

MINISTERSTWO ŚRODOWISKA
ZLECENIODAWCA



PAŃSTWOWY INSTYTUT GEOLOGICZNY

Generalny Wykonawca Mapy Hydrogeologicznej Polski
w skali 1 : 50 000

SEGI - PBG Sp. z o.o.
ul. Ratuszowa 7/9, 03-450 Warszawa

MAPA HYDROGEOLOGICZNA POLSKI w skali 1 : 50 000

Arkusz **Złotniki Kujawskie (359)**

Opracował:

.....
mgr **Edward Frączek**
nr upr. 050067

DYREKTOR NACZELNY
Państwowego Instytutu Geologicznego

Redaktor arkusza:

.....
prof. dr hab. **Bohdan Kozerski**



Sfinansowano ze środków
NARODOWEGO FUNDUSZU OCHRONY
ŚRODOWISKA I GOSPODARKI WODNEJ

Warszawa, 2000 r.

Spis treści

I.	Wprowadzenie.....	4
I.1.	Charakterystyka terenu.....	6
I.2.	Zagospodarowanie terenu.....	8
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.....	16
V.	Jakość wód podziemnych.....	22
VI.	Zagrożenie i ochrona wód podziemnych.....	29
VII.	Wykorzystane materiały.....	30

Spis rycin umieszczonych w części tekstowej

- Ryc.1. Lokalizacja arkusza Złotniki Kujawskie na tle sąsiadujących map hydrogeologicznych
- Ryc.2. Lokalizacja arkusza na tle głównych zbiorników wód podziemnych GZWP
- Ryc.3. Podstawowe wartości statystyczne wybranych składników chemicznych wód podziemnych w utworach czwartorzędowych
- Ryc.4. Histogramy i diagramy częstości skumulowanej ważniejszych składników chemicznych wód podziemnych w utworach czwartorzędowych
- Ryc.5. Podstawowe wartości statystyczne wybranych składników chemicznych wód podziemnych w utworach trzeciorzędowych
- Ryc.6. Histogramy i diagramy częstości skumulowanej ważniejszych składników chemicznych wód podziemnych w utworach trzeciorzędowych

Spis załączników umieszczonych w części tekstowej

- Załącznik 1. Przekrój hydrogeologiczny I-I
- Załącznik 2. Przekrój hydrogeologiczny II-II
- Załącznik 3. Głębokość występowania głównego poziomu wodonośnego – mapa w skali 1: 100 000
- Załącznik 4. Miąższość i przewodność głównego poziomu wodonośnego – mapa w skali 1: 100 000
- Załącznik 5. Mapa dokumentacyjna w skali 1 : 100 000

Spis tablic

- Tablica 1. Mapa hydrogeologiczna Polski – Plansza główna (materiał archiwalny w PIG)
- Tablica 2. Mapa dokumentacyjna (materiał archiwalny w PIG)

Spis tabel dołączonych do części tekstowej

Tabela 1a. Reprezentatywne otwory studzienne

Tabela 1d. Inne reprezentatywne punkty inne punkty dokumentacyjne umieszczone na planszy głównej

Tabela 2. Główne parametry jednostek hydrogeologicznych

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

Tabela 3d. Wyniki analiz chemicznych wód podziemnych wykonanych dla mapy – inne reprezentatywne punkty dokumentacyjne

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 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 (materiał archiwalny w PIG w zapisie elektronicznym)

Arkusz Mapy Hydrogeologicznej Polski w skali 1 : 50 000 – Złotniki Kujawskie (pliki eksportowe MGE – MhPnr.mpd) z podziałem na grupy warstw informacyjnych z dołączonym bankiem danych.

I. Wprowadzenie

Mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1 : 50 000 arkusz Złotniki Kujawskie (359) opracowana została w latach 1998 – 2000 w SEGI-PBG w Warszawie na zlecenie Państwowego Instytutu Geologicznego (umowa nr 22/98 z dn. 20.07.1998 r.). Realizację arkusza podjęto na podstawie umowy zawartej pomiędzy Państwowym Instytutem Geologicznym a Narodowym Funduszem Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

W SEGI-PBG wykonano równocześnie 5 sąsiadujących ze sobą arkuszy MhP: Nakło n/Notecią, Bydgoszcz Zachód, Bydgoszcz Wschód, Łabiszyn i Złotniki Kujawskie. Lokalizację ich przedstawiono na ryc.1.

Mapę opracowano zgodnie z Instrukcją opracowania MhP z 1999 r. (8).

W celu opracowania arkusza zebrano i wykorzystano materiały archiwalne:

- Centralnego Archiwum Geologicznego PIG,
- Centralnego Banku Danych Hydrogeologicznych „Hydro”,
- Banku danych elektrooporowych wykonanych dla celów hydrogeologii i kartografii geologicznej – SEGI-PBG,
- Przedsiębiorstwa Geologicznego „Polgeol” w Warszawie, Oddział w Gdańsku,
- Wydziału Ochrony Środowiska Urzędu Wojewódzkiego w Bydgoszczy,
- Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Bydgoszczy,

Arkusze Złotniki zostały objęte regionalnymi opracowaniami hydrogeologicznymi (1,2,6,10). W latach 1992-1993 wykonano inwentaryzację obiektów uciążliwych i opracowano mapę zagrożeń i ochrony wód podziemnych w województwie bydgoskim (25). Południowy fragment arkusza był objęty dokumentacją hydrogeologiczną złoża wapieni i margli jurajskich „Barcin-Piechcin-Pakość”, wykonaną w 1995 r.(13). W okresie 1995-1996 r. przeprowadzono inwentaryzację studni ujmujących wody podziemne w południowej części województwa bydgoskiego (29).

Rozpoznanie budowy geologicznej i warunków hydrogeologicznych ułatwiły wykonane ciągi geoelektryczne zrealizowane w ramach kartografii geologicznej i badań hydrogeologicznych (7,9,21). Wyniki tych badań były pomocne w określeniu zasięgu przestrzennego i miąższości utworów czwartorzędowych.

W ramach realizacji MhP arkusz Złotniki wykonano przegląd terenu obejmujący lokalizację czynnych ujęć wód podziemnych, zebrano dane odnośnie ich stanu technicznego, wielkości poboru z ujęć oraz o rzeczywistych i potencjalnych ogniskach zanieczyszczeń środowiska. W wytypowanych studniach pobrano 15 próbek wody do badań fizyko-chemicznych, wykonano

pomiar statycznego zwierciadła wody w wytypowanych studniach i przeprowadzono kartowanie hydrogeologiczno-sozologiczne terenu arkusza. Prace terenowe wykonał Edward Frączek w sierpniu 1999 r. Analizy fizyko-chemiczne wykonane zostały w laboratorium Przedsiębiorstwa Geologicznego w Warszawie.

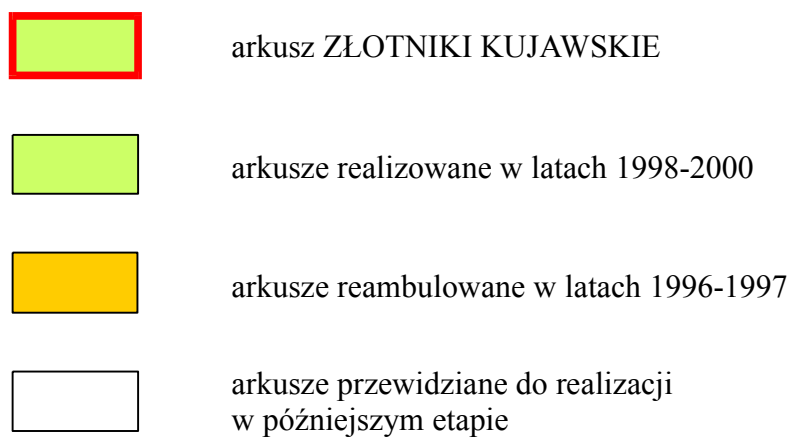
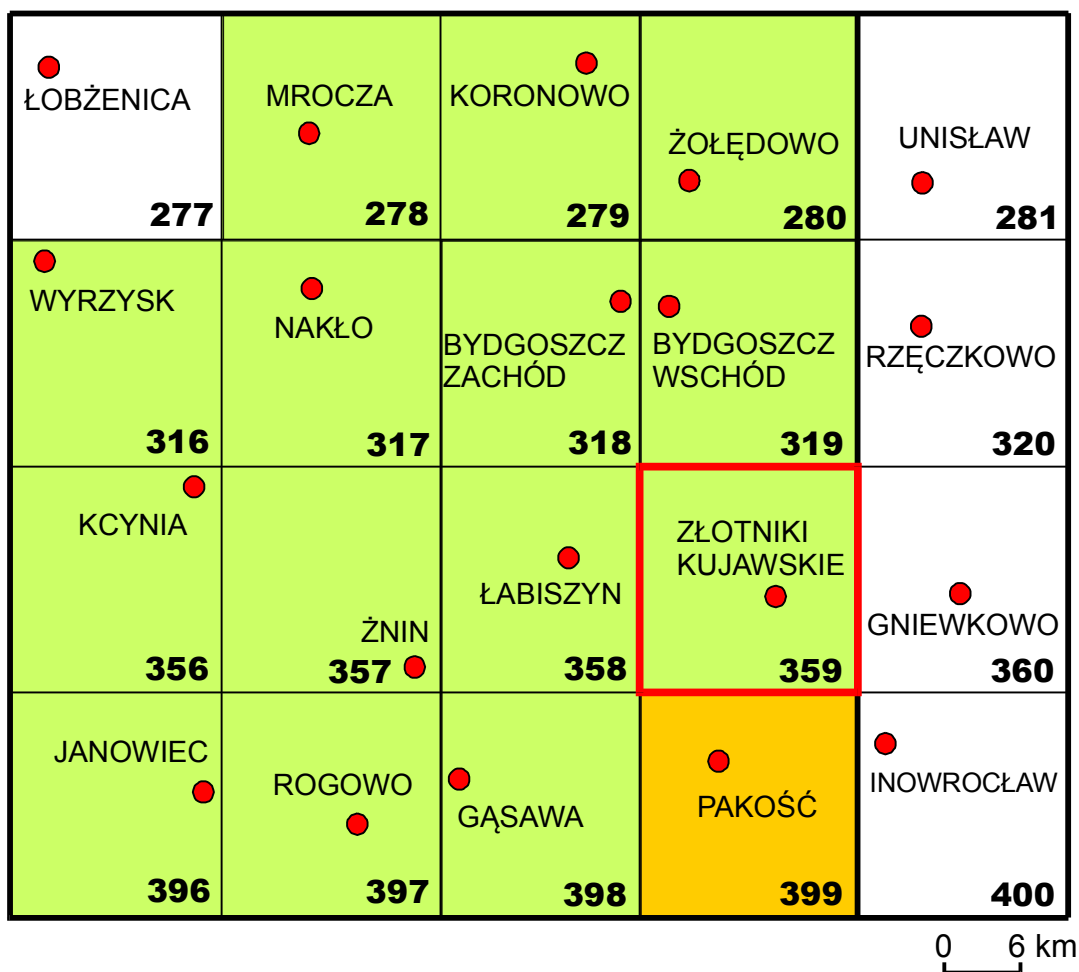
W toku realizacji MhP przeanalizowano i zinterpretowano również następujące materiały dokumentacyjne:

- dane z 93 otworów studziennych i 39 badawczych, z których 42 otwory studzienne i 24 otwory badawcze geologiczne umieszczono w tab. 1a i 1d, pozostałe, tj. 51 otworów studziennych i 15 badawczych zestawiono w tab. A i B,
- wyniki 93 archiwalnych analiz chemicznych – tab. C1 i C5,
- wyniki 15 analiz chemicznych wykonanych dla mapy – tab. 3a, 3d, 3e,
- dane dotyczące obiektów uciążliwych dla wód podziemnych – tab. 4,
- wykorzystano także wyniki analiz z punktu monitoringu krajowego SOH i monitoringu regionalnego województwa bydgoskiego

Mapa hydroizohips wykonana została w oparciu o wyniki pomiarów statycznego zwierciadła wody pomierzonego podczas prac i badań terenowych oraz dane z pomiarów przeprowadzonych w okresie inwentaryzacji studni w 1996 r. (29).

Opracowanie tabel podstawowych danych hydrogeologicznych i analizę statystyczną dla arkusza wykonali: Beata Niemyjska i Piotr Borkowski, a opracowanie komputerowe w systemie INTERGRAF Maciej Wardzyński (SEGI-PBG).

Wykaz wykorzystanych materiałów (publikacji, map, dokumentacji) zamieszczono w rozdziale VII.



Ryc.1. Lokalizacja arkusza Złotniki Kujawskie na tle sąsiadujących map hydrogeologicznych.

I.1. Charakterystyka terenu

Administracyjnie arkusz Złotniki znajduje się w południowo-zachodniej części województwa Kujawsko-Pomorskiego. Północna jego część obejmuje fragmenty gmin: Nowa Wieś Wielka i Solec Kujawski należące do powiatu bydgoskiego. Przeważający obszar arkusza

znajduje się w gminach Złotniki Kujawskie, Inowrocław, Rojewo i Pakość należące do powiatu Inowrocław. Część zachodnia obejmuje fragmenty gminy Barcin i Łabiszyn w powiecie Żnin. Obszar arkusza położony jest pomiędzy 18° 00' a 18° 15' długości geograficznej wschodniej, oraz pomiędzy 52° 50' a 53° 00' szerokości geograficznej północnej.

Powierzchnia arkusza wynosi 310 km².

Arkusze Złotniki Kujawskie znajduje się w południowej części Kotliny Toruńskiej należącej do Pradoliny Toruńsko-Eberswaldzkiej, część centralną zajmuje Równina Inowrocławska, a południowo-zachodnią Pojezierze Gnieźnieńskie stanowiące północno-zachodnią część Pojezierza Wielkopolskiego (14).

Kotlina Toruńska stanowi obszar równinny pokryty piaszczystymi utworami tarasowymi i torfami. W części północno-wschodniej w rejonie Chrośnej na wysokich tarasach pradolinnych i sandrowych występują pola piasków eolicznych i wydmy pokryte kompleksem leśnym. Obszar ten należy do Chronionego Krajobrazu Wydmy Kotliny Toruńsko-Bydgoskiej.

Równina Inowrocławska i Pojezierze Gnieźnieńskie obejmuje wysoczyzna morenowa, która w części południowo-zachodniej jest rozdzielona szeroką formą rynnowo-doliną Noteci oraz jezior Sadłogoszcz i Mielno.

Pod względem hydrograficznym charakteryzowany teren znajduje się w obrębie dwóch głównych zlewni, część zachodnia należy do zlewni Odry, wschodnia, mniejsza obszarowo, do zlewni Wisły (22).

Omawiany obszar leży w obrębie Antyklinorium Pomorskiego w jego części zwanej Depresją Gniewkowską a także obejmuje część antykliny Zalesia (4,5,18).

W podziale na jednostki hydrogeologiczne B. Paczyńskiego (17) obszar arkusza mieści się w makroregionie północno-zachodnim i w całości znajduje się w regionie wielkoopolskim. Północną część arkusza obejmuje subregion Pradoliny Toruńsko-Eberswaldzkiej. Większa część obszaru leży w granicach subregionu Gnieźnieńsko-Kujawskiego. Północny teren arkusza obejmuje zbiornik GZWP – 138 Toruń-Eberswalde, na południowym-wschodzie znajduje się część zbiornika trzeciorzędowego GZWP nr 143 (ryc.2).

Rozpoznanie hydrogeologiczne arkusza jest nierównomierne. Otwory studzienne ujmujące wody pitne z utworów czwartorzędowych i trzeciorzędowych a także głębokie otwory badawcze zlokalizowane są w części centralnej i na południu, najmniej rozpoznany jest obszar na północy.

Obszar arkusza charakteryzuje się występowaniem wód podziemnych w utworach czwartorzędowych, trzeciorzędowych i podrzędnie jurajskich.

Użytkowe poziomy czwartorzędowe związane są z utworami piaszczystymi pradoliny na północy i piaskami doliny Noteci na południowym-wschodzie.

Utwory wodonośne trzeciorzędu stanowią główny poziom użytkowy w części centralnej i na południowym-wschodzie arkusza.

I.2. Zagospodarowanie terenu

Dokumentowany obszar ma charakter rolniczy. W ubiegłych latach zagospodarowany był przez Państwowe Gospodarstwa Rolne, obecnie znaczna ich część została przejęta przez osoby prywatne lub spółki i wykorzystana na produkcję rolną, hodowlę bydła i trzody chlewnej a także sadownictwo, które rozwinęło się w rejonie Tarkowa. Przemysł rozwinięty jest w niewielkim stopniu. W Tucznie zlokalizowana jest cukrownia, a w Nowej Wsi Wielkiej baza gospodarki produktami naftowymi CPN.

Około 50% powierzchni obszaru Kotliny Toruńskiej na północy zajmują lasy stanowiące Obszar Chronionego Krajobrazu Wydm Kotliny Toruńsko-Bydgoskiej. W rejonie Tarkowa znajduje się Rezerwat Przyrody. Kruszywo naturalne piaszczysto-żwirowe występuje w części centralnej w rejonie Dąbrówka Kujawska – Krążkowo – Rucewo i w zakolu Noteci nad jeziorem Mielno w rejonie miejscowości Wojdał. Występowanie złóż torfu zarejestrowano w obrębie Kotliny Toruńskiej na północy, a także w licznych obszarach wytopiskowych w centralnej i południowej części arkusza.

Na obszarze omawianym znajduje się składowisko odpadów poprodukcyjnych cukrowni w Tucznie, wysypiska odpadów komunalnych w rejonie Rucewka i Kolankowa, oczyszczalnie ścieków w Prądocinie, Nowej Wsi Wielkiej Złotnikach oraz kilka stacji paliwowych

I.3. Wykorzystanie wód podziemnych

Wykorzystanie wód podziemnych na omawianym terenie jest nierównomierne. Eksploatowanych jest około 61% odwierconych studni. Są to głównie ujęcia wiejskie, lokalne i grupowe, przemysłowe: cukrowni w Tucznie i CPN w Nowej Wsi Wielkiej, a także zakładów rolnych i sadownictwa. Zarejestrowany pobór wód podziemnych wg. danych z 1998 r. wynosi 3917 m³/24h, w tym z poziomu czwartorzędowego 1342 m³/24h, z poziomu trzeciorzędowego 2575 m³/24h, stanowi to 11% zatwierdzonych zasobów eksploatacyjnych z czwartorzędu i 19% z trzeciorzędu. Z poziomu jurajskiego pobór wynosi około 1 m³/24h, a zasoby ujęcia 3,5 m³/h.

Poziom czwartorzędowy eksploatowany jest głównie na północy obszaru arkusza oraz w części zachodniej, a poziom trzeciorzędowy w części centralnej i południowo-wschodniej.

Największe ujęcia czerpiące wodę z poziomu czwartorzędowego znajdują się w Nowej Wsi Wielkiej, Prądocinie, Chrośnej, Będzitolwie i Mamliczu. Zatwierdzone zasoby eksploatacyjne ujęć wynoszą odpowiednio: w Nowej Wsi Wielkiej: ujęcie wiejskie 104 m³/h, ujęcie bazy CPN 56 m³/h, w Prądocinie 65 m³/h, w Chrośnej 34 m³/h, w Będzitolwie 48 m³/h, w Mamliczu 68 m³/h, a w pozostałych studniach 156 m³/h. Określony pobór wody wg danych z 1998 r. wynosił odpowiednio: w Nowej Wielkiej Wsi na ujęciu wiejskim 600 m³/24h, na ujęciu CPN 223 m³/24h, w Prądocinie 21 m³/24h, w Chrośnej 75 m³/24h, w Będzitolwie 28 m³/24h, w Mamliczu 249 m³/24h oraz w pozostałych ujęciach 146 m³/24h.

Największe ujęcia pobierające wodę z poziomu trzeciorzędowego zlokalizowane są w: Złotnikach, Lisewie Kościelnym, Tucznie, Jaksicach i Strzemkowie. Zatwierdzone zasoby eksploatacyjne wynoszą odpowiednio: w Złotnikach 124 m³/h, w Lisewie 68 m³/h, w Tucznie 45 m³/h, w Jaksicach 65 m³/h, w Strzemkowie 139 m³/h. Określony pobór wody wg danych z 1998 r. wynosił odpowiednio: w Złotnikach 1443 m³/24h, w Lisewie 220 m³/24h w Tucznie 270 m³/24h, w Jaksicach 258 m³/24h, w Strzemkowie 253 m³/24h, z pozostałych studni 131 m³/24h

II. Klimat, wody powierzchniowe

Dokumentowany obszar położony jest w obrębie regionu klimatycznego Pomorsko-Warmińskiego (14,27). Klimat ma charakter przejściowy pomiędzy chłodną i wilgotną dzielnicą pomorską a ciepłą i suchą dzielnicą środkową. Przejawia się to występowaniem łagodnych zim i chłodnego lata. Średnia roczna suma opadów wynosi 500 - 550 mm. W półroczu zimowym opad wynosi 200 mm, a w półroczu letnim do 350 mm. Średnia roczna temperatura powietrza nie przekracza 7,5°C, w półroczu zimowym 0,5 – 1,0°C oraz 14,0 – 14,5°C w półroczu letnim. Średnie roczne parowanie terenowe wynosi około 500 mm. Cechy klimatu – niska suma opadów rocznych, wysoka wartość parowania, umiarkowana temperatura powietrza – mają wpływ na wielkość zasilania i krążenia wód w cyklu hydrologicznym a więc na kształtowanie zasobów wód podziemnych na omawianym obszarze.

Hydrograficznie dokumentowany teren należy do dwóch głównych zlewni, część wschodnia znajduje się w obrębie zlewni Wisły i odwadniana jest kanałem Chruściańskim i kanałem Zielonej Strugi. Znajdująca się w obrębie zlewni część Kotliny Toruńskiej pocięta jest gęstą siecią kanałów i rowów melioracyjnych.

Przeważająca część obszaru na zachodzie należy do dorzecza Odry i odwadniana jest przez Noteć, która na niewielkim odcinku przepływa przez południowo-zachodni skraj arkusza oraz jej dopływy: kanał Smyrnia, Nowy Kanał Notecki i mniejsze cieki.

Reżim hydrologiczny Noteci został antropogenicznie zaburzony licznymi urządzeniami piętrzącymi w związku z tym jej przepływy, podobnie jak innych rzek w tym rejonie, są niskie. Średnie wielkości przepływu Noteci na wysokości do ujścia Kanału Smyrnia Duża z wielolecia 1951-1980 (22) wynoszą:

SNQ	-	1,97 m ³ /sek
SQ	-	5,94 m ³ /sek
SWQ	-	12,94 m ³ /sek

Ważnym elementem wód powierzchniowych są także jeziora znajdujące się w dnie dwóch krzyżujących się rynien glacialnych. Do największych i najbardziej znaczących należą jeziora: Tuczo o powierzchni 76 ha i głębokości 9,4 m, Sadłogoszcz o powierzchni 43,5 ha i głębokości 2,7 m. oraz najgłębsze Leszcze o powierzchni 12,5 ha i głębokości 19,0 m. Wody powierzchniowe uzupełniają jeszcze stawy i patorfia widoczne szczególnie w północno-zachodniej części arkusza.

Wody powierzchniowe rzeki Noteć, jezior: Mielno, Tuczo i Sadłogoszcz, w wyniku przeprowadzonych badań, zaliczono do wód pozaklasowych pod względem ich czystości (26).

II. Budowa geologiczna

Omawiany obszar znajduje się w obrębie Antyklinorium Pomorskiego w jego części zwanej Depresją Gniewkowską, obejmuje także część struktury Zalesia (4,5,18).

Najstarszymi utworami odsłaniającymi się w podłożu czwartorzędu jest jura dolna struktury Zalesia, która została rozpoznana kilkoma otworami badawczymi w południowo-wschodniej części arkusza. Reprezentowana jest przez piaskowce drobnoziarniste o miąższości 10-400 m.

Utwory jury środkowej to głównie mułowce i iłowce, seria dolomitów i wapienie margliste. Jura górna reprezentowana jest przez margle i iłowce margliste, wapienie i dolomity z przewarstwieniami wapieni i piaskowców. Ich miąższość wynosi 100-240m. Strop utworów jury występuje na wysokości 20-50 m. n.p.m. i opada ku wschodowi. Osady jury górnej, na całym obszarze występują pod osadami kredy dolnej lub trzeciorzędu oraz pod osadami czwartorzędu w obrębie struktury Zalesia. Osady kredy dolnej są reprezentowane przez wapienie, mułowce, łupki ilaste, piaski i piaskowce.

Utwory trzeciorzędowe stanowią ciągłą pokrywę na obszarze arkusza poza pradoliną na północy i w obrębie struktury Zalesia. Ich miąższość przeważnie wynosi 40 do ponad 100 m. (przekrój I-I, II-II).

