



MINISTERSTWO ŚRODOWISKA

# MINISTERSTWO ŚRODOWISKA

Zleceńodawca



## PAŃSTWOWY INSTYTUT GEOLOGICZNY

Generalny Wykonawca Mapy Hydrogeologicznej Polski  
w skali 1 : 50 000

---

Uniwersytet Mikołaja Kopernika  
87-100 Toruń, ul. Gagarina 11

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

Arkusz **CHEŁMŹA (0282)**

Opracowała:

.....  
dr **Halina Pomianowska**  
*upr. geol. Nr V-1380*

**DYREKTOR NACZELNY**  
Państwowego Instytutu Geologicznego

Redaktor arkusza:

.....  
mgr **Mirosław Lidzbarski**  
*upr. geol. Nr 051075*  
*Państwowy Instytut Geologiczny*



Sfinansowano ze środków  
**NARODOWEGO FUNDUSZU OCHRONY  
ŚRODOWISKA I GOSPODARKI WODNEJ**

## SPIS TREŚCI

|  |    |
|--|----|
| I. WPROWADZENIE .....                                      | 3  |
| I.1. CHARAKTERYSTYKA TERENU .....                          | 4  |
| I.2. ZAGOSPODAROWANIE TERENU .....                         | 6  |
| I.3. WYKORZYSTANIE WÓD PODZIEMNYCH .....                   | 6  |
| II. KLIMAT, WODY POWIERZCHNIOWE.....                       | 7  |
| III. BUDOWA GEOLOGICZNA .....                              | 8  |
| IV. WODY PODZIEMNE.....                                    | 10 |
| IV. 1. UŻYTKOWE PIĘTRA WODONOŚNE.....                      | 10 |
| IV. 2. REGIONALIZACJA HYDROGEOLOGICZNA.....                | 11 |
| V. JAKOŚĆ WÓD PODZIEMNYCH.....                             | 15 |
| VI. ZAGROŻENIA I OCHRONA WÓD.....                          | 19 |
| VII. WALORYZACJA WÓD PODZIEMNYCH .....                     | 21 |
| VIII. LITERATURA I WYKORZYSTANE MATERIAŁY ARCHIWALNE ..... | 24 |

### Spis rycin w części tekstowej

Ryc. 1. Położenie arkusza

Ryc. 2. Podstawowe wartości statystyczne wybranych składników chemicznych wód  
podziemnych w utworach czwartorzędowych

Ryc. 3. Diagramy wybranych składników wód podziemnych w utworach czwartorzędowych

Ryc. 4. Parametry oceny waloryzacyjnej - tabela

Ryc. 5. Waloryzacja głównego poziomu wodonośnego, mapa w skali 1:150 000

### Załączniki zamieszczone w części tekstowej

Zał. 1. Przekrój hydrogeologiczny I-I

Zał. 2. Przekrój hydrogeologiczny II-II

Zał. 3. Głębokość występowania głównego poziomu wodonośnego, mapa w skali 1:100 000

Zał. 4. Miąższość i przewodność głównego poziomu wodonośnego, mapa w skali 1:100 000

Zał. 5. Mapa dokumentacyjna, mapa w skali 1:100 000

Zał. 6. Wybrane warstwy informacyjne – mapy w skali 1:200 000

## Tabele dołączone do części tekstowej

Tabela 1a. Reprezentatywne otwory studzienne

Tabela 1b. Reprezentatywne studnie kopane

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

Tabela 2. Główne parametry jednostek hydrogeologicznych

Tabela 3a. Wyniki analiz chemicznych wód podziemnych wykonanych dla mapy – reprezentatywne studnie wiercone

Tabela 4. Obiekty uciążliwe dla wód podziemnych

Tabela A Pozostałe otwory studzienne pominięte na planszy głównej

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

Tabela C<sub>2</sub> Wyniki analiz chemicznych wód podziemnych – materiały archiwalne – reprezentatywne studnie kopane

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

Tablica 1. Mapa hydrogeologiczna Polski – plansza główna (materiał archiwalny PIG)

Tablica 2. Mapa dokumentacyjna (materiał archiwalny PIG)

## Wersja cyfrowa mapy w GIS (materiał archiwalny PIG w zapisie elektronicznym)

Arkusze Chełmża – Mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1:50 000 (plik eksportowy MGE – mhp 0282 mpd) z podziałem na grupy warstw informacyjnych z dołączonym bankiem danych.

## I. WPROWADZENIE

Mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1:50 000, arkusz Chełmża, została opracowana w latach 2000-2002 w Zakładzie Geologii i Hydrogeologii Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu, zgodnie z umową nr 14 z dnia 4 września 2000 r. , zawartą z Państwowym Instytutem Geologicznym. PIG jest Generalnym Wykonawcą Mapy hydrogeologicznej Polski, realizowanej na zlecenie Ministra Środowiska ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie. Arkusz został opracowany zgodnie z „Instrukcją opracowania i komputerowej edycji Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000”, wydanej przez Państwowy Instytut Geologiczny w Warszawie, w roku 1999 z późniejszymi uzupełnieniami [6].

Przy opracowaniu arkusza zebrano i przeanalizowano materiały z Regionalnego Banku Danych Hydrogeologicznych „HYDRO” w Gdańsku, Wydziału Ochrony Środowiska Urzędu Wojewódzkiego w Bydgoszczy, Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Bydgoszczy, archiwum Państwowego Instytutu Geologicznego w Warszawie oraz urzędów gmin znajdujących się w obrębie arkusza. Ponadto wykorzystano publikowane i niepublikowane opracowania geologiczne, hydrogeologiczne i materiały określające stan środowiska.

Do opracowania mapy hydrogeologicznej zebrano następujące materiały dokumentacyjne:

- 135 profili otworów studziennych,
- 14 profili otworów badawczych,
- 135 wyniki archiwalnych analiz chemicznych wód.

Informacje dotyczące otworów hydrogeologicznych i geologicznych zestawiono w tabelach 1a, 1b, 1d, A. Wyniki archiwalnych analiz fizyczno – chemicznych wód zamieszczono w tabelach C<sub>1</sub>, C<sub>5</sub>.

Podczas badań terenowych przeprowadzonych w 2001r. zlokalizowano studnie archiwalne, zebrano informacje na temat studni nie zarejestrowanych w banku danych „HYDRO”, pomierzono głębokość zwierciadła wód podziemnych w studniach, zebrano informacje dotyczące wielkości poboru wód i jej jakości oraz pobrano próbki wody do badań laboratoryjnych. W trakcie rekonesansu terenowego zwracano także uwagę na stan środowiska pod kątem występowania potencjalnych ognisk zanieczyszczeń wód podziemnych. W czasie badań terenowych stwierdzono również, że znaczna część obszaru

arkusza Chełmża jest zwodociągowana, co jest przyczyną wyłączenia z eksploatacji większości studzien wierconych.

Do oceny jakości wód podziemnych z wytypowanych 11 reprezentatywnych otworów hydrogeologicznych pobrano próbki wód do analiz chemicznych. Analizy chemiczne próbek wód zostały wykonane w Centralnym Laboratorium Chemicznym Państwowego Instytutu Geologicznego w Warszawie. Ich wyniki przedstawiono w tabeli 3a.

Obiekty, które stanowią potencjalne zagrożenie dla wód podziemnych zestawiono w tabeli 4.

Na mapie dokumentacyjnej w skali 1:50 000 przedstawiono lokalizację wszystkich otworów (Zał. 5). Interpretacja warunków występowania głównego użytkowego poziomu wodonośnego znajduje się na planszy głównej oraz na załączonych w tekście mapach głębokości występowania (Zał. 3), miąższości i przewodności (Zał. 4) głównego użytkowego poziomu wodonośnego. Uzupełnieniem ilościowej i jakościowej interpretacji warunków hydrogeologicznych są przekroje (Zał. 1 i 2) oraz ocena waloryzacyjna wód podziemnych (Rozdz. VII i Ryc. 5).

Obraz na planszy głównej przedstawia stan rozpoznania hydrogeologicznego obszaru arkusza Chełmża na koniec 2001 roku.

Opracowanie komputerowe w systemie INTERGRAPH zostało wykonane przez Geofizykę Toruń Sp. z o o.

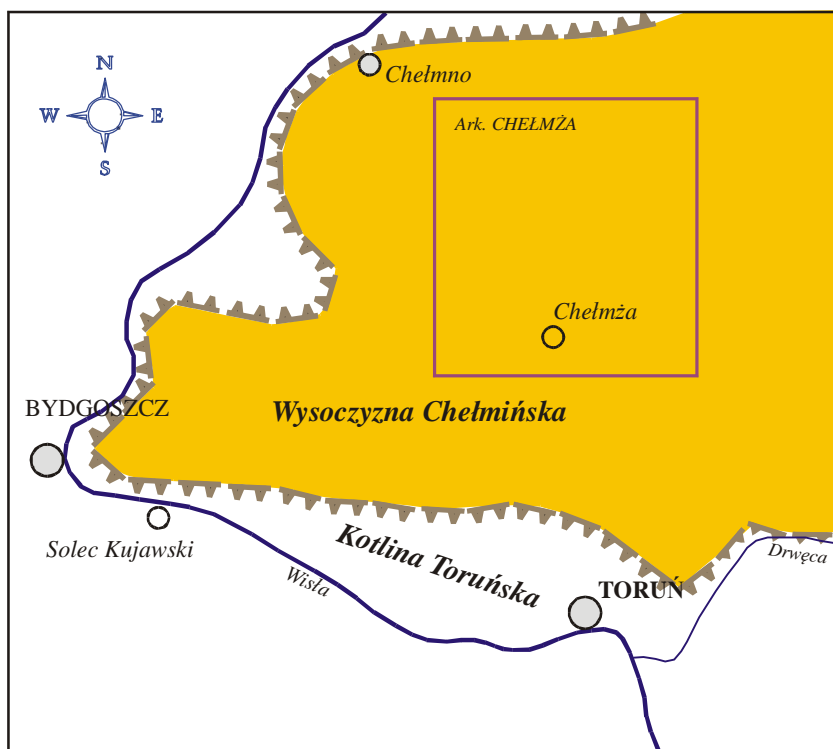
## **I.1. CHARAKTERYSTYKA TERENU**

Teren objęty granicami arkusza Chełmża (282) należy do województwa kujawsko – pomorskiego. Obejmuje następujące fragmenty gmin: Stolno, Lisewo, Papowo Biskupie (starostwo powiatowe w Chełmnie), Płużnica (starostwo powiatowe w Wąbrzeźnie), Chełmża, Łubianka (starostwo powiatowe w Toruniu) oraz niewielki skrawek gminy Kowalewo Pomorskie (starostwo powiatowe w Golubiu - Dobrzyniu) (Ryc. 1).

Obszar arkusza zajmuje powierzchnię 310 km<sup>2</sup> i ograniczony jest następującymi współrzędnymi: 18° 30' - 18 ° 45' długości geograficznej wschodniej i 53 ° 10' - 53 ° 20' szerokości geograficznej północnej.

Zgodnie z podziałem fizycznogeograficznym Polski [8] cały obszar arkusza Chełmża należy do podprowincji Pojezierzy Południowobałtyckich, mezoregionu Pojezierze Chełmińsko - Dobrzyńskie (351.1) i makroregionu Pojezierze Chełmińskie (315.11). Jest to teren wysoczyzny morenowej. W północnej części arkusza, do linii wyznaczonej miejscowościami: Cepno – Lisewo, dominuje wysoczyzna morenowa falista o wysokościach

bezwzględnych 90-105 m n.p.m. ze wzgórzami morenowymi o wysokościach dochodzących do 121 m n.p.m. (Lisewo, Pniewite). Południowa część arkusza to wysoczyzna morenowa płaska, której wysokości bezwzględne zawarte są w przedziale 85 – 105 m n.p.m.



Ryc. 1. Położenie arkusza – skala 1:500000

Jest ona urozmaicona formami powstałymi w strefie martwego lodu oraz rynnami subglacjalnymi. Rynny subglacjalne nawiązują do kierunku doliny Drwęcy i są one wykorzystane i/lub przekształcone przez ciek i jeziora. Pagórki morenowe o wysokościach względnych dochodzą do 8 m i najczęściej towarzyszą zagłębieniom bezodpływowym (Lipieniek, Strucfon).

W rejonie Chełmży wysoczyznę morenową rozcina rynna subglacjalna o długości około 26 km i przebiegu z północnego – zachodu na południowy – wschód. U jej wylotu utworzył się rozległy sandr dolinny [13]. Rynnę wypełniają jeziora będące pozostałością większego akwenu.

Pod względem podziału tektoniczno – strukturalnego omawiany obszar znajduje na skłonie platformy wschodnioeuropejskiej, w strefie tektonicznej Teisseyre’a – Tornquista [21].

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

Obszar arkusza pod względem zagospodarowania terenu jest bardzo mało zróżnicowany. Jest to obszar typowo rolniczy. Przeważają na nim grunty orne z uprawą zbóż i roślin okopowych, duży jest też udział w ogólnym areale łąk i pastwisk. Do niedawna poziom produkcji rolnej na tym obszarze był wysoki, obecnie większość dawnych PGR i zakładów rolnych rozwiązano, a ich infrastruktura w znacznym stopniu została zdewastowana. Występowanie żyznych gleb było przyczyną bardzo wczesnego wycięcia lasów i zajęcia przeważającej części arkusza pod uprawy rolne, dlatego aktualnie obszar ten jest bezleśny.

Na tym obszarze nie występują duże zespoły miejskie. Największymi ośrodkami administracyjno – usługowymi są: Chełmża, Stolno i Lisewo. Na analizowanym terenie przeważa gospodarka rolna z niewielkim udziałem przemysłu głównie spożywczego (Chełmża, Lisewo). Osiedla charakteryzują się zwartą zabudową. Miejscowości połączone są drogami o nawierzchni asfaltowej.

Przez zachodnią część terenu badań przebiega droga krajowa nr 1. W centralnej części arkusza biegnie linia kolejowa łącząca Toruń z Grudziądem.

W minionych latach, do celów produkcyjnych, pobierano duże ilości wód z Jeziora Chełmżyńskiego, co przyczyniło się do obniżenia w nim poziomu wody i zmian w sieci hydrograficznej jego zlewni, a ostatecznie nawet przekształcenia go w zbiornik bezodpływowy.

W północno – zachodniej części arkusza znajduje się wschodnia część GZWP nr 131 – Chełmno [8,9]. Jest to zbiornik międzymorenowy, zamknięty o porowym charakterze wód podziemnych.

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

W obrębie arkusza Chełmża (282) podstawą zaopatrzenia ludności w wodę są ujęcia eksploatujące wyłącznie wody podziemne z utworów czwartorzędowych, dlatego główny poziom użytkowy związany jest z osadami czwartorzędowymi.

Większość miejscowości zaopatruje się w wodę za pomocą sieci wodociągowej, stąd stopień zwodociągowania jest bardzo wysoki i dochodzi do 99,5 %. Właścicielami większości czynnych studzien są urzędy gmin: między innymi w Chełmży, w Lisewie, Papowie Biskupim i w Stolnie. Wiele lokalnych ujęć aktualnie jest nieczynnych, dotyczy to zwłaszcza ujęć dawnych państwowych gospodarstw rolnych, które są obecnie w zarządzie Agencji Własności Rolnej Skarbu Państwa. W ostatnich latach zmniejszył się wyraźnie pobór wód zarówno na ujęciach gminnych, jak i przyzakładowych.

Zatwierdzone zasoby eksploatacyjne wód podziemnych na tym terenie wynoszą około 2550 m<sup>3</sup>/h. Najwięcej wody pobierają ujęcia komunalne w Chełmży (2,7 tys.m<sup>3</sup>/24h) oraz w Lisewie (0,8 tys.m<sup>3</sup>/24h). Na obszarze arkusza Chełmża szacunkowy pobór wody z utworów czwartorzędowych w roku 2001 r. wyniósł niespełna 510 m<sup>3</sup>/h, co stanowi zaledwie 20% wielkości zatwierdzonych zasobów eksploatacyjnych.

## II. KLIMAT, WODY POWIERZCHNIOWE

Pod względem klimatycznym analizowany obszar, wg regionalizacji Gumińskiego [5], należy do dzielnicy bydgoskiej, znajdującej się w strefie pomiędzy chłodną i wilgotną dzielnicą pomorską, a cieplejszą i bardziej suchą dzielnicą środkową. Średnia roczna suma opadów dla wielolecia 1988-1997 dla posterunku opadowego w Fałęcinie wyniosła 554 mm, z czego 191 mm przypadało na półrocze zimowe. Na tym obszarze udział opadów stałych w ogólnej rocznej sumie stanowi około 13 %. Pokrywa śnieżna utrzymuje się około 70 dni w ciągu roku.

Wartość średniej rocznej temperatury powietrza w wieloleciu 1931-1991 wynosiła 7,5 °C, najzimniejszym miesiącem był styczeń ze średnią temperaturą -2,4 °C, najcieplejszym zaś lipiec (średnio 18 °C).

Na analizowanym obszarze przeważają wiatry z sektora W i NW. Są one klasyfikowane jako słabe i bardzo słabe o prędkościach od 0,2 do 5 m/s.

Średnie roczne parowanie terenowe obliczone metodą Konstantinowa wynosi tutaj 460 mm/rok, w półroczu letnim – 370 mm/rok. Średnie parowanie z powierzchni wody dochodzi do 560 mm/rok. Różnica między opadem a parowaniem wynosi z reguły ok. 70-90 mm.

Obszar arkusza Chełmża (282) należy do dorzecza Wisły. Cieki przeważnie wykorzystują rynnę subglacialną oraz doliny spływowe wód roztopowych. Część południową – zachodnią arkusza odwadniająca jest przez Frybę, część północną arkusza należy do zlewni Strugi Żaki, natomiast wschodnią część terenu badań zaliczana jest do zlewni Strugi Toruńskiej.

Na obszarze arkusza Chełmża dolina Fryby słabo wciną się w wysoczyznę morenową, a rzeka w swym biegu wykorzystuje głównie obniżenia wytopiskowe. Niewielkie wcięcie sprawia, że rzeka ta drenuje jedynie płytkie wody podziemne. Średni odpływ jednostkowy z tego obszaru oszacowany został na 1,26 – 2,8 5 l/s z km<sup>2</sup>.

Na terenie arkusza częste są również przekopy i sztuczne kanały pomiędzy jeziorami oraz rowy melioracyjne w dolinach i na torfowiskach,. Przykładem tego rodzaju cieków są np. Struga Żaki, Kanał Zelgno.

Urozmaiceniem powierzchni terenu są jeziora rynnowe: Chełmżyńskie, Jeleniec i Czyste oraz jeziora wytopiskowe m.in. Kornatowskie. Największym zbiornikiem wodnym na tym obszarze jest Jezioro Chełmżyńskie o powierzchni 5,5 km<sup>2</sup>, maksymalnej głębokości 27 m i średniej głębokości 6 m. Jeziora Chełmżyńskie, Grodzieńskie, Grażyny oraz dwa małe jeziora we wsi Pluskowęsy są połączone, a łączna powierzchnia ich zlewni dochodzi do 35,5 km<sup>2</sup>.

Jezioro Chełmżyńskie stanowi podstawowe źródło zaopatrzenia w wodę technologiczną Cukrowni oraz Wytwórni Alkoholu w Chełmży. W minionym czasie intensywny pobór wód do celów technologicznych spowodował obniżenie zwierciadła wody w jeziorze, co w rezultacie doprowadziło to do przerwania naturalnego odpływu z jeziora. Do roku 1994 dla pokrycia rosnących niedoborów jezioro było dodatkowo zasilane wodą ze Strugi Toruńskiej.

Badania czystości wód powierzchniowych na omawianym obszarze były przeprowadzane sporadycznie przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Toruniu [30]. Spośród jezior leżących w obrębie arkusza Chełmża inspektorzy WIOŚ w Toruniu zakwalifikowali wody jezior: Chełmżyńskiego i Grażyna do III klasy czystości (2000 r.). W 1990 r. jako pozaklasowe określono wody jeziora Papowskiego. Podobny wynik otrzymano badając w 1998 r. wody jeziora Kornatowskiego. Jakość wód pozostałych jezior nie była do tej pory badana.

W przypadku cieków jako pozaklasowe oceniono [30] wody rzeki Fryby, Strugi Żaki, dopływ spod Bocienia oraz Kanał Zelgno, który odprowadza wody ze zlewni jeziora Dźwierzno. W ciekach tych stwierdzono wysokie zawartości związków fosforu i azotynów.

### **III. BUDOWA GEOLOGICZNA**

Obszar arkusza położony jest w obrębie niecki brzeżnej wypełnionej osadami permsko – mezozoicznymi. Utwory kredy górnej stwierdzone zostały na głębokości około 120 m i rozpoznano je do głębokości 912 m (Kończewice). Są to głównie wapienie i margle z krzemieniami. W okolicy Chełmży i Kornatowa stwierdzono występowanie białych margli, których wiek określono na górny mastrycht. Na analizowanym obszarze strop utworów kredy

górną obniża się stopniowo w kierunku północno – wschodnim do głębokości 175 m., tj. od wysokości: -43 m n.p.m. w rejonie Kończewic i Chełmży do rzędnej -77 m n.p.m. w Lisewie.

Na osadach kredy spoczywają utwory trzeciorzędu o miąższości dochodzącej do 90 m. Są to osady oligocenu, miocenu i pliocenu. W oligocenie wyróżniono dwa kompleksy litostratygraficzne: warstwy czempińskie i warstwy mosińskie górne [3]. Warstwy czempińskie stanowią szarobrunatne mułowce, znane w literaturze jako „iły toruńskie” [3, 4]. Osady te powstały w środowisku słodkowodnym, a częściowo brakicznym. Ich wiek określono na oligocen środkowy [4]. Warstwy mosińskie zostały stwierdzone lokalnie i są tutaj wykształcone jako żwirowce, piaski z glaukonitem oraz zielone mułowce i iłowce o niewielkiej miąższości. Utwory te powstały w płytkim zbiorniku morskim, na przełomie oligocenu środkowego i górnego, bądź w oligocenie górnym [4]. Po osadzeniu tych osadów, obszar został wynurzony i luka sedymentacyjna obejmuje część górnego oligocenu oraz miocen dolny i środkowy. Na analizowanym obszarze miocen górny reprezentują warstwy adamowskie i środkowopolskie. Warstwy adamowskie złożone są z piasków z wkładkami mułków piaszczystych z cienkimi ławicami i soczewkami węgla brunatnych o cechach węgla allochtonicznych [4]. Warstwy środkowopolskie wykształcone są jako szare i szarobrunatne iły i mułki. Wśród tych utworów stwierdzono dwa pokłady węgla brunatnego [4]. Utwory zaliczane do miocenu na tym obszarze charakteryzują się dużą zmiennością litologiczną oraz zróżnicowanymi miąższościami, od 0 do około 100 m. Profil miocenu kończą rdzawo-zielono-brunatno-szare iły o miąższości dochodzącej do 46 m. Osady te prawdopodobnie należą już do ogniwa iłów płomienistych serii poznańskiej. Zostały one częściowo zdarte przez późniejsze procesy egzaracyjne.

Utwory czwartorzędowe na arkuszu Chełmża spoczywają na poligenicznej powierzchni osadów trzeciorzędowych, przede wszystkim mioceńskiej, rzadziej plioceńskiej, a ich miąższość waha się od 20 do ponad 80 m (Kornatowo).

Najstarszymi osadami zaliczanymi do czwartorzędu są na tym obszarze gliny zwałowe zlodowacenia narwi o 3,5 m miąższości. W kopalnej dolinie biegnącej od Bocienia przez Lipieniek do Wielkiego Czystego w spągu osadów czwartorzędu stwierdzono osady rzeczne interglacjału augustowskiego. Do zlodowacenia nidy zaliczono występujące tutaj mułki zastoiskowe i pylaste gliny zwałowe o 3,8 m miąższości. Powyżej występują osady rzeczne interglacjału małopolskiego o miąższości dochodzącej do 5,2 m i przykryte przez gliny zwałowe zlodowacenia sanu. Osady zlodowacenia odry rozpoznano jedynie między Stolnem a Bartlewem, natomiast powszechnie na całym obszarze arkusza występują utwory zlodowacenia warty. Są to głównie gliny zwałowe rozdzielone piaskami wodnolodowcowymi

i rzeczny. Osady eemskie występują jedynie w zachodniej części arkusza mapy. Maksymalna miąższość glin zwałowych stadiału środkowego zlodowacenia wisły dochodzi do 20 m i są one wykształcone jako: szare gliny piaszczyste i żwirowate. Przykrywają je mułki zastoiskowe oraz piaski i żwiry wodnolodowcowe. Osady stadiału górnego to przede wszystkim gliny zwałowe, piaski i głązy. Ich maksymalna miąższość dochodzi na badanym obszarze do 25 m. W granicach arkusza mapy na glinach zwałowych stadiału górnego zlodowacenia wisły leżą piaski zwietrzelinowe lub piaski eoliczne. W zagłębieniach terenu, w dolinach rzek i wokół jezior występują utwory holocenu. Są to przede wszystkim: gytie i kredy jeziorne, namuły, torfy oraz mułki i piaski.

Okolice Chełmży zostały w dużym stopniu przekształcone antropogenicznie, w rezultacie na terenie miasta powstała warstwa nasypów o miąższości dochodzącej do 2 m.

## **IV. WODY PODZIEMNE**

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

Na obszarze arkusza Chełmża wydzielono główny poziom użytkowy w utworach czwartorzędu. Związany jest on z międzyglinowymi utworami piaszczystymi. Na badanym wody użytkowe występują do głębokości 120 m. Warunki hydrogeologiczne ilustrują załączone przekroje (Zał. 1, 2).

Zasilanie wód podziemnych odbywa się we wschodniej części arkusza, w strefie wododziałowej. Następuje ono w wyniku infiltracji wód opadowych poprzez utwory słabo przepuszczalne, głównie gliny zwałowe, które występują w stropie utworów czwartorzędowych. Wody opadowe przesączając się przez pakiet glin zwałowych zasilają niżej leżące warstwy wodonośne. Z uwagi na dużą miąższość utworów słabo przepuszczalnych, zasobność poziomu czwartorzędowego jest generalnie niska.

Regionalny przepływ wód odbywa się w kierunku zachodnim ku dolinie Wisły od około 90 m n.p.m. we wschodniej części arkusza do około 35 m n.p.m.. W południowo - wschodniej części badanego obszaru odpływ wód odbywa się w kierunku południowo - wschodnim, ku dolinie Drwęcy [2].

Na obszarze wysoczyzny poziom wodonośny o znaczeniu użytkowym występuje najczęściej na głębokości od 10 do ponad 50 m (Zał. 3).

Najpłycej stwierdzono go we wschodniej części obszaru, gdzie występuje on na głębokości od 5 do 10 m. Prawdopodobnie jest to rejon eemskiej doliny kopalnej, w której rozdzielające warstwy słabo przepuszczalnych utworów zostały usunięte.

W zachodniej części arkusza poziom użytkowy występuje na głębokości ponad 50 m (Zał. 3). Na tym obszarze ośrodkiem wodonośnym są zawadnione serie piaszczyste różnych środowisk geologicznych, które pod względem stratygraficznym zalicza się do: zlodowacenia warty, interglacjału eemskiego oraz zlodowacenia wisły.

Osady zlodowacenia wisły występują przede wszystkim w części przypowierzchniowej rynnny chełmżyńskiej. Ich miąższość wynosi od kilku do 10 m, rzadziej do 15 m (Zalesie, Kielbasinek). W spągu serii piaszczystych zlodowacenia warty występują najczęściej osady zastoiskowe lub utwory miocenu, rzadziej pliocenu (Zał. 1, 2). Od góry osady wodonośne przykrywa ciągła seria glin zwałowych o zróżnicowanej miąższości najczęściej w przedziale od 15 do 50 m (Zał. 3).

Miąższość poziomu jest zróżnicowana i waha się od 5 do 25 m (Zalesie, Bielawy). Zwierciadło piezometryczne poziomu użytkowego w skali regionalnej jest współkształtne do morfologii terenu. Najwyższe wartości rzędnych zwierciadła wody występują we wschodniej części arkusza w rejonie Zelgna i Bocienia w strefie wododziału II rzędu, skąd obniżają się w kierunku północno-zachodnim i zachodnim do doliny Wisły oraz południowo – wschodnim w kierunku Strugi Toruńskiej. Na badanym obszarze wody poziomu użytkowego nie są drenowane przez Frybę oraz Strugę Żaki.

W północno- zachodniej części arkusza wody występują w osadach piaszczystych eemskiej doliny kopalnej, gdzie nawiercono je na głębokości poniżej 50 m tj. na rzędnych około 30 m n.p.m (Zał. 3). Miejscami spąg tego poziomu schodzi do rzędnej 8-10 m n.p.m. Zwierciadło wody jest subartezyjskie i nawiązuje do zwierciadła poziomu wyższego, co świadczy o więzi hydraulicznej obydwu poziomów w strefach rozcięć serii rozdzielających utwory słabo przepuszczalne (Zał. 1, 2). Miąższość serii piaszczystej wynosi tutaj od 10 do 25 m (Zał. 4).

Na badanym w utworach kredy górnej występują wody szczelinowe w wapieniach i marglach mastrychtu. Wody te charakteryzują się mineralizacją powyżej  $1 \text{ g/dm}^3$ . Poziom ten na obszarze arkusza jest bardzo słabo rozpoznany. Jedyna studnia ujmująca wody tego poziomu znajdowała się na terenie Cukrowni w Chełmży. Zwierciadło wody miało w niej charakter naporowy, a wydajności studni dochodziły do  $10 \text{ m}^3/\text{h}$ .

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

Według regionalizacji hydrogeologicznej zwykłych wód podziemnych Polski Paczyńskiego [19] obszar arkusza Chełmża należy w całości do regionu V– pomorskiego. W

regionie tym czwartorzędowe piętro wodonośne charakteryzuje się niską wartością odnawialnością wód podziemnych: 100 - 200 m<sup>3</sup>/24 h\* km<sup>2</sup>.

Według podziału Kleczkowskiego [8] obszar arkusza należy do prowincji nizinnej i pasma zbiorników czwartorzędowych. Na tym obszarze istotną rolę odgrywa dolina dolnej Wisły, która stanowi regionalną bazę drenażu wód.

Jak już wspomniano wcześniej, na obszarze arkusza Chełmża, wydzielono [8] porowy, czwartorzędowy zbiornik międzymorenowy GZWP nr 131– Chełmno, o powierzchni 97 km<sup>2</sup>. Średnie głębokości ujęć wynoszą tutaj 50 m, a zasoby dyspozycyjne 20 tys. m<sup>3</sup>/24h , natomiast moduł zasobów 2,39 l/s\* km<sup>2</sup>.

Ze względu na brak opracowań hydrogeologicznych dokumentujących na tym terenie zasoby wód podziemnych odnawialnych i dyspozycyjnych, do oszacowania wielkości zasobów odnawialnych wykorzystano metodę wskaźnika infiltracji. W związku z tym przyjęto, że;

- \* dla poziomów położonych na głębokości do 50 m wartości modułów zasobów dyspozycyjnych odpowiadają około 40 – 65 % wartości modułów zasobów odnawialnych,
- \* dla poziomów położonych na głębokości poniżej 50 m wartości modułów zasobów dyspozycyjnych stanowią około 70 % wartości modułów zasobów odnawialnych.

Na obszarze arkusza, przy uwzględnieniu budowy geologicznej oraz warunków hydrodynamicznych, wydzielono 5 jednostek o następujących oznaczeniach:  $1 \frac{bcQII}{Tr}$ ,  $2cbQII$ ,  $3bQI$ ,  $4 \frac{Q}{bQII}$ ,  $5aQII$ . Największą powierzchnię zajmuje jednostka  $3bQI$ . Jednostka nr 1 została w głównej mierze przejęta z sąsiadującego od północy arkusza Rudnik.

**Jednostka hydrogeologiczna**  $1 \frac{bcQII}{Tr}$

Jednostka ta znajduje się w północnej arkusza i jest kontynuacją jednostki z północy, gdzie określona została jako jednostka nr 7  $\frac{bcQII}{Tr}$  (ark. Rudnik). Jednostka kontynuuje się na arkusz Wąbrzeźno, gdzie oznaczona została jako:  $1 \frac{bcQII}{Tr}$ . Poziomym użytkowym jest tutaj warstwa wodonośna, która występuje na głębokości od 15 do 50 m (Zał. 3), najczęściej w

przedziale od 20 do 30 m (Zał. 1, 2). Ku północy kontynuuje się ona w dolinie Wisły (arkusz Rudnik). Warstwa wodonośna charakteryzuje się dobrymi parametrami, wydajności potencjalne przeważnie wynoszą od 30 do 50 m<sup>3</sup>/h, lokalnie od 50 – 70 m<sup>3</sup>/h (Zał. 6). Przewodność zawiera się w przedziale od 200 do 500 m<sup>3</sup>/24 h (Zał. 4). Powierzchnia zwierciadła obniża się w kierunku zachodnim, a nawet północno - zachodnim, do doliny Wisły, od wysokości 80 m do 50 m n.p.m. Na obszarze arkusza poziom ten eksploatowany jest w Lisewie. Z uwagi na izolację poziomu i brak ognisk zanieczyszczeń, stopień zagrożenia jest niski. Suma zatwierdzonych zasobów eksploatacyjnych jednostki wynosi 125 m<sup>3</sup>/h (785 m<sup>3</sup>/24h). Oszacowano, że moduł zasobów odnawialnych jednostki kształtuje się na 160 m<sup>3</sup>/24 h\*km<sup>2</sup>, a moduł zasobów dyspozycyjnych 110 m<sup>3</sup>/24 h/km<sup>2</sup>.

