MINISTERSTWO ŚRODOWISKA
Zleceniodawca

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

PAŃSTWOWY INSTYTUT GEOLOGICZNY
ul. Rakowiecka 4
00-975WARSZAWA

OBJAŚNIENIA DO MAPY HYDROGEOLOGICZNEJ POLSKI w skali 1: 50 000

Arkusz **DĄBRÓWNO (0250)**

Opracowali:

.....
mgr **Jan Mitręga**
upr. geol. Nr
Państwowy Instytut Geologiczny

DYREKTOR NACZELNY
Państwowego Instytutu Geologicznego

Redaktor arkusza:

.....
Prof. dr hab. **Aleksandra Macioszczyk**
upr. geol. Nr 050187

Sfinansowano ze środków
NARODOWEGO FUNDUSZU OCHRONY ŚRODOWISKA I GOSPODARKI WODNEJ

Praca wykonana na zamówienie Ministra Środowiska
Copyright by PIG & MŚ, Warszawa 2002

SPIS TREŚCI

I. WPROWADZENIE 5
I.1. Charakterystyka terenu 7
I.2. Zagospodarowanie terenu 8
I.3. Wykorzystanie wód podziemnych 9
II. KLIMAT, WODY POWIERZCHNIOWE 11
III. BUDOWA GEOLOGICZNA 12
IV. WODY PODZIEMNE 14
IV.1. Użytkowe piętra wodonośne 14
IV.2. Regionalizacja hydrogeologiczna 16
V. JAKOŚĆ WÓD PODZIEMNYCH 21
VI. ZAGROŻENIA I OCHRONA WÓD PODZIEMNYCH 24
VII. LITERATURA I WYKORZYSTANE MATERIAŁY ARCHIWALNE ...26

Spis rycin umieszczonych w tekście:

Ryc. 1. Położenie arkusza Dąbrówno (250) na tle arkuszy sąsiadujących.
Ryc. 2. Podstawowe wartości statystyczne wybranych składników wód podziemnych piętra czwartorzędowego.
Ryc. 3. Wykresy kumulacyjne i histogramy rozkładu częstości wybranych składników chemicznych wód podziemnych występujących w utworach czwartorzędu.

Spis załączników umieszczonych w części tekstowej:

Zał. 1.1. Przekrój hydrogeologiczny I - I
Zał. 1.2. Przekrój hydrogeologiczny II - II
Zał. 2. Głębokość występowania głównego piętra wodonośnego - mapa w skali 1 : 100 000
Zał. 3. Miąższość i przewodność głównego piętra wodonośnego - mapa w skali 1 : 100 000
Zał. 4. Mapa dokumentacyjna w skali 1 : 100 000

Spis tablic

Tablica 1. Mapa hydrogeologiczna Polski - plansza główna
Tablica 2. Mapa dokumentacyjna

Spis tabel dołączonych do części tekstowej:

Tabela 1a. Reprezentatywne studnie wiercone
Tabela 1d. Inne punkty dokumentacyjne umieszczone na planszy głównej (otwory bez opróbowania hydrogeologicznego)
Tabela 2. Główne parametry jednostek hydrogeologicznych
Tabela 3a. Wyniki analiz chemicznych wód podziemnych wykonanych dla mapy - reprezentatywne otwory studzienne
Tabela 3e. Wyniki analiz chemicznych wód podziemnych wykonanych dla mapy – otwory studzienne pominięte na planszy głównej
Tabela 4. Obiekty uciążliwe dla wód podziemnych
Tabela A. Otwory studzienne pominięte na planszy głównej
Tabela B. Inne punkty dokumentacyjne pominięte na planszy głównej (otwory bez opróbowania hydrogeologicznego)
Tabela C1. Wyniki analiz chemicznych wód podziemnych - materiały archiwalne - reprezentatywne otwory studzienne
Tabela C5. Wyniki analiz chemicznych wód podziemnych - materiały archiwalne - otwory studzienne pominięte na planszy głównej

Wersja cyfrowa mapy w GIS - Intergraph (materiał archiwalny PIG w zapisie elektronicznym) Arkusz Mapy Hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000 – Dąbrówno (plik eksportowy MGE: mhp0250.mpd z podziałem na grupy warstw informacyjnych).

I. WPROWADZENIE

Arkusz **Dąbrówno (250)** jest seryjnym arkuszem Mapy hydrogeologicznej Polski **(MhP)** w skali 1:50 000, realizowanej przez Państwowy Instytut Geologiczny na zlecenie Ministra Środowiska, finansowanej ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. Celem MhP 1:50 000 jest kartograficzne odwzorowanie warunków występowania, zasobności i jakości głównych użytkowych poziomów wodonośnych zwykłych wód podziemnych oraz ocena ich zagrożenia. Podstawą merytoryczną i metodyczną jej sporządzania jest *Instrukcja opracowania i komputerowej edycji Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1 : 50 000. Część I i II* z 1999 roku (4) wraz z późniejszymi uzupełnieniami.

Arkusz MhP Dąbrówno opracowano w latach 2000 – 2002 w Zakładzie Hydrogeologii i Geologii Inżynierskiej Państwowego Instytutu Geologicznego w Warszawie. Obrazuje on stan rozpoznania na koniec września 2001.

W zakres przygotowanej mapy wchodzi:

- plansza główna z warstwami informacyjnymi charakteryzującymi wodonośność, hydrodynamikę, jakość i stopień zagrożenia głównego poziomu użytkowego wód podziemnych;
- mapa dokumentacyjna;
- mapa uzupełniająca obrazująca głębokość występowania głównego poziomu wodonośnego;
- mapa uzupełniająca obrazująca miąższość i przewodność głównego poziomu wodonośnego;
- 2 przekroje hydrogeologiczne;
- część tekstowa wraz z tabelarycznym zestawieniem punktów dokumentacyjnych;

Interpretację wydzieleń hydrogeologicznych w strefach granicznych arkusza uzgodniono z wydzieleniami na sąsiadujących arkuszach: Gierzwałd (212), Rybno (249), Nidzica (251), Działdowo (288).

Arkusz mapy sporządzony został przy wykorzystaniu techniki komputerowej w Systemie Informacji Przestrzennej na podkładzie topograficznym w układzie współrzędnych 1942.

Opracowanie komputerowe w systemie INTERGRAPH wykonane zostało przez K. Gej w Zakładzie Hydrogeologii i Geologii Inżynierskiej PIG w Warszawie.

Arkusz został opracowany na podstawie zebranych materiałów archiwalnych oraz przeprowadzonych prac terenowych. Wykorzystano materiały oraz informacje pochodzące z: Centralnego Archiwum Geologicznego PIG (CAG-PIG), Centralnego Banku Danych Hydrogeologicznych „HYDRO" (RBDH-3 Gdańsk), Warmińsko – Mazurskiego Urzędu Wojewódzkiego w Olsztynie, Urzędów Gminy w Dąbrównie, Grunwaldzie (z siedzibą w

Gierzwałdzie), Rybnie, Płośnicy, Kozłowie, Olsztynku, Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Olsztynie, Oddziałach Stacji Sanitarno-Epidemiologicznych w Ostródzie, Działdowie i Nidzicy. Cennym źródłem informacji stały się opublikowane i nieopublikowane opracowania dotyczące budowy geologicznej oraz opracowania i publikacje dotyczące stanu środowiska. Opis budowy geologicznej obszaru, a szczególnie stratygrafii czwartorzędu przedstawiono na podstawie przygotowywanej Szegółowej Mapy Geologicznej Polski 1:50 000 ark. Dąbrówno (2) i pracy L. Marksa (12). W części dotyczącej zasobów dla wydzielonych jednostek wykorzystano wyniki obliczeń zasobowych wykonanych dla tego opracowania.

Wykaz wykorzystanych publikacji i opracowań archiwalnych zamieszczono w rozdziale VII .

Materiały archiwalne zostały częściowo uzupełnione i zweryfikowane podczas prac terenowych prowadzonych dla potrzeb wykonania mapy w okresie czerwiec-wrzesień 2001, w ramach których dokonano przeglądu terenu, sprawdzono lokalizację wybranych otworów wiertniczych, zlokalizowano obiekty zagrażające jakości wód podziemnych. We wrześniu 2001 pobrano próbki wód podziemnych z 9 wytypowanych studni.

Analizy wody wykonane zostały w Centralnym Laboratorium Chemicznym PIG w Warszawie.

Ostatecznie podstawę dla przeprowadzonej interpretacji warunków hydrogeologicznych występujących na obszarze arkusza stanowiły:

- dane geologiczne i hydrogeologiczne ze 125 otworów studziennych umieszczonych na mapie dokumentacyjnej, spośród których wytypowano 41 otworów reprezentatywnych, które umieszczono na planszy głównej Mapy i zestawiono w tabelach 1a i A,
- dane z 5 otworów bez opróbowania hydrogeologicznego, z których 3 umieszczono na planszy głównej i w tabeli 1d , oraz 2 zamieszczone w tabeli B,
- wyniki 9 analiz chemicznych wody wykonanych dla celu sporządzenia mapy; próby pobrane ze studni wierconych - tabele 3a i 3e,
- wyniki 103 archiwalnych analiz chemicznych wód pochodzących ze studni wierconych - tabele C1 i C5,
- dane dotyczące 15 obiektów uciążliwych dla środowiska - tabela 4.

I.1. Charakterystyka terenu

Obszar arkusza Dąbrówno o powierzchni około 314 km^2, zlokalizowany jest pomiędzy $20^o00'$ a $20^o15'$ długości geograficznej wschodniej oraz $53^o20'$ a $53^o30'$ szerokości geograficznej północnej.

Administracyjnie teren położony jest w województwie Warminsko-Mazurskim, w granicach trzech powiatów. Powiat Działdowo: gminy Działdowo i Rybno. Powiat Nidzica: gmina Kozłowo. Powiat Ostróda: gminy Dąbrówno i Grunwald. W regionalnym podziale Polski (8) obszar arkusza znajduje się na pograniczu Pojezierza Chełmińsko-Dobrzyńskiego, Niziny Północno-Mazowieckiej oraz Pojezierza Mazurskiego. Podział administracyjny przedstawiono na mapce umieszczonej na planszy głównej.

Arkusz Dąbrówno graniczy z arkuszami: Działdowo (288) - od południa, Rybno (249) - od zachodu, Nidzica (251) - od wschodu i od północy z Gierzwałdem (212) (ryc. 1).

Na przeważającej części arkusza występują: wysoczyzna polodowcowa i poziomy sandrowe. W południowej i południowo-wschodniej części arkusza jest to wysoczyzna płaska, położona na wysokości 185 – 200 m n.p.m. Jej kulminacjami są pojedyncze niewielkie, zdenudowane moreny czołowe. W strefach krawędziowych wysoczyzny płaskiej występują liczne dolinki.

Większą część arkusza zajmuje wysoczyzna falista. Powierzchnia terenu występuje tu na wysokościach od 180 m n.p.m. w rejonie Ruszkowa do 190 m n.p.m. w rejonie Dąbrówna i 220 m n.p.m. w rejonie Osiekowa. Na wysoczyźnie tej występują moreny czołowe akumulacyjne o wysokościach względnych do 20 m.

Obszary wysoczyznowe porozcinane są przez sandry, których cztery główne poziomy wyróżnione zostały na obszarze arkusza. Na obszarze arkusza występuje kilka rynien polodowcowych, z których największa to rynna jezior dąbrowskich. W południowych partiach rynien polodowcowych, a szczególnie pomiędzy Gardynami a Kownatkami, rozciągają się równiny torfowe (2).

Lubawa (211)	Gierzwald (212)	Olsztynek (213)
Rybno (249)	Dabrowno (250)	Nidzica (251)
Lidzbark Welski (287)	Dzialdowo (288)	Narzym (289)

Ryc. 1 Położenie arkusza Dąbrówno (250) na tle sąsiadujących arkuszy.

Współczesna rzeźba terenu została ukształtowana u schyłku plejstocenu, a następnie przemodelowana w holocenie (2).

Pod względem hydrograficznym teren położony jest na pograniczu dwóch zlewni pierwszego rzędu, rzek Wisły i Pregoły (21).

Pod względem geostrukturalnym obszar znajduje się na wyniesieniu mazursko-suwalskim, na pograniczu z niecką brzeżną (2).

Według podziału hydrogeologicznego Polski obszar arkusza znajduje się w obrębie regionu III Mazurskiego należącego do makroregionu północno-wschodniego (15).

Południowy skraj arkusza Dąbrówno znalazł się w obrębie czwartorzędowego Głównego Zbiornika Wód Podziemnych nr 214 Działdowo (6).

I.2. Zagospodarowanie terenu

Obszar objęty arkuszem Dąbrówno jest typowym rejonem o rolniczo-leśnym sposobie zagospodarowania. Brak tu ośrodków miejskich i przemysłowych. Teren cechuje się niską gęstością zaludnienia - większe miejscowości to wsie Stębark, Zybułtowo, Ostrowite, Ruszkowo, Uzdowo i Dąbrówno, które pełni rolę ośrodka administracyjnego i usługowego. Ludność zajmuje się uprawą ziemi w gospodarstwach rodzinnych. Do końca lat 80-tych na obszarze tym działało kilka PGR-ów m. in. w Saminie, Stębarku, Ostrowite, Gąsiorowie i Ruszkowie, które uległy likwidacji. Obecnie w zabudowaniach kilku z nich prowadzona jest

hodowla, głównie drobiu. W Jabłonowie i Uzdowie działają zakłady przetwórstwa mięsnego. W Uzdowie i Sławce Wielkiej zlokalizowane są komunalne oczyszczalnie ścieków.

Użytki rolne na obszarze arkusza stanowią około 60% jego powierzchni, w tym grunty orne ponad 40%. Występują tu głównie gleby piaszczyste, na których uprawiane są przeważnie zboża.

Około 15% powierzchni arkusza pokrywają lasy. W rejonie Grzybin, Brzeźna Mazurskiego i Rapat znajduje się zakład eksploatacji kruszywa naturalnego.

Na obszarze arkusza istnieje gęsta sieć dróg o znaczeniu wojewódzkim (m. in. Nidzica-Uzdowo-Dąbrówno) oraz dróg lokalnych. W południowo-zachodniej części arkusza znajduje się fragment linii kolejowej obsługującej zakład eksploatacji kruszywa naturalnego.

Teren jest w znacznym stopniu zwodociągowany – ok. 80%. Siecią kanalizacji sanitarnej objęte jest Uzdowo. W sąsiedztwie wsi Okrągłe znajduję się nieczynne już i zrekultywowane wysypisko komunalne. Odpady stałe wywożone są na składowiska zlokalizowane poza obrębem arkusza (5).

Brak jest obiektów o bardzo dużej uciążliwości dla środowiska. Działalność gospodarcza gmin podporządkowana jest ochronie środowiska przyrodniczego.

Walory krajobrazowe, w postaci jezior i urozmaiconej rzeźby terenu, sprzyjają rozwojowi turystyki i rekreacji. Nad jeziorem Wielka Dąbrowa powstały ośrodki letniskowe.

I.3. Wykorzystanie wód podziemnych

Na obszarze arkusza Dąbrówno wody podziemne stanowią jedyne źródło zaopatrzenia ludności i rolnictwa. Wody te są eksploatowane z utworów czwartorzędowego piętra wodonośnego. Brak jest rejonów o intensywnym poborze wody, objętych regionalnymi lejami depresji.

Piętro czwartorzędowe

Na terenie objętym arkuszem odwiercono 125 studni ujmujących wody podziemne z warstw wodonośnych piętra czwartorzędowego. Udokumentowano i zatwierdzono zasoby eksploatacyjne dla poszczególnych ujęć w ogólnej wielkości 971.5 m^3/h, przy czym część studni należących do użytkowników indywidualnych nie ma zatwierdzonych zasobów. Najważniejszymi użytkownikami wód podziemnych są ujęcia wiejskie, złożone zwykle z dwóch lub więcej (rzadziej jednej) studni wierconych. Tego rodzaju ujęcia zlokalizowane są w miejscowościach Samin, Grunwald, Gralewo, Wądzyn, Siemienowo, Grzybiny, Uzdowo,

Dąbrówno , Rapaty. Ujęcia zlokalizowane na terenie arkusza wykorzystują zatwierdzone zasoby w niewielkim stopniu - w około 2 %.

W tabeli poniżej zestawiono dane dotyczące zasobów i stopnia ich wykorzystania dla tych ujęć.

Miejscowość	Użytkownik	Liczba czynnych studni	Zatwierdzone zasoby (m^3/h)	Wielkość poboru w 2000r. (tys. m^3)
Samin	Wodociąg wiejski	2	152.0	18.7
Grunwald	Wodociąg wiejski	2	233.0	22.0
Gralewo	Wodociąg wiejski	1	120.0	28.1
Wądzyn	Wodociąg wiejski	2	50.0	8.2
Siemienowo	Wodociąg wiejski	2	21.0	2.8
Grzybiny	Wodociąg wiejski	2	86.0	30.0
Uzdowo	Wodociąg wiejski	2	55.0	29.9
Dąbrówno	Wodociąg wiejski	5	199.5	35.5
Rapaty	Wodociąg wiejski	2	55.0	5.3

Piętro trzeciorzędowe

W obrębie arkusza Dąbrówno brak jest studni eksploatujących wody piętra trzeciorzędowego. Regionalną charakterystykę trzeciorzędowego piętra wodonośnego na obszarze arkusza Dąbrówno podano w Atlasie Hydrogeologicznym Polski (15).

II. KLIMAT, WODY POWIERZCHNIOWE

Według podziału klimatycznego Polski, teren arkusza Dąbrówno znajduje się w regionie mazursko-białostockim (8). Jest to strefa ścierania się wpływów klimatu kontynentalnego i morskiego.

Średnia roczna temperatura powietrza waha się w granicach 6,5-7°C (21). Średnia temperatura lipca wynosi nieco ponad 17°C, zaś lutego około - 4,5^{o}C. Średnia roczna liczba dni z temperaturą niższą lub równą 0°C wynosi 70-90. Ze względu na zróżnicowanie w ukształtowaniu terenu, zauważalne jest występowanie gorszych warunków termicznych na obszarach położonych niżej (inwersja termiczna).

Okres wegetacyjny trwa stosunkowo krótko - około 200 dni.

Suma roczna opadów wynosi 600 mm. Dla okresu letniego typowe są krótkotrwale opady o dużym natężeniu (maksymalna suma opadów przypada na sierpień, natomiast opady zimowe są zwykle długotrwałe i o małym natężeniu (minimum przypada na luty). Pokrywa śnieżna utrzymuje się przez około 80 dni w roku.

Średnie sumy rocznego parowania terenowego (obliczone metoda Konstantinowa) wynoszą 460-480mm.

W okresie od wiosny do jesieni dominują wiatry zachodnie, północno- i południowo-zachodnie, natomiast w okresie zimowym pojawiają się wiatry wiejące ze wschodu. Średnia prędkość wiatrów wynosi od 2 do 8 m/s.

Na arkuszu występują liczne jeziora, z których największe to Wielka i Mała Dąbrowa, Rumian, Kownatki, Okrągłe i Straszewo.

Przez obszar arkusza biegnie strefa wododziałowa pierwszego rzędu, oddzielająca zlewnię Wisły od zlewni Pregoły. Sieć rzeczna jest słabo zorganizowana. Największą rzeką jest Wel (dopływ Drwęcy), który bierze początek w jeziorach dąbrowskich, a następnie przez Jezioro Okrągłe kieruje się do Jeziora Rumian. Do jezior dąbrowskich od północy wpływają Wielka i Mała Wkra. We wschodniej części arkusza znajduje się górny odcinek rzeki Marózki wypływającej z Jeziora Gardyny. Przez południowo-wschodni narożnik arkusza przepływa Szkotówka, wypływająca z Jeziora Kownatki. Na obszarze arkusza brak jest punktów wodowskazowych.