Trzeciorzęd reprezentowany jest przez osady oligocenu, miocenu i pliocenu. Utwory oligocenu to głównie mułki i piaski drobnoziarniste o miąższości 3-15m.

Osady miocenu występują na większości obszaru arkusza. Są one reprezentowane przez piaski drobnoziarniste, pylaste, mułkowate, czasem różnoziarniste, miejscami z pyłem węglowym i wkładkami węgla brunatnego o miąższości 2-6 m. Miąższość osadów piaszczystych zmienia się od kilku do ponad 40 m. w rejonie Tarkowa Dolnego, Lisewa Kościelnego i Tuchołki.

Pliocen składa się głównie z ilów, mułków z wkładkami pyłów i piasków. Ich miąższość zmienia się od kilku m w rejonie Tuchołki do około 60 m. w rejonie Strzemkowa na południowym-wschodzie.

Osady czwartorzędowe występują na całym obszarze arkusza Złotniki. Ich miąższość i litologia są zmienne. Miąższość zmienia się od kilkunastu metrów w obrębie struktury Zalesia do ponad 100 metrów w osi pradoliny na północy. Czwartorzęd jest reprezentowany przez osady zlodowaceń południowo, środkowo i północnopolskich oraz serię piaszczystą interglacjału eemskiego.

Osady zlodowaceń południowopolskich występują w najgłębszej części pradoliny na północy arkusza i są reprezentowane przez piaski i żwiry wodnolodowcowe oraz lokalne wkładki ilów i mułków. W rejonie Chrośnej ich miąższość wynosi około 30 metrów.

Osady zlodowaceń środkowopolskich na całym niemal obszarze są udokumentowane. Są one na przeważającej części terenu najstarszym ogniwem czwartorzędu leżące bezpośrednio na utworach podłoża. Są reprezentowane przez osady wodnolodowcowe dolne i górne występujące pod i nad gliną zwałową tego samego wieku. Piaski dolne pod gliną zwałową występują w rejonie Stefanowa, Liszkowic, Będzitowa, Zalesia i Tupadeł. Piaski górne zarejestrowano w okolicach Będzitowa i Liszkowic, ich miąższość wynosi 8-15 metrów. Poziom glin zwałowych zlodowacenia Warty występuje na całym obszarze arkusza z wyjątkiem rejonu Sadłogoszczy i pradoliny na północy.

Osady interglacjału eemskiego występują głównie w obszarach obniżen erozyjnych pradoliny na północy i doliny Noteci na południowym-zachodzie. Są to głównie piaski i żwiry rzeczne i towarzyszące im lokalnie soczewy mułków i ilów, których miąższość wynosi przeciętnie 3-5 m, maksymalnie osiąga 21 m w rejonie Nowej Wsi Wielkiej i 14,5 m. w

Chrośnej. Miąższość serii piaszczystej interglacjału w części zachodniej osiąga 40-45 m, oraz 25 - 50 metrów na wschodzie.

Zlodowacenia północnopolskie reprezentowane są w spągu przez piaski i żwiry wodnolodowcowe o miąższości 1-19 metrów, które w rejonie Złotnik zalegają na glinie. W Krężołach i Chrośnej pod gliną zwałową zalegają mułki i łyły zastoiskowe. Gлина zwałowa o miąższości 12-15 m. tworzy ciągły poziom na obszarze wysoczyzn polodowcowych. W rejonie struktury Zalesia występuje na powierzchni terenu. W stropie występują głównie gliny zwałowe zalegające na powierzchni wysoczyzny morenowej. Ich miąższość wynosi 2-19 m. Lokalnie występują piaski i żwiry moren czołowych. W pradolinie piaski i żwiry wodnolodowcowe w rejonie Dobromierz-Chrośna przykryte są miąższą warstwą piasków eolicznych i wydiami. Holocen reprezentowany jest przez piaski i żwiry rzeczne tarasu zalewowego Noteci i obszaru pradoliny oraz mady i torfy.

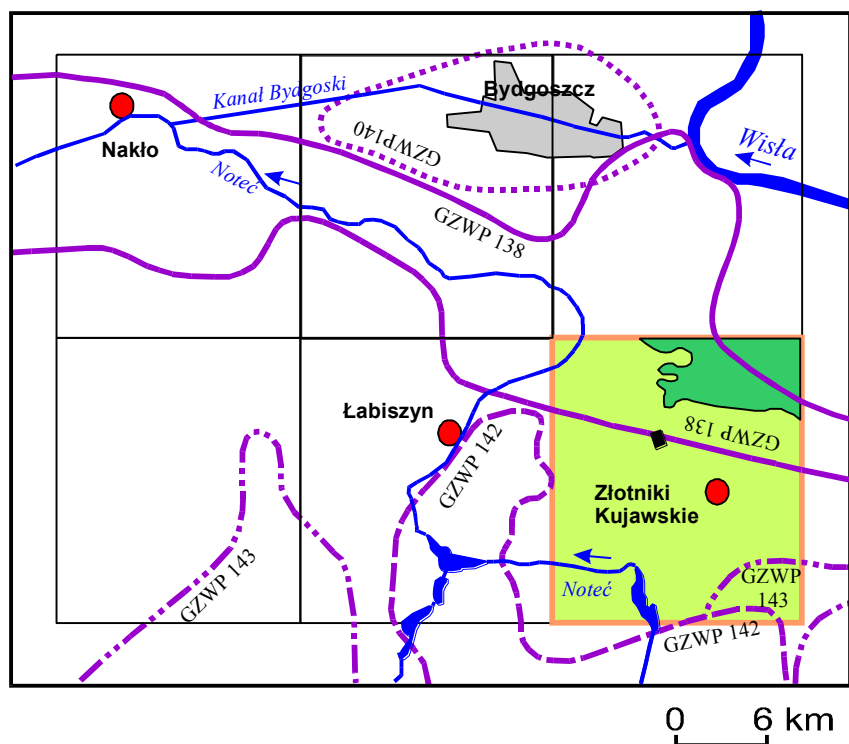
III. Wody podziemne

IV.1. Użytkowe piętra wodonośne








W podziale na jednostki hydrogeologiczne wg B. Paczyńskiego (17) charakteryzowany obszar mieści się w makroregionie północno-zachodnim i w całości znajduje się w regionie Wielkopolskim. Północną część arkusza obejmuje subregion pradoliny Toruńsko-Eberswaldzkiej, znacznie większa część południowa leży w granicach subregionu Gnieźnieńsko - Kujawskiego.

Obszar arkusza charakteryzuje się występowaniem wód podziemnych w obrębie piętra czwartorzędowego i trzeciorzędowego, lokalnie jurajskiego na obszarze struktury Zalesia. Brak jest danych o wodonośności utworów kredowych.

W granicach arkusza znaczenie użytkowe ma piętro czwartorzędowe o zmiennych parametrach.



granice głównych zbiorników wód podziemnych GZWP

-  GZWP 138
-  GZWP 140
-  GZWP 143
-  GZWP 142
-  dokumentowany obszar
-  obszar chronionego Krajobrazu Wydm Kotliny Toruńsko-Bydgoskiej Wschodniej
-  rezerwat przyrody Tarkowo (florystyczny)

Ryc.2. Lokalizacja arkusza na tle głównych zbiorników wód podziemnych GZWP

Główny użytkowy poziom wodonośny występujący w obrębie pradoliny związany jest z serią osadów piaszczysto-żwirowych zlodowaceń południowopolskich, interglacjału eemskiego oraz piaskami i żwirami zlodowaceń północnopolskich. W części południowo-zachodniej poziom przypowierzchniowy w dolinie Noteci związany jest z piaskami interglacjału eemskiego i zlodowaceń północnopolskich. W części zachodniej piaski zlodowaceń północnopolskich tworzą poziom podglinowy.

W części centralnej i południowo-wschodniej poziom użytkowy występuje w utworach piaszczystych miocenu.

Główne użytkowe poziomy wodonośne w utworach czwartorzędowych.

W obrębie piętra czwartorzędowego występują trzy poziomy wodonośne. Na północy arkusza w granicach głębokiej formy erozyjnej pradoliny, główny poziom użytkowy związany jest z serią osadów piaszczysto-żwirowych zlodowaceń południowopolskich, interglacjału eemskiego i zlodowaceń północnopolskich. Poziom charakteryzuje się swobodnym zwierciadłem wody, lokalnie lekko napiętym. Utwory wodonośne występują przeważnie na głębokości 2-6 metrów, lokalnie w rejonie Nowej Wsi Wielkiej 20-42 m. Chrośnej 20-33 m., a na zachodzie 15-50 m. Miąższość serii piasków wodonośnych jest zmienna i wynosi 40-80 m. na wschodzie, przekracza 80 m. w części zachodniej, na południu zmniejsza się do 20-40 m. Przewodność hydrauliczna jest większa od 1500 m²/24h, na zachodzie i nie przekracza tej wartości na wschodzie, na południu i północnym-wschodzie zmniejsza się do 500-1000 m²/24h. Wydajność potencjalna studni przekracza 120 m³/h na zachodzie, w części wschodniej wynosi 70-120 m³/h, a na południu i północnym-wschodzie wynosi 50-70 m³/h.

Poziom użytkowy w dolinie Noteci związany jest głównie z piaskami zlodowaceń północnopolskich, podrzędnie interglacjału eemskiego. Zwierciadło swobodne występuje na głębokości 2-6 m. lokalnie 20-40 m. Miąższość utworów wodonośnych wynosi 22-38 m. lokalnie 11-20 m. przewodność hydrauliczna 1000-1500 m²/24h na północy, 500-1000 m²/24h w części południowo-wschodniej, 200-500 m²/24h na południu i wschodzie oraz 100-200 m²/24h na zachodzie. Wydajność potencjalną studni oszacowano powyżej 120 m³/h na wschodzie i 30-50 m³/h na pozostałym obszarze.

Podglinowy poziom użytkowy w rejonie Będzitowa i Mamlicza związany jest z piaskami zlodowaceń północnopolskich. Występuje na głębokości 40-44 m. jego miąższość wynosi 9-14 m. przewodność 200-500 m²/24h, a wydajność potencjalna studni 50-70 m³/h.

Czwartorzędowe piętro wodonośne eksploatowane jest przez wodociągi wiejskie, zakłady rolne i bazę CPN w Nowej Wsi Wielkiej. Największe ujęcia wodociągowe zlokalizowane są w Nowej Wsi Wielkiej, Prądocieniu, Chrośnej, Będzitowie i Mamliczu. Charakterystykę tych ujęć przedstawiono w rozdziale I.3.

Główny użytkowy poziom wodonośny w utworach trzeciorzędowych

Poziom użytkowy występuje w centralnej i południowo-wschodniej części arkusza i

związany jest z piaskami miocenu. Utwory wodonośne zalegają na głębokości 40-50 m. w części zachodniej, lokalnie 30-40 m. w południowo-zachodnim narożu i w rejonie Tuczna, na pozostałym obszarze 50-100 m. Miąższość wynosi przeważnie 20-40 m. lokalnie do 48 m. w rejonie Złotnik, Lisewa Kościelnego i Tarkowa Dolnego. Przewodność hydrauliczna mieści się w przedziale 100-200 m²/24h, w części północno-wschodniej i południowo-wschodniej zwiększa się do 200-500 m²/24h, a w rejonie Lisewa Kościelnego osiąga wartość 500-1000 m²/24h. Oszacowana wydajność potencjalna w części północnej i południowej wynosi 50-70 m³/h, w części centralnej 30-50 m³/h, a na południowym-wschodzie 70-120 m³/h. Poziom wodonośny miocenu eksploatowany jest przez wodociągi wiejskie, przemysłowe, zakłady rolne i fermy hodowlane. Największe ujęcia zlokalizowane są w Złotnikach, Lisewie Kościelnym, Tucznie, Jaksicach i Strzemkowie. Charakterystykę ujęć podano w rozdziale 1.3.

Znaczenie gospodarcze wód poziomu trzeciorzędowego w rejonie centralnym i południowo-wschodnim jest bardzo ważne ze względu na lokalne występowanie poziomu czwartorzędowego i ograniczone zasoby. Warunki ochrony zasobowej są korzystne, a zagrożenie zanieczyszczenia wód w utworach trzeciorzędowych są znikome ze względu na dobrą izolację utworami słabo przepuszczalnymi od powierzchni terenu.

Występujący w obrębie struktury Zalesia poziom wodonośny w piaskowcach dolnej jury jest słabo rozpoznany. Istniejąca studnia w Zalesiu Barcińskim ujmuje stropową część piaskowców dolnej jury. Zasoby eksploatacyjne wynoszą 3,5 m³/h, a pobór około 1 m³/24h.

Brak jest szczegółowych hydrogeologicznych dokumentacji zasobowych w obrębie arkusza Złotniki, które mogłyby być wykorzystane do oceny modułów zasobowych jednostek hydrogeologicznych wydzielonych podczas realizacji MhP. W związku z tym wykorzystano wartości modułów zasobowych ustalonych dla czwartorzędowego zbiornika GZWP nr 142 Inowrocław-Dąbrowa, sąsiadującego od zachodu z arkuszem Złotniki. Średnie wartości modułów ustalonych dla tego zbiornika wynoszą: zasoby odnawialne 173 m³/24h.km² i zasoby dyspozycyjne 103 m³/24h.km². Wielkości modułów zasobowych dla poszczególnych jednostek czwartorzędowych różnicowano w zależności od warunków hydrogeologicznych i odnawialności wód. Wielkości modułu zasobów odnawialnych kontrolowano metodą infiltracji efektywnej.

Moduł zasobów dyspozycyjnych dla utworów trzeciorzędowych przyjęto z Atlasu GZWP (12) określonych dla trzeciorzędowego subzbiornika Inowrocław-Gniezno nr 143, którego fragment obejmuje południowo-wschodnią część arkusza Złotniki.

IV.2. Regionalizacja hydrogeologiczna

Podstawą podziału na jednostki hydrogeologiczne na charakteryzowanym obszarze było zróżnicowanie stratygraficzne głównych użytkowych poziomów wodonośnych, także w obrębie utworów czwartorzędowych, współuczestnictwo z drugim poziomem użytkowym pozostającym w więzi hydraulicznej, udział innych poziomów użytkowych, zróżnicowanie wodonośności a także stopnia zagrożenia warstwy wodonośnej zanieczyszczeniami, związane ze zmienną izolacją od powierzchni terenu.

Arkusze Złotniki sąsiaduje z następującymi arkuszami aktualnie realizowanymi; od zachodu z arkuszem Łabiszyn, od północy z arkuszem Bydgoszcz Wschód, od południa, wykonanym wcześniej, arkuszem Pakość, od wschodu nie realizowanym arkuszem Gniewkowo.

Wydzielone zostały następujące jednostki hydrogeologiczne:

Jednostka 1 a Q IV

Zajmuje obszar na północy arkusza, w strefie występowania czwartorzędowych utworów wodonośnych w obrębie pradoliny Toruńsko-Eberswaldzkiej. Są one reprezentowane przez piaski i żwiry zlodowaceń południowopolskich, piaski interglacjału eemskiego, oraz piaski i żwiry rzeczne, miejscami wodnolodowcowe zlodowaceń północnopolskich. Jednostka charakteryzuje się korzystnymi warunkami hydrogeologicznymi (przekrój I-I, II-II). Powierzchnia jej wynosi 63,5 km². Kontynuuje się na sąsiadującym od północy arkuszu Bydgoszcz Wschód jako jednostka 14 a Q IV oraz od zachodu na arkuszu Łabiszyn – jednostka 4 a Q IV.

Utwory wodonośne występują na głębokości 2-6 metrów, ich miąższość zmienia się od 50 do 100 metrów, przewodność hydrauliczna w części zachodniej wynosi powyżej 1500 m²/24h, a oszacowana wydajność potencjalna studni ponad 120 m³/h, w części wschodniej przewodność zmniejsza się do 1000-1500 m²/24h, a wydajność potencjalna nie przekracza 120 m³/h.

Poziom wodonośny pozbawiony jest izolacji utworami słabo przepuszczalnymi od powierzchni terenu.

Średni moduł zasobów odnawialnych wnosi 411 m³/24h.km², zasobów dyspozycyjnych 308 m³/24h.km².

W centralnej części jednostki zlokalizowane są ujęcia: wodociągu wiejskiego i bazy CPN w Nowej Wsi Wielkiej oraz ujęcia fermy kur w Prądocieniu. Zasoby eksploatacyjne zatwierdzono

dla ujęć wiejskiego-104 m³/h, bazy CPN-56 m³/h, fermy kur-65 m³/h. Średni pobór wody z ujęć w 1998 r. wynosił odpowiednio: 600, 223 i 21 m³/24h.

Jednostka 2 ba Q II

Zlokalizowana jest w północno-wschodnim narożu arkusza, w obrębie północnej części pradoliny. Utwory wodonośne reprezentowane są przez piaski i żwiry zlodowaceń południowopolskich i piaski interglacjału eemskiego. Powierzchnia jednostki wynosi 6,0 km². Kontynuuje się na sąsiadującym od północy arkuszu Bydgoszcz Wschód jako jednostka 15 ba Q II.

Utwory wodonośne występują na głębokości 22-33 metry. Miąższość warstwy wodonośnej wynosi 20-40 metrów, przewodność hydrauliczna 720-1000 m²/24h, a oszacowana wydajność potencjalna studni 50-70 m³/h. Izolacja utworami słabo przepuszczalnymi od powierzchni terenu wynosi 10-25 metrów.

Średni moduł zasobów odnawialnych wynosi 190 m³/24h.km², zasobów dyspozycyjnych 133 m³/24h.km².

W obrębie jednostki zlokalizowane jest ujęcie wodociągu wiejskiego w Chrośnej. Zatwierdzone zasoby eksploatacyjne wynoszą 34 m³/h, a pobór 21 m³/24h.

Jednostka 3 $\frac{abQIII}{Tr}$

Zlokalizowana jest w centralnej części arkusza. Jest to jednostka dwuczłonowa i obejmuje peryferyjną, południową część pradoliny wypełnionej piaskami interglacjału eemskiego oraz piaskami rzecznyymi i wodnolodowcowymi zlodowaceń północnopolskich. Powierzchnia całkowita jednostki wynosi 57 km². Występujący niżej poziom trzeciorzędowy ma charakter podrzędny. Kontynuuje się na sąsiadującym od zachodu arkuszu Łabiszyn jako jednostka 7 $\frac{baQIII}{Tr}$.

Utwory wodonośne występują na głębokości 2-6 m. w części wschodniej i 15-50 m. na zachodzie. Ich miąższość w części centralnej wynosi 20-30 m. przewodność 500-1000 m²/24h, a wydajność potencjalna studni 50-70 m³/h, w części wschodniej miąższość wynosi 40-80 m, przewodność 1000-1500m²/24h, a wydajność potencjalna studni 70-120 m³/h.

Jednostka nie posiada izolacji od powierzchni terenu utworami słabo przepuszczalnymi. Średni moduł zasobów odnawialnych wynosi 342 m³/24h.km², zasobów dyspozycyjnych 205 m³/24h.km².

W jednostce tej zlokalizowane są ujęcia w Pęchowie i Dąbrowie Wielkiej. Zatwierdzone zasoby eksploatacyjne wynoszą: 15 m³/h w Pęchowie i 7 m³/h w Dąbrowie Wielkiej. Pobór wody z ujęć nie przekracza 10 m³/24h.

Jednostka $4 \frac{Q}{TrI}$

Zlokalizowana jest w centralnej i południowo-wschodniej części arkusza, w strefie występowania utworów wodonośnych w miocenie (przekrój I-I, II-II). Jednostka jest dwuczłonowa. Człon południowo-wschodni kontynuuje się na sąsiednim od południa arkuszu Pakość jako jednostka $6 \frac{Q}{cTrII}$. Istnieje różnica w ocenie wielkości modułów zasobowych, a także przebieg granic w obydwu jednostkach jest różny. Powierzchnia całkowita jednostki wynosi 81,5 km².

Utwory wodonośne występują na głębokości 40-85 m. w części centralnej oraz 85-90 m. na południowym-wschodzie. Istnieje zgodność w ocenie głębokości występowania poziomu wodonośnego, miąższości, przewodności i wydajności potencjalnej w obydwu sąsiadujących jednostkach.

Miąższość utworów wodonośnych w obydwu członach mieści się w przedziale 20-40 m. i lokalnie wzrasta do 48 m. przewodność wynosi 200-500 m²/24h na północnym i południowym-wschodzie, 100-200 m²/24h w części centralnej i na północy, lokalnie wzrasta do 500 m²/24h.. Wydajność potencjalna studni na przeważającym obszarze wynosi 70-120 m³/h, na wschodzie jest mniejsza 50-70 m³/h.

Występujący powyżej poziom czwartorzędowy ma znaczenie podrzędne. Izolacja poziomu wodonośnego od powierzchni terenu utworami słabo przepuszczalnymi znacznie przekracza 50 metrów. Średni moduł zasobów odnawialnych wynosi 60 m³/24h.km², zasobów dyspozycyjnych 48 m³/24h.km². Brak jest zgodności w ocenie wielkości modułów zasobowych w obydwu sąsiadujących jednostkach. Na arkuszu Pakość ocena ta jest zbyt optymistyczna.

W obrębie jednostki zlokalizowane są ujęcia: wiejskie w Złotnikach Kujawskich i Strzemkowie. Zatwierdzone zasoby eksploatacyjne wynoszą: w Złotnikach 124 m³/h, w Strzemkowie 139 m³/h, a pobór wg danych z 1998 r. , odpowiednio: 1443 i 253 m³/24h.

Jednostka 5 c Tr I

Zlokalizowana jest w części centralnej i południowo-wschodniej części arkusza na obszarze występowania głównego poziomu użytkowego w piaskach miocenu. Jednostka jest dwuczłonowa. Człon znajdujący się w południowo-wschodniej części arkusza kontynuuje się na arkuszu Pakość jako jednostka $6 \frac{Q}{cTrII}$. W granicach jednostki nr 5 brak jest w czwartorzędzie warstwy wodonośnej (podrzędnej), potwierdzają to dane z otworów zlokalizowanych w przygranicznej strefie arkusza Pakość. Powierzchnia jednostki wynosi 54,0 km². Utwory wodonośne występują na głębokości 50-100 m. a ich miąższość mieści się w granicach 20-40 m. w obrębie obydwu sąsiadujących jednostkach. Przewodność na przeważającym obszarze jednostki wynosi 100-200 m²/24h, lokalnie na południu 200-500 m²/24h, a powyżej 500 m²/24h lokalnie na zachodzie.

W obrębie jednostki nr 6 na arkuszu Pakość, przewodność wynosi przeważnie 200-500 m²/24h, zmniejsza się do 200 i 100 m²/24h na małych odcinkach przy zachodniej granicy jednostki. Nie znajduje to potwierdzenia w obrębie jednostki nr 5 na arkuszu Złotniki. Granice pomiędzy głównymi poziomami wodonośnymi: trzeciorzędowym i czwartorzędowym oraz czwartorzędowym i jurajskim, na stykach obydwu sąsiadujących ze sobą arkuszy są zgodne.

Izolacja poziomu wodonośnego utworami słabo przepuszczalnymi od powierzchni terenu wynosi ponad 50 metrów. Średni moduł zasobów odnawialnych wynosi około 60 m³/24h.km², zasobów dyspozycyjnych 48 m³/24h.km². Największe ujęcia, w obrębie obydwu członów jednostki, zlokalizowane są w Lisewie Kościelnym i Jaksicach. Zatwierdzone zasoby eksploatacyjne wynoszą: w Lisewie 68 m³/h, a pobór 220 m³/24h, w Jaksicach 65 m³/h, a pobór 258 m³/24h.

Jednostka $6 \frac{Q}{baTrII}$

Zlokalizowana jest w południowo-zachodniej części arkusza i w całości znajduje się w jego granicach. Występuje w strefie płytkiego zalegania utworów wodonośnych miocenu, który pozostaje w więzi hydraulicznej z piaskami czwartorzędowymi doliny Noteci w sąsiedztwie jeziora Sadłogoszcz. Powierzchnia jednostki wynosi 4,0 km². Występujący wyżej czwartorzędowy poziom wodonośny ma charakter podrzędny. Utwory wodonośne występują na głębokości 28-38 m. Ich miąższość wynosi 20-40 m., przewodność 100-200 m²/24h, a oszacowana wydajność potencjalna studni 50-70 m³/h. Izolacja poziomu wodonośnego

utworami słabo przepuszczalnymi wynosi 12-20 m. Średnie moduły zasobów odnawialnych i dyspozycyjnych wynoszą odpowiednio około $175 \text{ m}^3/24\text{h.km}^2$ i $103 \text{ m}^3/24\text{h.km}^2$.

W obrębie tej jednostki brak jest ujęć wód podziemnych. W podłożu piasków mioceńskich występują utwory ilaste oligocenu.