W Lisewie na głębokości 123 m nawiercono warstwę zawodnionych piasków pylastych i piasków drobnoziarnistych z pyłem w utworach miocenu o miąższości 46,5 m, lecz o bardzo niskich parametrach filtracyjnych.

#### **Jednostka hydrogeologiczna 2 cbQII**

Jednostka ta zajmuje niewielką powierzchnię w zachodniej części arkusza, jest jakby zakończeniem jednostki nr 4 cbQII z arkusza Unisław. Jej granica stanowi wschodnie zbocze eemskiej doliny kopalnej. Warstwa w północno- zachodniej części arkusza, w rejonie Cepna i Stolna, została rozpoznana do głębokości 84 m (Zał. 1). Powierzchnia zwierciadła wody w warstwie obniża się w kierunku północno - zachodnim, do doliny Wisły, od wysokości 50 m do 30 m n.p.m. Warstwa wodonośna wykształcona jest w piaskach średnio i gruboziarnistych o bardzo wysokich parametrach filtracyjnych. Miąższości warstwy wynoszą przeważnie od 10 do 20 m, lokalnie powyżej 20 m (Zał. 4). Przewodność poziomu użytkowego jest zróżnicowana, średnio wynosi ona od 200 do 500 m<sup>2</sup>/h, lokalnie powyżej 500 m<sup>2</sup>/h. W południowej części jednostki przewodność spada do wartości zaledwie 100 – 200 m<sup>2</sup>/h, co jest związane ze zmianami w wykształceniu osadów wodonośnych (Zał. 4). Podobnie z kierunku północnego ku południowi zmieniają się wartości wydajności potencjalnej poziomu. Oszacowano, że moduł zasobów odnawialnych jednostki kształtuje się na wysokości 150 m<sup>3</sup>/24 h\*km<sup>2</sup>. Moduł zasobów dyspozycyjnych wynosi 105 m<sup>3</sup>/24 h/km<sup>2</sup>.

Z uwagi na wysokie zawartości związków żelaza i manganu jakość wód jednostki została określona jako II b. Głębokość występowania poziomu oraz brak istotnych dla wód podziemnych ognisk zanieczyszczenia pozwala określić stopień zagrożenia jako niski.

### **Jednostka hydrogeologiczna 3 bQI**

Jednostka ta zajmuje największą powierzchnię arkusza Chełmża i kontynuuje się ona na arkusz Wąbrzeźno w postaci jednostki nr 4 bQI oraz Toruń nr 2 bQI. Poziom wodonośny występuje tutaj w piaskach drobnoziarnistych na głębokości od 15 do 50 m (Zał. 3). Jego miąższości najczęściej mieszczą się w przedziale od 10 do 20 m, sporadycznie są niższe (Zał. 4). Powierzchnia zwierciadła obniża się od strefy wododziałowej w kierunku zachodnim, a nawet północno - zachodnim, do doliny Wisły, od wysokości 90 m do 60 m n.p.m. oraz w kierunku południowo – wschodnim do doliny Drwęcy. Przewodność poziomu jest niska i wynosi od 60 do 200 m<sup>2</sup>/h, co wynika z litologii ośrodka wodonośnego (Zał. 4). Wydajności potencjalne najczęściej wynoszą od 10 do 30 m<sup>3</sup> /h, tylko lokalnie są one wyższe 30 – 50 m<sup>3</sup>/h (Zał. 6). Oszacowano, że moduł zasobów odnawialnych jest rzędu 180 m<sup>3</sup>/24 h\*km<sup>2</sup>, a moduł zasobów dyspozycyjnych osiąga wartość 90 m<sup>3</sup>/24 h/km<sup>2</sup> (Tab. 2).

W jednostce nr 3 dominują wody o niskiej jakości (klasa III), co wynika głównie z wysokiej zawartości związków żelaza, manganu, azotu amonowego, oraz azotu azotanowego, wysoka jest też mętność.

Z uwagi na głębokość występowania warstw wodonośnych, obecność w stropie poziomu serii utworów słabo przepuszczalnych i obecność nielicznych potencjalnych ognisk zanieczyszczenia stopień zagrożenia w jednostce określono jako niski.

### **Jednostka hydrogeologiczna 4 $\frac{Q}{bQII}$**

Jednostka nr 4 wydzielono w rejonie Chełmży, gdzie występuje kilka warstw wodonośnych, połączonych w dwa poziomy: górny i dolny. Górny poziom wodonośny związany jest z seriami piaszczystymi różnych środowisk geologicznych, stratygraficznie zaliczonych do zlodowacenia wisły. Są to między innymi piaski wodnolodowcowe przypowierzchniowej strefy rynny chełmżyńskiej, piaski i żwiry moren czołowych oraz osady piaszczyste wodnolodowcowe i rzeczne o maksymalnej miąższości do 10 m. Zwierciadło wody tego poziomu jest lekko napięte lub swobodne (w rejonie sandru rynny chełmżyńskiej). Dolny poziom, a zarazem głównym, stanowią osady wodnolodowcowe interglacjału eemskiego występujące najczęściej w przedziale głębokości od 18 m do 30 m. Poziom ten jest ciągły w rynnę chełmżyńskiej, jak i na terenie wysoczyzny morenowej. W jego spągu występują ility warwowe, podścielone glinami zwałowymi. Zwierciadło wody jest naporowe

subartezyjskie i współkształtne do morfologii terenu. Jak wynika z dokumentacji hydrogeologicznej dla ujęcia miejskiego w Chełmży [1] wody obydwu poziomów wykazują więź hydrauliczną z wodami jeziora Chełmżyńskiego Średnia miąższość tego poziomu wynosi 16 m. Przewodność wodna zawiera się w przedziale od 100 do 200 m<sup>2</sup>/h. Wydajności potencjalne mieszczą się w przedziale od 30 do 50 m<sup>3</sup>/h. Oszacowano, że moduł zasobów odnawialnych jednostki kształtuje się na 200 m<sup>3</sup>/24 h\*km<sup>2</sup>. Moduł zasobów dyspozycyjnych wynosi 120 m<sup>3</sup>/24 h\*km<sup>2</sup>.

Z uwagi na wysokie zawartości związków żelaza i manganu jakość wód jednostki została określona jako III. Na terenie miasta Chełmży i jej strefy podmiejskiej z powodu występowania licznych potencjalnych ognisk zanieczyszczeń stopień zagrożenia oszacowano jako średni.

#### **Jednostka hydrogeologiczna 5 aQII**

Jednostka ta zajmuje najmniejszą powierzchnię na obszarze arkusza Chełmża (0282) i wydzielona została w rejonie Kielbasina i Pluskowęs. W tym rejonie poziom użytkowy związany jest z warstwą piaszczystą występującą na głębokości od kilku do 13 m w piaskach średnio i gruboziarnistych o miąższości od 10 do 20 m, lokalnie powyżej 20 m. Przewodność wodna wynosi od 200 do 500m<sup>2</sup>/h (Zał. 4). Wydajności potencjalne mieszczą się w przedziale od 30 do 50 m<sup>3</sup>/h (Zał. 6). Oszacowano, że moduł zasobów odnawialnych jednostki kształtuje się na 250 m<sup>3</sup>/24 h\*km<sup>2</sup>, a moduł zasobów dyspozycyjnych wynosi 150 m<sup>3</sup>/24 h/km<sup>2</sup>.

Z uwagi na wysokie zawartości związków żelaza i manganu jakość wód jednostki została określona jako III. Płytkie występowanie poziomu wodonośnego pozwala określić stopień zagrożenia jako wysoki.

## **V. JAKOŚĆ WÓD PODZIEMNYCH**

Oceny stanu jakości wód podziemnych dokonano na podstawie zbioru 11 analiz wykonanych w 2001 roku oraz uzupełniająco na podstawie – analiz archiwalnych z kart otworów lub uzyskanych od użytkowników ujęć. Analizy ze zbioru uzupełniającego wykonywane były przez stacje SANEPIDU w Chełmnie, Toruniu i w Wąbrzeźnie.

Podczas opróbowania hydrogeochemicznego terenu wykonywanego zgodnie z zaleceniami zawartymi w „Katalogu wybranych fizycznych i chemicznych wskaźników” [29] dokonywano w terenie za pomocą terenowego miernika mikrokomputerowego ZX 541 firmy Elmetron następujących oznaczeń: pH, temperatura i przewodnictwo elektrolitycznego wody.

Badania laboratoryjne pobranych próbek wody wykonano w Centralnym Laboratorium Chemicznym Państwowego Instytutu Geologicznego w Warszawie. Do oznaczeń F, Cl, NO<sub>2</sub>, NO<sub>3</sub>, Br, HPO<sub>4</sub>, SO<sub>4</sub> zastosowano metodę chromatografii jonowej. Oznaczenia K, Li, Na wykonano metodą spektrometrii atomowej, a pozostałych pierwiastków metodą spektrometrii emisyjnej ICP (Philips).

W ramach MhP zastosowano następującą klasyfikację jakości wód głównego poziomu użytkowego:

Klasa I – Jakość bardzo dobra, woda nie wymaga uzdatnienia i spełnia wymagania jakości wody do picia zgodnie z aktualnie obowiązującym Rozporządzeniem MZ z dnia 4 września 2000 r.

Klasa II a – Jakość dobra, woda wymaga prostego uzdatnienia jedynie w zakresie żelaza, manganu, barwy i mętności (odpowiednio: Fe < 2 mg/ dm<sup>3</sup>, Mn < 0,05 mg/ dm<sup>3</sup>, barwa < 20 mg Pt/dm<sup>3</sup>, mętność < 5 mg SiO<sub>2</sub>/ dm<sup>3</sup>).

Klasa II b – Jakość średnia, woda wymaga prostego uzdatnienia ze względu na podwyższone zawartości: żelaza (Fe < 5 mg/ dm<sup>3</sup>), manganu (Mn < 0,5 mg/ dm<sup>3</sup>), barwy > 20 mg Pt/dm<sup>3</sup>, amoniaku (N-NH < 0,7 mg/dm<sup>3</sup>), mętności (< 15 SiO<sub>2</sub>/ dm<sup>3</sup>, siarkowodoru (H<sub>2</sub>S < 0,7 mg/ dm<sup>3</sup>), przy utlenialności < 0,7 mg/ dm<sup>3</sup> i zasadowości > 4,5 mval / dm<sup>3</sup>.

Klasa III – Jakość niska, wody wymagają skomplikowanego uzdatnienia.

Wody z utworów kredy górnej, stwierdzone w Chełmży, odznaczają się wysoką mineralizacją powyżej 1 g/dm<sup>3</sup>, wysoką zawartością siarczanów oraz zawartością chlorków do 300 mg Cl/dm<sup>3</sup>.

Charakterystykę jakościową wód czwartorzędowego piętra wodonośnego przedstawiono w tabeli (Ryc. 2) oraz na diagramach rozkładu liczebności i częstości skumulowanej (Ryc.3). Orientacyjny zakres tła hydrogeochemicznego zinterpretowano w oparciu o wykresy kumulacyjne stężeń poszczególnych składników (Ryc. 2).

Wody podziemne użytkowych poziomów wodonośnych są na ogół średniej jakości. Na przeważającym obszarze wymagają one uzdatniania ze względu na zawartość żelaza i manganu. Poza tym pod względem fizyczno – chemicznym odpowiadają one na ogół ustalonym – Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 4 września 2000 r. (Dz. U. Nr 82, poz. 937) – warunkom dopuszczalnym dla wód pitnych.

Wody czwartorzędowego poziomu wodonośnego są wodami słodkimi. Ich odczyn pH zmienia się w zakresie od obojętnego do słabo zasadowego, zawartości jonów wapnia i magnezu sprawiają, że są one średnio twarde i twarde. Sucha pozostałość zawarta jest w

przedziale od 260 mg/dm<sup>3</sup> do 778 mg/dm<sup>3</sup>. Zawartość chlorków w badanych wodach dochodzi do 160 mg/dm<sup>3</sup>, a stężenie jonów siarczanowych do 165 mg/dm<sup>3</sup>. W wodach tych stwierdza się duże ilości azotu amonowego, często przekraczające wartości dopuszczalne dla wód pitnych, co stwierdzono między innymi w Dźwierznie, gdzie zawartość azotu amonowego wyniosła aż 46 mg/dm<sup>3</sup>. Wysokie zawartości azotu azotanowego stwierdzono również w Zalesiu, gdzie osiągnęły one wartość 40 mg/dm<sup>3</sup>.

Na omawianym obszarze w wodach głównego poziomu użytkowego stwierdza się przekroczenia wartości dopuszczalnych w zakresie zawartości związków żelaza, manganu, azotu amonowego oraz azotu azotanowego. Wody te należą głównie do wód o niskiej (klasa III) i średniej jakości (II b). Wody o średniej jakości występują w zachodniej części analizowanego terenu, gdzie zwierciadło wód poziomu użytkowego występuje na głębokości powyżej 50 m. W północnej części arkusza, na obszarze jednostki nr 1 jakość wód została przejęta z wykonanego we wcześniejszej edycji Mapy hydrogeologicznej Polski, ark. Rudnik.

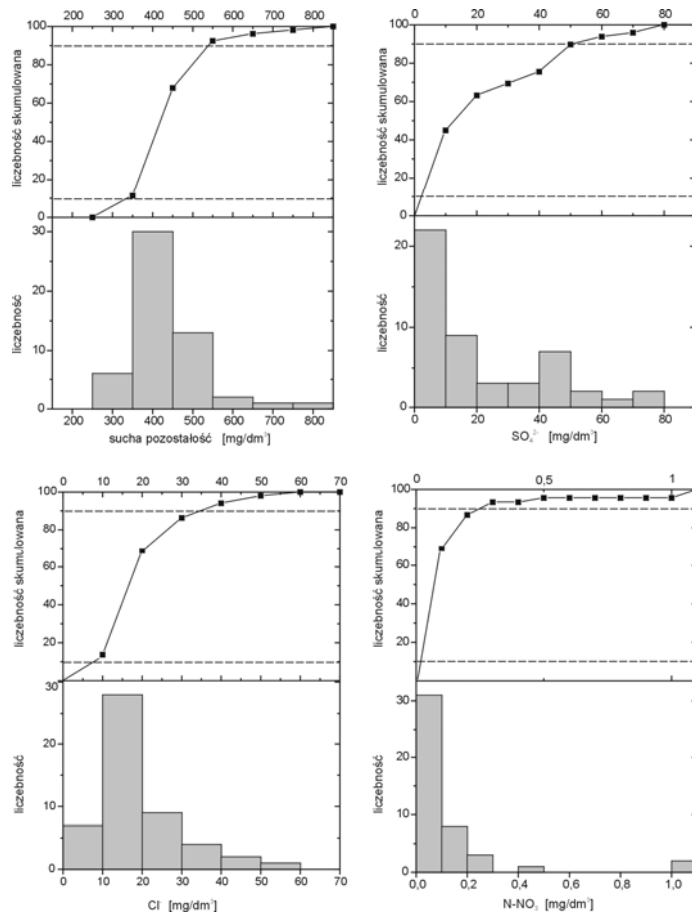
| Cecha statystyczna                              | Liczba oznaczeń | Wartość min. | Wartość max. | Średnia arytm. | Odchylenie standard. | Zmienność % | Orientacyjne tło hydrochemiczne |
|---|-----------------|--------------|--------------|----------------|----------------------|-------------|---------------------------------|
| Odczyn pH                                       | 137             | 6,6          | 8,9          | 7,2            | 0,3                  | 4,2         | 6,7-8,5                         |
| Sucha pozost. [mg/dm <sup>3</sup> ]             | 106             | 260          | 778          | 450            | 96,4                 | 21,4        | 180-450                         |
| Zasadowość ogólna                               | 136             | 1,2          | 11           | 7,1            | 1,4                  | 19,7        | 2-8                             |
| Utlenialność                                    | 137             | 0,5          | 38           | 3,5            | 3,2                  | 91,4        | 2-8                             |
| Chlorki [mgCl/dm <sup>3</sup> ]                 | 137             | 0,7          | 160          | 23,1           | 21                   | 90,9        | 5-60                            |
| Siarczany [mgSO <sub>4</sub> /dm <sup>3</sup> ] | 98              | 0*           | 165          | 30,7           | 33,1                 | 108         | 10-120                          |
| Azot azotanowy [mgN/dm <sup>3</sup> ]           | 130             | 0*           | 40           | 0,66           | 4,2                  | 636         | 0,001-0,1                       |
| Azot amonowy [mgN/dm <sup>3</sup> ]             | 134             | 0*           | 46           | 0,89           | 4,2                  | 472         | 0,1-0,6                         |
| Żelazo ogólne [mgFe/dm <sup>3</sup> ]           | 131             | 0*           | 9,9          | 4,4            | 3,4                  | 77,3        | 0,5-10                          |
| Mangan [mgMn/dm <sup>3</sup> ]                  | 118             | 0*           | 0,8          | 0,28           | 0,13                 | 46,4        | 0,1-0,7                         |

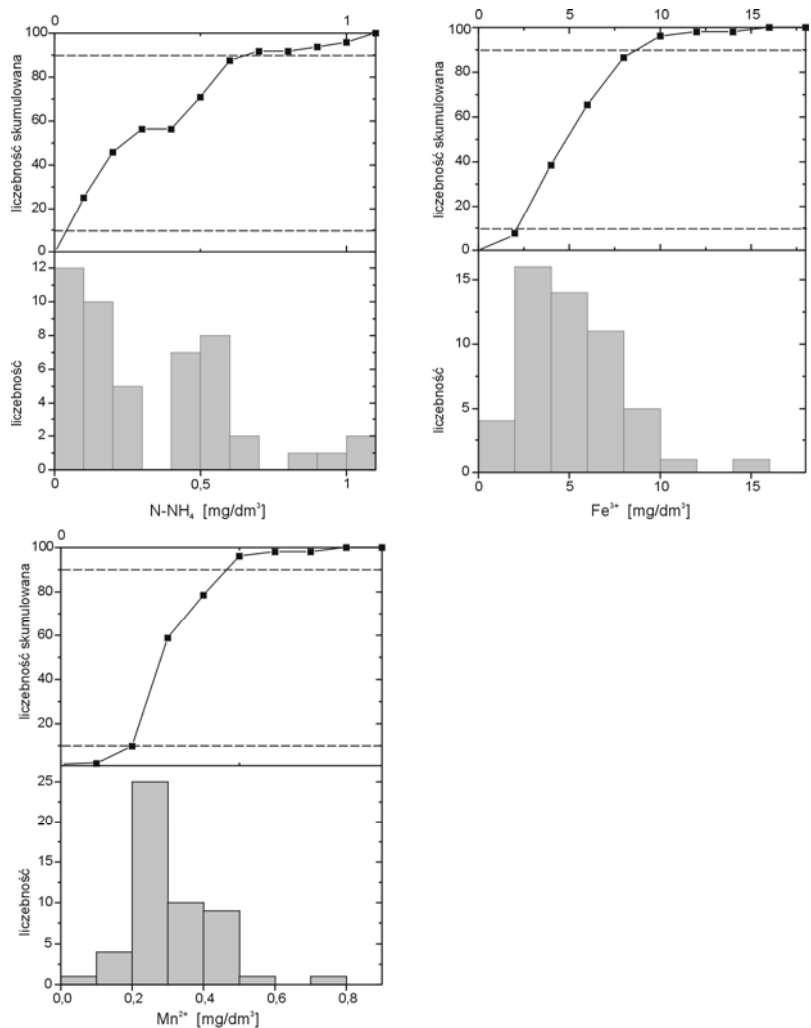
Ryc. 2. Podstawowe wartości statystyczne wybranych składników chemicznych wód podziemnych w utworach czwartorzędowych. [0\*] - poniżej progu oznaczalności

Wody eksploatowane na ujęciu miejskim w Chełmży zasilane są również w wyniku infiltracji wód z Jeziora Chełmżyńskiego. Stąd też ich skład chemiczny kształtowany jest nie tylko przez ośrodek wodonośny, ale również zmienia się w wyniku mieszania się wód

podziemnych i powierzchniowych, co stwierdzone zostało podczas prac dokumentujących zasoby eksploatacyjne ujęcia [1].

Analizując wyniki analiz archiwalnych (Tab. C<sub>1</sub>, C<sub>2</sub> i C<sub>5</sub>) stwierdzić można, że wody podziemne ujmowane na terenie arkusza mapy ulegają jedynie nieznacznym wahaniom w czasie.





Ryc. 3. Diagramy wybranych składników wód podziemnych w utworach czwartorzędowych

## VI. ZAGROŻENIA I OCHRONA WÓD

Przy ocenie stopnia zagrożenia wód podziemnych głównego poziomu użytkowego wzięto pod uwagę następujące czynniki:

- wykształcenie i przepuszczalność utworów powierzchniowych,
- głębokość występowania stropu poziomu użytkowego,
- dynamikę wód podziemnych, głównie ich prędkość i kierunki przepływu,
- rodzaj, wielkość i koncentrację ognisk zanieczyszczenia,
- zagospodarowanie terenu.

Obiekty potencjalnie uciążliwe dla wód podziemnych przedstawiono w tabeli 4. Generalnie na tym obszarze stwierdza się obecność nielicznych potencjalnych ognisk zanieczyszczenia wód podziemnych. Wynika to głównie ze stopnia zagospodarowania

terenu, a przede wszystkim z przewagi gruntów orných, braku kolektywnej uprawy roślin i hodowli oraz małej ilości zakładów produkcyjnych.

Do potencjalnych ognisk zanieczyszczeń na analizowanym obszarze zaliczono:

- zakłady przetwórstwa mięsnego (Lisewo),
- zakłady przemysłu spożywczego (Chełmża, Dźwierzno),
- magazyny nawozów mineralnych i środków ochrony roślin,
- stacje paliw płynnych,
- zakładowe i gminne oczyszczalnie ścieków
- zrekułtywowany teren mogielnika w Stolnie,
- zrekułtywowane składowiska odpadów.

Na przeważającym obszarze arkusza Chełmża stopień zagrożenia wód głównego poziomu użytkowego jest niski. Jedynie w rejonie Chełmży, gdzie izolacja poziomu wodonośnego jest ograniczona, a na terenie miasta znajdują się potencjalne i rzeczywiste ogniska zanieczyszczenia, stopień zagrożenia określono jako średni. Na terenie jednostki hydrogeologicznej 5aQI, z uwagi na słabą izolację poziomu wodonośnego od powierzchni terenu stopień zagrożenia wód poziomu użytkowego oceniono jako wysoki.

Na obszarze arkusza Chełmża zidentyfikowano 38 potencjalnych ognisk zanieczyszczeń wód podziemnych. Obecnie na terenie arkusza nie ma czynnych składowisk odpadów i mogielników. Istniejące tutaj do niedawna obiekty tego typu zostały zlikwidowane, a teren poddano zabiegom rekułtywacyjnym. Na obszarze arkusza Chełmża najwięcej występuje stacji benzynowych, jednak większość z nich są to obiekty nowe, budowane już według wytycznych wynikających z ustawy Prawo o ochronie środowiska naturalnego. Na analizowanym terenie w zasadzie w każdej większej miejscowości znajduje się oczyszczalnia ścieków typu mechaniczno - biologicznego.

Największym obiektem, który zaliczony został do zakładów szczególnie uciążliwych z listy wojewódzkiej jest cukrownia w Chełmży [30]. Podjęte w niej w ostatnich latach działania proekologiczne takie jak, wybudowanie mechaniczno – biologicznej oczyszczalni ścieków oraz zastosowanie zamkniętego obiegu wody pozwoliło na ograniczenie poboru wody z 4 tys. m<sup>3</sup> do 500-600 m<sup>3</sup>/rok i odcięcie odpływu wód pochłodniczych. Proces oczyszczania ścieków prowadzony jest dla ścieków technologicznych oraz komunalnych napływających z obszaru miasta Chełmży, charakteryzujących się wysoką zawartością azotu, a w szczególności azotu amonowego. Do odbiornika odprowadza się około 4 tys. m<sup>3</sup>/24h ścieków oczyszczonych [30]. Zakład wprowadził również selektywną zbiórkę odpadów, z

wydzieleniem surowców wtórnych oraz uzyskał decyzję na tymczasowe miejsce gromadzenia odpadów poprodukcyjnych przeznaczonych do gospodarczego wykorzystania (90% wytwarzanych odpadów).

## VII. WALORYZACJA WÓD PODZIEMNYCH

Waloryzację wód podziemnych przeprowadzono w oparciu o metodykę zaproponowaną przez Paczyńskiego [18,20]. Dla oceny waloryzacyjnej wód podziemnych występujących na obszarze arkusza Chełmża najistotniejsze są dwa kryteria: jakości wody oraz odporność poziomów wodonośnych na zanieczyszczenia. Dla całego obszaru ujmowane są wyłącznie wody porowe i to one są podstawą zaopatrzenia mieszkańców tego obszaru w wodę do picia i na potrzeby gospodarcze. Poza tym dla całego arkusza przyjęto jako >75% stan rezerw zasobów dyspozycyjnych. Podstawowe kryteria waloryzacyjne dla obszaru arkusza Chełmża są następujące

1. Odporność wód podziemnych na zanieczyszczenie  $W_1$  przyjęto według stopnia izolacji:
  - c – 25 pkt.
  - cb – 20 pkt.
  - b – 15 pkt.
  - ab - 10
  - a – 5 pkt.
2. Jakość wód  $W_2$  :
  - IIb średnia 2 pkt.
  - III niska 1 pkt
3. Stopień deficytowości  $\alpha$  dla całego arkusza przyjęto stan rezerw zasobów dyspozycyjnych >75%, zatem  $\alpha = 1,0$
4. Zasilanie  $\beta$  oszacowano w oparciu o dane na podstawie tabeli 2 [17]:
  - z zasilaniem 20 - 50 m<sup>3</sup> / 24h km<sup>2</sup> 1,3pkt.,
  - z zasilaniem 50-100 m<sup>3</sup> / 24h km<sup>2</sup> 1,2 pkt.,
  - z zasilaniem 100-200 m<sup>3</sup> / 24h km<sup>2</sup> 1 pkt.,
  - z zasilaniem >200 m<sup>3</sup> / 24h km<sup>2</sup> 1,0 pkt.
5. Dostępność  $\delta$ :
  - pełny dostęp bez szczególnych ograniczeń 1,0 pkt.
  - ograniczona – lasy 1,1 pkt.
  - bardzo ograniczoną: akweny, zwarta zabudowa 1,3 pkt.

6. Rola wód podziemnych w zaopatrzeniu  $\gamma$ :

na całym obszarze wody podziemne stanowią wyłączone źródło zaopatrzenia,

stąd  $\gamma = 1,5$

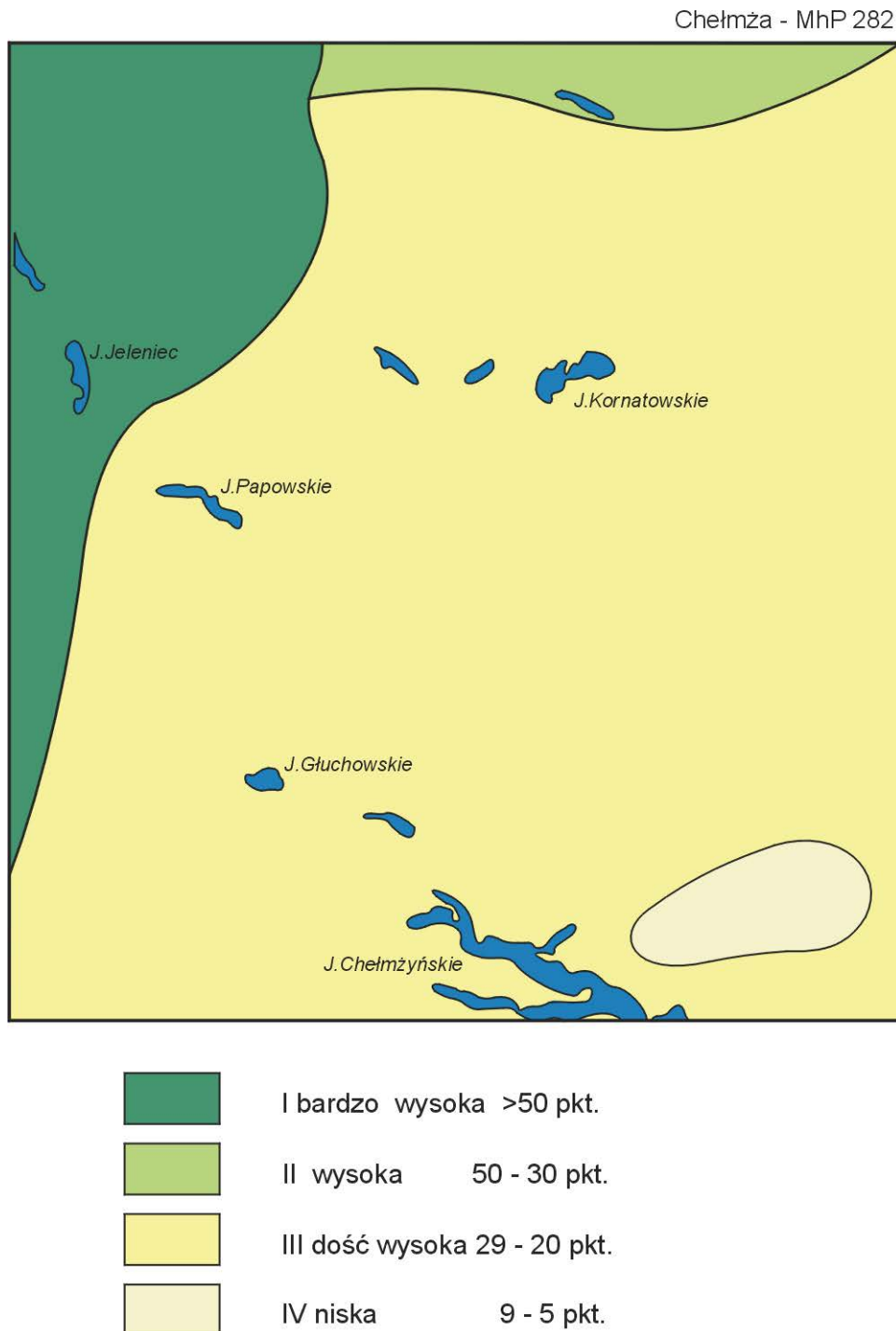
7. Typ ośrodka wodonośnego  $\zeta$ , na analizowanym obszarze ujmowane są tylko wody

porowe stąd  $\zeta = 1,1$

| N.p. | $W_1$ | $W_2$ | $\alpha$ | $\beta$ | $\delta$ | $\gamma$ | $\xi$ | Suma punktów | Klasa |
|------|-------|-------|----------|---------|----------|----------|-------|--------------|-------|
| 1    | 25    | 2     | 1        | 1,3     | 1        | 1,5      | 1,1   | 107,25       | I     |
| 2    | 25    | 2     | 1        | 1       | 1,3      | 1,5      | 1,1   | 107,15       | I     |
| 3    | 25    | 2     | 1        | 1       | 1,3      | 1,5      | 1,1   | 107,15       | I     |
| 4    | 25    | 2     | 1        | 1       | 1,3      | 1,5      | 1,1   | 107,15       | I     |
| 5    | 25    | 2     | 1        | 1,3     | 1,3      | 1,5      | 1,1   | 140          | I     |
| 6    | 20    | 1     | 1        | 1,2     | 1        | 1,5      | 1,1   | 39,6         | II    |
| 7    | 20    | 1     | 1        | 1,2     | 1,1      | 1,5      | 1,1   | 43,56        | II    |
| 8    | 15    | 1     | 1        | 1,1     | 1        | 1,5      | 1,1   | 27,2         | III   |
| 9    | 15    | 1     | 1        | 1,1     | 1,3      | 1,5      | 1,1   | 35,4         | II    |
| 10   | 15    | 1     | 1        | 1,1     | 1,3      | 1,5      | 1,1   | 35,4         | II    |
| 11   | 15    | 1     | 1        | 1,1     | 1,3      | 1,5      | 1,1   | 35,4         | II    |
| 12   | 15    | 1     | 1        | 1,1     | 1,3      | 1,5      | 1,1   | 35,4         | II    |
| 13   | 15    | 1     | 1        | 1,1     | 1,3      | 1,5      | 1,1   | 35,4         | II    |
| 14   | 15    | 1     | 1        | 1,1     | 1,3      | 1,5      | 1,1   | 35,4         | II    |
| 15   | 10    | 1     | 1        | 1       | 1,1      | 1,5      | 1,1   | 20,15        | III   |
| 16   | 10    | 1     | 1        | 1       | 1,3      | 1,5      | 1,1   | 23,6         | III   |
| 17   | 10    | 1     | 1        | 1,1     |          | 1,5      | 1,1   | 23,6         | III   |
| 18   | 5     | 1     | 1        | 1       | 1        | 1,5      | 1,1   | 8,25         | IV    |
| 19   | 5     | 1     | 1        | 1       | 1        | 1,5      | 1,1   | 8,25         | IV    |

Ryc. 4. Parametry oceny waloryzacyjnej - tabela

Wyniki dokonanej oceny według w/w założeń prezentuje Ryc. 4 i 5. Na ilość wydzielonych bloków wpłynęła w dużym stopniu zróżnicowana dostępność wód podziemnych oraz zmienna w obszarze arkusza wielkość ich zasilania. Pozostałe parametry wykorzystywane w metodyce waloryzacyjnej miały mniejsze znaczenie, gdyż na arkuszu Chełmża występują jedynie wody porowe, które są jedynym źródłem zaopatrzenia w wodę, dlatego wydzielono na tym obszarze trzy najwyższe klasy oraz jedną niską.