Rzeka Wel jest rzeką o III klasie czystości na arkuszu Dąbrówno (17). Klasy czystości jezior: Jezioro Dąbrowa Wielka – III klasa, Jezioro Dąbrowa Mała – III klasa.

III. BUDOWA GEOLOGICZNA

Obszar arkusza Dąbrówno znajduje się na wyniesieniu mazursko-suwalskim na pograniczu z niecką brzeżną. Najbliższe głębokie wiercenie to otwór Nidzica IG-1 zlokalizowany na sąsiadującym arkuszu Nidzica. W otworze tym przewiercono pakiet utworów paleozoicznych (piaskowce kambryjskie), mezozoicznych (piaskowce, wapienie, mułowce i iłowce triasu; piaski, piaskowce i mułowce jury; piaski, kreda pisząca i wapienie kredy) oraz kenozoicznych, o łącznej miąższości 2304m (2).

Trzeciorzęd

Miocen

Osady miocenu nie zostały nawiercone na obszarze arkusza Dąbrówno. Występują one prawdopodobnie bezpośrednio w podłożu osadów czwartorzędowych w depresji Ostrowitego. Na podstawie litologii osadów miocenu stwierdzonej wierceniem Nidzica IG-1 na sąsiednim arkuszu Nidzica można przyjąć, iż na obszarze arkusza Dąbrówno są to również piaski, mułki i lokalnie węgle brunatne.

Pliocen

W spągu osadów czwartorzedu na obszarze arkusza nawiercone zostały wyłącznie utwory pliocenu. Osady pliocenu w postaci iłów, piasków i mułków z wkładkami węgla brunatnego stwierdzone zostały otworami badawczymi: nr 2 (Wądzyn) na głębokości 59,0 m, nr 3 (Ruszkowo) na głębokości 68,9 m i nr 102 (Leszcz) na głębokości 89,0 m. Osady tego wieku zostały także nawiercone otworem studziennym nr 171 w Ruszkowie.

Czwartorzęd

Miąższość osadów czwartorzędowych wykazuje na arkuszu Dąbrówno dużą zmnienność od ok. 40 m na elewacjach podłoża do ponad 250 m w jego depresjach.

W kompleksie osadów czwartorzędowych na obszarze arkusza wydzielono dwanaście glin zwałowych, którym przypisano znaczenie stratygraficzne.

Na obszarze arkusza, wg D.Gałązki i L. Marksa (2), stratygrafia i litologia osadów czwartorzędowych, w kolejności od najstarszych do najmłodszych ogniw tego systemu, przedstawia się następująco:

Zlodowacenie Narwii

Osady tego wieku zostały rozpoznane w rejonie Leszcza. Są to piaski gliniaste i gliny zwałowe.

Zlodowacenia południowopolskie

Osady tych zlodowaceń występują w depresjach podłoża czwartorzędu. Wyróżniono osady dwóch stadiałów zlodowacenia Nidy oraz dwóch stadiałów zlodowacenia Sanu.

Zlodowacenie Nidy

Stadiał dolny – gliny zwałowe

Stadiał górny – gliny zwałowe

Zlodowacenie Sanu

Stadiał dolny – gliny zwałowe

Stadiał górny – gliny zwałowe dolne, mułki i piaski zastoiskowe, gliny zwałowe górne, piaski i żwiry wodnolodowcowe

Interglacjał mazowiecki

Stwierdzone osady tego wieku to piaski drobno- i średnioziarniste oraz podrzędnie żwiry rzeczne.

Zlodowacenia środkowopolskie

Osady tych zlodowaceń tworzą prawie ciągłą pokrywę na całym obszarze. Wyróżnione zostały dwa stadiały zlodowacenia Odry i trzy stadiały zlodowacenia Warty.

Zlodowacenie Odry

Stadiał dolny – piaski drobno- i średnioziarniste oraz żwiry wodnolodowcowe, gliny zwałowe

Stadiał górny – piaski różnoziarniste i żwiry wodnolodowcowe, gliny zwałowe, mułki i piaski zastoiskowe

Zlodowacenie Warty

Jest reprezentowane przez osady trzech stadiałów.

Stadiał dolny – piaski drobno- i różnoziarniste ze żwirem, o łącznej średniej miąższości 20-30 m. Gliny zwałowe występujące na całym arkuszu o miąższości na ogół do 10 m. Mułki i piaski zastoiskowe.

Stadiał środkowy – piaski i żwiry wodnolodowcowe dolne o miąższości ok. 20 m. Gliny zwałowe o miąższości przeważnie kilku metrów. Piaski i żwiry wodnolodowcowe górne o średniej miąższości kilku metrów. Mułki zastoiskowe o miąższości do 11 m.

Stadiał górny – gliny zwałowe. Piaski, żwiry i gliny moren czołowych. Piaski i żwiry wodnolodowcowe o miąższości nieprzekraczającej 2 m.

Interglacjał eemski

Na obszarze arkusza nie stwierdzono osadów interglacjału eemskiego.

Zlodowacenie Wisły

Osady zlodowacenia Wisły powiązano z jego stadiałem górnym, który odpowiada stadiałowi głównemu (leszczyńsko-pomorskiemu).

Stadiał górny – piaski i żwiry wodnolodowcowe o miąższości wynoszącej na ogół 2-5 m, lokalnie ponad 10 m. Gliny zwałowe, występujące przypowierzchniowo. Piaski i żwiry lodowcowe o miąższości zwykle 2-3 m. Piaski, żwiry i gliny moren czołowych o miąższości zróżnicowanej, przekraczającej lokalnie 20 m. Piaski i żwiry wodnolodowcowe poziomów sandrowych (I, II, III, IV). Mułki i iły zastoiskowe.

Holocen

Osady holoceńskie to: piaski i żwiry rzeczne w dolinie Welu o miąższości ok. 2 m, gytie i torfy w większości zagłębień bezodpływowych oraz namuły torfiasto-piaszczyste den dolinnych.

Zgeneralizowany obraz budowy geologicznej na obszarze arkusza Dąbrówno przedstawiono na przekrojach hydrogeologicznych (zał. nr 1.1 i 1.2).

IV. WODY PODZIEMNE

Rozpoznanie hydrogeologiczne na obszarze arkusza obejmuje wyłącznie piętro czwartorzędowe, będące głównym użytkowym piętrem wodonośnym i wyłącznym źródłem zaopatrzenia w wodę. Składa się ono zwykle z jednego do dwóch użytkowych poziomów wodonośnych, związanych z różnowiekowymi wodnolodowcowymi utworami piaszczystymi o zmiennym rozprzestrzenieniu poziomym i pionowym.

IV.1. Użytkowe piętra wodonośne

Czwartorzędowe piętro wodonośne

Rozpoznanie piętra czwartorzędowego jest dosyć dobre na obszarze całego arkusza. Najpełniejsze jest jednak w większych ośrodkach osadniczych (Dąbrówno, Uzdowo, Wądzyn, Samin, Turowo, Siemianowo), gdzie znaczne zapotrzebowanie na wodę zmusiło do poszukiwania warstw wodonośnych o wystarczającej zasobności.

Biorąc pod uwagę głębokość występowania i związki hydrauliczne warstw wodonośnych występujących na opisywanym obszarze, warstwy czwartorzędowego piętra wodonośnego

usystematyzowano jako dwa poziomy użytkowe.

Powierzchnia piezometryczna poziomów czwartorzędowych układa się na rzędnych od 155 do ponad 190 m n.p.m.

Pierwszy czwartorzędowy poziom wodonośny

Występuje jako główny użytkowy poziom wodonośny w północnej części arkusza, w rejonie dawnego PGR Fiugajki, w rejonie Samina, Grunwaldu, Stębarka i Zybułtowa. Związany jest z wodnolodowcowymi utworami piaszczysto-żwirowymi zlodowaceń północnopolskich. Poziom ten występuje na ogół na głębokości 15 – 50 m. Od powierzchni terenu izolowany jest warstwą glin zwałowych o miąższości dochodzącej do kilkunastu metrów. Jego zwierciadło układa się generalnie współkształtnie do powierzchni terenu na wysokości 168-191 m n.p.m.

Miąższość poziomu mieści się przeważnie w przedziale 10 – 20 m, lokalnie 20 – 40 m w rejonie Samina i Grunwaldu.

Wydajność typowej studni wynosi na ogół 10-30 m^3/h, choć lokalnie może wzrastać do 30 - 50 m^3/h w rejonie Zybułtowa lub do 70 – 120 m^3/h w rejonie Samina i Grunwaldu.
Przewodność mieści się przeważnie w zakresie 0 – 100 lub 100 - 200 m^2/24h, zwiększając się lokalnie do 200 – 500 m^2/24h w rejonie Samina, Grunwaldu i Zybułtowa.

Pierwszy czwartorzędowy poziom wodonośny, jako poziom podrzędny, występuje w zachodniej części arkusza w rejonie dawnego PGR Saminek, w rejonie Jabłonowa, Dąbrówna, Wądzynka, Wadzyna oraz na południe od Nowej Wsi Ostródzkiej wzdłuż granicy z arkuszem Rybno (249). Brak jest danych do charakterystyki hydrogeologicznej tego poziomu w tej części arkusza Dąbrówno.

Drugi czwartorzędowy poziom wodonośny

Występuje, pomimo różnicowania genetycznego i stratygraficznego poszczególnych warstw wodonośnych, na całym obszarze arkusza Dąbrówno, gdzie stanowi podstawę zaopatrzenia w wodę ujęć indywidualnych i wodociągowych. Wykształcony jest w postaci drobno- i średnioziarnistych piasków, niekiedy z domieszką żwirów, związanych ze zlodowaceniami środkowopolskimi.

Występuje zwykle na głębokości 15 – 50 m i jest izolowany od powierzchni terenu pakietem glin o zmiennej miąższości dochodzącej w rejonie Jabłonowa, Dąbrówna, Łodwigowa, Łogdowa, Ulnowa, Tymawy, Turówka i Turowa do ponad 50 m. W rejonie tych miejscowości głębokość tego poziomu mieści się w przedziale 50 – 100 m. Głębokość 50 – 100 m tego poziomu ma miejsce lokalnie wzdłuż południowej granicy arkusza.

W centralnej części arkusza w rejonie wsi Ostrowite, Leszcz, Brzeźno Mazurskie,

Mosznica i Ruszkowo głębokość tego poziomu zmniejsza się do 5 – 15 m. Głębokość 5 – 15 m tego poziomu została stwierdzona także we wschodniej części arkusza w rejonie miejscowości Kolonia Gardyny, Kamionki, Dziurdziewo i Wierzbowo, a także lokalnie wzdłuż południowej granicy arkusza.

Miąższość tego poziomu to ma ogół 10 – 20 m jak np. w rejonie Brzeźna Mazurskiego, Grzybin, Ruszkowa, Gąsiorowa czy Siemianowa, oraz 20 – 40 m jak np. w rejonie Tymawy, Turówka, Ostrowitego, Leszcza, Jankowic, Mosznicy czy dawnego PGR Osiekowo.

Potencjalna wydajność studni wierconej na przeważającym obszarze arkusza wynosi 10 – 30 m^3/h, wzrastając w rejonie Zybułtowa, Leszcza, Ostrowitego, Gardyn, dawnego PGR Osiekowo, dawnego PGR Saminek oraz przy zachodniej granicy arkusza do 30 - 50 m^3/h. Wydajność potencjalna w przedziale 50 – 70 m^3/h występuje w południowo-zachodniej części arkusza w rejonie Wądzyna, Grzybin, Uzdowa i dawnego PGR Rapaty oraz poza tym obszarem w rejonie dawnego PGR Sławkowo oraz pomiedzy Ostrowitym a Łogdowem. Wydajność potencjalna 70 – 120 m^3/h to rejon Samina i Grunwaldu w północnej części arkusza, lokalnie w rejonie Gąsiorowa i lokalnie w sąsiedztwie dawnego PGR Rapaty. Ten zakres wydajności potencjalnej występuje również wzdłuż wschodniej i częściowo wzdłuż południowej granicy arkusza.

Przewodność hydrauliczna na przeważającym obszarze arkusza to 100 – 200 m^2/24h. Lokalnie zmniejsza się poniżej 100 m^2/24h, jak też lokalnie wzrasta do 200 – 500 m^2/24h. W południowo-zachodniej części arkusza przewodność zwieksza się do 500 – 1000 m^2/24h.

Trzeciorzędowe piętro wodonośne

Charakterystykę trzeciorzędowego piętra wodonośnego, które zgodnie z rozpoznaniem regionalnym występuje na obszarze arkusza Dąbrówno przedstawia Atlas Hydrogeologiczny Polski 1:500 000 (15). Wg. tego Atlasu poziomy wodonośne piętra trzeciorzędowego występują tu na głębokości 100 - 150m, wydajność typowej studni sięga 30m^3/h, a przewodność nie przekracza 100m^2/24h.

IV.2. Regionalizacja hydrogeologiczna

Na obszarze arkusza Dąbrówno wydzielono 8 jednostek hydrogeologicznych. Za główne kryteria ich wydzielenia przyjęto:

- Występowanie i parametry poziomów wodonośnych
- Wielkość modułów zasobów odnawialnych i dyspozycyjnych

- Pozycja stratygraficza i stopień izolacji głównego poziomu wodonośnego

Cechami charakterystycznymi systemu hydrogeologicznego występującego na obszarze arkusza Dąbrówno są:

- podstawowe znaczenie czwartorzędowego piętra wodonośnego
- dwudzielność czwartorzędowego poziomu wodonośnego na znacznej części obszaru

Zasoby dyspozycyjne dla omawianego obszaru zostały oszacowane w oparciu o wysokość średniego z wielolecia opadu (600 mm) w relacji do warunków występowania poziomów wodonośnych takich jak izolacja i głębokość (Tab. 2).

Warunki geologiczne i hydrogeologiczne zostały zobrazowane na załączonych przekrojach (zał. 1.1 i 1.2).

Jednostka 1 $\frac{\text{ba}\mathbf{Q}\text{I}}{\text{Q}}$

Jednostka została wydzielona w północnej części arkusza (zał. 1.1), jako kontynuacja jednostki 5 $\frac{\text{ba}\mathbf{Q}\text{I}}{\text{Q}}$ z arkusza Gierzwałd (212). Powierzchnia jednostki nr 1 wynosi 35.85 km^2.

Jednostka ta kontynuuje się na arkuszu Rybno (249) jako 3 $\frac{\text{ab}\mathbf{Q}\text{II}}{\text{Q}}$ oraz na arkuszu Nidzica jako 1 $\frac{\text{ab}\mathbf{Q}\text{II}}{\text{Q}}$.

Stwierdzony zakres głębokości występowania głównego użytkowego poziomu wodonośnego w tej jednostce to od 10.0 m w otworze nr 109 do 84.0 m w otworze nr 112.
Miąższość tego poziomu wynosi tu średnio 12.0 m, zaś przewodność średnia 139 m^2/24 h.
Wydajność potencjalna studni przeważnie 10-30 m^3/h, lokalnie zwiększając się do 30 –50 m^3/h (Zybułtowo) lub nawet do 70-120 m^3/h (Samin, Grunwald).

Moduł zasobów odnawialnych tej jednostki oszacowano na 164 m^3/24 h • km^2, a dyspozycyjnych na 82 m^3/24 h • km^2.

Jakość wód podziemnych głównego użytkowego poziomu wodonośnego w tej jednostce mieści się na ogół w klasie IIa, lokalnie w klasie IIb wzdłuż fragmentu północnej granicy

arkusza.

Podrzędny poziom wodonośny występujący powyżej poziomu głównego jest nierozpoznany pod względem parametrów hydrogeologicznych. Charakteryzuje się stosunkowo niewielka miąższością i napiętym zwierciadłem.

Jednostka 2 $\frac{Q}{cb\mathbf{Q}I}$

Jednostka ta o powierzchni 31,50 km^2, została wydzielona w zachodniej części arkusza (zał. 1.2), jako kontynuacja jednostki z arkusza Rybno (249), gdzie przyjęła oznaczenie 8 $\frac{Q}{bc\mathbf{Q}I}$. Na obszarze arkusza Dąbrówno w tej jednostce główny użytkowy poziom wodonośny został rozpoznany pięcioma otworami – nr 2, 8, 141, 146 i 149. Poziom użytkowy związany jest z występowaniem na głębokości 15-50m oraz 50-100m utworów piaszczystych o średniej miąższości wynoszącej 17,9 m. Przewodność waha się od poniżej 100 m^2/24h w północnej części jednostki, poprzez 100-200 m^2/24h w jej środkowej części, do 200 – 500 m^2/24h lub nawet 500 – 1000 m^2/24h w południowym jej fragmencie. Wydajność potencjalna studni to przeważnie 10-30 m^3/h, lokalnie zwiększając się do 30-50 m^3/h.

Oszacowany moduł zasobów odnawialnych wynosi 115 m^3/24 h • km^2, zaś moduł zasobów dyspozycyjnych 57 m^3/24 h • km^2. Jakość wód podziemnych głównego użytkowego poziomu wodonośnego w tej jednostce mieści się w klasach IIa i IIb.

Jednostka 3 c**Q** I

Jednostka ta o powierzchni 24,78 km^2 (zał. 1.1) została wydzielona w północnej części arkusza. Na jej obszarze rozpoznano występowanie na głębokości 50-100 m poziomu wodonośnego o dobrych parametrach hydrogeologicznych. Poziom ten związany jest z piaskami o różnej granulacji i zmiennej miąższości dochodzącej do ponad 40m w centralnej części jednostki. Przewodność hydrauliczna w tym rejonie mieści się w przedziale 200 – 500 m^2/24h.

Wydajność potencjalna studni zawierająca się w przedziale 50-70 m^3/h w centralnej części jednostki, zmniejsza się do 10 – 30 m^3/h w pozostałej części tej jednostki.

Moduł zasobów odnawialnych dla opisywanej jednostki wynosi 82 m^3/24 h • km^2, zaś moduł zasobów dyspozycyjnych 41 m^3/24 h • km^2.

Jakość wód podziemnych poziomu użytkowego w tej jednostce mieści się w klasie IIa.

Jednostka 4 b**Q** I

Jest to jednostka o powierzchni 30,25 4km^2 zlokalizowana we wschodniej części arkusza (zał. 1.2). Kontynuuje się na sąsiednim arkuszu Nidzica (251), gdzie została oznaczona jako 4 b**Q** I. Głębokość użytkowego poziomu wodonośnego mieści się tu w przedziale 50 – 100 m, a jego miąższość wynosi średnio 13,8 m. Średnia wartość przewodności hydraulicznej poziomu użytkowego to 157 m^2/24 h. Wydajność potencjalna studni wynosi 10-30 m^3/h.

Moduł zasobów odnawialnych wynosi 164 m^3/24 h • km^2, zaś dyspozycyjnych 66 m^3/24 h • km^2.

Jakość wód podziemnych poziomu użytkowego w tej jednostce mieści się w klasie IIa.

Jednostka 5 ba**Q**I

Ta największa jednostka o powierzchni 166,61 km^2 zajmuje środkowa i południową część arkusza. Kontynuuje się na sąsiadujących arkuszach Nidzica (250) i Działdowo (288), gdzie przyjmuje odpowiednio zapisy:

Nidzica: 7ab**Q**II; Działdowo: 1ba**Q1**II i 6ab**Q1**II.

Ze względu na zajmowaną powierzchnię wykazuje znaczne zróżnicowanie występowania i parametrów użytkowego poziomu wodonośnego. Użytkowy poziom wodonośny jest izolowany od powierzchni terenu pakietem glin o miąższości od 3,1 m (otw. 27) do 52,0 m (otw. 14) i występuje najczęściej na głębokości 15-50m (zał. 1.1, 1.2). Mniejsze głębokości 5-15m dominują w centralnej i wschodniej części tej jednostki.

