3	— -	5.6	<u>1</u> -	341.6	— 6.7	<u>0</u> 0.1	— 0.26	—	<u>1</u> 0	
112	06.03.1981	Rajsk Ujęcie wiejskie	Q 56	— 7.4	<u>309</u> -	6	<u>3.7</u> -	366	<u>36.8</u> 10	<u>0.003</u> 0	— 0.04	—	<u>1.4</u> 0.05	

* związki azotu w mg N/dm³

PRZEKRÓJ HYDROGEOLOGICZNY I - I



Przepływ w ośrodku porowym

- piaski i żwiry
- piaski
- piaski glaukonitowe

Przepływ ograniczony, brak przepływu

- gliny
- mułki
- iły
- kreda pizująca

128,3

70,5

$\frac{z}{v}$

~

12

2

rzędna zwierciadła wody w m n.p.m.
ujęta część warstwy wodonośnej
głębokość otworu w m

ustalone „m n.p.m.”
zwierciadło wody podziemnej:
nawiercone

zwierciadło głównego poziomu użytkowego

granica stratygraficzna

nr otworu studziennego

nr otworu badawczego

Stratygrafia utworów

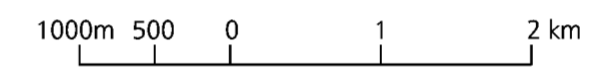
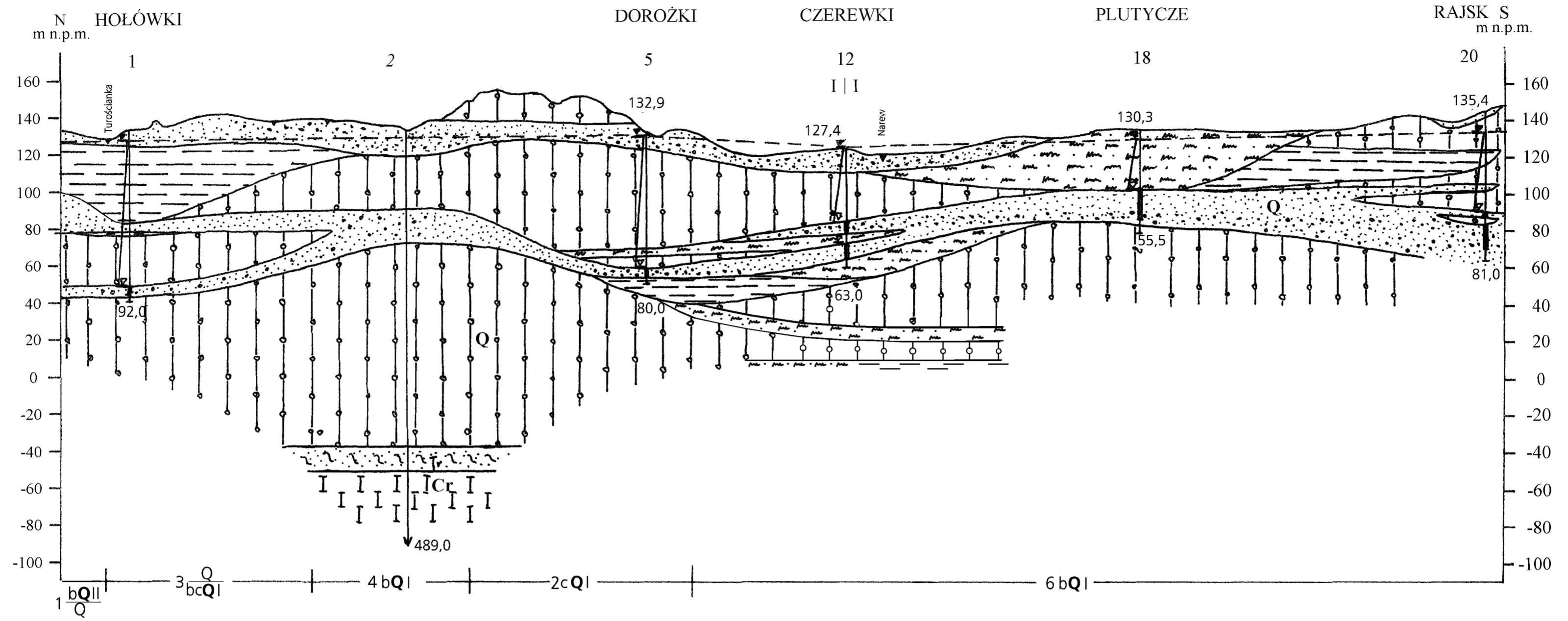
- Q czwartorzęd
- Tr trzeciorzęd
- Cr kreda

