



MINISTERSTWO ŚRODOWISKA
Zleceńodawca



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

Państwowy Instytut Geologiczny
Zakład Hydrogeologii i Geologii Inżynierskiej
00-975 Warszawa ul. Rakowiecka 4

OBJAŚNIENIA DO
MAPY HYDROGEOLOGICZNEJ POLSKI
w skali 1: 50 000

Arkusze RUTKI (0336)

DYREKTOR
Państwowego Instytutu Geologicznego

Opracowała:

.....
mgr Teresa Rudzińska-Zapaśnik
Państwowy Instytut Geologiczny
upr.geol. nr V-1157

Redaktor arkusza:

.....
Prof. dr hab. Aleksandra Macioszczyk
upr. geol. nr 050187



Sfinansowano ze środków
NARODOWEGO FUNDUSZU OCHRONY
ŚRODOWISKA I GOSPODARKI WODNEJ

ISBN XX-XXXX-XXX-X

SPIS TREŚCI

I.	WPROWADZENIE.....	4
	I.1. CHARAKTERYSTYKA TERENU	5
	I.2. ZAGOSPODAROWANIE TERENU.....	7
	I.3. WYKORZYSTANIE WÓD PODZIEMNYCH	8
II.	KLIMAT, WODY POWIERZCHNIOWE	9
III.	BUDOWA GEOLOGICZNA	10
IV.	WODY PODZIEMNE.....	12
	IV.1. UŻYTKOWE PIĘTRA WODONOŚNE	12
	IV.2. REGIONALIZACJA HYDROGEOLOGICZNA.....	14
V.	JAKOŚĆ WÓD PODZIEMNYCH	20
VI.	ZAGROŻENIE I OCHRONA WÓD PODZIEMNYCH.....	26
VII.	LITERATURA I WYKORZYSTANE MATERIAŁY ARCHIWALNE.....	28

SPIS RYCIN ZAMIESZCZONYCH W TEKŚCIE

- Ryc. 1 Obszar arkusza Rutki (336) na tle jednostek fizycznogeograficznych [11]
- Ryc. 2 Położenie arkusza Rutki (336) na tle mapy obszarów Głównych Zbiorników Wód Podziemnych (GZWP) w Polsce wymagających szczególnej ochrony [10, 22]
- Ryc. 3 Zakres dopuszczalnych stężeń wskaźników toksycznych w wodzie przeznaczonej do picia [9]
- Ryc. 4 Podstawowe wartości statystyczne wybranych wskaźników wód podziemnych piętra czwartorzędowego na obszarze arkusza Rutki (336)
- Ryc. 5 Histogramy rozkładu częstości i wykresy częstości skumulowanej wybranych składników występujących w wodach podziemnych czwartorzędowego piętra wodonośnego.

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW DOŁĄCZONYCH DO TEKSTU

- Załącznik 1.1 Przekrój hydrogeologiczny I-I
- Załącznik 1.2 Objaśnienia do przekroju hydrogeologicznego I-I
- Załącznik 2 Mapa głębokości występowania głównego piętra/poziomu wodonośnego (w skali 1:100 000)
- Załącznik 3 Mapa miąższości i przewodności głównego piętra/poziomu wodonośnego (w skali 1:100 000)

SPIS TABEL DOŁĄCZONYCH DO TEKSTU

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

SPIS MAP (wydruki ploterowe)

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

WERSJA CYFROWA MAPY (GIS)

Materiał archiwalny w Centralnym Archiwum Geologicznym PIG

I. WPROWADZENIE

Państwowy Instytut Geologiczny jest Generalnym Wykonawcą Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1 : 50 000, realizowanej na zlecenie Ministerstwa Środowiska ze środków wypłacanych przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

Mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1:50 000 jest tematyczną mapą seryjną, sporządzoną w cięciu arkuszowym, na podkładzie topograficznym w układzie współrzędnych 1942. Treść mapy dotyczy użytkowych poziomów zwykłych wód podziemnych, z szerszą interpretacją głównego poziomu wodonośnego, stanowiącego najważniejsze źródło zaopatrzenia w wodę. Sporządzana jest w oparciu o "Instrukcję opracowania i komputerowej edycji Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1 : 50 000, cz. I i II" – PIG 1999 r. [9] wraz z późniejszymi uzupełnieniami Zespołu Głównego Koordynatora MhP.

Arkusz Rutki (336) wykonany został w latach 2002-2004 w Zakładzie Hydrogeologii i Geologii Inżynierskiej Państwowego Instytutu Geologicznego w Warszawie.

Przy opracowaniu arkusza wykorzystano dane zgromadzone w trakcie realizacji prac terenowych oraz materiały archiwalne zebrane w:

- Centralnym Archiwum Geologicznym Państwowego Instytutu Geologicznego,
- Centralnym Banku Danych Hydrogeologicznych „HYDRO”,
- Banku danych elektrooporowych wykonanych dla celów hydrogeologii i kartografii geologicznej,
- Archiwach firm: BSiP „Bipromel” w Warszawie i GEOSERWIS w Warszawie,
- Wydziale Ochrony Środowiska i Rolnictwa Urzędu Wojewódzkiego w Białymstoku,
- Starostwach powiatowych i urzędach gminnych, w granicach których znajduje się opracowywany arkusz.

W czerwcu i lipcu 2003 roku wykonane zostały prace terenowe, które objęły:

- sprawdzenie lokalizacji i aktualnego stanu studni wierconych,
- kartowanie hydrogeologiczno-sozologiczne,
- pobór próbek wody nieuzdatnionej ze studni wierconych - ze względu na brak możliwości poboru z większej liczby otworów pobrano tylko 6 próbek,
- rejestrację ognisk zanieczyszczeń, obiektów uciążliwych oraz stanowiących potencjalne zagrożenie dla środowiska przyrodniczego.

Analizy pobranych próbek wody zostały wykonane w Centralnym Laboratorium Chemicznym Państwowego Instytutu Geologicznego w Warszawie.

W ramach opracowania arkusza Rutki przeanalizowano i zestawiono w tabelach następujące materiały archiwalne oraz materiały pochodzące z przeprowadzonego rozpoznania terenowego:

- dane hydrogeologiczne z 24 otworów studziennych (tabele 1a i A),
- dane geologiczne z 5 otworów badawczych (tabela B),
- wyniki 23 archiwalnych analiz fizykochemicznych wody z otworów studziennych ujmujących wody pitne (tabela C₁),
- wyniki 6 analiz chemicznych wody wykonanych dla MhP (tabela 3a),
- dane dotyczące potencjalnych ognisk zanieczyszczeń wód podziemnych (tabela 4).

W toku prac nad arkuszem Rutki przeanalizowano interpretację wydzielen wzdłuż granic i w narożach z sąsiednimi, realizowanymi równocześnie arkuszami MhP (4, 5, 6, 7,13, 14, 16, 21).

Arkusz Rutki (336) położony jest w granicach arkusza Łomża (arkusz nr 31) Mapy geologicznej Polski w skali 1 : 200 000 [1, 2] i Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:200 000 [26, 27].

Obszar arkusza Rutki nie został objęty szczegółowymi hydrogeologicznymi badaniami regionalnymi ale znalazł się w zasięgu opracowań dotyczących regionalnych zasobów i stanu ich wykorzystania oraz podstaw optymalnego gospodarowania wodami podziemnymi na obszarze Wysoczyzny Wysokomazowieckiej [8] i Wysoczyzny Kolneńskiej [12].

Wykaz wykorzystanych publikacji i opracowań zamieszczono w rozdziale VII.

Opracowanie komputerowe w systemie INTERGRAPH wykonane zostało w Zakładzie Hydrogeologii i Geologii Inżynierskiej PIG przez mgr Grzegorza Mordzonka.

I.1. CHARAKTERYSTYKA TERENU

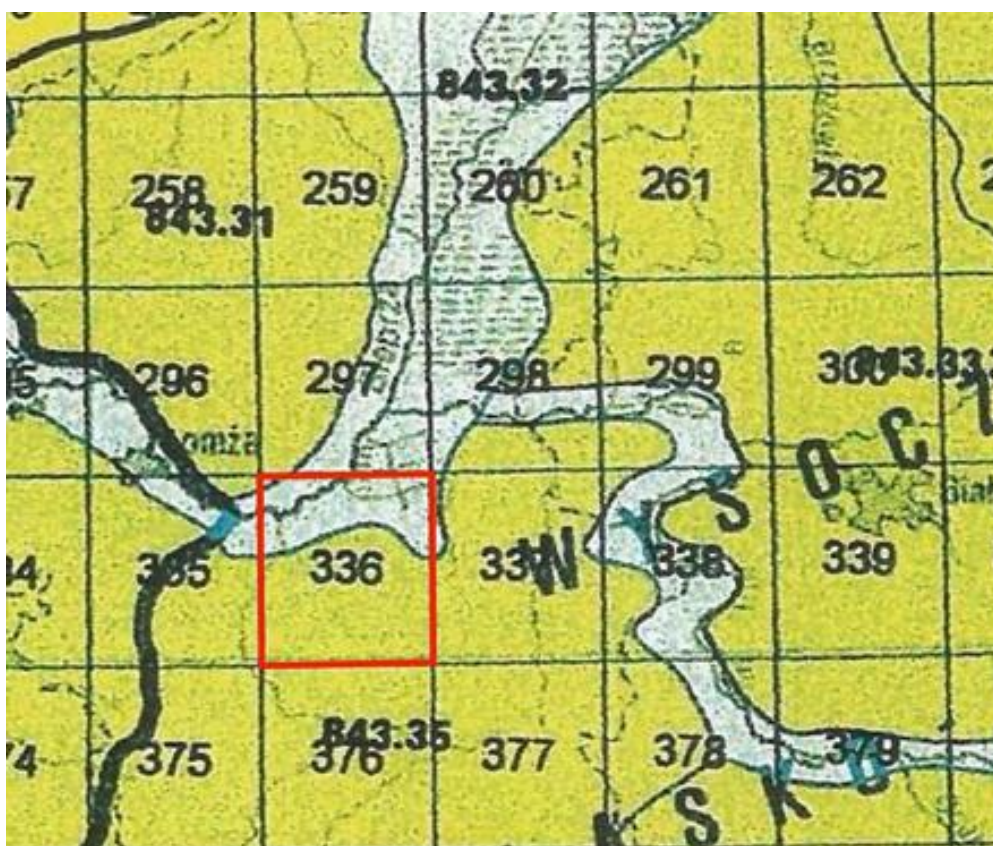
Obszar arkusza Rutki położony jest pomiędzy 22°15' a 22°30' długości geograficznej wschodniej oraz między 53°00' a 53°10' szerokości geograficznej północnej i zajmuje powierzchnię około 310 km².

Administracyjnie dokumentowany arkusz znajduje się w zachodniej części województwa podlaskiego w obrębie powiatów: łomżyńskiego (gmin: Piątница, Wizna,

Łomża), zambrowskiego (gmin: Rutki, Zambrów, Kołaki Kościelne), wysokomazowieckiego (gminy Kulesze Kościelne). Podział administracyjny przedstawiono na mapce umieszczonej na planszy głównej.

Według podziału fizycznogeograficznego Polski [11] dokumentowany teren położony jest w obrębie prowincji Niziny Wschodniobałtycko-Białoruskie (84), w granicach podprowincji Niziny Podlasko-Białoruskie (843), w obrębie trzech mezoregionów należących do makroregionu Nizina Północnopodlaska (843.3) (Ryc. 1):

- Wysoczyzna Kolneńska (843.31) – zajmuje niewielki obszar w północno-zachodniej części arkusza. Najwyżej położony fragment wysoczyzny o rzędnej 140,5 m n.p.m. znajduje się w północno-zachodnim narożu arkusza. Powierzchnia wysoczyzny obniża się w kierunku wschodnim i południowo-wschodnim do doliny Narwi do około 110 m n.p.m. w rejonie Niwkowa.



Ryc. 1. Obszar arkusza Rutki (336) na tle jednostek fizycznogeograficznych [11]

- Kotlina Biebrzańska (843.32) – wraz z doliną Narwi osiąga szerokość rzędu 4 – 6 km. Dno Kotliny Biebrzańskiej pokrywają rozległe torfowiska, częściowo w dolinie Narwi mady i

piaski rzeczne. Powierzchnia terenu jest stosunkowo płaska o rzędnych od około 106 m n.p.m. w części północno-wschodniej arkusza do około 101 m n.p.m. w jego części zachodniej. W rejonie miejscowości Grądy – Woniecko występuje ostaniec erozyjny o wysokości względnej wynoszącej około 15 m. Na północy od strony Wysoczyzny Kolneńskiej Kotlina Biebrzańska ograniczona jest wysoką krawędzią doliny Narwi, od południa ograniczają ją zbocza Wysoczyzny Wysokomazowieckiej.

- Wysoczyzna Wysokomazowiecka (843.35) – zajmuje centralną i południową część arkusza. Przeważa wysoczyzna morenowa płaska, a tylko na południe od Rutek i Mężenina – wysoczyzna morenowa falista. Powierzchnię Wysoczyzny urozmaicają kemy, moreny martwego lodu, lokalnie ozy. Najwyżej położony fragment wysoczyzny (171 m n.p.m.) znajduje się na zachód od miejscowości Rutki, obszar najniżej położony (około 110 m n.p.m.) występuje w zachodniej części arkusza w rejonie miejscowości Konopki.

Według podziału hydrograficznego [23] obszar arkusza leży w dorzeczu Wisły i należy do zlewni Narwi.

Według podziału regionalnego zwykłych wód podziemnych Polski [17] obszar arkusza znajduje się w obrębie regionu mazowieckiego (I), z wodami występującymi w ośrodku porowym.

W granicach arkusza wody podziemne ujmowane są z utworów czwartorzędowych.

I.2. ZAGOSPODAROWANIE TERENU

Obszar objęty arkuszem Rutki ma typowo rolniczy charakter. W sposobie uprawy dominuje rolnictwo indywidualne. Dokumentowany teren, z wyłączeniem Kotliny Biebrzańskiej, charakteryzuje się stosunkowo gęstą zabudową wiejską i brakiem dużych gospodarstw rolnych. Około 70 % powierzchni zajmują użytki rolne w tym głównie grunty orne (uprawa zbóż i ziemniaków), łąki i pastwiska. Duży kompleks naturalnych użytków zielonych znajduje się w zmeliorowanych obszarach Kotliny Biebrzańskiej. Rozwija się hodowla bydła mlecznego i trzody chlewnej.

Lasy nie tworzą zwartych kompleksów. Ich łączna powierzchnia zajmuje około 20% powierzchni arkusza. Największy kompleks leśny występuje w granicach Kotliny Biebrzańskiej. W północnej części arkusza, w rejonie miejscowości Grądy-Woniecko zlokalizowane są dwa rezerwaty ochrony przyrody: Bagno Wizna I – prezentuje środowisko przyrodnicze torfowiska niskiego i Bagno Wizna II – torfowiska wysokiego [29]. W części

północno-zachodniej arkusza występuje fragment Łomżyńskiego Parku Krajobrazowego Doliny Narwi. Utworzony został w 1994 roku rozporządzeniem Wojewody Łomżyńskiego i obejmuje fragment doliny Narwi zachowany w stanie naturalnym i jej strefę krawędziową na odcinku Piątница (ark. Łomża) – Bronowo (ark. Wizna) [29]. Na Ryc. 2 zaznaczono granice Parku.

Walory krajobrazowe sprawiają, że coraz większą rolę, zwłaszcza w północnej części arkusza, zaczyna odgrywać turystyka i rekreacja.

Na terenie arkusza brak jest ośrodków miejskich i przemysłowych. Największą miejscowością w granicach arkusza jest wieś Rutki, będąca siedzibą władz gminy.

Istniejące zakłady pracy prowadzą działalność handlowo-usługową głównie o profilu rolno-spożywczym lub zajmują się drobną wytwórczością.