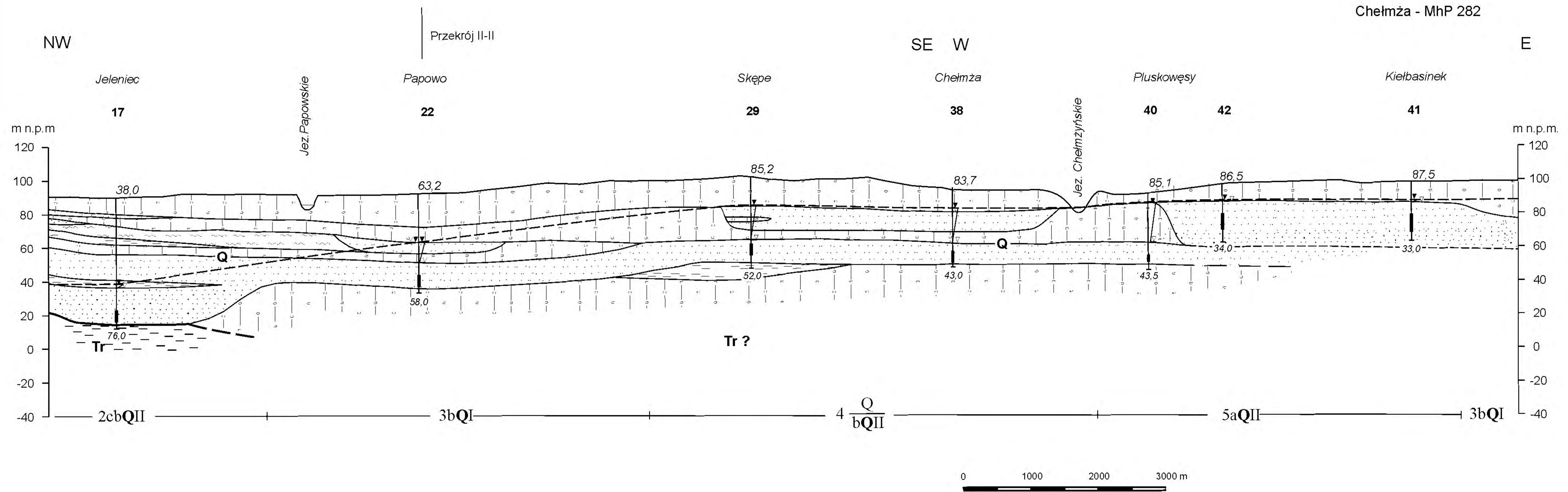
Ryc. 5. Waloryzacja głównego poziomu wodonośnego, mapa w skali 1:150000

## VIII. LITERATURA I WYKORZYSTANE MATERIAŁY ARCHIWALNE

1. Dokumentacja hydrogeologiczna zasobów eksploatacyjnych ujęcia wód podziemnych z utworów czwartorzędowych dla miasta Chełmży, woj. Toruńskie. Archiwum HYDROCONSULT Sp. z o.o. Warszawa, 1998.
2. Dokumentacja hydrogeologiczna zasobów dyspozycyjnych wód podziemnych utworów czwartorzędowych zlewni rzeki Drwęcy, 2001, Archiwum Ekokonrem Sp. z o.o., Warszawa.
3. Ciuk E., 1970: Schematy litostratygraficzne trzeciorzędu Nizżu Polskiego. Kwart. Geol. T.14 nr 4.
4. Grabowska I., Piwocki M., 1975: Wiek i geneza iłłów toruńskich w rejonie Torunia na podstawie obserwacji palinologicznych i litologicznych, [w:] Z badań złóż węgla brunatnych w Polsce t.5. Biuletyn PIG nr 284, Warszawa.
5. Gumiński R., 1948: próba wydzielenia dzielnic rolniczo – klimatycznych w Polsce, Przegl. Met. I Hydrol., z.1, s.7-20.
6. Instrukcja opracowania i komputerowej edycji Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000, cz. I, II, PIG, 1999, Warszawa.
7. Jochemczyk L., Olszewska K., 1999: Badania litologiczno – petrograficzne osadów czwartorzędu arkusza Chełmża. Maszynopis Cent. Arch. Geol. Warszawa
8. Kleczkowski A.S., 1990: Mapa obszarów głównych zbiorników wód podziemnych (GZWP) w Polsce wymagających szczególnej ochrony, Wyd. AGH. Kraków.
9. Kleczkowski A.S., 1990: Objaśnienia do mapy obszarów głównych zbiorników wód podziemnych (GZWP) w Polsce wymagających szczególnej ochrony, Wyd. AGH. Kraków.
10. Kondracki J., 2000: Geografia regionalna Polski. PWN Warszawa.
11. Lamparski Z., 1983: Plejstocen i jego podłoże w północnej części środkowego Powiśla. Stud. Geol. Pol.v. 76.
12. Makowska A. 1979: Interglacjał eemski w dolinie dolnej Wisły. Studia Geol. Pol. V.63.
13. Niewiarowski W., 1959 – Formy polodowcowe i typy deglacjacji na Wysoczyźnie Chełmińskiej. Stud. Soc. Sci. Toruń. S.C. v. 4, nr 4.
14. Niewiarowski W., Pasierbski M., Tomczak A., 1978 – Mapa Geologiczna Polski 1:200 000 ark. Toruń, A Wyd. Geol. Warszawa.
15. Niewiarowski W., Wilczyński A., 1979 – Objaśnienia do Mapy Geologicznej Polski 1:200 000 ark. Toruń. Wyd. Geol. Warszawa.

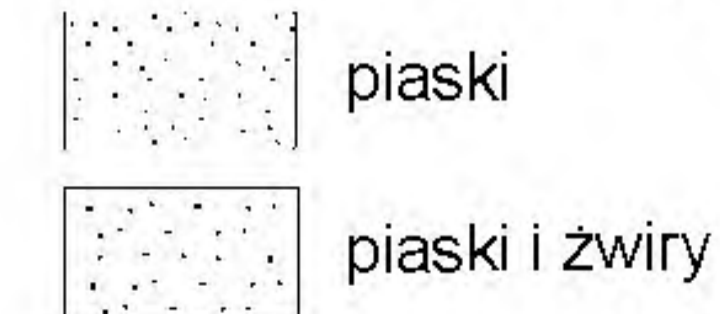
16. Noryśkiewicz B., 1997 – Ekspertyza palinologiczna osadów ze stanowisk: Stolno, Lipieniek i Głuchowo. Maszynopis Cent. Arch. Geol. Warszawa.
17. Pacowska J., 1953: Materiały Archiwum Wierceń, ark. Toruń, Warszawa.
18. Paczyński B., 1993: Metodyka waloryzacji zwykłych wód podziemnych, Prz. Geol. Nr 3.
19. Paczyński B., 1995: Atlas hydrogeologiczny Polski 1:500 000, PIG, Warszawa.
20. Paczyński B., 1998: Ocena waloryzacji wód podziemnych dla potrzeb Mapy hydrogeologicznej Polski, 1:50 000, Prz. Geol. Nr 7.
21. Pomianowska H., 1998: Studium warunków hydrogeologicznych Pojezierza Chełmińskiego. Masz. Arch. UMK, Toruń.
22. Radajewska M i in., 1974: Dokumentacja hydrogeologiczna wód podziemnych z utworów czwartorzędowych i trzeciorzędowych w rejonie Chełmno – Świecie – Grudziądz, Archiwum Przed. Geologicznego, Gdańsk.
23. Romer E., 1949: Regiony klimatyczne Polski, Prace Wrocł. Tow. Nauk.
24. Ułanowicz M., Waluszko W., 1994; Projekt regionalnego monitoringu jakości zwykłych wód podziemnych – województwo toruńskie, Archiwum Przed. Geologicznego, Gdańsk.
25. Wilczyński A., 1978: Mapa Geologiczna Polski 1:200 000 ark. Toruń, Wyd. B. Warszawa.
26. Wilczyński A., Dmoch I., 1983: Objasnienia do Mapy Hydrogeologiczna Polski ark. Toruń, 1:200 000, Wyd. Geol. Warszawa.
27. Wilczyński A., Dmoch I., 1983: Mapa Hydrogeologiczna Polski 1:200 000 ark. Toruń, Wyd. Geol. Warszawa.
28. Ustalenie dyspozycyjnych zasobów wód podziemnych, poradnik metodyczny, KDH, Warszawa, 1996.
29. Witczak S., Adamczyk A.F., 1995: Katalog wybranych fizycznych i chemicznych wskaźników zanieczyszczenia wód podziemnych i metod ich oznaczania, BPIOŚ, Warszawa.
30. Raport o stanie środowiska województwa kujawsko – pomorskiego w roku 2000, BMŚ, Bydgoszcz, 2001.

## PRZEKRÓJ HYDROGEOLOGICZNY I-I



## Objaśnienia:

Przepływ w ośrodku porowym



Przepływ ograniczony, brak przepływu

**38** - numer otworu

Ujęta część warstwy wodonośnej

43,0 - głębokość otworu

▼a 83,7 - rzędna ustalonego zwierciadła wody

Zwierciadło wody podziemnej:  
a. ustalone, b. nawiercone

Numery otworów:

**38** - studziennych

--- Zwierciadło głównego poziomu użytkowego

5aQII Symbol jednostki hydrogeologicznej

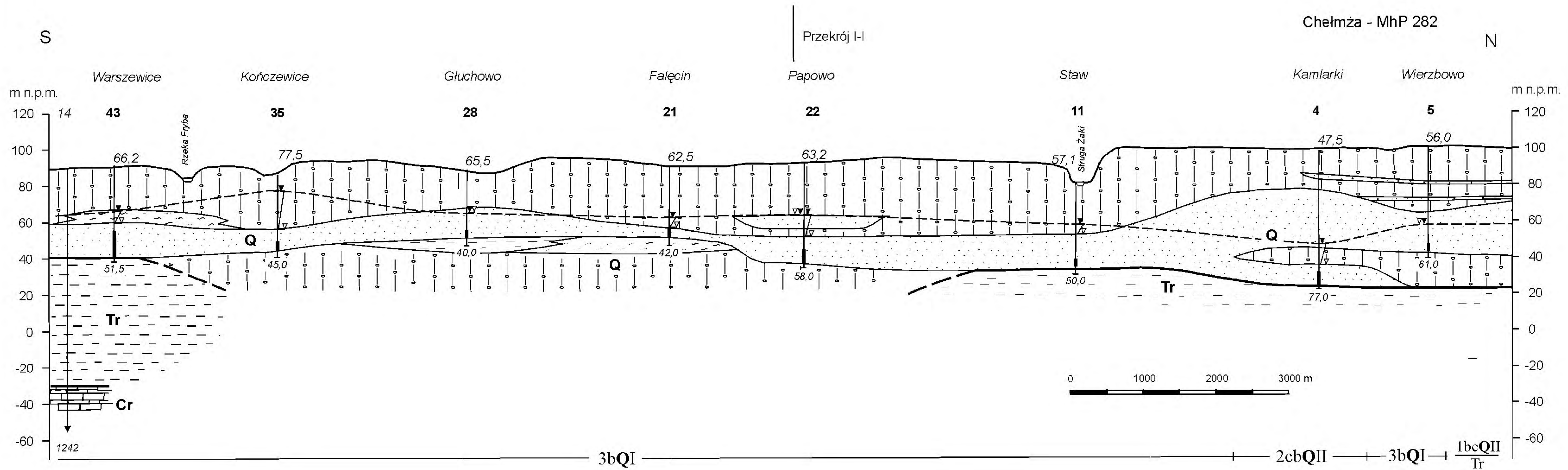
Stratygrafia utworów:

**Q** - czwartorzęd**Tr** - trzeciorzęd

— Granica stratygraficzna

- - - Przepuszczalna granica stratygraficzna

## PRZEKRÓJ HYDROGEOLOGICZNY II - II



## Objaśnienia:

Przepływ w ośrodku porowym

piaski

piaski i żwiry

Przepływ ograniczony, brak przepływu

mułki

gliny

iły

Przepływ w ośrodku szczelinowym

wapienie i margle

21 - numer otworu

- ujęta część warstwy wodonośnej

42,0 - głębokość otworu

▼a 62,5 - rzędna ustabilizowanego zwierciadła wody  
 Zwierciadło wody podziemnej:  
 a. ustalone, b. nawiercone

Numery otworów:

21 - studziennych

14 - badawczych

--- Zwierciadło głównego  
 poziomu użytkowego

3bQI  
 Symbol jednostki  
 hydrogeologicznej

Stratygrafia utworów:

Q - czwartorzęd

Tr - trzeciorzęd

Cr - kreda

— Granica stratygraficzna

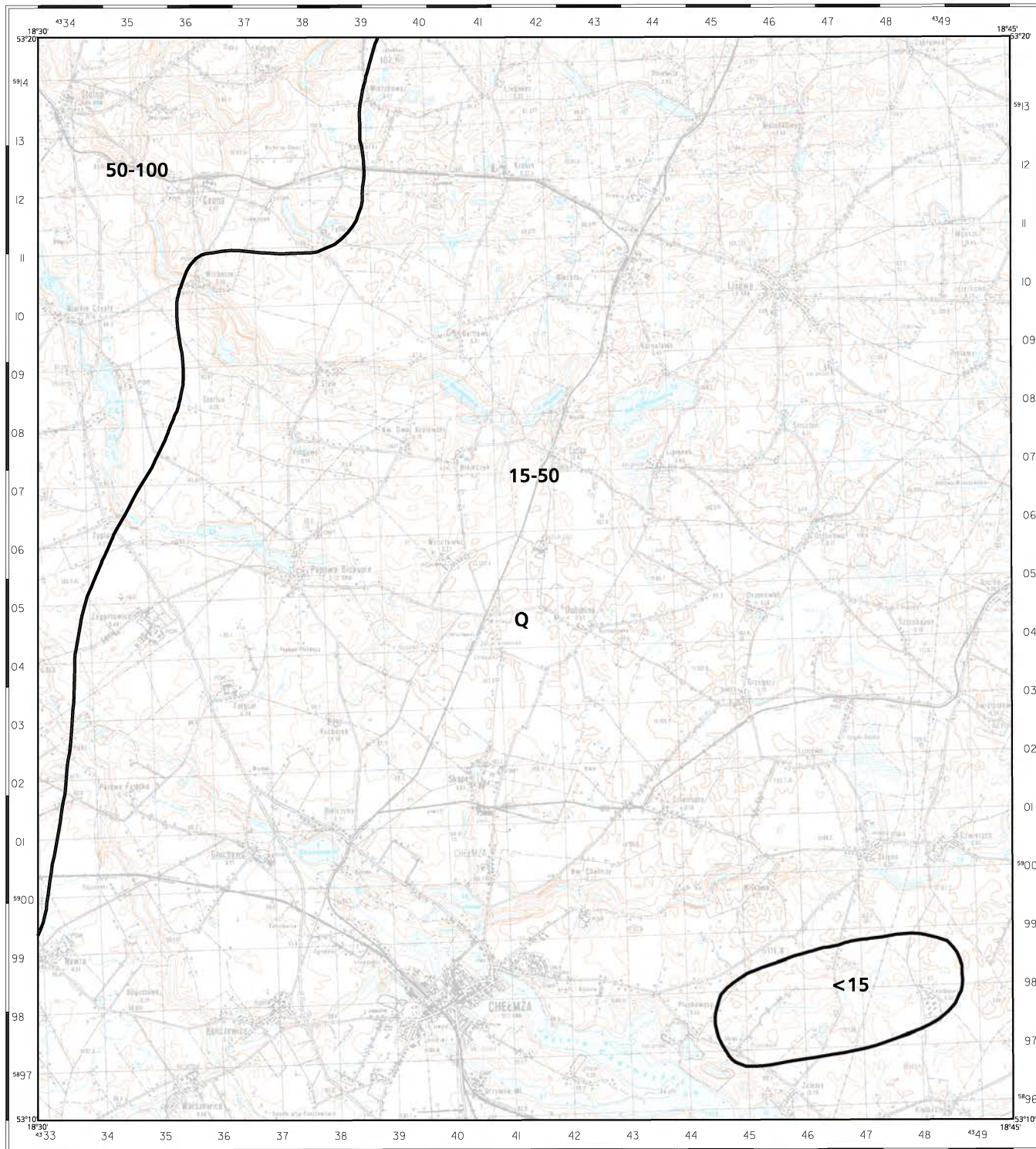
- - - Przepuszczalna granica stratygraficzna

# MAPA GŁĘBOKOŚCI WYSTĘPOWANIA GŁÓWNEGO POZIOMU WODONOŚNEGO

Opracowała: Halina Pomianowska, 2002 r.

(N-34-98-A)

282 - CHEŁMŻA



Copyright by PIG & MS, Warszawa 2002

Opracowanie komputerowe w systemie INTERGRAPH: Kołacz Krystyna



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

 Granica zasięgu głębokości

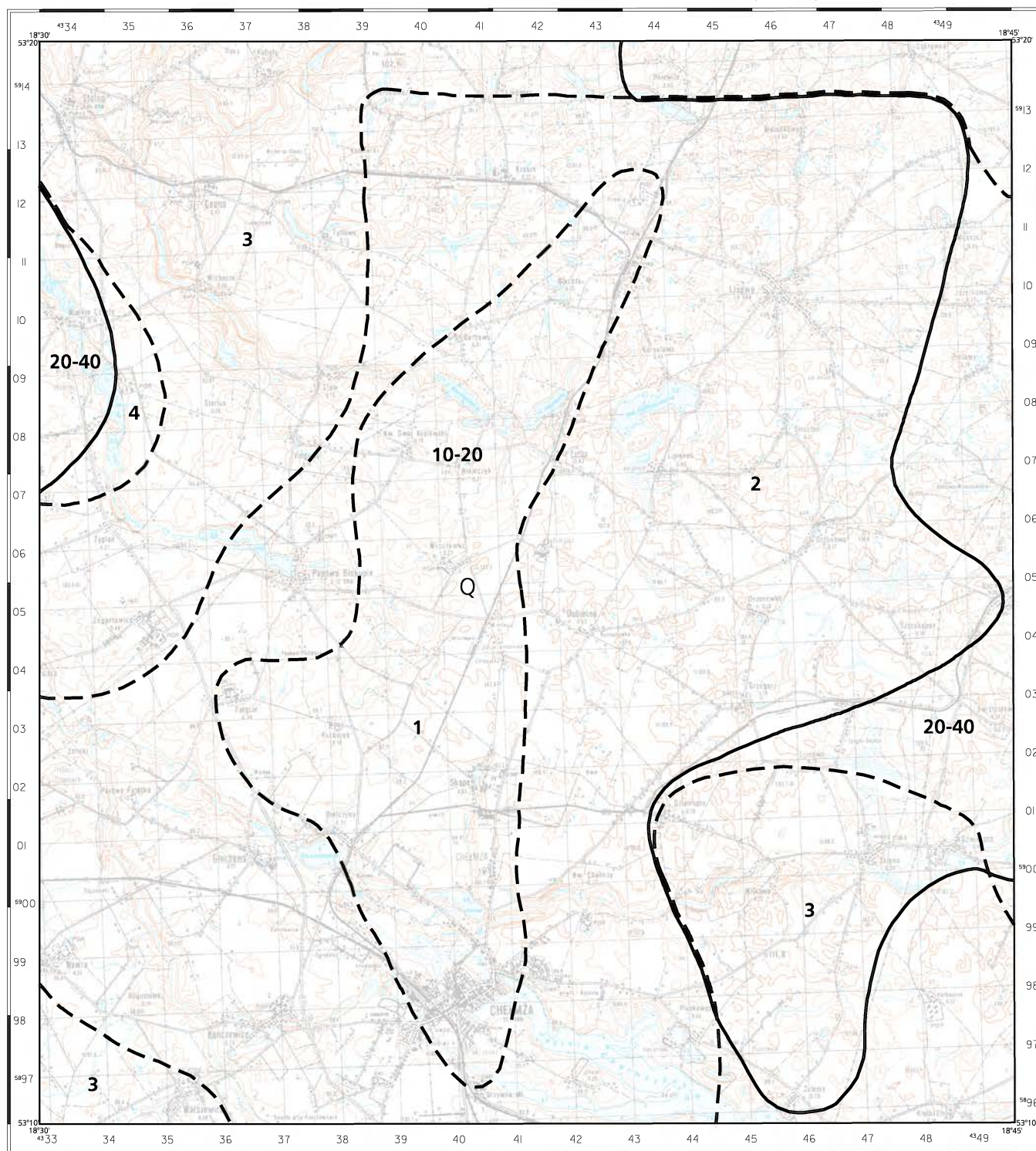
**Q** Główne poziomy użytkowe

# MAPA MIĄŻSZOŚCI I PRZEWODNOŚCI GŁÓWNEGO POZIOMU WODONOŚNEGO

Opracowała: Halina Pomianowska, 2002 r.

(N-34-98-A)

282 - CHEŁMŻA



Copyright by PIG &amp; MS, Warszawa 2002

Opracowanie komputerowe w systemie INTERGRAPH: Kołacz Krystyna

1000 m 0 1 2 3 4 km

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

— Granica zasięgu miąższości

Q Główne poziomy użytkowe

Przewodność, [m<sup>2</sup>/24h]

|          |            |
|----------|------------|
| <b>1</b> | < 100      |
| <b>2</b> | 100 - 200  |
| <b>3</b> | 200 - 500  |
| <b>4</b> | 500 - 1000 |

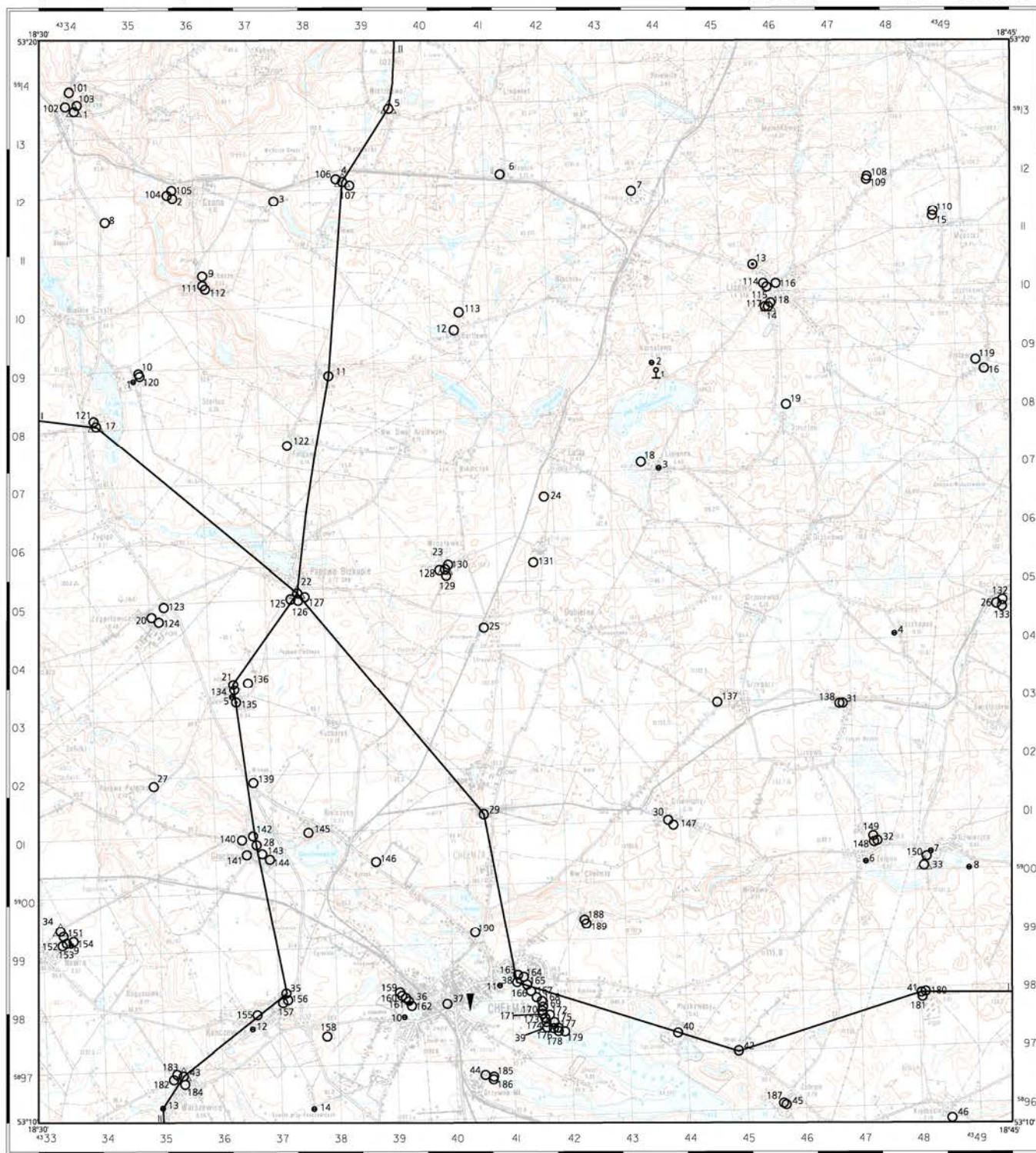
--- Granica zasięgu przewodności

## MAPA DOKUMENTACYJNA

Opracowała: Halina Pomianowska, 2002 r.

(N-34-98-A)

282 - CHEŁMŹA



Copyright by PIG &amp; MŚ, Warszawa 2002

Opracowanie komputerowe w systemie INTERGRAPIE: Krystyna Kofańcz

## OBJAŚNIENIA

Reprezentatywne otwory wiertnicze (numery od 1 do 46 zgodnie z tabelą 1a),  
reprezentatywne studnie kopane (numer 1 zgodnie z tabelą 1b),  
inne reprezentatywne punkty dokumentacyjne (numery od 1 do 14 zgodnie z tabelą 1d),  
zlokalizowane na planszy głównej.

- Otwór wiertniczy, w którym zbadano/ujęto następujący poziom wodonośny:
- <sup>4</sup> czwartorzędowy
  - <sup>3</sup> trzeciorzędowy
  - <sup>1</sup> mezozoiczny
  - <sup>36</sup> Studnia kopana
  - <sup>12</sup> Otwór wiertniczy bez opróbowania hydrogeologicznego

Pozostałe otwory wiertnicze (numery od 101 zgodnie z tabelą A), pominięte na planszy głównej.

- <sup>104</sup> Otwór wiertniczy, w którym zbadano/ujęto czwartorzędowy poziom wodonośny:

Dodatkowe oznaczenia dotyczące otworów wiertniczych, studni kopanych.

- △ Punkty opróbowania wód podziemnych wykonanego dla mapy
- ⊕ Punkty obserwacji stacjonarnych wód podziemnych PIG

Inne oznaczenia występujące na mapie dokumentacyjnej.

- ▼ Wodowskaz
- 1 — Dokumentacja hydrogeologiczna (numer oznacza pozycję w VIII rozdziale części tekstu)
- | — Linia przekroju hydrogeologicznego

Podział administracyjny



WOJ. Kujawsko - Pomorskie  
powiat chełmiński  
1.gm. Stojno  
2.gm. Lisewo  
3.gm. Papowo Biskupie  
4.gm. Unistaw  
powiat wąbrzeski  
5.gm. Pluznica

powiat toruński  
6.gm. Chełmża  
7. m. Chełmża  
8.m. Łubianka  
powiat gołubsko - dobrzyński  
9.gm. Kowalewo Pomorskie

1000 m 0 1 2 3 4 km

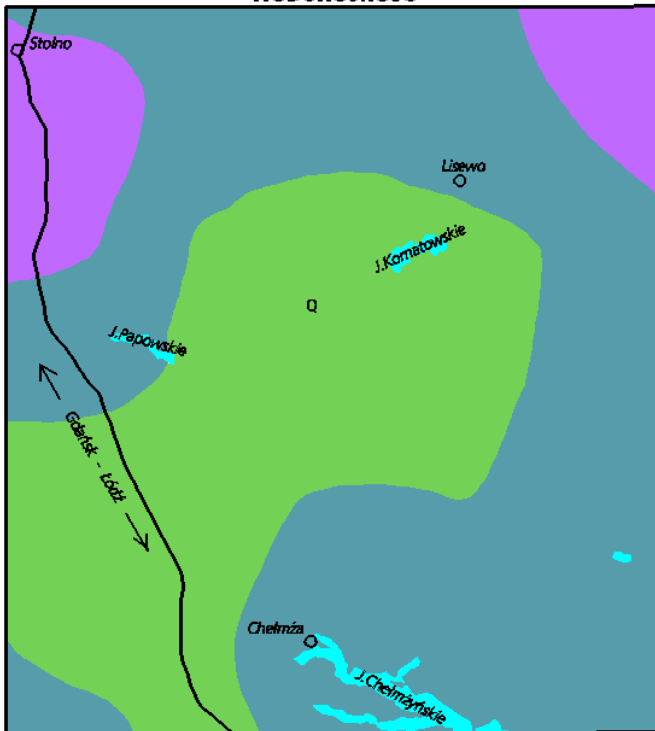
SKALA 1 : 100 000

Redaktor arkusza: Mirosław Lidzbarski (Państwowy Instytut Geologiczny)  
Główny koordynator: Piotr Herbich

Polozenie arkusza na mapie  
1 : 200000

|                  |                 |                          |
|------------------|-----------------|--------------------------|
| Chelmdo          | Rudnik          | Gru-<br>dziaż            |
| Zół-<br>dowo     | Unistaw         | Chełm-<br>ża             |
| Byd-<br>goszcz   | Rępczo-<br>wo   | Toruń                    |
| Złotniki<br>Kuj. | Gnieńsko-<br>wo | Aleksan-<br>drow<br>Kuj. |
| Pakość           | Inowro-<br>claw | Przysiek                 |
|                  |                 | Kowale-<br>wo Pom        |
|                  |                 | Ciecho-<br>cinek         |
|                  |                 | Bobro-<br>wniki          |

WODONOŚĆ

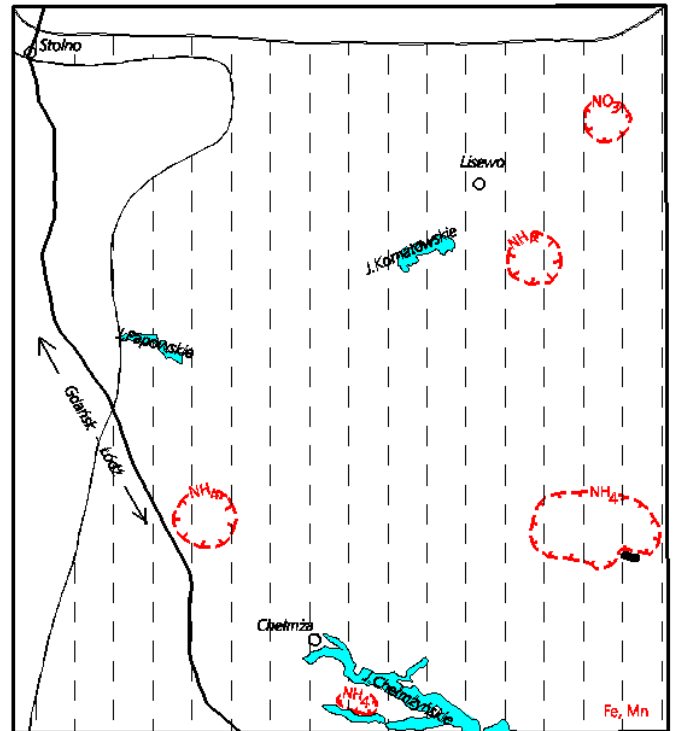


Wydajności potencjalne studni wierconej [m³/h]:

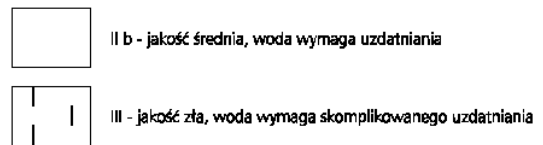


Q Zasięg głównego użytkowego poziomu wodonośnego

JAKOŚĆ WÓD PODZIEMNYCH  
GŁÓWNEGO UŻYTKOWEGO POZIOMU WODONOŚNEGO

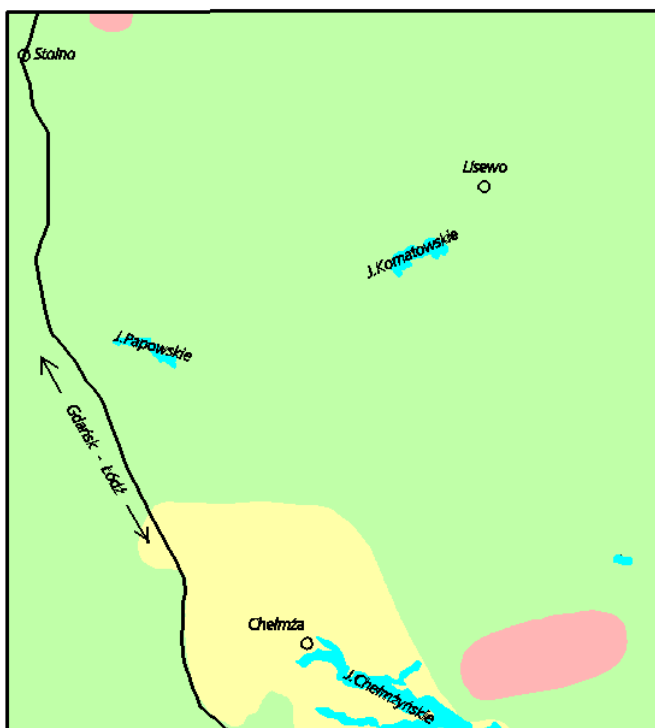


Klasy jakości:



Zasięg obszaru, na którym wskaźniki jakości przekraczają wymagania dla wód pitnych. Symbol oznacza przekroczenia dla:  $\text{NH}_4$  - amoniaku,  $\text{NO}_3$  - azotanów oraz na całym obszarze przekroczenia Fe - żelaza > 2 mg/dcm, Mn - manganu > 0,1 mg/dcm

STOPNIE ZAGROŻENIA WÓD PODZIEMNYCH  
GŁÓWNEGO UŻYTKOWEGO POZIOMU WODONOŚNEGO



Stopnie zagrożenia:

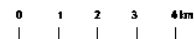
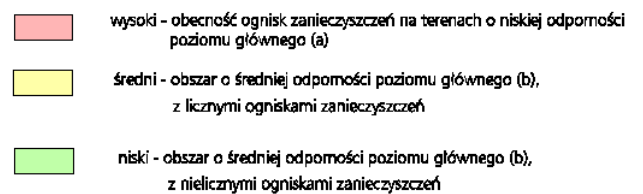


Tabela 1a. Reprezentatywne otwory studienne

| Numer otworu  |   | Miejscowość<br>-----<br>Użytkownik                  | Otwór         |                                     |                  | Poziom wodonośny |                       |   |                                | Filtr                                       | Pompowanie pomiarowe (końcowy stopień)                 | Współ-czynnik filtracji [m/24h] | Przewodność poziomu wodonośnego [m <sup>2</sup> /24h] | Zatwierdzone zasoby [m <sup>3</sup> /h] | Rok zatwierdzenia zasobów | Uwagi  |
|---------------|---|---|---------------|-------------------------------------|------------------|------------------|-----------------------|---|--------------------------------|---|--|---------------------------------|---|---|---------------------------|--|
| zgodny z mapą | zgodny z bankiem HYDRO lub innym źródłem informacji |   | Rok wykonania | Głębokość [m]<br>Stratygrafia spągu | Wysokość [m npm] | Stratygrafia     | Strop spąg [m]        | Miaższość bez przewarstwień słaboprzepuszczalnych [m] | Głębokość zwierciadła wody [m] | Średnica [mm]<br>-----<br>przelot od-do [m] | Wydajność [m <sup>3</sup> /h]<br>-----<br>Depresja [m] |                                 |   | Depresja [m]                            |                           |  |
| 1             | 2   | 3   | 4             | 5                                   | 6                | 7                | 8                     | 9   | 10                             | 11  | 12   | 13                              | 14  | 15                                      | 16                        | 17   |
| 1             | 137   | Stolno<br>-----<br>UG Stolno                        | 1979          | 85,0<br>-----<br>TrM                | 90,3             | Q                | 71,0<br>-----<br>83,5 | 12,5  | 61,0                           | 299<br>-----<br>71,0 - 83,0                 | 72,5<br>-----<br>3,3                                   | 44,0                            | 563   | 70,0<br>-----<br>3,2                    | 1979                      | studnia nr 2, czynna, zasoby dla studni nr 1 i 2 |
| 2             | 148   | Cepno<br>-----<br>AWRSP BYDGOSZCZ, Gosp. Rol. SP    | 1982          | 66,0<br>-----<br>TrM                | 75,9             | Q                | 51,6<br>-----<br>63,4 | 11,8  | 40,8                           | 356<br>-----<br>52,4 - 62,9                 | 60,0<br>-----<br>2,9                                   | 40,6                            | 479   | 60,0<br>-----<br>2,9                    | 1982                      | st. nr 3, czynny, zasoby dla studni nr 1 i 2     |
| 3             | 523   | Ludwikowo<br>-----<br>Zegart -Farms Sp. z o.o.      | 1998          | 80,0<br>-----<br>TrM                | 90,8             | Q                | 67,0<br>-----<br>78,0 | 11,0  | 53,2                           | 356<br>-----<br>67,0 - 78,0                 | 68,0<br>-----<br>9,8                                   | 15,0                            | 165   | 68,0<br>-----<br>9,8                    | 1998                      | studnia czynna                                   |
| 4             | 149   | Kamlarki<br>-----<br>UG Lisewo                      | 1975          | 77,0<br>-----<br>Q                  | 99,8             | Q                | 63,0<br>-----<br>75,0 | 12,0  | 56,0                           | 245<br>-----<br>67,4 - 75,0                 | 34,0<br>-----<br>5,0                                   | 19,8                            | 237   | 60,0<br>-----<br>6,0                    | 1980                      | st. Nr 1, awaryjny, zasoby dla studni 1-3        |
| 5             | 307   | Wierzbowo<br>-----<br>UG Lisewo                     | 1968          | 61,0<br>-----<br>Q                  | 101,9            | Q                | 43,6<br>-----<br>58,0 | 14,4  | 43,6                           | 194<br>-----<br>51,5 - 57,5                 | 13,0<br>-----<br>2,9                                   | 8,3                             | 119   | 13,0<br>-----<br>2,9                    | 1968                      | studnia nr 1, nieczynna od 09.02                 |
| 6             | 308   | Krusin<br>-----<br>UG Lisewo                        | 1974          | 47,0<br>-----<br>Q                  | 91,3             | Q                | 32,0<br>-----<br>45,0 | 13,0  | 22,0                           | 299<br>-----<br>37,5 - 45,0                 | 22,5<br>-----<br>8,7                                   | 8,3                             | 107   | 22,5<br>-----<br>8,7                    | 1974                      | studnia nr 1, nieczynna                          |
| 7             | 309   | Pniewite<br>-----<br>Klasztor                       | 1968          | 40,5<br>-----<br>Q                  | 91,8             | Q                | 25,0<br>-----<br>37,0 | 12,0  | 13,0                           | 180<br>-----<br>34,5 - 38,5                 | 15,0<br>-----<br>6,0                                   | 7,5                             | 90  | 15,0<br>-----<br>6,0                    | 1968                      | studnia nr 1, nieczynna                          |
| 8             | 152   | Małe Czyste<br>-----<br>Zajazd Pomorski-parking     | 1977          | 78,0<br>-----<br>Q                  | 78,9             | Q                | 59,4<br>-----<br>76,0 | 16,6  | 44,5                           | 245<br>-----<br>71,0 - 76,0                 | 22,0<br>-----<br>1,9                                   | 24,4                            | 404   | 22,0<br>-----<br>1,9                    | 1977                      | studnia czynna                                   |
| 9             | 154   | Wichorze<br>-----<br>AWRSP BYDGOSZCZ, Gosp. Rol. SP | 1973          | 55,0<br>-----<br>TrM                | 69,2             | Q                | 30,2<br>-----<br>51,0 | 20,8  | 30,2                           | 245<br>-----<br>40,6 - 50,5                 | 40,0<br>-----<br>4,0                                   | 18,9                            | 394   | 40,0<br>-----<br>4,0                    | 1973                      | studnia nr 3, czynna, zasoby dla studni 1i 3     |

|    |     |  |      |                      |       |     |                         |      |      |                               |                       |      |     |                       |      |   |
|----|-----|--|------|----------------------|-------|-----|-------------------------|------|------|-------------------------------|-----------------------|------|-----|-----------------------|------|---|
| 10 | 162 | Storlus<br>-----<br>AWRSP<br>BYDGOSZCZ,<br>Gosp. Miesz.<br>SP  | 1975 | 70,0<br>-----<br>Q   | 85,2  | Q   | 53,0<br>-----<br>68,0   | 15,0 | 47,6 | 180<br>-----<br>62,0 - 67,0   | 22,8<br>-----<br>2,2  | 50,3 | 754 | 16,0<br>-----<br>3,0  | 1975 | studnia nr 2,<br>nieczynna, zasoby<br>dla studni 1 i 2  |
| 11 | 163 | Staw<br>-----<br>AWRSP<br>BYDGOSZCZ,<br>Gosp. Miesz.<br>SP     | 1968 | 50,0<br>-----<br>Tr  | 82,1  | Q   | 28,0<br>-----<br>47,5   | 19,5 | 22,7 | 180<br>-----<br>41,5 - 45,5   | 21,3<br>-----<br>4,4  | 12,4 | 242 | 17,0<br>-----<br>3,4  | 1968 | studnia nr 1,<br>czynna                                 |
| 12 | 326 | Bartlewo<br>-----<br>UG Lisewo                                 | 1967 | 43,0<br>-----<br>Q   | 91,5  | Q   | 30,5<br>-----<br>40,5   | 10,0 | 21,0 | 148<br>-----<br>35,0 - 40,0   | 12,1<br>-----<br>6,2  | 6,4  | 64  | 16,0<br>-----<br>5,0  | 1971 | st. nr 2, nieczynny,<br>zasoby dla studni nr<br>1 - 3   |
| 13 | 318 | Lisewo<br>-----<br>Okręgowa<br>Spółdzielnia<br>Mleczarska      | 1960 | 179,5<br>-----<br>Cr | 97,9  | TrM | 123,0<br>-----<br>169,5 | 46,5 | 12,8 | 102<br>-----<br>141,0 - 159,0 | 5,5<br>-----<br>50,9  | 0,3  | 16  |                       |      | otwór<br>zlikwidowany                                   |
| 14 | 464 | Lisewo<br>-----<br>UG Lisewo                                   | 1996 | 46,1<br>-----<br>Q   | 108,1 | Q   | 25,5<br>-----<br>46,0   | 20,5 | 23,2 | 356<br>-----<br>34,0 - 43,7   | 26,0<br>-----<br>8,5  | 5,2  | 106 | 31,5<br>-----<br>5,0  | 1996 | studnia nr 5,<br>czynna, zasoby dla<br>studni nr 3 - 5  |
| 15 | 314 | Mgoszcz<br>-----<br>Dom opieki<br>społecznej                   | 1983 | 43,0<br>-----<br>Tr  | 102,4 | Q   | 23,0<br>-----<br>41,0   | 15,0 | 23,0 | 299<br>-----<br>34,5 - 41,0   | 21,3<br>-----<br>4,6  | 13,5 | 202 | 21,0<br>-----<br>4,6  | 1983 | studnia nr 2,<br>czynna, zasoby dla<br>studni 1 i 2     |
| 16 | 328 | Bielawy<br>-----<br>UG Płużnica                                | 1972 | 47,0<br>-----<br>Q   | 97,6  | Q   | 19,0<br>-----<br>44,0   | 25,0 | 10,0 | 245<br>-----<br>35,0 - 43,0   | 20,0<br>-----<br>15,0 | 0,8  | 20  | 20,0<br>-----<br>15,0 | 1972 | st. nr 2, nieczynna,<br>zasoby dla studni nr<br>1 i 2   |
| 17 | 167 | Jeleniec<br>-----<br>UG Papowo<br>Biskupie                     | 1973 | 76,0<br>-----<br>Q   | 88,2  | Q   | 52,0<br>-----<br>74,0   | 22,0 | 50,6 | 299<br>-----<br>64,9 - 73,0   | 57,5<br>-----<br>2,3  | 31,3 | 688 | 50,0<br>-----<br>2,0  | 1973 | st. nr 2, czynny,<br>zasoby dla studni 1<br>i 2         |
| 18 | 332 | Lipienek<br>-----<br>Spółdzielnia<br>Produkcji<br>Rolnej Agrom | 1968 | 43,0<br>-----<br>Q   | 102,9 | Q   | 28,0<br>-----<br>39,0   | 11,0 | 19,2 | 222<br>-----<br>30,2 - 38,0   | 29,0<br>-----<br>5,3  | 14,3 | 157 | 29,0<br>-----<br>5,3  | 1968 | studnia nr 1,<br>czynna                                 |
| 19 | 270 | Strucoń<br>-----<br>UG Lisewo                                  | 1968 | 42,0<br>-----<br>Q   | 105,3 | Q   | 29,0<br>-----<br>40,0   | 11,0 | 19,6 | 168<br>-----<br>33,5 - 39,5   | 19,0<br>-----<br>6,3  | 8,4  | 92  | 19,0<br>-----<br>6,3  | 1968 | studnia nr 1,<br>nieczynna                              |
| 20 | 32  | Zegartowice<br>-----<br>AWRSP<br>BYDGOSZCZ,<br>Gosp. Rol. SP   | 1980 | 70,0<br>-----<br>Q   | 85,7  | Q   | 57,0<br>-----<br>68,0   | 11,0 | 44,5 | 299<br>-----<br>57,4 - 67,4   | 42,1<br>-----<br>2,7  | 32,7 | 360 | 86,8<br>-----<br>4,9  | 1998 | studnia nr 1,<br>czynna, zasoby dla<br>studni 1, 1A i 2 |
| 21 | 37  | Falęcın<br>-----<br>Zakład Rolny                               | 1969 | 40,5<br>-----<br>Q   | 91,6  | Q   | 27,0<br>-----<br>37,5   | 10,5 | 26,5 | 245<br>-----<br>33,3 - 37,3   | 10,5<br>-----<br>5,5  | 8,9  | 49  | 17,0<br>-----<br>6,5  | 1989 | st. Nr 3, nieczynna,<br>zasoby dla studni nr<br>1-4     |

|    |     |   |      |                     |       |   |                       |      |      |                             |                       |      |     |                       |      |  |
|----|-----|---|------|---------------------|-------|---|-----------------------|------|------|-----------------------------|-----------------------|------|-----|-----------------------|------|--|
| 22 | 28  | Papowo Biskupie<br>-----<br>UG Papowo Biskupie                    | 1964 | 58,0<br>-----<br>Q  | 93,2  | Q | 41,0<br>-----<br>56,0 | 15,0 | 29,0 | 177<br>-----<br>47,8 - 55,8 | 30,4<br>-----<br>8,5  | 7,3  | 110 | 45,0<br>-----<br>12,0 | 1984 | studnia nr 1, zasoby dla studni 1-3 zlikwidowany |
| 23 | 340 | Wrocławki<br>-----<br>UG Papowo Biskupie                          | 1971 | 60,0<br>-----<br>Q  | 99,1  | Q | 49,0<br>-----<br>57,0 | 8,0  | 16,2 | 245<br>-----<br>49,4 - 56,6 | 24,2<br>-----<br>16,6 | 5,1  | 41  | 60,0<br>-----<br>30,0 | 1980 | studnia nr 1, czynna, zasoby dla studni 1-4      |
| 24 | 391 | Dubielno<br>-----<br>Okręgowa Spółdzielnia Mleczarska w Dubielnie | 1978 | 48,5<br>-----<br>Q  | 99,8  | Q | 28,0<br>-----<br>47,0 | 19,0 | 19,0 | 194<br>-----<br>37,7 - 46,0 | 15,6<br>-----<br>7,0  | 7,3  | 139 | 15,6<br>-----<br>7,0  | 1978 | czynny studnia nr 1                              |
| 25 | 520 | Dubielno<br>-----<br>Zegart -Farms Sp. z o.o.                     | 1998 | 63,0<br>-----<br>Tr | 100,5 | Q | 25,5<br>-----<br>46,0 | 20,5 | 19,3 | 299<br>-----<br>28,0 - 45,0 | 30,0<br>-----<br>8,1  | 4,4  | 90  | 13,7<br>-----<br>8,8  | 1998 | studnia nr 2, czynna, zasoby dla studni 1 i 3    |
| 26 | 393 | Bocień<br>-----<br>Zakład Rolny Bocień                            | 1975 | 30,0<br>-----<br>Q  | 96,7  | Q | 18,0<br>-----<br>26,0 | 8,0  | 7,7  | 142<br>-----<br>20,2 - 25,7 | 32,0<br>-----<br>7,0  | 16,7 | 134 | 32,0<br>-----<br>7,0  | 1975 | st. nr 2, nieczynny, zasoby dla studni nr 1 i 3  |
| 27 | 52  | Parowa Fałęcka<br>-----<br>RSP Głuchowo                           | 1981 | 48,0<br>-----<br>Tr | 88,0  | Q | 36,0<br>-----<br>47,0 | 11,0 | 36,0 | 246<br>-----<br>-----       | 10,1<br>-----<br>2,0  | 8,6  | 95  | 10,0<br>-----<br>2,0  | 1981 | studnia nr 1, nieczynna                          |
| 28 | 55  | Głuchowo<br>-----<br>Szkoła                                       | 1976 | 40,1<br>-----<br>Tr | 88,7  | Q | 23,2<br>-----<br>36,0 | 12,8 | 23,2 | 299<br>-----<br>31,5 - 35,5 | 26,0<br>-----<br>4,0  | 17,2 | 220 | 26,0<br>-----<br>4,0  | 1976 | studnia nr 2, czynna                             |
| 29 | 407 | Skąpe<br>-----<br>Zakład Stolarki Budowlanej                      | 1968 | 52,0<br>-----<br>Q  | 100,8 | Q | 36,0<br>-----<br>48,0 | 12,0 | 13,9 | 254<br>-----<br>39,5 - 47,5 | 35,7<br>-----<br>14,0 | 4,2  | 51  | 35,0<br>-----<br>14,0 | 1968 | studnia nr 1, nieczynna                          |
| 30 | 831 | Dziemiony<br>-----<br>UG Chelmża                                  | 1987 | 47,1<br>-----<br>Tr | 101,1 | Q | 18,0<br>-----<br>46,8 | 28,8 | 10,8 | 194<br>-----<br>34,0 - 46,0 | 31,0<br>-----<br>5,2  | 9,0  | 259 | 58,0<br>-----<br>9,5  | 1974 | studnia nr 1A, czynny, zasoby dla studni 1 i 2   |
| 31 | 396 | Zelgno<br>-----<br>UG Chelmża                                     | 1975 | 34,0<br>-----<br>Q  | 99,2  | Q | 25,5<br>-----<br>31,0 | 5,5  | 10,0 | 356<br>-----<br>25,7 - 30,9 | 18,0<br>-----<br>10,5 | 7,8  | 43  | 18,0<br>-----<br>10,5 | 1970 | studnia nr 2, awaryjna,                          |
| 32 | 412 | Zelgno<br>-----<br>UG Chelmża                                     | 1963 | 54,0<br>-----<br>Q  | 100,0 | Q | 33,0<br>-----<br>53,0 | 20,0 | 6,2  | 152<br>-----<br>39,7 - 50,9 | 17,3<br>-----<br>28,7 | 10,6 | 213 | 15,6<br>-----<br>25,7 | 1963 | studnia nr 1, czynna, zasoby dla studni 1 i 2    |
| 33 | 414 | Dźwierzno<br>-----<br>Gospodarstwo Rolne Dźwierzno                | 1973 | 55,0<br>-----<br>Q  | 97,3  | Q | 28,0<br>-----<br>55,0 | 27,0 | 9,2  | 245<br>-----<br>39,7 - 52,5 | 40,0<br>-----<br>5,7  | 9,1  | 245 | 40,0<br>-----<br>5,7  | 1973 | st. nr 2, czynny, zasoby dla studni 1 i 2        |
| 34 | 891 | Nawra<br>-----<br>UG Chelmża                                      | 1993 | 68,0<br>-----<br>Tr | 97,0  | Q | 44,3<br>-----<br>63,5 | 19,2 | 44,3 | 299<br>-----<br>52,4 - 62,4 | 33,0<br>-----<br>4,3  | 10,2 | 196 | 46,0<br>-----<br>4,2  | 1992 | studnia nr 5, czynna, zasoby dla studni 4 i 5    |

|    |     |   |      |                      |      |     |                         |      |      |                             |                       |      |     |                        |      |   |
|----|-----|---|------|----------------------|------|-----|-------------------------|------|------|-----------------------------|-----------------------|------|-----|------------------------|------|---|
| 35 | 876 | Kończewice<br>-----<br>Zakład<br>Doświad.<br>Hodowli i<br>Aklimatyzacji<br>Roślin   | 1991 | 45,0<br>-----<br>Q   | 86,4 | Q   | 30,0<br>-----<br>43,0   | 13,0 | 21,5 | 194<br>-----<br>37,3 - 42,8 | 19,0<br>-----<br>6,7  | 5,7  | 74  | 35,0<br>-----<br>7,0   | 1973 | studnia nr 2A,<br>czynna, zasoby dla<br>studni nr 1-3   |
| 36 | 422 | Chełmża<br>-----<br>Cukrownia<br>"Chełmża"  | 1960 | 292,5<br>-----<br>K3 | 87,3 | TrM | 102,0<br>-----<br>112,0 | 10,0 | 12,0 |                             |                       |      |     |                        |      | czynna  |
| 37 | 911 | Chełmża<br>-----<br>Rozlewnia piwa<br>"Marcus"                                      | 1994 | 32,0<br>-----<br>Q   | 87,5 | Q   | 19,7<br>-----<br>29,8   | 10,1 | 8,5  | 115<br>-----<br>25,1 - 30,0 | 8,1<br>-----<br>5,0   | 8,5  | 86  | 9,0<br>-----<br>5,8    | 1994 | st. Nr 1, czynny  |
| 38 | 426 | Chełmża<br>-----<br>Miejski Zakład<br>Gospodarki<br>Komunalnej                      | 1969 | 32,5<br>-----<br>Q   | 83,7 | Q   | 16,2<br>-----<br>32,5   | 16,3 | 3,2  | 250<br>-----<br>17,0 - 30,5 | 72,0<br>-----<br>9,0  | 12,9 | 210 | 275,0<br>-----<br>13,5 | 1960 | st. Nr 4A,<br>awaryjny, zasoby<br>dla ujęcia dla<br>miasta Chełmży. W<br>skład ujęcia<br>wchodzą studnie:<br>1,3, 4, 2A,2B, 5A,<br>6, 7, 8, 8A, 9, 10,<br>12, |
| 39 | 433 | Chełmża<br>-----<br>Miejski Zakład<br>Gospodarki<br>Komunalnej                      | 1981 | 43,0<br>-----<br>Q   | 84,0 | Q   | 3,5<br>-----<br>31,0    | 27,5 | 2,7  | 219<br>-----<br>19,5 - 31,0 | 22,0<br>-----<br>7,8  | 7,2  | 197 | -----                  |      | st. nr 10, awaryjny,<br>zasoby przy studni<br>nr 38.  |
| 40 | 435 | Pluskowęsy<br>-----<br>UG Chełmża   | 1967 | 43,5<br>-----<br>Q   | 90,0 | Q   | 27,0<br>-----<br>41,5   | 14,5 | 5,7  | 180<br>-----<br>35,5 - 40,5 | 11,5<br>-----<br>4,8  | 7,1  | 103 | 11,5<br>-----<br>4,8   | 1967 | studnia nr 1,<br>nieczynna  |
| 41 | 438 | Kielbasinek<br>-----<br>Gospodarstwo<br>Rolne<br>Dźwierzno -<br>Baza<br>Kielbasinek | 1977 | 33,0<br>-----<br>Q   | 99,6 | Q   | 13,2<br>-----<br>33,0   | 19,8 | 6,4  | 299<br>-----<br>19,5 - 30,0 | 40,0<br>-----<br>3,2  | 15,2 | 301 | 40,0<br>-----<br>3,4   | 1977 | studnia nr 3,<br>czynna, zasoby dla<br>studni 1-3   |
| 42 | 827 | Pluskowęsy<br>-----<br>UG Chełmża   | 1986 | 31,0<br>-----<br>Q   | 97,0 | Q   | 10,0<br>-----<br>31,0   | 21,0 | 7,8  | 299<br>-----<br>13,0 - 25,0 | 28,5<br>-----<br>2,5  | 22,7 | 477 | 28,5<br>-----<br>2,5   | 1986 | studnia nr 1,<br>nieczynna  |
| 43 | 83  | Warszewice<br>-----<br>UG Łubianka  | 1983 | 59,0<br>-----<br>Q   | 91,3 | Q   | 31,0<br>-----<br>59,0   | 26,5 | 26,2 | 356<br>-----<br>35,8 - 56,5 | 60,8<br>-----<br>6,2  | 13,1 | 348 | 92,0<br>-----<br>7,4   | 1983 | studnia nr 3,<br>czynna, zasoby dla<br>studni 1A, 2 i 3   |
| 44 | 439 | Mała Grzywna<br>-----<br>Przedsiębiorstw<br>o "Izolacja"                            | 1983 | 36,0<br>-----<br>Tr  | 90,0 | Q   | 21,5<br>-----<br>33,0   | 11,5 | 9,0  | 356<br>-----<br>22,0 - 32,5 | 30,0<br>-----<br>10,2 | 7,7  | 89  | 34,6<br>-----<br>11,7  | 1968 | studnia nr 3, zasoby<br>dla studni nr 2, 3,<br>A1; ujęcie<br>nieczynne od 09.02   |

|    |           |   |      |                    |      |   |                       |      |      |                             |                      |      |     |                      |      |   |
|----|-----------|---|------|--------------------|------|---|-----------------------|------|------|-----------------------------|----------------------|------|-----|----------------------|------|---|
| 45 | 442       | Zalesie<br>-----<br>Gospodarstwo.<br>prywatne | 1974 | 44,0<br>-----<br>Q | 95,3 | Q | 21,0<br>-----<br>44,0 | 13,0 | 9,7  | 245<br>-----<br>29,1 - 41,0 | 46,4<br>-----<br>3,6 | 22,7 | 295 | 38,0<br>-----<br>3,0 | 1974 | studnia nr 3,<br>czynna, zasoby dla<br>studni 2 i 3 |
| 46 | CrPUW 186 | Kielbasin<br>-----<br>wieś                    | 1968 | 30,0<br>-----<br>Q | 98,8 | Q | 24,0<br>-----<br>30,0 | 6,0  | 12,0 | 180<br>-----<br>26,0 - 29,0 | 7,1<br>-----<br>0,7  | 42,3 | 254 | 6,6<br>-----<br>0,6  | 1968 | studnia<br>zlikwidowana                             |

Tabela 1b. Reprezentatywne studnie kopane

| Nr zgodny z mapą | Miejscowość Użytkownik | Wysokość [m npm] | Poziom wodonośny |                      | Głębokość zwierciadła wody [m] | Głębokość do dna [m] | Data pomiaru | Uwagi               |
|------------------|------------------------|------------------|------------------|----------------------|--------------------------------|----------------------|--------------|---------------------|
|                  |                        |                  | Stratygrafia     | Głębokość stropu [m] |                                |                      |              |                     |
| 1                | Kornatowo<br>PIG       | 105,0            | Q                | 5,5                  | 5,5                            | 10,0                 | 15.07.2001   | sieć krajowa nr 994 |

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

| Numer punktu  |   | Miejscowość<br>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.] | Stratygrafia          | Strop<br>-----<br>Spąg [m]  | Głębokość zwierciadła wody [m] | Wydajność [m <sup>3</sup> /h]<br>-----<br>Depresja [m] |                                    |
| 1             | 2   | 3                         | 4                    | 5              | 6             | 7                   | 8                     | 9   | 10                             | 11   | 12                                 |
| 1             | IG 80982  | Storluz                   | studnia              | 1966           | 68,0          | 85,5                |                       |   |                                |  | zlikwid.                           |
| 2             | IG 84724  | Kornatowo                 | poszukiwawczy        | 1966           | 182,0         | 102,5               |                       |   |                                |  | zlikwid.                           |
| 3             | MAW 688   | Lipienek                  | badawczy             | 1942           | 150,0         | 102,0               |                       |   |                                |  | zlikwid.                           |
| 4             | MAW 1262  | Szerokopas                | badawczy             | 1903           | 184,5         | 105,0               |                       |   |                                |  | zlikwid.                           |
| 5             | K-PUW 842   | Falęcin                   | studnia              | 1969           | 140,0         | 83,9                | Q<br><br>Tr<br><br>Tr | 36,0<br>-----<br>41,0<br><br>58<br>-----<br>59<br><br>126<br>-----<br>129 | 36,0<br><br><br>58<br><br>126  |  | zlikwid. po 20 min. szcerpano wodę |
| 6             | MAW 1657  | Zelgno                    | badawczy             | 1902           | 47,0          | 97,5                |                       |   |                                |  | zlikwid.                           |
| 7             | MAW 1190  | Dźwierzno                 | badawczy             | 1904           | 33,0          | 94,0                |                       |   |                                |  | zlikwid.                           |
| 8             | MAW 1191  | Dźwierzno                 | badawczy             |                | 62,0          | 98,8                | Q                     | 32,0<br>-----<br>35,5   | 15,0                           |  | zlikwid.                           |
| 9             | MAW 1236  | Nawra                     | badawczy             | 1942           | 60,0          | 97,5                |                       |   |                                |  | zlikwid.                           |
| 10            | MAW 1144  | Chełmża                   | badawczy             | 1943           | 45,0          | 86,0                | Q                     | 39,0<br>-----<br>45,0   | 39,0                           |  | zlikwid.                           |
| 11            | MAW 1164  | Chełmża                   | badawczy             | 1941           | 31,0          | 84,0                | Q                     | 16,0<br>-----<br>31,0   | 16,0                           |  | zlikwid.                           |
| 12            | MAW 1214  | Kończewice                | badawczy             | 1909           | 46,0          | 88,8                |                       |   |                                |  | zlikwid.                           |
| 13            | MAW 1644  | Warszewice                | badawczy             | 1942           | 55,0          | 91,2                |                       |   |                                |  | zlikwid.                           |
| 14            | K-PUW 242   | Kończewice                | poszukwczy           | 1951           | 1242,0        | 90,0                |                       |   |                                |  | zlikwid.                           |

Tabela 2. Główne parametry jednostek hydrogeologicznych

| Numer jednostki hydrogeologicznej | Symbol jednostki hydrogeologicznej | Piętro wodonośne | Miąższość [m] | Współczynnik filtracji [m/24h] | Przewodność piętra wodonośnego [m <sup>2</sup> /24h] | Moduł zasobów odnawialnych [m <sup>3</sup> /24h km <sup>2</sup> ] | Pow. jednostki hydrogeologicznej [km <sup>2</sup> ] | Moduł zasobów dyspozycyjnych [m <sup>3</sup> /24h km <sup>2</sup> ] |
|-----------------------------------|------------------------------------|------------------|---------------|--------------------------------|--|---|---|---|
| <i>1</i>                          | <i>2</i>                           | <i>3</i>         | <i>4</i>      | <i>5</i>                       | <i>6</i>   | <i>7</i>  | <i>8</i>  | <i>9</i>  |
| 1                                 | bcQII<br>-----<br>Tr               | Q                | 15            | 14,0                           | 210  | 160   | 26  | 110   |
| 2                                 | cbQII                              | Q                | 13            | 16,5                           | 215  | 150   | 47  | 105   |
| 3                                 | bQI                                | Q                | 15            | 10,0                           | 150  | 180   | 209   | 90  |
| 4                                 | Q<br>-----<br>bQII                 | Q                | 15            | 15,0                           | 225  | 200   | 22  | 120   |
| 5                                 | aQII                               | Q                | 17            | 18,3                           | 311  | 250   | 7   | 150   |