4 bQI symbol jednostki hydrogeologicznej

II | II miejsce przecięcia przekrojów



PRZEKRÓJ HYDROGEOLOGICZNY II-II



Opracował: Marian Ulanowicz, 2004 r.

(N-34-119-A)

379 - PLUTYCZE





Copyright by PIG & MŚ, Warszawa 2004



Opracowanie komputerowe w systemie INTERGRAPH: Beata Pasierowska
Monika Sikora

OBJAŚNIENIA


Reprezentatywne otwory wiertnicze (numery od 1 do 22 zgodnie z tabelą 1a), inne reprezentatywne punkty dokumentacyjne (numery od 1 do 7 zgodnie z tabelą 1d) zlokalizowane na planszy głównej.

-  7 Otwór wiertniczy, w którym zbadano/ujęto następujący poziom wodonośny: czwartorzędowy
-  4 Otwór wiertniczy bez próbowania hydrogeologicznego

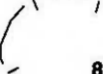

Pozostałe otwory wiertnicze (numery od 101 do 112 zgodnie z tabelą A) i pozostałe inne punkty dokumentacyjne (numery od 101 do 106 zgodnie z tabelą B) pominięte na planszy głównej.

-  104 Otwór wiertniczy, w którym zbadano/ujęto następujący poziom wodonośny: czwartorzędowy
-  101 Otwór wiertniczy bez próbowania hydrogeologicznego

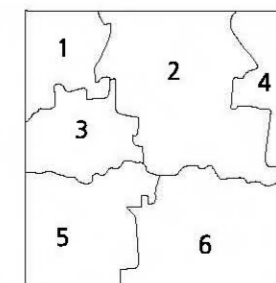
Dodatkowe oznaczenia dotyczące otworów wiertniczych.

-  12 Punkty opróbowania wód podziemnych wykonanego dla mapy

Inne oznaczenia występujące na mapie dokumentacyjnej.

-  8 Dokumentacja geofizyczna (numer oznacza pozycję w VII rozdziale części tekstu)
-  Linia przekroju hydrogeologicznego

Podział administracyjny



WOJ. PODLASKIE
powiat białostocki
1. gm. Turzów Kościelna
2. gm. Luchnowiec Dolny
3. gm. Surzów
4. gm. Zabłudów
powiat bielski
5. gm. Wyszy
6. gm. Bielsk Podlaski

SKALA 1 : 50 000



Położenie arkusza na mapie 1 : 200000

Kryszyn	Wasilów	Supraśl	Wierchlesie
Choroszcz	Białystok	Zabłudów	Gródek
Lapy	Plutycze	Trześcianka	Narow
Brańsk	Bielsk Podlaski	Ora	Hajnówka