W granicach arkusza zlokalizowane są dwie oczyszczalnie ścieków komunalnych w miejscowościach Grądy-Woniecko i Mężenin oraz cztery stacje paliw w miejscowościach Gosie Małe i Mężenin oraz w pobliżu miejscowości Rutki.

Cały obszar posiada dobrze rozwiniętą sieć dróg lokalnych, łączących poszczególne wsie. W części południowej arkusza przebiega równoleżnikowo fragment drogi krajowej E67 z Warszawy do Białegostoku.

Na obszarze arkusza brak jest surowców o znaczeniu krajowym. Występują jedynie surowce pospolite: piaski, żwiry, gliny zwałowe, eksploatowane okresowo, w niewielkich ilościach, na potrzeby własne ludności. Na terenie omawianego arkusza brak jest obszarów górniczych kopalin podstawowych.

I.3. WYKORZYSTANIE WÓD PODZIEMNYCH

Na obszarze objętym arkuszem Rutki jedyne źródło zaopatrzenia ludności w wodę pitną stanowią wody podziemne piętra czwartorzędowego.

Ujęcia wód podziemnych to ujęcia wiejskie w miejscowościach: Rutki, Szlasy-Lipno, Zanie-Leśnica i Kołaki Kościelne oraz studnie indywidualnych użytkowników (obiekty użyteczności publicznej, gospodarstwa rolne itp.). Wykorzystanie tych wód jest niewielkie i bardzo nierównomierne. Część studni jest nieczynnych, wyłączonych z eksploatacji lub zlikwidowanych. Obecnie w granicach arkusza eksploatowanych jest 12 studni głębinowych.

Zatwierdzone i zarejestrowane zasoby eksploatacyjne na terenie arkusza wg. stanu na rok 2003 wyniosły 770 m³/h. Szacunkowo wielkość poboru wody nie przekracza dziesięciu procent wartości zatwierdzonych zasobów eksploatacyjnych.

W tabeli 1a przedstawiono zatwierdzone zasoby ujęć wód podziemnych.

II. KLIMAT, WODY POWIERZCHNIOWE

Według podziału na regiony klimatyczne Polski [28], teren arkusza Rutki znajduje się w regionie klimatycznym mazursko – białostockim. Jest to klimat o przewadze wpływów kontynentalnych. Nasłonecznienie jest mniejsze niż w innych rejonach kraju, charakterystyczny jest krótszy okres wegetacji.

Średnia roczna temperatura powietrza waha się w granicach 6,5 – 7°C, średnia półrocza zimowego (IX – IV) wynosi 0,5-0,0°C zaś półrocza letniego 13,5-14,0 °C. Średnia liczba dni ze średnią temperaturą dobową poniżej 0° C (czyli czas trwania termicznej zimy) wynosi 90 - 100 dni. Okres wegetacyjny trwa nieco poniżej 200 dni. Pokrywa śnieżna utrzymuje się przez około 85 dni [24].

Średnia roczna suma opadów jest wyższa od średniej rocznej w Polsce i zawiera się w przedziale 600 – 700 mm. Średnia roczna suma parowania terenowego wynosi 470 mm/rok [24].

Charakterystyka wiatrów jest typowa dla Polski. Wiosną, latem i jesienią dominują wiatry zachodnie i południowo – zachodnie, w okresie zimowym zwiększa się udział wiatrów ze wschodu.

Według podziału hydrograficznego [23] obszar arkusza leży w dorzeczu Wisły. Dokumentowany teren w całości znajduje się w obrębie zlewni rzeki Narew przepływającej w północnej części arkusza.

Na pozostałej części arkusza w granicach wysoczyzny znajduje się kilka cieków, z których największe to rzeka Łojewek - przepływająca w północno-zachodniej części arkusza oraz występująca w części zachodniej arkusza rzeka Gać z dopływami Dąb i Kołomyja. Cieki te odprowadzają swoje wody do Narwi.

Sieć hydrograficzną uzupełniają rowy melioracyjne najliczniej występujące w Kotlinie Biebrzańskiej.

W granicach omawianego arkusza wody rzeki Narew i Łojewek zaliczone zostały do III klasy czystości a wody rzeki Gać prowadzą wody pozaklasowe [19, 25].

Wody powierzchniowe na terenie arkusza nie są wykorzystywane do celów gospodarczych. Mogą służyć do celów rekreacyjnych.

III. BUDOWA GEOLOGICZNA

Budowa geologiczna arkusza Rutki (336) jest słabo i nierównomiernie rozpoznana zarówno wierceniami jak i badaniami geofizycznymi. Głównym źródłem informacji o stratygrafii i wykształceniu osadów czwartorzędu oraz jego podłoża jest Mapa geologiczna Polski w skali 1 : 200 000 arkusz Łomża [1, 2], materiały archiwalne (profile otworów wiertniczych, badania geofizyczne) [3, 15] oraz wykonane w obszarach sąsiednich arkuszy [4, 5, 6, 7, 13, 14, 16, 21] opracowania kartograficzne i badania terenowe.

Obszar objęty arkuszem położony jest w obrębie Wyniesienia Mazursko-Suwalskiego będącej elementem wschodnioeuropejskiej platformy prekambryjskiej. Strop osadów krystalicznych leży tu na głębokości około 1000 m, opadając w kierunku zachodnim i południowym [18].

W miejscowości Grochy-Pogorzele położonej na sąsiednim arkuszu Jabłonka Kościelna (376) wykonano w 1976 roku otwór badawczy Zambrów IG-1 o głębokości 1226,2 m. Otworem tym przewiercono utwory kenozoiczne, mezozoiczne i paleozoiczne [4].

Na głębokości 1031,0 m zostały nawiercone **utwory prekambryjskie**, wykształcone jako granitoidy, łupki metamorficzne i diabazy [4].

Utwory paleozoiczne reprezentowane przez kambryjskie piaskowce drobnoziarniste, podrzędnie średnioziarniste z wkładkami łupków metamorficznych, nawiercone zostały w przedziale głębokości 1031,0 – 986,5 m [4].

Wyżej występuje luka sedymentacyjna i brak jest w profilu młodszych utworów paleozoiku [4].

Utwory mezozoiczne - trias reprezentowany jest przez przewarstwiałe się iłowce, mułowce i piaskowce występujące na głębokości 986,5 – 819,0 m., osady jury dolnej i środkowej wykształcone jako wapienie piaszczysto-margliste, piaskowce różnoziarniste i łupki ilaste występują na głębokości 819,0 – 730,0 m, osady jury górnej to wapienie rafowe, margliste z krzemieniami przewiercone w przedziale głębokości 730,0 – 549,5 m. Powyżej w przedziale głębokości 549,5 – 206,5 m występują utwory kredy środkowej i górnej wykształcone w postaci piaskowców wapnistych z glaukonitem i mułowców oraz wapieni, margli i kredy piszącej [4]. Utwory kredy górnej zostały udokumentowane w granicach

opracowywanego arkusza Rutki otworem badawczym nr 103 w miejscowości Mężenin, gdzie bezpośrednio pod utworami czwartorzędowymi na głębokości 220,7 m nawiercone zostały margle kredy górnej i otworem nr 105 w miejscowości Łętowo, na głębokości 202,8 m pod dwumetrowej miąższości warstwą osadów paleogenu.

Otworami wykonanymi na sąsiednich arkuszach Modzele Wygoda [6] i Zawady [7] stwierdzono obecność **utworów trzeciorzędu** reprezentowanych przez osady paleogenu (eocen i oligocen) wykształcone w postaci mułków piaszczystych, piasków z wkładkami iłów i piasków glaukonitowych, osady miocenu typowe dla formacji burowęglowej wykształcone jako piaski, pyły i ły z pyłem węglowym i węgle brunatne (nawiercone w przedziale głębokości ca 100 – 126 m p.p.t.) oraz oligocieńskie piaski średnioziarniste, pylaste glaukonitowe (nawiercone w przedziale głębokości ca 120 – 166 m p.p.t.). W granicach arkusza Rutki dowiercono się do utworów paleogenu otworami badawczymi w miejscowości Podkosacze (głęb. 183,9 - otw. nr 101) i Białe Bagno (głęb. 135,5 m - otw. nr 102) a w miejscowości Łętowo otworem nr 105 w przedziale głębokości 200,8 – 202,8 m przewiercona została dwumetrowej miąższości warstwa tych osadów. Miejscami stwierdzono całkowity brak osadów trzeciorzędowych (otwór badawczy nr 103).

Na podstawie rozpoznania występowania utworów trzeciorzędowych w obszarze opracowywanego arkusza i arkuszy sąsiednich można stwierdzić, że osady trzeciorzędowe zalegają w sposób nieregularny, powierzchnia stropu tych utworów jest bardzo urozmaicona, a deniwelacje mogą przekraczać 100 m.

Osady czwartorzędowe (plejstocen i holocen) pokrywają cały obszar arkusza. Na podstawie dotychczasowych prac kartograficznych i badań geofizycznych przyjmuje się, że miąższość utworów czwartorzędowych występujących na omawianym terenie jest zmienna i wynosi od około 100 m do ponad 200 m. W granicach omawianego arkusza spąg utworów czwartorzędowych osiągnęły otwory: nr 101 (na głęb. 183,9 m), nr 102 (na głęb. 135,5 m), nr 103 (na głęb. 104,2 m), nr 104 (na głęb. 220,7 m) i nr 105 (na głęb. 200,8 m). Osady czwartorzędowe to przede wszystkim utwory plejstocieńskie będące pozostałością zlodowaceń południowopolskich (Nidy, Sanu, Wilgi) i środkowopolskich (Odry, Warty). Plejstocen reprezentowany jest przez kilka poziomów glin zwałowych, rozdzielonych utworami piaszczystymi o różnej genezie, najczęściej wodnolodowcowej. Podrzędnie występują ły i mułki zastoiskowe osadzone w okresach interstadialnych. Z analizy dostępnych materiałów wynika, że plejstocieńskie, interglacjalne osady piaszczyste charakteryzują się bardzo dużą zmiennością zarówno miąższości jak i rozprzestrzenienia.

Osady holocenu to głównie piaski rzeczne, piaski jeziorne, namuły piaszczyste zagłębień bezodpływowych i torfy. Duże kompleksy torfowisk w części północnej arkusza związane są z obszarem Kotliny Biebrzańskiej.

IV. WODY PODZIEMNE

Według podziału regionalnego zwykłych wód podziemnych Polski [17] obszar arkusza Rutki (336) znajduje się w obrębie makroregionu północno-wschodniego, regionu mazowieckiego (I), z wodami występującymi w ośrodku porowym.

Na obszarze objętym arkuszem Rutki wody występujące w utworach trzeciorzędowych nie zostały rozpoznane.

W granicach opracowywanego arkusza rozpoznane i wykorzystywane jest czwartorzędowe piętro wodonośne związane z piaszczysto-żwirowymi utworami.

Na obszarze arkusza nie wyznaczono obszarów Głównych Zbiorników Wód Podziemnych (GZWP) wymagających szczególnej ochrony [10, 22]. Położenie arkusza na tle najbliższych zlokalizowanych zbiorników GZWP przedstawiono na Ryc. 2.

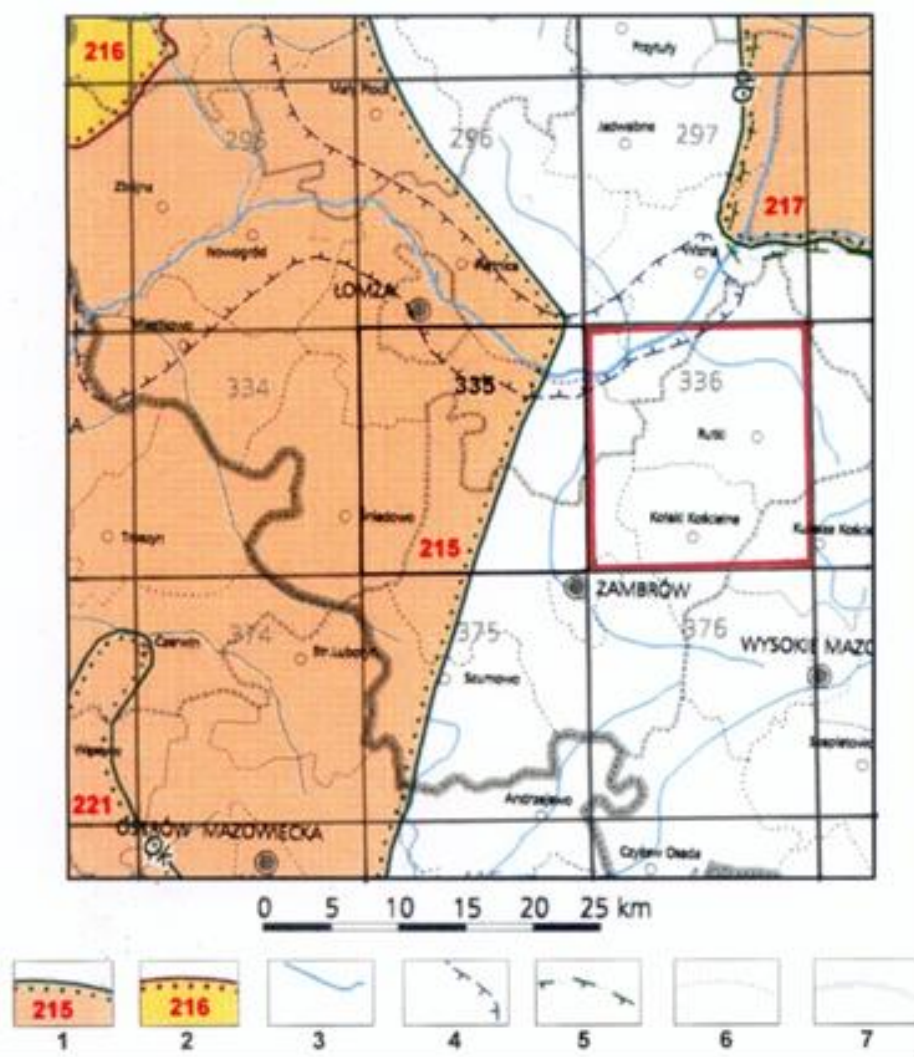
IV.1. UŻYTKOWE PIĘTRA WODONOŚNE

Na obszarze arkusza Rutki (336) występuje tylko jedno użytkowe piętro wodonośne związane z piaszczysto-żwirowymi utworami czwartorzędu. Utwory wodonośne tworzą układ piętrowy o zmiennych parametrach hydrogeologicznych i zróżnicowanym rozprzestrzenieniu. Można wyodrębnić trzy poziomy wodonośne o znaczeniu użytkowym:

- pierwszy poziom wodonośny (poziom przypowierzchniowy),
- drugi poziom wodonośny (poziom międzymorenowy)
- trzeci poziom wodonośny (poziom spągowy).

Pierwszy poziom wodonośny - związany jest głównie z aluwialnymi utworami piaszczystymi dolin rzecznych oraz przypowierzchniowymi piaszczysto-żwirowymi osadami w obszarach wysoczyznowych (pokrywy osadów fluwioglacjalnych, piaszczyste przewarstwienia w przypowierzchniowej warstwie glin zwałowych). Charakteryzuje się swobodnym, lokalnie lekko napiętym zwierciadłem wody. Swobodne zwierciadło wody występuje przeważnie na głębokości kilku metrów. Miąższość warstwy najczęściej mieści się w przedziale 5 - 10 metrów. Zasobność tego poziomu jest mała i przeważnie wystarcza na

zaspokojenie potrzeb pojedynczych gospodarstw. Poziom jest powszechnie ujmowany przez studnie kopane.



