



**MINISTERSTWO ŚRODOWISKA**  
Zleceńodawca



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

---

Biuro Studiów i Badań Hydrogeologicznych i Geofizycznych  
Hydroconsult Sp. z o.o.  
ul. Berezyńska 28/3, 03-908 Warszawa

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

Arkusze **INOWROCŁAW (0400)**

Opracowali:

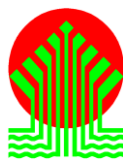
.....  
dr **Czesław Nowakowski**  
*upr. geol. Nr 051078*

.....  
mgr **Arkadiusz Węgrzyn**

Redaktor arkusza:

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

**DYREKTOR NACZELNY**  
Państwowego Instytutu Geologicznego



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

## SPIS TREŚCI

<b>I. WPROWADZENIE .....</b>	<b>5</b>
I.1. CHARAKTERYSTYKA TERENU .....	5
I.2. ZAGOSPODAROWANIE TERENU .....	10
I.3. WYKORZYSTANIE WÓD PODZIEMNYCH .....	10
<b>II. KLIMAT I WODY POWIERZCHNIOWE .....</b>	<b>11</b>
<b>III. BUDOWA GEOLOGICZNA .....</b>	<b>15</b>
<b>IV. WODY PODZIEMNE .....</b>	<b>15</b>
IV.1. UŻYTKOWE POZIOMY WODONOŚNE .....	19
IV.2. REGIONALIZACJA HYDROGEOLOGICZNA.....	24
<b>V. JAKOŚĆ WÓD PODZIEMNYCH .....</b>	<b>25</b>
<b>VI. ZAGROŻENIE I OCHRONA WÓD PODZIEMNYCH .....</b>	<b>48</b>
<b>VII. WALORYZACJA WÓD PODZIEMNYCH .....</b>	<b>48</b>
<b>VIII. LITERATURA I WYKORZYSTANE MATERIAŁY ARCHIWALNE .....</b>	<b>55</b>

### SPIS RYCIN ZAMIESZCZONYCH W CZĘŚCI TEKSTOWEJ

- Ryc. 1. Położenie arkusza Inowrocław na mapie w skali 1 : 200 000
- Ryc. 2. Położenie arkusza Inowrocław na tle Głównych Zbiorników Wód Podziemnych
- Ryc. 3. Statystyka wybranych wskaźników fizyko-chemicznych użytkowego poziomu czwartorzędowego piętra wodonośnego - poziom międzymorenowy
- Ryc. 4. Wykresy wybranych wskaźników fizyko-chemicznych wód użytkowego poziomu czwartorzędowego piętra wodonośnego - poziom międzymorenowy
- Ryc. 5. Statystyka wybranych wskaźników fizyko-chemicznych wód użytkowego poziomu trzeciorzędowego piętra wodonośnego
- Ryc. 6. Wykresy wybranych wskaźników fizyko-chemicznych wód użytkowego poziomu trzeciorzędowego piętra wodonośnego
- Ryc. 7. Statystyka wybranych wskaźników fizyko-chemicznych wód kredowego piętra wodonośnego
- Ryc. 8. Parametry oceny waloryzacyjnej arkusza Inowrocław

## **SPIS ZAŁĄCZNIKÓW GRAFICZNYCH ZAMIESZCZONYCH W CZĘŚCI TEKSTOWEJ**

Załącznik 1 Przekrój hydrogeologiczny I - I

Załącznik 2 Przekrój hydrogeologiczny II - II

Załącznik 3 Mapa głębokości występowania głównego piętra wodonośnego w skali 1 : 100 000

Załącznik 4 Mapa miąższości i przewodności głównego piętra wodonośnego w skali 1 : 100 000

## **TABELE DOŁĄCZONE DO CZĘŚCI TEKSTOWEJ**

Tab. 1a Reprezentatywne otwory studzienne

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

Tab. 2 Główne parametry jednostek hydrogeologicznych

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

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

Tab. 4 Obiekty uciążliwe dla wód podziemnych

Tab. A Otwory studzienne pominięte na planszy głównej

Tab. B Inne punkty dokumentacyjne pominięte na planszy głównej (hydrogeologiczne otwory badawcze, otwory bez opróbowania hydrogeologicznego)

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

Tab. C4 Wyniki analiz chemicznych wód podziemnych - materiały archiwalne - inne reprezentatywne punkty dokumentacyjne

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

## **TABLICE**

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

Tablica 2 Mapa dokumentacyjna w skali 1 : 50 000

## **WERSJA CYFROWA MAPY W GIS**

Dyskietki

## I. WPROWADZENIE

Mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1 : 50 000 arkusz Inowrocław (0400) opracowana została w latach 2000 - 2002 w firmie Hydroconsult Sp. z o. o. z siedzibą w Warszawie przy ul. Berezyńskiej 28/3, zgodnie z umową nr 7/W/2000 z dnia 31.08.2000 r., zawartą z Państwowym Instytutem Geologicznym. PIG jest generalnym wykonawcą MhP realizowanej na zlecenie Ministerstwa Środowiska i finansowanej ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

Mapę wykonano zgodnie z „Instrukcją opracowania Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1 : 50 000” [6].

Podstawą opracowania niniejszego arkusza było zebranie i interpretacja istniejących danych geologicznych, hydrogeologicznych, stopnia wykorzystania i jakości wód podziemnych oraz ich zagrożeń. Wykorzystano tu publikowane i archiwalne mapy hydrograficzne, geologiczne i hydrogeologiczne oraz regionalne opracowania hydrogeologiczne szczegółowe. Materiały te pochodzą z archiwów: Przedsiębiorstwa Geologicznego we Wrocławiu „Proxima” S.A. Oddział w Poznaniu, Kujawsko-Pomorskiego Urzędu Wojewódzkiego w Bydgoszczy, Hydroconsultu Sp. z o.o. w Warszawie i Oddziału w Poznaniu, Banku HYDRO, urzędów powiatowych i gminnych, SEGI-PBG Warszawa, WIOŚ w Bydgoszczy, SANEPID-u w Inowrocławiu oraz z CAG w Warszawie.

W ramach prac terenowych sprawdzono lokalizację, stan techniczny i wykorzystanie istniejących ujęć wód podziemnych, z wytypowanych reprezentatywnych studni pobrano próbki wody do analiz fizykochemicznych, a także zlokalizowano i zinwentaryzowano obiekty potencjalnie uciążliwe dla środowiska.

Dla potrzeb mapy przeanalizowano następujące materiały z dokumentacji ujęć wód podziemnych:

- 296 otworów studziennych i geologicznych. Spośród nich 52 otwory studzienne z pełną dokumentacją (tab. 1a.) i 36 otworów o niepełnej dokumentacji (tab. 1d) umieszczono na mapie głównej; pozostałe na mapie dokumentacyjnej i w tab. A. i B,
- dane dotyczące ognisk zanieczyszczeń i zagrożeń wód podziemnych (tab. 4),
- wyniki analiz fizykochemicznych wody z otworów studziennych (tab. C1, C4 i C5), wykonanych w trakcie dokumentowania ich zasobów, w ramach regionalnego monitoringu jakości wód podziemnych oraz dokumentowania zasobów dyspozycyjnych zlewni rzeki Tążyny,

- wyniki analiz fizykochemicznych wody wykonane w ramach realizacji mapy - z reprezentatywnych studni wierconych - 13 analiz (tab. 3a i 3e).

Podstawą oceny zasobów odnawialnych i dyspozycyjnych wód podziemnych w granicach arkusza była dokumentacja [19] zlewni rzeki Tążyny wykonana przez Hydroconsult Sp. z o.o. w Warszawie oraz zatwierdzone na jej podstawie zasoby dyspozycyjne wód podziemnych decyzją Ministra Środowiska Nr DG Kdh/ED/489-6345/2001 z dnia 3.10.2001 r. a także wyniki badań modelowych zrealizowanych dla potrzeb określenia strefy ochronnej ujęcia komunalnego Inowrocławia „Trzaski” [4]. Moduły zasobów odnawialnych i dyspozycyjnych w wydzielonych jednostkach hydrogeologicznych oszacowano w oparciu o rozpoznanie hydrostrukturalne odnosząc je do zatwierdzonych zasobów w granicach obszarów bilansowych zlewni Tążyny i rejonu ujęcia Trzaski.

Opracowanie komputerowe w systemie INTERGRAPH wykonali: mgr Andrzej Pawlak i mgr Renata Straburzyńska.

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

Arkusze Inowrocław położony jest pomiędzy:

52°40'00" a 52°50'00" szerokości geograficznej północnej oraz

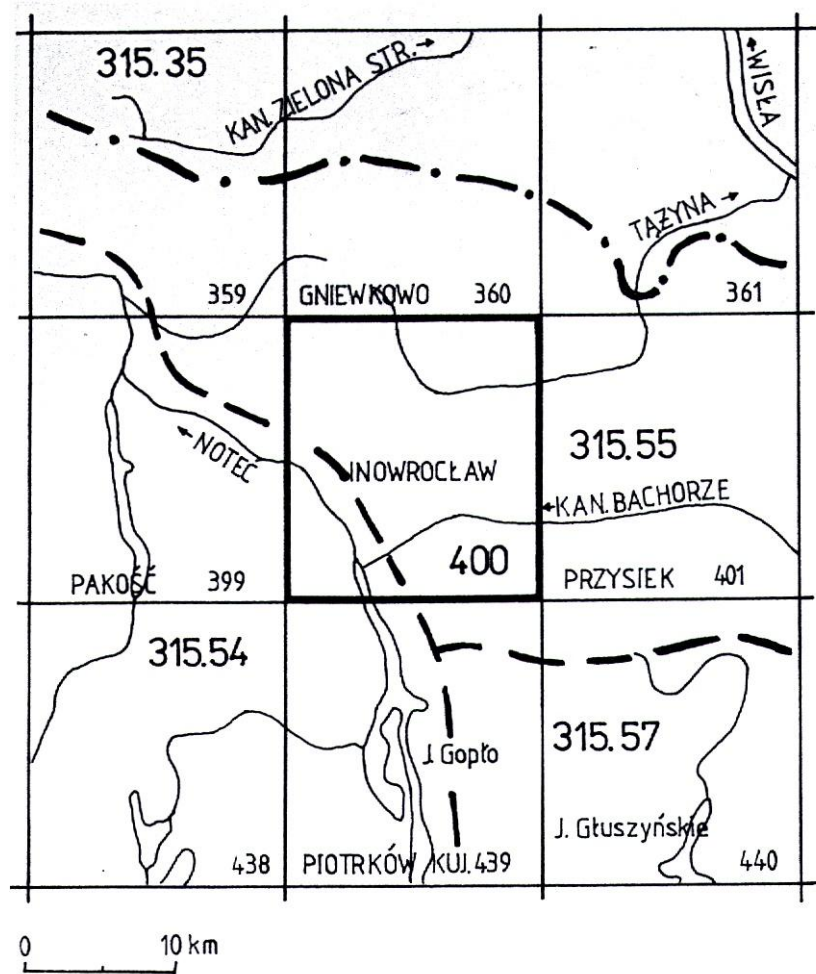
18°15'00" a 18°30'00" długości geograficznej wschodniej.

Pod względem administracyjnym obszar arkusza Inowrocław znajduje się na terenie województwa kujawsko-pomorskiego i administrowany jest przez 7 gmin. Są to:

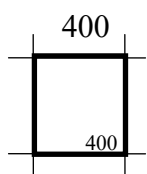
- w powiecie inowrocławskim – gmina miejska Inowrocław, gminy miejsko-wiejskie: Gniewkowo i Kruszwica, gmina wiejska Dąbrowa Biskupia,
- w powiecie radziejowskim - gminy wiejskie: Radziejów i Dobre,
- w powiecie mogileńskim – gmina miejsko-wiejska: Strzelno.

W podziale fizyczno-geograficznym Polski [8] arkusz Inowrocław leży na Pojezierzu Wielkopolskim i obejmuje fragmenty dwóch mezoregionów: Pojezierza Gnieźnieńskiego (Wysoczyzny Gnieźnieńskiej) (315.54) i Równiny Inowrocławskiej (315.55) (ryc. 1).

Obszar zaliczany do Pojezierza Gnieźnieńskiego obejmuje południowo-zachodnią część arkusza. Stanowi go płaska wysoczyzna morenowa, wyniesiona 80-87 m n.p.m. oraz dolina odpływu wód lodowcowych, w której znajdują się rynny jezior: Gopło i Szarlejskiego, wraz ze współczesną doliną Noteci. Część doliny Noteci zajmują równiny torfowe, a dno doliny wyniesione jest około 78-80 m n.p.m.



Ryc. 1 Położenie arkusza Inowrocław na mapie w skali 1 : 200 000



Oznaczenie arkusza mapy w układzie 1942 w skali 1 : 50 000

Granica arkusza Inowrocław (0400) Mapy hydrogeologicznej Polski 1 : 50 000

Cały obszar arkusza położony jest w województwie kujawsko-pomorskim



Granice jednostek fizyczno-geograficznych podziału Europy w klasyfikacji dziesiątej [8]:

- 315.35 Kotlina Toruńska
- 315.54 Pojezierze Gnieźnieńskie
- 315.55 Równina Inowrocławska
- 315.57 Pojezierze Kujawskie

Od północy i wschodu Pojezierze Gnieźnieńskie przechodzi w Równinę Inowrocławską. Stanowi ona wysoczyznę polodowcową uformowaną w czasie zlodowacenia północnopolskiego i holocenu. Powierzchnia terenu generalnie jest płaska i położona na wysokości 80 – 100 m n.p.m. Najwyższe rzędne występują w rejonie Inowrocławia i Góry, co należy wiązać z obecnością wysadów solnych (diapirów) w podłożu. Wysokości względne sięgają 2 – 10 m, a nachylenie stoków nie przekracza 3°. Większość terenu zajmują płaskie obszary - moreny denne, sporadycznie faliste, zbudowane z glin i piasków gliniastych. Występuje tu również szereg mniejszych form głównie pochodzenia wodnolodowcowego i zastoiskowego rozrywających ciągłość przypowierzchniową osadów glacialnych. Są to równiny wodnolodowcowe, sandrowe (rejon Balczewa i Słońska), lokalnie płaskie zagłębienia wytopiskowe, równiny jeziorne (stare dna jezior), doliny wód roztopowych i towarzyszące im tarasy dolinne. Powierzchnie sandrowe i doliny wód roztopowych urozmaicają formy eoliczne – wydmy i równiny piasków przewianych.

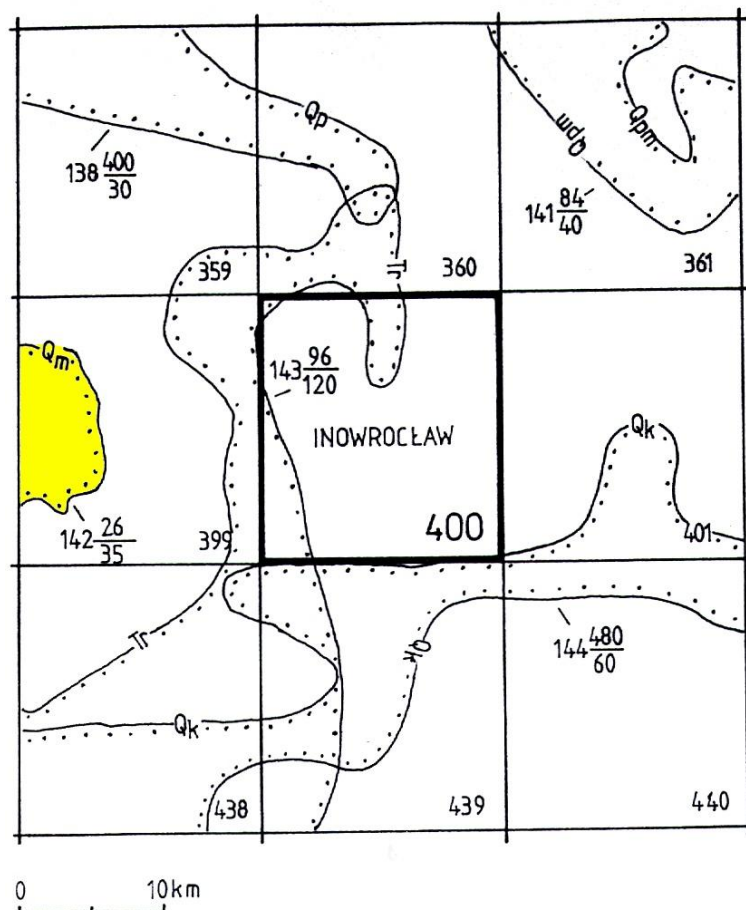
Równina Inowrocławska, w granicach opisywanego arkusza, rozcięta jest dwoma równoleżnikowymi dolinami. Są to:

- dolina Kanału Parchańskiego (Tażyny), położona w północnej części arkusza, jest fragmentem doliny odpływu wód lodowcowych z Kotliny Toruńskiej do systemu pradolinnego Noteci,
- dolina Kanału Bachorze, położona w południowej części arkusza, która łączyła system Noteci z doliną praWisły w rejonie dzisiejszego Włocławka.

Dolina Kanału Parchańskiego ma szerokość od 1,5 do 2,5 km, zaś Kanał Bachorze od 2,5 do 3,5 km i wypełnione są one utworami piaszczystymi, a lokalnie również utworami organicznymi (namułami i torfami). Dna dolin mają rzędne w granicach 78 – 80 m n.p.m.

Według podziału geologiczno-strukturalnego północna i środkowa część arkusza położona jest w granicach wału kujawskiego, natomiast południowa część obejmuje fragment niecki mogileńsko-łódzkiej [2].

Zgodnie z Mapą obszarów Głównych Zbiorników Wód Podziemnych (GZWP) w Polsce wymagających szczególnej ochrony [7] w granicach opisywanego arkusza występują fragmenty zbiornika o nazwie GZWP 143 - Subzbiornik Tr Inowrocław - Gniezno. W sąsiedztwie południowej granicy arkusza znajduje się inny GZWP - 144 - Dolina Kopalna Wielkopolska. Ich granice przedstawiono na ryc. 2. Zbiorniki te wymagają szczegółowego rozpoznania i udokumentowania.



Ryc. 2 Położenie arkusza Przysiek na tle Głównych Zbiorników Wód Podziemnych

Granice wydzielonych GZWP w ośrodkach porowych:

wg. A. Kleczkowskiego 1990  
 zmodyfikowane w wyniku szczegółowego rozpoznania

szacunkowe lub zatwierdzone  
 $144 \frac{480}{60}$  ← zasoby dyspozycyjne GZWP  
 ↑ nr zbiornika ← średnia gł. ujęć wód podz. [m]

- 138 Pradolina Toruń - Eberswalde
- 141 Zbiornik Dolnej Wisły
- 142 Zbiornik międzymorenowy  
Inowrocław - Dąbrowa
- 143 Zbiornik Inowrocław - Gniezno
- 144 Wielkopolska Dolina Kopalna

- Wiek i typ GZWP:
- Q czwartorzędowe
  - Q<sub>p</sub> pradolin
  - Q<sub>pm</sub> międzymorenowe
  - Q<sub>k</sub> dolin kopalnych
  - Tr trzeciorzędowe

W podziale hydrogeologicznym zwykłych wód podziemnych, wg. B. Paczyńskiego [20], opisywany teren w całości należy do regionu VI – Wielkopolski.

Przez obszar opisywanego arkusza przebiega wododział I rzędu rozdzielający zlewnię Kanału Parchańskiego i Tążyny w dorzeczu Wisły od zlewni Kanału Bachorze i Noteci w dorzeczu Odry. Wododział ten jest jednocześnie granicą rozdzielającą obszary działania dwóch Regionalnych Zarządów Gospodarki Wodnej: w Gdańsku i w Poznaniu [20].

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

Zagospodarowanie obszarów wchodzących w skład arkusza jest zróżnicowane: około 85% powierzchni zajmują tereny rolnicze, około 8,5% lasy, zaś 5% to tereny związane z zabudową miejską Inowrocławia i Kruszwicy.

Inowrocław (79 500 mieszkańców), w granicach mapy zajmuje powierzchnię około 12 km<sup>2</sup>. Są to obszary zwartej zabudowy miejskiej, tereny zabudowy podmiejskiej oraz tereny zajmowane przez różnorodny przemysł. Miasto stanowi ważny węzeł kolejowy i drogowy. Od połowy XIX wieku do końca lat 80 w centrum miasta prowadzona była eksploatacja soli kamiennej i gipsu. Na bazie tego surowca rozwinął się przemysł chemiczny (warzelnia soli, zakłady sodowe w Mątwach), powstały liczne zakłady przyrodolecznicze, sanatoria i szpitale uzdrowiskowe. Obecnie kopalnie soli są zlikwidowane, a surowiec dla przemysłu dostarczają otworowe kopalnie soli w Górze (około 9 km na SE od centrum miasta). W mieście rozwinął się również przemysł metalowy (Inofama S.A. – fabryka maszyn rolniczych, Inter-Metal Sp. z o.o.), szklarski (Huta Szkła „Irena” S.A.) oraz rolno-spożywczy (mleczarnie, ubojnie, suszarnie, itp.). Miasto stanowi bazę szkolnictwa dla całego regionu.