Jednostka 7 $\frac{abQII}{Tr}$

Zlokalizowana jest w zachodniej części arkusza, w strefie występowania podglinowego poziomu wodonośnego związanego z piaskami zlodowaceń północnopolskich. Powierzchnia jednostki wynosi $9,0 \text{ km}^2$. Kontynuuje się na sąsiadującym od zachodu arkuszu Łabiszyn jako jednostka 10 $\frac{abQII}{Tr}$. Występujący niżej trzeciorzędowy poziom wodonośny ma charakter podrzędny. Poziom wodonośny występuje na głębokości 40-44 m. Jego miąższość wynosi 10-14 m, przewodność hydrauliczna $200-500 \text{ m}^2/24\text{h}$, a oszacowana wydajność potencjalna studni $50-70 \text{ m}^3/\text{h}$. Izolacja poziomu wodonośnego utworami słabo przepuszczalnymi od powierzchni terenu wynosi 20-30 m. Średnie moduły zasobów odnawialnych i dyspozycyjnych wynoszą odpowiednio około $180 \text{ m}^3/24\text{h.km}^2$ i $110 \text{ m}^3/24\text{h.km}^2$. W obrębie jednostki zlokalizowane są ujęcia wiejskie w Będzitowie i Mamliczu. Zatwierdzone zasoby wynoszą: w Będzitowie $48 \text{ m}^3/\text{h}$, a pobór $28 \text{ m}^3/24\text{h}$, w Mamliczu $68 \text{ m}^3/\text{h}$, a pobór $249 \text{ m}^3/24\text{h}$

Jednostka 8 $\frac{aQII}{Tr}$

Zlokalizowana jest w południowo-zachodniej części arkusza i w całości znajduje się w jego obrębie. Jednostka ograniczona jest do strefy rowu tektonicznego w utworach jury (przekrój II-II). Jednostkę scharakteryzowano na podstawie danych z otworu badawczego i mapy geologicznej (28). Poziom wodonośny związany jest z utworami piaszczystymi zlodowaceń północnopolskich. Występujący niżej poziom trzeciorzędowy ma charakter podrzędny. Powierzchnia jednostki wynosi $2,0 \text{ km}^2$. Utwory wodonośne występują na głębokości 2-6 m. ich miąższość wynosi 12-20 m. przewodność $100-200 \text{ m}^2/24\text{h}$, a oszacowana wydajność potencjalna studni $30-50 \text{ m}^3/\text{h}$. Brak jest izolacji poziomu wodonośnego od powierzchni terenu. Średni moduł zasobów odnawialnych wynosi około $170 \text{ m}^3/24\text{h.km}^2$, a zasobów dyspozycyjnych $100 \text{ m}^3/24\text{h.km}^2$. W obrębie jednostki brak jest ujęć wód podziemnych.

Jednostka 9 b J I

Zlokalizowana jest w południowo-zachodnim narożu arkusza, w strefie występowania piaskowców dolnej jury struktury Zalesia. Kontynuuje się na sąsiadującym od zachodu arkuszu Łabiszyn, gdzie przechodzi w jednostkę 12 bc J I, od południa na arkuszu Pakość – kontynuuje się jako jednostka 8 c J I. Granice pomiędzy poziomem jurajskim i czwartorzędowym na obydwu sąsiadujących arkuszach są zgodne. Poziom wodonośny występuje na głębokości 50-100 m. Miąższość utworów wodonośnych wynosi 20-40 m. podobnie jak na obydwu sąsiadujących od południa i zachodu arkuszach. Przewodność hydrauliczna mieści się w przedziale 100-200 m²/24h i jest zgodna z przewodnością na arkuszu Łabiszyn, natomiast na arkuszu Pakość jest większa 200-500 m²/24h. Oszacowana wydajność potencjalna studni wynosi 30-50 m³/h, a na arkuszu Pakość 70-120 m³/h.

Średnie moduły zasobów odnawialnych i dyspozycyjnych wynoszą odpowiednio około 40 m³/24h.km² i 20 m³/24h.km². Moduły zasobowe na obydwu sąsiednich arkuszach mieszczą się w tej samej klasie. W obrębie jednostki istnieje jedna studnia w Zalesiu Barcinskim o zasobach eksploatacyjnych – 3,5 m³/h i poborze – 1 m³/24h.

Jednostka 10 $\frac{abQII}{J}$

Zlokalizowana jest w południowo-zachodniej części arkusza, w strefie występowania utworów piaszczystych zlodowaceń północnopolskich w dolinie kopalnej Noteci. W dnie doliny zalega pokrywa glin zwałowych, poniżej występujący poziom jurajski ma charakter podrzędny. Jej powierzchnia wynosi 19,5 km². Kontynuuje się na sąsiadującym od południa arkuszu Pakość, gdzie przechodzi w jednostkę 3 $\frac{baQI}{Tr}$. Poziomem podrzędnym jest poziom trzeciorzędowy.

Utwory wodonośne w jej obrębie występują na głębokości 4-6 m. a w części południowo-zachodniej 20 m. Ich miąższość nie przekracza 40 m. w części zachodniej zmniejsza się do poniżej 20 m. Przewodność poziomu użytkowego jest zróżnicowana. W części południowo-zachodniej nie przekracza 500 m²/24h, w południowo-wschodniej osiąga 1000 m²/24h, w części północnej – 1500 m²/24h, natomiast na zachodzie nie przekracza 200 m²/24h. Oszacowana wydajność potencjalna studni przekracza 120 m³/h w części wschodniej, w części zachodniej wynosi 30-50 m³/h.

Głębokość występowania poziomu wodonośnego na obydwu arkuszach jest tego samego rzędu, miąższość, przewodność i wydajność potencjalna są różne, mają znacznie mniejsze wartości na arkuszu Pakość.

Izolacja poziomu użytkowego utworami słabo przepuszczalnymi w części zachodniej wynosi około 30 metrów, we wschodniej brak izolacji. Średni moduł zasobów odnawialnych wynosi $175 \text{ m}^3/24\text{h.km}^2$, zasobów dyspozycyjnych $103 \text{ m}^3/24\text{h.km}^2$. W obrębie jednostki brak jest czynnych ujęć wód podziemnych.

Jednostka 11 $\frac{a_{QII}}{Tr}$

Zlokalizowana jest w południowej części arkusza, na wschód od jednostki nr 10, od której różni się izolacją od powierzchni terenu i występowaniem poziomu trzeciorzędowego jako podrzędnego. Obejmuje wschodnią część doliny Noteci wypełnionej piaskami zlodowaceń północnopolskich. Jej powierzchnia wynosi $11,0 \text{ km}^2$. Przechodzi na arkusz Pakość jako jednostka 3 $\frac{ba_{QI}}{Tr}$.

Utwory wodonośne w obrębie jednostki występują na głębokości poniżej 5 m. Miąższość ich wynosi 20-40 m. przewodność $500-1000 \text{ m}^2/24\text{h}$ na południu, $200-500 \text{ m}^2/24\text{h}$ na wschodzie oraz $1000-1500 \text{ m}^2/24$ na północy. Oszacowana wydajność potencjalna studni wynosi powyżej $120 \text{ m}^3/\text{h}$. Brak jest izolacji poziomu wodonośnego od powierzchni terenu. Głębokość występowania poziomu wodonośnego na obydwu arkuszach jest taka sama, miąższość, przewodność i wydajność potencjalna są różne, znacznie mniejsze na arkuszu Pakość. Średni moduł zasobów odnawialnych wynosi $190 \text{ m}^3/24\text{h.km}^2$, zasobów dyspozycyjnych $130 \text{ m}^3/24\text{h.km}^2$.

W obrębie jednostki zlokalizowane są dwa ujęcia w Łącku. Zatwierdzone zasoby eksploatacyjne wynoszą: w ośrodku ZHP $5,3 \text{ m}^3/\text{h}$, w zakładach metalowych $20 \text{ m}^3/\text{h}$, a pobór odpowiednio $5,5 \text{ m}^3/24\text{h}$ i $20 \text{ m}^3/24\text{h}$.

V. Jakość wód podziemnych

Wody głównych poziomów użytkowych w utworach czwartorzędowych należą do typu wodorowęglanowo-wapniowego i mają zbliżony skład chemiczny. Wody te charakteryzują się niską mineralizacją, z reguły nie przekraczającą 350 mg/dm^3 . W większości są to wody o podwyższonej zawartości związków żelaza i manganu w stosunku do przepisów sanitarnych

dla wód pitnych, należą więc do II klasy czystości. Wszędzie tam, gdzie występują poziomy użytkowe pozbawione izolacji od powierzchni terenu lub z niewielką izolacją, obserwuje się mozaikowe zmiany chemizmu wód podziemnych związane z antropopresją.

Na charakteryzowanym terenie istnieje kilka stref o stwierdzonym zanieczyszczeniu płytko występujących poziomów użytkowych. Jest to rejon Łącka o nieuregulowanej gospodarce wodno-ściekowej i lokalizacji studni w bezpośrednim sąsiedztwie zanieczyszczonego jeziora Mielno. Objawy zanieczyszczeń występują także w rejonie Zalesia Barcińskiego, Chrośnej i Nowej Wsi Wielkiej. W rejonach tych stwierdzono ponad normatywne zawartości różnych form azotu, oraz zwiększone ilości chlorków i siarczanów.

Na obszarze arkusza chemizm użytkowych poziomów wodonośnych w utworach czwartorzędowych, trzeciorzędowych i jurajskich przedstawiono w tabelach: 3a, C₁, C₄ i C₅.

Podstawowe dane statystyczne i histogramy dotyczące głównych poziomów użytkowych w utworach czwartorzędowych przedstawiono na ryc. 3 i 4.

Wody głównego poziomu wodonośnego w utworach czwartorzędowych

Mineralizacja oszacowana na podstawie suchej pozostałości mieści się w granicach 250-350 mg/dm³, lokalnie powyżej 500 mg/dm³ w Nowej Wsi Wielkiej, przekracza dopuszczalne zawartości dla wód do picia: w Zalesiu Barcińskim 997 mg/dm³ i w Łącku 2156 mg/dm³.

Twardość ogólna jest zmienna, wynosi przeciętnie 4–6 mval/dm³, wartości większe 9-11 mval/dm³ zanotowano w Zalesiu Barcińskim, Mamliczu i Nowej Wsi Wielkiej, a w Łącku 30 mval/dm³.

Zasadowość ogólna zmienia się najczęściej w przedziale 3,5-6,5 mval/dm³, większe wartości 8-10 mval/dm³ zarejestrowano w Mamliczu, Nowej Wsi Wielkiej i Łącku.

Stężenie chlorków jest znacznie poniżej wartości dopuszczalnych dla wód pitnych, na ogół nie przekracza 20 mg/dm³, większe koncentracje powyżej 50 mg/dm³ zanotowano w Zalesiu Barcińskim i w Palczynie, a w Łącku – 340 mg/dm³ - przekraczając dopuszczalną zawartość dla wód pitnych.

Siarczany oznaczane rzadziej w analizach archiwalnych aniżeli chlorki, wykazują również stężenia poniżej dopuszczalnych, w granicach 5-25 mg/dm³, większe stężenia rzędu 95-149 mg/dm³ występują w rejonie Zalesia Barcińskiego, Mamlicza i Palczyna, przekraczają dopuszczalną zawartość dla wód pitnych w Łącku 802 mg/dm³.

Azotyny oznaczane w postaci azotu azotynowego, na ogół występują w ilościach śladowych i mieszczą się przeciętnie w granicach 0,000-0,01 mgN/dm³, większe wartości zanotowano w Nowej Wsi Wielkiej i Chrośnej, a maksymalnie 0,18 mgN/dm³ w Łącku.

Azotany oznaczane w postaci azotu azotanowego, przeważnie występują w ilościach śladowych, większe zawartości zanotowano w: Będzitolowie 3,5 mgN/dm³, Mielnie 3,0 mgN/dm³, Nowej Wsi Wielkiej 4,0 mgN/dm³ oraz Łącku – 9,9 mgN/dm³.

Amoniak oznaczany jako azot amonowy, mieści się w granicach 0,04-0,3 mgN/dm³, powyżej dopuszczalnych zawartości dla wód do picia występuje w kilku studniach w Nowej Wsi Wielkiej, a maksymalnie osiąga 2,8 mgN/dm³ w Chrośnej.

Żelazo w zdecydowanej większości powierzchni arkusza przekracza dopuszczalne zawartości dla wód pitnych i przeważnie mieści się w granicach 0,5-3,0 mg/dm³, lokalnie osiąga stężenie 5,0-15,0 mg/dm³ w Nowej Wsi Wielkiej, Chrośnej i Zalesiu Barcińskim.

Mangan, jego stężenie nie przekracza przepisów sanitarnych w Mielnie, Zalesiu Barcińskim, Będzitolowie, Mamliczu i Wojdalu, na pozostałym obszarze stwierdzono zawartości w granicach 0,1-0,3 mg/dm³, największe koncentracje 0,45-0,94 mg/dm³ zanotowano w Nowej Wsi Wielkiej, a maksymalną ilość 1,6 mg/dm³ w Łącku.

Analizę statystyczną wykonano dla wód głównego użytkowego poziomu wodonośnego w czwartorzędzie wykorzystując wyniki analiz z okresu 1970-1999 r.. Ilustruje ją zestawienie wartości statystycznych wybranych składników chemicznych wód (ryc.3) oraz histogramy i diagramy rozkładu tych składników (ryc.4).

Wody głównego poziomu wodonośnego w utworach trzeciorzędowych (miocenu)

Poziom ten połączony jest lokalnie z poziomem czwartorzędowym w rejonie jeziora Mielno i Sadłogoszcz, Leszczy, Wojdala, Tupadeł, Tarkowa Dolnego, Dąbrowy Wielkiej, Chrośnej i Liszkowic. Charakteryzuje się wyższą mineralizacją niż wody poziomów czwartorzędowych, przeciętnie mieści się w granicach 450-550 mg/dm³. Wartości wyższe 600-786 mg/dm³ zarejestrowano w Złotnikach, Krężołach, Tucznie, Popowiczkach i Strzemkowie.

Twardość ogólna jest wysoka i występuje najczęściej w granicach 7,9-9,6 mval/dm³, przekracza dopuszczalną zawartość dla wód pitnych 11 mg/dm³ w Krężołach.

Zasadowość ogólna mieści się przeważnie w granicach 7,8-9,4 mval/dm³.

Zawartość chlorków na ogół jest niska i występuje w przedziale 11-30 mg/dm³, stężenia większe zanotowano w Popowiczkach 80 mg/dm³ i Strzemkowie 122 mg/dm³.

Siarczany oznaczane w niewielu analizach archiwalnych, wykazują stężenia znacznie poniżej dopuszczalnych, przeciętnie 5-28 mg/dm³, większe koncentracje 60-173 mg/dm³ zanotowano w Krężołach, Złotnikach i Strzemkowie.

Azotyny – oznaczane w postaci azotu azotynowego mieszczą się przeważnie w granicach 0,000-0,01mgN/dm³, koncentracje powyżej 0,05 mgN/dm³ zarejestrowano w Złotnikach, Tucznie, a maksymalnie Rucewku 0,66 mgN/dm³.

Zawartość azotanów jest niska i na ogół nie przekracza 0,4 mN/dm³, maksymalnie 2,0 mgN/dm³ zanotowano w Złotnikach.

Amoniak oznaczany w postaci azotu amonowego w większości analiz (około 57%) przekracza zawartości dopuszczalne dla wód do picia i maksymalnie osiąga 0,8-1,0 mgN/dm³ w Rucewku, Tucznie i Jaksicach.

Żelazo na zdecydowanej większości obszaru występowania głównego poziomu użytkowego w trzeciorzędzie, przekracza dopuszczalne dla wód pitnych stężenia i przeciętnie wynosi 2,4-4,0 mg/dm³, większe jego stężenia 5,0-10,0 mg/dm³ zarejestrowano w Rucewku, Złotnikach, Tarkowie Dolnym, Lisewie Kościelnym i Strzemkowie.

Mangan, jego stężenia są również wysokie, mieszczą się przeważnie w przedziale 0,25-0,45 mg/dm³, większe wartości 0,6-0,8 mg/dm³ występują w Złotnikach, Rucewku, Tarkowie, Tucznie i Strzemkowie.

Generalnie, w centralnej części występowania głównego poziomu użytkowego w utworach trzeciorzędowych, poza obszarem na południu arkusza, wody zaliczono do III klasy jakości ze względu na ponad normatywną zawartość żelaza i manganu. Również w kilku miejscach zanotowano przekroczenia amoniaku i azotanów.

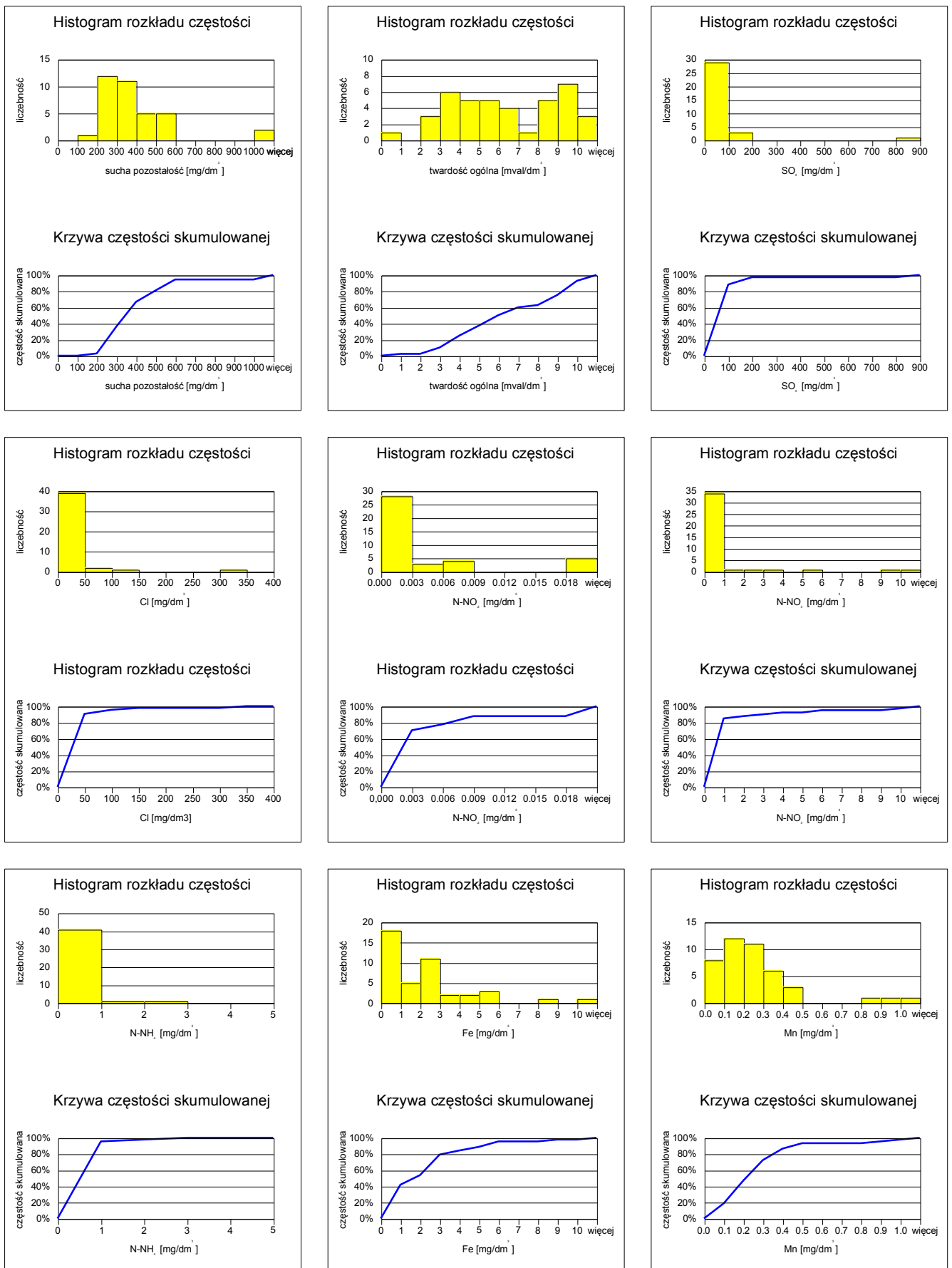
Analizę statystyczną wykonano dla głównego poziomu użytkowego w utworach trzeciorzędowych na podstawie wyników analiz archiwalnych z okresu 1970-1999 r. Ilustruje ją zestawienie wartości statystycznych wybranych składników chemicznych wody (ryc.5) oraz histogramy rozkładu tych składników (ryc.6).

Cecha statystyczna	Sucha pozostałość	Twardość ogólna	SO ₄	Cl	N-NO ₂	N-NO ₃	N-NH ₄	Fe	Mn
	[mg/dm ³]	[mval/dm ³]	[mg/dm ³]	[mg/dm ³]	[mg/dm ³]	[mg/dm ³]	[mg/dm ³]	[mg/dm ³]	[mg/dm ³]
Liczba oznaczeń	36	40	33	43	40	40	43	43	43
Wartość maksymalna	2156	30.0	802	340	0.180	14.0	2.8	15.00	1.60
Wartość średnia	426	6.9	62	26	0.008	1.0	0.3	2.42	0.30
Wartość minimalna	142	0.3	0	7	0.000	0.0	0.0	0.00	0.00
Rozstęp	2014	29.7	802	333	0.180	14.0	2.8	15.00	1.60
Odchylenie standardowe	342	5	139	53	0.029	2.8	0.5	2.83	0.28
Współczynnik zmienności	80	66	222	202	345	271	181	117	93
Tło hydrogeochemiczne	0-200	2,0-10,0	0-100	0-50	0,000-0,003	0,0-1,0	0,0-1,0	0,0-3,0	0,00-0,40
Ilość analiz ponad-normatywnych podana w %	5.6	7.5	3.0	2.3	5.0	2.5	9.3	72.1	81.4

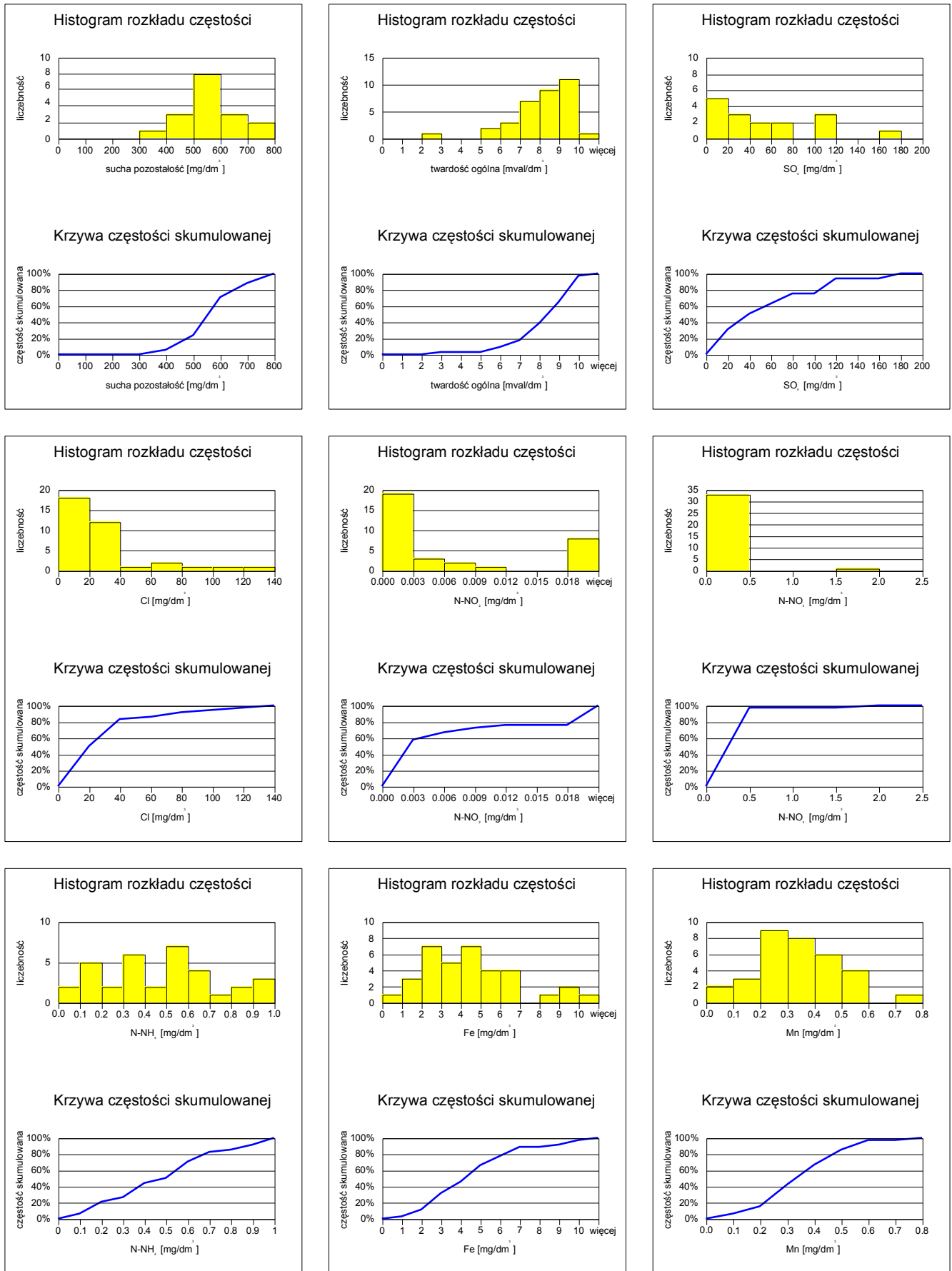
Ryc.3. Podstawowe wartości statystyczne wybranych składników chemicznych wód podziemnych w utworach czwartorzędowych

Cecha statystyczna	Sucha pozostałość	Twardość ogólna	SO ₄	Cl	N-NO ₂	N-NO ₃	N-NH ₄	Fe	Mn
	[mg/dm ³]	[mval/dm ³]	[mg/dm ³]	[mg/dm ³]	[mg/dm ³]	[mg/dm ³]	[mg/dm ³]	[mg/dm ³]	[mg/dm ³]
Liczba oznaczeń	17	34	16	36	33	34	34	35	33
Wartość maksymalna	786	10.3	173	122	0.660	2.0	1.0	11.10	0.80
Wartość średnia	560	8.2	53	31	0.043	0.2	0.5	4.71	0.35
Wartość minimalna	387	3.0	0	6	0.000	0.0	0.0	1.00	0.00
Rozstęp	399	7.3	173	116	0.660	2.0	1.0	10.10	0.80
Odchylenie standardowe	105	1.5	49	30	0.126	0.4	0.3	2.49	0.17
Współczynnik zmienności	19	19	92	98	291	200	54	52.84	49.02
Tło hydrogeochemiczne	400-700	5,0-10,0	0-80	0-40	0,000-0,003	0,0-0,5	0,0-0,7	2,0-7,0	0,2-0,7
Ilość analiz ponad-normatywnych podana w %	0.0	2.9	0.0	0.0	24.2	0.0	50.0	100.0	93.9

Ryc. 5. Podstawowe wartości statystyczne wybranych składników chemicznych wód podziemnych w utworach trzeciorzędowych



Ryc. 4. Histogramy i diagramy częstości skumulowanej ważniejszych składników wód podziemnych w utworach czwartorzędowych



Ryc. 6. Histogramy i diagramy częstości skumulowanej ważniejszych składników wód podziemnych w utworach trzeciorzędowych

VI. Zagrożenie i ochrona wód podziemnych

Występujące na dokumentowanym terenie główne użytkowe poziomy wodonośne charakteryzują się różnym stopniem zagrożenia od bardzo wysokiego do bardzo niskiego. Jest to uzależnione od stopnia izolacji utworami słabo przepuszczalnymi od powierzchni terenu, obecności ognisk zanieczyszczenia i istniejących już zanieczyszczeń wód podziemnych poziomu użytkowego. Stopień zagrożenia był jednym z głównych kryteriów podziału na jednostki hydrogeologiczne głównego poziomu użytkowego. Istniejące obecnie na tym terenie ogniska zanieczyszczeń scharakteryzowano przy opisie zagospodarowania terenu, a także w tabeli nr 4.