Objaśnienia: 1 – granice wydzielonych GZWP w ośrodku porowym oraz numer zbiornika; 2 – granice wydzielonych GZWP w ośrodku porowym, zmodyfikowane w wyniku szczegółowego rozpoznania oraz numer zbiornika; 3 – główne rzeki; 4 – obszary chronionego krajobrazu; 5 – parki narodowe; 6 – granice powiatów; 7 – granice województw.

Ryc. 2. Położenie arkusza Rutki (336) na tle mapy obszarów Głównych Zbiorników Wód Podziemnych (GZWP) w Polsce wymagających szczególnej ochrony [10, 22].

Pierwszy, przypowierzchniowy poziom wodonośny jako główny użytkowy poziom wodonośny wyznaczony został w południowo-wschodniej części arkusza, w rejonie miejscowości: Pęsy-Lipno, Kossaki Borowe, Czarnowo-Undy, Czarnowo-Biki, Dębniki. Warstwa wodonośna występuje tu w piaszczysto-żwirowych osadach wodnolodowcowych

złodowacenia Warty. W rejonie tym swobodne zwierciadło wody występuje na znacznych głębokościach osiągając wartości nawet od kilkunastu do ponad 20 m p.p.t. (przekrój I-I). Miąższość warstwy wodonośnej zmienia się w przedziale od kilku do ponad 20 metrów, a wydajność potencjalna typowej studni osiąga wartości w przedziale od 50 do ponad 120 m³/24h.

Drugi poziom wodonośny – związany jest z piaszczysto-żwirową serią utworów wodnolodowcowych głównie złodowacenia Wilgi oraz złodowacenia Odry, których strop osiąga rzędne w granicach 70 - 100 m n.p.m. (przekrój I-I) Poziom ten występuje na przeważającym obszarze arkusza i spełnia kryteria głównego użytkowego poziomu wodonośnego, lokalnie poziomu podrzędnego. Eksploatowany jest przez większość studni wierconych znajdujących się w granicach arkusza. Miąższość utworów wodonośnych przeważnie mieści się w przedziale 10 - 40 m. Strop utworów wodonośnych występuje w przedziale głębokości 15 - 50 m, lokalnie 50 - 100 m, przy czym najpłycej występuje w granicach doliny Narwi, największe głębokości osiąga na wysoczyźnie. Izolację warstwy wodonośnej stanowią głównie gliny zwałowe. Zwierciadło wody ma charakter napięty. Wydajność potencjalna studni na przeważającym obszarze mieści się w przedziale 70 - 120 m³/h.

Trzeci poziom wodonośny – wykształcony w postaci piasków i żwirów wodnolodowcowych złodowaceń Sanu oraz prawdopodobnie Nidy. W granicach arkusza poziom ten nie został rozpoznany otworami hydrogeologicznymi, w związku z tym nie jest znane jego faktyczne rozprzestrzenienie.

Jako główny użytkowy poziom wodonośny występuje w południowo-wschodnim narożu arkusza oraz jako poziom podrzędny wzdłuż wschodniej i częściowo południowej granicy arkusza. Obszary te zostały zinterpretowane na podstawie przesłanek geologicznych i hydrogeologicznych oraz regionalizacji hydrogeologicznej przeprowadzonej na sąsiednich arkuszach [4, 7]. Głębokość występowania stropu GUPW szacuje się na około 100 metrów. W jednostce nr 2 jako poziom podrzędny występuje prawdopodobnie na głębokościach powyżej 100 metrów (przekrój I-I).

IV.2. REGIONALIZACJA HYDROGEOLOGICZNA

Za podstawowe kryteria podziału głównego użytkowego poziomu wodonośnego na jednostki przyjęto: rozprzestrzenienie i miąższość warstwy wodonośnej, stopień izolacji poziomu głównego wyznaczony w oparciu o wytyczne podane w „Instrukcji ...” [9] oraz

wodonośność warstwy. Ważnym kryterium było również położenie głównego użytkowego poziomu wodonośnego w stosunku do innych współwystępujących użytkowych poziomów wodonośnych.

Materiały archiwalne, jakimi dysponowano przy interpretacji warunków występowania użytkowych poziomów wodonośnych, były dość skąpe - brak Szczegółowej mapy geologicznej Polski w skali 1 :50 000, słabe rozpoznanie hydrogeologiczne, brak regionalnych dokumentacji hydrogeologicznych. Ze względu na niewielką liczbę i nierównomierne rozmieszczenie otworów hydrogeologicznych jednostki wydzielono z uwzględnieniem wyników rozpoznania i hydrogeologicznego równolegle opracowywanych sąsiednich arkuszy: Jabłonka Kościelna (376) [4], Wysokie Mazowieckie (377) [5], Modzele Wygoda (335) [6], Zawady (337) [7], Nowa Wieś (298) [13], Zambrów (375) [14], Łomża (296) [16], Wizna (297) [21].

Przy określaniu modułów zasobów odnawialnych i dyspozycyjnych wykorzystano informacje zawarte w opracowaniu dotyczącym zasobów regionalnych Wysoczyzny Wysokomazowieckiej [8] oraz wartości modułów wyinterpretowanych dla jednostek kontynuujących się na sąsiednich arkuszach.

W granicach arkusza Rutki (336) wyodrębniono następujące jednostki hydrogeologiczne:

$$1 \text{ abQII}, 2 \frac{\text{bQ II}}{\text{Q}}, 3 \text{ bQIII}, 4 \text{ cbQI}, 5 \text{ cQI}, 6 \text{ bcQIII}, 7 \text{ cQII}, 8 \frac{\text{aQII}}{\text{Q}}, 9 \frac{\text{Q}}{\text{cQII}}.$$

Jednostka 1 abQII

Jednostka o powierzchni 197,3 km² obejmuje większą część arkusza. Jednostka ta stanowi fragment dużej jednostki występującej na arkuszach: Modzele Wygoda (335) – 4abQII, Łomża (296) - 2abQII, Wizna (297) – 9abQII.

Główny użytkowy poziom wodonośny występuje w przedziale głębokości 15 – 50 m. Budują go piaski i żwiry wodnolodowcowe zlodowaceń środkowopolskich. Miąższość wodonośca mieści się w granicach 10 – 40 metrów, lokalnie w północnej części arkusza 5 – 10 metrów. Przewodność w zależności od warunków hydrogeologicznych zmienia się w szerokim zakresie od < 100 do 500 m²/24h. Wydajność potencjalna typowej studni określona została w szerokim przedziale od 10 do ponad 120 m³/h, przy czym na przeważającym obszarze jednostki wynosi 70 - 120 m³/h.

Poziom wodonośny jest częściowo izolowany (b) a częściowo pozbawiony izolacji (a) w rozumieniu wytycznych Instrukcji ... [9]. Po przeprowadzeniu w granicach jednostki analizy miąższości warstwy izolującej, występowania potencjalnych ognisk zanieczyszczeń oraz dostępności terenu wyznaczono w północno-zachodniej części jednostki i w części wschodniej w rejonie miejscowości Mężenin - średni stopień zagrożenia, na pozostałym obszarze - niski. Jakość wody w obrębie jednostki została określona jako średnia (IIb), lokalnie dobra (IIa) ze względu na przekroczenie dopuszczalnych dla wód do spożycia zawartości żelaza i manganu.

Moduł zasobów dyspozycyjnych określono w wysokości 165 m³/24h a odnawialnych 320 m³/24h.

Poniżej poziomu głównego może lokalnie występować poziom wodonośny związany z utworami wodnolodowcowymi starszych zlodowaceń południowopolskich. Poziom ten nie został uwzględniony w zapisie jednostki.

Jednostka 2 $\frac{bQ II}{Q}$

Jednostka o powierzchni 29,7 km² występuje w dwóch fragmentach: we wschodniej i południowo-zachodniej części arkusza. Wyznaczony obszar stanowi część dużej jednostki wydzielonej na sąsiednich arkuszach: Wizna (297) – 8 $\frac{bQ II}{Q}$, Nowa Wieś (298) – 5 $\frac{bQ II}{Q}$,

Zawady (337) – 1 $\frac{bQ II}{Q}$, Jabłonka Kościelna (376) – 4 $\frac{bcQ I}{Q}$, Zambrów (375) – 3 $\frac{bcQ II}{Q}$,

Modzele Wygoda (335) – 13 $\frac{bQ I}{Q}$.

Główny użytkowy poziom wodonośny występuje w przedziale głębokości 15 – 50 m. Miąższość warstwy wodonośnej przeważnie mieści się w przedziale 20 – 40 m. Zwierciadło wody ma charakter naporowy. Przewodność warstwy wodonośnej zmienia się w zakresie 200 – 500 m²/24h. Wydajność potencjalna typowej studni została określona w przedziale 70 - 120 m³/h, lokalnie mniej.

Jakość wody w obrębie jednostki określona została jako dobra (IIa) i średnia (IIb), ze względu na przekroczenie dopuszczalnych dla wód do spożycia zawartości żelaza i manganu.

Poziom wodonośny częściowo izolowany (b) nadkładem osadów słabo przepuszczalnych. W granicach jednostki występuje niski stopień zagrożenia.

Moduł zasobów odnawialnych przyjęto $121 \text{ m}^3/24\text{h}\cdot\text{km}^2$ a zasobów dyspozycyjnych $104 \text{ m}^3/24\text{h}\cdot\text{km}^2$. Powyższa wartość nawiązuje do wartości modułów zasobów dyspozycyjnych przyjętych na dobrze rozpoznanych geologicznie i hydrogeologicznie sąsiednich arkuszach m. in. dla arkusza Zawady (337).

Występowanie podrzędnego poziomu wodonośnego zostało stwierdzone na sąsiednim arkuszu Zawady otworami badawczymi oraz badaniami geofizycznymi. Miąższość utworów piaszczystych może być znaczna (rzędu 50 metrów) i zalega na glinach zwałowych zlodowacenia Nidy lub na utworach starszego podłoża.

Jednostka 3bQIII

Niewielka jednostka o powierzchni $2,7 \text{ km}^2$ występuje w północnej części arkusza i nie przechodzi na arkusze sąsiednie.

Głębokość stropu warstwy wodonośnej występuje w przedziale 15 - 50 m. Zwierciadło wody ma charakter napięty. Miąższość warstwy zmienia się od kilkunastu do dwudziestu kilku metrów. Obszar jednostki charakteryzuje się dość wysoką przewodnością zawartą w granicach $500 - 1000 \text{ m}^2/24\text{h}$, a wydajność potencjalna typowej studni przekracza wartość $120 \text{ m}^3/\text{h}$. Przy średniej odporności poziomu głównego (b) z ogniskami zanieczyszczeń stopień zagrożenia w granicach jednostki określono jako średni. Ze względu na przekroczenie dopuszczalnych dla wód do spożycia zawartości żelaza i manganu jakość wody w obrębie jednostki została określona jako średnia (IIb).

Oszacowano, że średni moduł zasobów odnawialnych wynosi $200 \text{ m}^3/24\text{h km}^2$ a dyspozycyjnych $120 \text{ m}^3/24\text{h km}^2$.

Jednostka 4cbQI

Niewielka jednostka o powierzchni $4,6 \text{ km}^2$ występuje w zachodniej części arkusza i nie przechodzi na arkusze sąsiednie.

Główny użytkowy poziom wodonośny występuje w przedziale 50 - 100 m. Miąższość warstwy wodonośnej mieści się w przedziale 5 - 10 m. Zwierciadło wody ma charakter naporowy. Przewodność warstwy nie przekracza $100 \text{ m}^2/24\text{h}$, a wydajność potencjalna wynosi 10 - $30 \text{ m}^3/\text{h}$. Jakość wody jest dobra (klasa IIa) i wymaga prostego uzdatniania ze względu na niewielkie przekroczenia dopuszczalnych dla wód do spożycia zawartości żelaza i manganu. Ze względu na znacznej miąższości pakiet utworów izolujących główny poziom

wodonośny, przyjęto na obszarze jednostki bardzo niski stopień zagrożenia wód podziemnych od zanieczyszczeń powierzchniowych.

Średni moduł zasobów odnawialnych przyjęto $30 \text{ m}^3/24\text{h km}^2$ a zasobów dyspozycyjnych $25 \text{ m}^3/24\text{h km}^2$.

Jednostka nr 5cQI

Jednostka o powierzchni $6,8 \text{ km}^2$ występuje w centralnej części arkusza i nie kontynuuje się na sąsiednich arkuszach.

Strop utworów wodonośnych GUPW występuje w przedziale głębokości 50 - 100 m, a ich miąższość mieści się w granicach 20 - 40 m. Zwierciadło wody ma charakter naporowy. Wydajność potencjalna typowej studni zawiera się w przedziale 50 - 70 m^3/h . Przewodność hydrauliczna nie przekracza $100 \text{ m}^2/24\text{h}$. Jakość wody jest dobra (klasa IIa) i wymaga prostego uzdatniania ze względu na niewielkie przekroczenia dopuszczalnych dla wód do spożycia zawartości żelaza i manganu. Ze względu na znacznej miąższości pakiet utworów izolujących główny poziom wodonośny, przyjęto na obszarze jednostki bardzo niski stopień zagrożenia wód podziemnych od zanieczyszczeń powierzchniowych.

Średni moduł zasobów odnawialnych oszacowano na $30 \text{ m}^3/24\text{h km}^2$ a dyspozycyjnych na $25 \text{ m}^3/24\text{h km}^2$.

Jednostka nr 6 bcQIII

Jednostka o powierzchni $10,3 \text{ km}^2$ występuje w centralnej części arkusza i nie kontynuuje się na arkuszach sąsiednich.

Głębokość użytkowego poziomu wodonośnego występuje przeważnie w przedziale 50-100 m, lokalnie w części północno-wschodniej jednostki 15 - 50 m. Miąższość osadów wodonośnych przekracza 40 m. Zwierciadło wody ma charakter naporowy. Przewodność hydrauliczna w części wschodniej i centralnej jednostki mieści się w przedziale 200 - 500 $\text{m}^2/24\text{h}$, w części północno-zachodniej 500 - 1000 $\text{m}^2/24\text{h}$. Wydajność potencjalna studni wysoka, w części północno-zachodniej jednostki przekracza $120 \text{ m}^3/\text{h}$, na pozostałym obszarze mieści się w przedziale 70 - 120 m^3/h . Jakość wody GUPW w granicach jednostki jest znacznie zróżnicowana. W jej części północnej występują wody bardzo dobrej jakości (klasa I), w części centralnej - dobrej jakości (klasa IIa) a w części wschodniej - średniej jakości (klasa IIb). Wody klasy IIa i IIb wymagają uzdatniania ze względu na przekroczone dopuszczalne dla wód do spożycia zawartości żelaza i manganu.

Średni moduł zasobów odnawialnych przyjęto $126 \text{ m}^3/24\text{h km}^2$ a zasobów dyspozycyjnych $105 \text{ m}^3/24\text{h km}^2$.

Jednostka 7cQII

Jednostka o powierzchni $26,4 \text{ km}^2$ występuje w dwóch fragmentach: w centralnej i południowej części arkusza. Jednostka ta kontynuuje się na arkuszu Jabłonka Kościelna (376) jako jednostka 2cQI.

Główny użytkowy poziom wodonośny występuje w przedziale głębokości 50-100 m. Miąższość warstwy wodonośnej przeważnie mieści się w przedziale 20 – 40 m. Zwierciadło wody ma charakter naporowy. Wydajność potencjalna wynosi 70 - 120 m^3/h , lokalnie 50 – 70 m^3/h . Przewodność warstwy wodonośnej mieści się w przedziale 200 – 500 $\text{m}^2/24\text{h}$. Jakość wody jest dobra (klasa IIa) i wymaga prostego uzdatniania ze względu na niewielkie przekroczenia dopuszczalnych dla wód do spożycia zawartości żelaza i manganu.

Poziom wodonośny jest dobrze izolowany (c) od zanieczyszczeń występujących na powierzchni terenu w związku z czym w granicach jednostki wyznaczony został bardzo niski stopień zagrożenia.