Poziom wodonośny wykształcony jest w postaci piasków i piasków ze żwirami, o zróżnicowanej miąższości, która wynosi zwykle 10-20m lub 20-40m.

Na przeważającej części jednostki przewodność waha się w granicach 100-200 m^2/24 h, jedynie w części południowo-wschodniej wzrasta do 200-500 m^2/24 h, natomiast w części południowo-zachodniej nawet do 500-1000 m^2/24 h.

Wydajność potencjalna studni wynosi 10-30 m^3/h w części centralnej, w części południowo-zachodniej wzrasta do 50-70 m^3/h, zaś w części południowo-wschodniej rośnie do 70-120 m^3/h.

Moduł zasobów odnawialnych dla jednostki nr 5 oszacowano na 197 m^3/24h • km^2, zaś dyspozycyjnych na 59 m^3/24 h • km^2.

Jakość użytkowych wód podziemnych w tej jednostce mieści się w klasach IIa i IIb.

Jednostka 6 c**Q**I

Jednostka ta, o powierzchni 6,84 km^2 zlokalizowana jest we wschodniej części arkusza. Użytkowy poziom wodonośny występuje tu na głębokości od 57,0 m w otworze nr 21 do głębokości 88,5 m w otworze nr 32. Jego miąższość wynosi średnio 10,5 m. Wydajność potencjalna studni mieści się w przedziale 10-30 m^3/h. Przewodność hydrauliczna to ok. 100 m^2/24h.

Moduł zasobów odnawialnych użytkowego poziomu wodonośnego jednostki nr 6 oszacowano na 82 m^3/24h • km2, zaś dyspozycyjnych na 41 m^3/24h • km^2.

Jakość użytkowych wód podziemnych w tej jednostce mieści się w klasach IIa i IIb.

Jednostka 7 $\frac{Q}{b\mathbf{Q}I}$

Zlokalizowana jest w południo-zachodniej części arkusza. Jej powierzchnia jest niewielka i wynosi 2,73 km^2. Na arkuszu Dąbrówno brak jest otworów dokumentujących tę jednostkę. Jest ona kontynuacją jednostki 4 $\frac{Q}{b\mathbf{Q}I}$ z arkusza Rybno (249) i jednostki 2 $\frac{b\mathbf{Q1}II}{c\mathbf{Q2}I}$ z arkusza Działdowo (288).

Poziom użytkowy o miąższości w przedziale 20 - 40 metrów występuje na ogół na głębokości od 15 do 50m. Jego parametry hydrogeologiczne to: wydajność potencjalna studni 70 - 120 m^3/h oraz przewodność hydrauliczna wynosząca ok. 500 m^2/24 h.

Oszacowano, iż moduł zasobów odnawialnych tej jednostki wynosi 164 m^3/24h • km^2, natomiast dyspozycyjnych 66 m^3/24h • km^2.

Jakość użytkowych wód podziemnych w tej jednostce mieści się w klasie IIa.

Jednostka 8 b **Q** I

Jednostka ta o powierzchni 6,33 km^2, zlokalizowana jest południowej części arkusza. Kontynuuje się na arkuszu Działdowo (288), gdzie opisana została jako 4ab**Q1**I.

Główny użytkowy poziom występuje na głębokości w przedziale 15 – 50 m, natomiast przy samej ramce arkusza występuje płycej w przedziale 5 – 15 m.

Miąższość poziomu użytkowego wynosi 10 - 20 m, zwiększając się przy ramce arkusza do 20 – 40 m. Wydajność potencjalna studni mieści się w przedziale 70-120 m^3/h, zaś przewodność charakteryzują wartości z zakresu 200 - 500 $m^2/24$ h.

Moduł zasobów odnawialnych dla tej jednostki oszacowano na 164 $m^3/24h \bullet km^2$, natomiast dyspozycyjnych na 66 $m^3/24h \bullet km^2$.

Jakość użytkowych wód podziemnych w tej jednostce mieści się w klasie IIa, natomiast przy ramce arkusza polepsza się do klasy I.

V. JAKOŚĆ WÓD PODZIEMNYCH

Charakterystyka jakości wód podziemnych występujących w obrębie arkusza Dąbrówno opracowana została na podstawie archiwalnych analiz wód pochodzących z lat 1957 - 2001. Większość z nich to analizy wykonane w okresie próbnych pompowań, które miały miejsce po odwierceniu studni. Pozostałe to analizy kontrolne wykonane przez Stacje Epidemiologiczno-Sanitarne w Ostródzie, Działdowie i Nidzicy oraz 9 analiz wykonanych w roku 2001 dla potrzeb mapy. Ogółem wykorzystano 112 analiz chemicznych wód podziemnych pochodzących ze studni wierconych, które zestawiono w tabelach 3a, 3e, C1 i C5. W przypadku uzyskania kilku analiz dla punktu, do interpretacji przestrzennej na mapie jakości wód podziemnych przyjmowano zawsze najnowszą.

Ocenę jakości wód podziemnych wykonano na podstawie kryteriów podanych w *Instrukcji* (4) oraz *Rozporządzenia Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej* (16) oraz wytycznych Głównego Koordynatora MhP 1:50 000.

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 4.09.2000 r. (Dz. U. Nr 82, poz. 937)

Do klasy IIa – wód o dobrej jakości – zaliczają się wody wymagające prostego uzdatniania ze względu na nieznaczne przekroczenia dopuszczalnej w Rozporządzeniu Ministra

Zdrowia wartości nie więcej niż dwóch z następujących wskaźników jakości: Fe, Mn, barwa i mętność ($0,2<mgFe/dm^3\leq 2,0$; $0,05<mgMn/dm^3\leq 0,1$; barwa $15<mgPt/dm^3\leq 20$; mętność $1<mgSiO_2/dm^3\leq 5$; pozostałe oznaczone wskaźniki jakości wody w tej klasie spełniają wymagania w/w Rozporządzenie MZ.

Do klasy IIb – wód o średniej jakości – zaliczają się wody wymagające uzdatniania w których co najmniej jeden z czterech wymienionych wskaźników jakości osiąga następujące wartości: $2,0<mgFe/dm^3\leq 5,0$; $0,1<mgMn/dm^3\leq 0,5$; barwa$>20mg/dm^3$, mętność $>5mgSiO_2/dm^3$ a jednocześnie zawartość wskaźników istotnych dla technologii uzdatniania wynosi, odpowiednio: $NH_4\leq 0,2$ mg/dm^3, utlenialność $\leq 4mg/dm^3$, zasadowość $>4,5mval/dm^3$, pH>7 przy spełnieniu wymagań jakościowych wobec pozostałych wskaźników.

Do klasy III – wód o niskiej jakości – zaliczają się wody, które nie spełniają kryteriów klas wyższej jakości a w szczególności wody, w których stwierdzono przekroczenie wartości dopuszczalnych dla wód do picia co najmniej trzech wskaźników o charakterze nietoksycznym (z zastrzeżeniem kryteriów klasy IIb) i/lub występowanie co najmniej jednego wskaźnika toksycznego.

W obrębie głównych użytkowych poziomów wodonośnych znajdujących się na obszarze arkusza widoczne jest znaczne zróżnicowanie pod względem jakości - występują tu wody I, IIa, IIb i III klasy jakości. Na przeważającej części arkusza wyznaczono klasy IIa i IIb, ze względu na przekroczenie dopuszczalnych stężeń żelaza i manganu.

Klasa IIa wyznaczona została w północnej i południowej części arkusza, jak również wzdłuż zachodniej granicy z arkuszem Rybno(049).

Klasa jakości wód IIb występuje w centralnej części arkusza, jak również występuje wąskim południkowym pasem w zachodniej części arkusza.

Przy wschodniej i południowej granicy arkusza wydzielono wody I klasy jakości.

Wody III klasy jakości występują lokalnie (wg analiz archiwalnych) w czterech miejscach na obszarze arkusza Dąbrówno: w rejonie Jabłonowa (NH_4), Łogdowa (Fe, Mn), Jankowic (NH_4) i Gąsiorowa (NO_2, NO_3).

Wody podziemne występujące w obszarze arkusza, dla których wykonano pełne analizy chemiczne nie wykazują podwyższonych zawartości metali ciężkich.

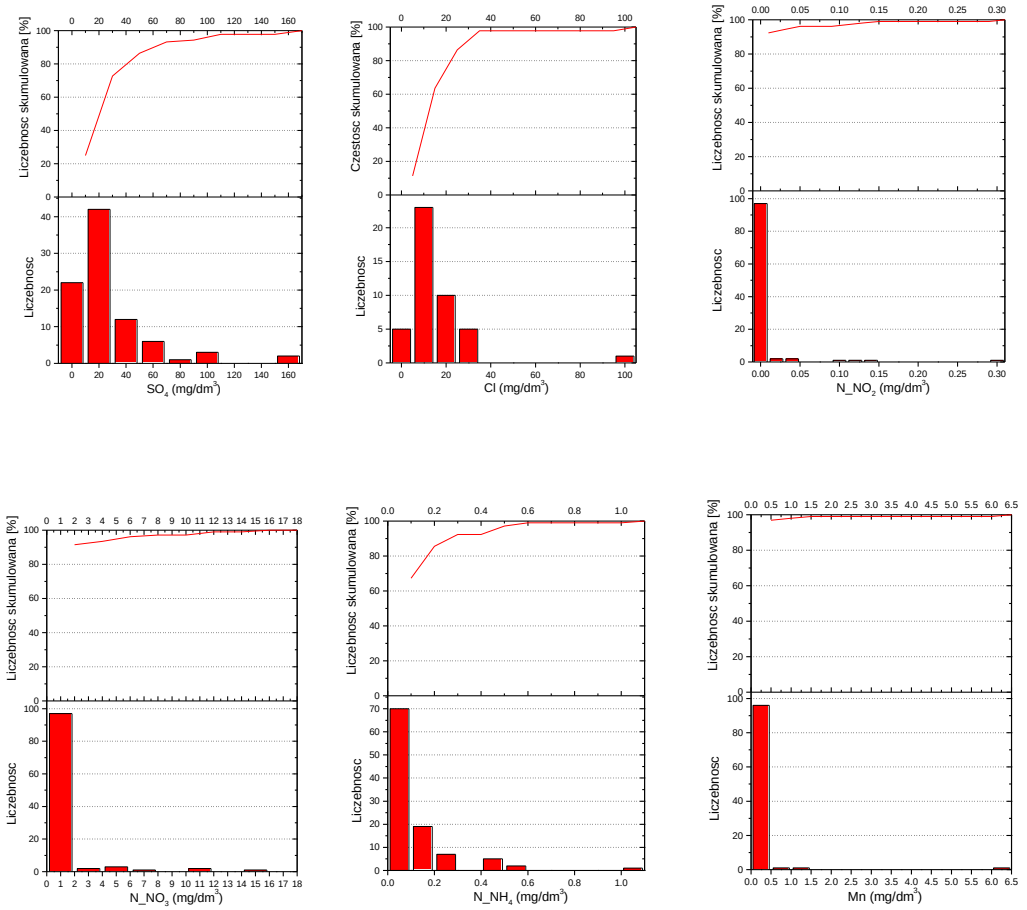
Klasyfikacja jakości wód podziemnych została zilustrowana na planszy głównej oraz załączniku 4c.

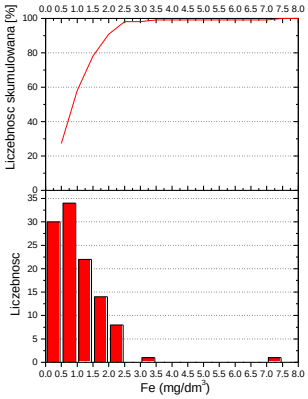
Dla ilościowej charakterystyki zmienności chemizmu wód podziemnych występujących w obrębie arkusza Dąbrówno opracowano tabelaryczne zestawienie statystyczne dla najbardziej charakterystycznych składników chemicznych – ryc. 3.

Cecha statystyczna	SO_4^{2-}	Cl^-	$N\text{-}NO_2^-$	$N\text{-}NO_3^-$	$N\text{-}NH_4^+$	$Fe_{og.}$	Mn^{2+}
	mg/dm^3						
Liczba oznaczeń	88	44	105	106	104	111	99
Wartość maksymalna	160,0	97,0	0,3	15,0	1,0	8,0	6,0
Wartość minimalna	0,0	0,6	0,0	0,000	0,00	0,00	0,00
Średnia arytmetyczna (X)	26,5	14,7	0,009	0,662	0,10	0,97	0,19
Odchylenie standardowe (S)	29,7	14,8	0,036	2,238	0,15	1,10	0,60
Współczynnik zmienności S/X	1,1	1,0	4,0	3,381	1,50	1,13	3,16

Ryc. 2 Podstawowe wartości statystyczne wybranych składników wód podziemnych piętra czwartorzędowego

Wody czwartorzędowego poziomu wodonośnego należą do typu HCO_3-Ca. Na ryc. 4 przedstawiono wykresy kumulacyjne i histogramy rozkładu częstości wybranych składników chemicznych wód podziemnych występujących w utworach czwartorzędu.





Ryc. 3 Wykresy kumulacyjne i histogramy rozkładu częstości wybranych składników chemicznych wód podziemnych występujących w utworach czwartorzędu

VI. ZAGROŻENIA I OCHRONA WÓD PODZIEMNYCH

Zagrożenie dla wód podziemnych stanowią obiekty gospodarcze, które poprzez emisję zanieczyszczeń wpływają lub potencjalnie mogą wpływać w sposób niekorzystny na ich jakość.

Na obszarze arkusza Dąbrówno potencjalne ogniska zanieczyszczeń związane są w większości z szeroko rozumianą działalnością gospodarczą – rolniczą i przetwórstwa mięsnego (zał. 4c, tab.4). Znaczną część obszaru arkusza – ca 15%, stanowią obszary leśne tworzące rejony o ograniczonej dostępności. Na obszarach rolniczych potencjalne zagrożenie dla jakości wód podziemnych stanowić może chemizacja rolnictwa, większe gospodarstwa hodowlane (tab. 4 - obiekty nr 4, 13, 14) oraz stacje paliw i pozostałe po dawnych PGR zbiorniki paliw ciekłych - obecnie nie wykorzystywane (tab. 4 obiekty nr 1, 6, 7, 8, 9, 11). Ze względu na brak uregulowanej gospodarki ściekowej na większości obszaru arkusza, powierzchniowymi ogniskami zanieczyszczeń gruntów, wód powierzchniowych i podziemnych są obszary wiejskiej zwartej zabudowy.

Najbardziej znaczące punktowe ogniska zanieczyszczeń stanowią oczyszczalnie ścieków zlokalizowane w Uzdowie i Sławce Wielkiej (tab. 4 – obiekty nr 10, 15). Ponadto na obszarze arkusza istnieje zrekultywowane wysypisko śmieci w rejonie wsi Okrągłe (tab. 4 – obiekt nr 5).

Czynnikami sprzyjającymi ochronie wód podziemnych na terenie arkusza Dąbrówno jest racjonalnie prowadzona działalność gospodarcza gmin podporządkowana ochronie środowiska

przyrodniczego.

Zgodnie z instrukcją MhP określono stopnie zagrożenia wód podziemnych głównego poziomu wodonośnego biorąc pod uwagę:

- warunki geologiczne występowania poziomu – głównie izolację, którą stanowią warstwy nadległe,
- sposób zagospodarowania terenu,
- lokalizację, koncentracje oraz wielkość istniejących i potencjalnych ognisk zanieczyszczeń,
- stan czystości wód powierzchniowych.

Stopień zagrożenia wód podziemnych został przedstawiony na planszy głównej (tablica 1) oraz na załączniku 4c.

Bardzo niski stopień zagrożenia wydzielono na obszarze jednostki 3c**Q**I w rejonie miejscowości Łodwigowo, Łogdowo, Ulnowo i w rejonie d. PGR Dąbrowa. Są to rejony, gdzie poziom wodonośny występuje pod izolującym pakietem glin o miąższości kilkudziesięciu metrów.

Niski stopień zagrożenia wyznaczono na obszarach występowania izolacji typu cb i b, przy czym na powierzchni brak jest większej liczby ognisk zanieczyszczeń. Obszary te obejmują jednostki nr 2 $\frac{\text{Q}}{\text{cb}\mathbf{Q}\text{I}}$ i 4b**Q**I oraz południowo-zachodni narożnik arkusza.

Średni stopień zagrożenia to centralna część arkusza, za wyjątkiem rejonów zwartej zabudowy wiejskiej, którym przypisano *wysoki* stopień zagrożenia wód poziomu użytkowego.

Wysoki stopień zagrożenia to także wąska strefa wzdłuż południowej i wschodniej granicy arkusza w obrębie jednostek 5ba**Q**I i 8b**Q**I, gdzie zlokalizowane są m.in. dwie oczyszczalnie ścieków.

Bardzo wysoki stopień zagrożenia wydzielony został w południowo-zachodnim narożniku arkusza.

Analizując czynniki sozologiczne, w tym: słabą izolację poziomów wodonośnych na przeważającej części obszaru, liczebność, wielkość oraz przestrzenne rozmieszczenie ognisk zanieczyszczeń, można stwierdzić, że przy obecnym sposobie zagospodarowania terenu jakość wód podziemnych na opisywanym obszarze jest w dużym stopniu zagrożona.