Duże zagrożenie dla wód podziemnych w dolinie Noteci stwarzają jej zanieczyszczone wody (20,26). Bardzo wysokim stopniem zagrożenia objęta jest jednostka 10 oraz znaczna powierzchnia jednostki 11. Charakteryzują się one brakiem izolacji od powierzchni terenu i obydwie znajdują się w dolinie Noteci, która prowadzi duży ładunek zanieczyszczeń chemicznych (chlorki, siarczany, sól) z rejonu Inowrocławia i Pakości (20). W obrębie jednostki 11 występują znaczne zanieczyszczenia płytko zalegającego poziomu wodonośnego, w rejonie Łącka, znajdującego się w bezpośrednim sąsiedztwie zanieczyszczonego jeziora Mielno. Zanieczyszczenie objawia się wysoką mineralizacją, twardością ogólną, zawartością chlorków, siarczanów i związków azotowych.

Do bardzo zagrożonych należy także południowa i zachodnia część jednostki 1 oraz wschodni człon jednostki 3. W obrębie tych jednostek brak jest izolacji od powierzchni terenu i istnieją ogniska zanieczyszczeń.

Wysoki stopień zagrożenia obejmuje także zachodnią część jednostki 11 i mały fragment jednostki 10. Północno-wschodnia część jednostki 1 jest w mniejszym stopniu zagrożona znajduje się bowiem w obrębie kompleksu leśnego – Chronionego Krajobrazu Wydm Kotliny Toruńsko-Bydgoskiej. W granicach tej jednostki występuje zanieczyszczenie płytko zalegającego głównego poziomu wodonośnego w rejonie Nowej Wsi Wielkiej. Wysokim stopniem zagrożenia objęta jest także zachodnia część jednostki 7.

Średnim stopniem zagrożenia objęty jest obszar wschodniej części jednostki 7 częściowo izolowanego głównego podglinowego poziomu wodonośnego jak również zachodni człon jednostki 3 a także jednostka 6. Jest to jednostka trzeciorzędowa częściowo izolowana. Niski stopień zagrożenia towarzyszy strefie kontaktów hydraulicznych poziomu trzeciorzędowego z czwartorzędowym w obrębie jednostek trzeciorzędowych nr 4 i 5

Bardzo niski stopień zagrożenia obejmuje obszar występowania głównego użytkowego poziomu wodonośnego w utworach trzeciorzędowych. Charakteryzuje się on wysoką odpornością głównego poziomu wodonośnego izolowanego utworami słabo przepuszczalnymi o miąższości przekraczającej 50 m. w części północnej i ponad 80 m. na południu.

Występujące przekroczenia zawartości azotu amonowego w wodach poziomu trzeciorzędowego można wiązać z procesami geogenicznymi. W rejonie Tuczna i Złotnik występują przekroczenia azotu azotynowego.

Na obszarze arkusza Złotniki szczególną ochroną winien być objęty główny poziom użytkowy czwartorzędu ujmowany w obrębie pradoliny na północy arkusza, w rejonie Nowej Wsi Wielkiej, Prądocińska, Dąbrowy Wielkiej i Chrośnej. Obszar ten charakteryzuje się dużą wodonośnością, dobrą jakością wód i znacznym ich wykorzystaniem.

Warunki ochrony zasobowej są korzystne natomiast zagrożenie tego poziomu stanowi brak izolacji od powierzchni terenu, a także stwierdzone już objawy zanieczyszczenia wód związkami azotu. Ochronie winny podlegać także obszary w dolinie Noteci, lokalnie zanieczyszczone w rejonie Łącka.

Do obszarów prawnie chronionych na charakteryzowanym terenie należy duży obszar chronionego Krajobrazu Wydm Kotliny Toruńsko-Bydgoskiej oraz strefa ochrony ujęcia w Mamliczu.

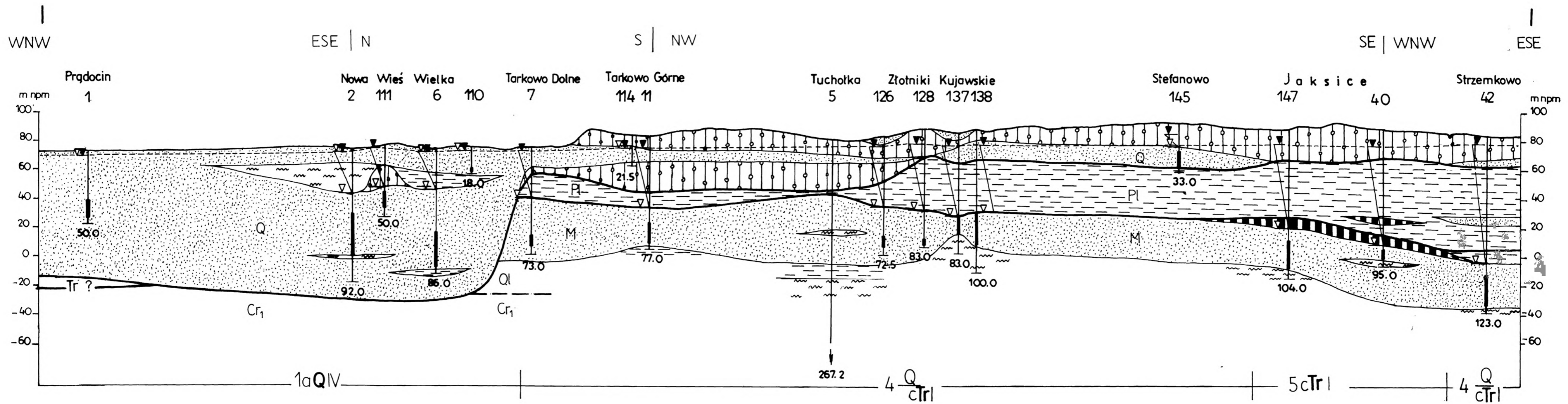
VIII Literatura, materiały archiwalne

1. Balcer M., i zespół 1970 – Zasoby wody podziemnej z utworów czwartorzędowych, trzeciorzędowych, kredowych i jurajskich Antyklinorium Kujawsko-Pomorskiego i Strefy Przymorskiej. Przedsiębiorstwo Hydrogeologiczne Gdańsk. Maszynopis – archiwum PG Gdańsk.
2. Balcer M., i zespół 1978 – Występowanie oraz aktualne i perspektywiczne wykorzystanie zasobów zwykłych wód podziemnych na obszarze zlewni Górnej Noteci. Przedsiębiorstwo Hydrogeologiczne Gdańsk. Maszynopis – archiwum PG Gdańsk.
3. Bentkowski A., i zespół 1998 – Dokumentacja hydrogeologiczna określająca warunki hydrogeologiczne dla ustanowienia stref ochronnych dla zbiornika wód podziemnych w utworach czwartorzędowych Inowrocław-Dąbrowa GZWP – 142. Przedsiębiorstwo Geologiczne „Polgeol” Warszawa. Maszynopis – archiwum PG Warszawa..

4. Dadlez R., Marek S., 1974 – Antyklina Zalesia na tle geologii regionu Kujawskiego. W: Utwory jurajskie struktury Zalesia na Kujawach i ich znaczenie surowcowe. IG Warszawa.
5. Dadlez R., 1980 – Mapa tektoniczna Cechsztyńsko – Mezozoicznego Kompleksu Strukturalnego na Niziu Polskim w skali 1 : 500 000. IG Warszawa.
6. Dąbrowski S., Zboralska E., 1984 – Dokumentacja hydrogeologiczna zasobów zwykłych wód podziemnych systemu wodonośnego Wielkopolskiej Doliny Kopalnej – Podsystem Górnej Noteci. Przedsiębiorstwo Geologiczne Wrocław, Oddział Poznań. Maszynopis – archiwum PIG Warszawa.
7. Grycko M., 1990 – Dokumentacja badań geoelektrycznych. Temat: Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1:50 000 ark. Gniewkowo, Aleksandrów Kujawski. Przedsiębiorstwo Badań Geofizycznych Warszawa. Maszynopis – archiwum SEGI - PBG Sp. z o.o. Warszawa.
8. Instrukcja opracowania i komputerowej edycji Mapy Hydrogeologicznej Polski w skali 1 : 50 000, 1999 – PIG. Warszawa.
9. Jagodziński A., 1988 – Dokumentacja badań geoelektrycznych . Temat: Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski 1:50 000 ark. Złotniki Kujawskie. Przedsiębiorstwo Badań Geofizycznych Warszawa. Maszynopis – archiwum SEGI - PBG, Sp.z o.o. Warszaw.
10. Janik B., i zespół 1970 – Dokumentacja hydrogeologiczna zasobów wód podziemnych z utworów czwartorzędowych i trzeciorzędowych powiatów Bydgoszcz, Toruń, Inowrocław, Aleksandrów Kujawski i Radziejów. Przedsiębiorstwo Hydrogeologiczne Gdańsk. Maszynopis – archiwum PG. Gdańsk).
11. Juszczak E., 1993 - Mapa Geologiczno-Gospodarcza Polski 1:50 000 ark. Złotniki Kujawskie. PIG. Warszawa.
12. Kleczkowski A., i zespół 1988 – Mapa obszarów głównych zbiorników wód podziemnych (GZWP) w Polsce wymagających szczególnej ochrony. Akademia Górniczo – Hutnicza. Kraków.
13. Knyszyński F., Krogulec E., Pomianowska H., 1995 – Dokumentacja hydrogeologiczna złoża wapieni i margli jurajskich „Barcin-Piechcin-Pakość”. Biuro Badań Hydrogeologicznych i Ochrony Środowiska „Torexpo” Toruń. Maszynopis – archiwum Urzędu Wojewódzkiego Bydgoszcz.
14. Kondracki J., 1998 – Geografia Regionalna Polski. PWN. Warszawa.
15. Kowalczak P., i zespół 1995 – Zasoby wodne dorzecza górnej Noteci. Maszynopis - archiwum IMGW. Warszawa.

16. Paczyński B., (red.) 1993, 1995 – Atlas Hydrogeologiczny Polski 1 : 500 000. PIG. Warszawa.
17. Raczyńska A.,(red.) 1987 – Budowa geologiczna Wału Pomorskiego i jego podłoża. Prace IG t. 119. Warszawa.
18. Rzepecki J., Suchanecki P., Urbankowski W., 1994 – Mapa Sozologiczna 1 : 50 000
19. ark. Złotniki Kujawskie. Główny Geodeta Kraju. Warszawa.
20. Smoleński A., i zespół - 1989 - Zasolenie wód powierzchniowych w zlewni górnej Noteci. Instytut Kształtowania Środowiska. Warszawa. Maszynopis – archiwum IKŚ. Warszawa.
21. Sołonowicz S., 1966 – Dokumentacja badań geoelektrycznych. Temat: „Inowrocław”. Przedsiębiorstwo Badań Geofizycznych. Warszawa. Maszynopis – archiwum SEGI-PBG Sp. z o. o. Warszawa.
22. Stachy J., (red.) 1987 – Atlas Hydrograficzny Polski. Wydawnictwa Geologiczne. Warszawa.
23. Szelewicka A., 1997 – Mapa Hydrogeologiczna Polski 1:50 000 ark. Pakość. PIG. Warszawa.
24. Wilczyński A., Dmoch I., 1980 – Mapa Hydrogeologiczna Polski 1: 200 000 ark. Toruń. PIG. Warszawa.
25. Włostowski J., Hakenberg H., 1993 – Mapa zagrożenia i ochrony wód podziemnych województwa bydgoskiego 1 : 100 000. Przedsiębiorstwo Geologiczne „Polgeol” - archiwum PG Warszawa.
26. Raport o stanie środowiska w województwie bydgoskim w latach 1996 – 1998. Państwowa Inspekcja Ochrony Środowiska, Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Bydgoszczy 1998. Biblioteka Monitoringu Środowiska. Bydgoszcz.
27. Woś A., 1993 - Regiony klimatyczne Polski w świetle częstości występowania różnych typów pogody. Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania. PAN.
28. Wrotek K., 1991 – Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski 1 : 50 000 ark. Złotniki Kujawskie. PIG. Warszawa.
29. Zboralska E., Marcinek U., Stankiewicz W., 1996 – Inwentaryzacja studni ujmujących wody podziemne na obszarze województwa bydgoskiego (I etap – południowa część województwa). „Proxima” Sp. Akc. Warszawa, Oddział Poznań. Archiwum Urzędu Wojewódzkiego. Bydgoszcz.

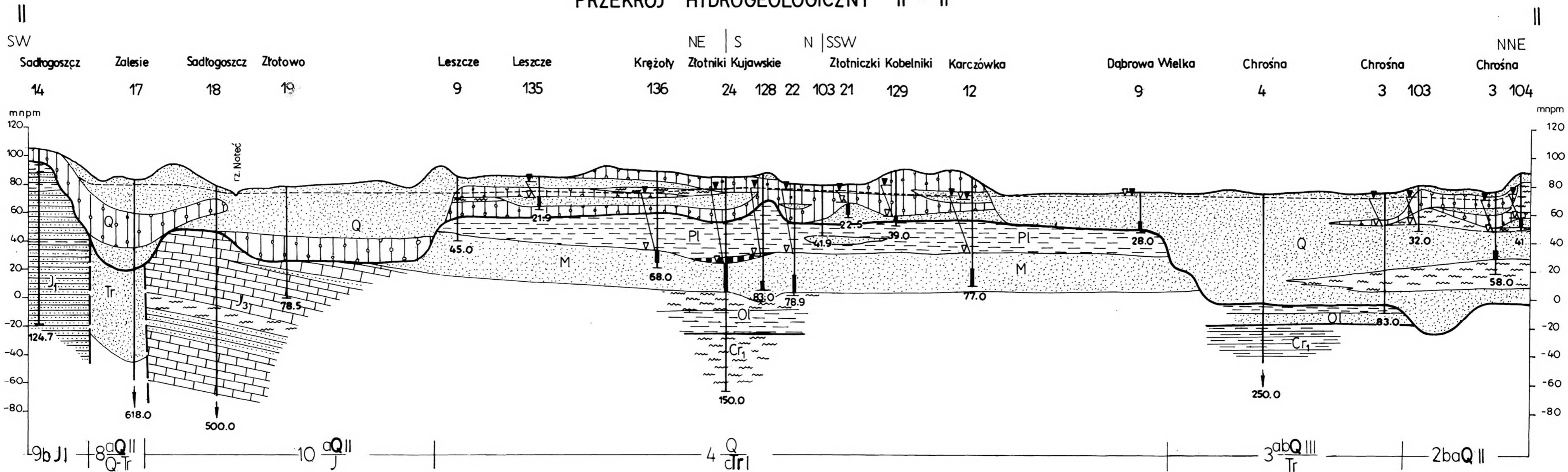
PRZEKRÓJ HYDROGEOLOGICZNY I - I



Objaśnienia na załączniku 2

0 500 1000 m

PRZEKRÓJ HYDROGEOLOGICZNY II - II



Przepływ w ośrodku porowym i porowo-szczelinowym

- piaski, żwiry
- piaskowce

Przepływ w ośrodku szczelinowym

- wapienie

Przepływ ograniczony, brak przepływu

- gliny
- mułki
- iły
- tupek ilasty
- węgiel brunatny

Granica stratygraficzna

Uskok

Ujęta część warstwy wodonośnej

Zwierciadło wody podziemnej

ustalone
nawiercone

Zwierciadło głównego poziomu użytkowego

Stratygrafia utworów

- Q czwartorzęd
- Tr trzeciorzęd — (Pl-pliocen, M - miocen, Ol - oligocen)
- Cr kreda — (Cr₁ - kreda dolna)
- J jura — (J₁ - dolna, J₂ - środkowa, J₃ - górna)

3^a Q III
Tr

Symbol jednostki hydrogeologicznej
(objaśnienia zgodne z mapą hydrogeologiczną)

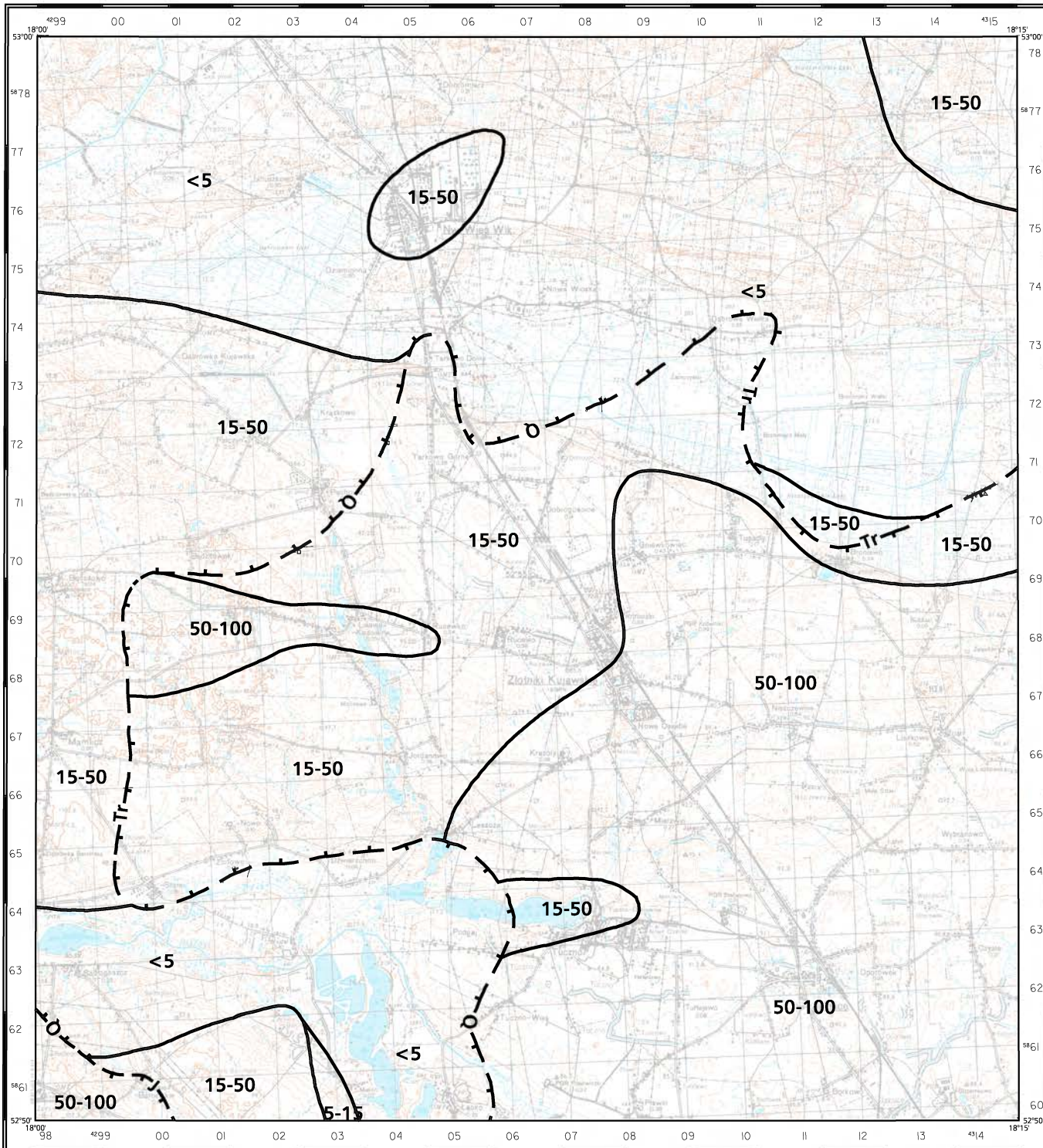
0 500 1000m

MAPA GŁĘBOKOŚCI WYSTĘPOWANIA GŁÓWNEGO POZIOMU WODONOŚNEGO

Opracował: Edward Frączek 2000 r.