Drugim ośrodkiem miejskim jest Kruszwica (9600 mieszkańców) leżąca nad jeziorem Gopło, z przemysłem przetwórstwa spożywczego (cukrownia, zakłady tłuszczowe, wytwórnia win, mleczarnia) i rozwijająca turystykę.

Rolnictwo oparte jest, przede wszystkim, na indywidualnych, rodzinnych gospodarstwach ukierunkowanych na uprawę zbóż (głównie pszenicy), ziemniaków, buraków cukrowych oraz roślin oleistych i pastewnych. Hodowla to głównie chów bydła mlecznego i trzody chlewnej a także fermy drobiu (gęsi i kaczki).

Do obsługi rolnictwa w miastach i większych wsiach, istnieją bazy materiałowo-sprzętowe, punkty sprzedaży nawozów mineralnych i środków ochrony roślin.

Gleby, wykształcone na osadach polodowcowych, wodnolodowcowych i rzecznych ostatniego zlodowacenia i holocenu są bardzo zróżnicowane. Gleby średniej i niskiej klasy bonitacji, tj. gleby bielcowe i rdzawe (skrytobielcowe) występują w dolinach odpływu wód

lodowcowych i na terenach sandrowych, gdzie podłoże stanowią piaski. Na niskich tarasach Kanału Bachorze oraz częściowo Tążyny występują torfy. Gleby wysokiej klasy bonitacji – czarne ziemie – zajmują część wysoczyzny morenowej. Rozwinęły się one na osadach glacialnych – glinach i zastoiskowych – ilach oraz na piaskach jeziornych [26].

Lasy, w granicach arkusza, zajmują niewielką powierzchnię ok. 27 km<sup>2</sup> (8,5% powierzchni arkusza) i występują na piaszczystych terenach doliny Kanału Parchańskiego. Przeważają tu lasy sosnowe. Część terenów leśnych stanowią rezerваты przyrody:

„Rejna” o powierzchni 5,8 ha (bór mieszany z wiśnią karłowatą),

„Balczewo” o powierzchni 24,4 ha stanowiący miejsce lęgowe i żerowiska ptaków błotnych i wodnych.

Opisywane tereny pokryte są gęstą siecią dróg. Przebiega tu droga krajowa Toruń-Konin oraz drogi lokalne pozwalające utrzymać komunikację ze wszystkimi wioskami. Są to drogi asfaltowe utrzymane w średnim stanie.

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

Zaopatrzenie w wodę ludności, zakładów przemysłowych i rolnictwa oparte jest na ujęciach wód podziemnych. Miasta i zakłady przemysłowe Inowrocławia i Kruszwicy zaopatrywane są z komunalnych ujęć wód podziemnych, natomiast ludność wiejska i zakłady rolnicze korzystają z lokalnych ujęć i często zespolonej sieci wodociągowej obsługującej kilka wiosek. Istniejące komunalne ujęcie wód podziemnych w Inowrocławiu nie jest w stanie pokryć zaopatrzenia miasta i dlatego część wody dostarczana jest z komunalnych ujęć Gniewkowa i Małej Nieszawki. Część gospodarstw rolnych (szczególnie w zabudowie kolonijnej) posiada własne ujęcia wód podziemnych lub użytkuje studnie kopane.

Wielkość zatwierdzonych zasobów eksploatacyjnych wszystkich ujęć wód podziemnych wynosi  $Q = 3572,7 \text{ m}^3/\text{h}$ , z czego:

- $Q = 2018,2 \text{ m}^3/\text{h}$  z utworów czwartorzędowych,
- $Q = 701,5 \text{ m}^3/\text{h}$  z utworów trzeciorzędowych, w tym  $190,0 \text{ m}^3/\text{h}$  dla ujęć zlokalizowanych w strefie zasolonej (Balin, Latkowo),
- $Q = 703,0 \text{ m}^3/\text{h}$  z utworów kredowych, w tym  $131,0 \text{ m}^3/\text{h}$  dla ujęć zlokalizowanych w strefie zasolonej (Inowrocław - Szpital Miejski, „Soda - Mątwy” S.A.,
- $Q = 150,0 \text{ m}^3/\text{h}$  z utworów jurajskich - ujęcie zlokalizowane w strefie zasolonej (Inowrocław - Szpital Miejski).

Zestawienie wielkości zatwierdzonych zasobów eksploatacyjnych ujęć znajduje się w tab. 1a i tab. A.

Pobór wody na wszystkich ujęciach zlokalizowanych w granicach arkusza w 2000 roku wyniósł ok.  $16\,335\text{ m}^3/24\text{h}$ , z czego:

$13\,707\text{ m}^3/24\text{h}$  z utworów czwartorzędowych,

$528\text{ m}^3/24\text{h}$  z utworów trzeciorzędowych

$2\,100\text{ m}^3/24\text{h}$  z utworów kredowych,

Wielkości poboru wody w poszczególnych ujęciach przedstawiono w tab. 1a i tab. A, natomiast w układzie administracyjnym, w podziale na gminy, pobór przedstawia się następująco:

gmina miejska Inowrocław –  $12\,473\text{ m}^3/24\text{h} \approx 4\,552\,650\text{ m}^3/\text{rok}$ ,

gmina miejsko-wiejska Gniewkowo –  $11\text{ m}^3/24\text{h} \approx 4\,000\text{ m}^3/\text{rok}$

gmina miejsko-wiejska Kruszwica –  $2\,941\text{ m}^3/24\text{h} \approx 1\,073\,450\text{ m}^3/\text{rok}$ ,

gmina wiejska Dąbrowa Biskupia –  $910\text{ m}^3/24\text{h} \approx 332\,150\text{ m}^3/\text{rok}$

Do największych ujęć należą:

- ujęcie komunalne w Inowrocławiu („Trzaski”) z zatwierdzonymi zasobami eksploatacyjnymi w wysokości  $Q = 600\text{ m}^3/\text{h}$ ,
- ujęcie komunalne w Kruszwicy –  $Q = 68\text{ m}^3/\text{h}$  z utworów czwartorzędowych i  $Q = 300\text{ m}^3/\text{h}$  z utworów kredowych,

Ujęcie komunalne Inowrocławia usytuowane jest na E od centrum Miasta w rejonie wsi Trzaski. Ujęcie istnieje już od około 100 lat i jego rozbudowa następowała równolegle z rozwojem miasta. Zasoby eksploatacyjne wynosiły w 1963 r  $400\text{ m}^3/\text{h}$  z utworów czwartorzędowych, w 1974 r  $500\text{ m}^3/\text{h}$ , natomiast w 1977 r dodatkowo ustalono zasoby z utworów trzeciorzędowych w ilości  $130\text{ m}^3/\text{h}$ . Ostatecznie w 1991 r ustalono zasoby eksploatacyjne w wysokości  $600\text{ m}^3/\text{h}$  tylko z utworów czwartorzędowych. Pobór wody z utworów trzeciorzędowych został przerwany ze względu na wzrost stężenia chlorków będący wynikiem wzmożonego dopływu do ujęcia zasolonych wód z rejonu wysadu solnego. Studnie trzeciorzędowe zostały zlikwidowane. Ujęcie eksploatowane było ze zmiennym wydatkiem. W początkach lat 80 pobór kształtował się na poziomie  $450\text{ m}^3/\text{h}$ , w latach 1985-1990 około  $550\text{ m}^3/\text{h}$ , natomiast w latach 1992-1995 od 380 do  $615\text{ m}^3/\text{h}$ . Obecnie ujęcie „Trzaski”, składające się z 20 czynnych studzien, pracuje ze średnią wydajnością ok.  $480\text{ m}^3/\text{h}$  ( $11\,500\text{ m}^3/24\text{h}$ ). Badania modelowe [4] i ocena zasobów ujęcia wykazały, że maksymalna eksploatacja nie powinna przekraczać  $540\text{ m}^3/\text{h}$ .

Ujęcie komunalne Kruszwicy składa się z 8 studni, z czego 5 ujmuje czwartorzędowy poziom wodonośny o zasobach eksploatacyjnych  $Q_e = 68 \text{ m}^3/\text{h}$  oraz 3 studni ujmujących wody z wapieni i margli kredy górnej o zasobach eksploatacyjnych  $Q_e = 300 \text{ m}^3/\text{h}$ . Pobór wody w roku 2000 kształtował się na poziomie  $1\,700 \text{ m}^3/24\text{h}$  z obu poziomów wodonośnych.

## II. KLIMAT I WODY POWIERZCHNIOWE

Opisywany teren w podziale na regiony klimatyczne należy do regionu wielkopolsko-mazowieckiego [32]. Klimat tutaj ma charakter przejściowy między atlantyckim i kontynentalnym.

Średnia temperatura powietrza w wieloleciu 1951-1980 wynosiła  $7,8^\circ\text{C}$ . Najzimniejszym miesiącem jest styczeń ze średnią temperaturą  $-2,4^\circ\text{C}$ , zaś najcieplejszym – lipiec  $18,5^\circ\text{C}$ . Dla stacji meteorologicznej w Toruniu maksymalna notowana temperatura wynosi  $37,9^\circ\text{C}$ , natomiast najniższa  $-31,1^\circ\text{C}$ , co daje amplitudę  $69^\circ\text{C}$

Róża wiatrów wskazuje na zróżnicowany kierunek napływu mas powietrza, przy czym przeważa kierunek zachodni – około 52%. Wiatry klasyfikowane są głównie jako bardzo słabe i słabe o prędkościach w granicach  $0,2 - 5,0 \text{ m}^3/\text{s}$ .

Opady należą do najbardziej zmiennych przestrzennie elementów klimatu. Według szczegółowych analiz rozkładu opadu [23] różnice w sumach rocznych opadów na stacjach w zlewni Noteci przekraczają 150 mm. Według Wiśniewskiego [32] opady w wieloleciu 1931-1960 kształtowały się na poziomie 525 mm, zaś w wieloleciu 1964-1983 na poziomie 545 mm i wartości te należą do najniższych w Polsce. Charakterystyczną cechą klimatyczną opisywanego rejonu jest duża liczba dni pochmurnych – 125 dni, dni pogodnych jest zaledwie 53. Liczba dni z szatą śnieżną wynosi 70 dni, czas trwania zimy szacowany jest na 85 dni, natomiast lata na 94 dni.

Parowanie terenowe, w granicach arkusza, oszacowane metodą Konstantinowa kształtuje się w przedziale 480 – 500 mm.

Pod względem hydrograficznym [24] opisywany teren należy do dwóch dorzeczy Wisły -część północno-wschodnia arkusza obejmująca zlewnię Tażyny (Kanału Parchańskiego) i Odry -część północno-zachodnia, centralna i południowa obejmująca zlewnie Kanału Bachorze ze Smyrnią. Dorzecza te rozdziela dział wodny I rzędu.

Kanał Parchański wykorzystuje wschodni odcinek równoleżnikowej doliny odpływu wód lodowcowych łączącej Kotlinę Toruńską z doliną Noteci. Koryto cieków znajduje się w głęboko wciętych wykopach wybudowanych pod koniec XIX wieku. Kanał Parchański przejmuje wody kilku okresowo płynących cieków (rowów melioracyjnych). Zachodni

odcinek doliny odwadniał ciek płynący przez Trzaski do jez. Szarlejskiego. Obecnie ciek ten płynie jedynie okresowo, a jego wody są przechwytywane w strefie ujęcia wód podziemnych w Trzaskach.

Średni odpływ (SSQ) z wielolecia 1964 – 1983 w przekroju Otłoczynek na rzece Tążynie, leżącym poza granicami arkusza wynosił  $1,052 \text{ m}^3/\text{s}$ , co w przeliczeniu na odpływ jednostkowy daje wartość  $2,52 \text{ l/s/km}^2$  (80 mm rocznie). Średni niski odpływ (SNQ) z tego wielolecia wynosi  $0,212 \text{ m}^3/\text{s}$ , co odpowiada odpływowi jednostkowemu na poziomie  $0,51 \text{ l/s/km}^2$  (16 mm rocznie). Zasilanie podziemne Kanału Parchańskiego utożsamiane ze średnią arytmetyczną średnich niskich przepływów miesięcznych ( $\text{SNQ}_m$ ) odpowiada odpływowi jednostkowemu na poziomie  $1,342 \text{ l/s/km}^2$  (ok. 42 mm rocznie) [19].

Głównym elementem hydrograficznym dorzecza Odry, w granicach arkusza, jest rzeka Noteć wschodnia z jeziorami: Gopło i Szarlejskie oraz dopływ jez. Gopło – Kanał Bachorze. Noteć wschodnia oraz Kanał Bachorze płyną obecnie w sztucznie regulowanych korytach. Na rzekach tych, w granicach arkusza, nie ma czynnych posterunków wodowskazowych. Przepływy na Noteci Wschodniej ilustrują przepływy charakterystyczne z posterunku w Pakości (poniżej granicy arkusza, i tak  $\text{SSQ} = 3,35 \text{ m}^3/\text{s}$ , zaś odpowiadający mu odpływ jednostkowy wyniósł  $2,07 \text{ l/s/km}^2$  (66 mm rocznie),  $\text{SNQ} = 1,68 \text{ m}^3/\text{s}$ , co odpowiada rocznemu niskiemu odpływowi jednostkowemu  $\text{SNQ} = 0,601 \text{ l/s/km}^2$  (19 mm rocznie) [23].

Według danych monitoringu WIOŚ [25, 26, 27] badania stanu czystości wód powierzchniowych, w granicach arkusza, przeprowadzono na następujących rzekach i jeziorach:

Noteć (1995, 1997 i 1998),  
Kanał Bachorze - ujście do jez. Gopło (1997 i 1998),  
Kanał Smyrnia (1992 i 1998),  
jezioro Gopło (1976, 1985, 1989, 1995),  
jezioro Szarlejskie (1970).

Noteć, na całym odcinku w granicach arkusza, prowadzi wody pozaklasowe, gdzie głównym czynnikiem dyskwalifikującym są związki fosforu, materii organicznej i chlorofilu „a” oraz stan sanitarny.

Kanał Bachorze na dopływie do jez. Gopło prowadzi wody pozaklasowe, o czym decyduje, przede wszystkim, koncentracja azotu azotynowego. Inne wskaźniki fizyko-chemiczne oraz bakteriologia odpowiadają III klasie czystości.

Kanał Smyrnia jest odbiornikiem ścieków z Inowrocławia. Badania jakości wody przeprowadzone w 1992 i 1998 r wykazały, że stężenia wskaźników fizyko-chemicznych (BZT<sub>5</sub>, związki fosforu, azotu i zawiesina) oraz stan bakteriologiczny przekroczyły dopuszczalne wartości i kwalifikują te wody do wód pozaklasowych.

Wody jeziora Gopło (część północna) charakteryzowały się III klasą jakości, pomimo bardzo wysokiej podatności na degradację (poza kategorią).

Wody jeziora Szarlejskiego klasyfikowane są jako pozaklasowe przy „poza kategorią” podatności na degradację.

### **III. BUDOWA GEOLOGICZNA**

Obszar arkusza Inowrocław położony jest na gniewkowskim odcinku wału kujawskiego oraz jego południowego skrzydła – niecki mogileńsko-łódzkiej [12]. Wał kujawski ma charakter pozytywnej struktury geologicznej o kierunku WNW – ESE ukształtowanej w czasie górnokredowych ruchów górotwórczych (Iaramijskich) i zbudowanej z osadów permu, triasu, jury i kredy dolnej, którą niezgodnie przykrywa kompleks utworów kenozoicznych trzeciorzędu i czwartorzędu. Zasięg niecki mogileńsko-łódzkiej wyznacza podtrzeciorzędowa linia intersekcyjna powierzchni spągowej górnej kredy. W budowie strukturalnego wału istotny udział mają objawy tektoniki solnej zapoczątkowanej w górnym triasie (kajper), a trwającej po czwartorzęd [2]. W granicach arkusza występują dwa diapiry solne i towarzyszące im poduszki solne. Są to:

- diapir Inowrocławia, mający kształt nieforemnego owalu o długości około 3,5 km i szerokości 2,0 km,
- diapir Góry o wymiarach owalu odpowiednio 2,0 i 1,5 km.

W obu diapiarach utwory solonośne, o nieprzewierconej miąższości ponad 1100 m, występują pod czapą iłowo - gipsową (o miąższości 40 - 128 m) i przykryte są serią osadów trzeciorzędowo - czwartorzędowych (o miąższości 18 - 50 m). Osłonę obu wysadów solnych tworzą utwory jury i dolnej kredy hakowato wygięte do góry.

Rozpoznanie otworami wiertniczymi litologii utworów występujących w granicach arkusza objęło osady przynależne pod względem stratygraficznym od permu do czwartorzędu. Budowa geologiczna została przedstawiona na przekrojach hydrogeologicznych (zał. 1 i 2).

Dalszy opis budowy geologicznej obejmuje jedynie osady, w których występują zwykle wody podziemne, a więc osady kredy i kenozoiku.

### ***Kreda***

Utwory kredy dolnej, zgodnie z istniejącymi materiałami kartograficznymi, występują w północnej i centralnej części arkusza. Są one wykształcone w facji osadów limnicznych, morskich oraz brakiczno - morskich i reprezentowane są przez łupki wapniste, łupki mułowcowe, mułowce, margle z przewarstwieniami wapieni, mułowce piaszczyste z przewarstwieniami piasków i piaskowców. Miąższość osadów kredy dolnej jest tu bardzo zróżnicowana: od ich braku na wysadach solnych Góry i Inowrocławia do ponad 500 m w centralnej części arkusza.

Utwory kredy górnej występują jedynie w południowym fragmencie arkusza (niecka mogileńsko-łódzka) i są wykształcone w facji węglanowej, głównie w postaci wapieni i margli. Ich miąższość przekracza 70 m.

Osady kredy wykazują bardzo silne zaangażowanie tektoniczne; powierzchnia stropowa kredy jest nierówna, występuje w niej szereg rowów i zagłębień z wyraźnie zarysowaną budową zrębową. Stwierdzone deniwelacje w powierzchni stropu kredy, w granicach arkusza, wahają się od 40 m n.p.m. do 80 m n.p.m.

### ***Trzeciorząd***

Pod względem stratygraficznym osady trzeciorzędu zaliczane są do trzech pododdziałów: oligocenu, miocenu i pliocenu. W większości profili wiertniczych osady oligocenu i miocenu nie są rozdzielone, charakteryzują się podobną litologią i na podstawie lakonicznych opisów litologicznych trudno jest jednoznacznie określić ich pozycję stratygraficzną.

#### **Oligocen**

Osady zaliczane do oligocenu stanowią dolną część kompleksu trzeciorzędowego. Są one reprezentowane przez utwory ilasto - mułowcowo - piaszczyste, niekiedy z wkładkami ziemistych węgli brunatnych facji lądowo - jeziornej oraz utwory piaszczyste, często z glaukonitem związane z górnooligocenią transgresją morską.

#### **Miocen**

Osady miocenu powstały przede wszystkim w środowisku lądowo - jeziornym i charakteryzują się dużą zmiennością litologiczną, tak w pionie, jak i w poziomie. Są one wykształcone w postaci piasków drobno- i średnioziarnistych piasków kwarcowych

z licznymi przewarstwieniami mułków i ilów. W górnych partiach tej serii występują przewarstwienia ilów marglistych oraz soczewki węgla brunatnego.

Mięższość osadów oligocenu i miocenu, ze względu na ich sedimentację i wypełnienie rowów i obniżeń tektonicznych, jest bardzo zróżnicowana i mieści się w granicach od kilku do ponad 90 m. Profil opisywanych osadów jest bardzo silnie zredukowany w południowej części arkusza, w obszarze występowania kredy górnej. Udział serii piaszczystych, w profilu oligocenu i miocenu, mieści się w szerokim przedziale od kilku procent do ok. 70% mięższości całego kompleksu.

### **Pliocen**

Osady pliocenu, tworzące charakterystyczny zespół skał, wykształcone są w bezwapnistej facji ilowcowo-mułowcowej i jedynie podrzędnie występują przewarstwienia drobnoziarnistych piasków kwarcowych, zazwyczaj ilastych. W profilach wiertniczych osady pliocenu opisywane są jako ily pstre, mułki bądź ily piaszczyste. Ich mięższość dochodzi do 30 m, przy czym pierwotnie zwarta ich pokrywa została zniszczona przez procesy egzarycyjne i erozyjne w okresach najstarszych zlodowaceń.

### ***Czwartorzęd***

Utwory czwartorzędowe występują na całej powierzchni opisywanego obszaru i tworzą ciągłą pokrywę zbudowaną głównie z utworów glacialnych - glin zwałowych z przewarstwieniami utworów piaszczysto - żwirowych wodnolodowcowych i rzecznych oraz mułków i ilów zastoiskowych. Zdarza się także, że cały profil czwartorzędu stanowią gliny morenowe (rejon wysadu Inowrocławia).

Powierzchnia podłoża czwartorzędowego ma charakter erozyjny i jest bardzo urozmaicona. W jej rzeźbie obserwuje się obszary wyniesione w formie cokołów i wałów oraz głęboko wcięte struktury dolinne i rynny subglacialne.

Hipsometria podłoża czwartorzędowego jest zróżnicowana. Najwyższe miejsce podłoża stwierdzono w strefie wysadu solnego w Inowrocławiu – ok. 90 m n.p.m., natomiast najniższe w dolinie (rynnie) w rejonie Bąkowa – ok. 0 m n.p.m. Deniwelacje powierzchni podłoża wynoszą zatem ok. 90 m i są znacznie większe niż we współczesnej powierzchni.