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

| Numer zgodny z mapą | Data analizy | Miejscowość<br>-----<br>Użytkownik                               | Wiek piętra wodonośnego<br>-----<br>Głębokość stropu poziomu wodonośnego [m] | Przewodnictwo<br>-----<br>pH<br>-----<br>[μS/cm]<br>-----<br>[-] | Sucha pozost.<br>-----<br>Mineralizacja ogólna<br>-----<br>[mg/dm <sup>3</sup> ] | Zasadowość ogólna<br>-----<br>[mval/dm <sup>3</sup> ] | Utlenialność<br>-----<br>TOC | HCO <sub>3</sub> | SO <sub>4</sub><br>-----<br>Cl | *NO <sub>2</sub><br>-----<br>*NO <sub>3</sub> | F<br>-----<br>HPO <sub>4</sub> | SiO <sub>2</sub><br>-----<br>*NH <sub>4</sub> | Ca<br>-----<br>Mg | Na<br>-----<br>K | Fe<br>-----<br>Mn | Zn<br>-----<br>Cr | Cu<br>-----<br>Pb | Sr<br>-----<br>Ba | Al<br>-----<br>B | 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    |
| 1                   | 14-09-01     | Stolno<br>-----<br>UG Stolno                                     | Q<br>-----<br>71,0   | 0,698<br>-----<br>7,3  | -----<br>609   | 6,6   | -----<br>2,4                 | 405              | 18,8                           | 0,02  | 0,76                           | 23,60   | 106,6             | 9,3              | 0,03              | 0,430             | <0,001            | 0,478             | <0,001           | IIb                           |       |
| 4                   | 13-09-01     | Kamlarki<br>-----<br>UG Lisewo                                   | Q<br>-----<br>63,0   | 0,772<br>-----<br>7,2  | -----<br>664   | 6,4   | -----<br>1,5                 | 388              | 59,4                           | 0,01  | 0,59                           | 20,70   | 125,5             | 7,1              | 2,22              | 0,010             | <0,001            | 0,346             | <0,001           | IIb                           |       |
| 5                   | 13-09-01     | Wierzbowo<br>-----<br>UG Lisewo                                  | Q<br>-----<br>43,6   | 0,677<br>-----<br>7,1  | -----<br>705   | 7,0   | -----<br>1,8                 | 428              | 26,5                           | 0,01  | 0,30                           | 22,70   | 110,8             | 8,6              | 3,98              | 0,014             | <0,001            | 0,404             | <0,001           | IIb                           |       |
| 14                  | 13-09-01     | Lisewo<br>-----<br>UG Lisewo                                     | Q<br>-----<br>25,5   | 0,717<br>-----<br>7,3  | -----<br>680   | 7,6   | -----<br>1,8                 | 465              | 17,5                           | 0,01  | 0,32                           | 24,50   | 118,5             | 10,0             | 6,28              | 0,059             | <0,001            | 0,373             | <0,001           | IIb                           |       |
| 17                  | 14-09-01     | Jeleniec<br>-----<br>UG Papowo B.                                | Q<br>-----<br>52,0   | 0,682<br>-----<br>7,1  | -----<br>666   | 8,0   | -----<br>1,9                 | 486              | <0,1                           | 0,01  | 0,49                           | 23,90   | 97,1              | 10,9             | 5,23              | 0,248             | <0,001            | 0,948             | <0,001           | III                           |       |
| 22                  | 14-09-01     | Papowo Biskupie<br>-----<br>UG Papowo B                          | Q<br>-----<br>29,0   | 0,687<br>-----<br>7,1  | -----<br>654   | 7,8   | -----<br>1,9                 | 475              | 7,7                            | <0,001  | 0,69                           | 21,80   | 95,1              | 10,8             | 4,06              | 0,033             | <0,001            | 1,070             | <0,001           | III                           |       |
| 23                  | 14-09-01     | Wrocławki<br>-----<br>UG Papowo B                                | Q<br>-----<br>28,0   | 0,589<br>-----<br>7,2  | -----<br>525   | 6,1   | -----<br>1,6                 | 370              | 2,1                            | 0,01  | 0,46                           | 23,70   | 86,7              | 7,7              | 5,00              | 0,015             | <0,001            | 0,415             | <0,001           | IIb                           |       |
| 33                  | 13-09-01     | Dzwierzno<br>-----<br>Gospodarstwo Rolne SP                      | Q<br>-----<br>28,0   | 0,788<br>-----<br>7,2  | -----<br>717   | 8,2   | -----<br>2,6                 | 500              | 1,7                            | 0,01  | 0,35                           | 24,40   | 113,9             | 20,7             | 6,23              | 0,118             | <0,001            | 0,475             | <0,001           | III                           |       |
| 34                  | 15-09-01     | Nawra<br>-----<br>UG Chełmża                                     | Q<br>-----<br>44,3   | 0,878<br>-----<br>7,1  | -----<br>746   | 8,1   | -----<br>2,1                 | 492              | 28,6                           | 0,01  | 0,69                           | 18,60   | 126,7             | 11,3             | 2,54              | 0,022             | <0,001            | 0,481             | <0,001           | III                           |       |
| 39                  | 14-09-01     | Chełmża<br>-----<br>Miejski Zakład Gospodarki Komunalnej Chełmża | Q<br>-----<br>16,2   | 0,789<br>-----<br>7,4  | -----<br>667   | 5,7   | -----<br>3,0                 | 348              | 99,9                           | 0,01  | 1,08                           | 18,90   | 125,4             | 13,1             | 2,48              | 0,062             | <0,001            | 0,295             | <0,001           | IIb                           |       |
| 43                  | 14-09-01     | Warszewice<br>-----<br>UG Lubianka                               | Q<br>-----<br>31,0   | 0,790<br>-----<br>7,5  | -----<br>697   | 7,2   | -----<br>2,3                 | 439              | 40,2                           | <0,001  | 0,52                           | 17,60   | 115,2             | 11,5             | 0,11              | 13,270            | <0,001            | 0,434             | <0,001           | III                           |       |

Zawartość związków azotu podano w mg N/dm<sup>3</sup>

-----

Tabela 4. Obiekty uciążliwe dla wód podziemnych

| Numer<br>zgodny<br>z mapą | Źródło<br>informacji | Obiekt<br>-----<br>Miejscowość                                   | Rodzaj uciążliwości            |  |             |                              |                                     |                                     |   |                    |   | Zanieczy-<br>szczenie wód<br>podziemnych<br>Tak - istnieje<br>Nie - brak | Zagrożenie<br>wód<br>podziemnych<br>Tak - istnieje<br>Nie - brak | Uwagi |  |
|---------------------------|----------------------|--|--------------------------------|--|-------------|------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|---|--------------------|---|--|--|-------|--|
|                           |                      |  | Ścieki                         |  |             |                              | Emisja                              |                                     |   | Materiały i odpady |   |  |  |       |  |
|                           |                      |  | Rodzaj                         | Objętość<br>[m <sup>3</sup> /d]<br>-----<br>Stan na<br>rok | Odbiornik   | Urządzenia<br>oczyszczające  | pyłowa<br>[Mg/r]<br>-----<br>w roku | gazowa<br>[Mg/r]<br>-----<br>w roku | Urządzenie<br>oczyszczające<br>Tak istnieje<br>- brak | Rodzaj             | Sposób<br>składowania                   |  |  |       |  |
| 1                         | 2                    | 3  | 4                              | 5  | 6           | 7                            | 8                                   | 9                                   | 10  | 11                 | 12                                      | 13   | 14   | 15    |  |
| 1                         | wywiad               | Stacja paliw Orlen<br>-----<br>Stolno                            |                                |  |             |                              |                                     |                                     |   |                    | ON, 94,<br>98,95, LPG                   | zbiorniki<br>podziemne   | Nie  | Nie   |  |
| 2                         | wywiad               | Stacja paliw PHU Texas<br>-----<br>Stolno                        |                                |  |             |                              |                                     |                                     |   |                    | ON, 94                                  | zbiorniki<br>podziemne   | Nie  | Nie   | na terenie zakładu rolnego                         |
| 3                         | wywiad               | Mogielnik<br>-----<br>Stolno                                     |                                |  |             |                              |                                     |                                     |   |                    | środki<br>ochrony<br>roślin             |  | Nie  | Tak   | zlikwidowany w grudniu<br>2000r., pojemność 150 t. |
| 4                         | wywiad               | Oczyszczalnia<br>-----<br>Stolno                                 | ścieki bytowo<br>- gospodarcze | 210<br>-----<br>2001                                       | Struga Żaki | Mechaniczno -<br>Biologiczna |                                     |                                     |   |                    |   |  | Nie  | Nie   |  |
| 5                         | wywiad               | Oczyszczalnia<br>-----<br>Cepno                                  | ścieki bytowo<br>- gospodarcze | 100<br>-----<br>2001                                       | Rzeka Fryba | Mechaniczno -<br>Biologiczna |                                     |                                     |   |                    |   |  | Nie  | Nie   |  |
| 6                         | wywiad               | Magazyn środków<br>ochrony roślin<br>-----<br>Cepno              |                                |  |             |                              |                                     |                                     |   |                    | środki<br>ochrony<br>roślin             |  | Nie  | Nie   |  |
| 7                         | wywiad               | Stacja paliw<br>-----<br>Krusin                                  |                                |  |             |                              |                                     |                                     |   |                    | ON, 94                                  | zbiorniki<br>podziemne   | Nie  | Nie   |  |
| 8                         | wywiad               | Stacja paliw Delta<br>-----<br>Nałęcz                            |                                |  |             |                              |                                     |                                     |   |                    | ON, 94,<br>98,95, LPG                   | zbiorniki<br>podziemne   | Nie  | Nie   |  |
| 9                         | wywiad               | Stacja paliw<br>-----<br>Bartlewo                                |                                |  |             |                              |                                     |                                     |   |                    | ON, 94                                  | zbiorniki<br>podziemne   | Nie  | Nie   | na terenie zakładu rolnego                         |
| 10                        | wywiad               | Zakład "Poliester<br>produkty" J. Adamezyk<br>-----<br>Kornatowo |                                |  |             |                              |                                     | 0.37                                | Tak   |                    |   |  | Nie  | Nie   |  |
| 11                        | wywiad               | Magazyn nawozów<br>-----<br>Kornatowo                            |                                |  |             |                              |                                     |                                     |   |                    | śr. ochr.<br>roślin,<br>nawozy,<br>opał |  | Nie  | Nie   |  |
| 12                        | wywiad               | Mleczarnia<br>-----<br>Lisewo                                    |                                |  |             |                              |                                     |                                     |   |                    | Odpady<br>organiczne                    | Składowisko w<br>Osnowie   | Nie  | Tak   |  |

| Numer<br>zgodny<br>z mapą | Źródło<br>informacji | Obiekt<br>-----<br>Miejscowość                                      | Rodzaj uciążliwości            |   |                                      |                              |                                |                                |   |   |                          | Zanieczy-<br>szczenie wód<br>podziemnych<br>Tak - istnieje<br>Nie - brak | Zagrozenie<br>wód<br>podziemnych<br>Tak - istnieje<br>Nie - brak | Uwagi                      |
|---------------------------|----------------------|---|--------------------------------|---|--------------------------------------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|---|---|--------------------------|--|--|----------------------------|
|                           |                      |   | Ścieki                         |   |                                      |                              | Emisja                         |                                |   | Materiały i odpady                      |                          |  |  |                            |
|                           |                      |   | Rodzaj                         | Objętość<br>[m <sup>3</sup> /d]<br><br>Stan na<br>rok | Odbiornik                            | Urządzenia<br>oczyszczające  | pyłowa<br>[Mg/r]<br><br>w roku | gazowa<br>[Mg/r]<br><br>w roku | Urządzenie<br>oczyszczające<br>Tak istnieje<br>- brak | Rodzaj                                  | Sposób<br>składowania    |  |  |                            |
| 1                         | 2                    | 3   | 4                              | 5   | 6                                    | 7                            | 8                              | 9                              | 10  | 11                                      | 12                       | 13   | 14   | 15                         |
| 13                        | wywiad               | Oczyszczalnia<br>-----<br>Lisewo                                    | ścieki bytowo<br>- gospodarcze | 300<br>-----<br>2001                                  | Struga Sadzka                        | Mechaniczno -<br>Biologiczna |                                |                                |   |   |                          | Nie  | Nie  |                            |
| 14                        | wywiad               | Oczyszczalnia<br>-----<br>Mgoszcz                                   | ścieki bytowo<br>- gospodarcze | 20<br>-----<br>2001                                   | Struga Sadzka                        | Mechaniczno -<br>Biologiczna |                                |                                |   |   |                          | Nie  | Nie  |                            |
| 15                        | wywiad               | Stacja paliw<br>-----<br>Lisewo                                     |                                |   |                                      |                              |                                |                                |   | ON, 94,<br>98,95, LPG                   | zbiorniki<br>podziemne   | Nie  | Nie  |                            |
| 16                        | wywiad               | Przedsiębiorstwo Mięсно-<br>Wędliniarskie Ritter<br>-----<br>Lisewo | ścieki produkcyjno -<br>gosp.  | 2001  | Oczyszczalnia<br>gminna w<br>Lisewie |                              |                                |                                |   | Odpady<br>organiczne                    | Składowisko w<br>Osnowie | Nie  | Nie  |                            |
| 17                        | wywiad               | Stacja paliw<br>-----<br>Strucfon                                   |                                |   |                                      |                              |                                |                                |   | ON                                      | zbiorniki<br>podziemne   | Nie  | Nie  | na terenie zakładu rolnego |
| 18                        | wywiad               | Składowisko odpadów<br>-----<br>Niemczyk                            |                                |   |                                      |                              |                                |                                |   | stałe<br>komunalne                      |                          | Nie  | Tak  | Zrekultywowane             |
| 19                        | wywiad               | Stacja paliw<br>-----<br>Lipienek                                   |                                |   |                                      |                              |                                |                                |   | ON, 94                                  | zbiorniki<br>podziemne   | Nie  | Nie  | na terenie zakładu rolnego |
| 20                        | wywiad               | Stacja paliw Orlen<br>-----<br>Żygląd                               |                                |   |                                      |                              |                                |                                |   | ON, 94,<br>98,95, LPG                   | zbiorniki<br>podziemne   | Nie  | Nie  |                            |
| 21                        | wywiad               | Oczyszczalnia<br>-----<br>Wrocławki                                 |                                |   |                                      |                              |                                |                                |   |   |                          | Nie  | Nie  |                            |
| 22                        | wywiad               | Stacja paliw<br>-----<br>Wrocławki                                  |                                |   |                                      |                              |                                |                                |   | ON, 94                                  | zbiorniki<br>podziemne   | Nie  | Nie  | na terenie zakładu rolnego |
| 23                        | wywiad               | Magazyn nawozów<br>-----<br>Papowo Biskupie                         |                                |   |                                      |                              |                                |                                |   | śr. ochr.<br>roślin,<br>nawozy,<br>opał |                          | -Nie   | Tak-   |                            |
| 24                        | wywiad               | Oczyszczalnia<br>-----<br>Zegartowice                               |                                |   |                                      |                              |                                |                                |   |   |                          | Nie  | Nie  |                            |
| 25                        | wywiad               | Stacja paliw<br>-----<br>Zegartowice                                |                                |   |                                      |                              |                                |                                |   | ON, 94                                  | zbiorniki<br>podziemne   | Nie  | Nie  | na terenie zakładu rolnego |

| Numer<br>zgodny<br>z mapą | Źródło<br>informacji | Obiekt<br>-----<br>Miejscowość   | Rodzaj uciążliwości                |   |                          |                              |                                |                                |   |                                     |                        | Zanieczy-<br>szczenie wód<br>podziemnych<br>Tak - istnieje<br>Nie - brak | Zagrożenie<br>wód<br>podziemnych<br>Tak - istnieje<br>Nie - brak | Uwagi  |
|---------------------------|----------------------|--|------------------------------------|---|--------------------------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|---|-------------------------------------|------------------------|--|--|--|
|                           |                      |  | Ścieki                             |   |                          |                              | Emisja                         |                                |   | Materiały i odpady                  |                        |  |  |  |
|                           |                      |  | Rodzaj                             | Objętość<br>[m <sup>3</sup> /d]<br><br>Stan na<br>rok | Odbiornik                | Urządzenia<br>oczyszczające  | pyłowa<br>[Mg/r]<br><br>w roku | gazowa<br>[Mg/r]<br><br>w roku | Urządzenie<br>oczyszczające<br>Tak istnieje<br>- brak | Rodzaj                              | Sposób<br>składowania  |  |  |  |
| 1                         | 2                    | 3  | 4                                  | 5   | 6                        | 7                            | 8                              | 9                              | 10  | 11                                  | 12                     | 13   | 14   | 15   |
| 26                        | wywiad               | Zakład "Narew"<br>-----<br>Dubielno II                                   |                                    |   |                          |                              |                                |                                |   | tł. rośl., kw.<br>porafinacyj<br>ne | zbiorniki<br>naziemne  | Nie  | Nie  | ścieki wywożone są do<br>oczyszczalni w Brodnicy   |
| 27                        | wywiad               | Składowisko odpadów<br>-----<br>Bielczyny                                |                                    |   |                          |                              |                                |                                |   | stałe<br>komunalne                  |                        | Nie  | Tak  | zrekultywowane, o pow.<br>Ok. 1 ha i miąższości ok.. 3<br>m                                  |
| 28                        | wywiad               | Oczyszczalnia<br>-----<br>Głuchowo                                       | ścieki bytowo<br>- gospodarcze     | 100<br>-----<br>2001                                  | Fryba                    | Mechaniczno -<br>Biologiczna |                                |                                |   |                                     |                        | Nie  | Nie  |  |
| 29                        | wywiad               | Oczyszczalnia<br>-----<br>Zelgno   | ścieki bytowo<br>- gospodarcze     | 125<br>-----<br>2001                                  | jezioro<br>Dźwierzno     | Mechaniczno -<br>Biologiczna |                                |                                |   |                                     |                        | Nie  | Nie  |  |
| 30                        | wywiad               | Gospodarstwo Rolne<br>Skarbu Państwa<br>-----<br>Dźwierzno               | ścieki bytowo<br>- gospodarcze     | 100<br>-----<br>2001                                  | jezioro<br>Dźwierzno     | Mechaniczno -<br>Biologiczna |                                |                                |   |                                     |                        | Nie  | Tak-   |  |
| 31                        | wywiad               | Oczyszczalnia<br>-----<br>Chełmża  | ścieki<br>produkcyjno -<br>gospod. | 2500<br>-----<br>2001                                 | Fryba                    | Mechaniczno -<br>Biologiczna |                                |                                |   |                                     |                        | Nie  | Nie  |  |
| 32                        | wywiad               | Stacja paliw ul.<br>Chełmińskie<br>Przedmieście<br>-----<br>Chełmża      |                                    |   |                          |                              |                                |                                |   | ON, 94,<br>98,95                    | zbiorniki<br>podziemne | Nie  | Nie  |  |
| 33                        | wywiad               | P.P.H. "IG"s.j.ul.<br>Chełmińskie<br>przedmieście 19<br>-----<br>Chełmża |                                    |   |                          |                              |                                |                                |   | Odpady<br>olejów<br>smarowych       | zbiorniki<br>naziemne  | Nie  | Tak  |  |
| 34                        | wywiad               | Stacja paliw CPN nr 252,<br>ul. Owocowa<br>-----<br>Chełmża              |                                    |   |                          |                              |                                |                                |   |                                     |                        | Nie  | Nie  |  |
| 35                        | wywiad               | Oczyszczalnia<br>-----<br>Kończewice                                     | ścieki bytowo<br>- gospodarcze     | 70<br>-----<br>2001                                   | Fryba                    | Mechaniczno -<br>Biologiczna |                                |                                |   |                                     |                        | Nie  | Nie  |  |
| 36                        | wywiad               | Cukrownia "Chełmża"<br>S.A.<br>-----<br>Chełmża                          | ścieki<br>produkcyjno -<br>gospod. | 2001  | Oczyszczalnia<br>miejska |                              | 274.7                          | 1356.3                         |   | odpady<br>poprodukcy<br>jne         |                        | Nie  | Tak  | Odpady organiczne<br>składowane w<br>Kamionkach, żużle<br>zagospodarowane lub<br>sprzedawane |

| Numer<br>zgodny<br>z mapą | Źródło<br>informacji | Obiekt<br>-----<br>Miejscowość                    | Rodzaj uciążliwości |  |           |                             |                                     |                                     |   |                       |                        | Zanieczy-<br>szczenie wód<br>podziemnych<br>Tak - istnieje<br>Nie - brak | Zagrożenie<br>wód<br>podziemnych<br>Tak - istnieje<br>Nie - brak | Uwagi     |
|---------------------------|----------------------|---|---------------------|--|-----------|-----------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|---|-----------------------|------------------------|--|--|-----------|
|                           |                      |   | Ścieki              |  |           |                             | Emisja                              |                                     |   | Materiały i odpady    |                        |  |  |           |
|                           |                      |   | Rodzaj              | Objętość<br>[m <sup>3</sup> /d]<br>-----<br>Stan na<br>rok | Odbiornik | Urządzenia<br>oczyszczające | pyłowa<br>[Mg/r]<br>-----<br>w roku | gazowa<br>[Mg/r]<br>-----<br>w roku | Urządzenie<br>oczyszczające<br>Tak istnieje<br>- brak | Rodzaj                | Sposób<br>składowania  |  |  |           |
| <i>1</i>                  | <i>2</i>             | <i>3</i>  | <i>4</i>            | <i>5</i>   | <i>6</i>  | <i>7</i>                    | <i>8</i>                            | <i>9</i>                            | <i>10</i>   | <i>11</i>             | <i>12</i>              | <i>13</i>  | <i>14</i>  | <i>15</i> |
| 37                        | wywiad               | P.P.H. "Izolacja" S.A.<br>-----<br>Chełmża        |                     |  |           |                             | 0.004                               | 0.04                                | Tak   | Odpady<br>olejowe     | zbiorniki<br>nazemne   | Nie  | Tak  |           |
| 38                        | wywiad               | Stacja paliw<br>-----<br>Mała Grzywna             |                     |  |           |                             |                                     |                                     |   | ON, 94                | zbiorniki<br>podziemne | Nie  | Nie  |           |
| 39                        | wywiad               | Stacja paliw, ul.<br>Dworcowa<br>-----<br>Chełmża |                     |  |           |                             |                                     |                                     |   | ON, 94,<br>98,95, LPG | zbiorniki<br>podziemne | Nie  | Nie  |           |

Tabela A. Pozostałe otwory studzienne pominięte na planszy głównej

| Numer otworu         |   | Miejscowość<br>-----<br>Użytkownik              | Otwór         |  |                     | Piętro wodonośne |                            |  |                                | Filtr   | Pompowanie pomiarowe (końcowy stopień)                 | Współczynnik filtracji [m/24h] | Przewodność poziomu wodonośnego [m <sup>2</sup> /24h] | Zatwierdzone zasoby [m <sup>3</sup> /h]<br>-----<br>Depresja [m] | Rok zatwierdzenia zasobów | Uwagi                                       |
|----------------------|---|---|---------------|--|---------------------|------------------|----------------------------|--|--------------------------------|---|--|--------------------------------|---|--|---------------------------|---|
| zgodny z mapą dokum. | zgodny z bankiem HYDRO lub innym źródłem informacji |   | Rok wykonania | Głębokość [m]<br>-----<br>Stratygrafia spągu | Wysokość [m n.p.m.] | Stratygrafia     | Strop<br>-----<br>Spąg [m] | Miaższość bez przewarstwień słaboprze-puszczalnych [m] | Głębokość zwierciadła wody [m] | Średnica [mm]<br>-----<br>przelot od - do [m] | Wydajność [m <sup>3</sup> /h]<br>-----<br>Depresja [m] |                                |   |  |                           |   |
| 1                    | 2   | 3   | 4             | 5  | 6                   | 7                | 8                          | 9  | 10                             | 11  | 12   | 13                             | 14  | 15   | 16                        | 17  |
| 101                  | 136   | Stolno<br>-----<br>UG Stolno                    | 1973          | 86,0<br>-----<br>Q                           | 90,4                | Q                | 72,0<br>-----<br>84,0      | 12,0   | 61,0                           | 299<br>-----<br>72,4 - 83,5                   | 60,0<br>-----<br>2,4                                   | 60,0                           | 720   | 70,0<br>-----<br>3,2   | 1973                      | Zasoby dla studni dla studni 1, dla 1 i 101 |
| 102                  | 138   | Stolno<br>-----<br>Szkoła                       | 1957          | 85,5<br>-----<br>Q                           | 91,4                | Q                | 76,0<br>-----<br>83,5      | 7,5  | 61,0                           | 152<br>-----<br>78,5 - 83,5                   | 6,5<br>-----<br>1,0                                    |                                |   |  |                           | zlikwidowany                                |
| 103                  | 177   | Stolno<br>-----<br>Mleczarnia                   | 1958          | 88,2<br>-----<br>TrM                         | 91,4                | Q                | 76,0<br>-----<br>84,0      | 8,0  | 61,0                           | 152<br>-----<br>77,0 - 84,0                   | 36,9<br>-----<br>3,2                                   |                                |   |  |                           | zlikwidowany                                |
| 104                  | 145   | Cepno<br>-----<br>AWRSP BYDGOSZCZ Gosp. Rol. SP | 1976          | 66,0<br>-----<br>Q                           | 78,7                | Q                | 56,0<br>-----<br>65,0      | 9,0  | 44,5                           | 299<br>-----<br>57,8 - 64,5                   | 40,0<br>-----<br>3,5                                   | 31,2                           | 281   | 60,0<br>-----<br>2,9   | 1982                      | Zasoby dla studni dla studni 2, 104 i 105   |
| 105                  | 147   | Cepno<br>-----<br>AWRSP BYDGOSZCZ Gosp. Rol. SP | 1980          | 67,0<br>-----<br>Tr                          | 78,0                | Q                | 55,0<br>-----<br>65,0      | 10,0   | 43,4                           | 245<br>-----<br>55,7 - 65,0                   | 41,7<br>-----<br>2,4                                   | 40,3                           | 403   |  |                           | Zasoby przy studni 2 i 104                  |
| 106                  | 150   | Kamlarki<br>-----<br>UG Lisewo                  | 1975          | 77,0<br>-----<br>Q                           | 100,7               | Q                | 64,0<br>-----<br>77,0      | 13,0   | 57,0                           | 245<br>-----<br>66,6 - 73,6                   | 44,7<br>-----<br>6,5                                   | 40,5                           | 527   | 60,0<br>-----<br>6,0   |                           | Zasoby dla studni 4, 106, 107               |
| 107                  | 151   | Kamlarki<br>-----<br>UG Lisewo                  | 1979          | 78,0<br>-----<br>Tr                          | 99,3                | Q                | 65,5<br>-----<br>71,0      | 5,5  | 54,0                           | 299<br>-----<br>65,5 - 70,7                   | 38,8<br>-----<br>7,1                                   | 27,9                           | 153   |  |                           | Zasoby przy studni 106                      |
| 108                  | 310   | Mgoszcz<br>-----<br>Dom opieki społecznej       | 1965          | 44,5<br>-----<br>Q                           | 106,0               | Q                | 30,5<br>-----<br>41,0      | 10,5   | 28,7                           | 254<br>-----<br>35,5 - 40,5                   | 14,1<br>-----<br>6,8                                   | 0,7                            | 7   |  |                           | zlikwidowany                                |
| 109                  | 311   | Mgoszcz<br>-----<br>Dom opieki społecznej       | 1978          | 45,0<br>-----<br>Q                           | 111,0               | Q                | 30,5<br>-----<br>40,0      | 9,5  | 29,0                           | 299<br>-----<br>35,1 - 40,0                   | 10,0<br>-----<br>5,5                                   | 3,9                            | 37  | 21,0<br>-----<br>4,6   | 1983                      | Zasoby przy studni 15, dla 15, 109, 110     |

|     |     |  |      |                      |       |   |                       |      |      |                             |                      |      |     |                       |      |  |
|-----|-----|--|------|----------------------|-------|---|-----------------------|------|------|-----------------------------|----------------------|------|-----|-----------------------|------|--|
| 110 | 313 | Mgoszcz<br>-----<br>Dom opieki społecznej                      | 1983 | 40,0<br>-----<br>Q   | 101,3 | Q | 20,8<br>-----<br>40,0 | 19,2 | 20,8 | 194<br>-----<br>35,0 - 39,0 | 8,9<br>-----<br>8,2  | 9,7  | 186 |                       |      | Zasoby przy studni 15, 108,                    |
| 111 | 155 | Wichorze<br>-----<br>AWRSP<br>BYDGOSZCZ<br>, Gosp. Rol. SP     | 1963 | 50,1<br>-----<br>Q   | 70,0  | Q | 32,0<br>-----<br>50,1 | 18,1 | 30,0 | 152<br>-----<br>40,9 - 49,6 | 10,9<br>-----<br>1,5 | 9,8  | 177 | 40,0<br>-----<br>4,0  | 1973 | Zasoby dla studni 9, 112                       |
| 112 | 156 | Wichorze<br>-----<br>AWRSP<br>BYDGOSZCZ<br>, Gosp. Rol. SP     | 1965 | 56,0<br>-----<br>Q   | 90,0  | Q | 42,5<br>-----<br>53,5 | 11,0 | 42,5 | 152<br>-----<br>48,4 - 53,4 |                      | 9,0  | 99  |                       |      | Zasoby przy studni 9, 111                      |
| 113 | 325 | Bartlewo<br>-----<br>UG Lisewo                                 | 1971 | 41,0<br>-----<br>Q   | 91,6  | Q | 30,0<br>-----<br>41,0 | 11,0 | 20,0 | 102<br>-----<br>33,0 - 39,0 | 16,4<br>-----<br>5,0 | 9,7  | 106 | 16,0<br>-----<br>5,0  | 1971 | Zasoby dla studni 12,                          |
| 114 | 320 | Lisewo<br>-----<br>UG Lisewo                                   | 1962 | 48,1<br>-----<br>Q   | 108,3 | Q | 25,0<br>-----<br>46,5 | 21,5 | 24,0 | 203<br>-----<br>34,2 - 45,5 | 12,0<br>-----<br>7,0 | 2,7  | 57  | 74,0<br>-----<br>7,0  | 1962 | Zasoby dla studni 114, 115, 116                |
| 115 | 322 | Lisewo<br>-----<br>UG Lisewo                                   | 1984 | 46,0<br>-----<br>Q   | 108,7 | Q | 30,0<br>-----<br>41,0 | 11,0 | 23,6 | 352<br>-----<br>30,7 - 43,5 | 35,0<br>-----<br>4,2 | 10,7 | 118 |                       |      | Zasoby przy studni 113, dla studni 113-115     |
| 116 | 319 | Lisewo<br>-----<br>Ośrodek zdrowia                             | 1968 | 51,0<br>-----<br>Q   | 108,1 | Q | 37,0<br>-----<br>49,0 | 12,0 | 24,0 | 177<br>-----<br>37,1 - 49,0 | 31,0<br>-----<br>5,0 | 12,4 | 149 | 31,0<br>-----<br>5,0  | 1968 | Zasoby dla studni 14, 116-118                  |
| 117 | 323 | Lisewo<br>-----<br>UG Lisewo                                   | 1984 | 47,0<br>-----<br>Q   | 107,1 | Q | 28,0<br>-----<br>43,0 | 15,0 | 22,0 | 299<br>-----<br>31,9 - 40,7 | 27,0<br>-----<br>5,4 | 7,4  | 112 |                       |      | Zasoby przy studni 14, 116, dla studni 117-119 |
| 118 | 321 | Lisewo<br>-----<br>UG Lisewo                                   | 1968 | 51,0<br>-----<br>Q   | 108,2 | Q | 37,0<br>-----<br>49,0 | 12,0 | 24,0 | 222<br>-----<br>37,1 - 49,0 | 31,0<br>-----<br>5,0 | 12,4 | 149 |                       |      | Zasoby przy studni 14, 116, dla studni 117-119 |
| 119 | 327 | Bielawy<br>-----<br>UG Płużnica                                | 1960 | 59,0<br>-----<br>Q   | 98,7  | Q | 10,8<br>-----<br>51,0 | 40,2 | 10,8 | 152<br>-----<br>43,1 - 48,1 |                      | 5,9  | 237 | 20,0<br>-----<br>16,0 | 1972 | Zasoby dla studni 16 i 119                     |
| 120 | 161 | Storlus<br>-----<br>AWRSP<br>BYDGOSZCZ<br>, Gosp. Miesz.<br>SP | 1964 | 68,1<br>-----<br>TrM | 85,5  | Q | 58,5<br>-----<br>68,0 | 9,5  | 47,6 | 180<br>-----<br>62,0 - 67,0 | 22,8<br>-----<br>2,2 | 50,3 | 478 | 16,0<br>-----<br>3,0  | 1975 | Zasoby dla studni 16 i 120                     |
| 121 | 166 | Jeleniec<br>-----<br>UG Papowo Biskupie                        | 1970 | 72,0<br>-----<br>Q   | 88,6  | Q | 53,5<br>-----<br>70,0 | 16,5 | 49,1 | 194<br>-----<br>66,0 - 69,8 | 16,3<br>-----<br>0,7 | 13,3 | 220 | 50,0<br>-----<br>2,0  | 1973 | Zasoby dla studni 17 i 121                     |