(N-34-109-A)

359 - ZŁOTNIKI KUJAWSKIE



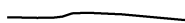
Copyright by PIG, Warszawa 2000

Opracowanie komputerowe w systemie INTERGRAPH; Maciej Wardziński

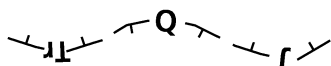


< 5, 15-50, 50-100, 100-150

Przedziały głębokości, [m]



Granica zasięgu głębokości



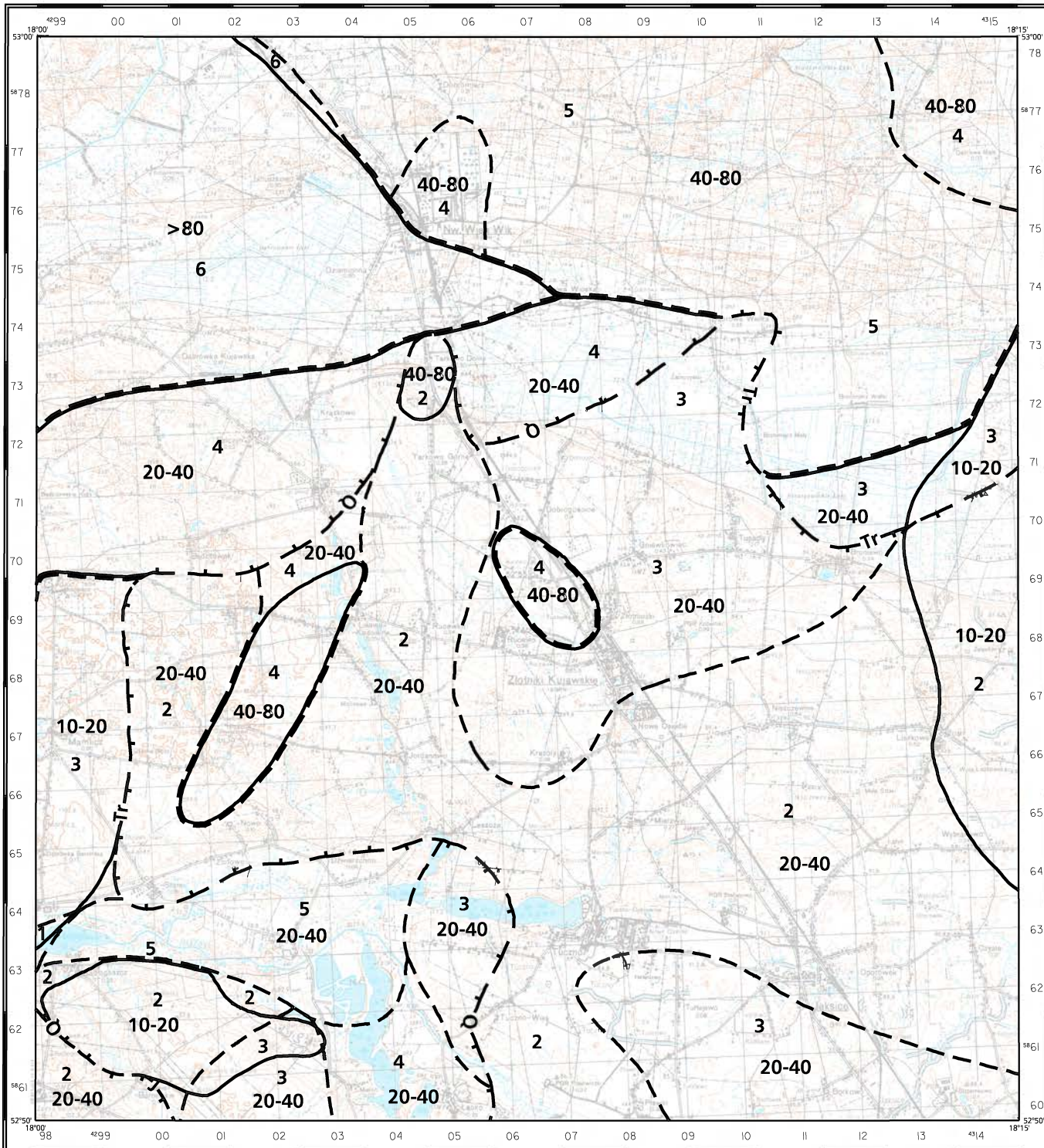
Granica między trzema głównymi poziomami wodonośnymi

MAPA MIĄŻSZOŚCI I PRZEWODNOŚCI GŁÓWNEGO POZIOMU WODONOŚNEGO

Opracował: Edward Frączek 2000 r.

(N-34-109-A)

359 - ZŁOTNIKI KUJAWSKIE



Copyright by PIG, Warszawa 2000

Opracowanie komputerowe w systemie INTERGRAPH: Maciej Wardzyński



Miąższość, [m]

10-20, 20-40, 40-80, > 80

Przedziały miąższości

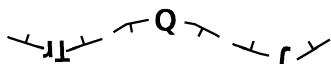
Granica zasięgu miąższości

Przewodność, [m²/24h]

1	< 100
2	100 - 200
3	200 - 500
4	500 - 1000
5	1000 - 1500
6	> 1500

Granica między trzema głównymi poziomami wodonośnymi

Granica zasięgu przewodności



MAPA DOKUMENTACYJNA



Opracował: Edward Frączek, 2000 r.

(N-34-109-A) 359 - ZŁOTNIKI KUJAWSKIE

OBJAŚNIENIA

REPREZENTATYWNE OTWORY WIERTNICZE (numery od 1 do 100 zgodnie z tabelą 1a),
INNE REPREZENTATYWNE PUNKTY DOKUMENTACYJNE (numery od 1 do 100 zgodnie z tabelą 1d)
ZLOKALIZOWANE NA PLANSZY GŁÓWNEJ.

- Otwór wiertniczy, w którym zbadano/ujęto następujące piętro wodonośne:
- 4 czwartorzędowe
 - 7 trzeciorzędowe
 - 36 mezozoiczne
 - 3 Otwór wiertniczy bez opróbowania hydrogeologicznego

POZOSTAŁE OTWORY WIERTNICZE (numery od 101 zgodnie z tabelą A),
POZOSTAŁE INNE PUNKTY DOKUMENTACYJNE (numery od 101 zgodnie z tabelą B)
POMIĘTE NA PLANSZY GŁÓWNEJ.

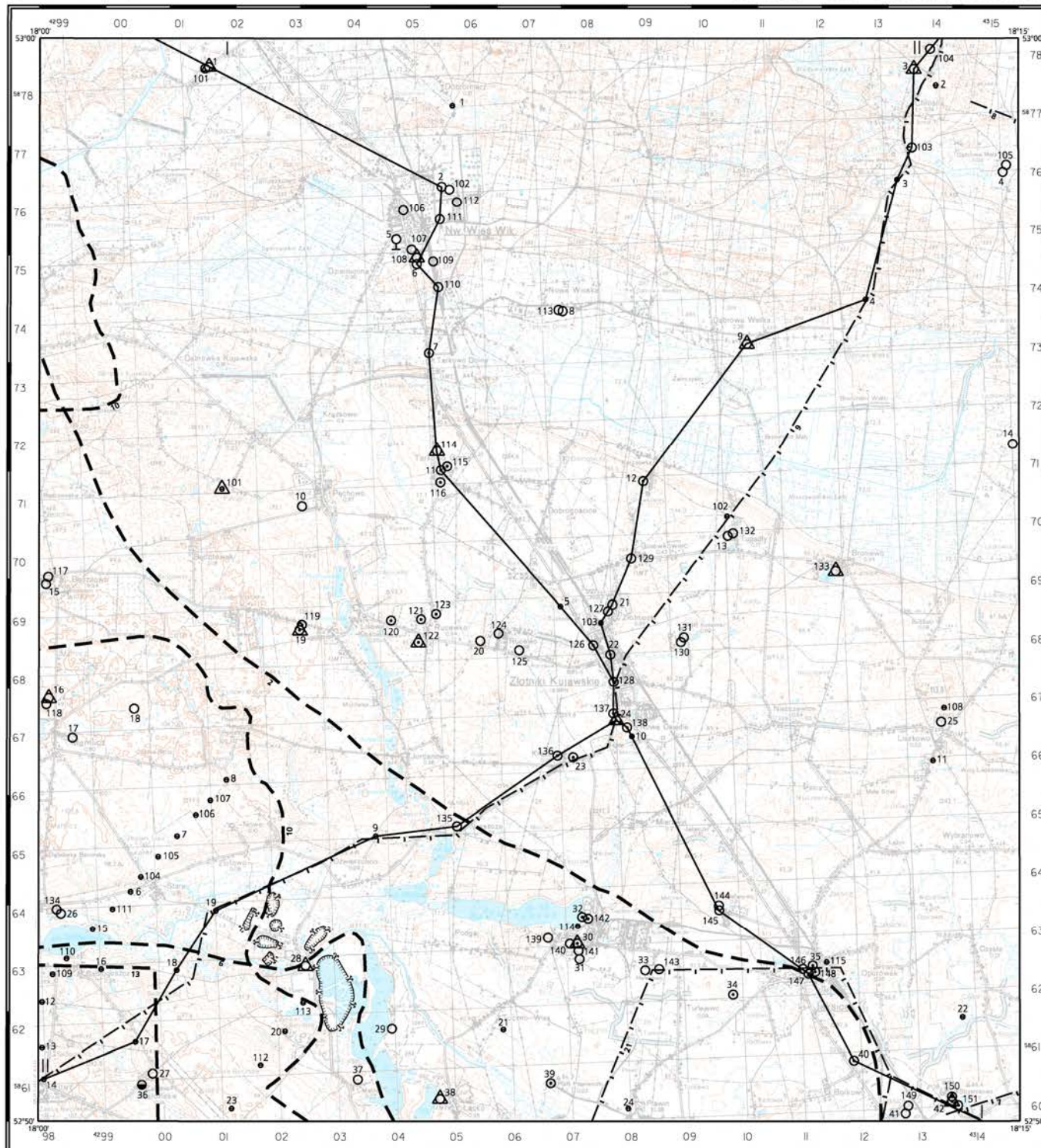
- Otwór wiertniczy, w którym zbadano/ujęto następujące piętro wodonośne:
- 102 czwartorzędowe
 - 115 trzeciorzędowe
 - 102 Otwór wiertniczy bez opróbowania hydrogeologicznego

DODATKOWE OZNACZENIA DOTYCZĄCE OTWORÓW WIERTNICZYCH
I INNYCH PUNKTÓW DOKUMENTACYJNYCH.

- △ Punkt opróbowania wód podziemnych wykonanego dla mapy
- Punkt obserwacji stacjonarnych wód podziemnych PIG

INNE OZNACZENIA WYSTĘPUJĄCE NA MAPIE DOKUMENTACYJNEJ.

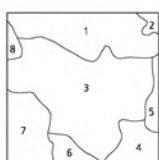
- Obszar górniczy złóż
- Dokumentacja hydrogeologiczna (numer oznacza pozycję w VII rozdziale części tekstu)
- 20 — Dokumentacja geofizyczna (numer oznacza pozycję w VII rozdziale części tekstu)
- Linia przekroju hydrogeologicznego



Copyright by PIG, Warszawa 2000

Opracowanie komputerowe w systemie INTERGRAF/1: Maciej Władziński

Podział administracyjny



wj. kujawsko-pomorskie
pow. Bydgoszcz
1. gm. Nowa Wieś Wielka
2. gm. Solec Kujawski
pow. Inowrocław
3. gm. Złotniki Kujawskie
4. gm. Inowrocław
5. gm. Rojewo
6. gm. Pakość

pow. Żnin
7. gm. Barcin
8. gm. Tabiszyn

1000 m 0 1 2 3 4 km

SKALA 1 : 100 000

Redaktor arkusza: Bohdan Kozerski
Główny koordynator: Zenobiusz Płochniewski

Polozenie arkusza na mapie
1 : 200000

Koronowo	Zółtowo	Unisław	Chelmża	Włkzno
Bydgoszcz	Bydgoszcz	Rydzewo	Toruń	Kowalewo
Zachód	Wschód			Panewice
Tabiszyn	Grzebielów	Alkardów	Kujawki	Łecuchówek
Gęsawa	Pakość	Inowrocław	Przyślek	Łobnowik

Tabela 1a Reprezentatywne otwory studzienne

Numer otworu		Miejscowość Użytkownik	Otwór			Poziom wodonośny				Filtr	Pompowanie pomiarowe (końcowy stopień) Wydajność [m ³ /h] Depresja [m]	Współ- czynnik filtracji [m/24h]	Przewodność poziomu wodonośnego [m ² /24h]	Zatwierdzone zasoby [m ³ /h] Depresja [m]	Rok zatwier- dzenia zasobów	Uwagi
zgodny z mapą	zgodny z bankiem HYDRO lub innym źródłem informacji*		Rok wykona- nia	Głębokość [m] Stratygrafia spągu	Wysokość [m npm]	Straty- grafia	Strop Spąg [m]	Mięszczość bez przewarstwień słabo przepu- szczalnych [m]	Głębokość zwierciadła wody z okresu budowy z 1999 r [m]	Średnica [mm] przelot** od – do [m]						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	PG 12/329	Prądociń Rolnicza Spółdzielnia Produkcyjna, st. 1	1977	$\frac{50.0}{Q}$	71.7	Q	$\frac{1.9}{>50.0}$	>48.1	1.9	$\frac{299}{32.7-46.0^{**}}$	$\frac{59.7}{2.2}$	30.1	>1448	$\frac{65.0}{2.2}$	1977	studnia czynna pobór wody 21 m ³ /24h, w skład ujęcia wchodzą studnie 1 i 101
2	PG 12/348	Nowa Wieś Wielka CPN, st. 3	1980	$\frac{92.0}{Q}$	73.5	Q	$\frac{30.0}{>70.0}$	>40.0	1.7	$\frac{299}{45.0-70.0}$	$\frac{83.7}{4.6}$	12.1	>484	$\frac{127.0}{7.0}$	1977	studnia czynna, pobór wody 223 m ³ /24h, w skład ujęcia wchodzą studnie 2 i 112
3	6088 UW Bydgoszcz	Chrośna Wodociąg Wiejski, st. 1	1995	$\frac{58.0}{Q}$	76.2	Q	$\frac{11.0}{17.0}$	6.0	4.0					$\frac{34.0}{6.8}$	1995	studnia czynna pobór wody 75 m ³ /24h
						Q	$\frac{28.0}{48.0}$	20.0	5.5	$\frac{246}{40.8-47.0}$	$\frac{45.0}{9.1}$	10.2	204			
4	PG 12/415	Dąbrowa Mała Zamrażalnia Owoców i Warzyw, st. 1	1990	$\frac{42.5}{Q}$	71.6	Q	$\frac{2.5}{14.0}$	11.5	2.5					$\frac{58.0}{10.0}$	1991	studnia nieczynna
						Q	$\frac{22.0}{40.0}$	18.0	1.8	$\frac{356}{24.3-39.5}$	$\frac{76.5}{12.7}$	9.3	167			
5	PG 12/189	Nowa Wieś Wielka Baza Transportowa, st. 1	1970	$\frac{41.5}{Q}$	73.8	Q	$\frac{28.0}{>41.5}$	>13.5	1.3	$\frac{194}{31.0-38.5}$	$\frac{18.2}{5.3}$	7.1	>96	$\frac{25.0}{7.5}$	1971	studnia czynna pobór wody 10 m ³ /24h
6	PG 12/332	Nowa Wieś Wielka Wodociąg Lokalny, st. 2	1978	$\frac{86.0}{Q}$	73.8	Q	$\frac{1.6}{17.0}$	15.4	1.6					$\frac{115.0}{4.0}$	1979	studnia czynna, pobór wody 600 m ³ /24h, w skład ujęcia wchodzą studnie 6 i 108
						Q	$\frac{29.0}{84.0}$	55.0	1.6	$\frac{299}{58.3-83.3}$	$\frac{90.2}{2.9}$	15.2	836			
7	PG 12/431	Tarkowo Dolne Stolarnia, st. 1	1991	$\frac{73.0}{M}$	74.5	Q	$\frac{2.0}{14.0}$	12.0	2.0					$\frac{12.0}{5.8}$	1991	studnia czynna
						M	$\frac{34.0}{>73.0}$	>35.0	2.5	$\frac{194}{61.4-68.1}$	$\frac{15.0}{7.2}$	4.2	>147			
8	PG 12/279	Dąbrowa Wielka SKR, st. 2	1978	$\frac{25.1}{Pl}$	73.7	Q	$\frac{1.5}{25.0}$	23.5	1.5	$\frac{356}{11.3-23.0^{**}}$	$\frac{50.4}{2.2}$	21.7	510	$\frac{60.0}{2.6}$	1978	studnia nieczynna
9	4614UW Bydgoszcz	Dąbrowa Wielka Gospodarstwo Rolne, st. 1	1982	$\frac{28.0}{Q}$	74.0	Q	$\frac{2.2}{27.5}$	25.3	2.2	$\frac{140}{22.5-27.5^{**}}$	$\frac{7.8}{0.9}$	20.3	514	$\frac{7.0}{0.8}$	1982	studnia czynna pobór wody 2 m ³ /24h
10	PG 12/437	Pęchowo Gospodarstwo Sadownicze, st. 1	1992	$\frac{39.0}{Q}$	88.0	Q	$\frac{28.0}{>39.0}$	>11.0	15.1	$\frac{102}{29.2-38.5}$	$\frac{15.0}{1.0}$	28.7	>316	$\frac{15.0}{1.1}$	1992	studnia czynna, pobór wody 1,4 m ³ /24h

Numer otworu		Miejscowość Użytkownik	Otwór			Poziom wodonośny				Filtr	Pompowanie pomiarowe (końcowy stopień) Wydajność [m ³ /h] Depresja [m]	Współ- czynnik filtracji [m/24h]	Przewodność poziomu wodonośnego [m ² /24h]	Zatwierdzone zasoby [m ³ /h] Depresja [m]	Rok zatwier- dzenia zasobów	Uwagi
zgodny z mapą	zgodny z bankiem HYDRO lub innym źródłem informacji*		Rok wykona- nia	Głębokość [m] Stratygrafia spągu	Wysokość [m npm]	Straty- grafia	Strop Spąg [m]	Mięszczość bez przewarstwień słabo przepu- szczalnych [m]	Głębokość zwierciadła wody z okresu budowy z 1999 r [m]	Srednica [mm] przelot** od – do [m]						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
11	PG 12/346	Tarkowo Wodociąg Lokalny, st. 2	1981	77.0 M	81.5	Q	8.0 17.0	9.0	7.0					30.0 7.0	1981	studnia nieczynna
						M	48.0 76.5	28.5	8.0	246 59.1-73.5**	59.0 13.6	4.3	123			
12	PG 12/450	Karczówka Dzięciołówka Gospodarstwo Rolne, st. 1	1993	77.0 M	86.0	M	54.0 >77.0	>23.0	16.0	114 66.4-76.5	20.0 2.8	10.0	>231	15.0 2.2	1993	studnia czynna, pobór wody 1.5 m ³ /24h
13	PG 12/61	Tupadły Rolnicza Spółdzielnia Produkcyjna, st. 1	1975	41.3 PI	85.0	Q	21.0 41.0	20.0	12.1	102 36.3-40.3	7.2 1.1	3.3	66	4.5 0.8	1992	studnia nieczynna
14	PG 12/18	Liszkowice Bukaty, Gospodarstwo rolne st. 1	1979	13.1 Q	72.7	Q	0.8 13.0	12.2	0.8	127 9.0-12.5	11.6 0.9	22.4	273	6.0 0.5		studnia czynna
15	PG 12/149	Będzitowo Zakład Rolny, st. 2	1975	58.0 Q	104.0	Q	28.0 34.0	6.0	28.0					48.0 5.5	1975	studnia czynna pobór wody 28 m ³ /24h, w skład ujęcia wchodzą studnie 15 i 117
						Q	43.0 54.0	11.0	26.2	246 43.0-53.8**	55.0 6.4	17.9	197			
16	4460 (1) UW Bydgoszcz	Mamlicz Wodociąg Wiejski, st. 1	1982	55.0 Q	98.5	Q	9.0 22.0	13.0	6.0					68.0 5.0	qq	studnia czynna pobór wody 249 m ³ /24h, w skład ujęcia wchodzą studnie 16 i 118
						Q	44.0 53.0	9.0	20.2	297 44.5-52.7**	70.4 5.1	40.1	361			
17	PG 12/417	Mamlicz Gospodarstwo Rolne, st. 1	1990	52.0 Q	96.0	Q	42.0 >52.0	>10.0	24.6	140 47.0-51.0**	18.0 1.0	59.3	>593	18.0 1.0	1991	studnia czynna pobór wody ok. 2 m ³ /24h
18	PG 12/418	Mamlicz Plantacja, st. 2	1990	53.0 Q	106.0	Q	42.0 52.5	10.5	25.6	299 48.0-52.0	30.0 3.0	34.3	360	17.0 1.7	1991	studnia czynna pobór wody ok. 2 m ³ /24h
19	PG 12/155	Lisewo Kościelne Wodociąg Lokalny, st. 2	1974	92.0 M	105.1	M	53.0 >92.0	>39.0	28.6	299 65.9-87.0**	72.3 6.5	7.7	>300	68.0 6.0	1975	studnia czynna pobór wody 220 m ³ /24h
20	6180 UW Bydgoszcz	Rucewo Gospodarstwo Sadownicze	1996	75.0 Tr	80.0	Q	10.0 15.5	5.5	7.8					16.0 2.3	1996	studnia czynna pobór wody 4 m ³ /24h
						Tr	40.0 74.5	34.0	4.5	114 64.0-74.5	20.4 3.0	7.7	262			

Numer otworu		Miejscowość Użytkownik	Otwór			Poziom wodonośny				Filtr	Pompowanie pomiarowe (końcowy stopień) Wydajność [m ³ /h] Depresja [m]	Współ- czynnik filtracji [m/24h]	Przewodność poziomu wodonośnego [m ² /24h]	Zatwierdzone zasoby [m ³ /h] Depresja [m]	Rok zatwier- dzenia zasobów	Uwagi
zgodny z mapą	zgodny z bankiem HYDRO lub innym źródłem informacji*		Rok wykona- nia	Głębokość [m] Stratygrafia spągu	Wysokość [m npm]	Straty- grafia	Strop Spąg [m]	Mięszczość bez przewarstwień słabo przepu- szczalnych [m]	Głębokość zwierciadła wody z okresu budowy z 1999 r [m]	Srednica [mm] przelot** od – do [m]						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
21	PG 12/197	Złotniczki Kujawskie Pomorski Ośrodek Maszynowy, st. 2	1975	$\frac{22.5}{Q}$	80.3	Q	$\frac{12.0}{>22.5}$	>10.5	4.2	$\frac{299}{13.6-18.5}$	$\frac{46.4}{3.6}$	30.1	>316	$\frac{25.0}{2.0}$	1976	studnia nieczynna
22	PG 12/316	Złotniki Kujawskie Mleczarnia, st. 2	1977	$\frac{78.2}{M}$	80.4	M	$\frac{47.5}{76.2}$	28.7	3.2	$\frac{299}{63.6-75.5}$	$\frac{60.5}{8.1}$	8.6	247	$\frac{40.0}{5.2}$	1977	studnia nieczynna
23	PG 12/207	Krężyły Wodociąg Lokalny, st. 1	1968	$\frac{80.0}{M}$	90.8	M	$\frac{68.0}{>80.0}$	>12.0	13.2	$\frac{152}{68.0-73.0}$	$\frac{22.8}{25.0}$	5.5	>66	$\frac{21.0}{23.0}$	1968	studnia nieczynna
24	PG 12/337	Złotniki Kujawskie Wodociąg Miejski, st. 3	1980	$\frac{150.0}{Cr}$	85.0	Q M	$\frac{10.0}{22.0}$ $\frac{60.0}{80.0}$	12.0 20.0	2.5 8.6	$\frac{273}{60.1-80.0^{**}}$	$\frac{126.2}{16.3}$	9.8	197	$\frac{124.0}{17.0}$	1978	studnia czynna pobór wody 1443 m ³ /24h, w skład ujęcia wchodzą studnie 24, 137 i 138
25	PG 12/206	Liszkowo Dom Specjalny, st. 1	1974	$\frac{107.0}{M}$	99.7	M	$\frac{85.2}{106.5}$	21.3	22.1	$\frac{194}{85.5-105.5^{**}}$	$\frac{45.3}{22.6}$	2.9	62	$\frac{22.0}{11.0}$	1975	studnia czynna, pobór wody 35 m ³ /24h
26	PG 12/165	Dąbrówka Barcińska Państwowe Gospodarstwo Rolne, st. 2	1976	$\frac{29.0}{Q}$	78.7	Q	$\frac{8.0}{26.0}$	18.0	2.9	$\frac{246}{18.0-25.5}$	$\frac{21.4}{5.7}$	5.7	103	$\frac{16.0}{4.5}$	1976	studnia nieczynna
27	PG 12/172	Zalesie Barcińskie Rolnicza Spółdzielnia Produkcyjna, st. 1	1975	$\frac{47.8}{Q}$	82.0	Q	$\frac{36.0}{47.0}$	11.0	10.0	$\frac{102}{41.2-46.8}$	$\frac{8.1}{1.2}$	12.6	139	$\frac{10.0}{1.5}$	1976	studnia nieczynna
28	PG 12/64	Wojdał Zakład Eksploatacji Kruszywa, st. 2	1977	$\frac{22.0}{Q}$	79.3	Q	$\frac{4.0}{>22.0}$	>18.0	4.0	$\frac{194}{15.0-20.0}$	$\frac{20.7}{2.5}$	29.3	>527	$\frac{20.0}{2.5}$	1977	studnia czynna, pobór wody 0,8 m ³ /24h
29	PG 12/138	Łącko Ośrodek ZHP, st. 1	1978	$\frac{13.3}{Q}$	77.5	Q	$\frac{3.3}{13.2}$	9.9	3.3	$\frac{127}{10.2-12.7}$	$\frac{6.9}{1.7}$	8.5	84	$\frac{5.3}{1.2}$		studnia czynna, pobór wody 5,5 m ³ /24h
30	PG 12/432	Tuczno Wodociąg Wiejski, st. 1	1991	$\frac{94.5}{M}$	85.2	Q M	$\frac{13.0}{18.0}$ $\frac{55.0}{91.0}$	5.0 36.0	10.0 10.0	$\frac{246}{58.9-85.0^{**}}$	$\frac{45.2}{12.6}$	2.4	86	$\frac{45.0}{12.6}$	1991	studnia czynna, pobór wody 270 m ³ /24h, w skład ujęcia wchodzą studnie 30, 32 i 142