Moduł zasobów odnawialnych określono na $85 \text{ m}^3/24\text{h km}^2$ a dyspozycyjnych na $50 \text{ m}^3/24\text{h km}^2$. Powyższe wartości nawiązują do wielkości modułów zasobów dyspozycyjnych przyjętych na dobrze rozpoznanych geologicznie i hydrogeologicznie arkuszach.

Jednostka 8 $\frac{\text{aQII}}{\text{Q}}$

Jednostka o powierzchni $29,2 \text{ km}^2$ występuje w południowo-wschodniej części arkusza i nie kontynuuje się na sąsiednich arkuszach.

Strop utworów wodonośnych występuje w przedziale głębokości 15-50 m. Udokumentowane otworami zwierciadło wody ma charakter swobodny i występuje na głębokości dwudziestu kilku metrów. Lokalnie może być napięte w obszarach występowania w nadkładzie słabo przepuszczalnych warstw. Miąższość warstwy wodonośnej w centralnej części obszaru wynosi powyżej 20 metrów, lokalnie ponad 40 m. W strefach peryferyjnych jednostki miąższość warstwy wodonośnej maleje nawet do kilku metrów. Przewodność hydrauliczna zmienia się w szerokim zakresie od kilkudziesięciu do $500 \text{ m}^2/24\text{h}$, przy czym największe wartości osiąga w centralnej części jednostki. Wydajność potencjalna studni zawiera się w szerokim przedziale 50 - 120 m^3/h i jak poprzednie parametry osiąga

największe wartości w centralnej części jednostki. W związku z brakiem izolacji lub nieznaczną izolacją poziomu wodonośnego przy jednoczesnej ograniczonej dostępności terenu i braku ognisk zanieczyszczeń stopień zagrożenia wód podziemnych od zanieczyszczeń powierzchniowych został określony jako średni. Jakość wody jest bardzo dobra (klasa I) i nie wymaga uzdatniania.

Moduł zasobów odnawialnych określono na $190 \text{ m}^3/24\text{h km}^2$ a dyspozycyjnych na $110 \text{ m}^3/24\text{h km}^2$.

Jednostka 9 $\frac{Q}{cQII}$

Jednostka o powierzchni $3,5 \text{ km}^2$ występuje w południowo-wschodnim narożu arkusza i kontynuuje się na sąsiednich arkuszach:

Jabłonka Kościelna (376) - $3 \frac{Q}{cQIII}$, Wysokie Mazowieckie (377) - $1 \frac{Q}{cQII}$, Zawady (337) - $2 \frac{Q}{cQI}$.

Strop utworów wodonośnych występuje w przedziale głębokości 50-100 m a ich miąższość mieści się w granicach 10-20 m. Zwierciadło wody ma charakter napięty. Wydajność potencjalna studni wynosi powyżej $120 \text{ m}^3/\text{h}$, a przewodność hydrauliczna zmienia się w przedziale od 300 do $500 \text{ m}^2/24\text{h}$. Jakość wody jest dobra (klasa IIa) i wymaga prostego uzdatniania ze względu na niewielkie przekroczenia dopuszczalnych dla wód do spożycia zawartości żelaza i manganu. Ze względu na znacznej miąższości pakiet utworów izolujących główny użytkowy poziom wodonośny, przyjęto bardzo niski stopień zagrożenia wód podziemnych od zanieczyszczeń powierzchniowych.

Moduł zasobów odnawialnych określono na $121 \text{ m}^3/24\text{h km}^2$ a dyspozycyjnych na $85 \text{ m}^3/24\text{h km}^2$.

V. JAKOŚĆ WÓD PODZIEMNYCH

Klasyfikację jakości wód podziemnych wykonano w oparciu o wytyczne zamieszczone w Instrukcji opracowania i komputerowej edycji Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1 : 50 000 [9] i zalecenia Głównego Koordynatora MhP z dnia 4. 09. 2001 r.

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 19.11.2002 r. [20].

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

Do klasy IIb – wód o średniej jakości – zaliczają się wody wymagające uzdatnienia, w których co najmniej jeden z czterech wymienionych wskaźników jakości osiąga następującą wartość: $2,0 < \text{mgFe/dm}^3 \leq 5,0$; $0,1 < \text{mgMn/dm}^3 \leq 0,5$; mętność $> 5 \text{ mgSiO}_2/\text{dm}^3$, barwa $> 20 \text{ mgPt/dm}^3$, a jednocześnie zawartość wskaźników istotnych dla technologii uzdatniania wynosi odpowiednio: $\text{NH}_4 \leq 1,5 \text{ mg/dm}^3$, $\text{H}_2\text{S} \leq 0,2 \text{ mg/dm}^3$, utlenialność $\leq 4 \text{ mg/dm}^3$, zasadowość $> 4,5 \text{ mval/dm}^3$, $\text{pH} > 7$ przy spełnieniu wymagań jakościowych wobec pozostałych wskaźników.

Do klasy III – wód o niskiej jakości – 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 zakresie podanym w tabeli poniżej (Ryc. 3)

Ocenę jakości wód podziemnych na obszarze objętym arkuszem Rutki (336) przedstawiono na podstawie wyników 29 analiz fizyko-chemicznych wód z utworów czwartorzędowych, w tym:

- 6 analiz wykonanych w Centralnym Laboratorium Chemicznym PIG w 2003 roku dla potrzeb niniejszego opracowania (tabela 3a),
- 23 analiz archiwalnych wykonanych w latach 1963 – 2000 (tabela C1).

Analizy archiwalne obejmowały oznaczenia 2-15 wskaźników spośród wymienionych w rozporządzeniu MZ [20] a wykonane analizy dla celów mapy obejmowały oznaczenia 28 wskaźników zaleconych Instrukcją MhP [9].

Wskaźniki jakości	Dopuszczalne stężenia [mg/dm ³]
Antymon	do 0,01
Arsen	0,1 – 0,15
Azotany (NO ₃)	50 – 250
Azotyiny (NO ₂)	0,1 – 0,3
Cyjanki	do 0,05
Chrom Cr+6	0,05 – 0,1
Fluor	1,5 – 2,0
Glin	0,2 – 0,3
Kadm	do 0,005
Miedź	1,0 – 2,0
Nikiel	do 0,1
Ołów	0,01 – 0,05
Pestycydy i produkty pokrewne a) substancje rozpatrywane oddzielnie b) ogółem	do 0,001 do 0,005
Rtęć	0,001 – 0,002
Selen	0,01 – 0,05
Srebro	0,01 – 0,05
Fenole	zapach chlorofenoli niewyczuwalny

Ryc. 3. Zakres dopuszczalnych stężeń wskaźników toksycznych w wodzie przeznaczonej do picia [9].

Charakterystyka chemizmu i jakości wód podziemnych dotyczy głównego poziomu użytkowego piętra czwartorzędowego.

Na przeważającym obszarze wody podziemne występujące w utworach czwartorzędowych zaliczono do klasy IIb, głównie ze względu na przekroczenie dopuszczalnych dla wód do spożycia zawartości żelaza i manganu. Wody klasy I występują w obrębie jednostki nr 8 zlokalizowanej w południowo-wschodniej części arkusza oraz w rejonie miejscowości Rutki, a wody klasy IIa głównie w południowo-wschodniej części arkusza, lokalnie w części centralnej oraz wzdłuż jego wschodniej granicy. W granicach arkusza nie wydzielono obszarów występowania wód klasy III.

Wody głównego użytkowego poziomu wodonośnego można zaliczyć do typu HCO₃-Ca-Mg. Są to wody słodkie o mineralizacji ogólnej, wyrażonej poprzez suchą pozostałość, zawartej w przedziale 194 - 611 mg/dm³ (średnio 310 mg/dm³). Odczyn wód (pH) przeważnie słabo zasadowy i zmienia się w granicach od 7,0 do 8,0.

Charakterystykę podstawowych składników wód podziemnych głównego użytkowego poziomu wodonośnego podano poniżej.

- Azotany, oznaczone w postaci azotu azotanowego, mieszczą się w granicach od 0,0 do 4,0 mgN/dm³ i nie przekraczają wartości dopuszczalnej dla wód przeznaczonych do spożycia.

- Azotyny, oznaczone w postaci azotu azotynowego, mieszczą się w granicach dopuszczalnych dla wód przeznaczonych do spożycia i wynoszą 0,00 – 0,18 mgN/dm³.
- Amoniak, oznaczony w postaci azotu amonowego, występuje w ilości 0,0 - 1,1 mgN/dm³ i nie przekracza wartości dopuszczalnej dla wód przeznaczonych do spożycia.
- Związki żelaza mieszczą się w granicach od 0,0 do 4,4 mgFe/dm³ i tylko w 26 % analiz nie przekraczają wartości dopuszczalnej dla wód przeznaczonych do spożycia.
- Mangan zawiera się w granicach 0,0 – 0,8 mgMn/dm³, przy czym tylko w 43% analiz nie przekracza wartości dopuszczalnej dla wód przeznaczonych do spożycia.
- Chlorki występują w ilościach od 2 do 64 mgCl⁻¹/dm³ i mieszczą się w granicach dopuszczalnych dla wód przeznaczonych do spożycia.
- Siarczany, wykazują również stężenia poniżej dopuszczalnych wartości dla wód pitnych, zawarte w granicach 7 – 68 mgSO₄⁻²/dm³.
- Barwa zmienia się w granicach 5 – 90 mg Pt/dm³, przy czym w 46 % analiz przekracza wartość 15 mg Pt/dm³. Są to wyniki z analiz archiwalnych.

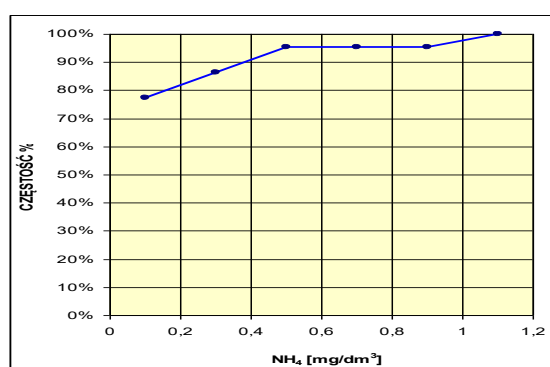
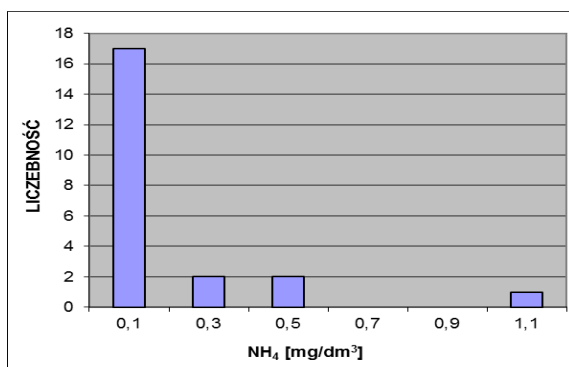
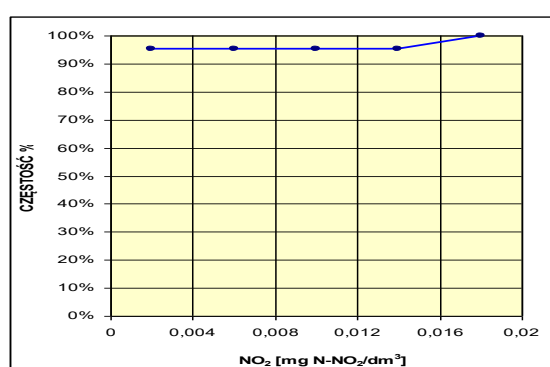
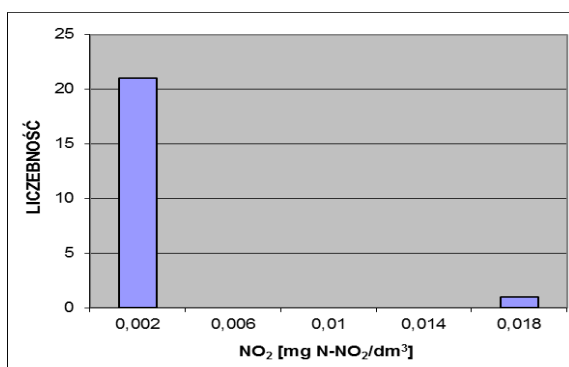
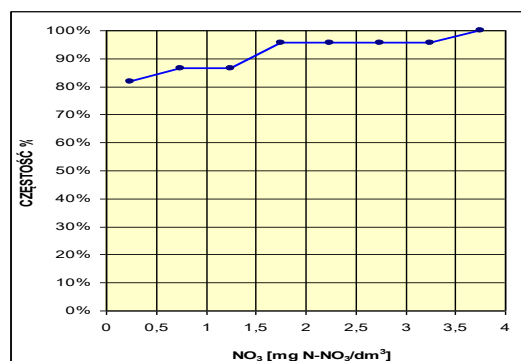
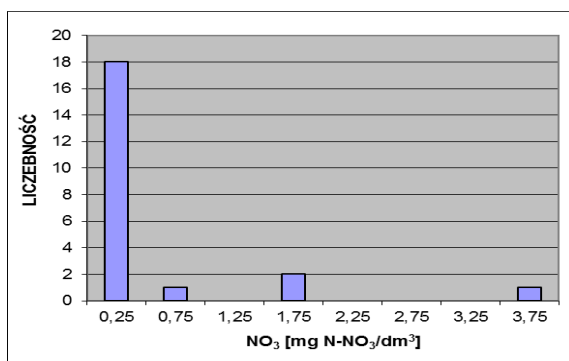
Prawdopodobny kontakt wód czwartorzędowych z mioceńskim poziomem wodonośnym może być przyczyną dopływu do omawianego GUPW zabarwionych wód z trzeciorzędu.