Podłoże osadów czwartorzędu stanowią utwory permu, jury, kredy oraz trzech pododdziałów trzeciorzędu: oligocenu, miocenu i pliocenu.

Mięższość osadów czwartorzędu jest bardzo zróżnicowana. Najmniejsze jej wartości ok. 20 m stwierdzono w Inowrocławiu, zaś największe wartości występują w strefach

kopalnych dolin i wcięć subglacjalnych, gdzie osiągają wartości 100 m. Na większości obszaru zlewni miąższość kształtuje się w granicach 40 - 60 m.

Osady czwartorzędu, zgodnie z publikowanymi materiałami kartograficznymi obejmują utwory plejstocenu, zaliczane do trzech zlodowaceń: południowo-, środkowo- i północnopolskiego oraz holocenu.

Osady zlodowaceń południowopolskich (zlodowaceń Sanu i Wilgi), w granicach arkusza, zachowały się fragmentarycznie w obniżeniach podłoża [17, 18].

Są one wykształcone w postaci dwóch poziomów glin zwałowych oraz reziduw tych glin (bruk morenowy). Ich miąższość jest zróżnicowana i dochodzi do 25 m.

Osady interglacjału mazowieckiego nie zostały dotychczas udokumentowane, w oparciu o badania utworów organicznych. Okres ten charakteryzował się intensywną denudacją powierzchni postglacjalnej i erozją rzeczną. W rezultacie osady zlodowacenia południowopolskiego zostały zniszczone. Po okresie erozji nastąpiła akumulacja i z tym właśnie okresem należy wiązać częściowe wypełnienie dolin materiałem piaszczystym.

Zlodowacenia środkowopolskie pozostawiły po sobie osady dwóch okresów glacialnych: Odry i Warty. Tworzą one bardzo złożony kompleks i tylko w kilku miejscach zachowała się ich dwudzielność. Związane jest to przede wszystkim z erozją, egzarycyjną i glacideformacyjną działalnością młodszego lądolodu. Nasunięcie *lądolodu Odry* poprzedziła akumulacja piasków i żwirów wodnolodowcowych tworzących się przed czołem transgredującego lądolodu. Osady te wypełniły przede wszystkim obniżenia w powierzchni i wraz z osadami interglacjału mazowieckiego tworzą szeroko rozprzestrzeniony kompleks piasków i żwirów. Nasunięciu kolejnego *lądolodu - Warty* towarzyszyły podobne do wyżej opisywanych procesy erozyjne i akumulacyjne. Zniszczeniu uległy starsze poziomy osadów, a powstały nowe osady zastoiskowe, wodnolodowcowe i glacialne. Miąższość całego kompleksu osadów opisywanego pododdziału jest bardzo zmienna w granicach od kilku do około 35 m.

Początek interglacjału eemskiego charakteryzuje się denudacją powierzchni postglacjalnej i erozją rzeczną. W rezultacie osady zlodowacenia środkowopolskiego uległy częściowemu zniszczeniu. Okres akumulacji to wypełnienie dolin materiałem piaszczysto – żwirowym oraz powstanie osadów zastoiskowych. Z tym okresem wiąże się genezę stropowej serii piasków kopalnej doliny Bachorze k. Kruszwicy.

Osady zlodowaceń północnopolskich związane są głównie z akumulacyjną działalnością glacialną i wodnolodowcową: lądolodu zlodowacenia Wisły [17, 18]. Piaski

i żwiry wodnolodowcowe, z transgresji tego lądolodu, nie tworzą szeroko rozprzestrzenionych warstw i występują głównie w dolinach.

Recesja lądolodu pozostawiła, na opisywanym terenie, warstwę glin zwałowych o niewielkiej miąższości rzędu 5 m tworząc współczesną płaską lub falistą powierzchnię wysoczyzny morenowej. Z analizy materiałów wiertniczych i kartograficznych wynika, że gliny te na większości terenu zalegają bezpośrednio na starszych glinach zlodowacenia Warty i tworzą jeden miąższy kompleks rzędu 15-25 m. W okresie recesji lądolodu Wisły wody roztopowe utworzyły na powierzchni morenowej niewielkie równiny piaszczyste. Wody roztopowe i rzeczne kierując się ku zachodowi utworzyły doliny marginalne obecnych dolin Tążyny, Kanału Parchańskiego oraz Kanału Bachorze. W dolinach tych osadziły się piaski i żwiry o miąższości dochodzącej do ok. 15 m. Z tym okresem wiąże się powstanie wysokich tarasów dolinnych.

Z końcem okresu plejstocenu i początkiem holocenu należy wiązać powstanie osadów zastoiskowych - jeziornych, mułków i piasków (rejon Parchani i Słońska). W okresie tym rozpoczynają się także procesy eolizacji obszarów piaszczystych. Tworzą się obszary piasków przewianych i wydym w dolinie Kanału Parchańskiego i sandru Balczewa. W dolinach rzek powstają namuły den dolinnych, torfy.

#### **IV. WODY PODZIEMNE**

Zgodnie z Atlasem [20] zwykle wody podziemne, w granicach arkusza, występują w trzech piętrach wodonośnych: w obrębie wału kujawskiego w utworach kenozoiku tworząc piętro czwartorzędowe i trzeciorzędowe, zaś w obrębie niecki mogileńsko - łódzkiej obejmującej południowy fragment arkusza w utworach czwartorzędu i kredy górnej – tworząc piętro czwartorzędowe i kredowe. Osady trzeciorzędowe (oligocenu i miocenu) w obszarze występowania górnokredowego poziomu, charakteryzują się małymi miąższościami i z analizy materiałów wiertniczych wynika, że nie tworzą one użytkowego poziomu wodonośnego.

W obrębie wysadu solnego Inowrocławia wody podziemne charakteryzują się podwyższonymi i wysokimi stężeniami jonów chlorkowo - sodowych. Występowanie zasolonych wód podziemnych stwierdzono tu w utworach jury, kredy i trzeciorzędu oraz lokalnie w niektórych poziomach czwartorzędowych. Aureolę zasolonych wód wysadu solnego przedstawiono na mapie i na przekrojach hydrogeologicznych jako obszar o braku zwykłych wód podziemnych. Badania hydrogeologiczne w rejonie wysadu Góry nie wykazały jednoznacznie występowania aureoli zasolonych wód.

Stopień rozpoznania hydrogeologicznego, w obrębie arkusza, jest zróżnicowany. Niski stopień rozpoznania wynikający z niewielkiej liczby otworów hydrogeologicznych i geologicznych występuje w rejonie doliny Kanału Bachorze oraz w części doliny Kanału Parchańskiego (w obszarze Lasów Balczewskich). Dla pozostałych obszarów rozpoznanie pierwszego użytkowego poziomu wodonośnego jest dobre, natomiast jest nieco słabsze w zakresie rozpoznania głębszych struktur.

#### **IV.1. UŻYTKOWE POZIOMY WODONOŚNE**

##### ***Wody w utworach czwartorzędu***

Osady czwartorzędu jako efekt złożonej historii geologicznej – akumulacji kilku zlodowaceń, składa się, w profilu pionowym, z kilku naprzemianległych warstw akumulacji lodowcowej, wodnolodowcowej, rzecznej i zastoiskowej. W profilu pionowym tych osadów najczęściej występuje kilka poziomów glin zwałowych rozdzielonych piaskami i żwirami, ale zdarza się, że cały profil tworzą jedynie gliny. W wyniku analizy hydrogeologicznej w osadach czwartorzędu wyróżniono 3 zasadnicze poziomy wodonośne. Jako kryterium przyjęto warunki występowania i rozprzestrzenienia warstw oraz warunki hydrodynamiczne wynikające z możliwości ich zasilania i drenażu. Poziomami tymi, poczynając od góry, są:

- poziom wód gruntowych,
- poziom międzymorenowy,
- poziom spągowy związany głównie z dolinami w podłożu czwartorzędu.

**Poziom wód gruntowych** związany jest z osadami piaszczysto-żwirowymi różnorodnych struktur genetycznych przypowierzchniowej serii osadów czwartorzędu. Są to płyty osadów wodnolodowcowych - sandrowych, dolin odpływu wód lodowcowych i tarasów w dolinach Kanału Bachorze, Noteci i Kanału Parchańskiego, płyty piasków lodowcowych oraz eolicznych. Wody gruntowe występują również w różnego rodzaju przewarstwieniach piaszczystych w obrębie glin. Różnorodność genetyczna osadów sprawia, że warstwy wodonośne tego poziomu tworzą w strefie przypowierzchniowej mozaikowy system hydrostruktur o dużej zmienności parametrów hydraulicznych.

Warstwy wodonośne zbudowane są, przede wszystkim, z piasków różnoziarnistych z domieszką frakcji żwirowej i pylastej. Pod względem uziarnienia osady wodnolodowcowe charakteryzują się znacznie większą jednorodnością niż w strukturach glacialnych. Są to przede wszystkim piaski drobno i średnioziarniste z domieszką frakcji żwirowej. W strukturach lodowcowych w warstwach wodonośnych większy udział ma frakcja pylasta

oraz żwirowa. Miąższość warstw piaszczysto - żwirowych tego poziomu jest zmienna i najczęściej mieści się w granicach od 2 do 10 m, jedynie w dolinie Noteci, Kanału Parchańskiego i Kanału Bachorze dochodzi do 15 m [19].

Współczynnik filtracji tego poziomu, jest bardzo zróżnicowany i mieści się w przedziale od 0,05 do 3,5 m/h.

Przewodnictwo wodne warstw w poziomie gruntowym jest bardzo zróżnicowane i kształtuje się od wartości bardzo małych - poniżej  $50 \text{ m}^2/24\text{h}$  w obszarach osadów lodowcowych do  $200 \text{ m}^2/24\text{h}$  w dolinie Noteci, Kanału Parchańskiego i Kanału Bachorze.

Zwierciadło wody najczęściej występuje na głębokości od 2,0 m do 3,0 m, jedynie w rejonach większych deniwelacji terenu występuje głębiej - od 5 do 10 m. Zwierciadło wody tego poziomu najczęściej jest swobodne, jedynie w przewarstwieniach piaszczystych w obrębie glin jest pod niewielkim naporem.

Ukształtowanie zwierciadła poziomu gruntowego jest generalnie współkształtne do rzeźby terenu. Najwyżej układa się ono w strefie wododziałów wód powierzchniowych i jest nachylone do głównych cieków – Noteci, Kanału Parchańskiego i Kanału Bachorze oraz ich większych dopływów. Z przebiegu wododziałów i ukształtowania zwierciadła wód wynika, że zasilanie tego poziomu zachodzi w granicach jego zlewni i jest związane przede wszystkim z infiltracją opadów atmosferycznych [19].

Zasilanie poziomu wód gruntowych z infiltracji opadów atmosferycznych według badań modelowych kształtuje się w granicach:  $6,1 - 8,1 \text{ m}^3/\text{h} \cdot \text{km}^2$  ( $147 - 195 \text{ m}^3/24\text{h} \cdot \text{km}^2$ ).

Poziom wód gruntowych do lat 70 ujmowany był studniami kopanymi w celu zaopatrzenia rolników indywidualnych w wodę. W dolinie Noteci na ujęciu Szymborze poziom ten ujmowany był przez studnie wiercone; obecnie wody tego poziomu są zanieczyszczone.

**Międzymorenowy poziom wodonośny** występuje powszechnie i tworzą go osady piaszczysto-żwirowe zlodowacenia środkowopolskiego zalegające pod glinami zlodowacenia Warty. Osady te tworzą szeroko rozprzestrzeniony poziom o charakterze regionalnym, przekraczający granice arkusza. Nie stwierdzono tego poziomu w strefach cokołów podłoża trzeciorzędowego tj. w rejonie Inowrocławia. Pławinka, Marcinkowa, Bąkowa i Zagajewiczek.

Poziom międzymorenowy występuje na głębokościach od kilkunastu do ok. 35 m najczęściej w przedziale 15 - 25 m. Zwierciadło wody ma charakter naporowy. Miąższość wodonośca jest zmienna od kilku do ok. 30 m.

Parametry hydrogeologiczne tego poziomu przedstawiają się następująco:

- współczynnik filtracji od 0,08 do 9,60 m/h średnio 0,92 m/h
- przewodnictwo wodne od 80 do 1500 m<sup>2</sup>/24h średnio 246 m<sup>2</sup>/24h
- wydajność studni od 8 do 140 m<sup>3</sup>/h
- wydajność jednostkowa studni od 0,2 do 26,4 m<sup>3</sup>/h/1mS

Opisywany poziom zasilany jest, przede wszystkim, na drodze przesączania się wody z nadległego gruntowego poziomu wodonośnego, a w przypadku jego braku z infiltracji opadów do nadległych warstw i dalszego przesączania się wody. Według badań modelowych [19] zasilanie to kształtuje się na poziomie od 3,5 do 6,2 m<sup>3</sup>/h·km<sup>2</sup>, (85 – 150 m<sup>3</sup>/24h·km<sup>2</sup>). Zwierciadło ciśnień piezometrycznych tego poziomu jest, w skali regionalnej, współkształtne do morfologii terenu. W północnej części arkusza jest ono nachylone ku północy do pradoliny Wisły, zaś w południowej części w kierunku zachodnim – do doliny Noteci.

Poziom ten ujmowany jest przez większość studni wierconych, na jego zasobach bazuje największe, w obrębie arkusza, ujęcie komunalne w Trzaskach.

**Spągowy poziom wodonośny** związany jest z osadami piaszczystymi wypełniającymi głęboko wcięte doliny i rynny w podłożu czwartorzędu.

Poziom wodonośny budują serie piasków drobnoziarnistych, rzadziej średnio i gruboziarnistych związanych z akumulacją wodnolodowcową i rzeczną z okresu zlodowacenia południowopolskiego oraz rzeczną intreglacjału mazowieckiego. W obrębie serii piaszczystej występują liczne przewarstwienia mułków z domieszką pyłu węglowego.

Strop opisywanego poziomu występuje na głębokości od 40 do 70 m poniżej powierzchni terenu, a jego miąższość jest zróżnicowana od 10 do 50 m.

Pod względem parametrów hydrogeologicznych poziom ten, w granicach arkusza, jest bardzo słabo rozpoznany. Biorąc pod uwagę opis litologiczny wodonośca można przyjąć, że:

- współczynnik filtracji do 0,4 m/h,
- przewodnictwo wodne do 150 m<sup>2</sup>/24h,
- wydajność studni 50 m<sup>3</sup>/h,
- wydatek jednostkowy 3,5 m<sup>2</sup>/h/1mS.

Występowanie poziomu ogranicza się do głębokich struktur dolinnych i rynien rozcinających osady trzeciorzędu, których spąg osiąga rzędne ok. 10 m p.p.m. Przebieg i rozprzestrzenienie tych struktur jest słabo rozpoznane; stwierdzono je w rejonie Sikorowa, Parchań, Radojewic i Bąkowa.

Osady wodonośca opisywanego poziomu złożone w głębokich dolinach znajdują się na poziomie występowania piaszczystych warstw wodonośnych trzeciorzędowego piętra wodonośnego zatem wody w nich zawarte są z nim w bezpośrednim kontakcie hydraulicznym. Ich położenie ilustrują przekroje hydrogeologiczne (zał. 1 i 2).

Jest to poziom wód naporowych, którego strop stanowią gliny lub ropy zastoiskowe. W rejonie Radojewic przykrywające gliny zostały rozmyte i warstwy wodonośne przechodzą w warstwy piaszczyste wydzielonego wyższego poziomu – międzymorenowego.

Poziom zasilany jest, przede wszystkim, na drodze przesączania się wody z poziomów wyżej zalegających: gruntowego i międzymorenowego. Poziom ten jest zasilany również poprzez dopływ boczny z terenów sąsiednich, ponieważ w systemie wód podziemnych, będąc w związku hydraulicznym z poziomem trzeciorzędowym ma charakter poziomu tranzytowego. Główną bazą drenażu dla obszaru południowej części arkusza jest dolina Noteci, zaś dla północnej – pradolina Wisły (poza granicami arkusza) [19].

Poziom ten nie jest eksploatowany; na ujęciu w Sikorowie (otw. nr 28, tab. C1) wody tego poziomu wykazują ponadnormatywne stężenia jonu chlorkowego. Zasolenie wód tego poziomu związane jest z dopływem słonych wód z rejonu wysadu solnego.

### ***Wody w utworach trzeciorzędu***

Trzeciorzędowe piętro wodonośne tworzą nierozdzielone stratygraficznie osady miocenu i oligocenu, wykształcone w postaci kompleksu warstw piasków drobnoziarnistych (podrzędnie średnioziarnistych) z przewarstwieniami mułków, ropy węglistych i niekiedy soczewkami węgla brunatnego.

Trzeciorzędowa seria wodonośna występuje powszechnie w centralnej i północnej części arkusza i jest rozcięta czwartorzędowymi dolinami wypełnionymi w części piaskami i żwirami (stanowiącymi spągowy poziom wodonośny). W południowej części arkusza (w obrębie niecki mogileńsko-łódzkiej) warstwy piaszczyste trzeciorzędu są zredukowane i występują podrzędnie.

Strop wodonośnych osadów kompleksu mioceńsko-oligocenińskiego występuje na głębokości od 50 do 100 m p.p.t., miąższość warstw mieści się w granicach od kilku do około 60 m.

Parametry hydrogeologiczne warstw wodonośnych tego piętra są zróżnicowane:

- współczynnik filtracji 0,05 - 1,2 m/h,
- przewodnictwo wodne 24 - 377 m<sup>2</sup>/24h,
- wydajność pojedynczej studni 7,8 - 89,0 m<sup>3</sup>/h,
- wydajność jednostkowa studni 0,2 - 7,5 m<sup>3</sup>/h/1mS.

Trzeciorzędowe piętro wodonośne na większości terenu izolowane jest od wód piętra czwartorzędowego łałami pliocenu, natomiast w rejonach dolin kopalnych ma bezpośredni kontakt hydrauliczny ze spągowym poziomem czwartorzędowym i lokalnie może być także w kontakcie z wyższym poziomem użytkowym.

Zwierciadło wody opisywanego piętra ma charakter naporowy. Ukształtowanie zwierciadła ciśnień piezometrycznych jest podobne do zwierciadła wyżej zalegającego spągowego poziomu wodonośnego, z tym że obserwuje się niewielkie przesunięcia w przebiegu głównych wododziałów [19].

Zasilanie tego poziomu następuje na drodze przesączania się wód z wyżej występujących poziomów wodonośnych – spągowego, międzymorenowego lub w przypadku jego braku - z poziomu wód gruntowych. Według badań modelowych zasilanie to kształtuje się na poziomie od kilku do 25 m<sup>3</sup>/24h · km<sup>2</sup> [19].

Główną bazą drenażu jest, podobnie jak dla wyżej występującego poziomu, pradolina Wisły i w części południowej - dolina Noteci.

Wody trzeciorzędowego piętra wodonośnego w otoczeniu wysadu solnego Inowrocławia charakteryzują się podwyższoną mineralizacją i wysokimi stężeniami chlorków przekraczającymi wartości dopuszczalne dla wód do picia. W miarę oddalania się od wysadu stężenia chlorków w wodzie tego poziomu stopniowo maleją. Obszar występowania wód o stężeniach chlorków przekraczających normatywy wód do picia obejmuje obszar o nieregularnym kształcie zamknięty linią przebiegającą od Balina przez Turzany, Dziennice do Tupadeł.

Poziom ten jest eksploatowany przez część ujęć wiejskich, w obszarach gdzie nie ma piętra czwartorzędowego lub jest ono mało zasobne.

### ***Wody w utworach kredy***

Osady kredy dolnej, występujące w granicach wału kujawskiego, pod względem hydrogeologicznym, nie są rozpoznane. Brak tu informacji zarówno o wodonośności osadów jak i chemizmie wody.

W południowej części arkusza, w granicach niecki mogileńsko-łódzkiej, występują osady kredy górnej wykształcone w facji węglanowej w postaci wapieni i margli. Rozpoznanie hydrogeologiczne obejmuje jedynie górny kompleks tych osadów o miąższości nie przekraczającej 82 m.

Wody zawarte w osadach kredy górnej charakteryzują się zwierciadłem napiętym, którego powierzchnia ciśnień piezometrycznych stopniowo obniża się ze wschodu na zachód tj. w kierunku doliny Noteci, głównej jednostki drenażu.

Parametry hydrogeologiczne serii wodonośnej górnokredowego poziomu wodonośnego są rozpoznane jedynie lokalnie i wykazują duże zróżnicowanie:

- współczynnik filtracji 0,04 – 1,4 m/h,
- przewodnictwo wodne  $>79 - >860 \text{ m}^2/24\text{h}$ ,
- wydajność pojedynczej studni 50 - 120 m<sup>3</sup>/h,
- wydajność jednostkowa studni 1,1 – 50,0 m<sup>3</sup>/h/1mS.

Wyższe wartości parametrów odnoszą się do skał o wysokiej szczelinowości w strefie spękań tektonicznych.