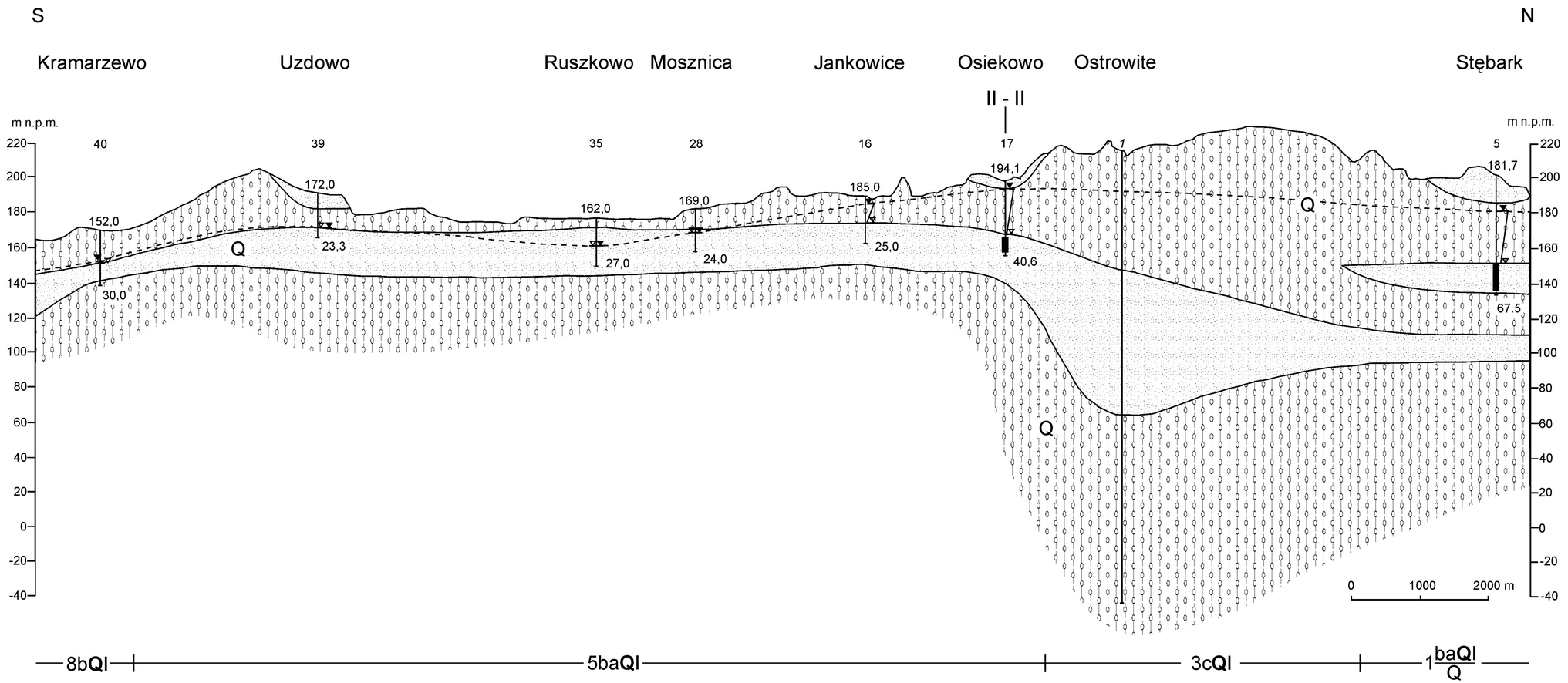
VII. LITERATURA I WYKORZYSTANE MATERIAŁY ARCHIWALNE

1. Atlas hydrograficzny Polski. IMGW Warszawa 1983.
2. Gałązka D., Marks L., 1997 – Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski 1:50 000 arkusz Dąbrówno (250) (materiały autorskie). PIG Warszawa.
3. Hakenberg M., Kuncewicz B., 1984 – Dokumentacja hydrogeologiczna zasobów wód podziemnych z utworów czwartorzędowych zlewni Wkry. CAG PIG, Warszawa.
4. Instrukcja opracowania Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000. PIG Warszawa 1999.
5. Kabarowska B. i in., 2000 – Program gospodarki odpadami komunalnymi dla związku gmin regionu Ostródzko-Iławskiego „Czyste Środowisko". PP-W CZYSTE POWIETRZE Sp. z o.o, Wrocław (maszynopis), archiwum urzędu gminy Dąbrówno.
6. Kleczkowski A. S. (red.), 1990 - Mapa obszarów Głównych Zbiorników Wód Podziemnych (GZWP) w Polsce wymagających szczególnej ochrony. AGH, Kraków.
7. Kondracki J., 1994 - Geografia Polski. Mezoregiony fizyczno-geograficzne. PWN, Warszawa.
8. Kondracki J., 1998 - Geografia regionalna Polski. PWN, Warszawa.
9. Macioszczyk A., 1990 – Tło i anomalie hydrogeochemiczne. Metody badania, oceny i interpretacji. CPBP 04.10 nr 54. SGGW-AR, Warszawa.
10. Mańkowska A., Słowański W., 1976 – Mapa geologiczna Polski 1:200 000 ark. Olsztyn. Wyd. Geolog., Warszawa.
11. Mańkowska A., Słowański W., 1980 – Objaśnienia do Mapy geologicznej Polski w skali 1:200 000 ark. Olsztyn. Wyd. Geolog., Warszawa.
12. Marks L., 1991 - Zasięgi lądolodów zlodowacenia Wisły w środkowej i wschodniej Polsce. Geografia UAM, 50.
13. Nowicki Z., 2002 - Mapa Hydrogeologiczna Polski 1:50 000 arkusz Nidzica. PIG Warszawa.
14. Oficjalska H., 1998 – Mapa Hydrogeologiczna Polski 1:50 000 arkusz Działdowo. SEGI Warszawa.
15. Paczyński B. (red), 1995 - Atlas hydrogeologiczny Polski. Wyd. Geol. , Warszawa.
16. Rozporządzenie Ministra Zdrowia w sprawie warunków, jakim powinna odpowiadać woda do picia i na potrzeby gospodarcze, woda w kąpieliskach, oraz zasad sprawowania kontroli jakości wody przez organy Inspekcji Sanitarnej . Dz. U. Nr 82, poz. 937, 2000.

17. Różański S., 2001 - Raport o stanie środowiska województwa Warmińsko – Mazurskiego w latach 1999-2000, cz. I – rok 1999. WIOŚ - Bibl. Monit. Środ. Olsztyn
18. Skrzypczyk L., 2001 – Mapa Głównych zbiorników Wód Podziemnych (wg stanu CAG z dnia 30.09.2001) opracowana na podstawie: Kleczkowski A. S. (red.), 1990 - Mapa obszarów GZWP...
19. Skrzypczyk L., 2002 - Mapa Hydrogeologiczna Polski 1:50 000 arkusz Rybno. PIG Warszawa.
20. Słowański W., 1976 – Mapa Geologiczna Polski w skali 1 : 200 000 ark. Olsztyn. B – bez utworów czwartorzędowych. Inst. Geol. W-wa.
21. Stachy J. in. 1987 - Atlas Hydrologiczny Polski w skali 1:500 000. PIG, Warszawa.
22. Śmietański L., Felter A., 2002 – Mapa Hydrogeologiczna Polski 1:50 000 arkusz Gierzwałd (212). PIG, Warszawa.
23. Witkowska B., 1982 - Mapa hydrogeologiczna Polski 1:200 000 ark. Olsztyn. Wyd. Geolog. Warszawa.
24. Witkowska B., 1985 – Objaśnienia do Mapy hydrogeologicznej Polski 1:200 000 ark. Olsztyn. Wyd. Geol. Warszawa.

250-Dąbrówno
Zał. 1.1

PRZEKRÓJ HYDROGEOLOGICZNY I - I



Przepływ w ośrodku porowym

Przepływ ograniczony, brak przepływu

Ujęta część warstwy wodonośnej

a b Zwierciadło wody podziemnej
a) ustalone
b) nawiercone

Zwierciadło głównego poz. Użytkowego

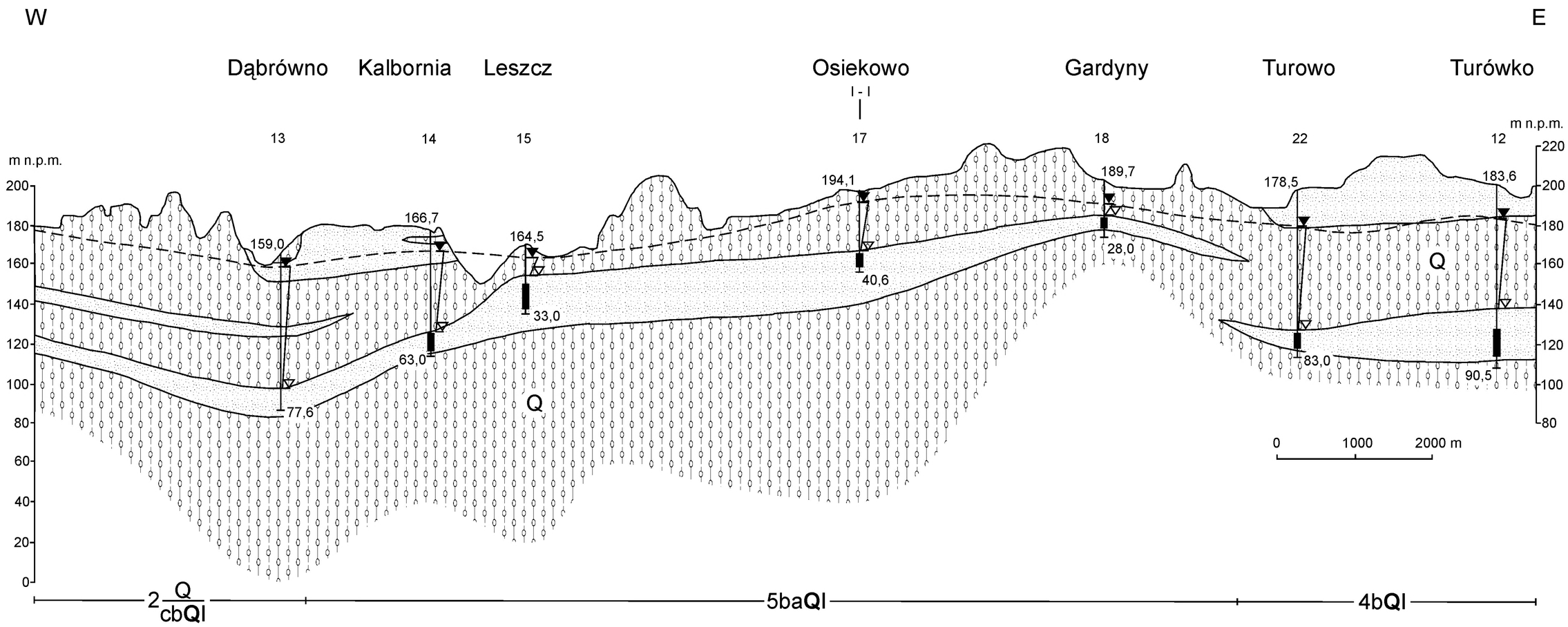
181,7 Rzędna zw. głównego poz. użytkowego

Stratygrafia utworów
Q - czwartorzęd

3cQl Symbol jednostki hydrogeologicznej
(objaśnienia zgodne z mapą hydrogeologiczną)

250-DĄBRÓWNO
Zał. 1.2

PRZEKRÓJ HYDROGEOLOGICZNY II - II



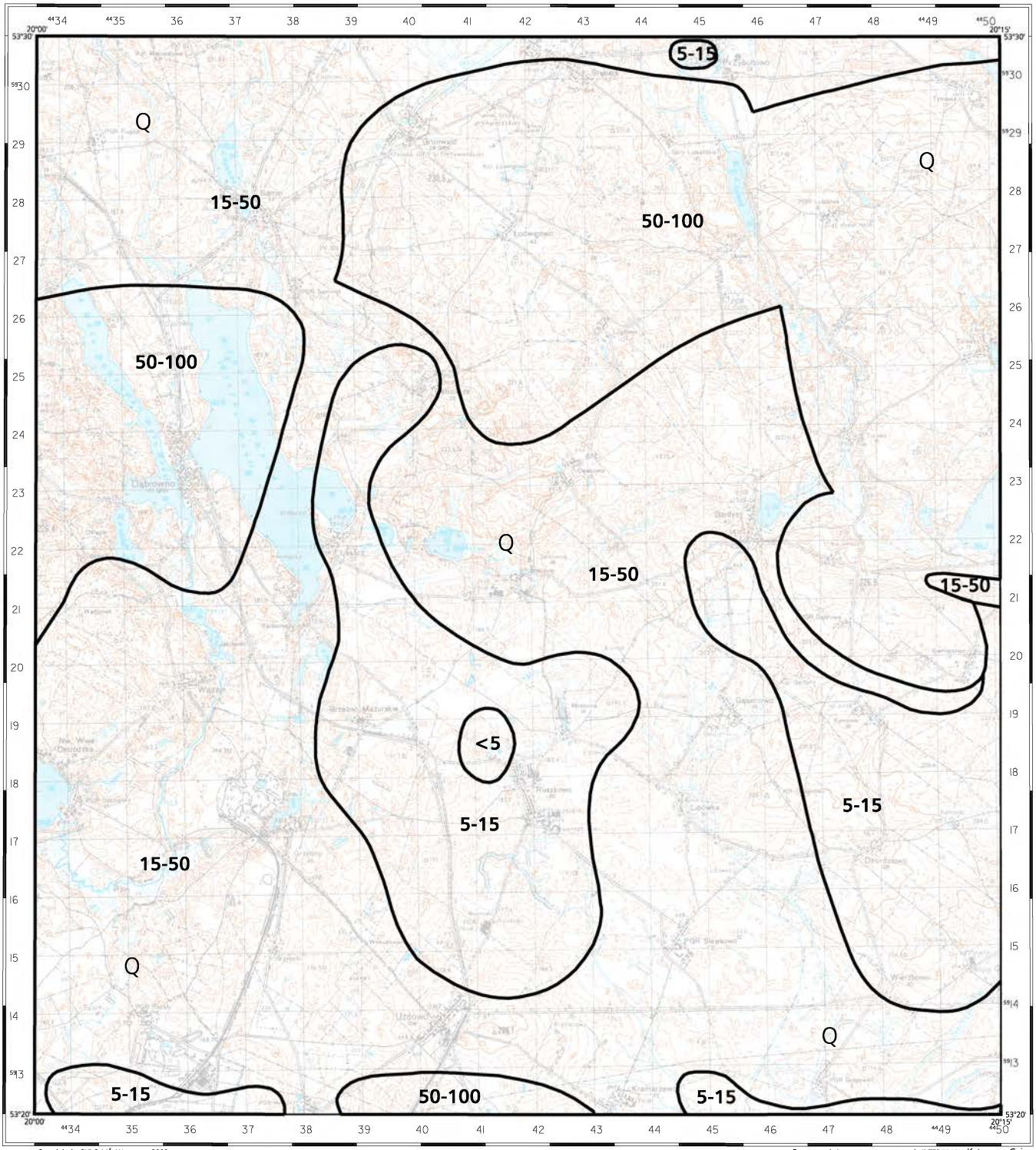
PAŃSTWOWY
INSTYTUT GEOLOGICZNY

MAPA GŁĘBOKOŚCI WYSTĘPOWANIA GŁÓWNEGO PIĘTRA/POZIOMU WODONOŚNEGO

Opracował: Jan Mitręga, 2002 r.

(N - 34 - 89 - C)

250 - DĄBRÓWNO



Copyright by PIG & MŚ, Warszawa 2002

Opracowanie komputerowe w systemie INTERGRAPH: Katarzyna Gej

1000 m 0 1 2 3 4 km

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

Granica zasięgu głębokości

Q Główny poziom użytkowy

PAŃSTWOWY
INSTYTUT GEOLOGICZNY

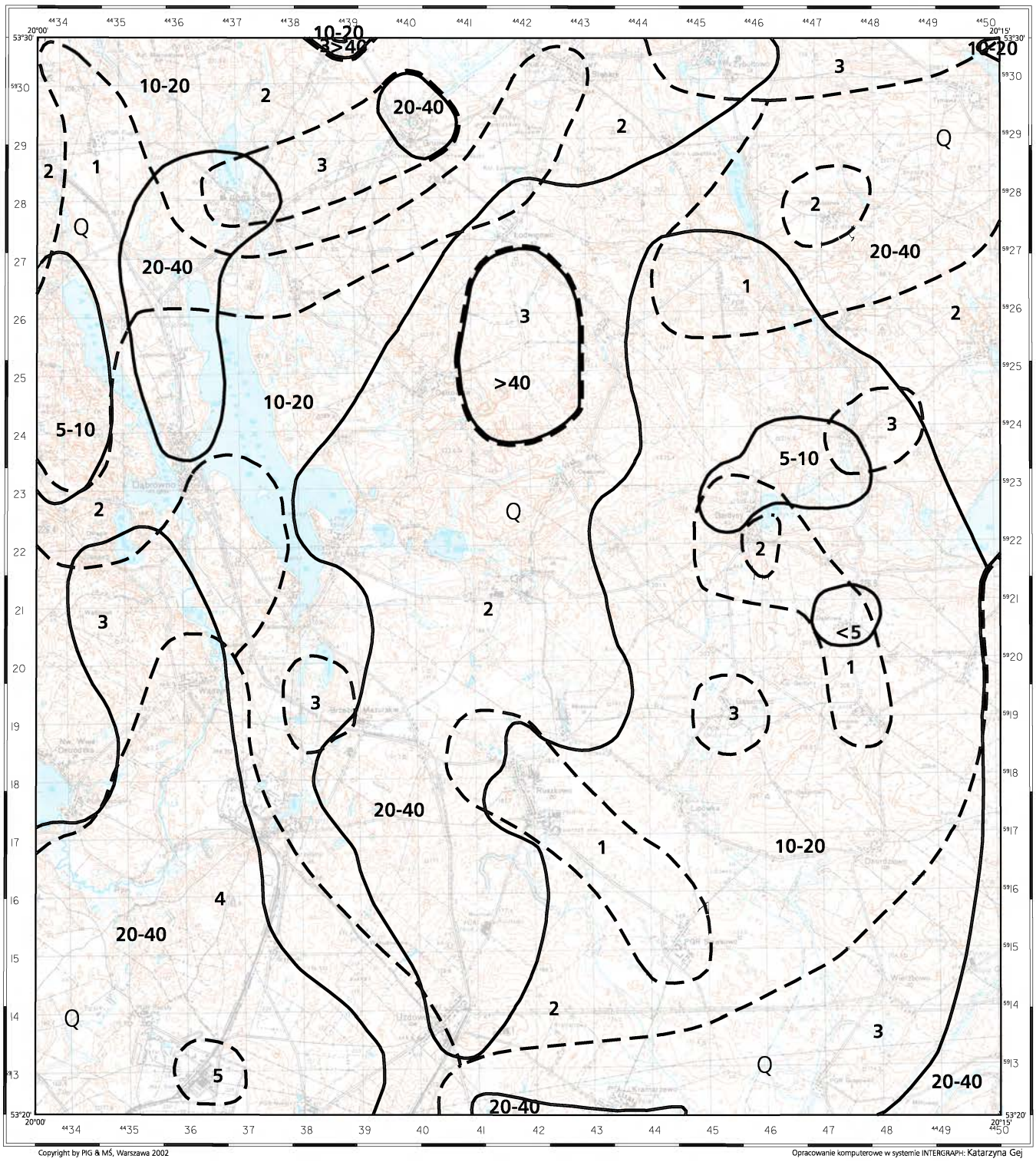
Załącznik Nr 3

MAPA MIĄŻSZOŚCI I PRZEWODNOŚCI GŁÓWNEGO PIĘTRA/POZIOMU WODONOŚNEGO

Opracował: Jan Mitręga, 2002 r.

(N - 34 - 89 - C)

250 - DĄBRÓWNO



Copyright by PIG & MŚ, Warszawa 2002

Opracowanie komputerowe w systemie INTERGRAPH: Katarzyna Gej

1000 m 0 1 2 3 4 km

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

Granica zasięgu miąższości

Q Główny poziom użytkowy

Przewodność, [m²/24h]

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

Granica zasięgu przewodności

Załącznik Nr 4

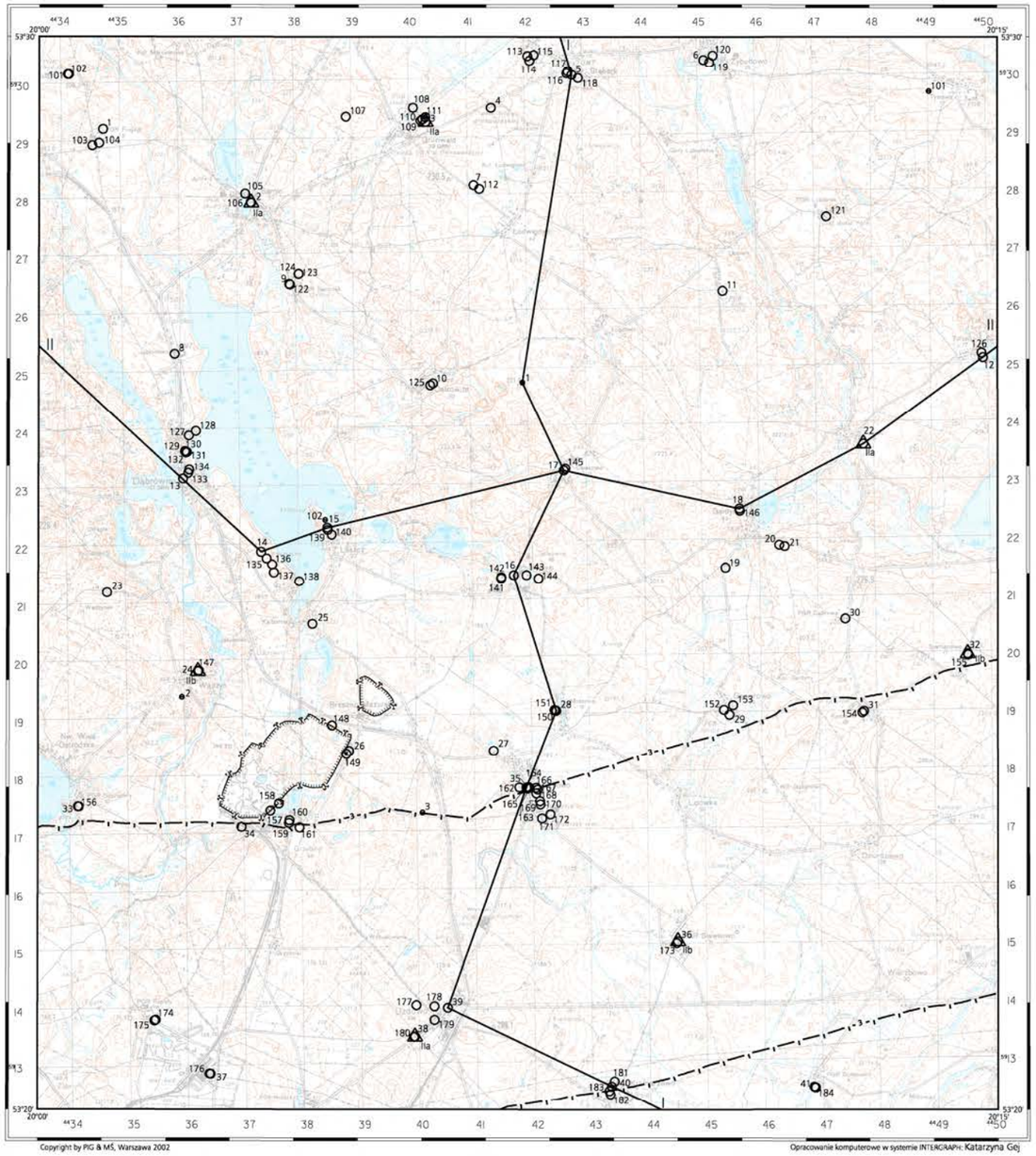
PAŃSTWOWY
INSTYTUT GEOLOGICZNY

MAPA DOKUMENTACYJNA

Opracował: Jan Mitręga, 2002 r.