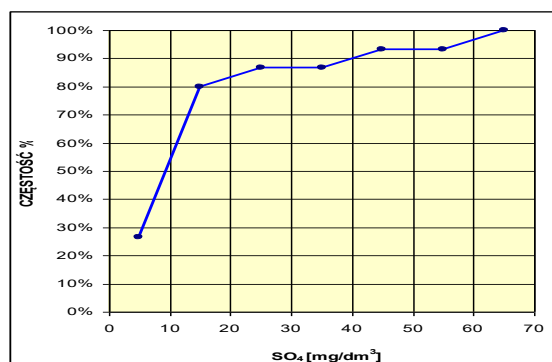
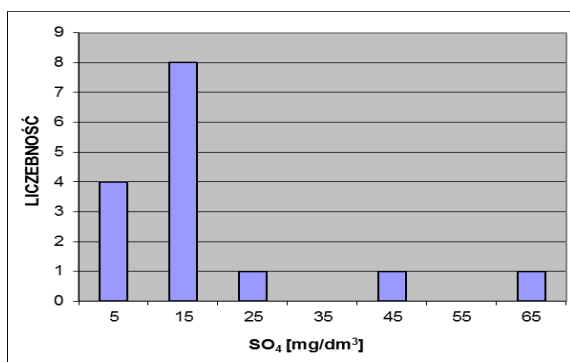
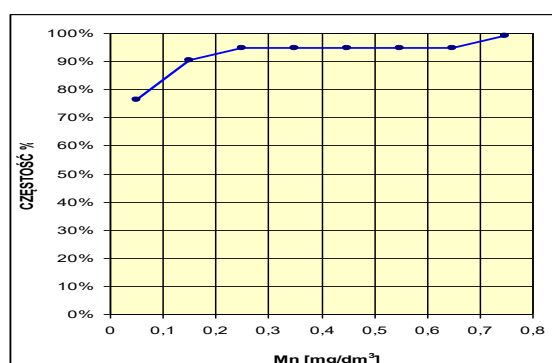
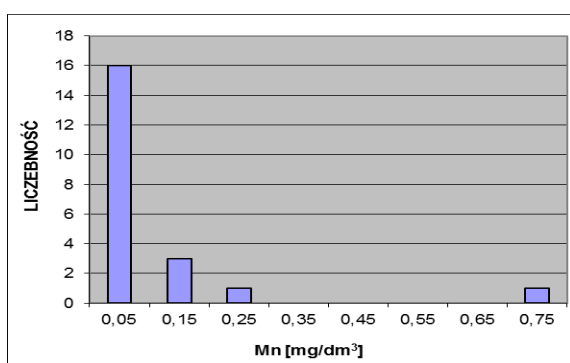
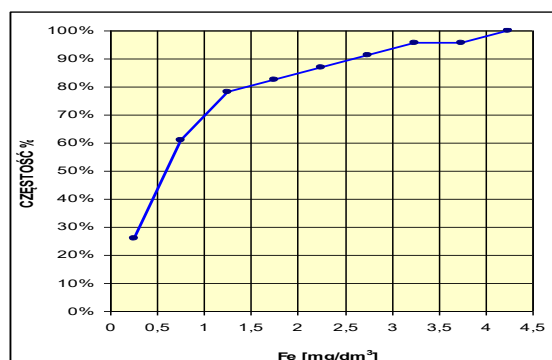
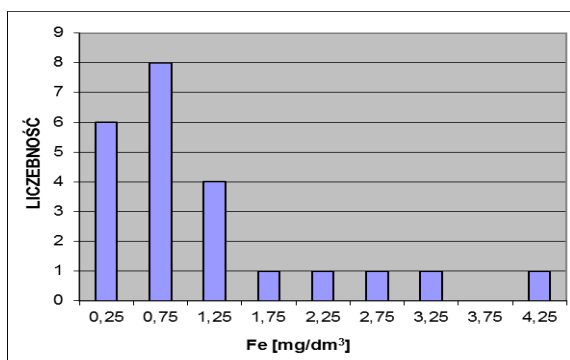
Cecha statystyczna	Wskaźnik [mg/dm ³]							
	N-NO ₃	NO ₂	NH ₄	Fe	Mn	SO ₄	Cl	Sucha pozostałość
	[mgN/dm ³]			[mgFe/dm ³]	[mgMn/dm ³]	[mgSO ₄ /dm ³]	[mgCl/dm ³]	
liczebność zbioru	22	22	22	23	21	15	22	15
wartość minimalna	0,00	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00	2	194
Wartość maksymalna	4,00	0,018	1,1	4,4	0,8	68	64	611
Średnia arytmetyczna	0,43	0,002	0,18	1,18	0,11	18,7	11,8	310,8
Rozstęp	4,0	0,018	1,1	4,4	0,8	61	62	417
odchylenie standardowe	1,000	0,004	0,253	1,088	0,177	18,453	17,183	114,362
% przekroczeń wartości N ₀	0	0	0	84	78	0	0	0

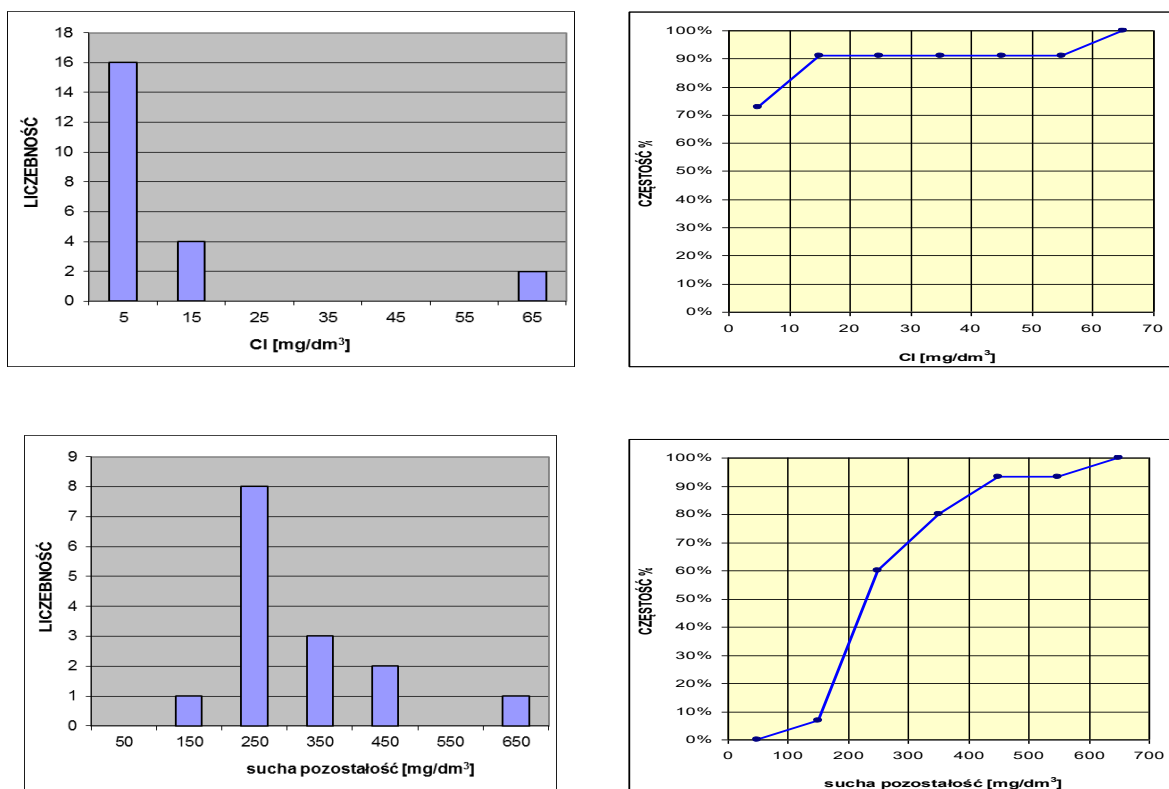
N₀ – najwyższa dopuszczalna wartość wskaźnika jakości wód do picia i celów gospodarczych (wg Rozp. MZiOS z dnia 4.09.2001).

Ryc. 5. Podstawowe wartości statystyczne wybranych wskaźników jakości wód podziemnych piętra czwartorzędowego na obszarze arkusza Rutki (336).

Analizę statystyczną wykonano dla wód czwartorzędowego piętra wodonośnego (analizy z lat 1963 – 2003). Ilustruje ją zestawienie wartości statystycznych wybranych wskaźników jakości wód podziemnych (ryc. 4) oraz histogramy i wykresy kumulacyjne rozkładu tych wskaźników (ryc. 5).







Ryc. 5. Histogramy rozkładu częstości i wykresy częstości skumulowanej wybranych składników występujących w wodach podziemnych czwartorzędowego piętra wodonośnego

VI. ZAGROŻENIE I OCHRONA WÓD PODZIEMNYCH

Występujące na obszarze arkusza użytkowe poziomy wodonośne charakteryzują się zróżnicowanym stopniem zagrożenia zanieczyszczeniami z powierzchni terenu. Jest to zależne od miąższości pokrywy izolującej poziom wodonośny, obecności ognisk zanieczyszczeń oraz dostępności terenu dla przedsięwzięć uciążliwych dla środowiska.

Obszar arkusza Rutki jest rejonem typowo rolniczym i hodowlanym. Nie ma tu ośrodków miejskich lub przemysłowych, które stanowiłyby istotną uciążliwość dla środowiska. Pojedynczymi ogniskami stwarzającymi potencjalne zagrożenie dla wód

podziemnych są cztery stacje paliw zlokalizowane wzdłuż drogi krajowej E67 (tabela 4 – obiekty nr 5, 6, 7, 10), dwie oczyszczalnie ścieków w miejscowościach: Grądy-Woniecko (nr 1) i Mężenin (nr 8), Zakłady przetwórstwa rolno spożywczego w Rutkach (nr 3 i 4), ubojnia trzody w Kossakach-Falkach (nr 2), wytwórnia pasz w miejscowości Górskie Ponikły-Stok (nr 9) oraz Przedsiębiorstwo Budowlano-Uslugowe PREFABUD na przedmieściach Zambrowa (nr 11). Zagrożenie dla wód podziemnych o charakterze liniowym może stanowić ruch samochodowy na drodze krajowej nr E67 (nr 12) z Warszawy do Białegostoku (stałe lub okresowe imisje metali ze spalin, chlorków z solenia; możliwość wylania substancji toksycznych w wyniku katastrofy cysterny itp.). Obszarowe zagrożenie dla wód podziemnych może stanowić intensywne nawożenie gnojowicą oraz związane z niewłaściwą gospodarką wodno-ściekową na terenach osadnictwa wiejskiego odprowadzanie do ziemi lub wywożenie na pola uprawne nieoczyszczonych ścieków z gospodarstw indywidualnych.

W granicach arkusza występują obszary objęte prawną ochroną elementów środowiska. Są to:

- Łomżyński Park Krajobrazowy Doliny Narwi – swym zasięgiem obejmuje fragment północno-zachodniej części arkusza,
- Rezerwaty ochrony przyrody: Bagno Wizna I i Bagno Wizna II – w dolinie Narwi.

Brak jest terenów objętych prawną ochroną wód podziemnych takich jak: ochronnych zbiorników wodnych, stref ochronnych ujęć oraz wyznaczonych (udokumentowanych) GZWP.

Ocena stopnia zagrożenia głównego użytkowego poziomu wodonośnego

Na przeważającej części arkusza Rutki główny użytkowy poziom wodonośny oddzielony jest od powierzchni terenu kompleksem utworów słabo przepuszczalnych (gliny zwałowe), lokalnie nieprzepuszczalnych (iły), o miąższości od 15 do 50 metrów lub nie jest izolowany. Analizując zmienność miąższości tego kompleksu lub jego brak oraz sposób zagospodarowania powierzchni terenu wyznaczono na obszarze obejmującym 73 % powierzchni arkusza **niski stopień** zagrożenia (jednostki nr 1 ab Q_{II} , 2 $\frac{bQ_{II}}{Q}$, fragment jednostki nr 6 bc Q_{III}) i na obszarze obejmującym 12 % powierzchni arkusza **średni stopień** zagrożenia (jednostki nr 3 b Q_{III} i 8 $\frac{aQ_{II}}{Q}$ oraz niewielkie obszary w granicach jednostek nr 1 ab Q_{II} i 6bc Q_{III}). Na pozostałym obszarze (15% powierzchni arkusza) gdzie główny użytkowy poziom wodonośny izolowany jest nadkładem utworów słabo przepuszczalnych o

miąższości powyżej 50 metrów wyznaczony został **bardzo niski stopień** zagrożenia (jednostki nr 4 cbQI, 5 cQI, częściowo 6 bcQIII, 7 cQII i $9 \frac{Q}{cQII}$).

VII. LITERATURA I WYKORZYSTANE MATERIAŁY ARCHIWALNE

1. Bałuk A., 1971 - Mapa geologiczna Polski 1:200 000 arkusz Łomża. Wyd. A i B. Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa.
2. Bałuk A., 1973 - Objasnienia do Mapy geologicznej Polski 1:200 000 arkusz Łomża. Wyd. A i B. Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa.
3. Bank Danych Hydrogeologicznych „HYDRO”. Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa.
4. Cabalska J., Mikołajczyk A., 2004 – Mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1:50 000 arkusz Jabłonka Kościelna (376) z objaśnieniami. PIG, Warszawa.
5. Ćwiertniewska Z., Majer K., 2004 - Mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1:50 000 arkusz Wysokie Mazowieckie (377) z objaśnieniami. PIG, Warszawa.
6. Fert M., Mordzonek G., 2004 - Mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1:50 000 arkusz Modzele Wygoda (335) z objaśnieniami. PIG, Warszawa.
7. Górka J., Popiela J., 2004 - Mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1:50 000 arkusz Zawady (337) z objaśnieniami. PIG, Warszawa.
8. Herbich P. (red.), 1991 - Regionalne zasoby, stan ich wykorzystania oraz podstawy optymalnego gospodarowania wodami podziemnymi na obszarze Wysoczyzny Wysokomazowieckiej. Pracownia Badań Zasobów i Ochrony Wód Podziemnych Zakładu Badań i Ekspertyz Ekologicznych NFOŚ, Warszawa.
9. Instrukcja opracowania i komputerowej edycji Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000. Część I Opracowanie autorskie. Część II Opracowanie komputerowe. Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa, 1999.
10. Kleczkowski A. S. (red.), 1990 - Mapa obszarów Głównych Zbiorników Wód Podziemnych (GZWP) w Polsce wymagających szczególnej ochrony 1:500 000. Akademia Górniczo-Hutnicza, Kraków.

11. Kondracki J., Rychling A., 2000 - Geografia regionalna Polski. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
12. Krajewski S., Herbich P., Knyszyński F., 1990 – Regionalne zasoby, stan wykorzystania i podstawy gospodarowania wodami podziemnymi na obszarze woj. łomżyńskiego – etap I. Wysoczyzna Kolneńska. Archiwum UW, Warszawa.
13. Kruk L., Leśniak J., 2004 – Mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1 : 50 000, arkusz Nowa Wieś (298). PIG, Warszawa.
14. Mikołajczyk A., Cabalska J., 2004 - Mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1:50 000 arkusz Zambrów (375) z objaśnieniami. PIG, Warszawa.
15. Okrasa T., 1992 – Uproszczona dokumentacja hydrogeologiczna dla obszaru działania OWW – woj. Łomżyńskie. BSiP „Bipromel”, Warszawa.
16. Okrasa T., Mordzonek G., 2004 - Mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1:50 000 arkusz Łomża (296). PIG, Warszawa.
17. Paczyński B. (red), 1993-1995 – Atlas hydrogeologiczny Polski 1:500 000 cz. I i II. PIG, Warszawa.
18. Praca zbiorowa, 1968 – Budowa Geologiczna Polski, t. I. Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa.
19. Raport o stanie środowiska w województwie podlaskim 1999. Biblioteka monitoringu środowiska. Białystok, 2000.
20. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 19 listopada 2002 r. w sprawie wymagań dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. U. Nr 203, poz. 1718).
21. Rudzińska – Zapaśnik T., 2004 – Mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1:50 000 arkusz Wizna (297) z objaśnieniami. PIG, Warszawa.
22. Skrzypczyk L., 2002 - Mapa głównych zbiorników wód podziemnych w skali 1:50 000. Państwowy Instytut Geologiczny CAG, Warszawa.
23. Stachy J. (kier. nauk.), Czarnecka H. (red. nauk.), 1980 – Podział hydrograficzny Polski, cz. I. Zestawienie liczbowo-opisowe. Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej, Warszawa.
24. Stachy J. (red.), 1987 – Atlas Hydrologiczny Polski t. I, II, III. IMGW. Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa.
25. Stan środowiska w województwa podlaskiego w latach 2000 - 2001. Biblioteka Monitoringu Środowiska, Białystok, 2002.

26. Witkowska B., 1981 – Mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1:200 000, arkusz Łomża. Wydawnictwa Geologiczne.
27. Witkowska B., 1983 - Objąsnienia do Mapy hydrogeologicznej Polski 1:200 000, arkusz Łomża. Wydawnictwa Geologiczne.
28. Woś A., 1999 – Klimat Polski PWN. Warszawa.
29. Źródła informacji w Internecie na stronach parków narodowych i obszarów chronionego krajobrazu.