Z analizy rozkładu ciśnień hydrostatycznych opisywanego piętra i wyżej leżących poziomów wodonośnych wynika, że zasilanie poziomu kredowego następuje w obrębie wysoczyzny, głównie poza południową granicą arkusza w wyniku przesączania się wody z wyższych poziomów. W strefie drenażu – w dolinie Noteci, poziom kredowy oddaje swoje wody do wyższych poziomów.

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

W obrębie arkusza Inowrocław, po szczegółowej analizie warunków hydrostrukturalnych, hydrodynamicznych i jakości wody, wydzielono 9 jednostek hydrogeologicznych. W pięciu jednostkach główny użytkowy poziom wodonośny związany jest z czwartorzędowym piętrzem wodonośnym, natomiast w czterech z trzeciorzędowym piętrzem wodonośnym. W granicach arkusza wydzielono trzy obszary, w którym brak jest użytkowego poziomu wodonośnego. Są to:

- obszar wysadu solnego Inowrocławia wraz z aureolą zasolonych wód podziemnych w osadach jury, kredy i trzeciorzędu,
- rejon Sikorowa na SE od centrum Inowrocławia; w obszarze tym wody spągowego poziomu czwartorzędowego są zasolone. Zasolenie związane jest z lateralnym dopływem słonych wód z wysadu solnego.
- obszar wysadu solnego Góry.

Głównym kryterium przy określaniu granic jednostek były granice hydrostrukturalne, parametry hydrogeologiczne głównego poziomu jak: przewodność, wydajność potencjalna studni, stopień izolacji oraz współwystępowanie wód zwykłych i zasolonych.

Parametry hydrogeologiczne wodonośca wydzielonych jednostek zostały przyjęte w oparciu o istniejące dokumentacje hydrogeologiczne zasobów eksploatacyjnych ujęć wód podziemnych, dokumentację hydrogeologiczną zasobów dyspozycyjnych oraz wyniki hydrodynamicznego modelu matematycznego zlewni Tążyny i ujęcia komunalnego w Trzaskach. Dane wejściowe były sprawdzane i w szeregu przypadków parametry filtracyjne warstw wodonośnych były korygowane w stosunku do pierwotnych obliczeń zawartych w dokumentacjach.

Wielkość wskaźników zasobowych, tj. moduły zasobów odnawialnych i dyspozycyjnych, w wydzielonych jednostkach hydrogeologicznych została określona w oparciu o szczegółową analizę hydrostrukturalną w odniesieniu do wielkości ustalonych i zatwierdzonych zasobów odnawialnych i dyspozycyjnych wód podziemnych w granicach obszarów bilansowych zlewni Tążyny [19].

Powierzchnia ukształtowania zwierciadła wody odzwierciedla stan hydrodynamiczny rejestrowany w okresie budowy ujęć oraz obserwacje z okresu 1998-2000.

$$\text{Jednostka hydrogeologiczna 1 } \frac{Q}{c \text{ Tr I}}$$

Jednostka składa się z dwóch niewielkich obszarów przylegających do strefy wysadu solnego Inowrocławia, położonych w północno-zachodniej i zachodniej części arkusza. Ich łączna powierzchnia wynosi ok. 3 km<sup>2</sup>. Użytkowy poziom wodonośny związany jest z warstwami piaszczystymi oligocenu i miocenu.

Jednostka ta przechodzi na sąsiednie arkusze:

- od zachodu, na arkusz Pakość, w jednostkę o symbolu 6  $\frac{Q}{c \text{ Tr II}}$ ,
- od północy, na arkusz Gniewkowo, w jednostkę o symbolu 7  $\frac{Q}{c \text{ Tr I}}$ .

Jednostka ta udokumentowana na arkuszu Pakość charakteryzuje się następującymi parametrami.

Mięszkość warstw wodonośnych waha się w granicach od 9,0 do ponad 22,0 m, przy wartości średniej powyżej 14,5 m, współczynnik filtracji mieści się w przedziale od 2,0 do

66,0 m/24h, średnio 15,2 m/24h, zaś przewodnictwo wodne warstw wynosi powyżej 220 m<sup>2</sup>/24h.

Zwierciadło wody ma charakter naporowy, subartezyjski. Strop warstwy wodonośnej występuje na głębokości 70-90 m, a miąższość warstw słabo przepuszczalnych (glin i ilów) w nadkładzie poziomu wynosi 50-90 m. Odpływ wód podziemnych następuje generalnie od wysadu solnego w kierunku zachodnim do doliny Noteci (w południowej części) i ku północy do pradoliny Wisły (w północnej części jednostki).

Moduł zasobów odnawialnych, w granicach jednostki, wynosi 15 m<sup>3</sup>/24h·km<sup>2</sup>, zaś moduł zasobów dyspozycyjnych jest równy 15 m<sup>3</sup>/24h·km<sup>2</sup>. Ze względu na współwystępowanie tu zmineralizowanych wód (solanek) w wysadzie solnym i w jego otoczeniu, wydatek potencjalny pojedynczej studni powinien być ograniczony i nie przekraczać 10 m<sup>3</sup>/h.

W jednostce tej lokalnie występuje poziom czwartorzędowy i jest on eksploatowany przez wiejskie ujęcia [33]. Charakteryzuje się następującymi parametrami hydrogeologicznymi: miąższość wodonośca 8-14 m, przewodnictwo wodne poniżej 100 m<sup>2</sup>/24h, wydajność potencjalna studni 10-30 m<sup>3</sup>/h

#### *Jednostka hydrogeologiczna 2 c Tr I*

Jednostka składa się z trzech obszarów położonych na północ i na południe od wysadu solnego o łącznej powierzchni ok. 23 km<sup>2</sup>.

Jednostka ta przechodzi na sąsiednie arkusze:

- od północy, na arkusz Gniewkowo w jednostkę o symbolu 8 c Tr I
- od wschodu, na arkusz Pakość, w jednostkę o symbolu 5 c Tr I
- od południa, na arkusz Piotrków Kujawski w jednostkę o symbolu 1 cb Tr I

Warstwę wodonośną tworzą piaski drobno i średnioziarniste oligocenu i miocenu. Miąższość wodonośca wynosi od 9,0 do ponad 22 m; średnio 15 m. Współczynnik filtracji waha się w szerokim zakresie od 2 do 66 m/24h średnio ok. 12 m/24h, zaś przewodnictwo wodne kształtuje się na poziomie 180 m<sup>2</sup>/24h.

Zwierciadło wody ma charakter naporowy, a strop warstwy wodonośnej występuje na głębokości od 70,0 do 95,0 m p.p.t. Miąższość warstw słabo przepuszczalnych (glin i ilów) w nadkładzie wodonośca równa jest głębokości występowania poziomu.

Efektywne zasilanie użytkowego poziomu wodonośnego na drodze infiltracji opadów atmosferycznych do poziomu wód gruntowych i dalej poprzez przesączanie się wód przez

kompleks glin i iłów jest bardzo małe. Według badań modelowych moduł zasobów odnawialnych, podobnie jak zasobów dyspozycyjnych nie przekracza  $15 \text{ m}^3/24\text{h}\cdot\text{km}^2$ . Warunki eksploatacji wód tego poziomu (w sąsiedztwie aureoli) są bardzo ograniczone ze względu na stały naturalny dopływ lateralny solanek od wysadu solnego. W warunkach eksploatacji intensywność procesu zasolenia wód użytkowego poziomu wodonośnego znacznie wzrasta poprzez wymuszenie dopływu solanek z rejonu wysadu. Równocześnie rozszerza się aureola zmineralizowanych wód. Proces ten dokumentują badania monitoringu regionalnego oraz analiza wyników badań chemicznych wód tego poziomu w dłuższym okresie czasu [37]. Wody na ujęciu w Balinie, w czasie wybudowania otworu posiadały mineralizację na poziomie wód słodkich, zaś po krótkiej eksploatacji stężenia wskaźników mineralizacji i chlorków przekroczyły dopuszczalne wartości dla wód do picia [19]. Podobny proces obserwuje się na ujęciu w Tupadłach (otw. nr 25). W tych warunkach wydajność potencjalna pojedynczej studni powinna być ograniczona i nie przekraczać  $10 \text{ m}^3/\text{h}$ .

#### *Jednostka hydrogeologiczna 3 ab Q II*

Jednostka ma powierzchnię ok.  $18 \text{ km}^2$ . Użytkowy poziom wodonośny związany jest z warstwami piasków drobno i średnioziarnistych, często z domieszką frakcji żwirowej międzymorenowego czwartorzędowego poziomu wodonośnego.

Wody głębszych poziomów wodonośnych w tej jednostce tj. lokalnie czwartorzędowego poziomu spągowego oraz poziomu oligoceńsko-mioceńskiego, pierwotnie występującego jako wody słodkie, obecnie są zasolone. Zasolenie to zostało spowodowane dopływem zasolonych wód z wysadu solnego jako efekt eksploatacji tych poziomów na ujęciu komunalnym Inowrocławia w Trzaskach oraz na ujęciu w Sikorowie. Analizując linie prądu naturalnego strumienia wód wokół wysadu solnego [19] należy stwierdzić, że w naturalnych warunkach przepływ zasolonych wód od wysadu następował w kierunku NE do pradoliny Wisły i na SW do doliny Noteci. Małe, naturalne spadki hydrauliczne zwierciadła gwarantowały bardzo powolny odpływ wód z rejonu wysadu. Natomiast w warunkach eksploatacji ujęć, przy bardzo ograniczonym zasilaniu pionowym (z przesączania) tego poziomu wymuszono istotnie większy dopływ wód z rejonu wysadu.

Mięższość wodonośca użytkowego poziomu jest zmienna i wynosi od 3,5 do 31,1 m, przy wartości średniej 12,5 m. Współczynnik filtracji mieści się w przedziale od 3,5 do 232,0  $\text{m}/24\text{h}$ , średnio 32,8  $\text{m}/24\text{h}$ , zaś przewodnictwo wodne wynosi  $410 \text{ m}^2/24\text{h}$ .

Głębokość do stropu poziomu wodonośnego jest zmienna i mieści się w granicach od 1,0 do 28,5 m, średnio 19,0 m, zaś miąższość warstw słabo przepuszczalnych w nadkładzie poziomu wynosi od 0 do 28 m. Zwierciadło wody tego poziomu ma charakter naporowy (ciśnienie subartezyjskie), a jedynie lokalnie swobodny. Obecnie zwierciadło wody ma charakter zwierciadła dynamicznego i jest kształtowane przez studnie ujęcia w Trzaskach.

Użytkowy poziom wodonośny tej jednostki zasilany jest, przede wszystkim, z infiltracji opadów atmosferycznych do poziomu wód gruntowych i dalej poprzez przesączanie się wód przez poziom glin znajdujących się w nadkładzie wodonośca. Niewielkie dodatkowe zasilanie jednostki następuje z dopływu bocznego z sąsiedniej jednostki oraz z przesączania się zasolonych wód trzeciorzędu. Drenaż wód następuje głównie otworami studziennymi ujęcia, zaś w warunkach naturalnych odpływem podziemnym do doliny Noteci.

Moduł zasobów odnawialnych, w granicach jednostki, wynosi  $195 \text{ m}^3/24\text{h}\cdot\text{km}^2$ , zaś moduł zasobów dyspozycyjnych  $135 \text{ m}^3/24\text{h}\cdot\text{km}^2$ . Poziom ujmowany jest przez studnie grupowego ujęcia komunalnego. Potencjalny wydatek pojedynczej studni mieści się w granicach  $30 - 50 \text{ m}^3/\text{h}$ .

$$\text{Jednostka hydrogeologiczna 4 } \frac{ba \ Q I}{Tr}$$

Jednostka składa się z pięciu obszarów o łącznej powierzchni ok.  $30 \text{ km}^2$ . Występuje ona w północnej, wschodniej i mały fragment w zachodniej części arkusza i przechodzi na sąsiednie arkusze:

- od północy, na arkusz Gniewkowo w jednostkę o symbolu  $4 \frac{ba \ Q I}{Tr}$ ,
- od wschodu, na arkusz Przysiek, w jednostkę o symbolu  $2 \frac{ba \ Q I}{Tr}$ ,
- od zachodu, na arkusz Pakość w jednostkę o symbolu  $3 \frac{ba \ Q I}{Tr}$ .

Główny użytkowy poziom wodonośny związany jest z piaskami różnoziarnistymi międzymorenowego poziomu wodonośnego. Miąższość wodonośca wynosi od 5 do 14 m; średnio 8,7 m. Współczynnik filtracji waha się w szerokim zakresie od 2,9 do 30,4 m/24h, średnio 14,9 m/24h, zaś przewodnictwo wodne wynosi  $130 \text{ m}^2/24\text{h}$ .

Głębokość do stropu poziomu wodonośnego mieści się w przedziale 1,6 - 34,6 m, średnio 18 m. Zwierciadło wody ma charakter naporowy, subartezyjski jedynie lokalnie swobodny. Wody ujmowane są przez studnie wiercone ujęć wiejskich. Wydajność

eksploatacyjna studni waha się w przedziale 7,2 - 48,5 m<sup>3</sup>/h, zaś wydatki jednostkowe od 0,7 do 13,1 m<sup>3</sup>/h 1mS, średnio 5,1 m<sup>3</sup>/h 1mS.

Wydatek potencjalny pojedynczej studni mieści się w granicach 30-50 m<sup>3</sup>/h, jedynie lokalnie, w rejonie Szymborza, jest nieco mniejszy - 10-30 m<sup>3</sup>/h.

Moduł zasobów odnawialnych wynosi 150 m<sup>3</sup>/24h·km<sup>2</sup>, a moduł zasobów dyspozycyjnych 96 m<sup>3</sup>/24h·km<sup>2</sup>.

Zasilanie wodonośca zachodzi na drodze infiltracji opadów atmosferycznych i przesączania się wód przez kompleks glin występujących w stropie wodonośca. Drenaż tego poziomu następuje przez odpływ podziemny na północ - do pradoliny Wisły, na zachód - w dolinie Noteci, a część wód przesącza się pionowo w dół do poziomu trzeciorzędowego.

$$\text{Jednostka hydrogeologiczna 5 } \frac{ab \mathbf{Q II}}{Q-Tr}$$

Jednostka ta obejmuje obszar występowania dwóch, w profilu pionowym, poziomów wodonośnych, a mianowicie:

- poziomu międzymorenowego, głównego poziomu wodonośnego i
- poziomu spągowego w obrębie kopalnej doliny, hydraulicznie połączonego z poziomem trzeciorzędowym - poziomem podrzędneho.

Jednostka ma powierzchnię ok. 14 km<sup>2</sup> i przechodzi na sąsiedni północny arkusz Gniewkowo w jednostkę o symbolu 5  $\frac{ba \mathbf{Q II}}{Q-Tr}$ .

Seria wodonośna głównego poziomu użytkowego zbudowana jest z piasków i żwirów. Jej miąższość waha się od 5,0 do powyżej 25,0 m, średnio 15 m. Współczynnik filtracji zmienia się w szerokim przedziale od 15,0 do 53,1 m/24h, średnio 26 m/24h; zaś przewodnictwo wodne wynosi średnio 390 m<sup>2</sup>/24h.

Poziom spągowy i trzeciorzędowy zbudowany jest głównie z piasków drobnoziarnistych z przewarstwieniami mułków. Ich miąższość jest zmienna - od kilku do 40 m.

Zwierciadło wody głównego poziomu użytkowego ma charakter naporowy, zaś miąższość nadkładu glin zwałowych i mułków zastoiskowych wynosi od 10 do 37 m.

Zasilanie wód podziemnych opisywanej jednostki pochodzi z infiltracji opadów atmosferycznych do poziomu wód gruntowych i dalej na drodze przesączania się wody przez warstwy słabo przepuszczalne w nadkładzie wodonośca.

Moduł zasobów odnawialnych wynosi  $170 \text{ m}^3/24\text{h}\cdot\text{km}^2$ , zaś moduł zasobów dyspozycyjnych  $105 \text{ m}^3/24\text{h}\cdot\text{km}^2$ .

Wydatek potencjalny pojedynczej studni mieści się w przedziale  $50 - 70 \text{ m}^3/\text{h}$ . Wydajności jednostkowe istniejących studni wahają się od  $6$  do  $20 \text{ m}^3/\text{h}$  1mS.

$$\text{Jednostka hydrogeologiczna 6 } \frac{Q}{bc Tr I}$$

Jednostka ma powierzchnię ok.  $10 \text{ km}^2$ . Użytkowy poziom wodonośny związany jest z kompleksem drobno i średnioziarnistych piasków z licznymi przewarstwieniami mułków wieku oligoceńsko-miocenckiego. Jest ona wydzielona w centralnej części arkusza i graniczy z jednostkami, w których główny użytkowy poziom związany jest z czwartorzędowym piętrzem wodonośnym, zaś trzeciorzędowy poziom uznano jako podrzędny. Od zachodu graniczy ona z jednostką 3 ab Q II, w której trzeciorzędowy poziom jest zasolony, zaś od południa jednostka ta graniczy z obszarem bez użytkowego poziomu wodonośnego - rejon diapiru solnego.

Miąższość wodonośca użytkowego poziomu jest zmienna i zawiera się w granicach  $13,0-37,0 \text{ m}$ , przy wartości średniej ok.  $20,5 \text{ m}$ , przy czym w części południowej jednostki miąższość wynosi  $10-20 \text{ m}$  i wzrasta w kierunku północnym do  $20-40 \text{ m}$ . Współczynnik filtracji mieści się w przedziale od  $2,3$  do  $29,0 \text{ m}/24\text{h}$ , średnio  $9,3 \text{ m}/24\text{h}$ , zaś przewodnictwo wodne jest dość wysokie jak dla osadów trzeciorzędowych i wynosi  $192 \text{ m}^2/24\text{h}$ .

Strop wodonośca występuje na głębokościach  $40,0 - 84,0 \text{ m}$ , średnio  $57,0 \text{ m}$ . Miąższość warstw słabo przepuszczalnych, glin zwałowych i ilów pliocenkich, w nadkładzie poziomu jest zmienna i wynosi od  $30$  do ponad  $70 \text{ m}$ . Zwierciadło wody ma charakter naporowy, subartezyjski. W czwartorzędowym kompleksie zbudowanym głównie z glin występują warstwy lub przewarstwienia piaszczyste, uznane ze względu na małą miąższość i lokalne rozprzestrzenienie jako podrzędny poziom wodonośny.

Jednostka ta położona jest w strefie wododziału powierzchniowego I rzędu i przebiega tu również dział wód podziemnych rozgraniczający odpływ podziemny z jednostki na NE do pradoliny Wisły (w północnej części jednostki) oraz w kierunku SW do doliny Noteci (w południowej części jednostki) [19].

Zasilanie wód podziemnych użytkowego poziomu pochodzi z infiltracji opadów atmosferycznych do przypowierzchniowego poziomu wód gruntowych i dalej na drodze przesączania się wody przez słabo przepuszczalny kompleks glin i ilów pliocenu występujących w nadkładzie wodonośca.

Moduł zasobów odnawialnych użytkowego poziomu wynosi ok.  $15 \text{ m}^3/24\text{h}\cdot\text{km}^2$ , zaś moduł zasobów dyspozycyjnych  $15 \text{ m}^3/24\text{h}\cdot\text{km}^2$ .

Wydatek potencjalny pojedynczej studni, ze względu na parametry hydrauliczne warstwy, mieści się w przedziale  $30 - 50 \text{ m}^3/\text{h}$ . Jednak eksploatacja wód podziemnych w opisywanej jednostce, ze względu na zagrożenie jakie niesie możliwość dopływu wód zasolonych z rejonu wysadu solnego i trzeciorzędowego poziomu wodonośnego, powinna być ograniczona i wydatek potencjalny studni nie powinien przekraczać  $10 \text{ m}^3/\text{h}$ .

$$\text{Jednostka hydrogeologiczna 7 } \frac{ba \text{ Q II}}{Tr}$$

Jednostka ma powierzchnię ok.  $70 \text{ km}^2$ . Użytkowy poziom wodonośny związany jest z warstwami międzymorenowego poziomu wodonośnego. Jednostka ta kontynuuje się na sąsiednim od północy arkuszu Gniewkowo w jednostkę o symbolu 9  $\frac{ba \text{ Q II}}{Tr}$

Warstwy wodonośne tworzą piaski różnoziarniste często ze żwirem. Miąższość wodonośca wynosi od  $5,0$  do  $16,5 \text{ m}$ ; średnio  $11,5 \text{ m}$ ; współczynnik filtracji zmienia się od  $15,0$  do  $41,0 \text{ m}/24\text{h}$ , średnio  $24,0 \text{ m}/24\text{h}$ , zaś przewodnictwo wodne mieści się w granicach  $160 - 570 \text{ m}^2/24\text{h}$ , średnio  $276 \text{ m}^2/24\text{h}$ .

Zwierciadło wody ma charakter naporowy, subartezyjski i występuje na głębokości od  $9,0$  do  $35,0 \text{ m}$ , średnio ok.  $24,0 \text{ m}$ . Miąższość warstw słabo przepuszczalnych w nadkładzie jest zmienna i wynosi od  $6$  do  $27 \text{ m}$ .

Zasilanie wód użytkowego poziomu wodonośnego zachodzi na drodze infiltracji opadów atmosferycznych do przypowierzchniowego poziomu wód gruntowych i dalej poprzez przesączenie się wód przez słabo przepuszczalne gliny występujące w nadkładzie.