Numer otworu		Miejscowość Użytkownik	Otwór			Poziom wodonośny				Filtr	Pompowanie pomiarowe (końcowy stopień) Wydajność [m ³ /h] Depresja [m]	Współ- czynnik filtracji [m/24h]	Przewodność poziomu wodonośnego [m ² /24h]	Zatwierdzone zasoby [m ³ /h] Depresja [m]	Rok zatwier- dzenia zasobów	Uwagi
zgodny z mapą	zgodny z bankiem HYDRO lub innym źródłem informacji*		Rok wykona- nia	Głębokość [m] Stratygrafia spągu	Wysokość [m npm]	Straty- grafia	Strop Spąg [m]	Miąższość bez przewarstwień słabo przepu- szczalnych [m]	Głębokość zwierciadła wody z okresu budowy z 1999 r [m]	Srednica [mm] przelot** od – do [m]						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
31	PG 12/434	Tuczno Wodociąg Wiejski, st. 3	1991	50.0 Q	89.2	Q	18.0 48.5	27.5	11.1	299 30.1-47.9	46.6 5.9	7.6	209	45.0 5.7	1991	studnia nieczynna
32	1352 UW Bydgoszcz	Tuczno Cukrownia + wieś, st. 2	1981	53.0 M	85.4	Q M	8.0 20.0 43.0 49.0	12.0 6.0	7.0 8.4	246 43.0-49.0	18.2 24.4	2.3	14			studnia czynna
33	PG 12/488	Helenowo Pałac, st. 1	1986	24.0 Tr	86.6	Q	13.0 22.5	9.5	5.1	76 18.0-22.0	7.8 2.0	16.6	158	3.1 0.8		studnia czynna pobór wody 1 m ³ /24h
34	PG 12/411	Jaksice prywatny, st. 1	1990	84.0 M	87.0	M	64.0 >84.0	>20.0	12.5	76 64.0-83.5	18.0 5.1	4.7	>94	18.0 5.1	1991	studnia czynna, pobór wody 2 m ³ /24h
35	PG 12/214	Jaksice Wodociąg Lokalny, st. 2	1975	100.0 M	87.2	M	75.0 97.0	22.0	10.0	299 75.9-96.9**	71.3 20.8	4.6	101	65.0 23.0	1983	studnia czynna, pobór wody 258 m ³ /24h, w skład ujęcia wchodzą studnie 35, 147 i 148
36	1697 UW Bydgoszcz	Zalesie Barcińskie Przedsiębiorstwo Usługowo Handlowo Transportowe "COMETTO" s.c.	1986	19.5 Tr	87.5	J	13.0 >19.5	>6.5	4.0	196 13.1-18.1	4.1 8.5	2.2	>14	3.5 7.2		studnia czynna pobór wody 4 m ³ /24h
37	1389 UW Bydgoszcz	Mielno Ośrodek Sportowy	1982	15.0 Q	79.0	Q	4.5 9.5	5.0	4.5	114 7.5-9.5	7.0 2.1	21.3	107	4.0 1.2		studnia nieczynna
38	PG 12/215	Łącko Zakłady Metalowe	1972	19.0 Q	78.9	Q	4.5 17.0	12.5	4.5	299 11.5-16.5	20.4 5.0	18.0	225	20.0 5.0	1973	studnia czynna, pobór wody 1 m ³ /24h
39	PG 12/216	Popowiczki Państwowe Gospodarstwo Rolne, st. 1	1969	87.0 M	85.4	M	57.0 84.0	27.0	6.5	194 79.0-83.0	14.1 12.0	2.2	59	14.0 12.0	1969	studnia czynna, pobór wody 1,2 m ³ /24h

Numer otworu		Miejscowość Użytkownik	Otwór			Poziom wodonośny				Filtr	Pompowanie pomiarowe (końcowy stopień) Wydajność [m ³ /h] Depresja [m]	Współ- czynnik filtracji [m/24h]	Przewodność poziomu wodonośnego [m ² /24h]	Zatwierdzone zasoby [m ³ /h] Depresja [m]	Rok zatwier- dzenia zasobów	Uwagi
zgodny z mapą	zgodny z bankiem HYDRO lub innym źródłem informacji*		Rok wykona- nia	Głębokość [m] Stratygrafia spągu	Wysokość [m npm]	Straty- grafia	Strop Spąg [m]	Miąższość bez przewarstwień słabo przepu- szczalnych [m]	Głębokość zwierciadła wody z okresu budowy z 1999 r [m]	Średnica [mm] przelot** od – do [m]						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
40	6064 UW Bydgoszcz	Jaksice Gospodarstwo Rolne, st. 1	1995	95.0 Tr	87.5	Tr	80.0 92.0	12.0	11.3	114 87.0-91.0	19.8 7.7	7.3	88	8.5 3.5	1995	studnia czynna pobór wody 3 m ³ /24h
41	PG 12/386	Strzemkowo Wodociąg Wiejski, st. 4	1986	42.0 Tr	81.6	Q	13.5 36.8	23.3	0.4	356 19.8-36.8	153.3 9.5	27.6	643	175.0 8.2	1986	studnia czynna, pobór wody 25 m ³ /24h
42	PG 12/322	Strzemkowo Wodociąg Wiejski, st. 2	1977	123.0 M	83.9	Pl	57.0 62.0	5.0	20.0					65.0	1988	studnia czynna pobór wody 253 m ³ /24h, w skład ujęcia wchodzi studnie 42, 150 i 151
						M	88.0 120.0	32.0	6.1	246 96.6- 119.0**	75.8 10.1	5.4	173	9.5		

* Obligatoryjnie Bank HYDRO: PG12 – Oddział Gdańsk

UW – Urząd Wojewódzki

** istnieją odcinki rury międzyfiltrowej

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

Numer punktu		Miejscowość Użytkownik	Punkt dokumentacyjny				Poziom wodonośny				Uwagi
zgodny z mapą	zgodny z bankiem HYDRO lub innym źródłem informacji*		Rodzaj punktu	Rok wyko- nania	Głębokość [m]	Wysokość [m n.p.m.]	Straty- grafia	Strop Spąg [m]	Głębokość zwierciadła wody [m]	Wydajność [m ³ /h] Depresja [m]	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	CAG 3226/414/2	Dobromiarz ZPG Katowice	badawczy	1970	121.0	72.5	Q	1.0 100.5	1.0		
2	CAG 3626/414/25	Chrośna ZPG Katowice	badawczy	1970	90.0	78.0	Q	27.3 85.0	0.9		Q (0,0-100,5 m); OI (100,5-104,2 m); Cr ₁ (104,2-121,0 m)
3	CAG 132213	Chrośna PIG Warszawa	badawczy	1987	83.0	75.0	Q	3.5 53.8	3.5		Q (0,0-85,0 m); OI (85,0-90,0 m)
							Q	68.5 78.5			
4	CAG 61276	Chrośna IG Warszawa	badawczy	1959	250.0	75.0	Q	4.0 78.4	4.0		Q (0,0-78,5 m); OI (78,5-83,0 m)
							Tr	84.0 94.0			
5	CAG 50756	Tuchola IG Warszawa	badawczy	1957	267.2	80.0	Q	10.0 31.0			Q (0,0-78,4 m); Tr (78,4-94,0); Cr ₁ (94,0-240,7); J (240,7-250,0 m)
							M	38.2 63.8			
6	PG Kraków	Złotowo Stare	badawczy	1987	170.0	85.7	M	28.0 57.0			brak stratygrafii utworów starszych
7	PG Kraków	Złotowo Stare	badawczy	1988	174.0	93.3	Q	22.0 38.5			Q (0,0-28,0 m); Tr (28,0-62,8 m); J ₃ (62,8-117,0 m)
							M	46.0 75.5			
8	PG Kraków	Mamlicz	badawczy	1988	174.0	99.2	Q	10.0 25.0			Q (0,0-44,0 m); M (44,0-75,5 m); OI (75,5-84,8 m); J ₃ (84,8-174,0 m)
							M	46.0 90.0			
9	PG Warszawa	Leszcze IG Warszawa	badawczy	1987	45.0	84.0	Tr	39.4 44.5			Q (0,0-29,0 m); Tr (29,0-100,0 m); J ₃ (100,0-174,0 m)
10	CAG 3626/514	Złotniki Kujawskie ZPG Katowice	badawczy	1970	190.0	78.5	M	23.2 87.6			Q (0,0-26,5 m); Tr (26,5-45,0 m)
11	PG 12/104	Liszkowo	studnia		40.0	90.0	Q	15.0 18.5	15.0		Q (0,0-20,0 m); Tr (20,0-91,2 m); Cr ₁ (91,2-190,0 m)
12	PG Kraków	Sadłogoszcz	badawczy	1987	165.0	85.3	Q	22.0 36.5			Q (0,0 m-40,0 m)
							J ₂	94.3 109.2			

Numer punktu		Miejscowość Użytkownik	Punkt dokumentacyjny				Poziom wodonośny				Uwagi
zgodny z mapą	zgodny z bankiem HYDRO lub innym źródłem informacji*		Rodzaj punktu	Rok wyko- nania	Głębokość [m]	Wysokość [m n.p.m.]	Straty- grafia	Strop Spąg [m]	Głębokość zwierciadła wody [m]	Wydajność [m ³ /h] Depresja [m]	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
13	CAG 3626/414/18	Sadłogoszcz ZPG Katowice	badawczy	1970	53.0	98.0	J ₃	13.9 >53.0			
14	CAG 50865	Sadłogoszcz IG Warszawa	badawczy	1957	124.7	105.0	J ₃	16.0 >124.0			
15	PG Kraków	Dąbrówka Barcińska	badawczy	1987	157.0	76.8	Q	34.0			Q (0,0-7,2 m) ; J ₃ (7,2-124,7 m)
16	PG 12/80	Sadłogoszcz Spółdzielnia Produkcyjna	studnia		39.0	82.0	Q	21.0 >39.0			Q (0,0-34,0 m); J ₃ (34,0-34,5 m); J ₂ (34,5-157,0 m)
17	PG 12/69	Zalesie Barcińskie IG Warszawa	badawczy	1938	618.0	83.0	Q-Tr	48.0 128.0			
18	CAG 62087	Sadłogoszcz IG Warszawa	badawczy	1959	500.5	80.0	Q	24.9 33.0			Q (0,0-64,0 m); Tr (64,0-292,0 m); J ₂ (292,0-393,0 m); T ₃ (393,0-520,0 m); T ₂ (520,0-618,0 m)
19	CAG 50866	Złotowo I IG Warszawa	badawczy	1957	78.5	92.0	Q	34.0			Q (0,0-33,0 m); J (33,0-500,5 m)
20	PG Kraków	Zalesie Barcińskie	badawczy	1987	168.0	85.3	Q	14.0			Q (0,0-52,0 m); J (52,0-78,5 m)
21	CAG 3626/414/32	Tuczno ZPG Katowice	badawczy	1970	172.0	87.5	Q	9.0			Q (0,0-37,0 m); M (37,0-85,3 m); J ₃ (85,3-168,0 m)
							M	13.0 71.0 78.1			
22	CAG 55258	Strzemkowo I IG Warszawa	badawczy	1958	259.0	84.0	M	71.8 103.5			Q (0,0-21,8 m); Pl (21,8-52,4 m); M (52,4-100,0 m); OI (100,0-158,7 m); Cr (158,7-172,0 m)
23	PG Kraków	Zalesie Barcińskie	badawczy	1987	80.0	99.1	Q	24.0 48.0			Q (0,0-39,0 m); Pl (39,0-71,8 m); M (71,8-103,5 m); OI (103,5-138,0 m); Cr (138,0-259,0 m)
24	PG 12/2	Główny wodociąg lokalny	studnia	1967	120.0	85.4	M	68.4 113.4			Q (0,0-48,0 m); M (48,0-50,0 m); J ₃ (50,0-80,0 m)

* Obligatoryjnie Bank HYDRO:PG12 – Oddział Gdańsk

CAG – Centralne Archiwum Geologiczne

PIG – Państwowy Instytut Geologiczny

IG – Instytut Geologiczny

Tabela 2. Główne parametry jednostek hydrogeologicznych

Numer jednostki hydrogeologicznej	Symbol jednostki hydrogeologicznej	Piętro wodonośne	Miąższość [m]	Współczynnik filtracji [m/24h]	Przewodność piętra 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]	Uwagi
1	2	3	4	4	6	7	8	9	10
1	a Q IV	Q	68.0	17.3	1170	411	62.9	308	
2	b a Q II	Q	51.0	17.7	900	190	6.0	133	
3	$\frac{ab \mathbf{Q III}}{\mathbf{Tr}}$	Q	44.0	20.3	890	342	52.3	205	
4	$\frac{\mathbf{Q}}{c \mathbf{Tr I}}$	Tr	31.0	7.1	220	60	86.8	48	
5	c Tr I	Tr	29.0	7.5	218	60	54.0	48	
6	$\frac{\mathbf{Q}}{ba \mathbf{Tr II}}$	Tr	32.0	7.2	230	175	4.0	103	
7	$\frac{ab \mathbf{Q II}}{\mathbf{Tr}}$	Q	10.0	31.6	316	180	9.0	110	
8	$\frac{a \mathbf{Q II}}{\mathbf{Tr}}$	Q	19.0	14.6	277	170	2.0	100	
9	b J I	J	31.0	3.3	101	40	2.5	20	
10	$\frac{ab \mathbf{Q II}}{\mathbf{J}}$	Q	27.0	20.0	540	175	19.5	103	
11	$\frac{a \mathbf{Q II}}{\mathbf{Tr}}$	Q	24.0	25.0	600	190	11.0	130	

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 do stropu piętra wodonośnego [m]	Przewodnictwo pH [μS/cm] [-]	Sucha pozostałość [mg/dm ³]	Zasadowość ogólna Twardość 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 Cd	Sr Ba	Al	J Br	Klasa jakości wody podziemnej	Uwagi *
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
1	99.09.20	Prądocin Ferma Kur	Q 1.96	345 6.3	282	3.1 4.0	5.8	3.5	189.1	67 15	0.005 0.4	0.25 0.20	17.0 0.30	68.5 6.8	11.1 1.2	2.20 0.20	0.020 <0.003	0.16 <0.10	nw	nw nw	III	barwa=50
3	99.08.20	Chrośna Wodociąg wiejski	Q 28.0	343 6.4	233	3.7 4.0	2.0		225.7	24 11	nw 0.3	0.25 0.05	20.0 0.20	70.0 6.0	5.1 2.25	4.00 0.30	0.120 <0.003	0.17 <0.10	nw	nw nw	II	barwa=7
9	99.08.20	Dąbrowa Wielka Gospodarstwo Rolne	Q 2.45	397 7.3	256	3.0 2.6	2.5	1.5	183.0	29 20	nw 0.5	0.20 0.20	15.0 0.04	40.0 6.8	34.0 5.75	0.12 0.10	0.020 <0.003	0.87 0.10	nw	nw 0.31	Ib	barwa=7
16	99.08.17	Mamlicz Wodociąg grupowy	Q 44.0	545 7.1	373	5.8 6.3	1.5	<0.5	353.8	34 11	nw nw	0.30 0.07	20.0 0.14	97.1 17.1	5.3 2.1	2.00 0.25	0.040 <0.003	0.17 0.10	nw	nw nw	II	barwa=10
19	99.08.17	Lisewo Kościelne Wodociąg wiejski	M 53.0	729 6.6	523	9.0 8.6	2.2	1.0	549.0	28 6	0.076 0.4	0.20 0.05	20.0 0.24	137.1 20.5	10.6 4.5	4.00 0.35	0.040 <0.003	0.28 0.20	nw	nw nw	III	barwa=3
24	99.08.17	Złotniki Kujawskie Wodociąg miejski	M 60.0	941 6.9	723	9.3 9.3	3.2	1.3	567.3	173 30	0.048 0.1	0.30 nw	15.0 0.40	137.1 29.1	51.0 6.2	10.00 0.45	0.250 <0.003	0.96 0.20	nw	nw nw	III	barwa=5
28	99.08.18	Wojdala Zakład Eksploatacji Kruszyw	Q 4.25	432 6.6	324	5.6 5.7	2.1		341.6	24 8	nw 0.5	0.30 0.05	20.0 0.04	91.4 13.7	7.4 2.35	1.50 nw	0.250 <0.003	0.26 0.10	nw	nw nw	Ib	barwa=2
30	99.08.17	Tuczno Wodociąg wiejski	M 55.0	787 6.8	584	8.4 9.0	3.8	2.5	512.4	112 21	0.328 nw	0.30 0.07	17.0 0.14	134.2 27.4	35.0 5.9	5.00 0.25	0.140 <0.003	0.81 0.20	nw	nw 0.15	III	barwa=7
38	99.08.18	Łącko Zakłady Metalowe	Q 4.6	2725 6.5	2156	8.2 30.0	3.7	2.8	500.2	802 340	0.180 9.9	0.50 6.00	28.0 0.20	492.7 64.2	57.0 80.0	0.80 1.60	0.930 <0.003	0.84 0.20	nw	nw 0.31	III	barwa=5
42	99.08.18	Strzemkowo Wodociąg wiejski	M 88.0	990 6.6	786	8.9 9.3	2.4		542.9	101 122	0.011 0.5	0.40 0.05	17.0 0.40	134.2 30.8	99.0 7.2	10.00 0.60	0.150 <0.003		nw	nw nw	III	barwa=5

* – wartości oznaczeń podano w mg/dm³

Tabela 3d. Wyniki analiz chemicznych wód podziemnych wykonanych dla mapy – inne reprezentatywne punkty dokumentacyjne

Numer zgodny z mapą	Data analizy	Miejscowość Użytkownik	Wiek piętra wodonośnego Głębokość do stropu piętra wodonośnego [m]	Przewodnictwo pH [μS/cm] [-]	Sucha pozost. Mineralizacja ogólna [mg/dm ³]	Zasadowość ogólna Twardość ogólna [mval/dm ³]	Utlenialność	TOC	HCO ₃	SO ₄	NO ₂	F	SiO ₂	Ca	Na	Fe	Zn	Sr	Al	J	Klasa jakości wody podziemnej	Uwagi *
										Cl	NO ₃	HPO ₄	NH ₄	Mg	K	Mn	Cd	Ba	Br			
							[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	23
101	99.08.20	Palczyn Gospodarstwo Rolne	Q ~ 44.0	727 6.5	570	6.2 9.6	1.5		378.2	120 52	0.007 1.1	0.40 0.05	17.0 0.14	145.6 27.4	8.4 4.05	0.02 0.30	0.100 <0.003	0.13 <0.10	nw	nw nw	Ib	barwa=3

* – wartości oznaczeń podano w mg/dm³

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 piętra wodonośnego [m]	Przewodnictwo pH [μS/cm] [-]	Sucha pozost. Mineralizacja ogólna [mg/dm ³]	Zasadowość ogólna Twardość 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 Cd	Sr Ba	Al	J Br	Klasa jakości wody podziemnej	Uwagi *
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
108	99.08.20	Nowa Wieś Wielka Wodociąg wiejski	Q 28.0	592 6.9	487	8.9 8.4	2.8	1.4	542.9	24 8	0.007 0.40	0.25 0.05	17.0 0.34	134.2 20.5	5.2 4.4	6.00 0.40	0.040 <0.003	0.49 0.10	nw	nw 0.31	III	barwa=8
114	99.08.20	Tarkowo Górne Warzywnictwo	Q 8.55	955 6.8	748	6.2 11.3	1.9	11.1	378.2	216 81	nw 20.0	0.25 0.50	13.0 0.04	179.9 27.4	29.0 15.2	0.02 nw	0.080 <0.003	0.36 <0.10	nw	nw nw	III	barwa=3
122	99.08.20	Rucewko Gospodarstwo Rolne	M 57.0	577 6.9	427	7.9 7.6	2.3		481.9	20 8	nw 0.40	0.30 0.00	15.0 0.60	108.5 25.7	12.2 5.0	6.00 0.40	1.000 <0.003	0.51 0.10	nw	nw nw	III	barwa=5
133	99.08.20	Broniewo Hodowla Trzody	Q 18.0	770 7.3	524	7.6 8.4	2.8		463.6	29 21	nw 0.60	0.30 0.15	15.0 0.04	151.4 10.3	5.0 1.0	0.10 0.15	0.030 <0.003	0.11 <0.10	nw	nw 0.31	Ib	barwa=5

* – wartości oznaczeń podano w mg/dm³

Tabela 4. Obiekty uciążliwe dla wód podziemnych

Numer zgodny z mapą	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	
1	PG W-wa, WIOŚ Bydgoszcz	Rolnicza Spółdzielnia Produkcyjna „Nowość” - Hodowla Kur Prądocin	soc.-byt., hodowlane	4 1998	oczyszczalnia gminna	oczyszczalnia mechaniczna					hodowlane	wykorzystanie rolnicze	-	+	
2	PG W-wa, WIOŚ Bydgoszcz	Wysypisko gminne Januszkowo									komunalne	zagłębienie terenu	-	+	powierzchnia 2.6 ha; dno uszczelnione gliną
3	PG W-wa, WIOŚ Bydgoszcz	Magazyn Paliw Płynnych Januszkowo	soc.-byt.	2 1998	oczyszczalnia komunalna	zbiornik bezodpływowy					paliwo płynne	zbiorniki podziemne	-	-	
4	PG W-wa, WIOŚ Bydgoszcz	Magazyn Paliw Płynnych - Baza CPN Nowa Wieś Wielka	soc.-byt., przemysłowe, deszczowe	600 1998	Zielona Struga	oczyszczalnia mechaniczno-biologiczna					paliwo płynne	zbiorniki podziemne	-	-	
5	PG W-wa, WIOŚ Bydgoszcz	Komunalna Oczyszczalnia Ścieków Nowa Wieś Wielka	komunalne	400 1998	rów melioracyjny	mechaniczno-biologiczna					osad	wysypisko gminne	-	-	przepustowość docelowa oczyszczalni 650 m ³ /24h
6	PG W-wa, WIOŚ Bydgoszcz	Gospodarstwo Rolno-Hodowlane Tarkowo Dolne	soc.-byt., hodowlane	200 1998	rów melioracyjny	zbiornik bezodpływowy					paliwo płynne, hodowlane	zbiorniki podziemne, wykorzystanie rolnicze	-	+	
7	PG W-wa, WIOŚ Bydgoszcz	Gospodarstwo Rolne - Hodowla Gęsi Pęchowo	soc.-byt., hodowlane	3 1998	grunt	szambo szczelne					hodowlane, paliwo płynne	wykorzystanie rolnicze, zbiorniki podziemne	-	+	
8	PG W-wa, WIOŚ Bydgoszcz	Magazyn Paliw Płynnych Tarkowo Dolne	soc.-byt., deszczowe	10 1998		zbiornik bezodpływowy					paliwo płynne	zbiorniki podziemne	-	-	
9	PG W-wa, WIOŚ Bydgoszcz	Hodowla Trzody i Gorzelnia Będzitowo	soc.-byt., hodowlane, technolog.	120 1997	rów melioracyjny	piaskownik, zbiornik bezodpływowy	3 1997	19 1997	+		paliwo płynne, szlaka	zbiorniki podziemne, utwardzanie dróg	-	-	
10	PG W-wa, WIOŚ Bydgoszcz	Magazyn Paliw Płynnych Lisewo Kościelne	soc.-byt., deszczowe	bd		zbiornik bezodpływowy					paliwo płynne	zbiorniki podziemne	-	-	