(N - 34 - 89 - C)

250 - DĄBRÓWNO



Copyright by PIG & MŚ, Warszawa 2002

Opracowanie komputerowe w systemie INTERGRAPH: Katarzyna Gej

OBJAŚNIENIA

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

- ○ 4 — Otwór wiertniczy, w którym zbadano/ujęto następujące piętro/poziom wodonośny: czwartorzędowe
- ● 2 — Otwór wiertniczy bez opróbowania hydrogeologicznego

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

- ○ 104 — Otwór wiertniczy, w którym zbadano/ujęto następujące piętro/poziom wodonośny: czwartorzędowe
- ● 102 — Otwór wiertniczy bez opróbowania hydrogeologicznego

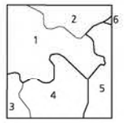
Dodatkowe oznaczenia dotyczące otworów wiertniczych, źródeł, studni kopanych i innych punktów dokumentacyjnych.

- △ 3 — Punkty opróbowania wód podziemnych wykonanego dla mapy

Inne oznaczenia występujące na mapie dokumentacyjnej.

- Obszar górniczy złóż
- Dokumentacja geofizyczna (numer oznacza pozycję w VII rozdziale części tekstu)
- I——I Linia przekroju hydrogeologicznego

Podział administracyjny



WOJ. warmińsko-mazurskie
powiat Ostróda
1.gm. Dąbrówno
2.gm. Gierzwałd
powiat Działdowo
3.gm. Rybno
4.gm. Płośnica
powiat Nidzica
5.gm. Kozłowo
powiat Olsztyn
6.m. Olsztynek

SKALA 1 : 100 000

1000 m 0 1 2 3 4 km

Redaktor arkusza: Aleksandra Macioszczyk
Główny koordynator: Piotr Herbich

Położenie arkusza na mapie 1 : 200000

	Bogu-chwały	Dobre Miasto	Jeziorany	Biskupiec
	Łukta	Olsztyn	Barcze-wo	Dźwie-rzuty
Lubawa	Gierz-wałd	Olszty-nek	Jedwab-no	Szczytno
Rybno	Dąbrów-no	Nidzica	Muszaki	Wielbark
Iłdzbąg Wielki	Działdo-wo	Narzym		

Tabela 1a. Reprezentatywne otwory studzienne

Numer otworu		Numer planszy głównej	Miejscowość ------ Użytkownik	Otwór			Poziom wodonośny				Filtr	Pompowanie pomiarowe (końcowy stopień)	Współ-czynnik filtracji	Przewodność warstwy wodonośnej	Zatwierdzone zasoby [m^3/h]	Rok zatwierdzenia zasobów	Uwagi
Zgodny z mapą	zgodny z bankiem HYDRO lub innym źródłem informacji*			Rok wykona-nia	Głębokość [m] ---------- Stratygrafia spągu	Wysokość [m n.p.m.]	Straty-grafia	Strop ---------- Spąg [m.]	Miąższość bez przewarstwień słaboprze-puszczalnych [m]	Głębokość zwierciadła wody [m]	Średnica [mm] ---------- przelot od - do [m]	Wydajność [m^3/h] ---------- Depresja [m]	[m/24h]	[m^2/24h]	Depresja [m]		
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*	*11*	*12*	*13*	*14*	*15*	*16*	*17*	*18*
1	2500084		Fiugajki ------- GOSP.ROLNE (D.PGR) 3	1970	48.5 ------- Q	187.0	Q	32.0 ------- 46.5	14.5	6.8	100 ------- 40.3-46.3	9.1 ------- 18.6	0.9	14	8.0 ------- 16.0	1970	ujęcie 3 otw, st:1,103,104
2	2500092		Samin ------- WOD.WIEJSKI (D.PGR) 1A	1972	67.0 ------- Q	178.0	Q	47.0 ------ 67.0	20.0	3.8	299 ------- 48.0-64.0	51.6 ------- 4.4	17.3	346	152.0 -------	2001	ujęcie 3 otw, st:2,105,106
3	2500137		Grunwald ------- UJĘCIE WIEJSKIE 1A	1980	97.0 ------- Q	194.0	Q	54.0 ------- 96.0	42.0	9.2	356 ------- 55.3-95.0	122.6 ------- 10.0	9.9	417	233.0 -------	1988	ujęcie 5 otw, st:3,108,109, 110,111
4	2500034		Grunwald ------- POLE BITWY GRUNWALD 1	1960	69.0 ------- Q	200.0	Q	63.0 ------ 65.4	2.4	19.5	203 ------- 63.3-65.1	3.6 ------- 16.8					
5	2500037		Stębark ------- WODOCIĄG WIEJSKI 1	1960	67.5 ------- Q	200.0	Q	57.5 ------- 59.7	2.2	18.3	152 ------- 57.5-62.1	19.9 ------- 2.6	10.0	22	36.0 ------- 8.0	1974	ujęcie 3 otw, st:5,116,118
6	2500055		Zybułtowo ------- GOSP.ROLNE (D.SHR) 1	1965	42.0 ------- Q	184.5	Q	13.0 ------- 22.7	9.7	12.8	165 ------- 33.5-39.5	60.0 ------- 3.7	23.9	232	59.0 ------- 5.0	1985	ujęcie 3 otw, st:6,119,120

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
7	2500158		Łodwigowo ------- WODOCIĄG WIEJSKI 2	1996	97.0 ------- Q	222.5	Q	67.0 ------- 72.0	5.0	22.5	299 ------- 67.0-94.0	33.2 ------- 27.0	2.1	10	15.0 ------- 23.0	1996	ujęcie 2 otw, st:7,112
8	2500149		Jabłonowo ------- Z-d Mięsne MATCZAK 1	1986	85.0 ------- Q	177.5	Q Q	14.0 ------- 20.0 59.0 ------- 85.0	6.0 26.0	8.5 8.8	------- 245 ------- 62.3-82.4	------- 55.8 ------- 7.9	7.3	189	47.0 ------- 7.0	1993	
9	2500141		Saminek ------- BYŁY PGR 1A	1980	53.0 ------- Q	180.5	Q	39.0 ------- 47.0	8.0	9.6	356 ------- 39.0-51.9	51.6 ------- 7.5	9.5	76	47.0 ------- 7.0	1980	ujęcie 4 otw, st:9,122,123, 124
10	2500021		Ostrowite ------- BYŁY PGR 1	1956	46.0 ------- Q	190.0	Q	12.0 ------- 46.0	34.0		152 ------- 41.0-46.0	5.2 -------			------- 		
11	2500112		Ulnowo ------- WODOCIĄG WIEJSKI 1	1974	100.0 ------- Q	210.0	Q	89.5 ------- 95.0	5.5	18.7	245 ------- 89.5-95.0	16.4 ------- 39.1	2.4	13	16.0 ------- 38.0	2002	
12	2500078		Turówko ------- AGRINT SP. Z O.O. (D.PGR) 2	1969	90.5 ------- Q	202.0	Q	84.0 ------- 88.0	4.0	18.4	194 ------- 61.9-87.6	17.7 ------- 30.6	4.4	18	31.0 -------	2001	ujęcie 2 otw, st:12, 126
13	2500008		Dąbrówno ------- STUDNIA 1	1908	77.6 ------- Q	175.0	Q Q	37.0 ------- 42.0 68.0 ------- 77.6	5.0 9.6	15.0 16.0	------- 	------- 			------- 		
14	2500157		Kalborno ------- WZGÓRZE LETNISKOWE DĄBROWA (d.Ośr.wczas.)	1992	63.0 ------- Q	184.7	Q	52.0 ------- 62.6	10.6	18.0	100 ------- 53.8-61.3	7.2 ------- 2.0	30.7	325	7.0 ------- 2.0	1992	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
15	2500047		Leszcz ------- GOSP.ROLNE (D.PGR) 1	1964	33.0 ------- Q	170.5	Q	21.0 ------- 33.0	12.0	6.0	203 ------- 25.3-32.0	20.4 ------- 2.9	15.8	190	50.0 ------- 6.0	1973	ujęcie 2 otw, st:15, 139
16	2500166		Jankowice ------- STUDNIA 1		25.0 ------- Q	190.0	Q	14.0 ------- 25.0	11.0	5.0	------- ------- ------- -

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
24	2500146		Wądzyn ------- WODOCIĄG WIEJSKI 2	1982	52.5 ------- Q	192.2	Q	28.8 ------- 51.5	22.7	28.8	299 ------- 38.4-46.9	44.7 ------- 2.3	33.0	749	50.0 ------- 3.0	1996	ujęcie 2 otw, st:24, 147
25	2500159		Brzeźno Mazurskie ------- OŚR. WYPOCZ. PRIMBEX	1997	30.0 ------- Q	170.0	Q	25.0 ------- 29.0	4.0	1.7	159 ------- 25.0-28.5	4.5 ------- 0.8	33.6	134	6.0 ------- 1.0	1997	
26	2500118		Brzeźno Mazurskie ------- BYŁY PGR 1	1975	42.0 ------- Q	180.0	Q	12.2 ------- 33.5	21.3	12.2	194 ------- 35.6-39.6	15.2 ------- 7.5	8.0	169	33.0 ------- 12.0	1976	ujęcie 2 otw, st:26, 149
27	2500154		Ruszkowo ------- BYŁY OŚR. ZDROWIA	1989	53.0 ------- Q	182.5	Q	3.1 ------- 31.5	28.4	3.1	244 ------- 28.5-31.3	4.8 ------- 16.7	1.3	36	4.0 ------- 13.0	1989	
28	2500161		Mosznica ------- STUDNIA 2		24.0 ------- Q	187.0	Q	18.0 ------- 24.0	6.0	18.0	-------	-------			-------		
29	2500152		Gąsiorowo ------- GOSP. ROLNE 2	1988	52.0 ------- Q	197.1	Q	34.0 ------- 50.0	16.0	9.1	356 ------- 34.5-50.0	38.4 ------- 2.0	25.8	413	38.0 ------- 2.0	1988	ujęcie 2 otw, st:29, 152
30	2500101		Dąbrowo ------- WOD.WIEJSKI 1 (D.PGR)	1973	92.8 ------- Q	200.0	Q	88.0 ------- 92.0	4.0	17.3	115 ------- 88.8-91.8	6.1 ------- 9.1	3.4	14	6.0 ------- 9.0	1996	
31	2500125		Kamionki ------- WOD.WIEJSKI 2 (D.RSP)	1976	31.0 ------- Q	200.0	Q	8.0 ------- 27.0	19.0	8.0	299 ------- 17.5-27.0	18.2 ------- 8.6	2.9	55	17.0 ------- 8.0	2001	ujęcie 2 otw, st:31, 154
32	2500058		Siemienowo ------- WOD.WIEJSKI 1	1966	100.5 ------- Q	206.0	Q	88.5 ------- 99.5	11.0	26.7	194 ------- 88.8-99.5	20.9 ------- 3.4	13.4	147	21.0 ------- 15.0	1994	ujęcie 2 otw, st:32, 155
33	2500156		Szczupliny ------- GOSP.ROLNE 1A	1992	42.0 ------- Q	166.8	Q	22.0 ------- 39.0	17.0	11.0	194 ------- 28.5-39.5	47.8 ------- 7.2	20.8	354	45.0 ------- 7.0	1970	ujęcie 2 otw, st:33, 156
34	2500024		Grzybiny ------- PGR 1	1957	40.0 ------- Q	180.0	Q	16.3 ------- 37.0	20.7	8.9	102 ------- 33.0-37.0	22.0 ------- 5.9			22.0 ------- 5.9		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
35	2500164		Ruszkowo ------- STUDNIA		27.0 ------- Q	180.0	Q	18.0 ------- 27.0	9.0	18.0	-------	-------			-------		
36	2500136		Sławkowo ------- PGR 3	1980	61.0 ------- Q	173.3	Q	38.0 ------- 42.0	4.0	4.7	356 -------	-------	10.3	41	-------		
37	2500073		Gralewo ------- PPH GRALBET SP.Z O.O. 1	1969	70.0 ------- Q	167.7	Q	42.0 ------- 67.3	25.3	12.0	245 ------- 52.9-67.5	80.3 ------- 2.9	77.4	1959	120.0 ------- 5.0	1969	ujęcie 2 otw, st:37, 176
38	2500096		Uzdowo ------- WODOCIĄG WIEJSKI 2	1973	54.0 ------- Q	181.2	Q	35.0 ------- 52.5	17.5	15.4	245 ------- 38.8-51.9	35.7 ------- 1.5	38.9	680	55.0 ------- 2.5	1973	ujęcie 2 otw, st:38, 180
39	2500009		Uzdowo ------- STUDNIA PUBLICZNA PRZY BIBLIOTECE 1	1908	23.3 ------- Q	190.0	Q	19.0 ------- 23.3	4.3	18.0	-------						
40	2500160		Kramarzewo ------- PGR		30.0 ------- Q	170.0	Q	25.0 ------- 29.0	4.0	18.0	-------	-------			-------		
41	2500075		Gołębiewo ------- BYŁY PGR 1	1969	46.0 ------- Q	170.0	Q	31.0 ------- 44.0	13.0	0.1	194 ------- 33.4-42.4	55.8 ------- 10.5	18.6	241	50.0 ------- 9.5	1998	ujęcie 2 otw, st:41, 184

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

Numer otworu		Miejscowość ---------- Użytkownik	Punkt dokumentacyjny				Poziom wodonośny			Wydajność [m^3/h] ---------- Depresja [m]	Uwagi
zgodny z mapą	zgodny z bankiem HYDRO lub innym źródłem informacji		Rodzaj punktu	Rok wykona-nia	Głębokość [m]	Wysokość [m n.p.m.]	Straty-grafia	Strop -------- Spąg [m]	Głębokość zwierciadła wody [m]		
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*	*11*	*12*
1	2/SMGP	Osiekowo ----------	Kartograf.	1995	257.0	219.0	Q				
2	3/SMGP	Wądzyń ----------	Kartograf.	1995	66.2	201.0	Q				
3	1/SMGP	Ruszkowo ----------	Kartograf.	1995	77.5	189.0	Q				

Tabela 2. Główne parametry jednostek hydrogeologicznych

Numer jednostki hydrogeologicznej	Symbol jednostki hydrogeologicznej	Piętro wodonośne	Miąższość [m] [m]	Współczynnik filtracji [m/24h]	Przewodność poziomu wodonośnego [m^2/24h]	Moduł zasobów odnawialnych [m^3/24h km^2]	Powierzchnia jednostki hydrogeologicznej [km^2]	Moduł zasobów dyspozycyjnych [m^3/24h km^2]
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*
1	$\frac{ba\,\mathbf{Q}\,I}{Q}$	Q	12.0	10.9	139	164	36	82
2	$\frac{Q}{cb\mathbf{Q}}I$	Q	17.9	13.2	252	115	32	57
3	c**Q**I	Q	35.0	10.0	350	82	25	41
4	b**Q**I	Q	13.8	10.8	157	164	30	66
5	ba**Q**I	Q	13.5	19.2	273	197	167	59
6	c**Q**I	Q	10.5	5.7	60	82	7	41
7	$\frac{Q}{b\,\mathbf{Q}\,II}$	Q	22.0	21.8	480	164	3	66
8	b**Q**I	Q	12.8	15.1	199	164	6	66

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 poziomu wodonośnego	Przewodnictwo / pH [µS/cm]	Sucha pozost. / Mineralizacja ogólna	Zasadowość ogólna	Utlenialność / TOC	HCO_3^-	SO_4^{-2} / Cl^-	$N\text{-}NO_2^-$ / $N\text{-}NO_3^-$	F / HPO_4	SiO_2 / $N\text{-}NH_4^+$	Ca / Mg	Na / K	Fe / Mn	Zn / Cr	Cu / Pb	Sr / Ba	Al / B	Klasa Jakości wody podziemnej	Uwagi
			[m]	[-]	[mg/dm^3]	[mval/dm^3]	[mg/dm^3]														
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*	*11*	*12*	*13*	*14*	*15*	*16*	*17*	*18*	*19*	*20*	*21*	*22*
2	05.07.2001	Samin --------- WODOCIĄG WIEJSKI (d.PGR) 1A	Q --------- 3.8	0 --------- 7.6		158.0	------ 1.2	193.0	31.8 ------ 11.1	<0.010 --------- 0.0	0.25 --------- <1.00	20.0 --------- 0.05	67.0 --------- 8.3	3.9 --------- 1.0	0.69 --------- 0.09	0.069 --------- <0.005	<0.005 --------- <0.050	0.091 --------- 0.020	<0.010 --------- <0.050	IIa	
3	06.07.2001	Grunwald --------- UJĘCIE WIEJSKIE 1A	Q --------- 9.2	0 --------- 7.6		150.0	------ <1.0	183.0	44.1 ------ 17.2	<0.010 --------- 0.0	0.35 --------- <1.00	19.80 --------- <0.05	72.4 --------- 9.7	4.1 --------- 1.0	0.65 --------- 0.07	0.030 --------- <0.005	<0.005 --------- <0.050	0.093 --------- 0.010	<0.010 --------- <0.050	IIa	
22	06.07.2001	Turowo --------- ARGNIT SP.ZO.O. (D.PGR)	Q --------- 21.5	0 --------- 7.7		187.0	------ 1.0	228.0	5.2 ------ 1.7	<0.010 --------- 0.0	0.20 --------- <1.00	19.90 --------- <0.05	65.0 --------- 7.8	3.5 --------- 1.0	0.53 --------- 0.08	0.263 --------- <0.005	<0.005 --------- <0.050	0.102 --------- 0.010	<0.010 --------- <0.050	IIa	
24	05.07.2001	Wądzyń --------- WODOCIĄG WIEJSKI 2	Q --------- 28.8	0 --------- 7.5		230.0	------ 2.0	281.0	23.2 ------ 10.4	<0.010 --------- 0.1	0.16 --------- <1.00	21.70 --------- 0.19	84.6 --------- 10.0	9.0 --------- 2.0	1.77 --------- 0.18	0.033 --------- <0.005	<0.005 --------- <0.050	0.186 --------- 0.040	<0.010 --------- <0.050	IIb	
32	05.07.2001	Siemianowo --------- WODOCIĄG WIEJSKI 1	Q --------- 26.7	0 --------- 7.6		201.0	------ 1.3	245.0	6.9 ------ 3.6	<0.010 --------- 0.1	0.21 --------- <1.00	27.80 --------- 0.64	61.3 --------- 9.4	5.8 --------- 1.3	1.79 --------- 0.11	0.011 --------- <0.003	<0.002 --------- <0.010	0.159 --------- 0.062	<0.010 --------- <0.050	IIb	
36	04.07.2001	Sławkowo --------- PGR 3	Q --------- 4.7	0 --------- 7.6		192.0	------ 1.8	234.0	27.0 ------ 11.6	<0.010 --------- 0.0	0.26 --------- <1.00	19.90 --------- 0.21	79.1 --------- 7.6	5.2 --------- 1.0	1.75 --------- 0.11	0.007 --------- <0.005	<0.005 --------- <0.050	0.132 --------- 0.020	<0.010 --------- <0.050	IIb	
38	04.07.2001	Uzdowo --------- WODOCIĄG WIEJSKI 2	Q --------- 15.4	0 --------- 7.7		151.0	------ 1.2	184.0	49.1 ------ 29.0	<0.010 --------- 0.0	0.52 --------- <1.00	16.20 --------- <0.05	78.3 --------- 10.9	4.9 --------- 1.0	0.02 --------- 0.10	0.050 --------- <0.005	<0.005 --------- <0.050	0.103 --------- 0.020	<0.010 --------- <0.050	IIa	