Moduł zasobów odnawialnych wynosi  $150 \text{ m}^3/24\text{h}\cdot\text{km}^2$ , zaś zasobów dyspozycyjnych wynosi  $105 \text{ m}^3/24\text{h}\cdot\text{km}^2$ . Wydatek potencjalny pojedynczej studni oszacowano w granicach  $50-70 \text{ m}^3/\text{h}$  w północnej części jednostki oraz  $70-120 \text{ m}^3/\text{h}$  w części południowej.

Wodonośność trzeciorzędowego piętra wodonośnego w opisywanej jednostce nie została rozpoznana. Na podstawie materiałów geologicznych oraz hydrogeologicznych danych z sąsiednich terenów piaszczyste osady oligocenu i miocenu mogą stanowić użytkowy poziom wodonośny. Miąższość serii piaszczystych waha się w przedziale od kilku do  $40 \text{ m}$ , współczynnik filtracji około  $8,0 \text{ m}/24\text{h}$ , zaś przewodnictwo wodne warstwy około  $160 \text{ m}^2/24\text{h}$ .

*Jednostka hydrogeologiczna 8  $\frac{Q}{c Tr I}$*

Jednostka obejmuje trzy obszary położone w północno-wschodniej części arkusza o łącznej powierzchni ok. 22 km<sup>2</sup>. Jednostka ta przechodzi, na sąsiedni od wschodu arkusz Przysiek, w jednostkę o symbolu  $I \frac{Q}{c Tr I}$ . Użytkowy poziom wodonośny związany jest z kompleksem trzeciorzędowych piasków drobnoziarnistych z licznymi przewarstwieniami mułków.

Mięszkość warstw wodonośnych nie jest w pełni udokumentowana, ponieważ przy wierceniu studni nie został przewiercony cały kompleks i studnie te ujmują jedynie pierwszą od góry warstwę wodonośną. Według danych geologicznych mięszkość serii piaszczystej waha się w granicach 20 - 40 m; współczynnik filtracji jest niski i mieści się w przedziale od 2,7 do 7,3 m/24h, średnio 5,0 m/24h, zaś przewodnictwo wodne warstwy kształtuje się na poziomie 40 m<sup>2</sup>/24h.

Zwierciadło wody ma charakter naporowy i występuje na głębokości 60-75 m, stopień izolacji jest bardzo wysoki, a mięszkość warstw słabo przepuszczalnych w nadkładzie poziomu przekracza 50 m.

Zasilanie wodonośca zachodzi na drodze przesączania się wód przez nadległy kompleks glin oraz przez niewielki dopływ podziemny w systemie regionalnym krążenia wód.

Moduł zasobów odnawialnych, do gruntowego (nieużytkowego) poziomu wodonośnego, wynosi 140 m<sup>3</sup>/24h·km<sup>2</sup>, zaś do trzeciorzędowego poziomu wodonośnego 45 m<sup>3</sup>/24h·km<sup>2</sup>. Moduł zasobów dyspozycyjnych jest równy 45 m<sup>3</sup>/24h·km<sup>2</sup>.

W czwartorzędowym kompleksie skał, zbudowanym głównie z glin występują lokalnie przewarstwienia piaszczyste, uznane jako podrzędny poziom wodonośny.

*Jednostka hydrogeologiczna 9  $\frac{ba Q II}{Cr_3}$*

Jednostka ma powierzchnię ok. 100 km<sup>2</sup>. Użytkowy poziom wodonośny związany jest z warstwami piaszczysto-żwirowymi międzymorenowego poziomu wodonośnego.

Jednostka ta przechodzi na sąsiednie arkusze:

- od południa, na arkusz Piotrków Kujawski, w jednostkę o symbolu  $3 \frac{ba Q II}{Cr_3}$ ,

- od wschodu, na arkusz Przysiek, w jednostkę o symbolu  $5 \frac{b Q II}{Cr_3}$ .

Miąższość wodonośca jest zmienna i wykazuje pewne regionalne zróżnicowanie. W zachodniej części jednostki mieści się ona w granicach 5 - 10 m i stopniowo wzrasta w kierunku wschodnim do 10 - 20 m, zaś największą wartość stwierdzono w rejonie Piasków - około 33 m; średnia miąższość wynosi ok. 21 m. Współczynnik filtracji mieści się w szerokim przedziale od 1,8 do 46,3 m/24h, średnio 18 m/24h, zaś przewodnictwo wodne wynosi średnio 378 m<sup>2</sup>/24h.

Głębokość do stropu poziomu wodonośnego mieści się w przedziale 8,5-38,0 m, zaś miąższość w nakładzie warstw słabo przepuszczalnych wynosi od 8 do 35 m. Zwierciadło wody ma charakter naporowy, subartezyjski.

Zasilanie głównego użytkowego poziomu wodonośnego zachodzi na drodze infiltracji opadów atmosferycznych oraz dopływu lateralnego z wysoczyzny. Bazą drenażu jest dolny odcinek Kanału Bachorze oraz dolina Noteci.

Moduł zasobów odnawialnych wynosi 170 m<sup>3</sup>/24h·km<sup>2</sup>, zaś zasobów dyspozycyjnych 120 m<sup>3</sup>/24h·km<sup>2</sup>. Wydajności potencjalne pojedynczej studni są zróżnicowane: w części zachodniej 10 -30 m<sup>3</sup>/h, w części centralnej 50 - 70 m<sup>3</sup>/h, zaś w części wschodniej 70 - 120 m<sup>3</sup>/h.

Poziom ujmowany jest przez liczne ujęcia wiejskie oraz ujęcie komunalne i ujęcia przemysłowe w Kruszwicy.

Drugi użytkowy poziom wodonośny związany jest ze spękanyymi marglami i wapieniami kredy górnej. Jest on ujmowany na ujęciach w Kruszwicy, Łojewie, Kobylnikach i Pieckach,. Miąższość wodonośca zmienia się w przedziale od 24 do 82 m, współczynnik filtracji waha się od 0,9 do 34 m/24h, średnio 6,5 m/24h, zaś przewodnictwo wodne około 260 m<sup>2</sup>/24h.

Zwierciadło wody ma charakter naporowy, subartezyjski i występuje na głębokości od 45,0 do 85,0 m.

Kredowy poziom wodonośny jest izolowany od poziomu czwartorzędowego ilami i mułkami trzeciorzędowymi o zmiennej miąższości od 5 do 25 m.

## V. JAKOŚĆ WÓD PODZIEMNYCH

Podstawą oceny jakości wód podziemnych są:

- wyniki standardowych analiz wody z próbek pobieranych podczas próbnych pompowań otworów studziennych w czasie dokumentowania ich zasobów

- eksploatacyjnych (laboratoria specjalistyczne przedsiębiorstw) oraz kontroli jakości wody prowadzone przez stacje sanitarno-epidemiologiczne w 2000 r,
- wyniki badań 5 próbek wody wykonanych w ramach przygotowywania dokumentacji hydrogeologicznej zasobów dyspozycyjnych wód podziemnych zlewni Tążyny [19],
  - wyniki analiz fizyko-chemicznych prowadzonych w ramach monitoringu jakości zwykłych wód podziemnych - sieć krajowa (SOH), punkt obserwacyjno - pomiarowy nr 1065 w Sikorowie (w niniejszym opracowaniu otw. nr 28 – tab. C1),
  - wyniki analiz fizyko-chemicznych prowadzonych w ramach monitoringu regionalnego województwa kujawsko-pomorskiego – 5 punktów (w nawiasie podano nr otworu w niniejszym opracowaniu): 2 punkty w Balinie (nr 5 w tab. C1 i nr 102 w tab. C5), 2 w Kruszwicy (nr 241 i nr 246 w tab. C5) oraz w Trzaskach (nr 126 w tab. C5) [37],
  - wyniki badań 13 próbek wody wykonanych w ramach opracowania niniejszej mapy przez laboratorium WIOŚ w Poznaniu Oddział w Koninie (tab. 3a i 3e). Próbkę wody pobrano ze studni wierconych – czynnych ujęć wód podziemnych. Próbek wody nie pobierano ze studni kopanych ze względu na ich jedynie okresowe użytkowanie.

Zebrany materiał dokumentacyjny dotyczy 207 punktów poboru wody. Dla niektórych studni dysponowano kilkoma analizami z okresu ich eksploatacji; analizowano wówczas zmiany wartości stężeń wskaźników w czasie. Do obróbki statystycznej wykorzystano jedynie najbardziej aktualne analizy, z których 156 dotyczyło wód piętra czwartorzędowego, 18 wód piętra trzeciorzędowego, 8 wód piętra kredowego.

Chemizm wód użytkowych poziomów wodonośnych w utworach czwartorzędu, trzeciorzędu i kredy przedstawiono w tabelach 3a, 3e, C1, C4 i C5. Podstawowe dane statystyczne i histogramy wybranych wskaźników dotyczące głównych użytkowych poziomów wodonośnych przedstawiono na ryc. 3, 4, 5, 6 i 7.

Klasyfikację jakości wód podziemnych przeprowadzono zgodnie z „Instrukcją ...” [2] wraz z uzupełnieniami Głównego Koordynatora MhP. Na mapie wydzielono dwie klasy jakości wody:

klasa IIb - wody o średniej jakości - wody wymagające prostego uzdatnienia, w których co najmniej jeden z czterech wymienionych wskaźników jakości osiąga następującą

wartość:  $2,0 < \text{mgFe/dm}^3 \leq 5,0$ ;  $0,1 < \text{mgMn/dm}^3 \leq 0,5$ ; mętność  $> 5 \text{mgSiO}_2/\text{dm}^3$ ; barwa  $> 20 \text{mgPt/dm}^3$ , a jednocześnie zawartość wskaźników istotnych dla technologii uzdatniania wynosi odpowiednio  $\text{NH}_4 \leq 1,5 \text{mg/dm}^3$ ,  $\text{H}_2\text{S} \leq 0,2 \text{mg/dm}^3$ , utlenialność  $\leq 4 \text{mgO}_2/\text{dm}^3$ , zasadowość  $> 4,5 \text{mval/dm}^3$ ,  $\text{pH} > 7$  przy spełnieniu wymagań jakościowych wobec pozostałych wskaźników,

klasa III - wody o niskiej jakości - wody nie spełniające kryteriów klas wyższej jakości, a w szczególności wody, w których stwierdzono przekroczenie wartości dopuszczalnych dla wód do picia co najmniej trzech wskaźników o charakterze nietoksycznym (z zastrzeżeniem kryteriów klasy IIb).

Na mapie, przy otworze 25 w miejscowości Tupadły, zaznaczono klasę jakości PKL (wody pozaklasowe). Wody te zgodnie z analizą (tab. 3a) nie spełniają kryteriów klasy jakości wód do picia - przekroczenie stężenia jonu chlorkowego  $> 250 \text{mg/dm}^3$ . Mając na uwadze wcześniejsze analizy wody (kwalifikujące ją do II klasy jakości) na mapie wokół otworu wydzielono obszar wód o niskiej jakości - III klasa.

### ***Wody czwartorzędowego piętra wodonośnego***

Przedstawiona poniżej analiza dotyczy oceny jakości wód głównego użytkowego poziomu, jakim jest międzymorenowy poziom wodonośny; spągowy poziom ujęty był jedynie w Sikorowie (otw. nr 28, tab. C1) - obecnie są to wody mineralne; zaś wody gruntowego poziomu nie stanowią, zgodnie z przyjętymi kryteriami, poziomu użytkowego.

Wody opisywanego poziomu charakteryzują się dużym zróżnicowaniem pod względem zmineralizowania; sucha pozostałość mieści się w szerokich granicach od 214 do  $1246 \text{mg/dm}^3$ , przy średniej  $564 \text{mg/dm}^3$  (ryc. 3). Wartość tła hydrochemicznego wyznaczonego dla suchej pozostałości wynosi  $300-800 \text{mg/dm}^3$ . Niższe wartości suchej pozostałości, rzędu  $200-300 \text{mg/dm}^3$ , występują w wodach rejonu Parchanie – Radojewice i Piecki. Niska mineralizacja wód w tych rejonach wynika z krótkiego kontaktu wód ze środowiskiem skalnym – są to strefy wododziałowe i zasilania tego poziomu. Najwyższe wartości suchej pozostałości, przekraczające  $1000 \text{mg/dm}^3$ , mają wody z pojedynczych studni na ujęciu komunalnym w Trzaskach. Wysoka ich mineralizacja związana jest niewątpliwie z ascencją zasolonych wód z trzeciorzędowego poziomu wodonośnego. Podwyższonej mineralizacji towarzyszy z reguły podwyższona zawartość jonów chlorkowych i siarczanowych.

Barwa wód jest dość zróżnicowana i mieści się w przedziale 3 - 68 mg Pt/dm<sup>3</sup> przy średniej 11 mg Pt/dm<sup>3</sup>. Wartość tła hydrochemicznego opisywanego wskaźnika wynosi 5 - 20 mg Pt/dm<sup>3</sup>. Wysoka barwa, powyżej 20 mg Pt/dm<sup>3</sup>, występuje w wodach niektórych studzien ujęcia komunalnego w Trzaskach oraz ujęcia Zakładów Tłuszczowych w Kruszwicy.

Twardość opisywanych wód, podobnie jak sucha pozostałość, mieści się w szerokim przedziale 3,5 - 25,5 mval/dm<sup>3</sup>, przy średniej 8,8 mval/dm<sup>3</sup>, zaś tło hydrochemiczne wynosi 6 - 14 mval/dm<sup>3</sup>. Dominują tu wody średnio twarde i twarde, a około 22% badanych wód to wody bardzo twarde.

Jon chlorkowy, ze względu na współwystępowanie zasolonych wód w aureoli wysadu solnego, mieści się w szerokich granicach od 6,8 do 219 mg Cl/dm<sup>3</sup>, przy średniej wynoszącej 48 mg Cl/dm<sup>3</sup>. Zakres tła wynosi 20 - 70 mg Cl/dm<sup>3</sup>. Najwyższą zawartość chlorków (219,5 mg Cl/dm<sup>3</sup>) stwierdzono jedynie raz w badanym zbiorze wyników analiz w wodach z otworu nr 238 w Kruszwicy (tab. C5.). Biorąc pod uwagę wyniki innych analiz z otoczenia tej studni można wnioskować, że zanieczyszczenie to dostało się z infiltracji z powierzchni ziemi. Stężenia chlorków powyżej górnej granicy tła występują dość powszechnie w południowo-zachodniej części arkusza, na ujęciach w Trzaskach, Arturowie, Szarleju i Karczynie. Obszar ten położony jest w sąsiedztwie wysadów solnych, natomiast dopływ jonów chlorkowych następuje, przede wszystkim, poprzez trzeciorzędowy poziom wodonośny.

Zawartość siarczanów mieści się w przedziale od 2,0 do 226,0 mg SO<sub>4</sub>/dm<sup>3</sup> przy średniej wartości 78,7 mg SO<sub>4</sub>/dm<sup>3</sup>. Tło hydrochemiczne wynosi 10 - 125 mg SO<sub>4</sub>/dm<sup>3</sup>. Wody, w których zawartość siarczanów przekracza wartość średnią występują w rejonie Trzask, Karczyna i Kruszwicy. Podwyższone stężenia tego jonu mają swoją genezę zapewne w rozpuszczonych gipsach i anhydrytach z czap diapirów. Nie można wykluczyć, że część zawartości może pochodzić z infiltracji zanieczyszczeń.

Zawartość azotu azotanowego w opisywanych wodach jest niska i mieści się w przedziale od 0,00 do 4,00 mg N(NO<sub>3</sub>)/dm<sup>3</sup>, przy średniej wartości 0,19 mg N(NO<sub>3</sub>)/dm<sup>3</sup>. Wartość tła hydrochemicznego wynosi 0,00 - 0,10 mg N(NO<sub>3</sub>)/dm<sup>3</sup>.

Zawartość azotu amonowego kształtuje się na poziomie stężeń w granicach od ich braku do 2,7 mg N(NH<sub>4</sub>)/dm<sup>3</sup>, przy średniej 0,35 mg N(NH<sub>4</sub>)/dm<sup>3</sup>. Wartość tła hydrochemicznego wynosi 0,00 - 0,60 mg N(NH<sub>4</sub>)/dm<sup>3</sup>. Podwyższone stężenia azotu amonowego występują w wodach północnej i centralnej części arkusza. Jego genezę przypisać można obecności substancji organicznej w osadach miocenu.

Stężenie jonów żelaza w opisywanych wodach kształtuje się na wysokim poziomie od 0,3 do 20,0 mg Fe/dm<sup>3</sup>, przy średniej 4,4 mg Fe/dm<sup>3</sup>. Zakres tła hydrochemicznego jest bardzo wysoki i wynosi 1,0 – 7,04 mg Fe/dm<sup>3</sup>.

Zawartość manganu jest zróżnicowana i mieści się w przedziale od 0,05 do 1,60 mg Mn/dm<sup>3</sup>, średnio 0,37 mg Mn/dm<sup>3</sup>. Wartość tła wynosi 0,1 – 0,7 mg Mn/dm<sup>3</sup>.

Badania zawartości jonów metali ciężkich, jonów: Zn, Ba, Cr, Cu, Al, B, Pb wykazały bardzo niski poziom ich stężeń, zawsze poniżej górnej wartości stężeń przyjętej dla wód o najwyższej klasie jakości I.

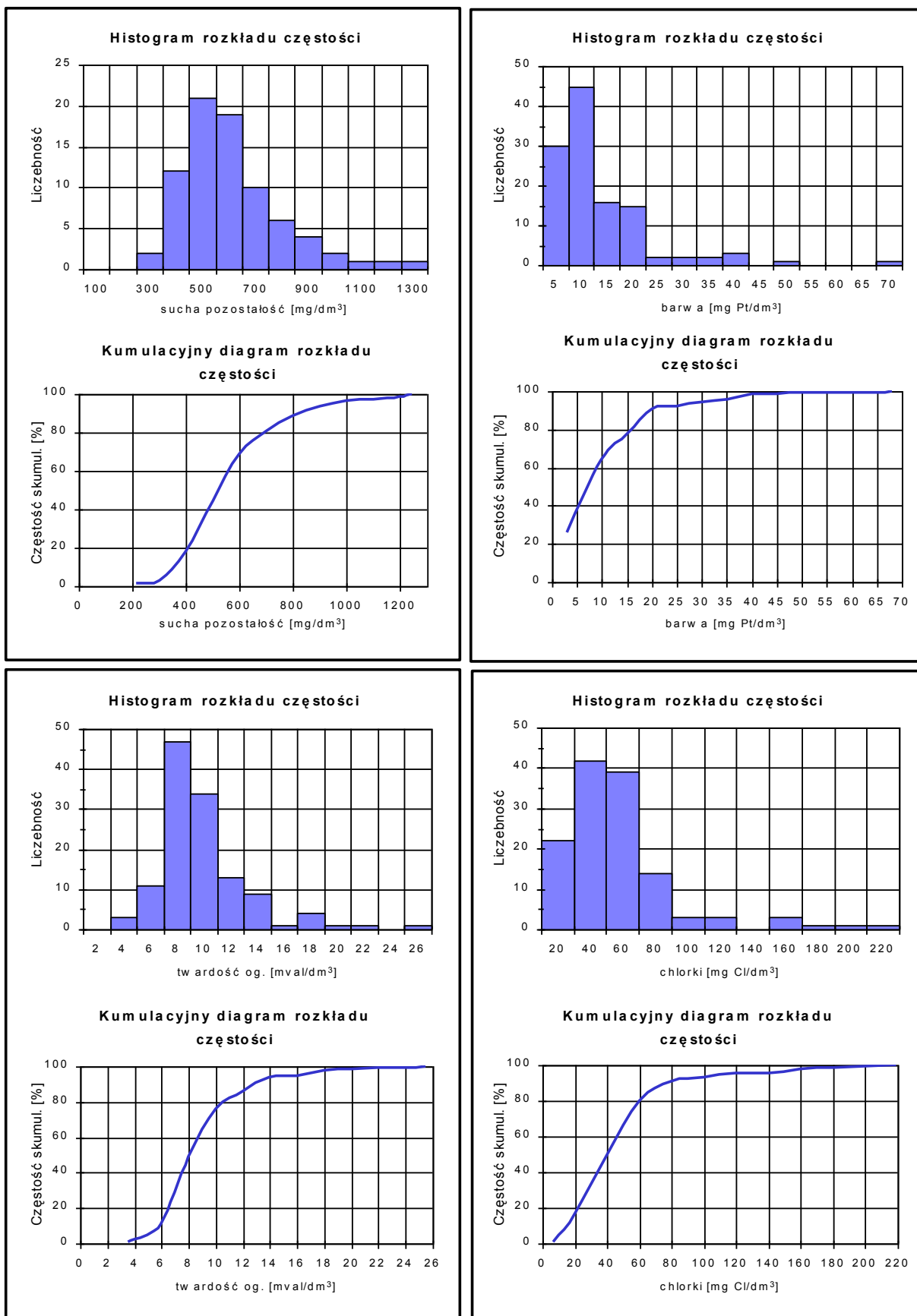
#### *Czwartorzędowe wody zmineralizowane (zanieczyszczone)*