|     |     |   |      |                     |       |   |                       |      |      |                             |                       |      |     |                       |      |                                |
|-----|-----|---|------|---------------------|-------|---|-----------------------|------|------|-----------------------------|-----------------------|------|-----|-----------------------|------|--------------------------------|
| 122 | 171 | Folgowo<br>-----<br>Zlewnia mleka                           | 1973 | 16,4<br>-----<br>Q  | 90,0  | Q | 12,4<br>-----<br>16,0 | 3,6  | 10,2 | 194<br>-----<br>12,9 - 15,9 | 2,1<br>-----<br>2,0   | 7,0  | 25  | 2,1<br>-----<br>2,0   | 1973 | Nieczynny                      |
| 123 | 31  | Zegartowice<br>-----<br>AWRSP<br>BYDGOSZCZ<br>Gosp. Rol. SP | 1961 | 67,0<br>-----<br>Q  | 88,1  | Q | 45,8<br>-----<br>67,0 | 21,2 | 45,8 | 152<br>-----<br>58,5 - 64,5 | 7,2<br>-----<br>1,1   | 11,5 | 244 | 25,0<br>-----<br>4,0  | 1961 | Zasoby dla studni 123 i 124    |
| 124 | 33  | Zegartowice<br>-----<br>AWRSP<br>BYDGOSZCZ<br>Gosp. Rol. SP | 1960 | 68,5<br>-----<br>Tr | 85,3  | Q | 57,0<br>-----<br>67,0 | 10,0 | 42,8 | 152<br>-----<br>61,5 - 66,5 | 18,0<br>-----<br>3,9  | 3,4  | 34  |                       |      | Zlikwidowany                   |
| 125 | 932 | Papowo<br>Biskupie<br>-----<br>UG Papowo<br>Biskupie        | 1995 | 60,0<br>-----<br>Q  | 93,0  | Q | 41,5<br>-----<br>58,0 | 16,5 | 29,1 | 356<br>-----<br>44,6 - 57,3 | 45,2<br>-----<br>12,0 | 8,9  | 148 | 45,0<br>-----<br>12,0 | 1984 | Zasoby dla studni 22, 125-126  |
| 126 | 30  | Papowo<br>Biskupie<br>-----<br>UG Papowo<br>Biskupie        | 1984 | 59,0<br>-----<br>Q  | 92,7  | Q | 42,0<br>-----<br>57,0 | 15,0 | 27,7 | 356<br>-----<br>44,1 - 56,6 | 40,4<br>-----<br>6,1  | 10,5 | 158 |                       |      | Zasoby dla studni 22, 125-126  |
| 127 | 29  | Papowo<br>Biskupie<br>-----<br>UG Papowo<br>Biskupie        | 1968 | 58,0<br>-----<br>Q  | 93,0  | Q | 42,2<br>-----<br>57,0 | 14,8 | 29,0 | 194<br>-----<br>47,5 - 56,5 | 36,3<br>-----<br>7,0  | 9,1  | 134 | 32,4<br>-----<br>6,3  | 1968 | Zlikwidowany                   |
| 128 | 341 | Wrocławki<br>-----<br>UG Papowo<br>Biskupie                 | 1973 | 64,0<br>-----<br>Q  | 91,7  | Q | 56,0<br>-----<br>62,0 | 6,0  | 13,9 | 245<br>-----<br>59,0 - 62,0 | 8,1<br>-----<br>30,0  | 6,4  | 39  | 60,0<br>-----<br>30,0 | 1980 | Zasoby dla studni 23, 128-130  |
| 129 | 338 | Wrocławki<br>-----<br>UG Papowo<br>Biskupie                 | 1980 | 86,5<br>-----<br>Q  | 98,6  | Q | 72,0<br>-----<br>84,0 | 12,0 | 19,7 | 245<br>-----<br>73,4 - 84,0 | 60,1<br>-----<br>30,0 | 4,8  | 58  |                       |      | Zasoby dla studni 23, 128-130  |
| 130 | 339 | Wrocławki<br>-----<br>UG Papowo<br>Biskupie                 |      | 52,0<br>-----<br>Q  | 96,6  | Q | 46,0<br>-----<br>52,0 | 6,0  | 22,0 | -----<br>46,0 - 50,0        | 7,0<br>-----<br>3,4   |      |     |                       |      | Zasoby dla studni 23, 128-130  |
| 131 | 331 | Dubielno<br>-----<br>Zegart -Farms<br>Sp. z o.o.            | 1972 | 46,0<br>-----<br>Q  | 100,7 | Q | 30,0<br>-----<br>44,0 | 14,0 | 19,3 | 245<br>-----<br>34,2 - 44,0 | 9,0<br>-----<br>8,5   | 18,8 | 264 | 13,7<br>-----<br>8,8  | 1998 | Zasoby dla studni 25 i 131     |
| 132 | 392 | Bocień<br>-----<br>Zakład Rolny<br>Bocień                   | 1961 | 27,0<br>-----<br>Q  | 97,0  | Q | 18,0<br>-----<br>26,0 | 8,0  | 7,7  | 142<br>-----<br>20,2 - 25,7 | 10,7<br>-----<br>3,6  | 4,0  | 32  | 30,0<br>-----<br>10,0 | 1975 | Zasoby dla studni 26 i 132-133 |

|     |     |   |      |                      |       |   |                       |      |      |                             |                       |      |     |                       |      |   |
|-----|-----|---|------|----------------------|-------|---|-----------------------|------|------|-----------------------------|-----------------------|------|-----|-----------------------|------|---|
| 133 | 394 | Bocień<br>-----<br>Zakład Rolny<br>Bocień | 1971 | 30,0<br>-----<br>Q   | 97,3  | Q | 20,0<br>-----<br>28,0 | 8,0  | 7,1  | 245<br>-----<br>22,0 - 27,5 | 40,5<br>-----<br>13,0 | 10,5 | 84  |                       |      | Zasoby przy studni 26 i<br>132          |
| 134 | 38  | Fałęcin<br>-----<br>Zakład Rolny          | 1969 | 41,5<br>-----<br>Q   | 92,2  | Q | 30,5<br>-----<br>37,5 | 7,0  | 27,5 | 245<br>-----<br>33,1 - 37,1 | 4,0<br>-----<br>5,0   | 3,2  | 23  |                       |      | Zasoby przy studni 135                  |
| 135 | 856 | Fałęcin<br>-----<br>Zakład Rolny          | 1989 | 39,5<br>-----<br>Q   | 92,5  | Q | 32,0<br>-----<br>37,5 | 5,5  | 26,5 | 299<br>-----<br>32,5 - 37,0 | 4,0<br>-----<br>5,6   | 3,5  | 19  | 17,0<br>-----<br>6,5  | 1989 | Zasoby przy studni 21,<br>dla 135, 136. |
| 136 | 867 | Fałęcin<br>-----<br>Zakład Rolny          | 1990 | 42,0<br>-----<br>Q   | 90,7  | Q | 33<br>-----<br>39,0   | 6,0  | 24,8 | 356<br>-----<br>33,2 - 38,8 | 17,0<br>-----<br>6,5  | 10,6 | 64  |                       |      | Zasoby przy studni<br>135.              |
| 137 | 395 | Grzegorz<br>-----<br>UG Chełmża           | 1970 | 33,5<br>-----<br>Q   | 102,0 | Q | 26,0<br>-----<br>31,5 | 5,5  | 13,0 | 299<br>-----<br>26,0 - 31,0 | 22,0<br>-----<br>10,5 | 10,3 | 57  | 15,0<br>-----<br>12,0 | 1970 | zlikwidowany                            |
| 138 | 397 | Zielno<br>-----<br>UG Chełmża             | 1970 | 33,5<br>-----<br>Q   | 100,4 | Q | 25,5<br>-----<br>31,5 | 6,0  | 11,0 | 148<br>-----<br>28,5 - 32,5 | 12,0<br>-----<br>9,9  | 5,6  | 34  | 18,0<br>-----<br>10,5 | 1975 | Zasoby dla studni 31 i<br>138           |
| 139 | 53  | Windak<br>-----<br>UG Chełmża             | 1984 | 34,0<br>-----<br>Q   | 94,0  | Q | 22,0<br>-----<br>33,0 | 11,0 | 22,0 | 245<br>-----<br>27,5 - 31,6 | 3,6<br>-----<br>0,9   | 5,1  | 56  | 3,6<br>-----<br>0,9   | 1984 | Nieczynny                               |
| 140 | 54  | Głuchowo<br>-----<br>Prewentorium         | 1977 | 31,0<br>-----<br>Tr  | 85,7  | Q | 23,0<br>-----<br>29,0 | 6,0  | 18,2 | 299<br>-----<br>23,0 - 29,0 | 16,0<br>-----<br>3,0  | 19,1 | 115 | 16,0<br>-----<br>3,0  | 1977 | Nieczynny                               |
| 141 | 58  | Głuchowo<br>-----<br>UG Chełmża           | 1969 | 36,0<br>-----<br>Q   | 90,7  | Q | 25,2<br>-----<br>32,0 | 6,8  | 25,2 | 245<br>-----<br>28,2 - 31,5 | 7,0<br>-----<br>2,0   | 9,6  | 65  |                       |      | Nieczynny                               |
| 142 | 57  | Głuchowo<br>-----<br>UG Chełmża           | 1974 | 40,0<br>-----<br>TrM | 88,5  | Q | 19,0<br>-----<br>34,5 | 15,5 | 19,0 | 299<br>-----<br>28,7 - 33,8 | 17,7<br>-----<br>6,3  | 6,2  | 96  | 7,0<br>-----<br>2,6   | 1974 | Nieczynny                               |
| 143 | 59  | Głuchowo<br>-----<br>Gorzelnia            | 1968 | 30,0<br>-----<br>Q   | 83,7  | Q | 17,9<br>-----<br>24,1 | 6,2  | 15,0 | 245<br>-----<br>19,1 - 24,7 | 3,3<br>-----<br>3,8   | 2,2  | 14  | 6,1<br>-----<br>4,4   | 1968 | Zasoby dla studni 143 i<br>144          |
| 144 | 60  | Głuchowo<br>-----<br>Gorzelnia            | 1967 | 88,0<br>-----<br>TrM | 63,4  | Q | 18,8<br>-----<br>25,2 | 6,7  | 14,2 | 203<br>-----<br>20,1 - 25,0 | 5,9<br>-----<br>4,6   | 1,4  | 10  |                       |      | Zasoby przy studni 143                  |
| 145 | 855 | Bielczyny<br>-----<br>Dom<br>Nauczyciela  | 1989 | 30,0<br>-----<br>Q   | 90,0  | Q | 12,5<br>-----<br>27,9 | 15,4 | 12,5 | 245<br>-----<br>23,9 - 28,6 | 15,0<br>-----<br>1,5  | 14,0 | 216 | 15,0<br>-----<br>1,5  | 1989 | Nieczynny                               |
| 146 | 791 | Bielczyny<br>-----<br>Wodociąg<br>wiejski | 1985 | 31,0<br>-----<br>Q   | 94,9  | Q | 20,5<br>-----<br>29,3 | 8,8  | 11,4 | 194<br>-----<br>24,5 - 29,3 | 6,8<br>-----<br>7,5   | 2,7  | 24  | 6,8<br>-----<br>7,5   | 1985 | Nieczynny                               |

|     |     |  |      |                     |       |   |                       |      |      |                             |                       |      |     |                       |      |  |
|-----|-----|--|------|---------------------|-------|---|-----------------------|------|------|-----------------------------|-----------------------|------|-----|-----------------------|------|--|
| 147 | 409 | Dziemiony<br>-----<br>UG Chełmża   | 1980 | 51,5<br>-----<br>Tr | 101,2 | Q | 34,0<br>-----<br>49,0 | 15,0 | 11,0 | 299<br>-----<br>36,6 - 49,0 | 57,7<br>-----<br>9,2  | 11,1 | 167 | 58,0<br>-----<br>9,5  | 1970 | Zasoby dla studni 30 i 147                       |
| 148 | 411 | Zelgno<br>-----<br>UG Chełmża  | 1960 | 40,0<br>-----<br>Q  | 96,0  | Q | 28,0<br>-----<br>40,0 | 12,0 | 7,0  | 190<br>-----<br>31,5 - 37,5 | 26,2<br>-----<br>3,1  | 21,1 | 253 | 46,5<br>-----<br>6,4  | 1960 | Zasoby dla studni 148 i 149                      |
| 149 | 410 | Zelgno<br>-----<br>UG Chełmża  | 1973 | 45,5<br>-----<br>Q  | 94,9  | Q | 26,5<br>-----<br>44,5 | 18,0 | 6,9  | 299<br>-----<br>26,6 - 42,7 | 46,5<br>-----<br>6,4  | 10,5 | 188 |                       |      | Zasoby przy studni 148                           |
| 150 | 413 | Dźwierzno<br>-----<br>Gospodarstwo Rolne Dźwierzno                         | 1964 | 38,0<br>-----<br>Q  | 95,0  | Q | 29,0<br>-----<br>38,0 | 9,0  | 7,6  | 177<br>-----<br>31,1 - 34,5 | 15,2<br>-----<br>4,4  | 11,8 | 106 | 40,0<br>-----<br>5,7  | 1973 | Zasoby dla studni 33 i 150                       |
| 151 | 65  | Nawra<br>-----<br>UG Chełmża   | 1979 | 63,0<br>-----<br>Q  | 98,5  | Q | 43,0<br>-----<br>61,0 | 18,0 | 43,0 | 299<br>-----<br>54,0 - 61,0 | 17,0<br>-----<br>5,4  | 5,2  | 94  | 17,0<br>-----<br>5,4  | 1979 | Zasoby dla studni 151, 153, 154                  |
| 152 | 890 | Nawra<br>-----<br>UG Chełmża   | 1992 | 56,1<br>-----<br>Q  | 96,5  | Q | 43,4<br>-----<br>56,0 | 12,6 | 43,4 | 299<br>-----<br>48,0 - 54,5 | 24,0<br>-----<br>4,7  | 8,3  | 105 | 46,0<br>-----<br>4,1  | 1992 | Zasoby dla studni 34 i 152                       |
| 153 | 68  | Nawra<br>-----<br>UG Chełmża   | 1964 | 68,0<br>-----<br>Q  | 96,6  | Q | 43,0<br>-----<br>62,0 | 19,0 | 43,0 | 203<br>-----<br>52,8 - 61,9 | 44,7<br>-----<br>2,7  | 22,8 | 433 |                       |      | Zasoby przy studni 151, dla studni 151, 153, 154 |
| 154 | 66  | Nawra<br>-----<br>UG Chełmża   | 1984 | 64,0<br>-----<br>Q  | 95,1  | Q | 42,3<br>-----<br>60,0 | 17,7 | 42,3 | 245<br>-----<br>52,9 - 59,5 | 25,6<br>-----<br>6,9  | 5,5  | 97  |                       |      | Zasoby przy studni 151, dla studni 151, 153, 154 |
| 155 | 75  | Kończewice<br>-----<br>Zakład Doświadczalny Hodowli i Aklimatyzacji Roślin | 1984 | 49,5<br>-----<br>Tr | 89,7  | Q | 38,6<br>-----<br>47,6 | 9,0  | 21,0 | 299<br>-----<br>38,6 - 47,0 | 10,2<br>-----<br>13,3 | 2,1  | 19  | 10,0<br>-----<br>13,0 | 1984 | Nieczynny  |
| 156 | 73  | Kończewice<br>-----<br>Zakład Doświadczalny Hodowli i Aklimatyzacji Roślin | 1973 | 44,0<br>-----<br>Q  | 91,6  | Q | 37,5<br>-----<br>43,0 | 5,5  | 20,5 | 152<br>-----<br>37,5 - 42,5 | 15,0<br>-----<br>5,5  | 78,3 | 431 | 35,0<br>-----<br>5,5  | 1982 | Zasoby przy studni 35, dla studni 35, 156 i 157  |
| 157 | 74  | Kończewice<br>-----<br>Zakład Doświadczalny Hodowli i Aklimatyzacji Roślin | 1982 | 41,0<br>-----<br>Q  | 90,9  | Q | 32,0<br>-----<br>39,0 | 7,0  | 19,5 | 299<br>-----<br>32,3 - 39,0 | 25,0<br>-----<br>8,0  | 11,1 | 78  |                       |      | Zasoby przy studni 35, dla studni 35, 156 i 157  |

|     |     |  |      |                     |      |   |                       |      |      |                             |                       |      |     |                        |      |   |
|-----|-----|--|------|---------------------|------|---|-----------------------|------|------|-----------------------------|-----------------------|------|-----|------------------------|------|---|
| 158 | 76  | Kończewice<br>Zakład<br>Doświadczaln<br>y Hodowli i<br>Aklimatyzacji<br>Roślin | 1984 | 34,0<br>-----<br>Q  | 88,2 | Q | 20,0<br>-----<br>32,0 | 12,0 | 12,5 | 325<br>-----<br>25,2 - 31,9 | 20,0<br>-----<br>7,2  | 7,3  | 87  | 20,0<br>-----<br>7,2   | 1984 |   |
| 159 | 420 | Chełmża<br>Cukrownia<br>"Chełmża"  | 1976 | 31,0<br>-----<br>Q  | 87,5 | Q | 22,5<br>-----<br>29,0 | 6,5  | 7,8  | 299<br>-----<br>23,0 - 29,0 | 30,0<br>-----<br>9,7  | 12,4 | 81  | 30,0<br>-----<br>9,7   | 1976 | Zasoby dla studni 36 i<br>420, 421, 423, 859                  |
| 160 | 421 | Chełmża<br>Cukrownia<br>"Chełmża"  | 1973 | 33,0<br>-----<br>Q  | 87,3 | Q | 20,5<br>-----<br>31,5 | 11,0 | 6,4  | 299<br>-----<br>22,0 - 31,0 | 52,0<br>-----<br>3,6  | 34,0 | 374 |                        |      | Zasoby przy studni 36 i<br>420, dla 34, 420, 421,<br>423, 859 |
| 161 | 423 | Chełmża<br>Cukrownia<br>"Chełmża"  | 1960 | 31,0<br>-----<br>Q  | 87,1 | Q | 18,0<br>-----<br>30,0 | 12,0 | 6,0  | 228<br>-----<br>18,5 - 26,5 | -----                 | 17,5 | 209 |                        |      | Zasoby przy studni 36 i<br>420, dla 34, 420, 421,<br>423, 859 |
| 162 | 859 | Chełmża<br>Cukrownia<br>"Chełmża"  | 1989 | 32,0<br>-----<br>Q  | 87,8 | Q | 22,0<br>-----<br>30,5 | 8,5  | 10,2 | 356<br>-----<br>24,2 - 30,2 | 39,0<br>-----<br>4,3  | 33,3 | 283 |                        |      | Zasoby przy studni 36 i<br>420, dla 34, 420, 421,<br>423, 859 |
| 163 | 424 | Chełmża<br>Miejski<br>Zakład<br>Gospodarki<br>Komunalnej                       | 1960 | 31,7<br>-----<br>Q  | 84,0 | Q | 23,4<br>-----<br>28,0 | 4,6  | 4,0  | 152<br>-----<br>23,6 - 27,8 | 8,6<br>-----<br>4,4   | 13,7 | 63  | 275,0<br>-----<br>12,5 | 1998 | Zasoby przy studni 38,<br>dla studni 38, 39 i<br>163-177      |
| 164 | 434 | Chełmża<br>Miejski<br>Zakład<br>Gospodarki<br>Komunalnej                       | 1980 | 50,0<br>-----<br>Tr | 85,0 | Q | 33,0<br>-----<br>37,0 | 4,0  | 5,2  | -----<br>33,0 - 33,1        |                       |      |     |                        |      | Zasoby przy studni 38,<br>dla studni 38, 39 i<br>163-177      |
| 165 | 428 | Chełmża<br>Miejski<br>Zakład<br>Gospodarki<br>Komunalnej                       | 1981 | 36,0<br>-----<br>Q  | 87,5 | Q | 18,0<br>-----<br>35,0 | 17,0 | 7,1  | 273<br>-----<br>19,0 - 31,0 | 31,0<br>-----<br>6,6  | 8,0  | 137 |                        |      | Zasoby przy studni 38,<br>dla studni 38, 39 i<br>163-177      |
| 166 | 930 | Chełmża<br>Miejski<br>Zakład<br>Gospodarki<br>Komunalnej                       | 1995 | 35,0<br>-----<br>Q  | 87,6 | Q | 19,0<br>-----<br>32,0 | 13,0 | 8,2  | 356<br>-----<br>19,4 - 31,5 | 41,0<br>-----<br>10,4 | 7,6  | 99  |                        |      | Zasoby przy studni 38,<br>dla studni 38, 39 i<br>163-177      |

|     |      |   |      |                    |      |   |                       |      |      |                             |                       |      |     |  |  |
|-----|------|---|------|--------------------|------|---|-----------------------|------|------|-----------------------------|-----------------------|------|-----|--|--|
| 167 | 425  | Chełmża<br>-----<br>Miejski<br>Zakład<br>Gospodarki<br>Komunalnej | 1962 | 33,0<br>-----<br>Q | 90,0 | Q | 17,5<br>-----<br>31,0 | 13,5 | 2,3  | 203<br>-----<br>20,1 - 30,4 | 46,3<br>-----<br>13,0 | 7,6  | 103 |  | Zasoby przy studni 38,<br>dla studni 38, 39 i<br>163-177 |
| 168 |      | Chełmża<br>-----<br>Miejski<br>Zakład<br>Gospodarki<br>Komunalnej | 1977 | 35,5<br>-----<br>Q | 84,0 | Q | 9,0<br>-----<br>30,0  | 21,0 | 4,8  | 356<br>-----<br>24,2 - 30,2 | 20,0<br>-----<br>4,0  | 9,3  | 195 |  | Zasoby przy studni 38,<br>dla studni 38, 39 i<br>163-177 |
| 169 | 427  | Chełmża<br>-----<br>Miejski<br>Zakład<br>Gospodarki<br>Komunalnej | 1962 | 33,0<br>-----<br>Q | 90,0 | Q | 9,0<br>-----<br>30,5  | 21,5 | 4,0  | 203<br>-----<br>20,2 - 30,2 | 51,6<br>-----<br>12,0 |      |     |  | Zasoby przy studni 38,<br>dla studni 38, 39 i<br>163-177 |
| 170 |      | Chełmża<br>-----<br>Miejski<br>Zakład<br>Gospodarki<br>Komunalnej | 1969 | 32,5<br>-----<br>Q | 83,7 | Q | 16,0<br>-----<br>32,5 | 16,5 | 2,8  | 356<br>-----<br>17,0 - 32,0 | 54,0<br>-----<br>8,1  | 12,9 | 213 |  | Zasoby przy studni 38,<br>dla studni 38, 39 i<br>163-177 |
| 171 | 931  | Chełmża<br>-----<br>Miejski<br>Zakład<br>Gospodarki<br>Komunalnej | 1995 | 34,5<br>-----<br>Q | 82,7 | Q | 16<br>-----<br>33     | 17   | 3,7  | 356<br>-----<br>17,4 - 32,7 | 62<br>-----<br>8,6    | 11,5 | 195 |  | Zasoby przy studni 38,<br>dla studni 38, 39 i<br>163-177 |
| 172 | 429  | Chełmża<br>-----<br>Miejski<br>Zakład<br>Gospodarki<br>Komunalnej | 1980 | 40,0<br>-----<br>Q | 85,1 | Q | 16,0<br>-----<br>36,6 | 20,6 | 5,3  | 219<br>-----<br>23,0 - 35,0 | 41,0<br>-----<br>4,3  | 8,6  | 178 |  | Zasoby przy studni 38,<br>dla studni 38, 39 i<br>163-177 |
| 173 | 1001 | Chełmża<br>-----<br>Miejski<br>Zakład<br>Gospodarki<br>Komunalnej | 1997 | 36,0<br>-----<br>Q | 85,6 | Q | 21,0<br>-----<br>33,5 | 12,5 | 5,7  | 299<br>-----<br>22,8 - 32,9 | 57,0<br>-----<br>6,9  | 18,6 | 232 |  | Zasoby przy studni 38,<br>dla studni 38, 39 i<br>163-177 |
| 174 | 430  | Chełmża<br>-----<br>Miejski<br>Zakład<br>Gospodarki<br>Komunalnej | 1980 | 43,0<br>-----<br>Q | 93,8 | Q | 34<br>-----<br>41     | 7    | 13,3 | 245<br>-----<br>34 - 41     | 26<br>-----<br>9,8    | 12,9 | 91  |  | Zasoby przy studni 38,<br>dla studni 38, 39 i<br>163-177 |

|     |     |   |      |                     |       |   |                       |      |      |                             |                      |      |     |                       |      |  |
|-----|-----|---|------|---------------------|-------|---|-----------------------|------|------|-----------------------------|----------------------|------|-----|-----------------------|------|--|
| 175 | 431 | Chełmża<br>-----<br>Miejski<br>Zakład<br>Gospodarki<br>Komunalnej                   | 1981 | 39,0<br>-----<br>Q  | 85,6  | Q | 19,0<br>-----<br>34,5 | 15,5 | 3,9  | 219<br>-----<br>22,5 - 34,1 | 63,0<br>-----<br>9,6 | 9,5  | 147 |                       |      | Zasoby przy studni 38,<br>dla studni 38, 39 i<br>163-177 |
| 176 |     | Chełmża<br>-----<br>Miejski<br>Zakład<br>Gospodarki<br>Komunalnej                   | 1997 | 36,0<br>-----<br>Q  | 85,6  | Q | 21,0<br>-----<br>33,5 | 12,5 | 5,7  | 356<br>-----<br>22,8 - 32,9 | 57,0<br>-----<br>6,9 | 18,6 | 233 |                       |      | Zasoby przy studni 38,<br>dla studni 38, 39 i<br>163-177 |
| 177 | 432 | Chełmża<br>-----<br>Miejski<br>Zakład<br>Gospodarki<br>Komunalnej                   | 1981 | 45,0<br>-----<br>Q  | 85,3  | Q | 34,0<br>-----<br>40,0 | 6,0  | 3,6  | 219<br>-----<br>34,3 - 40,0 | 20,0<br>-----<br>5,6 | 14,5 | 87  |                       |      | Zasoby przy studni 38,<br>dla studni 38, 39 i<br>163-177 |
| 180 | 437 | Kielbasinek<br>-----<br>Gospodarstwo<br>Rolne<br>Dźwierzno -<br>Baza<br>Kielbasinek | 1963 | 23,0<br>-----<br>Q  | 100,0 | Q | 10,0<br>-----<br>23,0 | 13,0 | 7,0  | 203<br>-----<br>15,5 - 18,5 | 15,1<br>-----<br>4,6 | 11,2 | 146 | 40,0<br>-----<br>3,2  | 1977 | Zasoby przy studni 41,<br>dla 41, 180 i 181              |
| 181 | 436 | Kielbasinek<br>-----<br>Gospodarstwo<br>Rolne<br>Dźwierzno -<br>Baza<br>Kielbasinek | 1977 | 33,0<br>-----<br>Q  | 98,7  | Q | 17,8<br>-----<br>31,2 | 13,4 | 6,4  | 299<br>-----<br>19,0 - 31,0 | 40,0<br>-----<br>3,4 | 15,4 | 206 |                       |      | Zasoby przy studni 41,<br>dla 41, 180 i 181              |
| 182 | 79  | Warszewice<br>-----<br>UG Lubianka  | 1983 | 51,5<br>-----<br>Q  | 91,6  | Q | 30,0<br>-----<br>51,5 | 21,5 | 26,5 | 299<br>-----<br>35,2 - 49,5 | 45,0<br>-----<br>7,4 | 17,1 | 368 | 92,0<br>-----<br>7,4  | 1983 | Zasoby przy studni 43,<br>dla 43, 182-184                |
| 183 | 81  | Warszewice<br>-----<br>UG Lubianka  | 1973 | 48,0<br>-----<br>Q  | 91,6  | Q | 33,0<br>-----<br>44,0 | 11,0 | 27,3 | 299<br>-----<br>33,0 - 43,9 | 60,5<br>-----<br>4,7 | 35,6 | 392 |                       |      | Zasoby przy studni 43,<br>dla 43, 182-184                |
| 184 | 82  | Warszewice<br>-----<br>UG Lubianka  | 1983 | 50,0<br>-----<br>Tr | 91,4  | Q | 33,0<br>-----<br>44,0 | 11,0 | 27,0 | 299<br>-----<br>33,8 - 43,7 | 50,0<br>-----<br>5,8 | 21,3 | 235 |                       |      | Zasoby przy studni 43,<br>dla 43, 182-184                |
| 185 | 828 | Mała Grzywna<br>-----<br>Przedsiębiorst<br>wo "Izolacja"                            | 1986 | 30,5<br>-----<br>Q  | 89,7  | Q | 21,0<br>-----<br>29,0 | 8,0  | 8,7  | 299<br>-----<br>22,0 - 28,5 | 14,0<br>-----<br>9,9 | 4,7  | 37  | 34,6<br>-----<br>11,7 | 1968 | Zasoby przy studni 44,<br>dla 44, 185-186                |

|     |      |  |      |                     |       |   |                       |      |      |                             |                       |      |     |                      |      |   |
|-----|------|--|------|---------------------|-------|---|-----------------------|------|------|-----------------------------|-----------------------|------|-----|----------------------|------|---|
| 186 | 829  | Mała Grzywna<br>-----<br>Przedsiębiorst<br>wo "Izolacja" | 1986 | 30,0<br>-----<br>Q  | 89,8  | Q | 22,5<br>-----<br>29,0 | 6,5  | 8,8  | 194<br>-----<br>22,5 - 27,5 | 7,9<br>-----<br>7,0   | 5,3  | 35  |                      |      | Zasoby przy studni 44,<br>dla 44, 185-186 |
| 187 | 443  | Zalesie<br>-----<br>Gospodarstwo<br>prywatne             | 1964 | 44,0<br>-----<br>Q  | 100,0 | Q | 21,0<br>-----<br>44,0 | 13,0 | 10,7 | 352<br>-----<br>35,0 - 44,0 | 18,2<br>-----<br>1,5  | 21,2 | 276 | 38,0<br>-----<br>3,0 | 1974 | Zasoby przy studni 45,<br>dla 45, 187     |
| 188 | 418  | Nowa<br>Chelmża<br>-----<br>Dzierżawa -                  | 1943 | 33,0<br>-----<br>Q  | 98,4  | Q | 30,0<br>-----<br>33,0 | 3,0  | 12,0 | -----<br>30,0 - 30,1        | 2,3<br>-----          |      |     | 13,0<br>-----<br>8,2 | 1971 | Zasoby dla studni 188,<br>189,            |
| 189 | 419  | Nowa<br>Chelmża<br>-----<br>Dzierżawa -                  | 1971 | 39,0<br>-----<br>Q  | 98,0  | Q | 33,0<br>-----<br>39,0 | 6,0  | 11,1 | 194<br>-----<br>33,3 - 37,3 | 19,0<br>-----<br>12,0 | 4,9  | 30  |                      |      | Zasoby dla studni 188,<br>189,            |
| 190 | 1006 | Chelmża<br>-----<br>Działka<br>prywatna                  | 1997 | 31,0<br>-----<br>Tr | 90,2  | Q | 24,0<br>-----<br>29,5 | 5,5  | 6,3  | 160<br>-----<br>25,0 - 29,0 | 8,0<br>-----<br>4,0   | 4,6  | 25  | 8,0<br>-----<br>4,0  | 1997 |   |