Tabela 3e. Wyniki analiz chemicznych wód podziemnych wykonanych dla mapy – otwory studzienne pominięte na planszy głównej

Numer zgodny z mapą	Data analizy	Miejscowość ---------- Użytkownik	Wiek piętra wodonośnego ---------- Głębokość do stropu w-wy [m]	Przewodnictwo ---------- pH [µS/cm] [-]	Sucha pozostałość ---------- Mineralizacja ogólna [mg/dm^3]	Zasadowość ogólna [mval/dm^3]	Utlenialność ---------- TOC	HCO_3	SO_4 ---------- Cl	NO_2* ---------- NO_3*	F ---------- HPO_4	SiO_2 ---------- NH_4*	Ca ---------- Mg	Na ---------- K	Fe** ---------- Mn**	Zn ---------- Cr	Cu ---------- Pb	Sr ---------- Ba	Al ---------- B	Klasa jakości wody	Uwagi
							[mg/dm^3]														
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*	*11*	*12*	*13*	*14*	*15*	*16*	*17*	*18*	*19*	*20*	*21*	*22*
129	04.07.2001	Dąbrówno ---------- Wodociąg wiejski 5	Q ---------- 3.1	1 ---------- 7.3		290.0	------ 2.6	354.0	63.1 ------ 16.5	0.030 ------ 2.2	0.27 ------ <1.00	18.10 ------ 0.21	118.4 ------ 14.6	10.7 ------ 3.0	1.01 ------ 0.21	0.055 ------ <0.005	<0.005 ------ <0.050	0.190 ------ 0.040	<0.010 ------ <0.050	IIb	
175	04.07.2001	Rapaty ---------- Wodociąg wiejski – (d.PGR) 2	Q ---------- 11.9	0 ---------- 7.6		156.0	------ 1.2	190.0	13.0 ------ 4.8	<0.010 ------ 0.0	0.13 ------ <1.00	22.0 ------ 0.24	56.5 ------ 5.8	2.9 ------ 1.0	1.59 ------ 0.11	0.002 ------ <0.003	<0.002 ------ <0.010	0.107 ------ 0.016	<0.010 ------ <0.050	IIb	

Objaśnienia :

* – zawartość związków azotu podana została w mgN/dm^3

** – zawartość żelaza i manganu rozpuszczonego w wodzie (cząsteczki o wielkości poniżej 0.45 µm)

Tabela 4. Obiekty uciążliwe dla wód podziemnych

Numer zgodny z mapą	Źródło informacji	Obiekt ------ Miejscowość	Rodzaj uciążliwości									Zanieczysz- Czenie wód Podziemnych + istnieje - brak	Zagrożenie wód podziemnych + istnieje - brak	Uwagi
			Ścieki				Emisja			Materiały i odpady				
			Rodzaj	Objętość [m^3/d] Stan na rok	Odbiornik	Urządzenia oczyszczające	pyłowa [Mg/r] w roku	gazowa [Mg/r] w roku	Urządzenie oczyszczające + istnieje - brak	Rodzaj	Sposób składowania			
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*	*11*	*12*	*13*	*14*	*15*
1	wizja terenowa	Stacja paliw ----- Stębark		---- 2001					-				+	d.PGR
2	wizja terenowa	Zakład Przetwórstwa Mięsnego ----- Jabłonowo	po produkcyjne	---- 2001	zakład oczyszcz.	MB			+				+	
3	wizja terenowa	Stacja paliw ---- Jabłonowo		---- 2001					+				+	
4	wizja terenowa	Ferma hodowlana ---- Turowo	gnojowica	---- 2001					-				+	
5	wizja terenowa	Wysypisko ------- Okrągłe		---- 2001					-				+	zrekultywowane
6	wizja terenowa	Stacja paliw ------- Gąsiorowo		---- 2001					-				+	d.PGR
7	wizja terenowa	Stacja paliw ------- Ruszkowo		---- 2001					-				+	d.PGR
8	wizja terenowa	Stacja paliw ------- Rapaty		---- 2001					+				+	
9	wizja terenowa	Stacja paliw ------- Myślęta		---- 2001					-				+	d.PGR
10	wizja terenowa	Oczyszczalnia ścieków ------- Uzdowo	komunalne	50 ---- 2001	rów	MB			+				+	
11	wizja terenowa	Stacja paliw ------- Uzdowo		---- 2001					+				+	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
12	wizja terenowa	Z-d przetwórstwa mięsnego ------- Uzdowo	po produkcyjne	---- 2001	oczyszcz. ścieków				+				+	
13	wizja terenowa	Ferma hodowlana ------- Kramarzewo	gnojowica	---- 2001					-				+	
14	wizja terenowa	Ferma hodowlana ------- Rogóż	gnojowica	---- 2001					-				+	
15	wizja terenowa	Oczyszczalnia ścieków ------- Sławka Wlk.	komunalne	50 ---- 2001	ciek	MB			+				+	

Tabela A. Otwory studzienne pominięte na planszy głównej

Numer otworu		Numer planszy głównej	Miejscowość ------ Użytkownik	Otwór			Poziom wodonośny				Filtr**	Pompowanie pomiarowe (końcowy stopień)	Współ-czynnik filtracji	Przewodność warstwy wodonośnej	Zatwierdzone zasoby [m^3/h]	Rok Zatwierdzenia zasobów	Uwagi
Zgodny z mapą	zgodny z bankiem HYDRO lub innym źródłem informacji*			Rok wykona-Nia	Głębokość [m] ---------- Stratygrafia spągu	Wysokość [m n.p.m.]	Straty-grafia	Strop ---------- Spąg [m]	Miąższość bez przewarstwień słaboprze-puszczalnych [m]	Głębokość zwierciadła wody [m]	Średnica [mm] ---------- przelot*** od - do [m]	Wydajność [m^3/h] ---------- Depresja [m]	[m/24h]	[m^2/24h]	Depresja [m]		
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*	*11*	*12*	*13*	*14*	*15*	*16*	*17*	*18*
101	2500116	1	Tułodziad ------ SKR 3	1975	34.0 ------ Q	180.0	Q	27.0 ------ 34.0	>7.0	9.0	152 ------ 28.0-33.0	9.1 ------ 12.0	1.7	>12	25.0 ------ 11.0	1977	ujęcie 2 otw, st:101,102
102	2500129	1	Tułodziad ------ SKR 1	1977	34.0 ------ Q	180.0	Q	14.0 ------ 31.0	17.0	2.2	356 ------ 15.0-30.9	25.7 ------ 10.8	2.8	47	25.0 ------ 11.0	1977	ujęcie 2 otw, st:101,102
103	2500163	1	Fiugajki ------ GOSP. ROLNE (D.PGR) 1		32.0 ------ Q	185.0	Q	26.0 ------ 32.0	>6.0		102 ------ 26.5-31.5	------			8.0 ------ 16.0	1970	ujęcie 3 otw, st:1,103,104
104	2500049	1	Fiugajki ------ GOSP. ROLNE (D.PGR) 2	1965	70.5 ------ Q	185.0	Q	66.7 ------ 69.3	2.6	8.1	152 ------ 66.8-69.3	3.6 ------ 36.2	1.1	3	8.0 ------ 16.0	1970	ujęcie 3 otw, st:1,103,104
105	2500041	1	Samin ------ BYŁY PGR 3	1961	41.0 ------ Q	185.0	Q	35.0 ------ 41.0	>6.0	6.9	203 ------ 35.7-39.7	20.4 ------ 14.0	4.0	>24	152.0 ------	2001	ujęcie 3 otw, st:2,105,106
106	2500091	1	Samin ------ WOD.WIEJSKI (D.PGR) 2A	1972	61.0 ------ Q	178.0	Q	47.0 ------ 61.0	>14.0	3.8	299 ------ 47.3-58.3	51.6 ------ 3.3	32.7	>457	152.0 ------	2001	ujęcie 3 otw, st:2,105,106
107	2500019	1	Grunwald ------ STUDNIA	1944	15.0 ------ Q	217.0	Q	------			------	------			------		
108	2500050	1	Grunwald ------ BYŁY PGR 1	1965	38.5 ------ Q	190.0	Q	19.0 ------ 37.0	18.0	6.7	245 ------ 30.9-36.7	36.1 ------ 9.8	5.8	104	233.0 ------	1988	ujęcie 5 otw, st:3,108,109, 110.111
109	2500131	1	Grunwald ------ PRZEDSIĘBIORSTWO GRUNWALD 3	1979	31.5 ------ Q	192.0	Q	7.0 ------ 9.0	2.0	6.0	356 ------ 19.0-29.0	33.2 ------ 10.6	5.0	10	233.0 ------	1988	ujęcie 5 otw, st:3,108,109, 110.111

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
110	2500127	1	Grunwald ------ PRZEDSIĘBIORSTWO GRUNWALD (D>PGR)2	1976	84.0 ------ Q	192.0	Q	62.5 ------ 84.0	>21.5	7.5	356 ------ 64.5-82.0	58.4 ------ 4.7	14.3	>308	233.0 ------	1988	ujęcie 5 otw, st:3,108,109, 110.111
111	2500140	1	Grunwald ------ UJ.WIEJSKIE 4	1980	102.0 ------ Q	194.3	Q	81.0 ------ 99.0	18.0	9.3	299 ------ 81.6-98.9	51.6 ------ 27.0	2.8	50	233.0 ------	1988	ujęcie 5 otw, st:3,108,109, 110.111
112	2500115	1	Łodwigowo ------ WOD. WIEJSKI 1	1975	95.8 ------ Q	200.0	Q	84.0 ------ 85.5	1.5	22.7	194 ------ 84.1-93.5	14.8 ------ 22.6	3.5	5	15.0 ------ 23.0	1996	ujęcie 2 otw, st:7,112
113	2500003	1	Stębark ------ BYŁY PGR 1	1906	20.0 ------ Q	198.0	Q	15.0 ------ 20.0	>5.0		------	------			------		
114	2500004	1	Stębark ------ BYŁY PGR 2	1906	27.0 ------ Q	198.0	Q	19.0 ------ 27.0	>8.0		------	------			------		
115	2500005	1	Stębark ------ GOSP.ROLNE 1	1906	75.0 ------ Q	198.0	Q	63.0 ------ 75.0	>12.0		------	------			------		
116	2500028	1	Stębark ------ WOD.WIEJ. 1A	1958	45.0 ------ Q	200.0	Q	26.0 ------ 38.2	12.2	18.0	203 ------ 33.0-37.9	------			36.0 ------ 8.0	1974	ujęcie 3 otw, st:5,116,118
117	2500001	1	Stębark ------ STUDNIA PUBLICZNA 1	1900	33.0 ------ Q	196.0	Q	25.0 ------ 33.0	>8.0		------	------			------		
118	2500107	1	Stębark ------ WOD.WIEJ. 2	1974	65.0 ------ Q	200.0	Q	56.5 ------ 61.0	4.5	17.9	356 ------ 56.5-61.0	44.7 ------ 9.9	28.1	126	36.0 ------ 8.0	1974	ujęcie 3 otw, st:5,116,118
119	2500029	1	Zybułtowo ------ GORZELNIA ROLNICZA (D.SHR) 2	1958	38.5 ------ Q	181.0	Q	26.0 ------ 38.5	>12.5	7.5	203 ------ 26.7-34.9	16.0 ------ 1.2			59.0 ------ 5.0	1985	ujęcie 3 otw, st:6,119,120

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
120	2500147	1	Zybułtowo ------ GORZELNIA ROLNICZA (D.SHR) 2	1985	47.0 ------ Q	182.5	Q	30.0 ------ 40.0	10.0	8.9	299 ------ 29.9-40.0	55.8 ------ 4.6	30.8	308	59.0 ------ 5.0	1985	ujęcie 3 otw, st:6,119,120
121	2500151	1	Lubianek ------ WOD. WIEJSKI (D>SHR) 1	1987	115.0 ------ Q	111.0	Q	29.0 ------ 43.5	14.5	29.0	245 ------ 30.0-72.0	10.1 ------ 1.5	12.0	174	10.0 ------ 1.5	2002	
122	2500080	1	Saminek ------ BYŁY PGR 3	1969	47.0 ------ Q	180.0	Q	33.0 ------ 47.0	>14.0	11.0	299 ------ 19.7-44.8	31.2 ------ 8.4	6.8	>95	47.0 ------ 7.0	1980	ujęcie 4 otw, st:9,122,123, 124
123	2500064	1	Saminek ------ BYŁY PGR	1967	40.0 ------ Q	180.0	Q	28.0 ------ 37.0	9.0	10.7	152 ------ 29.0-36.8	4.5 ------ 9.6	1.1	9	47.0 ------ 7.0	1980	ujęcie 4 otw, st:9,122,123, 124
124	2500043	1	Saminek ------ BYŁY PGR 1	1962	39.5 ------ Q	180.0	Q	28.0 ------ 37.0	9.0	11.0	203 ------ 30.6-36.5	6.0 ------ 3.5	44.0	396	47.0 ------ 7.0	1980	ujęcie 4 otw, st:9,122,123, 124
125	2500025	1	Ostrowite ------ BYŁY PGR 1	1957	20.0 ------ Q	200.0	Q	5.0 ------ 20.0	>15.0	2.5	102 ------ 11.5-16.5	5.0 ------ 1.5			------		
126	2500076	1	Turówko ------ ARGANIT SP. Z O.O. (D.PGR)1	1969	61.8 ------ Q	200.0	Q	48.0 ------ 61.7	13.7	15.5	152 ------ 49.8-60.2	18.2 ------ 17.7	2.5	35	31.0 ------	2001	ujęcie 2 otw, st:12, 126
127	2500072	1	Dąbrówno ------ WOD.WIEJSKI 2	1969	13.3 ------ Q	168.2	Q	1.8 ------ 13.0	11.2	1.8	299 ------ 5.0-10.8	1.8 ------ 10.5			199.5 ------	1993	ujęcie 4 otw, st:127,129,130, 131
128	2500020	1	Dąbrówno ------ STUDNIA	1944	15.0 ------ Q	186.0	Q	------			------	------			------		
129	2500106	1	Dąbrówno ------ WOD.WIEJSKI 5	1973	58.0 ------ Q	169.5	Q	34.4 ------ 54.6	20.2	3.1	299 ------ 35.4-53.5	76.3 ------ 10.9	9.6	194	199.5 ------	1993	ujęcie 4 otw, st:127,129,130, 131
130	2500069	1	Dąbrówno ------ WOD.WIEJSKI 4	1968	60.0 ------ Q	169.4	Q	42.0 ------ 46.5	4.5	3.0	194 ------ 45.3-56.7	15.2 ------ 32.3	1.1	5	199.5 ------	1993	ujęcie 4 otw, st:127,129,130, 131
131	2500035	1	Dąbrówno ------ WOD.WIEJSKI 3	1960	56.1 ------ Q	169.2	Q	35.3 ------ 53.0	17.7	3.0	152 ------ 36.1-52.5	60.1 ------ 9.3	8.6	153	199.5 ------	1993	ujęcie 4 otw, st:127,129,130, 131

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
132	2500071	1	Dąbrówno ------ WOD.WIEJSKI 1	1968	11.3 ------ Q	168.5	Q	1.6 ------ 11.0	9.4	1.6	152 ------	------			------		
133	2500006	1	Dąbrówno ------ STUDNIA 1	1907	31.0 ------ Q	176.0	Q	30.5 ------ 31.0	>0.5		------	------			------		
134	2500057	1	Dąbrówno ------ DAWNA MLECZARNIA	1966	29.0 ------ Q	177.4	Q	11.2 ------ 28.0	16.8	11.2	254 ------ 21.0-25.0	24.7 ------ 3.8	10.1	170	------		
135	2500150	1	Kalborno ------ WZGÓRZE LETNISK.DĄBROWA (D.OŚR.WCZAS)	1986	26.6 ------ Q	174.0	Q	9.0 ------ 25.6	16.6	9.0	219 ------ 20.1-25.1	25.7 ------ 2.6	27.5	456	23.0 ------ 2.5	1988	
136	2500126	1	Kalborno ------ OŚR.WCZASOWY KRUSZYWO	1976	28.0 ------ Q	190.3	Q	20.2 ------ 26.0	5.8	16.5	356 ------ 21.2-26.0	15.1 ------ 4.5	14.7	85	15.0 ------ 4.5	1976	
137	2500123	1	Kalborno ------ OŚR.WYPOCZYNKOWY INTER-PIAST 1	1976	28.0 ------ Q	190.3	Q	21.0 ------ 26.0	5.0	16.5	356 ------ 21.3-26.0	15.1 ------ 4.5	14.7	73	15.0 ------ 4.5	1991	
138	2500059	1	Kalborno ------ OŚR.WCZASOWY TZNF POLCHEM	1966	15.0 ------ Q	175.0	Q	5.6 ------ 14.0	8.4	5.6	245 ------ 11.0-13.0	9.7 ------ 3.9	13.3	112	9.7 ------ 3.9	1966	
139	2500099	1	Leszcz ------ GOSP.ROLNE 2 (D.PGR)	1973	35.0 ------ Q	170.0	Q	5.5 ------ 35.0	>29.5	5.5	194 ------ 23.5-32.6	55.8	6.7	>512	50.0 ------ 6.0	1973	ujęcie 2 otw, st:15, 139
140	2500153	1	Leszcz ------ ZPR – NEG 1	1988	76.0 ------ Q	175.0	Q	1.6 ------ 18.0	16.4	1.6	356 ------ 9.5-17.6	1.8 ------ 10.0			------		
141	2500085	1	Jankowice ------ GOSP.ROLNO HODOWL. 2	1970	63.0 ------ Tr	182.0	Q	36.0 ------ 42.5	6.5	6.5	152 ------ 38.7-49.8	20.4 ------ 16.3	4.3	28	20.0 ------ 17.0	1981	ujęcie 2 otw, st:141, 142