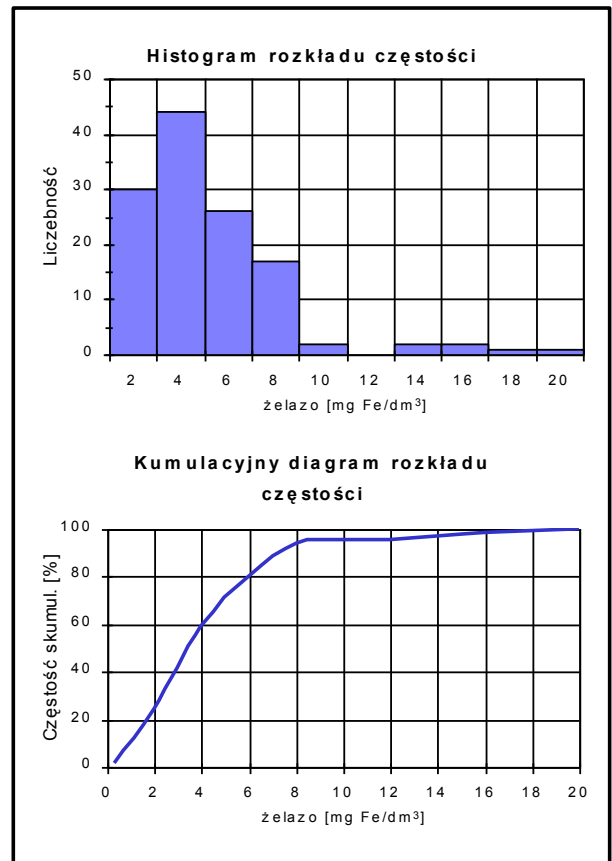
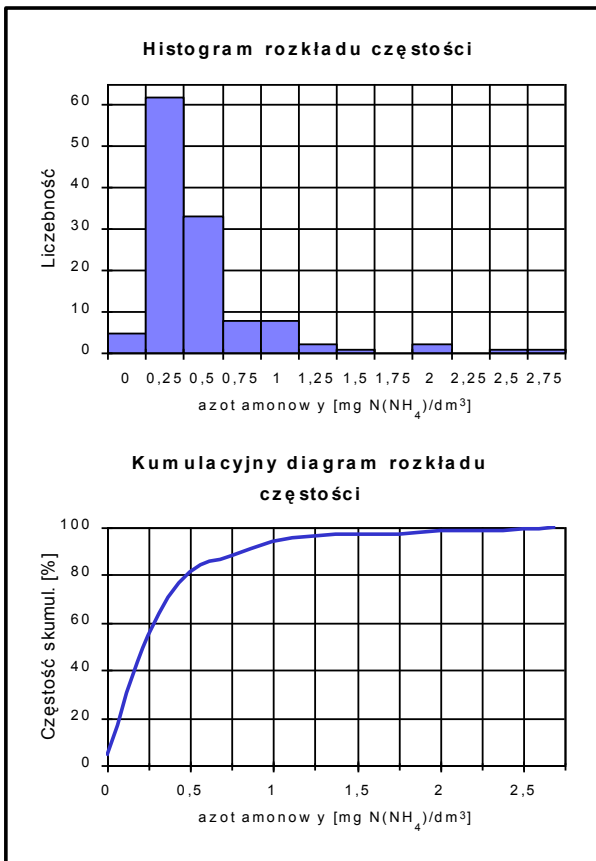
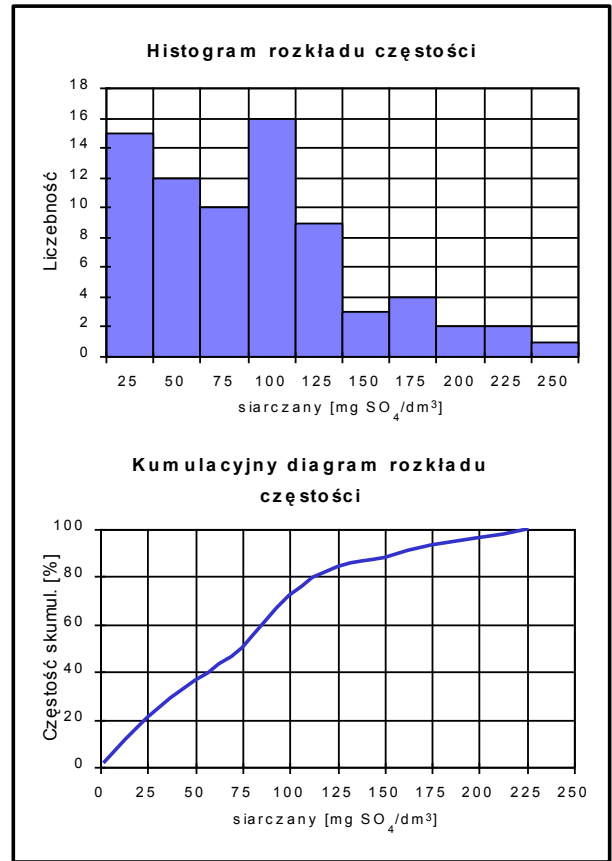
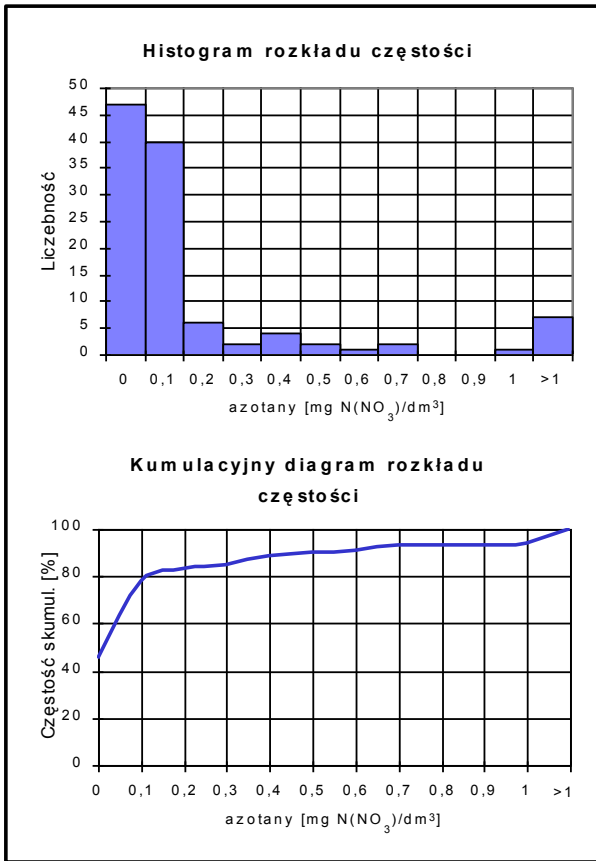
Obszar występowania zmineralizowanych wód czwartorzędowego piętra wodonośnego obejmuje teren w okolicy Sikorowa i Szymborza na S od Inowrocławia. Na ujęciu w Sikorowie zasolenie spągowego poziomu wodonośnego następuje w wyniku ascenzji zasolonych wód z poziomu trzeciorzędowego. Stężenia chlorków dochodzą do 500 mg Cl/dm<sup>3</sup>. Wody poziomu gruntowego i międzymorenowego na ujęciu w Szymborzu uległy zanieczyszczeniu w wyniku infiltracji odcieków solankowych z „białych mórz” (składowiska odpadów poprodukcyjnych) Zakładów Sodowych w Mątwach. Stężenia chlorków dochodzą tu do 3000 mg Cl/dm<sup>3</sup>.

Ryc. 3 Statystyka wybranych wskaźników fizyko-chemicznych użytkowego poziomu czwartorzędowego piętra wodonośnego - poziom międzymorenowy

Cecha statystyczna	sucha pozostałość	barwa	twardość ogólna	Cl	N(NO <sub>3</sub> )	SO <sub>4</sub>	N(NH <sub>4</sub> )	Fe
	mg/dm <sup>3</sup>		mval/dm <sup>3</sup>	mg/dm <sup>3</sup>				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
liczba oznaczeń	79	117	126	129	112	74	123	125
wartość max	1246	68	25,5	219,5	4,00	226,0	2,70	20,0
średnia	565	12	8,9	48,0	0,19	78,7	0,35	4,4
wartość min	214	3	0,9	6,8	0,00	2,0	0,00	0,3
rozstęp	1032	65	24,6	212,7	4,00	224,0	2,70	19,7
odchylenie standardowe	193	10	3,4	35,1	0,50	55,5	0,44	3,4
współczynnik zmienności [%]	34	83	38	73	263	71	126	77
tło hydrochemiczne	300 - 800	5 - 20	6,0 - 14,0	20,0 - 70,0	0,00 - 0,10	10,0 - 125,0	0,00 - 0,60	1,0 - 7,0

Ryc.4 Wykresy wybranych wskaźników fizyko-chemicznych wód głównego poziomu wodonośnego czwartorzędowego piętra wodonośnego - poziom międzymorenowy





### ***Wody trzeciorzędowego piętra wodonośnego***

Wody tego piętra, pod względem hydrochemicznym, wykazują wyraźne regionalne zróżnicowanie.

W zachodniej części arkusza, wokół diapiru solnego Inowrocławia, powstała aureola z zasolenia wód w trzeciorzędowym poziomie wodonośnym. Ta pierwotnie naturalna anomalia hydrochemiczna rozwija się w wyniku eksploatacji wód zarówno piętra trzeciorzędowego jak i czwartorzędowego. Zdepresjonowanie zwierciadła wody na ujęciach powoduje zintensyfikowanie bocznego odpływu solanek z wysadu. Granicę obszaru zasolonych wód trzeciorzędowego piętra wodonośnego (stężenia chlorków powyżej 250 mg Cl/dm<sup>3</sup>) wyznacza linia braku użytkowego poziomu wodonośnego w trzeciorzędzie – Balin - Turzany - Dziennice - Tupadły. W obszarze aureoli wokół wysadu mineralizacja wody mieści się w granicach 1300 – 1900 mg/dm<sup>3</sup>, stężenie chlorków wynosi od 250 do 900 mg Cl/dm<sup>3</sup> i stopniowo zmniejsza się od wysadu do granicy aureoli.

Na pozostałym obszarze arkusza wody trzeciorzędowego piętra wodonośnego są wodami słodkimi. Wody te charakteryzują się suchą pozostałością w granicach 356-1480 mg/dm<sup>3</sup>, średnio 609 mg/dm<sup>3</sup>. Wartość tła hydrochemicznego wynosi 400-800 mg/dm<sup>3</sup>. Najwyższe wartości suchej pozostałości - 1480 mg/dm<sup>3</sup> stwierdzono w 2001 r w wodach ujęcia w Tupadłach (otw. nr 25 w tab. 3a). Wysokiej wartości suchej pozostałości towarzyszą wysokie, ponadnormatywne dla wód do picia, stężenia chlorków. Ponieważ analizy z poprzednich lat nie wykazywały tak wysokiego stopnia zmineralizowania, należy przyjąć, że w badaniach w 2001 r zarejestrowano wzmożony dopływ zmineralizowanych wód z wysadu solnego. Ujęcie jest czynne i można oczekiwać dalszego zintensyfikowanego, wzbudzonego hydrodynamicznie, dopływu solanki.

Barwa opisywanych wód mieści się w szerokim przedziale od 3 do 48 mg Pt/dm<sup>3</sup> przy średniej 14 mg Pt/dm<sup>3</sup>. Zakres tła hydrochemicznego wynosi 5 - 20 mg Pt/dm<sup>3</sup>. Podwyższoną barwę, powyżej 20 mg Pt/dm<sup>3</sup>, mają wody z rejonu Balczewa, Kłopot i Konar; należy ją wiązać z procesami uwęglania miocenińskiej formacji burowęglowej.

Twardość ogólna opisywanych wód mieści się w przedziale 5,9 – 14,0 mval/dm<sup>3</sup>, przy średniej 8,2 mval/dm<sup>3</sup>, zaś tło hydrochemiczne wynosi 6 - 11 mval/dm<sup>3</sup>. Są to wody średnio twarde i twarde. Wody bardzo twarde, powyżej 11 mval/dm<sup>3</sup>, stwierdzono na ujęciach w Balczewie, Tupadłach i Inowrocławiu.

Jon chlorkowy występuje w zróżnicowanych stężeniach, w granicach od 7 do 359 mg Cl/dm<sup>3</sup>, przy średniej wynoszącej 69,6 mg Cl/dm<sup>3</sup>. Zakres tła wynosi 10 -

75 mg Cl/dm<sup>3</sup>. Wysoka zawartość chlorków (359 mg Cl/dm<sup>3</sup>) występuje, jak już wcześniej powiedziano, w Tupadłach na granicy aureoli wysadu solnego Inowrocławia.

Zawartość siarczanów mieści się w przedziale od 0,0 do 99,0 mg SO<sub>4</sub>/dm<sup>3</sup> przy średniej wartości 44 mg SO<sub>4</sub>/dm<sup>3</sup>. Tłó hydrochemiczne wynosi 20 - 70 mg SO<sub>4</sub>/dm<sup>3</sup>. Podwyższone, w stosunku do tła, stężenia jonu siarczanowego stwierdzono w otworach na ujęciu w Kłopocie i Konarach (w bliskim sąsiedztwie aureoli).

Zawartość azotu azotanowego mieści się w przedziale od poziomu oznaczalności do 9,00 mg N(NO<sub>3</sub>)/dm<sup>3</sup>, przy średniej wartości 0,83 mg N(NO<sub>3</sub>)/dm<sup>3</sup>. Wartość tła hydrochemicznego wynosi 0,00 - 0,20 mg N(NO<sub>3</sub>)/dm<sup>3</sup>.

Zawartość azotu amonowego kształtuje się na poziomie stężeń w granicach od wartości śladowych (0,04) do 1,3 mg N(NH<sub>4</sub>)/dm<sup>3</sup>, przy średniej 0,5 mg N(NH<sub>4</sub>)/dm<sup>3</sup>. Wartość tła wynosi 0,10 - 0,80 mg N(NH<sub>4</sub>)/dm<sup>3</sup>. Podwyższone stężenia azotu amonowego (powyżej 0,5 mg N(NH<sub>4</sub>)/dm<sup>3</sup>) występują powszechnie w wodach tego poziomu. Można to wiązać z procesami geochemicznymi i rozkładem substancji organicznych (burowęglowych) w warunkach beztlenowych.

Stężenie jonów żelaza kształtuje się na wysokim poziomie od 1,0 do 8,0 mg Fe/dm<sup>3</sup>, przy średniej 3,4 mg Fe/dm<sup>3</sup>. Zakres tła hydrochemicznego jest bardzo wysoki i wynosi 1,0 – 5,0 mg Fe/dm<sup>3</sup>.

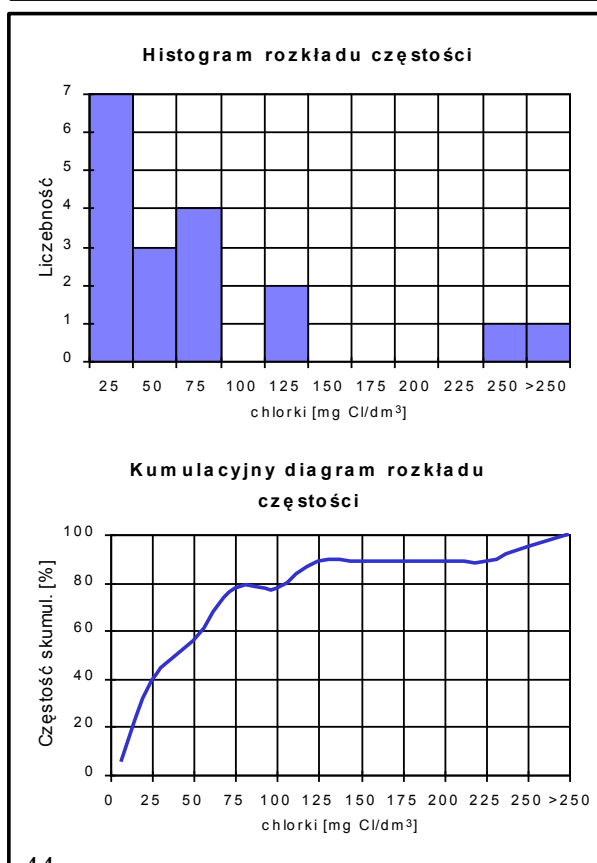
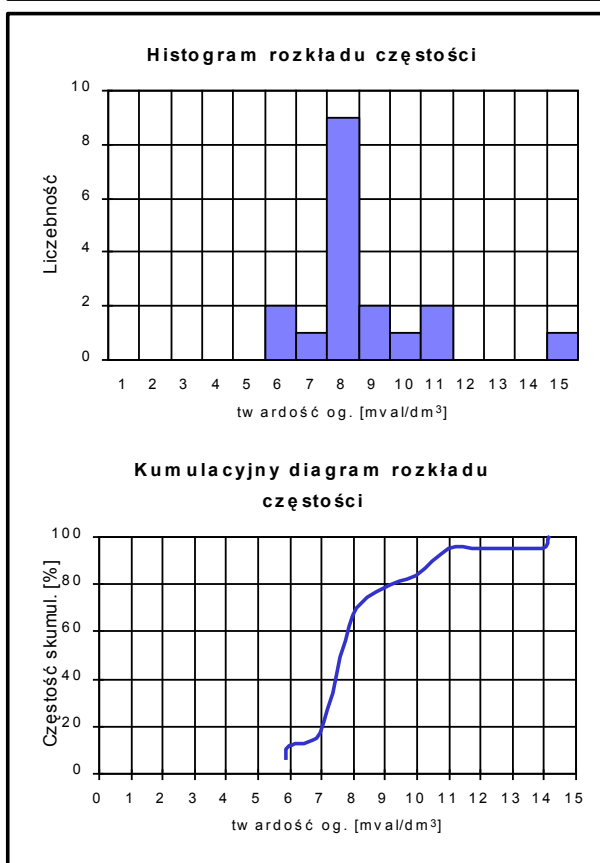
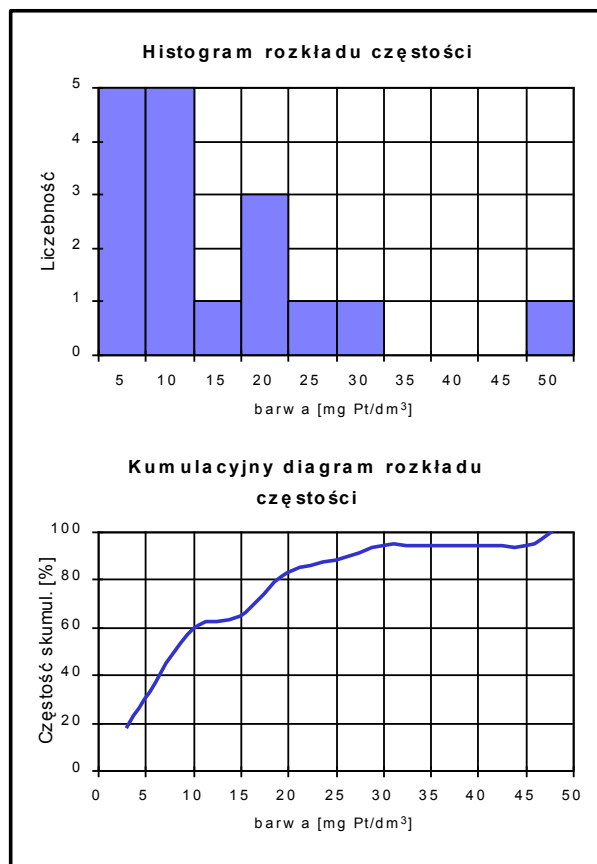
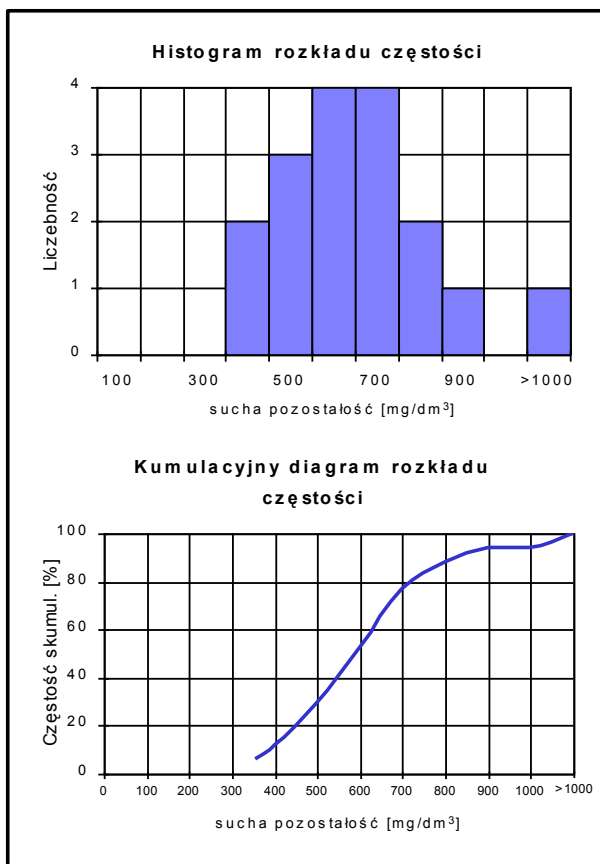
Zawartość manganu mieści się w przedziale od 0,05 do 0,84 mg Mn/dm<sup>3</sup>, średnio 0,32 mg Mn/dm<sup>3</sup>. Wartość tła wynosi 0,1 – 0,5 mg Mn/dm<sup>3</sup>.