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

| Numer zgodny z mapą | Data analizy | Miejscowość<br>-----<br>Użytkownik                   | Wiek piętra wodonosnego<br>-----<br>Głębokość stropu w-wy wodonosnej<br>[m] | Przewodnictwo<br>-----<br>pH<br>[μS/cm]<br>[-] | Sucha pozost.<br>-----<br>Mineralizacja ogólna<br>[mg/dm <sup>3</sup> ]<br>[mg/dm <sup>3</sup> ] | Zasadowość ogólna<br>-----<br>[mval/dm <sup>3</sup> ] | Utlenialność<br>-----<br>TOC | SO <sub>4</sub>       | *NO <sub>2</sub>       | F                | SiO <sub>2</sub> | Ca                     | Fe                   | Uwagi |
|---------------------|--------------|--|---|--|--|---|------------------------------|-----------------------|------------------------|------------------|------------------|------------------------|----------------------|-------|
|                     |              |  |   |  |  |   |                              | Cl                    | *NO <sub>3</sub>       | HPO <sub>4</sub> | *NH <sub>4</sub> | Mg                     | Mn                   |       |
| 1                   | 2            | 3  | 4   | 5  | 6  | 7   | 8                            | 9                     | 10                     | 11               | 12               | 13                     | 14                   | 16    |
| 1                   | 79-12-15     | Stolno<br>-----<br>UG Stolno                         | Q<br>-----<br>71,0  | -----<br>7,1                                   | 402<br>-----   | 7,0   | 2,5<br>-----                 | 8,0<br>-----<br>12,0  | NW<br>-----<br>NW      | 0,25<br>-----    | -----<br>0,44    | 146,0<br>-----<br>63,0 | 5,0<br>-----<br>0,20 |       |
| 2                   | 82-09-07     | Cepno<br>-----<br>AWRSP BYDGOSZCZ, Gosp. Rol. SP     | Q<br>-----<br>51,6  | -----<br>7,2                                   | 488<br>-----   | 9,4   | 3,1<br>-----                 | NW<br>-----<br>11,0   |                        |                  |                  |                        | 6,0<br>-----<br>0,14 |       |
| 3                   | 98-04-24     | Ludwikowo<br>-----<br>Zegart -Farms Sp. z o.o.       | Q<br>-----<br>67,0  | -----<br>7,1                                   | 642<br>-----   | 6,4   | 2,8<br>-----                 | -----<br>16,8         | NW<br>-----<br>NW      |                  |                  | 121,0<br>-----<br>19,3 | 3,6<br>-----<br>0,30 |       |
| 4                   | 75-10-11     | Kamlarki<br>-----<br>UG Lisewo                       | Q<br>-----<br>63,0  | -----<br>7,0                                   | 409<br>-----   | 6,0   | 2,3<br>-----                 | 9,0<br>-----<br>10,0  | NW<br>-----<br>NW      |                  | -----<br>0,04    | 146,0<br>-----<br>52,0 | 2,6<br>-----<br>0,34 |       |
| 5                   | 68-06-06     | Wierzbowo<br>-----<br>UG Lisewo                      | Q<br>-----<br>43,6  | -----<br>7,2                                   | -----  | 6,0   | 2,5<br>-----                 | -----<br>20,0         | <0,001<br>-----<br>0,1 |                  | -----<br>0,08    |                        | 0,8<br>-----         |       |
| 6                   | 74-04-10     | Krusin<br>-----<br>UG Lisewo                         | Q<br>-----<br>32,0  | -----<br>7,2                                   | 436<br>-----   | 5,8   | 2,3<br>-----                 | 39,0<br>-----<br>25,0 | 0,006<br>-----<br>NW   |                  | -----<br>0,08    | 149,0<br>-----<br>55,0 | 2,4<br>-----<br>0,12 |       |
| 7                   | 68-11-18     | Pniewite<br>-----<br>Klasztor                        | Q<br>-----<br>25,0  | -----<br>7,2                                   | 442<br>-----   | 6,5   | 3,6<br>-----                 | 44,0<br>-----<br>32,0 | <0,001<br>-----<br>0,3 |                  | -----<br>0,26    | 164,0<br>-----<br>31,0 | 6,0<br>-----<br>0,45 |       |
| 8                   | 77-12-07     | Małe Czyste<br>-----<br>Zajazd Pomorski-parking      | Q<br>-----<br>59,4  | -----<br>7,8                                   | 392<br>-----   | 7,8   | 3,8<br>-----                 | NW<br>-----<br>14,2   | 0,006<br>-----         |                  | -----<br>NW      | 110,5<br>-----<br>23,0 | 5,0<br>-----<br>0,40 |       |
| 9                   | 73-05-19     | Wichorze<br>-----<br>AWRSP BYDGOSZCZ, Gosp. Rol. SP  | Q<br>-----<br>30,2  | -----<br>7,3                                   | 789<br>-----   | 6,9   | 3,5<br>-----                 | NW<br>-----<br>10,0   | 0,006<br>-----<br>NW   |                  | -----<br>0,46    | 95,0<br>-----<br>22,0  | 7,2<br>-----<br>0,40 |       |
| 10                  | 75-09-11     | Storlus<br>-----<br>AWRSP BYDGOSZCZ, Gosp. Miesz. SP | Q<br>-----<br>54,0  | -----<br>7,1                                   | 450<br>-----   | 8,5   | 3,5<br>-----                 | 3,0<br>-----<br>5,0   | 0,002<br>-----<br>NW   |                  | -----<br>0,60    | 158,0<br>-----<br>28,0 | 5,0<br>-----<br>0,32 |       |
| 11                  | 68-10-19     | Staw<br>-----<br>AWRSP BYDGOSZCZ, Gosp. Miesz. SP    | Q<br>-----<br>28,0  | -----<br>7,2                                   | 419<br>-----   | 7,0   | 3,1<br>-----                 | NW<br>-----<br>16,0   | 0,006<br>-----<br>NW   |                  | -----<br>0,30    | 105,0<br>-----<br>71,0 | 4,0<br>-----<br>0,20 |       |
| 12                  | 82-02-18     | Bartlewo<br>-----<br>UG Lisewo                       | Q<br>-----<br>28,0  | -----<br>7,2                                   | 373<br>-----   |   | 2,4<br>-----                 | 19,0<br>-----<br>15,0 |                        |                  |                  |                        | 6,0<br>-----<br>0,25 |       |
| 13                  | 75-01-08     | Lisewo<br>-----<br>Okręgowa Spółdzielnia Mleczarska  | TrM<br>-----<br>123,0   | -----<br>7,8                                   | 590<br>-----   | 9,3   | 9,0<br>-----                 | NW<br>-----<br>8,2    | 0,040<br>-----<br>NW   | 0,30<br>-----    | -----<br>0,60    | 134,2<br>-----<br>8,5  | 3,6<br>-----<br>0,45 |       |
| 14                  | 96-05-14     | Lisewo<br>-----<br>UG Lisewo                         | Q<br>-----<br>25,5  | -----<br>7,2                                   | 450<br>-----   | 7,4   | 5,0<br>-----                 | 12,6<br>-----<br>11,4 | 0,002<br>-----<br>0,2  | 0,30<br>-----    | -----<br>0,50    | 113,6<br>-----<br>23,3 | 8,2<br>-----<br>0,25 |       |

|    |          |   |                    |              |                |      |     |                        |                        |                        |                |                        |                       |
|----|----------|---|--------------------|--------------|----------------|------|-----|------------------------|------------------------|------------------------|----------------|------------------------|-----------------------|
| 15 | 83-03-22 | Mgoszcz<br>-----<br>Dom opieki społecznej                         | Q<br>-----<br>32,0 | -----<br>7,3 | -----<br>338   | 6,8  | 3,0 | 26,7<br>-----<br>14,2  | NW<br>-----<br>25,0    |                        | -----<br>0,04  |                        | 3,0<br>-----<br>0,32  |
| 16 | 72-04-17 | Bielawy<br>-----<br>UG Płużnica                                   | Q<br>-----<br>19,0 | -----<br>7,3 | -----<br>471   | 8,4  | 4,1 | NW<br>-----<br>9,0     | <0,001<br>-----<br>NW  |                        | -----<br>0,60  | 143,0<br>-----<br>39,0 | -----<br>0,28         |
| 17 | 73-04-10 | Jeleniec<br>-----<br>UG Papowo Biskupie                           | Q<br>-----<br>52,0 | -----<br>7,1 | -----<br>424   | 7,4  | 3,1 | 8,0<br>-----<br>11,0   | NW<br>-----<br>NW      |                        | -----<br>0,70  | 142,0<br>-----<br>49,6 | 6,5<br>-----<br>0,35  |
| 18 | 68-04-09 | Lipienek<br>-----<br>Spółdzielnia Produkcji Rolnej Agrom          | Q<br>-----<br>28,0 | -----<br>7,0 | -----<br>441   | 6,7  | 4,0 | 30,0<br>-----<br>17,0  | <0,001<br>-----<br>0,1 |                        | -----<br>0,16  | 145,0<br>-----<br>46,0 | 6,0<br>-----<br>0,20  |
| 19 | 68-04-09 | Struczeń<br>-----<br>UG Lisewo                                    | Q<br>-----<br>29,0 | -----<br>7,1 | -----<br>413   | 7,3  | 3,6 | 12,0<br>-----<br>11,0  | NW<br>-----<br>NW      |                        | -----<br>16,00 | 159,0<br>-----<br>38,0 | 4,5<br>-----<br>0,30  |
| 20 | 80-08-23 | Zegartowice<br>-----<br>AWRSP BYDGOSZCZ, Gosp. Rol. SP            | Q<br>-----<br>57,0 | -----<br>7,3 | -----<br>430   | 7,7  | 3,6 | 7,0<br>-----<br>8,0    | NW<br>-----<br>NW      | NW<br>-----<br>-----   | -----<br>0,64  | 128,0<br>-----<br>24,0 | 7,0<br>-----<br>0,48  |
| 21 | 69-10-03 | Fałęcin<br>-----<br>Zakład Rolny                                  | Q<br>-----<br>27,0 | -----<br>7,1 | -----<br>475   | 7,0  | 2,6 | 50,0<br>-----<br>33,0  | 0,005<br>-----<br>0,1  |                        | -----<br>0,08  | 170,0<br>-----<br>27,0 | 4,0<br>-----<br>0,28  |
| 22 | 64-11-09 | Papowo Biskupie<br>-----<br>UG Papowo Biskupie                    | Q<br>-----<br>41,0 | -----<br>7,2 | -----<br>408   | 7,4  | 4,2 | 9,0<br>-----<br>9,0    | NW<br>-----<br>0,4     |                        | -----<br>0,46  | 143,0<br>-----<br>46,0 | 3,6<br>-----<br>0,31  |
| 23 | 71-04-06 | Wrocławki<br>-----<br>UG Papowo Biskupie                          | Q<br>-----<br>49,0 | -----<br>7,0 | -----<br>364   | 6,7  | 2,6 | NW<br>-----<br>11,0    | NW<br>-----<br>NW      |                        | -----<br>0,50  | 132,0<br>-----<br>44,0 | 5,0<br>-----<br>0,23  |
| 24 | 78-07-13 | Dubielno<br>-----<br>Okręgowa Spółdzielnia Mleczarska w Dubielnie | Q<br>-----<br>28,0 | -----<br>7,1 | -----<br>----- | 6,2  | 2,8 | -----<br>-----<br>16,0 | 0,016<br>-----<br>0,1  |                        | -----<br>0,20  | -----<br>-----<br>0,20 | NW<br>-----<br>0,20   |
| 25 | 98-06-02 | Dubielno<br>-----<br>Zegart -Farms Sp. z o.o.                     | Q<br>-----<br>25,5 | -----<br>8,4 | -----<br>418   | 7,1  | 3,8 | -----<br>-----<br>0,7  | NW<br>-----<br>-----   |                        | -----<br>0,50  | 99,4<br>-----<br>7,7   | 9,9<br>-----<br>----- |
| 26 | 75-09-03 | Bocień<br>-----<br>Zakład Rolny Bocień                            | Q<br>-----<br>20,0 | -----<br>7,2 | -----<br>538   | 8,4  |     | 18,0<br>-----<br>19,0  | NW<br>-----<br>NW      |                        | -----<br>0,40  | 176,0<br>-----<br>50,0 | 5,5<br>-----<br>0,30  |
| 27 | 81-01-28 | Parowa Fałęcka<br>-----<br>RSP Głuchowo                           | Q<br>-----<br>36,0 | -----<br>7,1 | -----<br>530   | 8,3  | 1,7 | 54,0<br>-----<br>23,0  | NW<br>-----<br>NW      | 0,30<br>-----<br>----- | -----<br>0,16  | 136,0<br>-----<br>41,0 | 1,5<br>-----<br>0,50  |
| 28 | 72-01-24 | Głuchowo<br>-----<br>UG Chełmża                                   | Q<br>-----<br>23,2 | -----<br>7,3 | -----<br>386   | 7,0  | 3,9 | NW<br>-----<br>24,0    | <0,001<br>-----<br>NW  |                        | -----<br>0,28  | 119,0<br>-----<br>47,0 | 4,2<br>-----<br>0,28  |
| 29 | 68-10-30 | Skąpe<br>-----<br>Zakład Stolarki Budowlanej                      | Q<br>-----<br>36,0 | -----<br>7,4 | -----<br>392   | 7,9  | 2,5 | NW<br>-----<br>5,2     | 0,020<br>-----<br>0,2  |                        | -----<br>0,28  | 92,2<br>-----<br>1,2   | 2,2<br>-----<br>0,45  |
| 30 | 87-04-14 | Dziemiony<br>-----<br>UG Chełmża                                  | Q<br>-----<br>18,0 | -----<br>7,2 | -----<br>468   | 5,1  | 2,1 | 49,0<br>-----<br>24,0  | NW<br>-----<br>NW      | 0,20<br>-----<br>----- | -----<br>0,12  | 120,0<br>-----<br>19,0 | 1,3<br>-----<br>0,78  |
| 31 | 75-08-07 | Zelgno<br>-----<br>UG Chełmża                                     | Q<br>-----<br>25,5 | -----<br>7,1 | -----<br>591   | 10,3 | 6,2 | 4,0<br>-----<br>8,0    | NW<br>-----<br>3,0     |                        | -----<br>3,00  | 280,0<br>-----<br>37,0 | -----<br>0,08         |
| 32 | 63-04-25 | Zelgno<br>-----<br>UG Chełmża                                     | Q<br>-----<br>33,0 | -----<br>7,5 | -----<br>----- | 9,6  | 3,4 | -----<br>-----<br>11,0 | <0,001<br>-----<br>NW  |                        | -----<br>0,50  | -----<br>-----         | 9,0<br>-----<br>----- |

|    |          |  |                       |              |              |      |                       |                        |                         |                        |               |                         |                      |  |
|----|----------|--|-----------------------|--------------|--------------|------|-----------------------|------------------------|-------------------------|------------------------|---------------|-------------------------|----------------------|--|
| 33 | 73-10-20 | Dźwierzno<br>-----<br>Gospodarstwo Rolne Dźwierzno                         | Q<br>-----<br>28,0    | -----<br>7,0 | 450<br>----- | 1,2  | 7,0<br>-----          | NW<br>-----<br>19,0    | NW<br>-----<br>NW       |                        | -----<br>NW   | 173,0<br>-----<br>32,0  | 6,0<br>-----<br>0,45 |  |
| 34 | 93-04-13 | Nawra<br>-----<br>UG Chełmża   | Q<br>-----<br>44,3    | -----<br>7,3 | 486<br>----- | 8,0  | 5,2<br>-----<br>20,0  | 23,0<br>-----<br><0,1  | 0,006<br>-----<br>NW    | 0,15<br>-----<br>NW    |               | 128,0<br>-----<br>22,0  | 3,5<br>-----<br>0,25 |  |
| 35 | 91-09-17 | Kończewice<br>-----<br>Zakład Doświad. Hodowli i Aklimatyzacji<br>Roślin   | Q<br>-----<br>30,0    | -----<br>7,1 | 260<br>----- | 6,0  | 2,0<br>-----<br>16,5  | 40,5<br>-----<br>NW    | NW<br>-----<br>NW       |                        | -----<br>0,50 |                         | 3,0<br>-----<br>0,45 |  |
| 36 | 61-09-01 | Chełmża<br>-----<br>Cukrownia "Chełmża"                                    | Cr2<br>-----<br>130,0 | -----<br>8,0 | 704<br>----- | 11,7 | 2,7<br>-----<br>276,6 | 32,3<br>-----<br>NW    | -----<br>NW             |                        | -----<br>0,54 |                         | 0,3<br>-----<br>NW   |  |
| 37 | 94-04-28 | Chełmża<br>-----<br>Rozlewnia piwa "Marcus"                                | Q<br>-----<br>19,7    | -----<br>7,2 | -----        | 7,4  | 2,8<br>-----<br>160,0 | -----<br>-----<br><0,1 | NW<br>-----<br>-----    |                        |               | 212,0<br>-----<br>321,0 | 4,5<br>-----<br>0,52 |  |
| 38 | 69-05-09 | Chełmża<br>-----<br>Miejski Zakład Gospodarki Komunalnej                   | Q<br>-----<br>16,2    | -----<br>7,4 | 334<br>----- | 5,9  | 2,0<br>-----<br>12,2  | 44,4<br>-----<br>NW    | <0,001<br>-----<br>NW   |                        | -----<br>0,10 | 96,2<br>-----<br>4,3    | 1,6<br>-----<br>0,28 |  |
| 39 | 82-03-28 | Chełmża<br>-----<br>Miejski Zakład Gospodarki Komunalnej                   | Q<br>-----<br>3,5     | -----<br>7,5 | 466<br>----- | 5,4  | 3,2<br>-----<br>13,2  | 107,0<br>-----<br>0,4  | NW<br>-----<br>-----    | 0,30<br>-----<br>----- | -----<br>0,00 | 102,4<br>-----<br>18,5  | 2,0<br>-----<br>0,20 |  |
| 40 | 67-02-16 | Pluskowęsy<br>-----<br>UG Chełmża  | Q<br>-----<br>27,0    | -----<br>7,1 | 414<br>----- | 6,8  | 2,8<br>-----<br>10,0  | -----<br>-----<br>NW   | NW<br>-----<br>NW       |                        | -----<br>0,16 | 165,0<br>-----<br>36,0  | 4,5<br>-----<br>0,21 |  |
| 41 | 77-09-20 | Kielbasinek<br>-----<br>Gospodarstwo Rolne Dźwierzno - Baza<br>Kielbasinek | Q<br>-----<br>13,2    | -----<br>7,2 | 427<br>----- | 7,0  | 2,3<br>-----<br>35,5  | 12,4<br>-----<br>1,0   | 0,003<br>-----<br>----- |                        | -----<br>0,14 | 111,0<br>-----<br>24,3  | 5,0<br>-----<br>0,32 |  |
| 42 | 86-12-17 | Pluskowęsy<br>-----<br>UG Chełmża  | Q<br>-----<br>10,0    | -----<br>7,2 | 405<br>----- | 6,3  | 1,1<br>-----<br>45,1  | 78,9<br>-----<br><0,1  | NW<br>-----<br>-----    |                        | -----<br>0,04 |                         | 6,0<br>-----<br>0,30 |  |
| 43 | 83-07-18 | Warszewice<br>-----<br>UG Łubianka   | Q<br>-----<br>31,0    | -----<br>7,4 | 465<br>----- | 7,0  | 2,5<br>-----<br>25,0  | -----<br>-----<br>NW   | NW<br>-----<br>NW       | 0,20<br>-----<br>----- | -----<br>0,10 | 108,0<br>-----<br>29,0  | 2,8<br>-----<br>0,30 |  |
| 44 | 83-04-26 | Mała Grzywna<br>-----<br>Przedsiębiorstwo "Izolacja"                       | Q<br>-----<br>21,5    | -----<br>7,0 | 400<br>----- | 8,0  | 4,7<br>-----<br>14,2  | NW<br>-----<br>NW      | NW<br>-----<br>NW       |                        | -----<br>2,00 |                         | 8,0<br>-----<br>0,32 |  |
| 45 | 74-08-02 | Zalesie<br>-----<br>Gospodarstwo prywatne                                  | Q<br>-----<br>21,0    | -----<br>7,0 | 426<br>----- | 7,5  | 3,1<br>-----<br>15,0  | NW<br>-----<br>-----   | 0,003<br>-----<br>----- |                        | -----<br>0,40 | 157,0<br>-----<br>49,0  | -----<br>0,20        |  |

\*Zawartość związków azotu podano w mg N/dm<sup>3</sup>

NW – nie wykryto

Tabela C<sub>2</sub>. Wyniki analiz chemicznych wód podziemnych - materiały archiwalne - reprezentatywne studnie kopane

| Numer zgodny z mapą | Data analizy | Miejscowość<br>-----<br>Użytkownik | Wiek piętra wodonośnego<br>-----<br>Głębokość stropu w-wy wodonośnej [m] | Przewodnictwo         | Sucha pozost.                                  | Zasadowość ogólna       | Utlenialność          | HCO <sub>3</sub> | SO <sub>4</sub>     | *NO <sub>2</sub>     | F                   | SiO <sub>2</sub> | Ca                   | Na                  | Fe                     | Zn                      | Cu                     | Sr                     | Al                    | Uwagi |  |
|---------------------|--------------|------------------------------------|--|-----------------------|--|-------------------------|-----------------------|------------------|---------------------|----------------------|---------------------|------------------|----------------------|---------------------|------------------------|-------------------------|------------------------|------------------------|-----------------------|-------|--|
|                     |              |                                    |  | pH                    | Mineralizacja ogólna                           |                         | TOC                   |                  | Cl                  | *NO <sub>3</sub>     | HPO <sub>4</sub>    | *NH <sub>4</sub> | Mg                   | K                   | Mn                     | Cr                      | Pb                     | Ba                     | B                     |       |  |
|                     |              |                                    |  | [μS/cm]               | [mg/dm <sup>3</sup> ]<br>[mg/dm <sup>3</sup> ] | [mval/dm <sup>3</sup> ] | [mg/dm <sup>3</sup> ] |                  |                     |                      |                     |                  |                      |                     |                        |                         |                        |                        |                       |       |  |
| 1                   | 2            | 3                                  | 4  | 5                     | 6  | 7                       | 8                     | 9                | 10                  | 11                   | 12                  | 13               | 14                   | 15                  | 16                     | 17                      | 18                     | 19                     | 20                    | 21    |  |
| 1                   | 15-07-00     | Komnatowo<br>-----<br>PIG          | Q<br>-----<br>5,5  | 2000<br>-----<br>6,77 | -----<br>2040                                  | 12,3                    | -----<br>17,7         | 751              | 232<br>-----<br>218 | 0,17<br>-----<br>267 | 0,1<br>-----<br>0,6 | -----<br>NW      | 329<br>-----<br>35,6 | 160<br>-----<br>3,5 | 0,01<br>-----<br>0,016 | 0,055<br>-----<br>0,004 | 0,005<br>-----<br>0,05 | 0,614<br>-----<br>0,06 | 0,05<br>-----<br>0,35 | III   |  |

\*Zawartość związków azotu podano w mg N/dm<sup>3</sup>

NW – nie wykryto

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

| Numer zgodny z mapą | Data analizy | Miejscowość<br>-----<br>Użytkownik                  | Wiek piętra wodonosnego<br>-----<br>Głębokość stropu piętra wodonosnego<br>[m] | Przewodnictwo<br>-----<br>pH<br>[μS/cm]<br>[-] | Sucha pozost.<br>-----<br>Mineralizacja ogólna<br>[mg/dm <sup>3</sup> ]<br>[mg/dm <sup>3</sup> ] | Zasadowość ogólna<br>[mval/dm <sup>3</sup> ] | Utlenialność |                                | *NO <sub>2</sub><br>-----<br>*NO <sub>3</sub> | F<br>-----<br>HPO <sub>4</sub> | SiO <sub>2</sub><br>-----<br>*NH <sub>4</sub> | Ca<br>-----<br>Mg      | Na<br>-----<br>K | Fe<br>-----<br>Mn    | Uwagi |
|---------------------|--------------|---|--|--|--|--|--------------|--------------------------------|---|--------------------------------|---|------------------------|------------------|----------------------|-------|
|                     |              |   |  |  |  |  | TOC          | SO <sub>4</sub><br>-----<br>Cl |   |                                |   |                        |                  |                      |       |
| 1                   | 2            | 3   | 4  | 5  | 6  | 7  | 8            | 9                              | 10  | 11                             | 12  | 13                     | 14               | 15                   | 16    |
| 101                 | 73-07-23     | Stolno<br>-----<br>UG Stolno                        | Q<br>-----<br>72,0   | -----<br>7,0                                   | 393<br>-----   | 7,0  | 1,6<br>----- | 11,0<br>-----<br>12,0          | NW<br>-----<br>NW                             |                                | -----<br>0,46                                 | 137,0<br>-----<br>37,0 |                  | 5,0<br>-----<br>0,35 |       |
| 102                 | 57-11-11     | Stolno<br>-----<br>Szkoła                           | Q<br>-----<br>76,0   | -----<br>7,3                                   |  | 6,7  | 1,6<br>----- | -----<br>12,0                  | NW<br>-----<br>0,1                            |                                | -----<br>0,40                                 |                        |                  | 6,0<br>-----         |       |
| 103                 | 58-09-26     | Stolno<br>-----<br>Mleczarnia                       | Q<br>-----<br>76,0   | -----<br>7,2                                   |  | 7,0  | 1,0<br>----- | -----<br>12,0                  | NW<br>-----<br>NW                             |                                | -----<br>0,40                                 |                        |                  | 4,0<br>-----         |       |
| 104                 | 76-10-04     | Cepno<br>-----<br>AWRSP Bydgoszcz, Gosp. Rol. SP    | Q<br>-----<br>56,0   | -----<br>7,1                                   | 404<br>-----   | 7,1  | 3,5<br>----- | 6,0<br>-----<br>11,0           | 0,005<br>-----<br>NW                          |                                | -----<br>0,56                                 | 156,0<br>-----<br>57,0 |                  | 5,2<br>-----<br>0,10 |       |
| 105                 | 80-07-17     | Cepno<br>-----<br>AWRSP Bydgoszcz, Gosp. Rol. SP    | Q<br>-----<br>55,0   | -----<br>7,3                                   | 412<br>-----   | 7,2  | 4,0<br>----- | NW<br>-----<br>10,0            | 0,010<br>-----<br>NW                          | 0,40<br>-----                  | -----<br>0,26                                 | 106,0<br>-----<br>29,0 |                  | 3,8<br>-----<br>0,35 |       |
| 106                 | 75-10-09     | Kamlarki<br>-----<br>AWRSP Bydgoszcz, Gosp. Rol. SP | Q<br>-----<br>64,0   | -----<br>7,1                                   | 474<br>-----   | 5,9  | 3,5<br>----- | 38,0<br>-----<br>31,0          | <0,001<br>-----<br>NW                         |                                | -----<br>0,06                                 | 34,0<br>-----<br>9,0   |                  | 3,4<br>-----<br>0,38 |       |
| 107                 | 79-11-12     | Kamlarki<br>-----<br>AWRSP Bydgoszcz, Gosp. Rol. SP | Q<br>-----<br>65,5   | -----<br>7,0                                   | 536<br>-----   | 6,8  | 1,9<br>----- | 64,0<br>-----<br>33,0          | NW<br>-----<br>0,1                            | 0,30<br>-----                  | -----<br>0,06                                 | 203,0<br>-----<br>36,0 |                  | 2,6<br>-----<br>0,37 |       |
| 108                 | 65-09-29     | Mgoszcz<br>-----<br>AWRSP Bydgoszcz, Gosp. Rol. SP  | Q<br>-----<br>30,5   | -----<br>7,1                                   |  | 7,6  | 2,7<br>----- | -----<br>23,0                  | NW<br>-----<br>NW                             |                                | -----<br>0,04                                 |                        |                  | 5,0<br>-----<br>0,40 |       |
| 109                 | 78-05-31     | Mgoszcz<br>-----<br>AWRSP Bydgoszcz, Gosp. Rol. SP  | Q<br>-----<br>30,5   | -----<br>6,9                                   | 434<br>-----   | 7,2  | 1,9<br>----- | 19,0<br>-----<br>11,0          | 0,010<br>-----<br>0,1                         | 0,30<br>-----                  | -----<br>0,12                                 | 158,0<br>-----<br>28,0 |                  | 3,6<br>-----<br>0,25 |       |
| 110                 | 83-05-07     | Mgoszcz<br>-----<br>AWRSP Bydgoszcz, Gosp. Rol. SP  | Q<br>-----<br>20,8   | -----<br>7,1                                   | 449<br>-----   |  | 2,4<br>----- | 29,5<br>-----<br>24,9          | NW<br>-----<br>NW                             |                                | -----<br>0,08                                 |                        |                  | 4,0<br>-----<br>0,28 |       |
| 111                 | 63-06-01     | Wichorze<br>-----<br>AWRSP Bydgoszcz, Gosp. Rol. SP | Q<br>-----<br>32,0   | -----<br>7,2                                   |  | 7,1  | 3,3<br>----- | -----<br>12,0                  | <0,001<br>-----<br>0,3                        |                                | -----<br>0,30                                 |                        |                  | 6,0<br>-----         |       |
| 112                 | 65-12-08     | Wichorze<br>-----<br>AWRSP Bydgoszcz, Gosp. Rol. SP | Q<br>-----<br>42,5   | -----<br>7,1                                   | 409<br>-----   | 6,8  | 2,3<br>----- | -----<br>13,0                  | <0,001<br>-----<br>NW                         |                                | -----<br>0,46                                 | 147,0<br>-----<br>33,0 |                  | 5,0<br>-----<br>0,28 |       |
| 113                 | 71-08-27     | Bartlewo<br>-----<br>AWRSP Bydgoszcz, Gosp. Rol. SP | Q<br>-----<br>30,0   | -----<br>7,3                                   |  | 6,2  | 1,8<br>----- | -----<br>13,0                  | 0,003<br>-----<br>0,1                         |                                | -----<br>0,12                                 |                        |                  | 3,0<br>-----         |       |

| Numer zgodny z mapą | Data analizy | Miejscowość<br>-----<br>Użytkownik                     | Wiek piętra wodonosnego<br>-----<br>Głębokość stropu piętra wodonosnego<br>[m] | Przewodnictwo<br>-----<br>pH<br>[μS/cm]<br>[-] | Sucha pozost.<br>-----<br>Mineralizacja ogólna<br>[mg/dm <sup>3</sup> ]<br>[mg/dm <sup>3</sup> ] | Zasadowość ogólna<br>[mval/dm <sup>3</sup> ] | Utlenialność<br>-----<br>TOC | SO <sub>4</sub><br>-----<br>Cl | *NO <sub>2</sub><br>-----<br>*NO <sub>3</sub> | F<br>-----<br>HPO <sub>4</sub> | SiO <sub>2</sub><br>-----<br>*NH <sub>4</sub> | Ca<br>-----<br>Mg       | Na<br>-----<br>K | Fe<br>-----<br>Mn    | Uwagi |
|---------------------|--------------|--|--|--|--|--|------------------------------|--------------------------------|---|--------------------------------|---|-------------------------|------------------|----------------------|-------|
|                     |              |  |  |  |  |  |                              |                                |   |                                |   |                         |                  |                      |       |
| 1                   | 2            | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8                            | 9                              | 10  | 11                             | 12  | 13                      | 14               | 15                   | 16    |
| 114                 | 63-02-19     | Lisewo<br>-----<br>AWRSP Bydgoszcz, Gosp. Rol. SP      | Q<br>-----<br>25,0   | -----<br>7,0                                   | -----  | 5,7  | 2,3<br>-----                 | -----<br>9,0                   | <0,001<br>-----<br>0,3                        | -----<br>0,18                  | -----   | -----                   | -----            | 9,0<br>-----         | ----- |
| 115                 | 84-09-22     | Lisewo<br>-----<br>AWRSP Bydgoszcz, Gosp. Rol. SP      | Q<br>-----<br>30,0   | -----<br>7,2                                   | 424<br>-----   | 7,0  | 3,8<br>-----                 | 41,0<br>-----<br>11,0          | <0,001<br>-----<br>0,1                        | 0,25<br>-----<br>0,20          | -----   | 106,0<br>-----<br>42,0  | -----            | 2,2<br>-----<br>0,28 | ----- |
| 116                 | 68-03-18     | Lisewo<br>-----<br>AWRSP Bydgoszcz, Gosp. Rol. SP      | Q<br>-----<br>37,0   | -----<br>7,1                                   | 290<br>-----   | 5,0  | 4,2<br>-----                 | NW<br>-----<br>11,0            | 0,003<br>-----<br>NW                          | -----                          | -----<br>0,26                                 | 34,1<br>-----<br>43,1   | -----            | -----<br>0,24        | ----- |
| 117                 | 84-09-14     | Lisewo<br>-----<br>AWRSP Bydgoszcz, Gosp. Rol. SP      | Q<br>-----<br>28,0   | -----<br>7,1                                   | 530<br>-----   | 7,8  | 3,6<br>-----                 | NW<br>-----<br>29,0            | NW<br>-----<br>NW                             | 0,25<br>-----<br>0,10          | -----   | 123,0<br>-----<br>29,0  | -----            | 8,0<br>-----<br>NW   | ----- |
| 118                 | 68-03-18     | Lisewo<br>-----<br>AWRSP Bydgoszcz, Gosp. Rol. SP      | Q<br>-----<br>37,0   | -----<br>7,1                                   | 290<br>-----   | 5,0  | 4,2<br>-----                 | NW<br>-----<br>11,0            | 0,003<br>-----<br>NW                          | -----                          | -----<br>0,26                                 | 84,1<br>-----<br>43,1   | -----            | -----<br>0,24        | ----- |
| 119                 | 60-02-15     | Bielawy<br>-----<br>AWRSP Bydgoszcz, Gosp. Rol. SP     | Q<br>-----<br>10,8   | -----  | -----  | -----  | 5,0<br>-----                 | NW<br>-----<br>12,0            | -----   | -----                          | -----   | -----                   | -----            | 7,2<br>-----<br>NW   | ----- |
| 120                 | 64-10-05     | Storlus<br>-----<br>AWRSP Bydgoszcz, Gosp. Rol. SP     | Q<br>-----<br>53,0   | -----<br>7,0                                   | 430<br>-----   | 7,5  | 3,0<br>-----                 | NW<br>-----<br>10,0            | NW<br>-----<br>0,1                            | -----                          | -----<br>0,34                                 | 146,0<br>-----<br>41,0  | -----            | 9,0<br>-----<br>0,26 | ----- |
| 121                 | 70-04-03     | Jeleniec<br>-----<br>AWRSP Bydgoszcz, Gosp. Rol. SP    | Q<br>-----<br>53,5   | -----<br>7,0                                   | 430<br>-----   | 7,4  | 2,2<br>-----                 | NW<br>-----<br>11,0            | <0,001<br>-----<br>NW                         | -----                          | -----<br>0,06                                 | 157,0<br>-----<br>39,0  | -----            | 7,0<br>-----<br>0,30 | ----- |
| 122                 | 73-02-28     | Folgowo<br>-----<br>AWRSP Bydgoszcz, Gosp. Rol. SP     | Q<br>-----<br>12,4   | -----<br>7,4                                   | -----  | 7,0  | 5,0<br>-----                 | NW<br>-----<br>80,0            | 0,003<br>-----<br>0,1                         | -----                          | -----<br>0,08                                 | -----                   | -----            | 0,3<br>-----         | ----- |
| 123                 | 69-10-30     | Zegartowice<br>-----<br>AWRSP Bydgoszcz, Gosp. Rol. SP | Q<br>-----<br>45,8   | -----<br>7,1                                   | 414<br>-----   | 7,0  | 2,8<br>-----                 | NW<br>-----<br>9,0             | NW<br>-----<br>NW                             | -----                          | -----<br>0,36                                 | 129,0<br>-----<br>36,0  | -----            | 7,0<br>-----<br>0,22 | ----- |
| 124                 | 69-12-10     | Zegartowice<br>-----<br>AWRSP Bydgoszcz, Gosp. Rol. SP | Q<br>-----<br>42,8   | -----<br>7,5                                   | -----  | 8,5  | 8,0<br>-----                 | NW<br>-----<br>14,0            | NW<br>-----<br>NW                             | -----                          | -----<br>0,12                                 | -----                   | -----            | 4,0<br>-----         | ----- |
| 125                 | 95-07-24     | Papowo Biskupie<br>-----<br>UG Papowo Biskupie         | Q<br>-----<br>41,5   | -----<br>7,2                                   | -----  | 8,0  | 4,1<br>-----                 | NW<br>-----<br>12,0            | -----<br>NW                                   | -----                          | -----<br>0,34                                 | 273,0<br>-----<br>154,6 | -----            | 3,0<br>-----<br>0,00 | ----- |
| 126                 | 84-05-18     | Papowo Biskupie<br>-----<br>UG Papowo Biskupie         | Q<br>-----<br>42,0   | -----<br>7,0                                   | 405<br>-----   | 7,2  | 4,5<br>-----                 | NW<br>-----<br>9,0             | 0,002<br>-----<br>NW                          | 0,20<br>-----<br>0,26          | -----   | 97,0<br>-----<br>34,0   | -----            | 2,4<br>-----<br>0,20 | ----- |
| 127                 | 68-09-12     | Papowo Biskupie<br>-----<br>UG Papowo Biskupie         | Q<br>-----<br>42,2   | -----<br>7,1                                   | -----  | 7,6  | 4,9<br>-----                 | NW<br>-----<br>7,0             | NW<br>-----<br>0,1                            | -----                          | -----<br>0,16                                 | -----                   | -----            | 2,0<br>-----         | ----- |
| 128                 | 73-07-28     | Wrocławki<br>-----<br>UG Papowo Biskupie               | Q<br>-----<br>47,0   | -----<br>7,1                                   | 383<br>-----   | 6,5  | 2,5<br>-----                 | NW<br>-----<br>13,0            | 0,008<br>-----<br>NW                          | -----                          | -----<br>0,60                                 | 148,0<br>-----<br>24,0  | -----            | 6,0<br>-----<br>0,25 | ----- |