Numer zgodny z mapą	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	
11	PG W-wa, WIOŚ Bydgoszcz	Wysypisko gminne Rucewo									komunalne, przemysłowe	wyrobisko żwiru	—	+	powierzchnia 1.0 ha
12	PG W-wa, WIOŚ Bydgoszcz	Magazyn Paliw Płynnych Rucewo	soc.-byt., deszczowe	10 1998		zbiornik bezodpływowy					paliwo płynne	zbiorniki podziemne	—	—	
13	PG W-wa, WIOŚ Bydgoszcz	Hodowla Trzody Chlewnej Kobelniki	soc.-byt., hodowlane	3 1998	grunt	zbiornik bezodpływowy					hodowlane, paliwo płynne	wykorzystanie rolnicze, zbiorniki podziemne	—	—	
14	PG W-wa, WIOŚ Bydgoszcz	Hodowla Trzody Chlewnej Broniewo	soc.-byt., hodowlane	3 1998	grunt	osadniki					hodowlane	wykorzystanie rolnicze	—	+	
15	PG W-wa, WIOŚ Bydgoszcz	Spółdzielnia Kótek Rolniczych Mamlicz	soc.-byt., z myjni samochodów i maszyn roln.	10 1998	grunt	osadniki					paliwo płynne	zbiorniki podziemne	—	—	
16	PG W-wa, WIOŚ Bydgoszcz	Magazyn Paliw Płynnych Złotniki Kujawskie	soc.-byt., deszczowe	20 1998	oczyszczalnia komunalna	zbiornik bezodpływowy					paliwo płynne	zbiorniki podziemne	—	—	
17	PG W-wa, WIOŚ Bydgoszcz	Komunalna Oczyszczalnia Ścieków Złotniki Kujawskie	komunalne	440 1998	rów melioracyjny	mechaniczno-biologiczna					osad	wysypisko gminne	—	—	przepustowość docelowa oczyszczalni 450 m ³ /24h
18	PG W-wa, WIOŚ Bydgoszcz	Przedsiębiorstwo Rolne „Prol” Sp. z o.o. Dąbrówka Barcińska	soc.-byt., hodowlane	15 1998	rów melioracyjny, grunt	zbiornik bezodpływowy					hodowlane, paliwo płynne	wykorzystanie rolnicze, zbiorniki podziemne	—	+	
19	PG W-wa, WIOŚ Bydgoszcz	Kopalnia Surowców Mineralnych Wojdał	soc.-byt.	10 1998	grunt	szambo szczelne					paliwo płynne, oleje przekładniowe	zbiorniki podziemne, beczki metalowe	—	+	
20	PG W-wa, WIOŚ Bydgoszcz	Cukrownia Tuczo	soc.-byt., technolog.	4400	J. Tuczo	oczyszczalnia mechaniczno-biologiczna	101 1998	403 1998	+		odpady poprodukcyjne zużyte oleje i smary	wysypisko zakładowe, beczki metalowe	—	—	

Numer zgodny z mapą	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	
20	PG W-wa, WIOŚ Bydgoszcz	Składowisko Odpadów Cukrowni Tuczno									osady wód spławakowych i błota	stawy nadpoziomowe	—	—	powierzchnia 6.5 ha
21	PG W-wa, WIOŚ Bydgoszcz	Gospodarstwo Hodowlane Stefanowo	soc.-byt., hodowlane	bd	rów melioracyjny						hodowlane	wykorzystanie rolnicze	—	—	
22	PG W-wa, WIOŚ Bydgoszcz	Zakład Rolny Jaksice	soc.-byt., hodowlane	bd	rów melioracyjny						hodowlane, paliwo płynne	wykorzystanie rolnicze, zbiorniki podziemne	—	—	
23	PG W-wa, WIOŚ Bydgoszcz	Magazyn Paliw Płynnych Łącko	soc.-byt., deszczowe	bd		zbiornik bezodpływowy					paliwo płynne	zbiorniki podziemne	—	+	
24	PG W-wa, WIOŚ Bydgoszcz	Gospodarstwo Rolne - Hodowla Trzody Chlewnej Strzemkowo	soc.-byt., hodowlane	20 1998	rów melioracyjny	zbiorniki bezodpływowe					hodowlane, paliwo płynne	wykorzystanie rolnicze, zbiorniki podziemne	—	—	

Tabela A. Otwory studzienne pominięte na planszy głównej

Numer otworu		Miejscowość Użytkownik	Otwór			Poziom wodonośny				Filtr	Pompowanie pomiarowe (końcowy stopień) Wydajność [m ³ /h]	Współ- czynnik filtracji [m/24h]	Przewodność poziomu wodonośnego [m ² /24h]	Zatwierdzone zasoby [m ³ /h] Depresja [m]	Rok zatwier- dzenia zasobów	Uwagi
zgodny z mapą	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]	Mięszkość bez przewarstwień słabo przepu- szczalnych [m]	Głębokość zwierciadła wody z okresu budowy z 1999 r., [m]	Średnica [mm] przelot** od – do [m]	Depresja [m]					
1	2	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
101	PG 12/330	Prądocin Rolnicza Spółdzielnia Produkcyjna, st. 2	1977	50.0 Q	71.8	Q	2.0 >50.0	>48.0	2.0	299 34.0-48.0**	65.3 2.2	30.0	>1440	65.0 2.2	1977	studnia czynna, pobór wody 21 m ³ /24h, w skład ujęcia wchodzą studnie 1 i 101
102	PG 12/187	Nowa Wieś Wielka CPN, st. 1	1975	65.5 Q	73.7	Q	42.0 63.0	21.0	2.9	299 53.0-63.0	34.5 8.4	10.2	214	35.0 8.5	1977	studnia zlikwidowana
103	2138UW Bydgoszcz	Chrośna Świetlica, st. 1	1991	32.0 Q	80.0	Q	27.0 >32.0	>5.0	8.0	76 27.2-31.6	6.0 1.8	13.8	>69	6.0 1.8		studnia czynna, pobór wody 1 m ³ /24h
104	PG 12/80	Chrośna Osada Robotnicza, st. 1	1978	41.2 Q	90.0	Q	32.5 40.5	7.3	16.0	77 31.5-40.3**	7.5 4.6	8.1	59	5.0 2.4	1978	studnia nieczynna
105	PG 12/416	Dąbrowa Mała Zamrażalnia Owoców i Warzyw, st. 2	1991	38.1 Q	72.1	Q	24.0 38.1	14.1	2.2	352 25.0-36.3	48.0 14.8	6.6	93	94.0 10.0	1991	studnia nieczynna
106	PG 12/188	Nowa Wieś Wielka Ośrodek Zdrowia, st. 1	1963	27.3 PI	80.0	Q	1.8 9.6	7.8	1.8							studnia nieczynna
						Q	19.8 27.0	7.2	2.3	152 23.8-26.3	3.8 1.0	12.0	87			
107	PG 12/190	Nowa Wieś Wielka Poradnia Weterynaryjna, st. 1	1965	32.5 Q	75.0	Q	22.5 >32.0	>10.00	1.5	102 28.0-30.0	9.1 7.8	4.8	>48	5.3 4.3	1965	studnia nieczynna
108	PG 12/331	Nowa Wieś Wielka Wodociąg Lokalny, st. 1	1978	84.0 Q	73.7	Q	1.5 16.0	14.5	1.5					104.0 5.3	1979	studnia czynna, w skład ujęcia wchodzą studnie 6 i 108
						Q	28.0 81.0	53.0	1.5	299 54.5-80.0	104.6 5.3	11.1	588			
109	PG 12/191	Nowa Wieś Wielka Studnia Publiczna	1964	30.0 Q	74.2	Q	2.0 21.5	19.5	2.0	177 17.5-21.5	16.0 4.7	11.3	220	10.7 2.9	1964	studnia czynna, pobór wody 0,6 m ³ /24h
110	1454 UW Bydgoszcz	Nowa Wieś Wielka PKP	1983	18.0 Q	75.3	Q	3.1 >18.0	>14.9	3.1	80 14.0-16.0	3.6 0.8	6.4	>95	3.6 0.8		studnia czynna

Numer otworu		Miejscowość Użytkownik	Otwór			Poziom wodonośny				Filtr	Pompowanie pomiarowe (końcowy stopień) Wydajność [m ³ /h] Depresja [m]	Współ- czynnik filtracji [m/24h]	Przewodność poziomu wodonośnego [m ² /24h]	Zatwierdzone zasoby [m ³ /h] Depresja [m]	Rok zatwier- dzenia zasobów	Uwagi
zgodny z mapą	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]	Mięższość bez przewarstwień słabo przepu- szczalnych [m]	Głębokość zwierciadła wody z okresu budowy z 1999 r., [m]	Średnica [mm] przelot** od – do [m]						
1	2	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
111	PG 12/452	Nowa Wieś Wielka	1994	50.0 Q	76.8	Q	1.6 14.5	12.9	1.6					21.0 4.9	1994	studnia czynna, pobór wody 5 m ³ /24h
		Eksplotacja Cystern, st. 1				Q	29.3 48.0	18.7	1.6	280 34.0-43.0	30.0 6.9	5.7	107			
112	PG 12/314	Nowa Wieś Wielka CPN, st. 2	1976	105.0 Tr	67.9	Q	83.4 103.0	19.6	1.6	299 88.0-103.0	64.6 7.7	11.1	219	56.0 7.0	1977	studnia czynna, pobór wody 223 m ³ /24h, w skład ujęcia wchodzą studnie 2 i 112
113	PG 12/192	Dąbrowa Wielka Kółko Rolnicze, st. 1	1976	31.0 M	74.0	Q	2.3 24.0	21.7	2.3	299 16.8-24.0	46.4 3.2	16.8	365	60.0 2.6	1978	studnia czynna, pobór wody 1,4 m ³ /24h
114	2020 UW Bydgoszcz	Tarkowo Górne Gospodarstwo Rolne, st. 1	1990	21.5 Q	82.5	Q	8.8 18.5	9.7	8.8	246 14.6-18.6	7.2 5.7			6.0 4.8		studnia czynna, pobór wody 3 m ³ /24h
115	PG 12/193	Tarkowo	1970	77.0 M	82.1	Q	9.5 17.0	7.5	9.5					26.0 9.5	1981	studnia nieczynna
		Wodociąg Lokalny, st. 1				M	48.0 76.5	28.5	8.0	194 67.3-74.0	41.2 14.4	4.6	130			
116	PG 12/412	Tarkowo Gospodarstwo, st. 1	1990	61.0 Tr	81.0	Tr	48.0 >61.0	>13.0	7.9	299 53.0-59.0	30.0 12.5	6.8	>89	16.0 6.4	1991	studnia czynna, pobór wody 1 m ³ /24h
117	PG 12/148	Będzítőwo	1963	57.0 Q	106.9	Q	27.0 31.0	4.0	27.0					36.0 7.4	1975	studnia czynna, pobór wody 28 m ³ /24h, w skład ujęcia wchodzą studnie 15 i 117
		Zakład Rolny, st. 1				Q	46.5 55.0	8.5	25.3	177 46.8-54.8	12.1 2.0	15.5	132			
118	4460 (2) UW Bydgoszcz	Mamlicz	1982	56.5 Q	97.8	Q	10.0 21.0	11.0	7.0					68.0 5.0	1982	pobór wody 249 m ³ /24h, w skład ujęcia wchodzą studnie 16 i 118
		Wodociąg Wiejski, st. 2				Q	42.0 54.0	12.0	19.6	297 42.5-53.4**	87.1 7.3	24.1	289			
119	PG 12/154	Lisewo Kościelne Wodociąg Lokalny, st. 1	1959	88.5 M	105.7	M	49.0 >88.5	>39.5	29.2	152 73.5-83.4**	24.0 3.5	12.1	>478	24.0 3.5	1975	studnia czynna, pobór wody 220 m ³ /24h, w skład ujęcia wchodzą studnie 19 i 119
120	PG 12/423	Rucewo Gospodarstwo, st. 1	1990	65.0 M	92.5	M	53.0 >65.0	>12.0	17.4	165 61.0-63.0	7.2 17.4	1.7	>20	3.0 6.1	1991	studnia czynna, pobór wody 95 m ³ /24h
121	PG 12/421	Rucewo Studnia Publiczna	1990	60.0 Tr	85.9	Tr	46.0 >60.0	>14.0	11.5	168 50.0-56.7	18.0 14.2	2.3	>32	7.2 5.7	1990	studnia nieczynna

Numer otworu		Miejscowość Użytkownik	Otwór			Poziom wodonośny				Filtr	Pompowanie pomiarowe (końcowy stopień) Wydajność [m ³ /h] Depresja [m]	Współ- czynnik filtracji [m/24h]	Przewodność poziomu wodonośnego [m ² /24h]	Zatwierdzone zasoby [m ³ /h] Depresja [m]	Rok zatwier- dzenia zasobów	Uwagi
zgodny z mapą	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]	Mięższość bez przewarstwień słabo przepu- szczalnych [m]	Głębokość zwierciadła wody z okresu budowy z 1999 r., [m]	Średnica [mm] przelot** od – do [m]						
1	2	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
122	PG 12/422	Rucewo Gospodarstwo, st. 1	1990	65.0 M	94.5	M	57.0 >65.0	>8.0	19.8	165 59.0-63.0	6.0 9.7	1.7	>14	6.0 9.7	1991	studnia czynna, pobór wody 2.5 m ³ /24h
123	PG 12/420	Rucewo Gospodarstwo, st. 1	1990	54.0 Tr	84.6	Tr	37.0 >54.0	>17.0	12.1	102 38.0-44.0	5.5 21.0	0.8	>14	3.6 13.8	1991	studnia nieczynna
124	PG 12/11	Rucewo SKR, st. 1	1977	28.0 Pl	77.0	Q	20.0 27.0	7.0	2.3	102 22.0-27.0	10.0 1.7	24.8	174	5.9 0.9		studnia nieczynna
125	2077 UW Bydgoszcz	Rucewo Gospodarstwo Sadownicze	1990	27.0 Q	80.0	Q	15.0 25.0	10.0	4.7	220 21.0-25.0	9.2 4.3	7.4	74	6.0 2.8		studnia czynna, pobór wody 6 m ³ /24h
126	PG 12/199	Złotniki Kujawskie Mleczarnia, st. 1	1958	79.5 M	80.9	Q M	12.7 17.3 46.8 79.5	4.6 32.7	3.2 4.5	152 67.5-75.5	71.5 12.1			40.0 5.2	1977	studnia nieczynna
127	PG 12/198	Złotniczki Kujawskie Pomorski Ośrodek Maszynowy, st. 2a	1971	21.0 Q	80.3	Q	12.0 18.0	6.0	3.5	194 14.1-18.0	14.4 8.2	5.5	33	25.0 2.0	1976	studnia zlikwidowana
128	PG 12/200	Złotniki Kujawskie Szkoła, st. 1	1964	83.0 M	88.3	M	58.0 >83.0	>25.0	10.8	144 77.0-81.0	10.5 2.9	13.8	>346	10.5 2.9	1964	studnia nieczynna
129	PG 12/9	Gniewkowiec SKR, st. 1	1977	39.0 Pl	90.0	Q	33.0 36.0	3.0	10.3	76 33.0-36.0	5.9 9.9	6.8	20			studnia nieczynna
130	PG 12/203	Kobelniki Państwowe Gospodarstwo Rolne, st. 2	1970	19.0 Q	81.6	Q	13.5 17.0	3.5	4.0	246 13.5-17.0	7.6 8.0	6.2	22	7.0 7.5	1971	studnia nieczynna
132	PG 12/441	Tupadły Rolnicza Spółdzielnia Produkcyjna, st. 1	1991	41.5 Tr	85.0	Q	36.0 41.0	5.0	14.5	115 36.1-40.9	15.0 3.9	8.2	41	15.0 4.0	1992	pobór wody 10 m ³ /24h
131	PG 12/202	Kobelniki Państwowe Gospodarstwo Rolne, st. 1	1960	22.8 Q	83.8	Q	14.6 20.0	5.4	6.2	152 15.5-19.5	4.5 6.5	2.4	13	7.0 7.5	1971	studnia nieczynna

Numer otworu		Miejscowość Użytkownik	Otwór			Poziom wodonośny				Filtr	Pompowanie pomiarowe (końcowy stopień) Wydajność [m ³ /h] Depresja [m]	Współ- czynnik filtracji [m/24h]	Przewodność poziomu wodonośnego [m ² /24h]	Zatwierdzone zasoby [m ³ /h] Depresja [m]	Rok zatwier- dzenia zasobów	Uwagi
zgodny z mapą	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]	Mięszkość bez przewarstwień słabo przepu- szczalnych [m]	Głębokość zwierciadła wody z okresu budowy z 1999 r., [m]	Średnica [mm] przelot** od – do [m]	stopień Wydajność [m ³ /h] Depresja [m]					
1	2	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
133	PG 12/196	Broniewo Rolnicza Spółdzielnia Produkcyjna, st. 1	1976	$\frac{22.5}{Q}$	80.0	Q	$\frac{18.0}{21.0}$	3.0	11.0	$\frac{150}{18.5-21.0}$	$\frac{6.5}{4.8}$	12.3	37	$\frac{6.0}{4.5}$	1977	studnia czynna, pobór wody 24 m ³ /24h
134	PG 12/164	Dąbrówka Barcińska Państwowe Gospodarstwo Rolne, st. 1	1970	$\frac{41.0}{Q}$	77.7	Q	$\frac{18.5}{28.2}$	9.7	2.0	$\frac{299}{23.0-28.0}$	$\frac{13.7}{21.0}$	2.3	22	$\frac{16.0}{4.5}$	1976	studnia nieczynna
135	PG 12/85	Leszcze Spółdzielnia Produkcyjna, st. 1	1956	$\frac{21.9}{Q}$	85.0	Q	$\frac{13.2}{20.5}$	7.3	3.2	$\frac{216}{15.3-20.3}$	$\frac{8.6}{5.0}$					studnia zlikwidowana
136	PG 12/451	Krężoły Gospodarstwo Rolne, st. 1	1993	$\frac{68.0}{M}$	90.0	Q	$\frac{17.5}{23.6}$	6.1	15.5					$\frac{15.0}{12.5}$	1994	studnia czynna, pobór wody 1 m ³ /24h
137	PG 12/321	Złotniki Kujawskie Wodociąg Miejski, st. 2	1978	$\frac{83.0}{M}$	85.0	Q	$\frac{10.0}{24.0}$	14.0	2.5							
138	PG 12/201	Złotniki Kujawskie Wodociąg Miejski, st. 1	1974	$\frac{100.0}{Tr}$	86.8	Tr	$\frac{57.0}{82.5}$	24.5	10.9	$\frac{299}{58.0-71.0}^{**}$	$\frac{64.0}{32.0}$	3.4	45	$\frac{124.0}{17.0}$	1978	studnia czynna, pobór wody 1443 m ³ /24h, w skład ujęcia wchodzi studnie 24, 137 i 138
139	487 UW Bydgoszcz	Tuczno Szkoła podstawowa	1981	$\frac{21.0}{Q}$		Q	$\frac{18.0}{>21.0}$	>3.0	9.3	$\frac{246}{57.0-82.0}^{**}$	$\frac{90.6}{14.0}$	7.1	174			
140	PG 12/14	Tuczno SKR, st. 1	1978	$\frac{19.5}{Q}$	85.0	Q	$\frac{11.0}{18.5}$	7.5	6.5	$\frac{152}{18.0-20.5}$	$\frac{6.0}{5.2}$	9.2	>28	$\frac{6.0}{5.2}$		studnia nieczynna
141	PG 12/433	Tuczno Wodociąg Wiejski, st. 2	1991	$\frac{165}{1.0}$		Q	$\frac{15.0}{44.0}$	29.0	8.6	$\frac{299}{26.0-43.5}$	$\frac{45.5}{7.3}$	5.9	171	$\frac{5.6}{0.8}$	1991	studnia nieczynna
142	PG 12/86	Tuczno Cukrownia, st. 1	1957	$\frac{57.0}{Tr}$	85.0	Q	$\frac{4.0}{17.0}$	13.0	4.0							
						M	$\frac{37.6}{54.0}$	14.4	12.5	$\frac{254}{50.3-53.7}$	$\frac{5.9}{12.4}$					studnia nieczynna

Numer otworu		Miejscowość Użytkownik	Otwór			Poziom wodonośny				Filtr	Pompowanie pomiarowe (końcowy)	Współ- czynnik filtracji [m/24h]	Przewodność poziomu wodonośnego [m ² /24h]	Zatwierdzone zasoby [m ³ /h]	Rok zatwier- dzenia 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]	Mięższość bez przewarstwień słabo przepu- szczalnych [m]	Głębokość zwierciadła wody z okresu budowy z 1999 r., [m]	Średnica [mm] przelot** od – do [m]	stopień) Wydajność [m ³ /h] Depresja [m]			Depresja [m]		
1	2	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
143	PG 12/13	Helenowo Rolnicza Spółdzielnia Produkcyjna, st. 1	1976	$\frac{24.5}{PI}$	90.0	Q	$\frac{16.0}{23.5}$	7.5	8.0	$\frac{102}{20.5-23.5}$	$\frac{7.2}{1.2}$	29.9	224	$\frac{4.0}{0.6}$		studnia czynna, pobór wody 10 m ³ /24h
144	PG 12/211	Stefanowo Państwowe Gospodarstwo Rolne, st. 1	1972	$\frac{30.0}{PI}$	90.8	Q	$\frac{17.0}{28.0}$	10.0	6.4	$\frac{246}{19.8-27.8^{**}}$	$\frac{18.2}{10.0}$	4.4	44	$\frac{50.5}{6.4}$	1973	pobór wody 15 m ³ /24h w skład ujęcia wchodzą studnie 144 (nieczynna) i 145 (czynna)
145	PG 12/212	Stefanowo Państwowe Gospodarstwo Rolne, st. 2	1972	$\frac{33.0}{PI}$	91.5	Q	$\frac{15.0}{31.0}$	15.5	7.3	$\frac{299}{19.1-29.7^{**}}$	$\frac{56.7}{7.3}$	21.8	338			
146	PG 12/213	Jaksice Wodociąg Lokalny, st. 1	1965	$\frac{100.4}{M}$	87.5	M	$\frac{69.0}{97.4}$	28.4	9.6	$\frac{240}{71.0-95.0}$	$\frac{54.0}{36.0}$	1.5	43	$\frac{65.0}{23.0}$	1983	studnia zlikwidowana
147	PG 12/366	Jaksice Wodociąg Lokalny, st. 1	1981	$\frac{104.0}{M}$	87.5	M	$\frac{69.0}{97.0}$	28.0	10.8	$\frac{194}{77.7-100.0}$	$\frac{26.8}{40.2}$	0.7	20	$\frac{65.0}{23.0}$	1983	w skład ujęcia wchodzą studnie 35, 147 i 148 (wszystkie czynne)
148	PG 12/350	Jaksice Wodociąg Lokalny, st. 3	1983	$\frac{99.0}{M}$	87.3	M	$\frac{74.0}{97.00}$	23.0	11.5	$\frac{246}{74.3-96.1^{**}}$	$\frac{72.8}{25.7}$	2.4	55			
149	PG 12/217	Strzemkowo Wodociąg Wiejski, st. 3	1972	$\frac{34.0}{PI}$	80.5	Q	$\frac{23.0}{32.5}$	9.5	0.1	$\frac{194}{24.0-32.0}$	$\frac{109.3}{8.5}$	42.1	400	$\frac{60.0}{8.1}$	1986	studnia nieczynna
150	PG 12/407	Strzemkowo Wodociąg Wiejski, st. 3	1988	$\frac{124.0}{M}$	84.2	M	$\frac{83.0}{122.0}$	33.0	7.4	$\frac{194}{101.3-119.3}$	$\frac{78.9}{14.6}$	5.7	189	$\frac{139.0}{13.5}$	1988	pobór wody 253 m ³ /24h, w skład ujęcia wchodzą studnie 42, 150 i 151 (wszystkie czynne)
151	PG 12/218	Strzemkowo Wodociąg Wiejski, st. 1	1972	$\frac{111.5}{M}$	84.1	M	$\frac{85.0}{>111.5}$	>24.5	7.0	$\frac{246}{93.8-108.5^{**}}$	$\frac{66.6}{12.2}$	4.9	>120			

* Obligatoryjnie Bank HYDRO: PG12 – Oddział Gdańsk

UW – Urząd Wojewódzki

** istnieją odcinki rury międzyfiltrowej

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

Numer punktu		Miejscowość Użytkownik	Punkt dokumentacyjny				Poziom wodonośny				Uwagi
zgodny z mapą	zgodny z bankiem HYDRO lub innym źródłem informacji*		Rodzaj punktu	Rok wyko- nania	Głębokość [m]	Wysokość [m n.p.m.]	Straty- grafia	Strop Spąg [m]	Głębokość zwierciadła wody [m]	Wydajność [m ³ /h] Depresja [m]	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
101	inf. terenowa	Palczyn Gospodarstwo rolne	studnia	1972	ok. 40.0	98.0	Q		8.0		
102	PG 12/70	Tupały Gospodarstwo rolne	studnia		32.9	74.0	Q	24.8 31.8			Q (0,0-31,8 m); Pl (31,8-32,9 m)
103	PG 12/67	Złotniki Kujawskie Wodociąg lokalny	studnia		41.0	80.0	Q	36.0 >41.0			
104	PG Kraków	Złotowo Stare	badawczy	1987	170.0	85.9	M	26.0 55.0			Q (0,0-27,0 m); M (27,0-55,0 m); Ol (55,0-64,7 m); J ₃ (64,7-170,0 m)
105	PG Kraków	Złotowo Stare	badawczy	1987	171.0	91.0	Q	10.0 16.4			Q (0,0-32,6 m); M (32,6-66,0 m); Ol (66,0-78,0 m); J ₃ (78,0-171,0 m)
							M	32.6 66.0			
106	PG Kraków	Złotowo Nowe	badawczy	1988	176.0	96.0	Q	27.0 31.0			Q (0,0-37,0 m); M (37,0-89,0 m); Ol (89,0-97,0 m); J ₃ (97,0-176,0 m)
							M	37.0 89.0			
107	PG Kraków	Mamlicz	badawczy	1988	178.0	96.6	Q	12.0			Q (0,0-30,4 m); Pl (30,4-38,0 m); M (38,0-86,0 m); J ₃ (86,0-178,0 m)
							M	40.0 86.0			
108	PG 12/103	Liszkowo	studnia	1944	42.0	100.0	Q	25.0 >42.0			
109	PG Kraków	Sadłogoszcz	badawczy	1987	165.0	81.9	Q	4.0 42.0			Q (0,0-42,0 m); J ₂ (42,0-165,0 m)
110	PG Kraków	Sadłogoszcz	badawczy	1987	165.0	79.8	Q	56.0			Q (0,0-56,0 m); J ₂ (56,0-165,0 m)