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
142	2500134	1	Jankowice ------ GOSP.ROLN.HODOWL.2	1980	54.5 ------ Tr	183.1	Q	35.0 ------ 40.5	5.5	8.0	356 ------ 35.0-51.0	22.8 ------ 19.4	2.8	15	20.0 ------ 17.0	1981	
143	2500165	1	Jankowice ------ STUDNIA 1		42.0 ------ Q	190.0	Q	35.5 ------ 42.0	>6.5	16.5	------	------			------		
144	2500082	1	Ruszkowo ------ GOSP.ROLNE 1A	1970	44.0 ------ Q	178.6	Q	38.0 ------ 40.5	2.5	5.0	194 ------ 38.0-41.9	18.2 ------ 14.8	9.8	25	100.0 ------ 12.0	1973	ujęcie 3 otw, st:144, 171,172
145	2500031	1	Osiekowo ------ WOD.WIEJ.1 (D>PGR)	1959	24.0 ------ Q	202.0	Q	12.0 ------ 22.0	10.0	8.5	203 ------ 17.3-21.5	6.5 ------ 0.5	25.9	259	31.0 ------ 5.0	1997	ujęcie 2 otw, st:17, 145
146	2500111	1	Gardyny ------ WOD.WIEJ. 1A (D.PGR)	1974	44.0 ------ Q	204.5	Q	29.5 ------ 37.0	7.5	12.6	299 ------ 30.4-36.4	35.7 ------ 8.2	16.1	121	36.0 ------ 8.5	2001	ujęcie 2 otw, st:18, 146
147	2500033	1	Wądzyń ------ WOD.WIEJSKI 1	1959	53.0 ------ Q	194.1	Q	30.5 ------ 53.0	>22.5	30.5	203 ------ 48.5-51.5	21.3 ------ 7.2	14.1	>317	50.0 ------ 3.0	1996	ujęcie 2 otw, st:24, 147
148	2500172		Brzeźno Mazurskie ------ Z-D GÓRNICZY BRZEŹNO-MOSZNICA 1	1986	20.0 ------ Q	173.2	Q	3.9 ------ 19.2	15.3	3.9	219 ------ 13.0-17.0	2.0 ------ 0.2	32.0	489	2.0 ------		
149	2500122		Brzeźno Mazurskie ------ BYŁY PGR 2	1976	47.0 ------ Q	180.0	Q	31.0 ------ 42.0	11.0	11.7	299 ------ 31.8-41.9	40.5 ------ 14.7	5.6	62	33.0 ------ 12.0	1976	ujęcie 2 otw, st:26, 149
150	2500168		Mosznica ------ STUDNIA 1		33.0 ------ Q	187.0	Q	28.0 ------ 33.0	>5.0	18.0							
151	2500162		Mosznica ------ STUDNIA 3		23.7 ------ Q	187.0	Q	18.0 ------ 23.7	>5.7	18.0	------	------			------		
152	2500087		Gąsiorowo ------ GOSP. ROLNE 1	1970	27.0 ------ Q	195.0	Q	20.0 ------ 25.5	5.5	6.1	299 ------ 20.5-25.5	20.4 ------ 2.7	31.5	173	38.0 ------ 2.0	1988	ujęcie 2 otw, st:29, 152

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
153	2500023		Gąsiorowo ------ WOD.WIEJSKI (D.POM) 1	1957	30.0 ------ Q	190.0	Q	23.0 ------ 29.0	6.0	8.0	254 ------ 24.0-29.0	1.8 ------			38.0 ------ 2.0		
154	2500088		Kamionki ------ WOD.WIEJSKI 1 (D.RSP)	1970	24.0 ------ Q	200.0	Q	8.8 ------ 22.0	13.2	8.8	254 ------ 17.0-22.0	18.2 ------ 6.7	6.1	81	17.0 ------ 8.0	2001	ujęcie 2 otw, st:31, 154
155	2500120		Siemienowo ------ WOD.WIEJSKI 2	1976	104.0 ------ Q	206.0	Q	90.0 ------ 102.0	12.0	25.5	194 ------ 94.0-102.0	22.7 ------ 16.2	3.7	44	21.0 ------ 15.0	1994	ujęcie 2 otw, st:32, 155
156	2500094		Szczupliny ------ GOSP.ROLNE 2	1973	38.5 ------ Q	166.2	Q	15.0 ------ 19.0	4.0	10.7	245 ------ 24.9-35.9	48.6 ------ 6.5	12.3	49	45.0 ------ 7.0	1970	ujęcie 2 otw, st:33, 156
157	2500013		Grzybiny ------ STUDNIA	1909	21.0 ------ Q	175.0	Q	13.0 ------ 18.5	5.5	13.0							
158	2500012		Grzybiny ------ STUDNIA 1	1909	39.5 ------ Q	175.0	Q	34.0 ------ 39.5	>5.5	16.0							
159	2500046		Grzybiny ------ GOSP.ROLNE 1	1964	44.0 ------ Q	180.1	Q	35.0 ------ 42.0	7.0	14.6	254 ------ 36.0-42.0	60.0 ------ 4.5	51.4	360	86.0 ------ 4.5	1995	ujęcie 2 otw,st:159,160
160	2500132		Grzybiny ------ GOSP.ROLNE 2	1979	32.0 ------ Q	177.7	Q	23.0 ------ 30.0	7.0	9.8	356 ------ 23.6-30.0	54.9 ------ 5.7	35.4	248	86.0 ------ 4.5	1995	ujęcie 2 otw, st:159, 160
161	2500015		Grzybiny ------ GOSP.ROLNE 1	1909	21.0 ------ Q	176.0	Q	11.0 ------ 21.0	>10.0	11.0							
162	2500017		Ruszkowo ------ STUDNIA	1944	24.8	180.0	Q	18.0 ------ 24.8	>6.8	18.0							
163	2500018		Ruszkowo ------ STUDNIA	1944	31.0 ------ Q	180.0	Q	18.8 ------ 31.0	>12.2	18.8							

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
164	2500167		Ruszkowo ------ STUDNIA		33.2 ------ Q	180.0	Q	28.6 ------ 33.2	>4.6	12.0							
165	2500169		Ruszkowo ------ STUDNIA		22.0 ------ Q	180.0	Q	11.0 ------ 22.0	>11.0	6.0							
166	2500016		Ruszkowo ------ STUDNIA GMINNA 1	1937	38.0 ------ Q	180.0	Q	28.0 ------ 33.0	5.0	18.0							
167	2500053		Ruszkowo ------ Z-D PROD.PRZEW. ELEKTR. (D.AGRON) 1	1965	21.0 ------ Q	180.0	Q	15.0 ------ 20.0	5.0	4.0	194 ------ 16.1-20.0	4.5 ------ 9.0	2.5	12	4.5 ------ 9.0		
168	2500011		Ruszkowo ------ STUDNIA 1	1909	34.0 ------ Q	180.0	Q	25.5 ------ 34.0	>8.5	13.0							
169	2500100		Ruszkowo ------ WOD.WIEJSKI 1A	1973	49.3 ------ Q	178.8	Q	30.0 ------ 46.0	16.0	5.1	299 ------ 31.0-46.0	100.9 ------ 11.3	14.3	229	100.0 ------ 12.0		ujęcie 2 otw, st:169, 170
170	2500103		Ruszkowo ------ WOD.WIEJSKI 2A	1973	46.2 ------ Q	179.4	Q	24.0 ------ 37.5	13.5	5.4	299 ------ 26.0-44.2	102.0 ------ 17.6	9.5	128	100.0 ------ 12.0		ujęcie 2 otw, st:169, 170
171	2500045		Ruszkowo ------ GOSP.ROLNE 2	1963	110.0 ------ Tr	178.8	Q	19.0 ------ 23.0	4.0	3.9	254 ------ 19.0-23.0	23.8 ------ 9.6	17.3	69	100.0 ------ 12.0	1973	ujęcie 3 otw, st:144, 171, 172

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
172	2500083	1	Ruszkowo ------ GOSP.ROLNE 2A	1970	31,5 ------ Q	178.2	Q	27.5 ------ 30.0	2.5	4.2	194 ------ 27.5-30.0	9.1 ------ 12.3	8.6	22	100.0 ------ 12.0	1973	ujęcie 3 otw, st:144, 171, 172
173	2500109	1	Sławkowo ------ PGR 2	1974	59.5 ------ Q	170.0	Q	43.0 ------ 59.5	>16.5	3.2	299 ------	------	3.0	>49.0	------		
174	2500060	1	Rapaty ------ WOD.WIEJSKI (D.PGR) 1	1966	68.0 ------ Q	170.0	Q	39.0 ------ 66.0	27.0	12.4	194 ------ 54.7-65.6	20.4 ------ 0.7	23.6	637	55.0 ------ 2.0	1981	ujęcie 2 otw, st:174, 175
175	2500143	1	Rapaty ------ WOD.WIEJSKI (D.PGR) 1	1981	70.0 ------ Q	169.2	Q	41.0 ------ 66.0	25.0	11.9	299 ------ 41.3-66.0	55.8 ------ 1.5	31.8	795	55.0 ------ 2.0	1981	ujęcie 2 otw, st:174, 175
176	2500089	1	Gralewo ------ PPH GRALBET SP.Z O.O. 2	1971	69.6 ------ Q	167.7	Q	41.0 ------ 68.0	27.0	11.5	245 ------ 56.0-66.6	92.0 ------ 6.3	21.3	576	120.0 ------ 5.0	1969	ujęcie 2 otw, st:37, 176
177	2500135	1	Wilamowo ------ BYŁY PGR 1	1980	62.3 ------ Q	182.4	Q	41.0 ------ 45.0	4.0	5.8	299 ------ 41.0-60.0	40.5 ------ 6.6	20.4	82	36.0 ------ 6.0	1980	
178	2500010	1	Uzdowo ------ STUDNIA PUBLICZNA 1	1909	42.0 ------ Q	190.0	Q	33.5 ------ 35.0	1,5	22.5	------	------			------		
179	2500007	1	Uzdowo ------ STUDNIA PUBLICZNA PRZY DRODZE NA GRZYBINY	1908	35.0 ------ Q	183.0	Q	32.0 ------ 34.0	2.0		------	------			------		
180	2500052	1	Uzdowo ------ WOD.WIEJSKI 1	1965	45.0 ------ Q	181.3	Q	35.0 ------ 45.0	>10.0	15.9	245 ------ 38.9-42.8	31.2 ------ 12.0	34.6	>346	55.0 ------ 2.5	1973	ujęcie 2 otw, st:38, 180
181	2500095	1	Kramarzewo ------ Z-D ROLNO PRZEMYSŁOWY 2	1973	59.0 ------ Q	167.5	Q	38.0 ------ 59.0	>21.0	3.1	299 ------ 40.0-56.0	36.3 ------ 8.0	7.3	>153	75.0 ------ 7.5	1984	ujęcie 3 otw, st:181, 182, 183

1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*	*11*	*12*	*13*	*14*	*15*	*16*	*17*	*18*
182	2500133	1	Kramarzewo ------ Z-D ROLNO PRZEMYSŁOWY 3	1979	70.0 ------ Q	171.4	Q	34.0 ------ 40.0	6.0	5.5	299 ------ 37.2-67.0	69.3 ------ 7.1	7.2	43	75.0 ------ 7.5	1984	ujęcie 3 otw, st:181,182, 183
183	2500032	1	Kramarzewo ------ Z-D ROLNO PRZEMYSŁOWY 1	1959	57.0 ------ Q	170.0	Q	41.0 ------ 57.0	>16.0	5.0	254 ------ 41.2-52.2	12.3 ------ 18.8	27.0	>431	75.0 ------ 7.5	1984	ujęcie 3 otw, st:181,182, 183
184	2500155		Gołębiewo ------ BYŁY PGR 2	1989	46.0 ------ Q	164.4	Q	33.0 ------ 41.0	8.0	1.0	245 ------ 33.2-41.0	69.3 ------ 16.5	15.4	123	50.0 ------ 9.5	1998	ujęcie 2 otw, st:41, 184

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

Numer otworu		Miejscowość ---------- Użytkownik	Punkt dokumentacyjny				Poziom wodonośny			Wydajność [m^3/h] ---------- Depresja [m]	Uwagi
zgodny z mapą	zgodny z bankiem HYDRO lub innym źródłem informacji		Rodzaj punktu	Rok wykona-nia	Głębokość [m]	Wysokość [m n.p.m.]	Straty-grafia	Strop -------- Spąg [m]	Głębokość zwierciadła wody [m]		
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*	*11*	*12*
101	5/SMGP	Tymawa ----------	Kartograf.	1995	160.0	187.0	Q	--------		--------	
102	4/SMGP	Leszcz ----------	Kartograf.	1995	171.0	175.0	Q	--------		--------	

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

Numer zgodny z mapą	Data analizy	Miejscowość / Użytkownik	Wiek piętra wodonośnego / Głębokość stropu poziomu wodonośnego	Przewodnictwo / pH (µS/cm)	Sucha pozost. / Mineralizacja ogólna	Zasadowość ogólna	Utlenialność / TOC	HCO_3^-	SO_4^{-2} / Cl^-	$N\text{-}NO_2^-$ / $N\text{-}NO_3^-$	F / HPO_4^-	SiO_2 / $N\text{-}NH_4^-$	Ca / Mg	Na / K	Fe / Mn	Zn / Cr	Cu / Pb	Sr / Ba	Al / B	Uwagi
			[m]	[-]	[mg/dm]	[mval/dm^3]	[mg/dm^3]													
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*	*11*	*12*	*13*	*14*	*15*	*16*	*17*	*18*	*19*	*20*	*21*
1	1970.05.27	Fiugajki ------- PGR 3	Q ------- 6.8	------- 7.2	-------		3.6 -------		80.0 ------- 97.0	0.001 ------- 0.1	------	------- 0.04	-----	----	3.00 ------- 0.30	----	----	----	----	
2	1972 .11.24	Samin ------- PGR 1A	Q ------- 3.8	------- 7.4	-------		1.2 -------		12.0 ------- 10.0	0.003 ------- 0.1	-----	------- 0.02	----	----	0.30 ------- 0.15	----	----	----	----	
3	1980.05.28	Grunwald ------- WOD.ZBIOR CZY 1A	Q ------- 9.2	------- 7.4	225 -------		1.8 -------		40.0 ------- 29.0	0.001 ------- 0.1	------	------- 0.02	------	----	0.30 ------- 0.05	----	----	----	----	
3	1980 10 02	Grunwald ------- WOD.ZBIOR CZY 1A	Q ------- 9.2	------- 7.6	236 -------		1.7 -------		6.0 ------- 15.0	0.001 ------- 0.1	-----	------- 0.02	-----	----	0.10 ------- 0.05	----	----	----	----	
4	1960 01	Grunwald ------- POLE	Q ------- 19.5	-------	-------		-------		-------	-------	-----	-------	------	----	1.50 -------	----	----	----	----	
5	1960.06.22	Stębark ------- WODOCIĄG WIEJSKI 1	Q ------- 18.3	------- 7.4	-------		1.9 -------		-------	-------	------	-------	-----	----	0.60 -------	----	----	----	----	
5	1973.12.28	Stębark -- WODOCIĄG WIEJSKI 1	Q ------- 18.3	------- 7.2	-------		2.00 -------		8.9 ------- 6.0	0.000 ------- 0.1	-----	------- 0.12	------	----	0.70 ------- 0.10	----	----	----	----	
6	1966.01.15	Zybułtowo ------- SHR 2	Q ------- 12.8	--- 7.3	-------		3.00 -------		12.0 ------- 10.0	0.003 ------- 0.0	-----	------- 0.04	------	----	0.50 ------- 0.10	----	----	----	----	
7	1996.11.06	Łodwigowo ------- UJĘCIE WIEJSKIE 2	Q ------- 22.5	------- 7.4	230 -------		2.3 -------		11.2 ------- 5.6	0.003 ------- 0.0	-----	------- 0.15	-----	----	0.90 ------- 0.08	----	----	----	----	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
8	1986.07.09	Jabłonowo ---- SPÓŁ. PRACY METALOW -CÓW 1	Q ------- 8.8	 ------- 7.8	229 -------		1.90 -------		3.0 ------- 7.0	0.000 ------- 0.0	----	------- 0.20	----	----	1.00 ------- 0.22	----	----	----	----	
9	1980.09.10	Saminek ------- PGR 1A	Q ------- 9.6	 ------- 7.2	265 -------		1.6 -------		16.0 ------- 17.0	0.001 ------- 0.1	----	------- 0.04	----	----	0.50 ------- 0.05	----	----	----	----	
11	1974.06.28	Ulnowo ------- WODOCIĄG WIEJSKI 1	Q ------- 18.7	 ------- 7.4	 -------		2.7 -------		 ------- 6.0	0.001 ------- 0.02	----	------- 0.02	----	----	1.20 ------- 6.00	----	----	----	----	
12	1969.10.21	Turówko ------- PGR 2	Q ------- 18.4	 ------- 7.5	 -------	----	1.9 -------		8.0 ------- 6.0	0.001 ------- 0.0	----	------- 0.02	----	----	0.50 ------- 0.15	----	----	----	----	
14	1992.05.27	Kalbornia ------- OŚRODEK WCZAS.1	Q ------- 18.0	 ------- 7.6	296 -------		2.7 -------		15.4 ------- 10.0	0.300 ------- 0.0	----	----- 0.00	----	----	0.80 ------- 0.08	----	----	----	----	
15	1964.08.18	Leszcz ------- PGR 1	Q ------- 6.0	 ------- 7.4	 -------		5.7 -------		 ------- 8.0	0.000 ------- 0.1	----	------- 0.08	----	----	2.00 -------	----	----	----	----	
15	1973.05.30	Leszcz ------- PGR 1	Q ------- 6.0	 ------- 7.2	 -------		5.8 -------		12.0 ------- 15.0	0.001 ------- 0.1	----	------- 0.40	----	----	2.00 ------- 0.10	----	----	----	----	
17	1968.10.30	Osiekowo ------- PGR 2	Q ------- 3.9	 ------- 7.4	 -------		2.7 -------		25.0 ------- 19.0	0.001 ------- 0.1	----	------- 0.00	----	----	0.00 ------- 0.00	----	----	----	----	
18	1966.11.14	Gardyny ------- PGR 2	Q ------- 16.8	 ------- 7.2	 -------		3.3 -------		25.0 ---- 27.0	0.001 ------- 5.0	----	------- 0.02	----	----	0.70 ------- 0.10	----	----	----	----	
19	1968.07.19	Gardyny ------- SZKOŁA PODST.1	Q ------- 3.3	 ------- 7.1	 -------		5.5 -------		60.0 ------- 15.0	0.001 ------- 0.1	----	------- 0.16	----	----	0.80 ------- 0.15	----	----	----	----	
22	1963.02.07	Turowo ------- PGR 1	Q ------- 21.5	 ------- 7.2	 -------		4.2 -------		4.0 ------- 3.0	0.001 ------- 0.2	----	------- 0.02	----	----	0.70 ------- 0.05	----	----	----	----	
24	1982.03.26	Wądzyń ------- WOD.WIEJS- KI 2	Q ------- 28.8	 ------- 7.4	306 -------		4.4 -------		16.0 ------- 8.0	0.001 ------- 0.1	----	------- 0.26	----	----	1.20 ------- 0.07	----	----	----	----	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
25	1997.08.27	Brzeźno Mazurskie ------- OŚRODEK WYPOCZ1	Q ------- 1.7	------- 7.7	-------		1.5 -------		------- 27.7	0.023 ------- 1.6	----	-----	----	----	0.10 ------- 0.04	----	----	----	----	
26	1976.05.18	Brzeźno Mazurskie ------- PGR1	Q ------- 12.2	------- 7.4	-------		2.4 -------		16.0 ------- 10.0	0.001 ------- 0.1	----	----- 0.08	----	----	0.50 ------- 0.03	----	----	----	----	
27	1989.06.20	Ruszkowo ------- OŚRODEK ZDROWIA	Q ------- 3.1	------- 8.0	-------		2.8 -------		------- 22.5	0.010 ------- 0.0	----	----- 0.08	----	----	0.17 ------- 0.12	----	----	----	----	
29	1988.04.10	Gasiorowo ------- PGR 2	Q ------- 9.1	------- 7.3	255 -------		1.6 -------		------- 13.4	0.120 ------- 0.0	----	-----	----	----	0.64 ------- 0.08	----	----	----	----	
30	1973.05.08	Dąbrowo ------- PGR 1	Q ------- 17.3	------- 7.2	-------		1.4 -------		16.0 ------- 10.0	0.010 ------- 0.1	----	----- 0.03	----	----	0.10 ------- 0.10	----	----	----	----	
31	1976.06.24	Kamionki ------- RSP 2	Q ------- 8.0	------- 6.6	-------		2.6 -------		16.0 ------- 12.0	0.001 ------- 2.5	----	----- 0.00	----	----	0.03 ------- 0.00	----	----	----	----	
32	1966.05.19	Siemianowo ------- WOD. WIEJSKI 1	Q ------- 26.7	------- 7.2	-------		2.6 -------		6.0 ------- 6.0	0.001 ------- 0.0	----	----- 0.20	----	----	1.50 ------- 0.20	----	----	----	----	
33	1970.04.11	Szczupliny ------- PGR 1	Q ------- 11.0	------- 7.2	-------		4.6 -------		8.0 ------- 7.0	0.001 ------- 0.1	----	----- 0.06	----	----	0.70 ------- 0.15	----	----	----	----	
33	1992.01.08	Szczupliny ------- PGR 1	Q ------- 11.0	------- 7.2	-------		2.0 -------		------- 13.8	0.040 ------- 0.0	----	----- 0.12	----	----	1.50 ------- 0.22	----	----	----	----	
34	1957	Grzybiny ------- PGR	Q ------- 8.9	------- 7.3	-------		8.2 -------		------- 17.0	0.010 ------- 0.5	----	----- 0.50	----	----	1.00 -------	----	----	----	----	
36	1980.06.18	Sławkowo ------- PGR 3	Q ------- 4.7	------- 7.4	284 -------		2.6 -------		4.0 ------- 14.0	0.003 ------- 0.1	----	----- 0.06	----	----	1.50 ------- 0.15	----	----	----	----	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
37	1969.02.09	Gralewo ------- Z-D PROD.ELEMENTÓW HAL.1	Q ------- 12.0	------- 7.3	-------		1.6 -------		-------	-------	----	-----	----	----	0.70 ------- 0.10	----	----	----	----	
37	1971.10.25	Gralewo ------- PROD.ELEMENTÓW HAL.1	Q ------- 12.0	------- 7.4	-------		2.4 -------		------- 8.0	0.001 ------- 0.0	----	----- 0.02	----	----	0.70 -------	----	----	----	----	
38	1973.05.06	Uzdowo ------- WIEŚ 2	Q ------- 15.4	------- 7.2	-------		3.0 -------		40.0 ------- 23.0	0.000 ------- 0.1	----	----- 0.02	----	----	0.50 ------- 0.20	----	----	----	----	
38	1992.06.04	Uzdowo ------- WIEŚ 2	Q ------- 15.4	------- 7.2	351 -------		2.4 -------		96.0 ------- 30.0	0.005 ------- 0.1	----	----- 0.08	----	----	0.10 ------- 0.10	----	----	----	----	
41	1969.04.18	Gołębiewo ------- PGR 1	Q ------- 0.1	------- 7.2	-------		3.5 -------		0.0 ------- 0.6	0.001 ------- 0.0	----	----- 0.30	----	----	1.20 ------- 0.25	----	----	----	----	
41	1989.10.20	Gołębiewo ------- PGR 1	Q ------- 0.1	------- 7.6	262 -------		2.6 -------		------- 11.5	0.001 ------- 0.0	----	----- 0.04	----	----	2.40 ------- 0.28	----	----	----	----	