| Numer zgodny z mapą | Data analizy | Miejscowość<br>-----<br>Użytkownik            | Wiek piętra wodonosnego<br>-----<br>Głębokość stropu piętra wodonosnego<br>[m] | Przewodnictwo<br>-----<br>pH<br>[μS/cm]<br>[-] | Sucha pozost.<br>-----<br>Mineralizacja ogólna<br>[mg/dm <sup>3</sup> ]<br>[mg/dm <sup>3</sup> ] | Zasadowość ogólna<br>[mval/dm <sup>3</sup> ] | Utlenialność | SO <sub>4</sub> | *NO <sub>2</sub> | F                | SiO <sub>2</sub> | Ca            | Na    | Fe          | Uwagi |
|---------------------|--------------|---|--|--|--|--|--------------|-----------------|------------------|------------------|------------------|---------------|-------|-------------|-------|
|                     |              |   |  |  |  |  | TOC          | Cl              | *NO <sub>3</sub> | HPO <sub>4</sub> | *NH <sub>4</sub> | Mg            | K     | Mn          |       |
| 1                   | 2            | 3   | 4  | 5  | 6  | 7  | 8            | 9               | 10               | 11               | 12               | 13            | 14    | 15          | 16    |
| 129                 | 80-08-23     | Wrocławki<br>-----<br>UG Papowo Biskupie      | Q<br>-----<br>72,0   | -----<br>7,1                                   | 367<br>-----   | 6,4  | 2,5<br>----- | NW<br>8,0       | NW<br>NW         | 0,10<br>-----    | -----<br>0,90    | 106,0<br>16,0 | ----- | 3,8<br>0,33 | ----- |
| 130                 | 71-04-06     | Wrocławki<br>-----<br>UG Papowo Biskupie      | Q<br>-----<br>46,0   | -----<br>7,0                                   | -----  | 6,2  | -----        | NW<br>12,0      | 0,002<br>NW      | -----            | -----<br>0,12    | -----         | ----- | 7,0<br>0,30 | ----- |
| 131                 | 72-05-29     | Dubielno<br>-----<br>Zegart -Farms Sp. z o.o. | Q<br>-----<br>30,0   | -----<br>7,1                                   | 347<br>-----   | 2,1  | -----        | NW<br>10,0      | 0,015<br>NW      | -----            | -----<br>0,1     | 112,0<br>44,0 | ----- | 5,0<br>0,12 | ----- |
| 131                 | 98-02-23     | Dubielno<br>-----<br>Zegart -Farms Sp. z o.o. | Q<br>-----<br>30,0   | -----<br>7,3                                   | 545<br>-----   | 5,7  | -----        | NW<br>13,9      | -----            | -----            | -----            | 98,1<br>12,7  | ----- | 2,4<br>0,18 | ----- |
| 132                 | 69-06-07     | Bocień<br>-----<br>Zakład Rolny Bocień        | Q<br>-----<br>18,0   | -----<br>7,0                                   | 572<br>-----   | 8,8  | -----        | NW<br>38,0      | 0,003<br>NW      | -----            | -----<br>0,70    | 189,0<br>57,0 | ----- | 5,0<br>0,18 | ----- |
| 133                 | 71-05-29     | Bocień<br>-----<br>Zakład Rolny Bocień        | Q<br>-----<br>20,0   | -----<br>6,9                                   | 542<br>-----   | 9,2  | -----        | NW<br>36,0      | <0,001<br>NW     | -----            | -----<br>1,0     | -----         | ----- | 9,0<br>0,13 | ----- |
| 134                 | 69-04-11     | Fałęcin<br>-----<br>Zakład Rolny              | Q<br>-----<br>30,5   | -----<br>7,0                                   | 470<br>-----   | 6,4  | -----        | NW<br>25,0      | 0,007<br>NW      | -----            | -----<br>0,1     | 158,0<br>43,0 | ----- | 4,0<br>0,20 | ----- |
| 135                 | 89-01-23     | Fałęcin<br>-----<br>Zakład Rolny              | Q<br>-----<br>32,0   | -----<br>7,4                                   | 420<br>-----   | 7,5  | -----        | NW<br>56,1      | <0,001<br>NW     | -----            | -----<br>0,20    | -----         | ----- | 0,4<br>0,56 | ----- |
| 136                 | 90-01-31     | Fałęcin<br>-----<br>Zakład Rolny              | Q<br>-----<br>33,0   | -----<br>7,2                                   | 414<br>-----   | 6,5  | -----        | NW<br>34,9      | NW<br><0,1       | -----            | -----<br>0,20    | -----         | ----- | 3,0<br>0,50 | ----- |
| 137                 | 87-03-17     | Grzegorz<br>-----<br>UG Chełmża               | Q<br>-----<br>26,0   | -----<br>7,2                                   | 436<br>-----   | 9,0  | -----        | NW<br>14,0      | NW<br>NW         | 0,10<br>-----    | -----<br>0,18    | 104,0<br>48,0 | ----- | 9,0<br>0,25 | ----- |
| 138                 | 75-08-07     | Zelgno<br>-----<br>UG Chełmża                 | Q<br>-----<br>25,5   | -----<br>7,2                                   | -----  | 11,0   | -----        | NW<br>8,0       | 0,004<br>NW      | -----            | -----<br>0,64    | -----         | ----- | 0,6<br>0,10 | ----- |
| 139                 | 84-05-23     | Windak<br>-----<br>UG Chełmża                 | Q<br>-----<br>22,0   | -----<br>7,7                                   | 420<br>-----   | 6,7  | -----        | NW<br>23,0      | NW<br>NW         | -----            | -----<br>0,12    | -----         | ----- | 2,2<br>0,26 | ----- |
| 140                 | 77-12-12     | Głuchowo<br>-----<br>Prewentorium             | Q<br>-----<br>23,0   | -----<br>7,6                                   | 448<br>-----   | 7,9  | -----        | NW<br>46,1      | NW<br>-----      | -----            | -----<br>0,00    | 102,3<br>41,3 | ----- | 5,0<br>0,42 | ----- |
| 141                 | 69-08-22     | Głuchowo<br>-----<br>UG Chełmża               | Q<br>-----<br>25,2   | -----<br>7,2                                   | 778<br>-----   | 8,2  | -----        | NW<br>15,0      | NW<br>NW         | -----            | -----<br>1,00    | 235,0<br>59,0 | ----- | 4,0<br>0,30 | ----- |
| 142                 | 78-02-22     | Głuchowo<br>-----<br>UG Chełmża               | Q<br>-----<br>21,2   | -----<br>7,1                                   | -----  | 7,0  | -----        | NW<br>51,0      | NW<br>NW         | -----            | -----<br>0,50    | -----         | ----- | 3,6<br>0,40 | ----- |

| Numer zgodny z mapą | Data analizy | Miejscowość<br>-----<br>Użytkownik                                    | Wiek piętra wodonosnego<br>-----<br>Głębokość stropu pietra wodonosnego<br>[m] | Przewodnictwo<br>-----<br>pH<br>[μS/cm]<br>[-] | Sucha pozost.<br>-----<br>Mineralizacja ogólna<br>[mg/dm <sup>3</sup> ]<br>[mg/dm <sup>3</sup> ] | Zasadowość ogólna<br>[mval/dm <sup>3</sup> ] | Utlenialność | SO <sub>4</sub>     | *NO <sub>2</sub>        | F                | SiO <sub>2</sub> | Ca                     | Na | Fe                   | Uwagi |
|---------------------|--------------|---|--|--|--|--|--------------|---------------------|-------------------------|------------------|------------------|------------------------|----|----------------------|-------|
|                     |              |   |  |  |  |  | TOC          | Cl                  | *NO <sub>3</sub>        | HPO <sub>4</sub> | *NH <sub>4</sub> | Mg                     | K  | Mn                   |       |
| 1                   | 2            | 3   | 4  | 5  | 6  | 7  | 8            | 9                   | 10                      | 11               | 12               | 13                     | 14 | 15                   | 16    |
| 143                 | 68-10-30     | Głuchowo<br>-----<br>Gorzelnia  | Q<br>-----<br>17,9   | -----<br>7,2                                   | 704<br>-----   | 8,4  | 6,8<br>----- | NW<br>-----<br>84,0 | <0,001<br>-----<br>0,4  |                  | -----<br>0,70    | 224,0<br>-----<br>51,5 |    | 1,2<br>-----<br>0,10 |       |
| 144                 | 68-12-04     | Głuchowo<br>-----<br>Gorzelnia  | Q<br>-----<br>18,8   | -----<br>7,1                                   | 608<br>-----   | 8,7  | 4,9<br>----- | NW<br>-----<br>61,0 | 0,030<br>-----<br>0,1   |                  | -----<br>0,70    | 100,0<br>-----<br>90,0 |    | 4,0<br>-----<br>0,63 |       |
| 145                 | 89-03-30     | Bielczyny<br>-----<br>Dom Nauczyciela                                 | Q<br>-----<br>12,5   | -----<br>7,4                                   |  | 6,3  | 1,3<br>----- | NW<br>-----<br>50,6 | 0,003<br>-----<br>NW    |                  | -----<br>0,26    |                        |    | 3,0<br>-----<br>0,22 |       |
| 146                 | 85-08-05     | Bielczyny<br>-----<br>Wodociąg wiejski                                | Q<br>-----<br>24,5   | -----<br>6,8                                   | 379<br>-----   |  | 1,7<br>----- | NW<br>-----<br>27,0 | <0,001<br>-----<br><0,1 | 0,47<br>-----    | -----<br>4,50    | 111,3<br>-----<br>17,5 |    | 3,0<br>-----<br>0,00 |       |
| 147                 | 80-09-27     | Dziemiony<br>-----<br>UG Chełmża                                      | Q<br>-----<br>34,0   | -----<br>7,2                                   | 352<br>-----   | 5,7  | 4,4<br>----- | NW<br>-----<br>11,0 | NW<br>-----<br>NW       | 0,40<br>-----    | -----<br>0,10    | 101,0<br>-----<br>26,0 |    | 0,6<br>-----<br>0,19 |       |
| 148                 | 66-06-30     | Zelgno<br>-----<br>UG Chełmża   | Q<br>-----<br>28,0   | -----<br>7,1                                   |  | 9,7  | 3,9<br>----- | NW<br>-----<br>9,0  | <0,001<br>-----<br>0,1  |                  | -----<br>0,50    |                        |    | 9,0<br>-----         |       |
| 149                 | 73-11-30     | Zelgno<br>-----<br>UG Chełmża   | Q<br>-----<br>26,5   | -----<br>7,5                                   | 372<br>-----   | 8,4  | 5,3<br>----- | NW<br>-----<br>13,0 | NW<br>-----<br>NW       |                  | -----<br>0,04    | 158,0<br>-----<br>52,0 |    | -----<br>0,30        |       |
| 150                 | 64-09-19     | Dźwierzno<br>-----<br>Gospodarstwo Rolne Dźwierzno                    | Q<br>-----<br>29,0   | -----<br>7,2                                   | 520<br>-----   | 8,3  | 4,8<br>----- | NW<br>-----<br>25,0 | NW<br>-----<br>NW       |                  | -----<br>46,00   | 206,8<br>-----<br>36,2 |    | 7,0<br>-----<br>0,46 |       |
| 151                 | 79-03-07     | Nawra<br>-----<br>UG Chełmża  | Q<br>-----<br>43,0   | -----<br>7,2                                   | 506<br>-----   | 9,0  | 1,6<br>----- | NW<br>-----<br>19,5 | NW<br>-----             |                  | -----<br>0,04    |                        |    | 3,0<br>-----<br>0,39 |       |
| 152                 | 93-04-01     | Nawra<br>-----<br>UG Chełmża  | Q<br>-----<br>43,4   | -----<br>7,2                                   |  |  | -----        | NW<br>-----<br>16,6 | -----                   |                  | -----            |                        |    | 7,0<br>-----<br>0,00 |       |
| 153                 | 64-05-11     | Nawra<br>-----<br>UG Chełmża  | Q<br>-----<br>43,0   | -----<br>7,1                                   |  | 8,1  | 2,0<br>----- | NW<br>-----<br>12,0 | <0,001<br>-----<br>0,1  |                  | -----<br>0,34    |                        |    | 6,0<br>-----         |       |
| 153                 | 72-04-22     | Nawra<br>-----<br>UG Chełmża  | Q<br>-----<br>43,5   | -----<br>7,3                                   | 435<br>-----   | 7,7  | 4,0<br>----- | NW<br>-----<br>15,0 | <0,001<br>-----<br>NW   |                  | -----<br>0,04    | 152,0<br>-----<br>53,0 |    | 6,0<br>-----<br>0,40 |       |
| 154                 | 84-01-26     | Nawra<br>-----<br>UG Chełmża  | Q<br>-----<br>42,3   | -----<br>7,2                                   | 472<br>-----   | 8,2  | 3,1<br>----- | NW<br>-----<br>20,0 | <0,001<br>-----<br>NW   | 0,01<br>-----    | -----<br>0,24    | 108,0<br>-----<br>31,0 |    | 3,0<br>-----<br>0,30 |       |
| 155                 | 84-07-20     | Kończewice<br>-----<br>Zakład Doświad. Hodowli i Aklimatyzacji Roślin | Q<br>-----<br>38,6   | -----<br>7,1                                   | 460<br>-----   | 7,4  | 1,5<br>----- | NW<br>-----<br>21,8 | NW<br>-----<br>0,1      |                  | -----<br>0,40    |                        |    | 4,8<br>-----<br>0,25 |       |

| Numer zgodny z mapą | Data analizy | Miejscowość<br>-----<br>Użytkownik                                    | Wiek piętra wodonosnego<br>-----<br>Głębokość stropu pietra wodonosnego<br>[m] | Przewodnictwo<br>-----<br>pH<br>[μS/cm]<br>[-] | Sucha pozost.<br>-----<br>Mineralizacja ogólna<br>[mg/dm <sup>3</sup> ]<br>[mg/dm <sup>3</sup> ] | Zasadowość ogólna<br>-----<br>[mval/dm <sup>3</sup> ] | Utleniałość<br>-----<br>TOC | SO <sub>4</sub><br>-----<br>Cl | *NO <sub>2</sub><br>-----<br>*NO <sub>3</sub> | F<br>-----<br>HPO <sub>4</sub> | SiO <sub>2</sub><br>-----<br>*NH <sub>4</sub> | Ca<br>-----<br>Mg | Na<br>-----<br>K | Fe<br>-----<br>Mn | Uwagi          |
|---------------------|--------------|---|--|--|--|---|-----------------------------|--------------------------------|---|--------------------------------|---|-------------------|------------------|-------------------|----------------|
|                     |              |   |  |  |  |   |                             |                                |   |                                |   |                   |                  |                   |                |
| 1                   | 2            | 3   | 4  | 5  | 6  | 7   | 8                           | 9                              | 10  | 11                             | 12  | 13                | 14               | 15                | 16             |
| 156                 | 73-02-13     | Kończewice<br>-----<br>Zakład Doświad. Hodowli i Aklimatyzacji Roślin | Q<br>-----<br>37,5   | -----<br>7,2                                   | -----<br>-----   | -----<br>6,5  | 3,3<br>-----                | NW<br>10,0                     | <0,001<br>NW                                  | -----<br>-----                 | -----<br>0,70                                 | -----<br>-----    | -----<br>-----   | -----<br>5,5      | -----<br>----- |
| 157                 | 82-05-04     | Kończewice<br>-----<br>Zakład Doświad. Hodowli i Aklimatyzacji Roślin | Q<br>-----<br>32,0   | -----<br>7,3                                   | -----<br>384   | -----<br>6,1  | 2,9<br>-----                | NW<br>16,0                     | NW<br>NW                                      | 0,44<br>-----                  | -----<br>0,80                                 | 64,0<br>34,0      | -----<br>-----   | 3,0<br>0,25       | -----<br>----- |
| 158                 | 84-02-23     | Kończewice<br>-----<br>Zakład Doświad. Hodowli i Aklimatyzacji Roślin | Q<br>-----<br>20,0   | -----<br>7,1                                   | -----<br>430   | -----<br>6,6  | 4,1<br>-----                | NW<br>19,0                     | NW<br>NW                                      | 0,25<br>-----                  | -----<br>0,40                                 | 116,0<br>17,0     | -----<br>-----   | 2,6<br>0,35       | -----<br>----- |
| 159                 | 76-08-23     | Chełmża<br>-----<br>Cukrownia "Chełmża"                               | Q<br>-----<br>22,5   | -----<br>7,8                                   | -----<br>694   | -----<br>8,2  | 4,8<br>-----                | NW<br>46,0                     | 5,000<br>NW                                   | -----<br>-----                 | -----<br>1,40                                 | 161,0<br>20,6     | -----<br>-----   | 4,0<br>0,30       | -----<br>----- |
| 160                 | 73-10-10     | Chełmża<br>-----<br>Cukrownia "Chełmża"                               | Q<br>-----<br>20,5   | -----<br>7,1                                   | -----<br>-----   | -----<br>7,2  | 3,0<br>-----                | NW<br>32,0                     | 0,002<br>NW                                   | -----<br>-----                 | -----<br>1,00                                 | -----<br>-----    | -----<br>-----   | 5,5<br>0,25       | -----<br>----- |
| 161                 | 60-12-07     | Chełmża<br>-----<br>Cukrownia "Chełmża"                               | Q<br>-----<br>18,0   | -----<br>7,8                                   | -----<br>-----   | -----<br>9,5  | 2,9<br>-----                | NW<br>106,4                    | -----<br>NW                                   | -----<br>0,80                  | -----<br>-----                                | 234,4<br>-----    | -----<br>-----   | 5,2<br>-----      | -----<br>----- |
| 162                 | 89-09-04     | Chełmża<br>-----<br>Cukrownia "Chełmża"                               | Q<br>-----<br>22,0   | -----<br>7,3                                   | -----<br>589   | -----<br>9,0  | 2,0<br>-----                | NW<br>90,1                     | <0,001<br><0,1                                | -----<br>-----                 | -----<br>1,00                                 | -----<br>-----    | -----<br>-----   | 6,0<br>0,47       | -----<br>----- |
| 163                 | 61-03-06     | Chełmża<br>-----<br>Miejski Zakład Gospodarki Komunalnej              | Q<br>-----<br>23,4   | -----<br>7,5                                   | -----<br>619   | -----<br>7,2  | 2,9<br>-----                | NW<br>40,0                     | <0,001<br><0,1                                | -----<br>-----                 | -----<br>0,26                                 | -----<br>-----    | -----<br>-----   | 8,0<br>0,37       | -----<br>----- |
| 164                 |              | Chełmża<br>-----<br>Miejski Zakład Gospodarki Komunalnej              | Q<br>-----<br>33,0   | -----<br>-----                                 | -----<br>-----   | -----<br>-----  | -----<br>-----              | NW<br>-----                    | -----<br>-----                                | -----<br>-----                 | -----<br>-----                                | -----<br>-----    | -----<br>-----   | -----<br>-----    | -----<br>----- |
| 165                 | 81-06-26     | Chełmża<br>-----<br>Miejski Zakład Gospodarki Komunalnej              | Q<br>-----<br>18,0   | -----<br>8,0                                   | -----<br>400   | -----<br>6,4  | 0,5<br>-----                | NW<br>19,2                     | NW<br>NW                                      | 0,50<br>-----                  | -----<br>0,40                                 | 84,0<br>2,4       | -----<br>-----   | 2,4<br>0,20       | -----<br>----- |
| 166                 | 95-10-10     | Chełmża<br>-----<br>Miejski Zakład Gospodarki Komunalnej              | Q<br>-----<br>19,0   | -----<br>7,1                                   | -----<br>-----   | -----<br>6,0  | 3,1<br>-----                | NW<br>18,0                     | -----<br>-----                                | -----<br>-----                 | -----<br>0,04                                 | 240,2<br>107,5    | -----<br>-----   | 2,8<br>0,40       | -----<br>----- |
| 167                 | 62-01-22     | Chełmża<br>-----<br>Miejski Zakład Gospodarki Komunalnej              | Q<br>-----<br>17,5   | -----<br>7,6                                   | -----<br>316   | -----<br>4,6  | 2,0<br>-----                | NW<br>15,0                     | <0,001<br><0,1                                | -----<br>-----                 | -----<br>0,28                                 | -----<br>0,2      | -----<br>-----   | 2,5<br>-----      | -----<br>----- |

| Numer zgodny z mapą | Data analizy | Miejscowość<br>-----<br>Użytkownik                                      | Wiek piętra wodonosnego<br>-----<br>Głębokość stropu pietra wodonosnego<br>[m] | Przewodnictwo<br>-----<br>pH<br>[μS/cm]<br>[-] | Sucha pozost.<br>-----<br>Mineralizacja ogólna<br>[mg/dm <sup>3</sup> ]<br>[mg/dm <sup>3</sup> ] | Zasadowość ogólna<br>[mval/dm <sup>3</sup> ] | Utlenialność         | SO <sub>4</sub>   | *NO <sub>2</sub>       | F                | SiO <sub>2</sub> | Ca            | Na | Fe                    | Uwagi |
|---------------------|--------------|---|--|--|--|--|----------------------|-------------------|------------------------|------------------|------------------|---------------|----|-----------------------|-------|
|                     |              |   |  |  |  |  | TOC                  | Cl                | *NO <sub>3</sub>       | HPO <sub>4</sub> | *NH <sub>4</sub> | Mg            | K  | Mn                    |       |
| 1                   | 2            | 3   | 4  | 5  | 6  | 7  | 8                    | 9                 | 10                     | 11               | 12               | 13            | 14 | 15                    | 16    |
| 169                 | 62-07-12     | Chełmża<br>-----<br>Miejski Zakład Gospodarki Komunalnej                | Q<br>-----<br>9,0  | -----<br>6,6                                   | 340<br>-----   | 6,5  | 7,8<br>-----         | NW<br>30,0        | 0,400<br>NW            |                  | -----<br>0,04    |               |    | 3,0<br>-----<br>0,12  |       |
| 171                 | 95-08-28     | Chełmża<br>-----<br>Miejski Zakład Gospodarki Komunalnej                | Q<br>-----<br>16,0   | -----<br>7,1                                   |  | 6,0  | 3,5<br>-----<br>38,0 | NW                |                        |                  | -----<br>0,50    | 312,3<br>87,4 |    | 2,2<br>-----<br>0,20  |       |
| 172                 | 82-02-11     | Chełmża<br>-----<br>Miejski Zakład Gospodarki Komunalnej                | Q<br>-----<br>16,0   | -----<br>8,0                                   | 406<br>-----   | 4,7  | 2,3<br>-----<br>13,2 | 78,2<br>NW<br>NW  | 0,60<br>-----          |                  | -----<br>0,00    | 117,8<br>14,5 |    | 1,2<br>-----<br>0,20  |       |
| 173                 | 97-06-02     | Chełmża<br>-----<br>Miejski Zakład Gospodarki Komunalnej                | Q<br>-----<br>21,0   | -----<br>7,4                                   | 600<br>-----   | 5,1  | 5,7<br>-----<br>38,0 | 39,6<br>NW<br>NW  | 0,002<br>-----<br><0,1 | 0,60<br>-----    | -----<br>0,96    | 129,5<br>24,0 |    | 3,28<br>-----<br>0,27 |       |
| 174                 | 82-01-29     | Chełmża<br>-----<br>Miejski Zakład Gospodarki Komunalnej                | Q<br>-----<br>31,0   | -----<br>8,2                                   | 312<br>-----   | 4,2  | 1,5<br>-----<br>15,2 | 51,4<br>-----     | 0,100<br>0,3           | 0,40<br>-----    | -----<br>0,03    | 64,8<br>34,5  |    | 1,60<br>-----<br>0,16 |       |
| 175                 | 81-12-21     | Chełmża<br>-----<br>Miejski Zakład Gospodarki Komunalnej                | Q<br>-----<br>19,0   | -----<br>7,8                                   | 482<br>-----   | 5,5  | 3,0<br>-----<br>20,2 | 165,1<br>NW<br>NW | 0,60<br>-----          | -----<br>0,04    | -----<br>0,04    | 144,0<br>23,3 |    | 1,9<br>-----<br>0,15  |       |
| 177                 | 82-01-25     | Chełmża<br>-----<br>Miejski Zakład Gospodarki Komunalnej                | Q<br>-----<br>34,0   | -----<br>7,5                                   | 408<br>-----   | 5,2  | 2,5<br>-----<br>21,2 | 56,4<br>NW<br>NW  | 0,40<br>-----          | -----<br>0,30    | -----<br>0,30    | 98,4<br>20,7  |    | 2,0<br>-----<br>0,20  |       |
| 180                 | 63-11-15     | Kielbasinek<br>-----<br>Gospodarstwo Rolne Dźwierzno - Baza Kielbasinek | Q<br>-----<br>10,0   | -----<br>7,3                                   | 647<br>-----   | 7,1  | 1,1<br>-----<br>62,0 | 85,1<br>NW<br>NW  |                        |                  | -----<br>0,30    |               |    | 8,0<br>-----<br>0,30  |       |
| 181                 | 77-10-08     | Kielbasinek<br>-----<br>Gospodarstwo Rolne Dźwierzno - Baza Kielbasinek | Q<br>-----<br>17,8   | -----<br>7,8                                   | 486<br>-----   | 7,8  | 2,1<br>-----<br>58,7 | 12,8<br>-----     | 0,004<br>-----<br>1,0  |                  | -----<br>1,00    | 132,0<br>28,8 |    | 9,0<br>-----<br>0,20  |       |
| 182                 | 83-09-06     | Warszewice<br>-----<br>UG Łubianka                                      | Q<br>-----<br>30,0   | -----<br>7,1                                   | 442<br>-----   | 7,0  | 2,6<br>-----<br>23,0 | 19,0<br>-----     | NW<br>NW               | 0,28<br>-----    | -----<br>0,18    | 188,0<br>22,0 |    | 2,8<br>-----<br>0,28  |       |
| 183                 | 73-02-24     | Warszewice<br>-----<br>UG Łubianka                                      | Q<br>-----<br>33,0   | -----<br>7,3                                   | 410<br>-----   | 6,3  | 2,3<br>-----<br>19,0 | 26,0<br>-----     | NW<br>NW               |                  | -----<br>0,34    | 158,0<br>40,0 |    | 4,4<br>-----<br>0,20  |       |
| 184                 | 83-06-22     | Warszewice<br>-----<br>UG Łubianka                                      | Q<br>-----<br>33,0   | -----<br>7,3                                   | 446<br>-----   | 6,8  | 2,7<br>-----<br>23,0 | 19,0<br>-----     | NW<br>NW               | 0,60<br>-----    | -----<br>0,24    | 119,0<br>15,0 |    | 2,4<br>-----<br>0,30  |       |

| Numer zgodny z mapą | Data analizy | Miejscowość<br>-----<br>Użytkownik                   | Wiek piętra wodonośnego<br>-----<br>Głębokość stropu piętra wodonośnego<br>[m] | Przewodnictwo<br>-----<br>pH<br>[μS/cm]<br>[-] | Sucha pozost.<br>-----<br>Mineralizacja ogólna<br>[mg/dm <sup>3</sup> ]<br>[mg/dm <sup>3</sup> ] | Zasadowość ogólna<br>[mval/dm <sup>3</sup> ] | Utlenialność<br>-----<br>TOC | SO <sub>4</sub><br>-----<br>Cl | *NO <sub>2</sub><br>-----<br>*NO <sub>3</sub> | F<br>-----<br>HPO <sub>4</sub> | [mg/dm <sup>3</sup> ]                         |                        |                  | Fe<br>-----<br>Mn    | Uwagi |
|---------------------|--------------|--|--|--|--|--|------------------------------|--------------------------------|---|--------------------------------|---|------------------------|------------------|----------------------|-------|
|                     |              |  |  |  |  |  |                              |                                |   |                                | SiO <sub>2</sub><br>-----<br>*NH <sub>4</sub> | Ca<br>-----<br>Mg      | Na<br>-----<br>K |                      |       |
| 1                   | 2            | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8                            | 9                              | 10  | 11                             | 12  | 13                     | 14               | 15                   | 16    |
| 185                 | 86-07-23     | Mała Grzywna<br>-----<br>Przedsiębiorstwo "Izolacja" | Q<br>-----<br>21,0   | -----<br>7,0                                   | 670<br>-----   | 8,5  | 2,5<br>-----                 | 76,9<br>-----<br>36,4          | <0,001<br>-----<br>NW                         |                                | -----<br>0,30                                 |                        |                  | 3,0<br>-----<br>0,24 |       |
| 186                 | 86-08-05     | Mała Grzywna<br>-----<br>Przedsiębiorstwo "Izolacja" | Q<br>-----<br>22,5   | -----<br>7,0                                   | 678<br>-----   | 8,4  | 1,1<br>-----                 | 48,5<br>-----<br>37,3          | NW<br>-----<br>NW                             |                                | -----<br>0,60                                 |                        |                  | 7,0<br>-----<br>0,32 |       |
| 187                 | 64-07-21     | Zalesie<br>-----<br>gospodarstwo pryw.               | Q<br>-----<br>21,0   | -----<br>7,2                                   |  | 7,6  | 1,3<br>-----                 | -----<br>12,0                  | 0,002<br>-----<br>40,0                        |                                | -----<br>0,30                                 |                        |                  | -----                |       |
| 188                 | 71-11-15     | Nowa Chełmża<br>-----<br>Dzierżawa                   | Q<br>-----<br>30,0   | -----<br>7,3                                   |  | 5,2  | 2,8<br>-----                 | -----<br>9,0                   | 0,004<br>-----<br>0,2                         |                                | -----<br>0,04                                 |                        |                  | 0,4<br>-----<br>0,10 |       |
| 189                 | 71-11-15     | Nowa Chełmża<br>-----<br>Dzierżawa                   | Q<br>-----<br>33,0   | -----<br>7,1                                   | 308<br>-----   | 5,2  | 2,9<br>-----                 | 14,0<br>-----<br>10,0          | NW<br>-----<br>0,1                            |                                | -----<br>0,04                                 | 109,0<br>-----<br>33,0 |                  | 2,4<br>-----<br>0,14 |       |
| 190                 | 97-01-06     | Chełmża<br>-----<br>gospodarstwo pryw.               | Q<br>-----<br>24,0   |  |  | 5,7  |                              | -----<br>21,0                  |   |                                |   |                        |                  | NW<br>-----<br>0,15  |       |

\*Zawartość związków azotu podano w mg N/dm<sup>3</sup>

NW – nie wykryto