Numer punktu		Miejscowość Użytkownik	Punkt dokumentacyjny				Poziom wodonośny				Uwagi
zgodny z mapą	zgodny z bankiem HYDRO lub innym źródłem informacji*		Rodzaj punktu	Rok wyko- nania	Głębokość [m]	Wysokość [m n.p.m.]	Straty- grafia	Strop Spąg [m]	Głębokość zwierciadła wody [m]	Wydajność [m ³ /h] Depresja [m]	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
111	PG Kraków	Dąbrówka Barcińska	badawczy	1987	159.0	78.0	Q	45.0			Q (0,0-46,0 m); J ₃ (46,0-153,7 m); J ₂ (153,7-159,0 m)
112	PG Kraków	Zalesie Barciańskie	badawczy	1987	173.0	94.1	Q	20.2 39.6			Q (0,0-39,6 m); M (39,6-46,0 m); J ₃ (46,0-173,0 m)
113	PG Kraków	Wajdał	badawczy	1987	156.0	77.7	Q	58.0			Q (0,0-59,0 m); J ₃ (59,0-156,0 m)
114	PG 12/202	Tuczno Cukrownia	badawczy	1981	150.0	85.4	Q	8.0 20.0	7.0		Q (0,0-49,0 m); P1 (49,0-96,0 m); Cr ₃ (96,0-150,0 m); otwór zlikwidowany
							M	43.0 49.0	8.4		
115	PG 12/110	Jaksice Wodociąg lokalny	studnia	1944	18.0	87.0	Q				Q (0,0-16 m); P1 (16,0-18,0 m)

* Obligatoryjnie Bank HYDRO: PG12 – Oddział Gdańsk

PG – Przedsiębiorstwo Geologiczne

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

Numer zgodny z mapą	Data analizy	Miejscowość Użytkownik	Wiek piętra wodonośnego Głębokość do stropu piętra wodonośnego [m]	Przewodnictwo pH [μS/cm] [-]	Sucha pozost. Mineralizacja ogólna [mg/dm ³]	Zasadowość ogólna Twardość ogólna [mval/dm ³]	Utlenialność TOC	HCO ₃	SO ₄ Cl	N-NO ₂ N-NO ₃	F HPO ₄	SiO ₂ NH ₄	Ca Mg	Na K	Fe Mn	Zn Cr	Cu Pb	Sr Ba	Al B	Uwagi
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
1	15.07.77	Prądocin Rolnicza Spółdzielnia Produkcyjna	Q 1.9	7.4	336	3.0 4.5	5.1		6 25	0.007 0.0		0.12	99.0 21.0		2.40 0.20					wykonano analizę dla MhP – 1999 r. (Tabela 3A)
2	10.05.93	Nowa Wieś Wielka CPN	Q 30.0	7.4		8.3	4.4		8	0.000 0.0		0.08			3.00 0.25					
3	19.04.95	Chrośna Wodociąg wiejski	Q 28.0	7.2	270	3.7 10.6	2.6		17 14	0.020 0.1	0.65	0.18	68.0		3.00 0.25					wykonano analizę dla MhP – 1999 r. (Tabela 3A)
4	14.11.90	Dąbrowa Mała Zamrażalnia Owoców i Warzyw	Q 22.0	7.6	142	2.5 2.8	1.8		0 12	0.000 0.0	0.05		40.0 1.0		0.40 0.12					
5	1998	Nowa Wieś Wielka Baza Transportowa	Q 28.0	7.9	358 307	1.9	1.9		85 15	0.001 0.7	0.18 1.00	11.60 0.07	65.0 6.0	7.3 1.0	0.30 0.30	0.120 0.005	0.005 0.050	0.100 0.032	0.050	punkt monitoringu krajowego SOH
6	15.06.98	Nowa Wieś Wielka Wodociąg lokalny	Q 29.0	7.5	425 293	4.8	2.6	329.0	<1	<0.010 <0.1	<0.10 <0.05	18.00 0.57	79.8 9.4	8.4 1.6	2.62 0.48	0.011 <0.004	<0.005 <0.050	0.159 0.037	<0.050 <0.050	punkt monitoringu regionalnego
7	26.04.91	Tarkowo Dolne Stolarnia	M 34.0	7.2	567	9.4 9.4	3.8		26 11	0.000 0.0	0.05		100.0 53.0		4.40 0.44					
8	23.05.78	Dąbrowa Wielka Spółdzielnia Kółek Rolniczych	Q 1.5	7.1	272	2.7 3.5	3.3		51 11	0.003 0.1	0.25		79.0 13.0		0.90 0.18					
9	22.09.82	Dąbrowa Wielka Gospodarstwo Rolne	Q 2.2			2.0 3.4	1.4		16 8	0.000 0.0		0.08	58.0 9.0		0.14 0.09					wykonano analizę dla MhP – 1999 r. (Tabela 3A)
11	9.06.81	Tarkowo Wodociąg lokalny	M 48.0	7.4	522	9.2 8.4	2.5		9 13	0.000 0.0	0.34		132.0 22.0		6.00 0.38					
13	28.01.75	Tupadły Rolnicza Spółdzielnia Produkcyjna	Q 21.0	7.0	576	4.5 9.7	3.9		95 54	0.020 0.0		0.04			3.00 0.94					
14	15.05.79	Liszkowice Hodowla Bukatów	Q 0.8	7.4	342	4.7			20		0.50		0.28		0.70 0.30					
15	21.07.97	Będzitowo Zakład Rolny	Q 43.0	7.1		5.0	2.4		50	0.000 3.5		0.00			0.12 0.10					
16	21.07.97	Mamlicz Wodociąg wiejski	Q 44.0	7.1		10.0	2.4		11	0.000 0.1		0.32			3.00 0.30					wykonano analizę dla MhP – 1999 r. (Tabela 3A)
17	11.09.90	Mamlicz Gospodarstwo Rolne	Q 42.0	7.0	366	6.0 5.4	3.5		15	0.000 0.1		0.26			1.00 0.30					
18	9.10.90	Mamlicz Plantacja Drzew Owocowych	Q 42.0	7.2	414	6.2 6.5	2.4		135 18	0.000 0.1		0.16			0.10 0.04					

Numer zgodny z mapą	Data analizy	Miejscowość Użytkownik	Wiek piętra wodonośnego Głębokość do stropu piętra wodonośnego [m]	Przewodnictwo pH [μS/cm] [-]	Sucha pozost. Mineralizacja ogólna [mg/dm ³]	Zasadowość ogólna Twardość ogólna [mval/dm ³]	Utlenialność TOC	HCO ₃	SO ₄ Cl	N-NO ₂ N-NO ₃	F HPO ₄	SiO ₂ NH ₄	Ca Mg	Na K	Fe Mn	Zn Cr	Cu Pb	Sr Ba	Al B	Uwagi										
																					[mg/dm ³]									
																					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
19	10.06.97	Lisewo Kościelne Wodociąg lokalny	M 53.0	6.8		7.6	3.0		9	0.008 0.1		0.59			4.41 0.21					wykonano analizę dla MhP – 1999 r. (Tabela 3A)										
20	27.06.96	Rucewo Gospodarstwo Sadownicze	Tr 40.0	7.4		5.4	1.8		17	0.004 0.1		0.40			3.40 0.00															
21	27.11.75	Złotniczki Kujawskie Pomorski Ośrodek Maszynowy	Q 12.0	7.2	654	5.9 9.8	2.9		103 42	0.000 0.0		0.04	194.0 57.0		3.80 0.23															
22	1.06.77	Złotniki Kujawskie Mleczarnia	M 47.5	7.3	387	6.6 7.1	1.0		28 28	0.100 2.0			106.0 21.4		1.50 0.32															
23	3.04.68	Kreżoły Wodociąg lokalny	M 68.0	8.2	680	7.2 11.0	3.3		90 25	0.000 0.0		0.16	124.0 134.0		4.00 0.38															
24	16.03.99	Złotniki Kujawskie Wodociąg miejski	M 60.0	7.2		8.4	7.0		29	0.056 0.0		0.70			4.11 0.36					wykonano analizę dla MhP – 1999 r. (Tabela 3A)										
25	13.11.74	Liszkowo Dom Specjalny	M 85.2	7.0	554	8.0 9.0	9.7		68 22	0.000 0.0		0.56	164.0 61.0		1.70 0.32															
26	17.03.76	Dąbrówka Barcińska Państwowe Gospodarstwo Rolne	Q 8.0	7.1	340	6.0 6.1	2.0		14 11	0.002 0.1		0.04	130.0 28.0		1.90 0.18															
27	30.12.75	Zalesie Barcińskie Rolnicza Spółdzielnia Produkcyjna	Q 36.0	6.9	491	6.5 7.3	3.2		36 9	0.000 0.0		0.02			6.00 0.09															
28	7.10.77	Wojdał Zakład Eksploatacji Kruszywa	Q 4.0	7.3	324	5.4 5.7	3.0		5 9	0.008 0.0		0.06	128.0 22.0		4.40 0.17					wykonano analizę dla MhP – 1999 r. (Tabela 3A)										
30	13.05.96	Tuczno Wodociąg wiejski	M 55.0	7.4		3.0	2.4		22	0.000 0.0		0.80			3.90 0.60					wykonano analizę dla MhP – 1999 r. (Tabela 3A)										
31	17.06.91	Tuczno Wodociąg wiejski	Q 18.0	7.2	445	6.0 9.6	3.0		90 12	0.025 1.0	0.30	0.02	132.0 34.0		2.40 0.25															
32	19.12.81	Tuczno Cukrownia	M 43.0	7.0	530	9.0 9.6	3.8		69 13																					
33	10.07.86	Helenowo Pałac	Q 13.0			10.5			610	0.000 0.0		0.36			1.20 0.14															
34	12.12.90	Jaksice Gospodarstwo	M 64.0	7.1		8.7	8.6		18	0.000 0.0		0.40			1.00 0.02															
35	26.09.95	Jaksice Wodociąg lokalny	M 75.0	7.2		6.2	3.5		16	0.003 0.3		0.20			11.10 0.20															

Numer zgodny z mapą	Data analizy	Miejscowość Użytkownik	Wiek piętra wodonośnego Głębokość do stropu piętra wodonośnego [m]	Przewodnictwo pH [μS/cm] [-]	Sucha pozost. Mineralizacja ogólna [mg/dm ³]	Zasadowość ogólna Twardość ogólna [mval/dm ³]	Utlenialność TOC	HCO ₃	SO ₄ Cl	N-NO ₂ N-NO ₃	F HPO ₄	SiO ₂ NH ₄	Ca Mg	Na K	Fe Mn	Zn Cr	Cu Pb	Sr Ba	Al B	Uwagi
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
36	18.08.86	Zalesie Barcińskie Przeds. Usługowo- Handlowo- Transportowe	Q-J 13.0	7.2	997	6.0 11.0	2.3		149 78	0.000 0.0		0.02	172.0 29.0		3.20 0.32					
37	28.06.96	Mielno Ośrodek Sportowy	Q 4.5	7.6		5.4 8.5	3.4		37	0.005 3.0		0.28			0.01 0.01					
38	19.12.72	Łącko Betoniarnia	Q 4.5	7.1	1162	5.2 11.3	4.5		149 126	0.004 6.0		0.02			0.00 0.05					wykonano analizę dla MhP – 1999 r. (Tabela 3A)
39	5.02.69	Popowiczki Państwowe Gospodarstwo Rolne	M 57.0	6.8	642	7.9 9.6	3.3		5 80	0.000 0.3		0.40	193.0 55.0		2.40 0.12					
40	6.05.95	Jaksice Gospodarstwo Rolne	Tr 80.0	7.0			4.5		18	0.004 0.2		1.00			3.70 0.25					
41	2.05.86	Strzemkowo Wodociąg wiejski	Q 13.5	7.3	620	8.4	1.0		140 52	0.000 0.0		0.16			7.00 0.24					
42	28.07.99	Strzemkowo Wodociąg wiejski	M 88.0	7.2		8.2	7.1		46	0.002 0.3		0.55			4.46 0.29					wykonano analizę dla MhP – 1999 r. (Tabela 3A)

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

Numer zgodny z mapą	Data analizy	Miejscowość Użytkownik	Wiek piętrowy wodonośnego Głębokość do stropu piętrowy wodonośnego [m]	pH [-]	Sucha pozostałość [mg/dm ³]	Zasadowość ogólna Twardość ogólna [mval/dm ³]	Utlenialność	HCO ₃	SO ₄ Cl	N-NO ₂ N-NO ₃	F HPO ₄	NH ₄	Ca Mg	Na K	Fe Mn	Zn Cr	Cu Pb	Sr Ba	Al B	Uwagi
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
101	13.05.91	Prądocin Rolnicza Spółdzielnia Produkcyjna-Ferma Krów	Q 2.0		469	8.4	4.0		8 15	0.000 0.0		0.34			0.70 0.37					
102	6.10.75	Nowa Wieś Wielka CPN - Baza	Q 42.0	7.1	506	9.0 9.3	5.0		4 7	0.000 0.0		0.20	217.0 31.0		15.00 0.90					
103	14.10.91	Chrośna Świetlica	Q 27.0	7.1	283	5.0 5.4	5.1		0 12	0.000 0.0		2.00	88.0		3.60 0.35					
104	21.01.78	Chrośna Osada Robotnicza	Q 32.5	7.0	436	6.9 6.0	7.0		0 9	0.020 0.1	0.65	2.80	121.0 37.0		9.00 0.35					
105	5.01.91	Dąbrowa Mała Zamrażalnia Owoców i Warzyw	Q 24.0	7.3	270	2.8 2.6	2.2		0 14	0.000 0.0	0.10	0.22	40.0 7.0		0.55 0.18					
106	11.06.63	Nowa Wieś Wielka Ośrodek Zdrowia	Q 19.8	7.7	330	3.3 4.8	3.7		54 27	0.002 0.1		0.24	115.0 13.0		2.50 0.70					
107	15.02.65	Nowa Wieś Wielka Poradnia Weterynaryjna	Q 22.5	6.8	466	8.6 8.6	2.1		4 8	0.000 0.0		0.60			15.00					
108	4.04.78	Nowa Wieś Wielka Wodociąg lokalny	Q 28.0	7.2	516	10.0 9.6	2.2	610.0	36 11	0.000 0.1	0.10	0.20	146.4 27.7		6.00 0.40					wykonano analizę dla MhP – 1999 r. (Tabela 3E)
109	3.04.64	Nowa Wieś Wielka Studnia publiczna	Q 2.0	7.4	240	2.0 0.3	3.8		44 20	0.000 0.1		0.04			0.50 0.19					
110	24.06.83	Nowa Wieś Wielka PKP	Q 3.1	7.3	302	9.5	3.0		45 11	0.045 14.0		0.01	61.0 9.0		1.30 0.40					
111	5.05.94	Nowa Wieś Wielka Przedsiębiorstwo Eksploatacji Cystern	Q 29.3	7.6	215	3.7 3.8	4.3		11 11	0.002 0.1	1.04	0.12			2.57 0.45	0.009	0.001 0.048			
112	16.04.96	Nowa Wieś Wielka CPN - Baza	Q 83.4	7.3		8.4	3.0		11	0.000 0.1		0.47			5.00 0.20					
113	19.08.76	Dąbrowa Wielka Kółko Rolnicze	Q 2.3	7.1	293	3.0 4.7	3.2		57 20	0.000 0.0		0.06	90.0 30.0		2.00 0.18					
115	23.05.70	Tarkowo Wodociąg lokalny	M 48.0	7.1	540	9.2 9.1	2.4		0 8	0.001 0.0		0.02	206.0 36.0		6.50 0.45					
116	21.07.97	Mamlicz Wodociąg wiejski	Q 44.0	7.0		4.0	2.3		11	0.000 0.1		0.32			3.00 0.30					
119	22.03.99	Lisewo Kościelne Wodociąg lokalny	M 49.0	7.0		8.3	4.0		11	0.000 0.0		0.16			6.80 0.24					

Numer zgodny z mapą	Data analizy	Miejscowość Użytkownik	Wiek piętra wodonośnego Głębokość do stropu piętra wodonośnego [m]	pH [-]	Sucha pozostałość [mg/dm ³]	Zasadowość ogólna Twardość ogólna [mval/dm ³]	Utlenialność	HCO ₃	SO ₄ Cl	N-NO ₂ N-NO ₃	F HPO ₄	NH ₄	Ca Mg	Na K	Fe Mn	Zn Cr	Cu Pb	Sr Ba	Al B	Uwagi
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
120	11.04.91	Rucewko Gospodarstwo Rolne	M 53.0	6.8		7.6 7.6	5.4			0.000 0.0		0.66			5.20 0.41					
121	16.07.90	Rucewko Studnia publiczna	Tr 46.0	6.9	522	7.8 7.9	4.8		58 18			1.00			2.20 0.60					
122	11.04.91	Rucewko Gospodarstwo Rolne	M 57.0	6.9		8.2 9.2	3.6			0.660 0.0		0.90			4.80 0.45					wykonano analizę dla MhP – 1999 r. (Tabela 3E)
123	19.02.91	Rucewko Gospodarstwo Rolne	Tr 37.0	7.0	450	7.1 7.2	3.0		54 14	0.000 0.1		1.00			3.00 0.80					
124	8.04.77	Rucewo Spółdzielnia Kółek Rolniczych	Q 20.0	7.3								0.40			0.90 0.30					
125	1996	Rucewo Gospodarstwo Sadownicze	Q 15.0	7.1		6.5 9.6	3.3					0.12			9.60 0.25					
126	1.07.58	Złotniki Kujawskie Mleczarnia	M 46.8	7.5		4.8 9.4	4.0			0.007 0.0		0.04			3.00					
127	3.05.71	Złotniczki Kujawskie Pomorski Ośrodek Maszynowy	Q 12.0	7.2		5.2 10.7	2.4			0.008 0.0		0.06			3.00					
128	26.05.64	Złotniki Kujawskie Szkoła	M 58.0	6.9	619	8.7 9.1	2.8		104 34	0.000 0.0		0.56			7.00 0.27					
129	22.03.77	Gniewkowiec Spółdzielnia Kółek Rolniczych	PI 33.0				4.2					0.50			6.00 0.38					
130	5.12.70	Kobelniki Państwowe Gospodarstwo Rolne	Q 13.5	7.0	574	6.2 9.6	1.8		86 55	0.001 0.0		0.12	187.0 54.0		4.80 0.25					
131	5.12.70	Kobelniki Państwowe Gospodarstwo Rolne	Q 14.6	7.2		5.8 8.8	1.8			0.003 0.1		0.10			5.00 0.22					
132	23.09.91	Tupadły Rolnicza Spółdzielnia Produkcyjna	Q 36.0	7.5	575	5.0 8.4	2.5		95 50	0.010 0.0	0.25	0.00	132.0 22.0		2.40 0.25					
133	28.07.76	Broniewo Rolnicza Spółdzielnia Produkcyjna	Q 18.0	6.9	506	6.9 13.5	2.3		0 53	0.005 1.0		0.06			1.20					wykonano analizę dla MhP – 1999 r. (Tabela 3E)
134	4.07.70	Dąbrówka Barcińska Państwowe Gospodarstwo Rolne	Q 18.5	7.1	356	6.3 6.4	2.1		7 9	0.001 0.0		0.12	146.0 23.0		2.40 0.15					

Numer zgodny z mapą	Data analizy	Miejscowość Użytkownik	Wiek piętra wodonośnego Głębokość do stropu piętra wodonośnego [m]	pH [-]	Sucha pozostałość [mg/dm ³]	Zasadowość ogólna Twardość ogólna [mval/dm ³]	Utlenialność	HCO ₃	SO ₄ Cl	N-NO ₂ N-NO ₃	F HPO ₄	NH ₄	Ca Mg	Na K	Fe Mn	Zn Cr	Cu Pb	Sr Ba	Al B	Uwagi
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
135	31.08.56	Leszcze Spółdzielnia Producyjna	Q 13.2	7.6		$\frac{6.1}{10.0}$	2.8		$\frac{86}{81}$	$\frac{0.009}{0.3}$		0.08			$\frac{3.60}{0.18}$					
136	29.04.78	Kreżoły Gospodarstwo Rolne	M 56.2	6.9	680	$\frac{9.0}{10.3}$	2.2		25	$\frac{0.000}{0.0}$		0.30			$\frac{4.80}{0.32}$					
137	16.06.99	Złotniki Kujawskie Wodociąg miejski	M 58.0	7.2		$\frac{9.8}{9.8}$	6.6		26	$\frac{0.056}{0.0}$		0.70			$\frac{6.44}{0.56}$					
138	16.03.99	Złotniki Kujawskie Wodociąg miejski	M 57.0	7.2		$\frac{9.9}{9.9}$	6.4		31	$\frac{0.058}{0.1}$		0.70			$\frac{8.53}{0.46}$					
139	10.08.81	Tuczno Szkoła podstawowa	Q 18.0			$\frac{11.8}{11.8}$			47	$\frac{2.0}{2.0}$		0.20			$\frac{0.01}{0.02}$					
140	25.04.78	Tuczno Spółdzielnia Kółek Rolniczych	Q 11.0	6.9	620	$\frac{9.0}{9.0}$			$\frac{84}{54}$	$\frac{2.700}{0.0}$	0.3	0.04			$\frac{5.00}{0.45}$					
141	29.04.91	Tuczno Wodociąg wiejski	Q 15.0	6.9	740	$\frac{9.4}{9.8}$	6.2		$\frac{50}{46}$	$\frac{0.000}{0.1}$	0.2	0.26	$\frac{16.0}{22.0}$		$\frac{10.00}{0.49}$					
142	9.11.57	Tuczno Cukrownia	Q 37.6	7.9		$\frac{8.8}{8.8}$	4.8		$\frac{50}{14}$	$\frac{0.0}{0.0}$		0.40	$\frac{148.0}{20.0}$							
143	26.05.76	Helenowo Rolnicza Spółdzielnia Producyjna	Q 16.0	7.6	678	$\frac{9.1}{9.1}$	4.1		$\frac{101}{47}$			0.02			$\frac{20.00}{0.22}$					
144	20.10.72	Stefanowo Państwowe Gospodarstwo Rolne	Q 17.0	7.2	593	$\frac{6.5}{8.9}$	1.9		$\frac{73}{44}$	$\frac{1.000}{0.1}$		0.30	$\frac{169.0}{58.0}$		$\frac{5.00}{0.15}$					
145	14.11.72	Stefanowo Państwowe Gospodarstwo Rolne	Q 15.0	7.1	511	$\frac{6.8}{9.1}$	1.5		$\frac{86}{62}$	$\frac{0.000}{0.0}$		0.50	$\frac{178.0}{56.0}$		$\frac{5.00}{0.30}$					
146	9.04.73	Jaksice Wodociąg lokalny	M 69.0	7.6	466	$\frac{7.8}{6.8}$	3.5		32 14	$\frac{0.001}{0.0}$		0.54	$\frac{149.0}{46.0}$		2.50					
147	26.09.95	Jaksice Wodociąg lokalny	M 69.0	7.2		$\frac{6.0}{6.0}$	3.0		19	$\frac{0.005}{0.0}$		0.20			$\frac{2.80}{0.15}$					
148	21.08.95	Jaksice Wodociąg lokalny	M 74.0	7.0		$\frac{6.4}{6.4}$	3.5		36	$\frac{0.003}{0.4}$		0.19			$\frac{3.50}{0.30}$					
149	2.05.86	Strzemkowo Wodociąg wiejski	Q 23.0	7.2	672	$\frac{7.6}{7.6}$	0.7		$\frac{81}{43}$	$\frac{0.000}{0.0}$		0.20			$\frac{7.00}{0.24}$					
150	28.07.99	Strzemkowo Wodociąg wiejski	M 83.0	7.0		$\frac{8.2}{8.2}$	5.9		79	$\frac{0.000}{0.3}$		0.82			$\frac{2.97}{0.25}$					
151	28.07.99	Strzemkowo Wodociąg wiejski	M 85.0	7.2		$\frac{7.9}{7.9}$	7.2		100	$\frac{0.001}{0.4}$		0.45			$\frac{1.61}{0.25}$					