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

Numer zgodny z mapą	Data analizy	Miejscowość / Użytkownik	Wiek piętra wodonośnego / Głębokość stropu poziomu wodonośnego	Przewodnictwo / pH [µS/cm]	Sucha pozost. / Mineralizacja ogólna	Zasadowość ogólna	Utlenialność / TOC	HCO_3^-	SO_4^{-2} / Cl	N-NO_2^- / N-NO_3^-	F / HPO_4^-	SiO_2 / N-NH_4^+	Ca / Mg	Na / K	Fe / Mn	Zn / Cr	Cu / Pb	Sr / Ba	Al / B	Klasa jakości wody podziemnej	Uwagi
			[m]	[-]	[mg/dm^3]	[mval/dm^3]	[mg/dm^3]														
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*	*11*	*12*	*13*	*14*	*15*	*16*	*17*	*18*	*19*	*20*	*21*	*22*
101	1977.05.24	Tułodziad ------ SKR 1	Q ------ 9.0	 ------ 7.4	217 ------		1.9 -----		24.0 ------ 7.0	0.001 ------ 0.1		 ------ 0.04			0.70 ------- 0.05						
102	1977.05.24	Tułodziad ------ SKR 2	Q ------ 2.2	 ------ 7.4	239 ------		2.5 ------		18.0 ------ 12.0	0.001 ------ 0.4		 ------ 0.00			0.05 ------- 0.00						
104	1965.05.05	Fiugajki ------ PGR 2	Q ------ 8.1	 ------- 7.4	 ------		2.3 ------		30.0 ------ 14.0	0.001 ------ 0.1		 ------ 0.08			1.40 ------- 0.20						
105	1961.01.25	Samin ------ PGR 3	Q ------ 6.9	 ------ 7.2	 ------		2.5 -------		 ------ 7.0	0.000 ------ 0.0		 ------ 0.04			0.40 -------						
105	1968.08.02	Samin ------ PGR 3	Q ------ 6.9	 ------- 7.4	 -----		3.0 ------		16.0 ------ 10.0	0.001 ------ 0.1		 ------ 0.02			0.00 ------- 0.10						
106	1973.01.15	Samin ------ PGR 2A	Q ------ 3.8	 ------- 7.0	 ------		1.0 ------		16.0 ------ 12.0	0.001 ------ 0.1		 ------ 0.02			0.30 ------- 0.05						
108	1965.04.27	Grunwald ------ PGR 1	Q ------ 6.7	 ------- 7.0	 ------		4.2 -------		100.0 ------ 71.0	0.006 ------ 0.2		 ------ 0.60			2.20 ------- 0.30						
108	1976.09.13	Grunwald ------ PGR 1	Q ------ 6.7	 ------ 7.4	 ------		3.0 ------		24.0 ------ 56.0	0.050 ------ 0.5		 ------ 0.40			1.00 ------- 0.20						
109	1979.05.05	Grunwald ------ WOD. ZBIORCZY	Q ------ 6.0	 ------ 7.4	529 ------		1.0 ------		24.0 ------ 49.0	0.000 ------ 5.0		 ------ 0.00			0.00 ------- 0.05						
110	1976.09.10	Grunwald ------ PGR 2	Q ------ 7.5	 ------ 7.2	 ------		2.4 ------		160.0 ------ 10.0	0.001 ------ 0.1		 ------ 0.02			0.30 ------- 0.00						
110	1980.10.02	Grunwald ------ PGR 2	Q ------ 7.5	 ------- 7.6	254 ------		2.4 ------		8.0 ------ 18.0	0.001 ------ 0.1		 ------ 0.02			0.50 ------- 0.05						

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
111	1980.09.19	Grunwald ------ WOD. ZBIORCZY 4	Q ------ 9.3	 ----- 7.2	215 -----		1.8 ------		12.0 ------ 12.0	0.000 ------ 0.0		 ----- 0.04			0.10 ------ 0.05						
111	1980.10.02	Grunwald ------ WOD. ZBIORCZY4	Q ------ 9.3	 ------ 7.6	254 -----		2.4 -----		8.0 ------ 18.0	0.001 ------ 0.1		 ------ 0.02			0.50 ------ 0.05						
112	1975.04.22	Łodwigowo ------ WOD.WIEJ.1	Q ------ 22.7	 ------ 7.2	 -----		1.0 -----		16.0 ------ 7.0	0.000 ------ 0.1		 ------ 0.00			0.30 ------ 0.05						
118	1973.12.22	Stębark ------ WOD.WIEJ.2	Q ------ 17.9	 ------ 7.4	 ------		6.0 -----		12.0 ------ 12.0	0.001 ------ 0.1		 ------ 0.02			1.00 ------ 0.10						
120	1985.07.25	Zybułtowo ------ SHR 3	Q ------ 8.9	 ------ 7.2	247 -----		2.4 -----		4.8 ------ 16.0	0.000 ------ 0.0		 ------ 0.04			0.50 ------ 0.10						
122	1969.10.17	Saminek ------ PGR 3	Q ------ 11.0	 ------ 7.4	 -----		2.7 -----		20.0 ------ 14.0	0.001 ------ 0.0		 ------ 0.00			7.00 ------ 0.05						
123	1967.09.07	Saminek ------ PGR 1	Q ------ 10.7	 ------ 7.0			2.6 -----		25.0 ------ 800.0	0.035 ------ 0.1		 ------ 0.08			1.20 ------ 0.50						
124	1962.07.26	Saminek ------ PGR 1	Q ------ 11.0	 ------ 7.0	 -----		3.7 -----		40.0 ------ 66.0	0.010 ------ 0.0		 ------ 0.04			0.20 ------ 0.00						
124	1966.06.26	Saminek ------ PGR 1	Q ------ 11.0	 ------ 7.4	 ------		4.0 -----		 ------ 22.0	0.003 ------ 0.1		 ------ 0.00			0.30 ------						
126	1969.08.16	Turówko ------ PGR 1	Q ------ 15.5	 ------- 7.4			3.0 -----		25.0 ------ 14.0	0.001 ------ 0.1		 ------ 0.02			0.10 ------ 0.00						
127	1969..02.19	Dąbrówno ------ UJĘCIE MIEJSKIE 2	Q ------ 1.8	 ------ 7.0	 -----		6.5 -----		40.0 ------ 20.0	0.001 ------ 0.2		 ------ 0.02			8.00 ------ 0.20						
129	1973.11.24	Dąbrówno ------ UJĘCIE MIEJSKIE 5	Q ------ 3.1	 ------ 7.2	 -----		3.0 -----		30.0 ------ 16.0	0.001 ------ 0.4		 ------ 0.12			0.70 ------ 0.10						
130	1969.01.05	Dąbrówno ------ UJĘCIE MIEJSKIE 4	Q ------ 3.0	 ------ 7.2	 ------		4.6 -----		30.0 ------ 14.0	0.001 ------ 0.1		 ------ 0.12			1.50 ------ 0.25						

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
130	1973.12.07	Dąbrówno ------ UJĘCIE MIEJSKIE 4	Q ------ 3.0	 ----- 7.2			3.3 -----		16.0 ------ 11.0	0.001 ------ 0.1		 ----- 0.12			2.00 ------ 0.20						
131	1960.05.12	Dąbrówno ------ UJĘCIE MIEJSKIE 3	Q ------ 3.0	 ----- 7.2			5.9 -----		 ------ 20.0	0.100 ------ 0.0		 ------ 0.26			0.50 ------						
131	1973.12.05	Dąbrówno ------ UJĘCIE MIEJSKIE 3	Q ------ 3.0	 ----- 7.2			4.0 ------		16.0 ------ 10.0	0.001 ------ 0.1		 ------ 0.30			1.40 ------ 0.15						
134	1966.01.29	Dąbrówno ------ MLECZARNIA 2	Q ------ 11.2	 ----- 7.2			3.7 ------		60.0 ------ 95.0	0.150 ------ 0.1		 ------- 0.02			0.10 ------ 0.05						
135	1988.05.12	Dąbrówno ------ OŚR.WCZASOWY 1	Q ------ 9.0	 ----- 7.4	278 -----		3.5 ------		14.0 ------ 28.0	0.015 ------ 0.3		 ------ 0.02			0.50 ------ 0.10						
136	1976.06.02	Kalbornia ------ OŚR.WCZASOWY 1	Q ------ 16.5	 ----- 7.5	202 -----		1.6		12.4 ------ 6.0	0.001 ------ 2.4		 ------- 0.02			0.50 ------ 0.09						
138	1966.05.27	Kalbornia ------ OŚR.WCZASOWY TZNF 1	Q ------ 5.6	 ----- 7.0			3.6 ------		 ------ 6.0	0.000 ------ 0.1		 ------ 0.04			0.10 ------						
139	1973.03.26	Leszcz ------ PGR 2	Q ------ 5.5	 ------ 7.0			7.9 ------		40.0 ------ 43.0	0.001 ------ 0.1		 ------ 1.00			2.40 ------ 0.30						
140	1988.09.15	Leszcz ------ ZPR-NEG1	Q ------ 1.6	 ------ 7.2	383 -----		6.0 ------		24.0 ------ 21.6	0.003 ------ 0.1		 ------ 0.04			1.20 ------ 0.30						
141	1970.06.24	Jankowice ------ PGR 1	Q ------ 6.5	 ------ 7.1	 ------		7.8 ------		0.0 ------ 2.0	0.001 ------ 0.1		 ------ 0.40			0.70 ------ 010						
142	1980.03.19	Jankowice ------ PGR 2	Q ------ 8.0	 ------ 7.2	264 -----		6.2 ------		 ------ 7.0	0.001 ------ 0.1		 ------ 0.40			0.50 ------ 0.10						
144	1970.03.20	Ruszkowo ------ PGR 3	Q ------ 5.0	 ------ 7.2			2.9 ------		25.0 ------ 15.0	0.001 ------ 0.1		 ------ 0.16			1.20 ------ 0.15						

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
146	1974.03.26	Gardyny ------ PGR 1A	Q ------ 12.6	------ 7.0	-----		1.5 ------		20.0 ------ 29.0	0.001 ------ 5.0		------ 0.02			0.00 ------ 0.00						
147	1971.10.27	Wądzyń ------ WODOCIĄG WIEJSKI 1	Q ------ 30.5	------ 7.2	-----		3.6 ------		16.0 ------ 15.0	------		------			1.40 ------ 0.25						
149	1976.05.14	Breźno Mazurskie ------ PGR 2	Q ------ 11.7	------ 7.4	------		2.2		12.0 ------ 6.0	0.001 ------ 0.1		------ 0.12			0.70 ------ 0.10						
152	1970.12.16	Gąsiorowo ------ PGR 1	Q ------ 6.1	------ 7.0	-----		2.7 ------		160.0 ------ 68.0	0.010 ------ 10.0		------ 0.00			0.10 ------ 0.30						
152	1986.07.09	Gąsiorowo ------ PGR 1	Q ------ 6.1	------ 7.6	-----		4.5 ------		------ 50.5	0.000 ------ 15.0		------ 0.00			0.20 ------						
154	1979.11.28	Kamionki ------ RSP 1	Q ------ 8.8	------ 7.6	------		2.5 ------		20.0 ------ 18.0	0.000 ------ 7.5		------ 0.00			0.50 ------ 0.00						
155	1976.03.25	Siemianowo ------ WOD.WIEJS.2	Q ------ 25.5	------ 7.2	-----		3.5 ------		0.0 ------ 1.0	0.001 ------ 0.0		------ 0.16			2.00 ------ 0.20						
156	1973.01.23	Szczupliny ------ PGR 2	Q ------ 10.7	------ 7.2			2.0 ------		10.0 ------ 8.0	0.001 ------ 0.1		------ 0.01			0.50 ------ 0.10						
159	1978.06.22	Grzybiny ------ PGR 1	Q ------ 14.6	------ 7.1			2.3 ------		------ 6.2	------ 0.3		------ 0.01			0.02 ------ 0.10						
160	1979.05.08	Grzybiny ------ PGR 2	Q ------ 9.8	------ 7.5	484 ----		0.7 ------		56.3 ------ 36.3	0.003 ------ 0.0		------ 0.12			0.03 ------ 0.01						
160	1979.05.08	Grzybiny ------ PGR 2	Q ------ 9.8	------																	
167	1964.09	Ruszkowo ------ AGRONO MÓWKA	Q ------ 4.0																		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
169	1973.05.29	Ruszkowo ------ PGR 1A	Q ------ 5.1	 ------ 7.2			3.8 ------		12.0 ------ 11.0	0.001 ------ 0.1		 ------ 0.20			1.50 ------ 0.10						
170	1973.07.06	Ruszkowo ------ PGR 2A	Q ------ 5.4	 ------ 7.4			5.0 ------		 ------ 12.0	0.001 ------ 0.1		 ------ 0.12			1.50 ------ 0.15						
171	1963.08.06	Ruszkowo ------ PGR 1	Q ------ 3.9	 ------ 7.0			3.2 ------		0.0 ------ 22.0	0.001 ------ 10.0		 ------ 0.08			1.00 ------ 0.10						
171	1970.03.27	Ruszkowo ------ PGR 1	Q ------ 3.9	 ------ 7.2			3.0 ------		50.0 ------ 20.0	0.000 ------ 0.1		 ------ 0.12			1.20 ------ 0.15						
172	1970.01.23	Ruszkowo ------ PGR 2	Q ------ 4.2	 ------ 7.2			3.7 ------		40.0 ------ 25.0	0.001 ------ 0.0		 ------ 0.04			1.00 ------ 0.10						
172	1970.03.27	Ruszkowo ------ PGR 2	Q ------ 4.2	 ------ 7.3			3.0 ------		60.0 ------ 20.0	0.000 ------ 0.1		 ------ 0.12			1.20 ------ 0.15						
173	1973.12.11	Sławkowo ------ PGR 2	Q ------ 3.2	 ------ 7.2			2.7 ------		2.0 ------ 8.0	0.001 ------ 0.1		 ------ 0.08			2.00 ------ 0.07						
174	1966.08.31	Rapaty ------ PGR 1	Q ------ 12.4	 ------ 7.3			3.2 ------		2.0 ------ 7.0	0.001 ------ 0.1		 ------ 0.04			1.50 ------ 0.20						
175	1981.07.17	Rapaty ------ PGR 2	Q ------ 11.9	 ------ 7.4	234 -----		3.0 ------		10.0 ------ 9.0	0.001 ------ 0.1		 ------ 0.04			1.00 ------ 0.20						
176	1971.10.14	Gralewo ------ Z-D PROD. ELEMENT. HAL.2	Q ------ 11.5	 ------ 7.4			3.7 ------		 ------ 7.0	0.001 ------ 0.1		 ------ 0.02			0.50 ------						

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
177	1980.05.30	Wilamowo- Ruszkowo ------ PGR 2	Q ------ 5.8	 ------ 7.6	213 -----		2.5 ------		8.0 ------ 40.0	0.001 ------ 0.0		 ------ 0.02			0.10 ------ 0.10						
180	1965.08.26	Uzdowo ------ WIEŚ 1	Q ------ 15.9	 ------ 7.4			3.0 ------		20.0 ------ 17.0	0.001 ------ 0.0		 ------ 0.02			0.70 ------ 0.15						
180	1972.03.01	Uzdowo ------ WIEŚ 1	Q ------ 15.9	 ------ 7.2			2.4 ------		20.0 ------ 20.0	0.000 ------ 0.1		 ------ 0.04			1.20 ------ 0.15						
180	1982.06.04	Uzdowo ------ WIEŚ 1	Q ------ 15.9	 ------ 7.2	350 -----		1.9 ------		96.0 ------ 23.0	0.001 ------ 0.1		 ------ 0.08			0.10 ------ 0.10						
181	1973.04.13	Kramarzewo ------ PGR 2	Q ------ 3.1	 ------ 7.3			2.0 ------		8.0 ------ 6.0	0.001 ------ 0.0		 ------ 0.04			1.00 ------ 1.00						
182	1979.10.04	Kramarzewo ------ PGR 3	Q ------ 5.5	 ------ 7.6	272 -----		1.6 ------		 ------ 5.9	0.002 ------ 0.0		 ------ 0.12			1.55 ------ 0.16						
184	1989.10.20	Gołębiewo ------ ZAKŁAD ROLNY 2	Q ------ 1.0	 ------ 7.6	259 -----		2.0 ------		 ------ 11.5	0.000 ------ 0.0		 ------ 0.04			1.40 ------ 0.25						