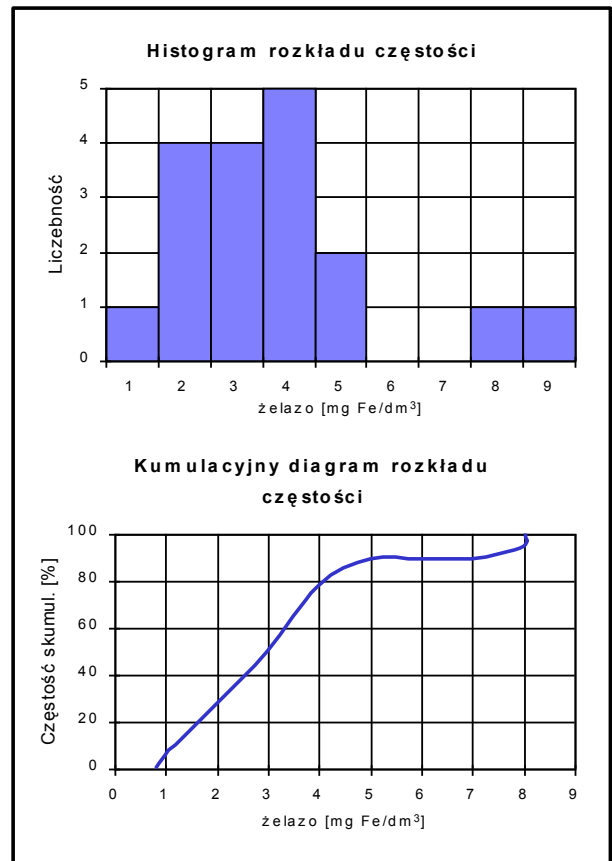
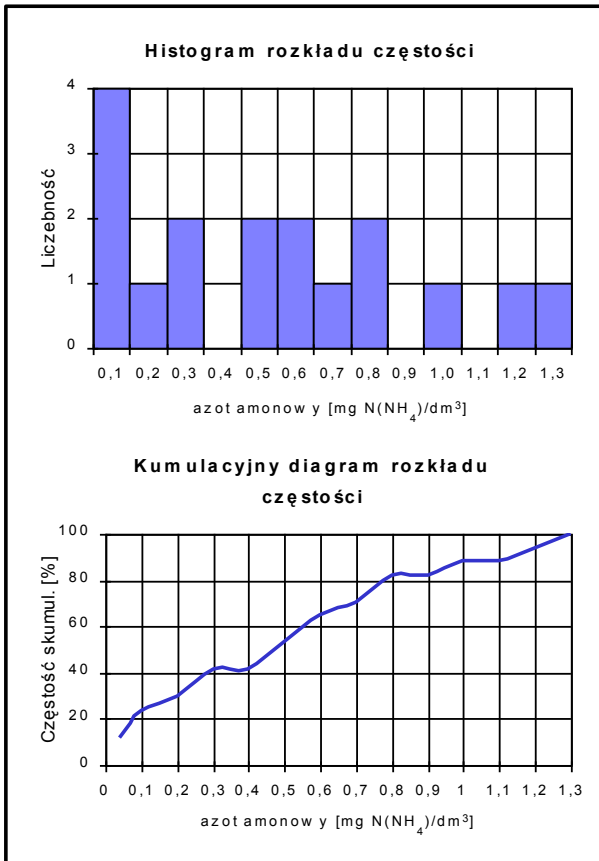
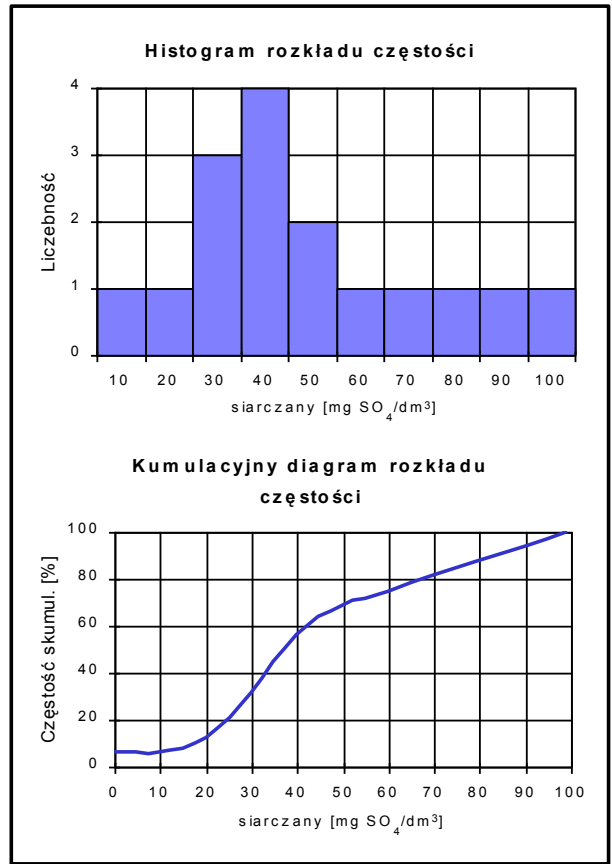
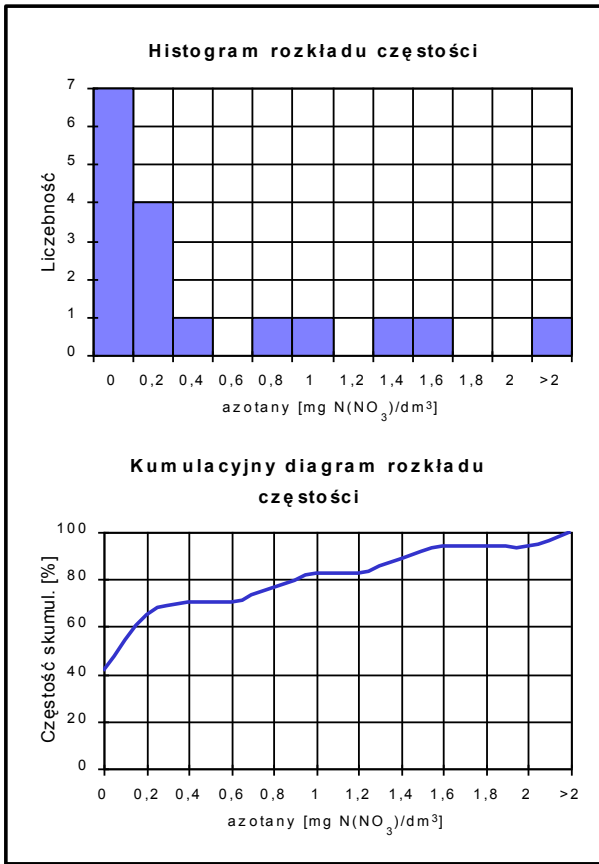
Badania zawartości jonów metali ciężkich, jonów: Zn, Ba, Cr, Cu, Al, B, Pb wykazały bardzo niski poziom ich stężeń, zawsze poniżej górnej wartości stężeń przyjętej dla wód o najwyższej klasie jakości I.

Ryc. 5 Statystyka wybranych wskaźników fizyko-chemicznych wód użytkowego poziomu trzeciorzędowego piętra wodonośnego

Cecha statystyczna	sucha pozostałość	barwa	twardość ogólna	Cl	N(NO <sub>3</sub> )	SO <sub>4</sub>	N(NH <sub>4</sub> )	Fe
	mg/dm <sup>3</sup>		mval/dm <sup>3</sup>	mg/dm <sup>3</sup>				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
liczba oznaczeń	17	17	18	18	17	16	17	18
wartość max	1480	48	14,2	359,0	9,00	99,1	1,30	8,1
średnia	619	13	8,2	69,6	0,83	44,2	0,50	3,4
wartość min	356	3	5,9	7,0	0,00	0,0	0,04	1,0
rozstęp	1124	45	8,3	352,0	9,00	99,1	1,26	7,1
odchylenie standardowe	262	12	2,0	90,2	2,16	25,5	0,40	1,9
współczynnik zmienności [%]	42	92	24	130	260	58	80	56
tło hydrochemiczne	400 - 800	5 - 20	6,0 - 11,0	10,0 - 75,0	0,00 - 0,20	20,0 - 70,0	0,10 - 0,80	1,0 - 5,0

Ryc.6 Wykresy wybranych wskaźników fizyko-chemicznych wód głównego poziomu wodonośnego trzeciorzędowego piętra wodonośnego





### *Wody kredowego piętra wodonośnego*

Materiały dokumentujące jakość zwykłych wód podziemnych piętra kredowego są ubogie i pochodzą jedynie z 4 ujęć wód w południowej części arkusza (ujęcia w Kruszwicy, Łojewie, Kobylnikach i Pieckach). Wody tego poziomu są wodami zwykłymi o suchej pozostałości w granicach 490-780 mg/dm<sup>3</sup>, średnio 640 mg/dm<sup>3</sup> (ryc. 7).

Barwa wód jest mało zróżnicowana i mieści się w przedziale od 3 do 10 mg Pt/dm<sup>3</sup> przy średniej 5 mg Pt/dm<sup>3</sup>.

Twardość opisywanych wód mieści się w przedziale 1,8 – 9,2 mval/dm<sup>3</sup>, przy średniej 8,2 mval/dm<sup>3</sup>. Są to wody średnio twarde i twarde.

Jon chlorkowy występuje w granicach od 22 do 86 mg Cl/dm<sup>3</sup>, przy średniej wynoszącej 60,8 mg Cl/dm<sup>3</sup>.

Zawartość azotu amonowego kształtuje się na poziomie stężeń od 0,3 do 0,9 mg N(NH<sub>4</sub>)/dm<sup>3</sup>, przy średniej 0,66 mg N(NH<sub>4</sub>)/dm<sup>3</sup>.

Zawartość azotu azotanowego jest niska i mieści się w przedziale od poziomu oznaczalności do 0,80 mg N(NO<sub>3</sub>)/dm<sup>3</sup>, przy średniej wartości 0,4 mg N(NO<sub>3</sub>)/dm<sup>3</sup>.

Zawartość siarczanów mieści się w przedziale od 2,0 do 74,0 mg SO<sub>4</sub>/dm<sup>3</sup> przy średniej wartości 43 mg SO<sub>4</sub>/dm<sup>3</sup>.

Stężenie jonów żelaza kształtuje się zawsze powyżej normy dla wód do picia i wynosi od 0,25 do 8,9 mg Fe/dm<sup>3</sup>, przy średniej 2,2 mg Fe/dm<sup>3</sup>.

Zawartość manganu jest zróżnicowana i mieści się w przedziale od 0,02 do 0,45 mg Mn/dm<sup>3</sup>, średnio 0,17 mg Mn/dm<sup>3</sup>.

Badania zawartości jonów metali ciężkich, jonów: Zn, Ba, Cr, Cu, Al, B, Pb wykazały bardzo niski poziom ich stężeń, zawsze poniżej górnej wartości stężeń przyjętej dla wód o najwyższej klasie jakości I.

Ryc. 7 Statystyka wybranych wskaźników fizyko-chemicznych wód kredowego piętra wodonośnego

Cecha statystyczna	sucha pozostałość	barwa	twardość ogólna	Cl	N(NO <sub>3</sub> )	SO <sub>4</sub>	N(NH <sub>4</sub> )	Fe
	mg/dm <sup>3</sup>		mval/dm <sup>3</sup>	mg/dm <sup>3</sup>				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
liczba oznaczeń	6	8	8	8	8	6	8	8
wartość max	778	10	9,2	86,0	0,80	74,2	0,90	8,9
średnia	641	5	7,0	60,1	0,39	43,5	0,66	2,2
wartość min	490	3	1,8	22,0	0,00	2,0	0,32	0,2
rozstęp	288	7	7,4	64,0	0,80	72,2	0,58	8,7
odchylenie standardowe	134	3	2,4	24,0	0,35	25,2	0,21	2,9
współczynnik zmienności	21	60	34	40	90	58	32	132

Bazując na zebranych danych i omawianym chemizmie wód, przeprowadzono klasyfikację jakości wód podziemnych, zgodnie z „Instrukcją...” [6] i uzupełnieniami Głównego Koordynatora Mapy. Klasy jakości wód w oparciu o wyniki analiz chemicznych wykonanych dla mapy przedstawiono w tab. 3a i 3e.

Wyniki przeprowadzonej klasyfikacji wód głównego użytkowego poziomu wodonośnego przedstawiono na mapie. Wody użytkowych poziomów wodonośnych zarówno czwartorzędowego jak i trzeciorzędowego piętra wodonośnego reprezentują dwie klasy jakości - IIb (średnia) i III (zła). Głównymi czynnikami kwalifikującymi wody do niższych klas są ponadnormatywne i wysokie zawartości żelaza i manganu oraz podwyższone stężenia jonu amonowego.

W otoczeniu aureoli wysadu solnego dodatkowym czynnikiem były podwyższone stężenia chlorków. Należy tu dodać, że głównym wskaźnikiem dla wydzielenia obszarów o braku użytkowego poziomu wodonośnego był jon chlorkowy i siarczanowy w ilościach przekraczających dopuszczalne stężenia dla wód do picia.

## **VI. ZAGROŻENIE I OCHRONA WÓD PODZIEMNYCH**

Obszar objęty granicami arkusza Inowrocław pod względem zagospodarowania obejmuje tereny miejskie oraz tereny przemysłowe – ok. 15 % powierzchni arkusza (Inowrocław i Kruszwica), tereny rolnicze – ok. 76,4 %, tereny leśne – ok. 8,6 %.

Zagrożenia dla środowiska zwykłych wód podziemnych na opisywanym terenie wynikają z:

- istnienia ognisk zanieczyszczeń związanych z gospodarczą działalnością człowieka; do ognisk zanieczyszczeń należy tu zaliczyć: wysypiska komunalne i składowiska przemysłowe, zakłady przemysłowe, zakłady rolnicze i hodowlane, oczyszczalnie i zrzuty ścieków, stacje paliw oraz tereny zabudowane miast i wsi wraz z ich gospodarką wodno-ściekową,
- uwarunkowań przyrodniczych - współwystępowania użytkowych poziomów wodonośnych i zasolonych wód w rejonie wysadu solnego Inowrocławia i Góry oraz ich otoczenia.

W granicach arkusza znajdują się dwa miasta: Inowrocław (79,5 tys. mieszkańców) oraz Kruszwica (9,6 tys. mieszkańców) oraz ok. 45 wiosek. Oba miasta są zwodociągowane i skanalizowane natomiast tereny wiejskie są zwodociągowane, a tylko nieliczne wsie, najczęściej osiedla d. PGR, mają lokalną sieć kanalizacyjną z odprowadzeniem do zbiornika.

W granicach arkusza zlokalizowano 5 oczyszczalni ścieków. Są to: oczyszczalnia miejska dla Kruszwicy (obsługująca również miejscowe zakłady przemysłowe) oraz cztery zakładowe oczyszczalnie w Parchaniach, Radojewicach, Sobiesierni i Bąkowie, do których dowożone są ścieki z okolicznych wiosek. Oczyszczalnia ścieków dla miasta Inowrocławia znajduje się poza obszarem arkusza. Oczyszczone ścieki odprowadzane są do rowów melioracyjnych, a ścieki i gnojowica z zakładów hodowlanych, ferm oraz mniejszych indywidualnych gospodarstw są okresowo gromadzone w zbiornikach, a następnie wywożone jako nawóz na pola uprawne. Zdarza się, że w gospodarstwie brak jest zbiornika i wówczas ścieki gospodarcze i hodowlane odprowadzane są do najbliższego rowu melioracyjnego.

Na terenie arkusza znajdują się 3 wysypiska materiałów i odpadów komunalnych: w Latkowie (nieczynne) oraz w Karczynie i Skotnikach. Jako miejsce składowania śmieci i odpadów wykorzystuje się najbliższe obniżenia terenu. Przy zachodniej granicy arkusza w Inowrocławiu – Mątwach znajdują się stare, zrehabilitowane osadniki odpadów poprodukcyjnych oraz kompleks czynnych stawów osadowych tzw. „białe morza” Inowrocławskich Zakładów Chemicznych „Soda – Mątwy”. Odcieki poprodukcyjne to solanki, które są odprowadzone rurociągiem do Wisły, część z nich jednak infiltruje ze stawów osadowych do wód gruntowych. W latach 60 – 80 ubiegłego stulecia infiltrujące solanki zanieczyściły użytkowy poziom wodonośny w rejonie ujęcia Szymborze oraz wody poziomu gruntowego w dolinie Noteci.

Potencjalnymi ogniskami zanieczyszczenia środowiska gruntowo – wodnego są stacje i magazyny paliw (20 obiektów), z których część jest wyposażona w dwupłaszczowe zbiorniki (8 stacji) natomiast pozostała część znajdująca się na terenach dawnych PGR-ów jest ciągle używana, a ich stan techniczny jest nieznany.

Z otworowej kopalni soli „Góra” transportowana jest solanka do Inowrocławia („Soda – Mątwy”, uzdrowiska) oraz do Włocławka („Anwil”). Transport ten odbywa się rurociągami, które również stanowią potencjalne ogniska zanieczyszczeń.

Zagrożenia dla zwykłych wód podziemnych wynikające z dopływu bądź ascencji solanek występują przede wszystkim w obszarze występowania aureoli zasolonych wód wokół diapirów solnych Inowrocławia i Góry. Jak już wcześniej opisano na części arkusza wody podziemne trzeciorzędowego piętra wodonośnego są zasolone i nie odpowiadają standardom jakości wód do picia. Strefa ta może rozszerzać się w szczególności w przypadku eksploatacji tych wód na obrzeżach aureoli. Zagrożenia występują także w warunkach

wzbudzenia hydrodynamicznego, gdzie w wyniku zmiany układów ciśnień hydrostatycznych następuje ascenzja zasolonych wód.

Analiza budowy geologicznej i warunków występowania wód podziemnych, ich stopnia izolacji, czasu migracji zanieczyszczeń oraz lokalizacja istniejących i potencjalnych ognisk zanieczyszczeń pozwala na wydzielenie w obrębie arkusza obszarów o opisanych poniżej stopniach zagrożenia.

***Bardzo wysoki stopień zagrożenia*** występuje w pięciu wydzielonych obszarach przylegających do aureoli zasolonych wód podziemnych wokół diapiru, w których główny użytkowy poziom stanowi trzeciorzędowe piętro wodonośne.

Jak już wcześniej przedstawiono, trzeciorzędowe piętro wodonośne w otoczeniu diapiru charakteryzuje się bardzo wysoką odpornością na zanieczyszczenia z powierzchni terenu. Główne zagrożenie w wydzielonych obszarach wynika tu z możliwości dopływu lateralnego wód zasolonych. Pobór wody z trzeciorzędowego piętra wodonośnego na obrzeżach aureoli powoduje szybszy napływ wód z kierunku wysadu solnego zaznaczając się anomalnym wzrostem mineralizacji i stężeń chlorków, siarczanów i sodu. Pobór wód podziemnych w tych obszarach powinien następować według ściśle określonych warunków hydrodynamicznych warstwy i eksploatacyjnych ujęć.

Stopień zagrożenia stopniowo zmniejsza się w miarę oddalania od wysadu; na sąsiednim arkuszu Pakość [33] w otoczeniu diapiru nie stwierdzono zagrożenia.

***Wysoki stopień zagrożenia*** wydzielono w trzech obszarach. Są to:

- fragment wysoczyzny morenowej na wschód i południe od Inowrocławia w strefie współwystępowania wód słodkich w czwartorzędowym piętrze wodonośnym i zmineralizowanych wód trzeciorzędowego piętra wodonośnego aureoli diapiru. Użytkowy poziom wodonośny ma częściową (15-25 m) i lokalnie niewielką izolację (5-15 m); czas potencjalnej migracji zanieczyszczeń z powierzchni zawiera się w granicach od 5 do 50 lat co odpowiada niskiej i średniej odporności na zanieczyszczenia. W opisywanym obszarze zlokalizowane są pojedyncze ogniska zanieczyszczeń. Poniżej użytkowego poziomu wodonośnego występują zmineralizowane wody trzeciorzędowego poziomu (stężenie chlorków do  $900 \text{ mgCl/dm}^3$ ) tj. fragment aureoli diapiru. Większość opisywanego rejonu stanowi obszar alimentacyjny

ujęcia komunalnego Inowrocławia – ujęcie „Trzaski” oraz jego strefę ochronną.

- rejon wsi Szarlej i ujście Kanału Bachorze do jez. Gopło. Wysoki stopień zagrożenia dla tego obszaru wynika z obecności ognisk zanieczyszczeń (oczyszczalni miejskiej w Kruszwicy, zabudowy wiejskiej oraz gospodarstw rolno – hodowlanych) przy niewielkiej miąższości warstwy izolacyjnej – od 5 do 13 m.
- rejon wsi Bródzki – Piecki; obszar ten położony jest w południowej części arkusza i obejmuje fragment wysoczyzny morenowej, gdzie poziom wodonośny ma niewielką miąższość warstwy izolacyjnej (2 do 15 m). Zagrożenie wynika z obecności zabudowy wiejskiej i ciągów komunikacyjnych.