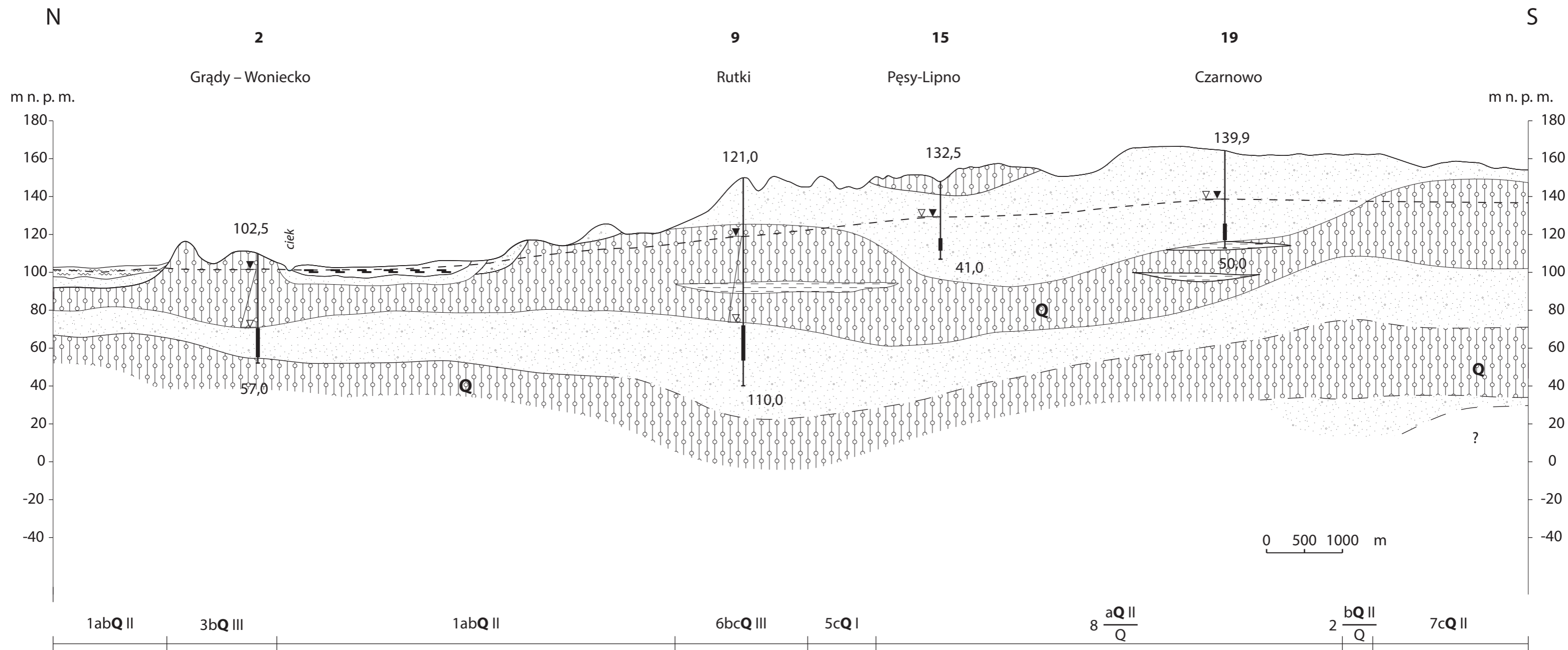
Przekrój hydrogeologiczny I-I

Załącznik 1.1.

ark. Rutki (336)

Skala pozioma 1 : 50 000

Skala pionowa 1 : 2 000

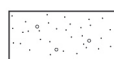


OBJAŚNIENIA DO PRZEKROJU HYDROGEOLOGICZNEGO I-I

Przepływ w ośrodku porowym:

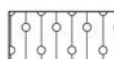


piaski

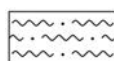


piaski i żwiry

Przepływ ograniczony, brak przepływu w ośrodku słaboprzepuszczalnym:



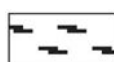
gliny zwałowe



mułki, mułki piaszczyste



iłły



torfy

Inne oznaczenia:

2

numer otworu studziennego



ustalone



zwierciadło wody podziemnej



nawiercone



zwierciadło wody głównego poziomu użytkowego

102,5

rzędna ustalonego zwierciadła wody w m n.p.m.



ujęta część warstwy wodonośnej

57,0

głębokość otworu [m]

Stratygrafia utworów:

Q

czwartorzęd

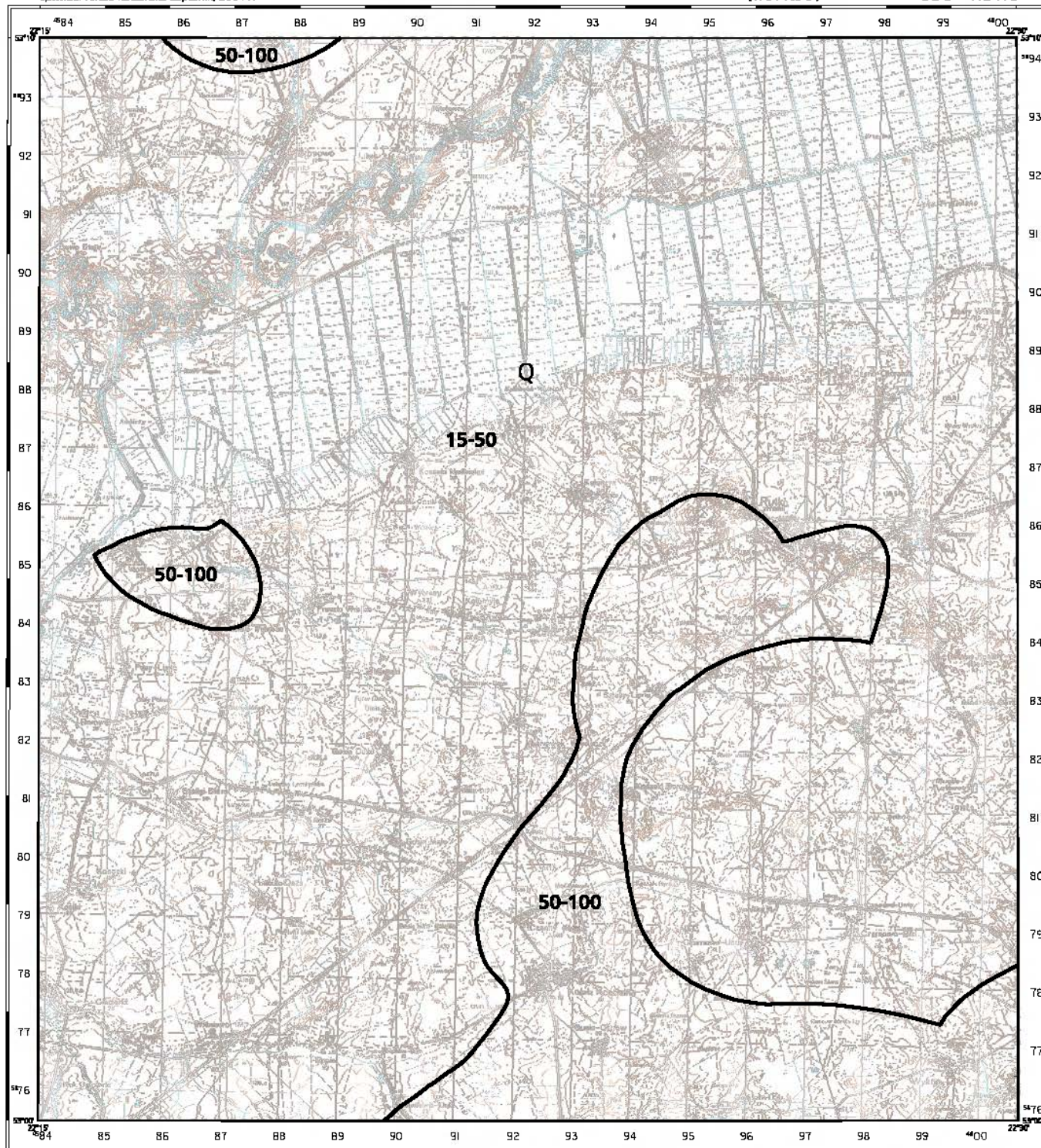
1ab**Q** II symbol jednostki hydrogeologicznej
(objaśnienia zgodne z mapą hydrogeologiczną)

MAPA GŁĘBOKOŚCI WYSTĘPOWANIA GŁÓWNEGO POZIOMU WODONOŚNEGO

Opracowała: Teresa Rudzińska-Zapałnik, 2004 r.

(N-34-105-D)

336 - RUTKI




Copyright by IMG & IMG, Warszawa 2004

Opracowanie komputerowe w systemie INTERGRAPH: Grzegorz Mordonek



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

 Granica zasięgu głębokości

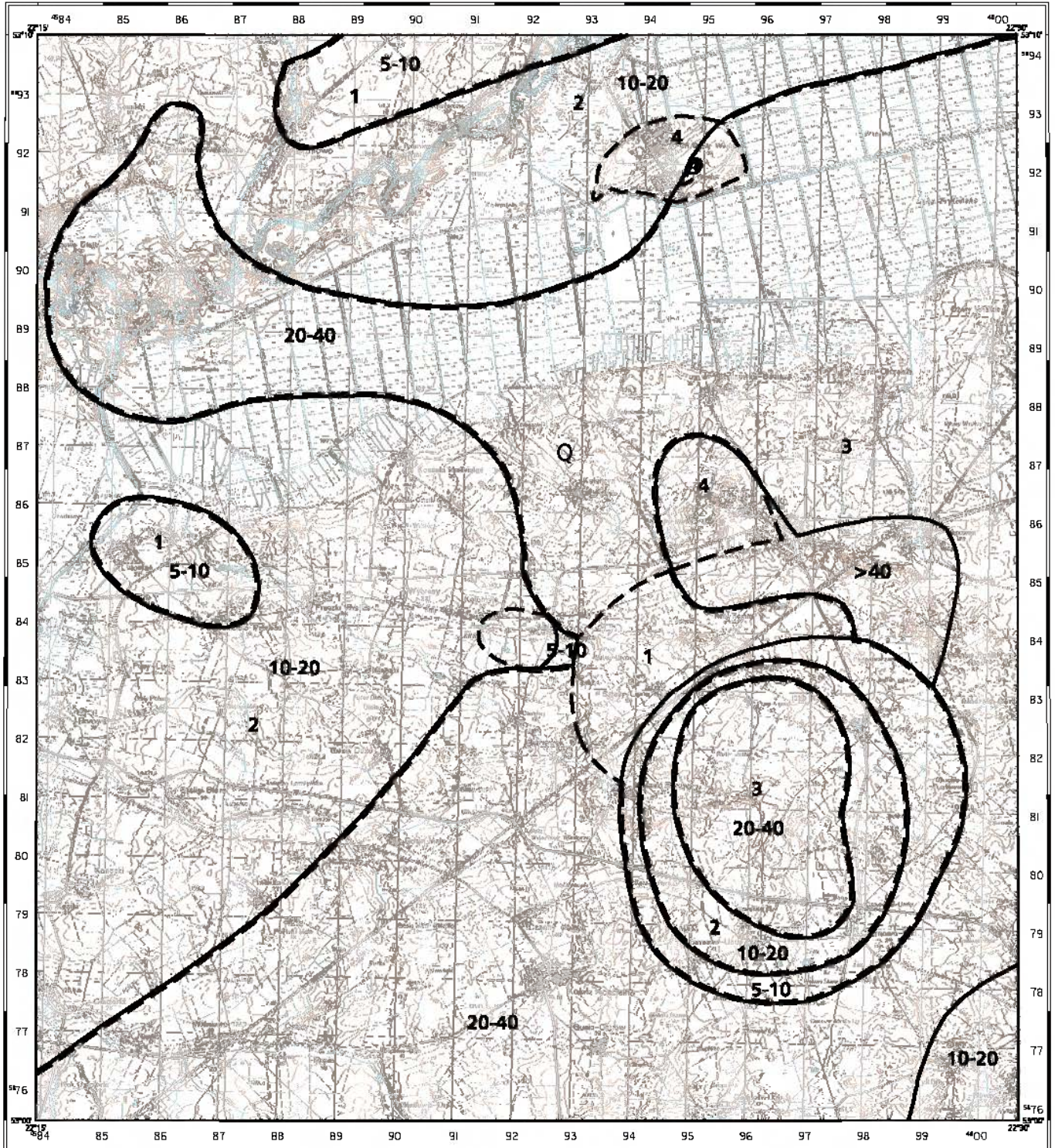
Q Główne poziomy użytkowe

MAPA MIĄŻSZOŚCI I PRZEWODNOŚCI GŁÓWNEGO POZIOMU WODONOŚNEGO

Opracowała: Teresa Rudzińska-Zapałnik, 2004 r.

(N-34-105-D)

336 - RUTKI



Copyright by IMG & MG, Warszawa 2004

Opracowanie komputerowe w systemie INTERGRAPH: Grzegorz Mordonek



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

 Granica zasięgu przewodności

Tabela 1a. Reprezentatywne otwory studzienne

Numer otworu		Numer planszy głównej	Miejscowość Użytkownik	Otwór			Poziom wodonośny				Filtr**	Pompowanie pomiarowe (końcowy stopień) Wydajność [m³/h] Depresja [m]	Współczynnik filtracji [m/24h]	Przewodność poziomu wodonośnego [m²/24h]	Zatwierdzone zasoby [m³/h] Depresja [m]	Rok zatwierdzenia zasobów	Uwagi
zgodny z mapą	zgodny z bankiem HYDRO lub innym źródłem informacji*			Rok wykonania	Głębokość [m] Stratygrafia spągu	Wysokość [m n.p.m.]	Stratygrafia	Strop Spąg [m]	Miąszość bez przewarstwień słaboprzepuszczalnych [m]	Głębokość zwierciadła wody [m]	Srednica [mm] przelot*** od - do [m]						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	3360019	1	Bronowo Gm. Wizna Budynek Wielofunkcyjny gminy Wizna	1989	<u>34,0</u> Q	99,6	Q	<u>1,5</u> 13,0 24,0 32,5	11,5 8,5	1,5 0,5	<u>273</u> 24,2-32,5	<u>14,1</u> 3,3	11,7	100	<u>14,7</u> 3,5	1989	Studnie nieeksploatowana
2	3360003	1	Grądy Woniecko Gm. Rutki Gosp. Skarbu Państwa „Wizna” w Grądach Woniecko st. 2	1968	<u>57,0</u> Q	110,0	Q	<u>15,5</u> 17,0 37,0 53,5	1,5 16,5	10,0 7,5	<u>194</u> 37,9-52,8****	<u>109,5</u> 4,0	48,0	792			Głębokość studni 56,8 m. Studnia zlikwidowana
3	3360017	1	Grądy Woniecko Gm. Rutki Gosp. Skarbu Państwa „Wizna” w Grądach Woniecko st. 2A	1988	<u>54,0</u> Q	109,0	Q	<u>9,0</u> 13,0 27,0 51,0	4,0 24,0	5,0 7,3	<u>356</u> 29,5-50,7****	<u>127,9</u> 6,6	19,9	478	<u>97,0</u> 5,0	1988	Studnia wchodzi w skład ujęcia dwuotworowego: st. 2A (otw. 3) i st. 1a (otw. 4). Studnię eksploatowane są naprzemiennie. Głębokość studni 53,0 m. Głębokość zw. wody 15.07.2003 r. – 7,4 m. Zasoby zatwierdzone dla ujęcia.
4	3360013	1	Grądy Woniecko Gm. Rutki Gosp. Skarbu Państwa „Wizna” w Grądach Woniecko st. 1a	1983	<u>54,0</u> Q	110,0	Q	<u>30,0</u> 53,0	23,0	6,7	<u>356</u> 30,6-52,0****	<u>157,5</u> 5,2	29,4	676			Ujęcie j.w. Głębokość zw. wody 15.07.2003 r. – 7,6 m. Zatwierdzone zasoby podano przy otw. 3
5	3360016	1	Lutostań Gm. Łomża OSM Piątnica. Punkt Skupu Mleka w Kotach	1988	<u>62,2</u> Q	106,0	Q	<u>52,9</u> 59,9	7,0	1,3	<u>299</u> 52,9-59,6	<u>8,2</u> 6,0	4,7	33	<u>10,0</u> 7,3	1988	Studnia nieeksploatowana
6	3360009	1	Rutki Gm. Rutki Żwirownia	1975	<u>110,0</u> Q	162,0	Q	<u>30,0</u> 33,5 60,0 104,5	3,5 44,5	39,9	<u>245</u> 74,5-104,0****	<u>69,3</u> 0,8	82,9	3689	<u>104,0</u> 1,1	1975	Głębokość studni 108,0 m. Studnia zlikwidowana