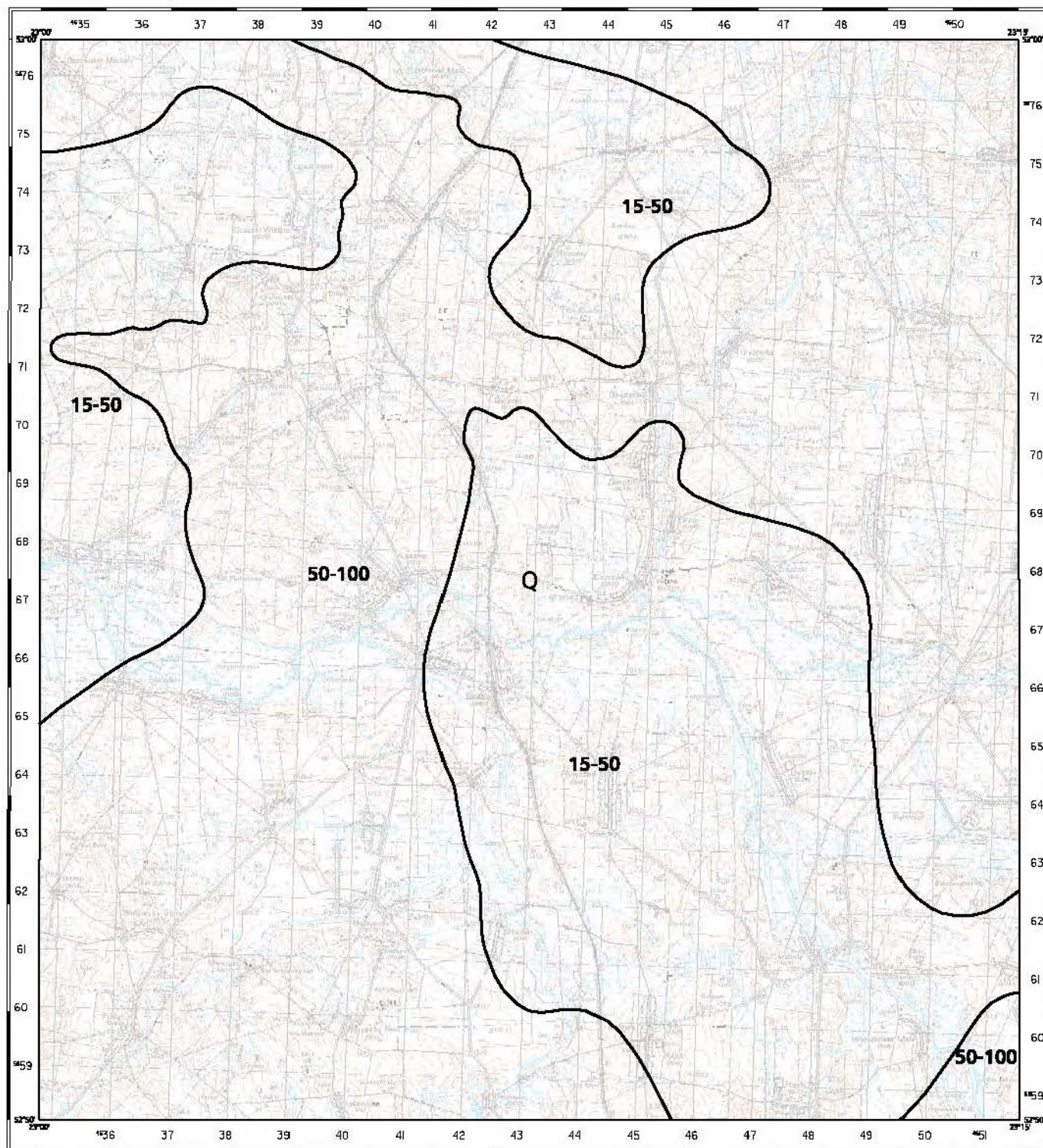
Redaktor arkusza: Lesław Skrzypczyk (Państwowy Instytut Geologiczny)
główny koordynator: Piotr Herbich

MAPA GŁĘBOKOŚCI WYSTĘPOWANIA GŁÓWNEGO POZIOMU WODONOŚNEGO

Opracował: Marian Ulanowicz, 2004 r.


(N-34-119-A)

379 - PLUTYCZE



Copyright by PIG & IIG, Warszawa 2004

Opracowanie: komputerowe w systemie: INTERMAPS Beata Paździśkowska
Monika Sikora**15-50, 50-100** Przedziały głębokości, [m]
 Granica zasięgu głębokości