Tabela 1a

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
7	3360001	1	Rutki Gm. Rutki Ujęcie gminne st. 1	1963	<u>85,0</u> Q	143,5	Q	<u>10,6</u> 23,0 <u>29,0</u> 34,5 <u>40,0</u> > 85,0	12,4 5,5 > 45,0	24,6	<u>254</u> 73,7-81,7	<u>12,5</u> 6,6	4,6	> 207			Studnia wchodziła w skład ujęcia trzytorowego: st. 1 (otw. 7), st. 2 (otw. 9) st. 3 (otw. 8). Głębokość studni 83,7 m. Studnia zlikwidowana
8	3360014	1	Rutki Gm. Rutki Ujęcie gminne st. 3	1984	<u>127,0</u> Q	150,0	Q	<u>42,0</u> 44,0 <u>70,0</u> 126,0	2,0 56,0	32,0 31,0	<u>168</u> 72,2-123,5****	<u>91,8</u> 5,7	7,6	426	<u>92,0</u> 5,7	1984	Ujęcie j.w. Studnia eksploatowana na przemieńnię ze st. 2 (otw. 9). Zasoby zatwierdzono dla ujęcia (st. 2 i 3)
9	3360006	1	Rutki Gm. Rutki Ujęcie gminne st. 2	1970	<u>110,0</u> Q	150,0	Q	<u>44,0</u> 49,5 <u>78,0</u> > 110,0	5,5 > 32,0	28,0 29,0	<u>152</u> 78,5-95,8****	<u>60,0</u> 9,5	7,7	> 246			Ujęcie i zasoby j.w. Głębokość studni 105,0 m.
10	3360008	1	Meżenin Gm. Rutki OSM w Zambrowie Zakład w Meżeninie st. 2	1974	<u>60,0</u> Q	130,5	Q	<u>43,0</u> > 60,0	> 17,0	11,4	<u>245</u> 43,0-57,5	<u>76,0</u> 10,5	12,4	> 211	<u>87,0</u> 5,2	1981	Studnia wchodzi w skład ujęcia trzytorowego: st. 1 (otw. 101, tab. A), st. 2 (otw. 10) i st. 3 (otw. 11, tab. 1a). Głębokość studni 59,5 m. Zasoby zatwierdzono dla st. 2 i 3. Ujęcie jest nieeksploatowane.
11	3360012	1	Meżenin Gm. Rutki OSM w Zambrowie Zakład w Meżeninie st. 3	1981	<u>64,0</u> Q	130,0	Q	<u>42,6</u> > 64,0	> 21,4	12,2	<u>299</u> 45,5-60,0	<u>60,0</u> 3,6	16,8	> 360			Ujęcie i zasoby j.w. Głębokość studni 62,6 m.
12	3360020	1	Meżenin Gm. Rutki Centralna Dyrekcja Dróg Krajowych I Autostrad Rej. Zambrow	1989	<u>55,7</u> Q	122,3	Q	<u>17,0</u> 24,0 <u>31,0</u> 52,6	7,0 21,6	5,5 5,5	<u>299</u> 30,9-52,1	<u>23,2</u> 3,1	7,4	160	<u>57,0</u> 7,5	1989	Studnia eksploatowana
13	3360015	1	Kolomyja Gm. Rutki Szkoła Pod- stawowa	1986	<u>58,0</u> Q	128,0	Q	<u>34,0</u> 54,0	20,0	8,5	<u>150</u> 45,2-53,8	<u>7,2</u> 4,9	2,2	44	<u>8,4</u> 5,7	1987	Głębokość studni 57,5 m. Studnia nieeksploatowana
14	3360025	1	Szłasy Lipno Gm. Rutki Wodociąg gminny	1996	<u>123,0</u> Q	148,1	Q	<u>89,2</u> 113,0	23,8	21,3	<u>125</u> 90,0-113,0****	<u>76,0</u> 27,4	4,1	98	<u>73,0</u> 26,4	1996	Głębokość studni 118,0 m. Głębokość za. wody 1.07.2003 r. – 21,9 m. Druga studnia ujęcia o głęb. też 123 m, znajduje się w trakcie dokumentowania.

Tabela 1a

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
15	3360018	1	Peszy Lipno Gm. Rutki RSP	1988	<u>41.0</u> Q	148,2	Q	<u>15.7</u> > 41,0	> 25,3	15,7	<u>225</u> 30,0-35,0	<u>8.6</u> 1,3	9,4	> 238	<u>8.0</u> 1,0	1988	Studnia zlikwidowana
16	3360024	1	Zanic-Lesnica Gm. Kołaki Kościelne Wodociąg wiejski SW 2	1992	<u>56.0</u> Q	132,5	Q	<u>33.0</u> 55,0	22,0	3,2	<u>298</u> 33,3-51,0****	<u>124.5</u> 9,2	18,8	414	<u>80.0</u> 6,5	1992	Studnia wchodzi w skład ujęcia dwuotworowego: st. 1 (otw. 17) i st. 2 (otw. 16). Studnie eksploatowane naprzemiennie. Głębokość studni 55,0 m. Zasoby zatwierdzono dla ujęcia.
17	3360023	1	Zanic-Lesnica Gm. Kołaki Kościelne Wodociąg wiejski SW 1	1992	<u>60.0</u> Q	132,5	Q	<u>36.0</u> 55,0	19,0	3,5	<u>298</u> 36,3-50,9****	<u>113.2</u> 9,7	21,6	410			Ujęcie i zasoby j.w. Głębokość studni 55,0 m.
18	3360007	1	Czarnowo-Biki Gm. Kulesze Kościelne SW-1	1974	<u>54.0</u> Q	163,0	Q	<u>23.8</u> 47,3	23,5	23,8	<u>299</u> 35,5-46,9	<u>53.3</u> 5,2	21,8	512	<u>69.0</u> 7,0	1975	Studnia wchodzi w skład ujęcia dwuotworowego: SW-1 (otw. 18) - awaryjnej i SW- 2 (otw. 19) - obserwacyjnej. Głębokość studni 47,3 m. Zasoby zatwierdzono dla ujęcia.
19	3360010	1	Czarnowo-Biki Gm. Kulesze Kościelne SW-2	1975	<u>50.0</u> Q	163,2	Q	<u>23.3</u> 49,0	25,7	23,3	<u>273</u> 37,0-48,0	<u>46.1</u> 4,5	12,7	326			Ujęcie i zasoby j.w.
20	3360022	1	Ciecioriki Gm. Zambrów St. prywatna	1990	<u>48.0</u> Q	122,5	Q	<u>30.0</u> > 48,0	> 18,0	4,0	<u>225</u> 41,0-46,0	<u>15.0</u> 1,5	31,7	> 571	<u>15.0</u> 1,5	1990	Studnia nieeksploatowana
21	3360021	1	Zambrów Gm. Zambrów Przeds. Bud.- Usługowe i Prod. Mat. Bud. PREF- BUD	1989	<u>54.0</u> Q	130,0	Q	<u>36.0</u> > 54,0	> 18,0	10,4	<u>225</u> 48,0-53,0	<u>6.0</u> 0,8	19,5	> 351	<u>6.0</u> 0,8	1989	Studnia eksploatowana
22	3360011	1	Kołaki Kościelne Gm. Kołaki Kościelne Wodociąg wiejski st. 2	1980	<u>78.0</u> Q	140,0	Q	<u>46.0</u> 50,0 <u>53.0</u> 75,0	4,0 22,0	20,0 17,5	<u>245</u> 56,1-75,0****	<u>43.9</u> 5,6	8,0	176	<u>49.3</u> 7,3	1966	Studnia wchodzi w skład ujęcia dwuotworowego: st. 1 (otw. 23) st. 2 (otw. 21). Zasoby przyjęto dla ujęcia (potwierdzono w pozwoleniu wodnoprawnym). Głębokość studni 69,0 m.

Tabela 1a

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
23	3360002	1	Kołaki Kościelne Gm. Kołaki Kościelne Wodociąg wiejski st. 1	1966	<u>70,0</u> Q	140,0	Q	<u>46,5</u> 48,5 <u>57,5</u> > 70,0	2,0 > 12,5	24,0 18,5	<u>152</u> 57,5-66,0	<u>44,7</u> 7,2	15,5	> 194			Ujęcie i zasoby j.w.

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

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

*** Istnieją odcinki rury międzyfiltrowej

Tabela 2 Główne parametry jednostek hydrogeologicznych

Numer jednostki hydrogeologicznej	Symbol jednostki hydrogeologicznej	Piętro wodonośne	Miąższość [m]	Współczynnik filtracji k [m/24h]	Przewodność poziomu wodonośnego [m ² /24h]	Moduł zasobów odnawialnych [m ³ /24hkm ²]	Pow. jednostki hydrogeo-logicznej [km ²]	Moduł zasobów dyspozycyjnych [m ³ /24hkm ²]
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	abQII	Q	22	14,7	323	320	197,3	165
2	$\frac{bQII}{Q}$	Q	18	20,0	360	121	29,7	104
3	bQIII	Q	21	32,4	680	200	2,7	120
4	cbQI	Q	7	4,7	33	30	4,6	25
5	cQI	Q	24	4,1	98	30	6,8	25
6	bcQIII	Q	34	25,5	870	126	10,3	105
7	cQII	Q	21	11,7	245	85	26,4	50
8	$\frac{aQII}{Q}$	Q	20	14,6	290	190	29,2	110
9	$9 \frac{Q}{cQII}$	Q	12,5	21,8	272	121	3,5	85

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

Numer zgodny z mapą	Data analizy	Miejscowość Użytkownik	Wiek piętra wodonośnego Głębokość stropu piętra wodonośnego [m]	Przewodnictwo pH [μS/cm] [-]	Sucha pozost.* [mg/dm ³]	Zasadowość ogólna [mval/dm ³]	TOC	HCO ₃	SO ₄ Cl	NO ₂ ** NO ₃ **	F HPO ₄	SiO ₂ NH ₄ **	Ca Mg	Na K	Fe Mn	Zn Cr	Cu Pb	Sr Ba	Al B	Klasa jakości wody podziemnej	Uwagi													
																						[mg/dm ³]												
																						8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
4	03.07.2003	Grądy Woniecko Gm. Rutki Gosp. Skarbu Państwa "Wizna" w Grądach Woniecko st. 1a	<u>Q</u> 30,0	<u>551</u> 7,4	469	4,5	2,0	272,0	<u>42</u> 20	<u>0,003</u> 0,0	<u>0,21</u> <1,00	<u>17,80</u> 0,44	<u>91,2</u> 14,2	<u>6,9</u> 1,0	<u>1,80</u> 0,20	<u>0,028</u> <0,005	<u><0,005</u> <0,050	<u>0,173</u> 0,050	<u><0,010</u> <0,050	IIa	***Fe, Mn													
9	02.07.2003	Rutki Gm. Rutki Ujęcie gminne st. 2	<u>Q</u> 78,0	<u>349</u> 7,6	335	3,7	<1,0	224,0	<u>11</u> 2	<u><0,003</u> 0,0	<u>0,10</u> <1,00	<u>26,20</u> 0,19	<u>57,0</u> 10,1	<u>3,2</u> <1,0	<u>0,75</u> 0,07	<u>0,006</u> <0,005	<u><0,005</u> <0,050	<u>0,113</u> 0,030	<u><0,010</u> <0,050	IIa	***Fe, Mn													
14	01.07.2003	Szłasy Lipno Gm. Rutki Wodociąg gminny	<u>Q</u> 89,2	<u>402</u> 7,6	369	4,2	1,3	254,0	<u>12</u> 3	<u><0,003</u> 0,0	<u>0,10</u> <1,00	<u>15,20</u> 0,05	<u>65,8</u> 12,2	<u>4,2</u> <1,0	<u>0,84</u> 0,10	<u>0,016</u> <0,005	<u><0,005</u> <0,050	<u>0,099</u> 0,030	<u><0,010</u> <0,050	IIa	***Fe, Mn													
16	01.07.2003	Zanie – Leśnica Gm. Kołaki Kościelne Wodociąg wiejski SW 2	<u>Q</u> 33,0	<u>446</u> 7,5	407	4,4	1,7	270,0	<u>18</u> 5	<u><0,003</u> 0,0	<u>0,30</u> 1,01	<u>19,50</u> 0,13	<u>69,6</u> 13,3	<u>6,6</u> 1,0	<u>1,19</u> 0,10	<u>0,035</u> <0,005	<u><0,005</u> <0,050	<u>0,141</u> 0,040	<u><0,010</u> <0,050	IIa	***Fe, Mn													
21	03.07.2003	Zambrów Gm. Zambrów Przeds. Bud. - Usług. i Prod. Mat. Bud. PREFABUD	<u>Q</u> 36,0	<u>635</u> 7,5	611	7,1	1,3	434,0	<u>7</u> 4	<u><0,003</u> 0,0	<u>0,33</u> <1,00	<u>26,40</u> 0,56	<u>98,0</u> 21,6	<u>11,6</u> 3,0	<u>2,75</u> 0,08	<u>0,075</u> <0,005	<u><0,005</u> <0,050	<u>0,354</u> 0,090	<u><0,010</u> 0,060	IIb	***Fe, Mn													
22	01.07.2003	Kołaki Kościelne Gm. Kołaki Wodociąg wiejski st. 2	<u>Q</u> 53,0	<u>334</u> 7,6	310	3,4	1,4	205,0	<u>13</u> 3	<u><0,003</u> 0,0	<u><0,10</u> <1,00	<u>18,30</u> 0,06	<u>53,8</u> 10,4	<u>4,3</u> <1,0	<u>0,74</u> 0,08	<u>0,047</u> <0,005	<u><0,005</u> <0,050	<u>0,085</u> 0,030	<u><0,010</u> <0,050	IIa	***Fe, Mn													