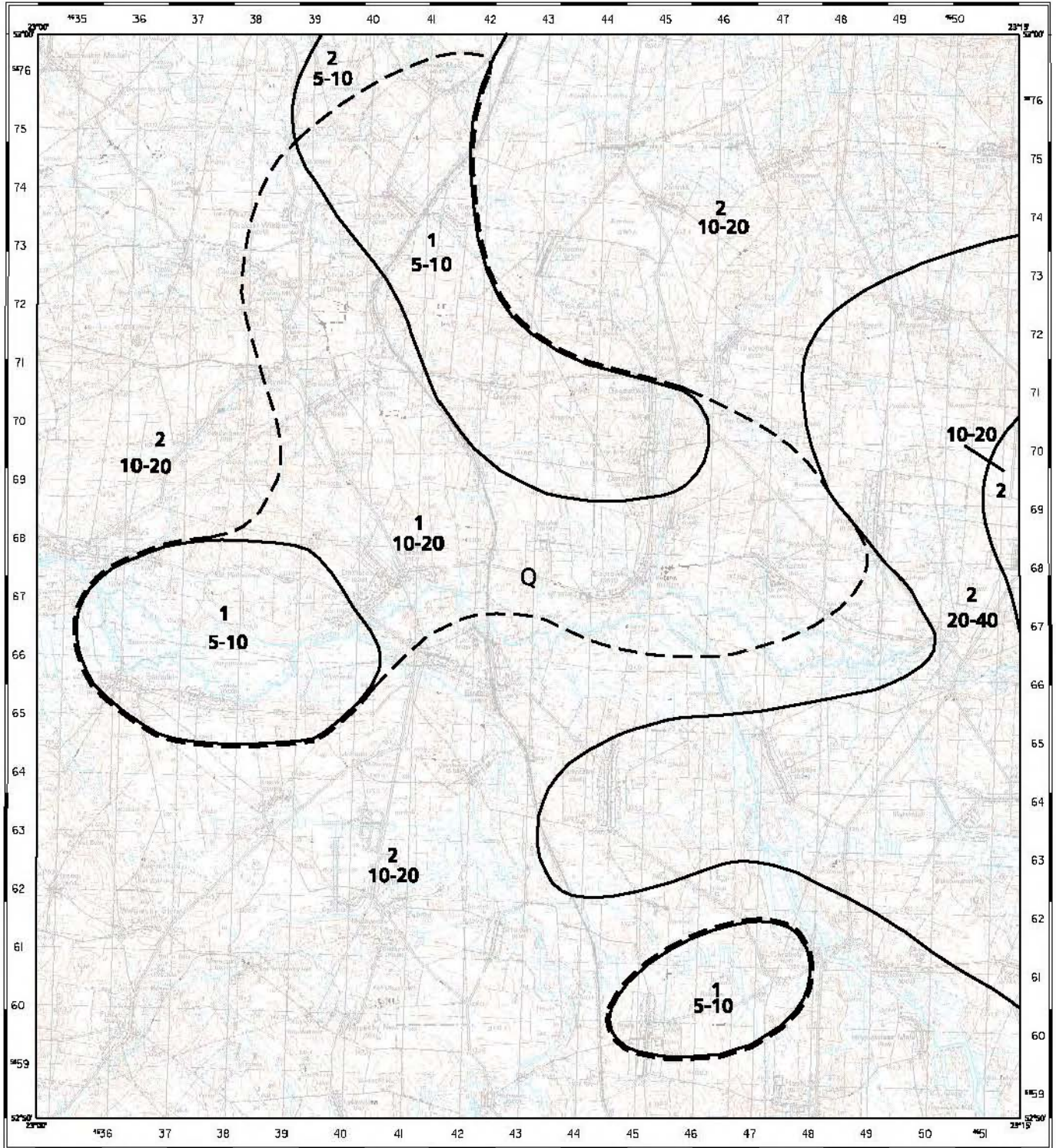
 Główny poziom użytkowy
(dotyczy całego arkusza)

MAPA MIĄŻSZOŚCI I PRZEWODNOŚCI
GŁÓWNEGO POZIOMU WODONOŚNEGO

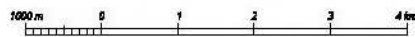
Opracował: Marian Ulanowicz, 2004 r.

(N-34-119-A)

379 - PLUTYCZE



Copyright by PIG & IIG, Warszawa 2004

Opracowanie: komputerowe w systemie: INTERMAPS Beata Pałeczowska
Monika Sikora

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

Granica zasięgu miąższości

 Główny poziom użytkowy
(dotyczy całego arkusza)
Przewodność, [m²/24h]

1	< 100
2	100 - 200

Granica zasięgu przewodności