* suma substancji rozpuszczonych

** zawartość związków azotu w mg N/dm³

*** wskaźniki jakości przekraczające wartości dopuszczalne dla wód pitnych

Tabela 4. Obiekty uciążliwe dla wód podziemnych

Numer zgodny z mapą	Numer planszy głównej	Źródło informacji	Obiekt Miejscowość	Rodzaj uciążliwości									Zanieczyszczenie wód podziemnych + istnieje - brak	Zagrożenie wód podziemnych + istnieje - brak	Uwagi	
				Ścieki				Emisja			Materiały i odpady					
				Rodzaj	Objętość [m ³ /d] Stan na rok	Odbiornik	Urządzenia oczyszczające	pyłowa [Mg/r] w roku	gazowa [Mg/r] w roku	Urządzenie oczyszczające + istnieje - brak	Rodzaj	Sposób składowania				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
1	1	1	Oczyszczalnia ścieków Grądy Woniecko Gm. Rutki	komunalne	97 2002	rzeka Mężenianka dopływ Narwi	oczyszczalnia mechaniczno- biologiczna							b.d.	+	Oczyszczalnia gminna, przepustowość 230 m ³ /d
2	1	2	Zakład Produkcyjny Ubojnia trzody i bydła Kossaki-Falki Gm. Rutki					b.d.		b.d.				b.d.	+	
3	1	2	Zakład Przetwórstwa Rolno-Spożywczego Rutki Gm. Rutki					b.d.		b.d.				b.d.	+	Zagrożenie dotyczy płytkich wód gruntowych a nie GUPW
4	1	2	Zakład Przetwórstwa Polno-Spożywczego Rutki Gm. Rutki					b.d.		b.d.				b.d.	+	Zagrożenie dotyczy płytkich wód gruntowych a nie GUPW
5	1	2	Stacja paliw Rutki Gm. Rutki								etylina, olej napędowy	zbiorniki podziemne		b.d.	+	Brak danych co do pojemności zbiorników. Teren zabezpieczony. Zagrożenie dotyczy płytkich wód gruntowych a nie GUPW
6	1	2	Stacja paliw Mężenin Gm. Rutki								etylina, olej napędowy	zbiorniki podziemne		b.d.	+	Brak danych co do pojemności zbiorników. Teren zabezpieczony. Zagrożenie dotyczy płytkich wód gruntowych a nie GUPW
7	1	2	Stacja paliw Mężenin Gm. Rutki								etylina, olej napędowy	zbiorniki podziemne		b.d.	+	Brak danych co do pojemności zbiorników. Teren zabezpieczony.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
8	1	1	Oczyszczalnia ścieków Mężenin Gm. Rutki	komunalne	88 2002	rzeka Mężenianka i rów melioracyjny dopływ Narwi	Oczyszczalnia mechaniczno- biologiczna						b.d.	+	Oczyszczalnia gminna, przepustowość 450 m ³ /d
9	1	2	Zakład Produkcyjny Wytwórnia Pasz Górskie Ponikły-Stok Gm. Rutki					b.d.		b.d.			b.d.	+	
10	1	2	Stacja paliw Gosie Małe Gm. Kołaki Kościelne								etylina, olej napędowy	zbiorniki podziemne	b.d.	+	Brak danych co do pojemności zbiorników. Teren zabezpieczony.
11	1	2	Przedsiębiorstwo Bud.- Usług. i Prod. Mat.Bud. PREFABUD Zambrów Gm. Zambrów					b.d.		b.d.			b.d.	+	
12	1	2	Fragment drogi krajowej E67										b.d.	+	Droga w granicach arkusza przebiega przez gminy: Zambrów, Kołaki Kościelne, Rutki

Źródło informacji:

1 - Urząd Miasta i Gminy lub Urząd Gminy

2 - prace terenowe

b.d. - brak danych

Tabela A. Otwory studzienne pominięte na planszy głównej

Numer otworu		Miejscowość Użytkownik	Otwór			Piętro wodonośne **				Filtr	Pompowanie pomiarowe (końcowy stopień)	Współ- czynnik filtracji [m/24h]	Przewodność poziomu wodonośnego [m ² /24h]	Zatwierdzone zasoby	Rok zatwier- dzenia zasobów	Uwagi
zgodny z mapą dokum.	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]	Mięszość bez przewarstwień słaboprze- puszczalnych [m]	Głębokość zwierciadła wody [m]	Średnica [mm] przelot od - do [m]	Wydajność [m ³ /h] Depresja [m]			[m ³ /h] Depresja [m]		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
101	*1	Mężenin G. Rutki Okręgowa Spółdzielnia Mleczarska w zambrowie Zakład w Mężeninie st. I	1957											31,2 3,3	1967	Studnia wchodząca w skład ujęcia 3- otworowego: st. 1 (otw. 101, tab. A), st. 2 (otw. 10) i st. 3 (otw. 11, tab. 1a). Studnia nie eksploatowana. Informacja wg dokum. st. 2

*1 Archiwum wierceń PIG

** Dane z okresu wiercenia otworu

br. d. Brak danych

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

Numer punktu		Miejscowość Użytkownik	Punkt dokumentacyjny				Poziom wodonośny				Uwagi
zgodny z mapą	zgodny z bankiem HYDRO lub innym źródłem informacji*		Rodzaj punktu	Rok wykonania	Głębokość [m]	Wysokość [m n.p.m.]	Straty- grafia	Strop Spąg [m]	Głębokość zwierciadła wody [m]	Wydajność [m ³ /h] Depresja [m]	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
101	*1	<u>Podkosacze</u>	otwór badawczy	1996	187,0	120,0	Q	<u>9,0</u> 17,0 <u>28,5</u> 38,5 <u>43,1</u> 47,1 <u>52,5</u> 63,9 <u>76,6</u> 85,8 <u>93,0</u> 114,7 <u>157,2</u> 183,9			Otwór badawczy kartograficzny FIG. Brak badań hydrogeologicznych. Q do głębokości 183,9 m. Poniżej – Tr _{E-OI} Otwór zlikwidowany
102	*1	<u>Białe Bagno</u>	otwór badawczy	1996	139,0	101,5	Q Q – Tr _{E-OI}	<u>16,0</u> 44,5 <u>84,0</u> 97,0 <u>102,0</u> 112,0 <u>118,5</u> 120,6 <u>123,1</u> 139,0	18,0		Otwór badawczy kartograficzny FIG. Brak badań hydrogeologicznych. Q do głębokości 135,5 m. Poniżej – Tr _{E-OI} Na głębokości 76,2-84,97-102; 112-118,5 i 126,5-128 m – brak rdzenia. Otwór zlikwidowany
103	3360005	<u>Meżenin</u> Gm. Rutki otw. bad. nr 3	otwór badawczy	1970	235,0	130,0	Q Q-Cr ₃	<u>27,6</u> 30,5 <u>50,0</u> 235,0			Otwór badawczy FIG. Brak badań Hg. Q do głęb. 220,7 m. Poniżej – Cr ₃ Otwór zlikwidowany

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
104	*1	Pruski Wielkie Gm. Rutki otw. bad. P-II	otwór badawczy	1996	120,0	127,0	Q Q-Tr _M	<u>16,0</u> 35,0 <u>39,0</u> 50,0 <u>59,7</u> 62,0 <u>67,9</u> 90,0 <u>96,0</u> 104,2 <u>105,5</u> 110,3 <u>116,6</u> 119,4			Otwór badawczy kartograficzny PIG. Brak badań hydrogeologicznych. Q do głęb. 104,2 m. Poniżej – Tr _M . Otwór zlikwidowany
105	*1	Łętowo Gm. Kołaki Kościelne otw. bad. P-I	otwór badawczy	1996	205,0	132,5	Q Tr _{E-01} - Cr ₃	<u>29,1</u> 60,5 <u>89,0</u> 99,2 <u>103,5</u> 116,1 <u>112,5</u> 127,7 <u>201,1</u> > 205,0			Otwór badawczy kartograficzny PIG. Brak badań hydrogeologicznych. Q do głęb. 200,8 m. Tr _{E-01} do głębokości 202,8 m. Poniżej – Cr ₃

Tabela B

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 piętra wodonośnego [m]	pH	Sucha pozost.* [mg/dm ³]	Zasadowość ogólna [mval/dm ³]	Utlenialność	HCO ₃	SO ₄ Cl	NO ₂ ** NO ₃ **	F HPO ₄	NH ₄ **	Ca Mg	Na K	Fe Mn	Zn	Cu	Sr Ba	Al B	Uwagi
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
1	05.05.1989	Bronowo Gm. Wizna Budynek Wielofunkcyjny gminy Wizna	$\frac{Q}{24,0}$	7,8	215	4,5			$\frac{16}{8}$	nw nw		0,08			$\frac{0,50}{0,12}$	0,050	nw			*** 5 **** 25 ***** mętność, barwa, Fe, Mn
2	31.10.1968	Grądy Woniecko Gm. Rutki Gospodarstwo Skarbu Państwa "Wizna" w Grądach Woniecko st. 2	$\frac{Q}{37,0}$	7,1	263	5,2	4,1		$\frac{12}{6}$	nw nw		0,50			$\frac{2,20}{0,30}$					*** 22 **** 25 ***** mętność, barwa, Fe, Mn
3	22.04.1988	Grądy Woniecko Gm. Rutki Gospodarstwo Skarbu Państwa "Wizna" w Grądach Woniecko st. 2 A	$\frac{Q}{27,0}$	7,4	270	4,4	3,6		$\frac{14}{3}$	$\frac{0,002}{0,1}$		0,28			$\frac{1,30}{0,15}$					*** 10 **** 50 ***** mętność, barwa, Fe, Mn
3	16.01.2001	Grądy Woniecko Gm. Rutki Gospodarstwo Skarbu Państwa "Wizna" w Grądach Woniecko st. 2 A	$\frac{Q}{27,0}$	7,6			3,4		$\frac{-}{14}$	$\frac{0,018}{<0,2}$		1,10			$\frac{4,40}{0,17}$					*** 25 **** 20 ***** mętność, barwa, Fe, Mn
4	06.10.1983	Grądy Woniecko Gm. Rutki Gospodarstwo Skarbu Państwa "Wizna" w Grądach Woniecko st. 1 A	$\frac{Q}{30,0}$	7,1	261	4,9	3,5		$\frac{16}{3}$	nw 0,1		0,60	$\frac{74,1}{12,2}$		$\frac{1,60}{0,12}$					*** 5 **** 90 ***** mętność, barwa, Fe, Mn
4	18.04.2000	Grądy Woniecko Gm. Rutki Gospodarstwo Skarbu Państwa "Wizna" w Grądach Woniecko st. 1 A	$\frac{Q}{30,0}$	7,5			3,3		$\frac{-}{19}$	$\frac{0,009}{0,15}$		0,70			$\frac{1,80}{0,20}$					*** 1 **** 25 ***** barwa, Fe, Mn

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
5	16.03.1988	Lutostań Gm. Łomża OSM Piątnica Punkt Skupu Mleka w Kotach	$\frac{Q}{52,9}$	7,2			0,6		$\frac{-}{64}$	$\frac{nw}{nw}$		0,04			$\frac{1,00}{nw}$					*** 5 **** 10 ***** mętność, Fe,
6	16.04.1975	Rutki Gm. Rutki Żwirownia	$\frac{Q}{60,0}$	7,0	194	3,0	5,5		$\frac{18}{4}$	$\frac{nw}{1,0}$		nw			$\frac{0,10}{0,03}$					*** 3 **** 5 ***** mętność
7	31.12.1963	Rutki Gm. Rutki Ujęcie gminne st. 1	$\frac{Q}{40,0}$	7,6											$\frac{0,40}{-}$					***** Fe
8	04.04.1984	Rutki Gm. Rutki Ujęcie gminne st. 3	$\frac{Q}{70,0}$	7,5	249	4,0	2,0		$\frac{68}{8}$	$\frac{0,001}{nw}$		0,15	$\frac{67,3}{24,8}$		$\frac{0,60}{0,01}$					**** 10
9	02.09.1970	Rutki Gm. Rutki Ujęcie gminne st. 2	$\frac{Q}{78,0}$	8,0	230	3,5	2,3		$\frac{43}{10}$	$\frac{śl}{nw}$		0,30	$\frac{49,0}{12,0}$		$\frac{0,20}{0,10}$					**** 10 ***** Mn
10	12.06.1974	Meżenin Gm. Rutki OSM w Zambrowie Zakład w Meżeninie st. 2	$\frac{Q}{43,0}$	7,4	266	4,8	3,2		$\frac{8}{4}$	$\frac{nw}{nw}$		0,12			$\frac{1,50}{nw}$					*** 7 **** 15 ***** mętność, Fe
11	19.11.1981	Meżenin Gm. Rutki OSM w Zambrowie Zakład w Meżeninie st. 3	$\frac{Q}{42,6}$	7,6		4,4	2,7		$\frac{-}{2}$	$\frac{0,001}{0,3}$		0,32			$\frac{1,00}{nw}$					*** 5 **** 10 ***** mętność, Fe
12	14.06.1989	Meżenin Gm. Rutki Centralna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad Rejon Zambrow	$\frac{Q}{31,0}$	7,6			1,5		$\frac{-}{14}$	$\frac{nw}{nw}$		0,08			$\frac{1,00}{-}$					*** 5 **** 5 ***** mętność, Fe
13	16.07.1986	Kołomyja Gm. Rutki Szkoła podstawowa	$\frac{Q}{34,0}$	7,2	286	4,6	2,5		$\frac{17}{3}$	$\frac{nw}{nw}$		0,06			$\frac{1,10}{0,10}$					*** 10 **** 30 ***** mętność, barwa, Fe, Mn
14	28.08.1996	Szłasy Lipno Gm. Rutki Wodociąg gminny	$\frac{Q}{89,2}$	7,2			1,7		$\frac{-}{3}$	$\frac{0,001}{0,0}$		0,16			$\frac{0,59}{nw}$					*** 3 **** 15 ***** mętność, Fe

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
15	13.07.1988	<u>Pesy Lipno</u> Gm. Rutki RSP	$\frac{Q}{15,7}$	7,8			4,1		$\frac{-}{12}$	$\frac{nw}{nw}$		nw			$\frac{nw}{nw}$					*** 5 **** 5 ***** mętność
16	10.04.1992	<u>Zanie-Leśnica</u> Gm. Kołaki Kościelne Wodociąg wiejski SW 2	$\frac{Q}{33,0}$	7,6		4,4	1,8		$\frac{-}{4}$	$\frac{0,001}{0,1}$		0,04			$\frac{0,70}{0,08}$					*** 7 **** 20 ***** mętność, barwa, Fe, Mn
17	20.01.1992	<u>Zanie-Leśnica</u> Gm. Kołaki Kościelne Wodociąg wiejski SW 1	$\frac{Q}{36,0}$	7,8	276		1,7		$\frac{9}{4}$	$\frac{nw}{nw}$		0,08	$\frac{64,0}{8,7}$		$\frac{1,34}{0,10}$					*** 10 **** 25 ***** mętność, barwa, Fe, Mn
18	26.04.1974	<u>Czarnowo-Biki</u> Gm. Kulesze Kościelne SW 1	$\frac{Q}{23,8}$	7,6	207	3,4	1,3		$\frac{9}{4}$	$\frac{nw}{2,0}$		0,02			$\frac{nw}{nw}$					*** 3 **** 5 ***** mętność
19	30.07.1975	<u>Czarnowo-Biki</u> Gm. Kulesze Kościelne SW 2	$\frac{Q}{23,3}$	7,6	205	3,2	3,0		$\frac{21}{9}$	$\frac{0,001}{2,0}$		0,02			$\frac{nw}{nw}$					*** 3 **** 5 ***** mętność
20	16.06.1990	<u>Ciecioriki</u> Gm. Zambrów St. Prywatna	$\frac{Q}{30,0}$	7,2			3,6		$\frac{-}{62}$	$\frac{nw}{4,0}$		0,34			$\frac{3,20}{nw}$					*** 5 **** 25 ***** mętność, barwa, Fe
21	18.07.1989	<u>Zambrów</u> Gm. Zambrów Przeds. Bud. - Usług. i Prod. Mat. Bud. PREF-BUD	$\frac{Q}{36,0}$	7,4			3,5		$\frac{-}{6}$	$\frac{0,003}{nw}$		0,04			$\frac{1,20}{-}$					*** 10 **** 25 ***** mętność, barwa, Fe
22	25.11.1980	<u>Kołaki Kościelne</u> Gm. Kołaki Kościelne Wodociąg wiejski st. 2	$\frac{Q}{53,0}$	7,6	181	4,0	2,6		$\frac{33}{3}$	$\frac{0,003}{nw}$		0,04			$\frac{0,60}{0,03}$	nw	nw			*** 5 **** 15 ***** mętność, Fe
23	26.10.1966	<u>Kołaki Kościelne</u> Gm. Kołaki Kościelne Wodociąg wiejski st. 1	$\frac{Q}{57,5}$	7,6		3,6	4,0		$\frac{-}{6}$	$\frac{nw}{nw}$		0,08			$\frac{0,70}{0,10}$					*** 5 **** 15 ***** mętność, Fe, Mn

nw nie wykryto

śl ślady

* suma substancji rozpuszczonych

** zawartość związków azotu podano w mg N/dm³

*** mętność (mgSi O₂/dm³)

**** barwa (mg Pt/dm³)

***** wskaźniki jakości przekraczające wartości dopuszczalne dla wód pitnych.

Wpisane wartości zerowe oznaczają zawartość niższą niż przyjęta w tabeli ilość miejsc po przecinku.