***Średni stopień zagrożenia*** obejmuje fragmenty dolin:

- Kanału Bachorze i Noteci; są to tereny o niskiej odporności na zanieczyszczenie (mała miąższość warstwy izolacyjnej od 6 do 15 m) bez ognisk zanieczyszczeń oraz tereny miasta Kruszwicy gdzie izolacja poziomu wodonośnego jest znacznie lepsza (miąższość warstwy słabo przepuszczalnej w granicach 15 – 26 m) lecz występują liczne ogniska zanieczyszczeń (zakłady przemysłowe w Kruszwicy, zwarta zabudowa miejska).
- Kanału Parchańskiego; o niskiej odporności na zanieczyszczenia (miąższość warstwy izolacyjnej od 8 do 15 m) bez ognisk zanieczyszczeń. W granicach opisywanego obszaru znajduje się Park Krajobrazowy z dwoma rezerwatami.

***Niski stopień zagrożenia*** obejmuje fragmenty wysoczyzny morenowej, poza wyżej wymienionymi strefami dolin, gdzie główny użytkowy poziom związany jest z piętnem czwartorzędowym. Poziom ten jest izolowany od powierzchni słabo przepuszczalnymi glinami o miąższości w granicach 15 – 30 m. Na obszarach tych brak jest ognisk zanieczyszczeń, a zabudowa wiejska ma charakter kolonijny.

***Bardzo niski stopień zagrożenia*** odnosi się do terenów głębokiego występowania użytkowego poziomu wodonośnego, gdzie miąższość warstw słabo przepuszczalnych przekracza 50 m. W obszarze tym ujmowane są wody trzeciorzędowego piętra wodonośnego. W granicach arkusza wydzielono cztery takie obszary: Żerniki – Wielki Sławsk (przy zachodniej granicy arkusza), Gąski – Szpital w części północnej mapy oraz dwa obszary na

wschodniej granicy – na E od wsi Wonorze i w rejonie Bąkowo – Konary. Są to tereny o bardzo wysokiej odporności użytkowego poziomu na zanieczyszczenia.

Warunki ochrony zasobowej wód podziemnych jak często wynika z analizy stopnia zagrożenia głównego użytkowego poziomu wodonośnego są zróżnicowane. Szczegółowej ochrony wymaga rejon ujęcia komunalnego w Trzaskach i jego strefa akumulacyjna. Zasoby tego rejonu są całkowicie zagospodarowane, a dalsza eksploatacja wód wymaga rozbudowy systemu monitorowania, w szczególności w zakresie badania zagrożeń geogenicznych. Zalecenie takie dotyczy również rejonu otoczenia aureoli zasolonych wód trzeciorzędowego piętra wodonośnego. Ochronie powinna podlegać również dolina Noteci oraz jej system wód powierzchniowych.

## **VII. WALORYZACJA WÓD PODZIEMNYCH**

Arkusze Inowrocław położony jest na wale kujawsko – pomorskim, który ze względu na lokalne niekorzystne warunki hydrogeologiczne wód podziemnych może być uznawany jako deficytowy. Decyduje o tym mała odnawialność wód podziemnych, a także lokalne zasolenie wód podziemnych związane z diapirami solnymi.

Głównym źródłem zaopatrzenia w wodę ludności, rolnictwa i przemysłu są wody podziemne, a ich lokalny niedobór jest rozwiązywany za pomocą budowy sieci wodociągowych i przesyłania wody np. do Inowrocławia z rejonu Gniewkowa i Małej Nieszawki k. Torunia. Długość wodociągu przesyłowego wynosi ok. 35 km.

Dla celów porównawczych wartości wód podziemnych występujących w granicach arkusza przeprowadzono waloryzację głównego użytkowego poziomu. Procedurę waloryzacyjną oparto na kryteriach oceny wód podziemnych i metodyce przedstawionej w „Instrukcji opracowania i komputerowej edycji Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1 : 50 000”.

Kryteria bazowe i uzupełniające oraz wartości punktów przyjęte przy waloryzacji głównego użytkowego poziomu wodonośnego na obszarze arkusza Inowrocław przedstawiają się następująco:

<b>Kryteria bazowe</b>	
<b>W<sub>1</sub></b> - odporność wód podziemnych na zanieczyszczenie: od ponad 50 do poniżej 3 pkt. według stopnia izolacji i zagrożenia z dopływu lateralnego	zagrożenia z dopływu lateralnego <3 pkt. a – 4 pkt. ab – 5–8 pkt. ba – 10 pkt. b – 15 pkt. c – 20 pkt.
<b>W<sub>2</sub></b> - jakość wody (5 - 0,1 pkt.) wg. klas MhP	kl. IIb – 1,0-2,0 pkt. kl. III – 0,5-1 pkt.
<b>Kryteria uzupełniające</b>	
<b>α</b> - stopień deficytowości stan rezerw zasobów dyspozycyjnych [R] (1,5 - 1,0 pkt.)	< 25 % - 1,5 pkt. 25 % < R < 75 % - 1,1-1,4 pkt. > 75 % - 1,0 pkt.
<b>β</b> - zasilanie wód podziemnych (1,5 - 1,0 pkt.)	dane wg. tab. 2. <20 m <sup>3</sup> /24h/km <sup>2</sup> – 1,5 pkt. 20 – 50 m <sup>3</sup> /24h/km <sup>2</sup> – 1,3 pkt. 50 – 100 m <sup>3</sup> /24h/km <sup>2</sup> – 1,2 pkt. 100 – 200 m <sup>3</sup> /24h/km <sup>2</sup> - 1,1 pkt.
<b>γ</b> - rola wód podziemnych w zaopatrzeniu (1,5 - 1,0 pkt.)	> 75 % - 1,5 pkt.
<b>δ</b> - dostępność wód podziemnych (1,5 - 1,0 pkt.)	pełny dostęp - 1,0 pkt. dostęp ograniczony: lasy - 1,1 pkt. zabudowa, akwenty wodne - 1,3 pkt.
<b>ζ</b> - typ wodonośca	porowy - 1,2 pkt.

Bazując na wyżej przedstawionych kryteriach waloryzacji w obrębie arkusza wydzielono 44 bloki przypisując im określone wartości punktowe. Wyniki oceny waloryzacyjnej zawiera ryc. 8 i mapa waloryzacji głównego poziomu wodonośnego (zał. 7).

Wyniki przeprowadzonej waloryzacji ilustrują dość zróżnicowane wartości poziomu. Z analizy mapy (zał. 7) wynika, że dominują tu obszary zaliczane do II i III klasy waloryzacji, gdzie wartość poziomu wód podziemnych jest wysoka i dość wysoka. Najwyższa I klasa (wartość bardzo wysoka) obejmuje SW część mapy – gdzie występuje trzeciorzędowe piętro wodonośne. Najniższe klasy w granicach arkusza IV (średnia) i V (niska) występuje w NW części arkusza w sąsiedztwie wysadu solnego Inowrocławia. Istotny wpływ na taki obraz rozkładu wartości poziomu ma stopień izolacji ( $W_1$ ) z uwzględnieniem zagrożenia wynikającego z dopływu bocznego solanek, jakość wody ( $W_2$ ) oraz stopień deficytowości.

Ryc. 8 Parametry oceny waloryzacyjnej arkusza Inowrocław

Nr bloku	$\alpha$	$\beta$	$\gamma$	$\delta$	$\zeta$	$W_1$	$W_2$	W	Klasa
1	1,50	1,5	1,5	1,3	1,2	2,0	1,5	15,80	IV
2	1,50	1,5	1,5	1,0	1,2	2,0	1,5	12,15	IV
3	1,50	1,5	1,5	1,0	1,2	1,5	1,2	7,29	V
4	1,50	1,5	1,5	1,0	1,2	1,5	1,2	7,29	V
5	1,50	1,1	1,5	1,0	1,2	8,0	1,0	23,76	III
6	1,25	1,1	1,5	1,0	1,2	10,0	2,0	49,50	II
7	1,25	1,1	1,5	1,0	1,2	8,0	2,0	39,60	II
8	1,25	1,1	1,5	1,0	1,2	8,0	1,1	21,78	III
9	1,25	1,1	1,5	1,0	1,2	10,0	1,0	24,75	III
10	1,25	1,1	1,5	1,0	1,2	10,0	2,0	49,50	II
11	1,00	1,3	1,5	1,0	1,2	20,0	1,0	46,80	II
12	1,25	1,1	1,5	1,0	1,2	10,0	1,1	27,23	III
13	1,25	1,1	1,5	1,0	1,2	10,0	2,0	49,50	II
14	1,25	1,1	1,5	1,0	1,2	10,0	2,0	49,50	II
15	1,00	1,3	1,5	1,0	1,2	20,0	1,0	46,80	II
16	1,50	1,5	1,5	1,3	1,2	2,0	1,5	15,80	IV
17	1,25	1,1	1,5	1,3	1,2	8,0	1,0	25,74	III
18	1,50	1,5	1,5	1,3	1,2	2,0	0,5	5,27	V
19	1,50	1,5	1,5	1,0	1,2	2,0	1,0	8,10	V
20	1,25	1,1	1,5	1,3	1,2	8,0	1,0	25,74	III
21	1,25	1,1	1,5	1,0	1,2	10,0	1,0	24,75	III
22	1,50	1,5	1,5	1,0	1,2	2,0	1,2	9,72	V
23	1,50	1,5	1,5	1,0	1,2	2,0	1,2	9,72	V
24	1,25	1,1	1,5	1,0	1,2	10,0	2,0	49,50	II
25	1,00	1,1	1,5	1,1	1,2	10,0	2,0	43,56	II
26	1,25	1,1	1,5	1,1	1,2	8,0	2,0	43,56	II
27	1,25	1,1	1,5	1,0	1,2	10,0	2,0	49,50	II
28	1,25	1,1	1,5	1,0	1,2	10,0	2,0	49,50	II
29	1,00	1,5	1,5	1,0	1,2	20,0	1,0	54,00	I
30	1,00	1,1	1,5	1,0	1,2	10,0	1,1	21,78	III
31	1,00	1,1	1,5	1,3	1,2	10,0	1,0	25,74	III
32	1,00	1,1	1,5	1,1	1,2	10,0	1,0	21,78	III
33	1,25	1,1	1,5	1,0	1,2	10,0	1,0	24,75	III
34	1,25	1,1	1,5	1,0	1,2	10,0	2,0	49,50	II
35	1,00	1,1	1,5	1,1	1,2	10,0	1,0	21,78	III
36	1,00	1,1	1,5	1,1	1,2	10,0	1,0	21,78	III
37	1,00	1,1	1,5	1,1	1,2	10,0	1,0	21,78	III
38	1,00	1,1	1,5	1,1	1,2	10,0	2,0	43,56	II
39	1,00	1,3	1,5	1,0	1,2	20,0	1,0	46,80	II
40	1,00	1,1	1,5	1,0	1,2	10,0	1,1	21,78	III
41	1,00	1,1	1,5	1,0	1,2	10,0	2,0	39,60	II
42	1,00	1,1	1,5	1,3	1,2	10,0	1,7	43,76	II
43	1,00	1,1	1,5	1,3	1,2	10,0	2,0	49,50	II
44	1,00	1,1	1,5	1,1	1,2	10,0	2,0	43,56	II

## VIII. LITERATURA I WYKORZYSTANE MATERIAŁY ARCHIWALNE

1. Blachowski W., 1991, Dokumentacja hydrogeologiczna w kat. „B” ujęcia wody podziemnej z utworów Q na terenie ujęcia Trzaski k. Inowrocławia. Geologiczno-Górnicza Spółdzielnia Pracy Hydrogeowiert, Grudziądz,
2. Dadlez R. (red.), 1998, Mapa tektoniczna kompleksu cechsztyńsko - mezozoicznego na niżu polskim. Państwowy Instytut Geologiczny
3. Dąbrowski S., 1993, Ocena oddziaływania na środowisko komunalnego ujęcia wód podziemnych z utworów miocenijskich miasta Inowrocławia w Balinie. Hydroservis Zakład Geologiczno-Wiertniczy Poznań,
4. Dąbrowski S., 1993, Projekt stref ochronnych ujęcia komunalnego Inowrocławia Trzaski. Przedsiębiorstwo Geologiczne Proxima, Oddział Poznań,
5. Dąbrowski S., Zboralska E., 1984, Dokumentacja hydrogeologiczna zasobów zwykłych wód podziemnych systemu wodonośnego Wielkopolskiej Doliny Kopalnej (cz. IV - Dokumentacja zasobów i badań modelowych podsystemu Noteci górnej). Przedsiębiorstwo Geologiczne we Wrocławiu, Oddział Projektów i Dokumentacji Geologicznych, Ośrodek Badań Hydrogeologicznych i Modelowania Matematycznego w Poznaniu,
6. Instrukcja opracowania i komputerowej edycji Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1 : 50 000, 1999, Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa,
7. Kleczkowski A. S. (red.), 1990 „Mapa obszarów Głównych Zbiorników Wód Podziemnych (GZWP) w Polsce wymagających szczególnej ochrony 1 : 500 000”, Akademia Górniczo - Hutnicza, Kraków,
8. Kondracki J., 1988 „Geografia fizyczna Polski”, PWN, Warszawa,
9. Lupa M., Stankiewicz W., 1971 Wyniki badań elektrooporowych - Trzaski. Przedsiębiorstwo Geologiczne „Proxima” Poznań
10. Malinowski J. (red.), 1975 „Atlas zasobów zwykłych wód podziemnych i ich wykorzystanie w Polsce 1 : 500 000”, Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa,
11. Malinowski J., 1991, Budowa Geologiczna Polski, tom VII Hydrogeologia, Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa
12. Mapa geologiczna Polski 1 : 200 000, arkusz Toruń, z objaśnieniami; 1976 Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa (zespół w składzie Niewiarowski W., Pasierbski M., Tomczak A. - Mapa utworów powierzchniowych (A); Wilczyński A., - Mapa bez utworów czwartorzędowych (B)),

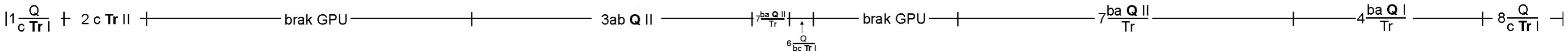
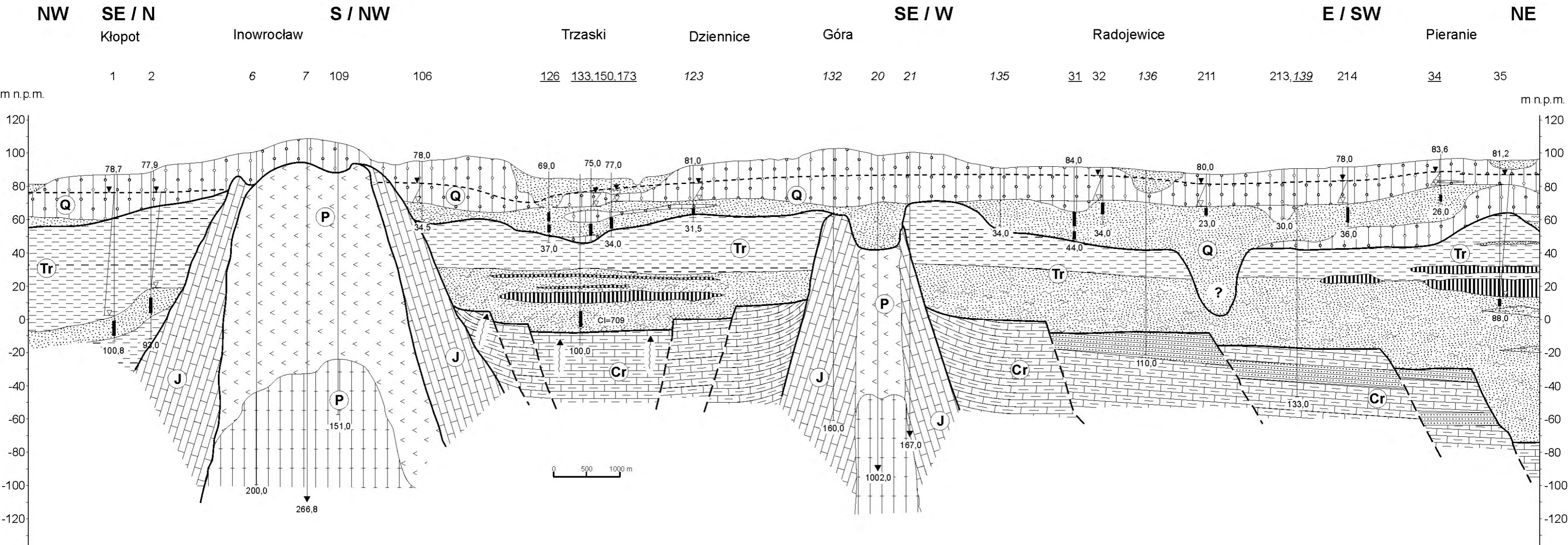
13. Mapa Sozologiczna 1: 50 000, arkusz Inowrocław, 1994, Przedsiębiorstwo Geopol, Warszawa
14. Materiały Archiwum Urzędu Wojewódzkiego w Bydgoszczy,
15. Materiały Centralnego Archiwum Geologicznego, Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa,
16. Materiały Centralnego Banku Danych Hydrogeologicznych „Hydro”, Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa,
17. Molewski P., 1999, Objaśnienia do Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski 1: 50 000, arkusz Inowrocław, materiały rękopiśmienne CAG w Warszawie
18. Molewski P., 1999, Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski 1: 50 000, arkusz Inowrocław, materiały rękopiśmienne CAG w Warszawie
19. Nowakowski Cz., Nowicki K., Węgrzyn A., Żerebiec A., 2001, Dokumentacja hydrogeologiczna zasobów dyspozycyjnych wód podziemnych z utworów czwartorzędowych i trzeciorzędowych zlewni rzeki Tażyny woj. kujawsko-pomorskie. Hydroconsult Sp. z o.o., Warszawa
20. Paczyński B. (red.), 1993-1995 „Atlas Hydrogeologiczny Polski 1 : 500 000”, Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa,
21. Państwowa Inspekcja Ochrony Środowiska, 1993, Klasyfikacja jakości zwykłych wód podziemnych dla potrzeb monitoringu Środowiska, Warszawa,
22. Państwowa Inspekcja Ochrony Środowiska, 1996, Wyniki monitoringu jakości zwykłych wód podziemnych w latach 1991 - 1995 (sieć krajowa), Biblioteka Monitoringu Środowiska, Warszawa
23. Plenzler W., Rapacki L., Farat R., Pijewska I., Hapke T., 1999, Bilans wód powierzchniowych wraz z określeniem zasobów dyspozycyjnych dla dorzecza Górnej Noteci, Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej, Oddział w Poznaniu
24. Podział hydrograficzny Polski 1 : 200 000, 1983, IMiGW, Warszawa,
25. Raport o stanie środowiska województwa bydgoskiego w 1993-1997, Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska, Bydgoszcz
26. Raport o stanie środowiska województwa kujawsko-pomorskiego w 1998 roku, 1999, Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska, Bydgoszcz
27. Raport o stanie środowiska województwa kujawsko-pomorskiego w 1999 roku, 2000, Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska, Bydgoszcz

28. Rocznik Hydrologiczny. Stacjonarne obserwacje wód podziemnych w Polsce. Rok hydrologiczny 1996 rok, 1998, Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa
29. Rocznik statystyczny województwa kujawsko-pomorskiego, tom I i II, 2000. Urząd Statystyczny, Bydgoszcz,
30. Rodzoch A., Muter K., Samoraj R., 1998, Raport z realizacji monitoringu regionalnego jakości zwykłych wód podziemnych na obszarze woj. bydgoskiego w okresie jesień 1997 - wiosna 1998, Biuro Poszukiwań i Ochrony Wód HYDROEKO, Warszawa
31. Sołonowicz S., 1966 Dokumentacja badań geoelektrycznych: Inowrocław. PPG, Warszawa,
32. Stachy J. (red.), 1987, Atlas hydrologiczny Polski 1 : 500 000. IMiGW, Warszawa,
33. Szelewicka A., 1997, Mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1 : 50 000, arkusz Pakość (0399). Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa,
34. Tkaczyk A., 1994 Wyniki badań geofizycznych wykonanych dla rozpoznania warunków hydrogeologicznych i hydrogeochemicznych w otoczeniu osadników Inowrocławskich Zakładów Chemicznych „Soda-Mątwy” S.A., Segi-PBG Sp. z o.o.,
35. Turek S. (red.), 1977 „Atlas hydrochemiczny Polski”, Wyd. I.G., Warszawa,
36. Ułanowicz M. i inni, 1995, Projekt regionalnego monitoringu jakości zwykłych wód podziemnych na obszarze województwa bydgoskiego, Przedsiębiorstwo Polgeol, Zakład w Gdańsku
37. Uścińowicz S., 2000, Projekt regionalnego monitoringu jakości zwykłych wód podziemnych na obszarze woj. kujawsko-pomorskiego, PiG, Oddział Geologii Morza w Gdańsku
38. Wilczyński A., Dmoch I., 1980, Mapa Hydrogeologiczna Polski w skali 1 : 200 000 arkusz Toruń, Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa,
39. Wilczyński A., Dmoch I., 1983, Objasnienia do Mapy Hydrogeologicznej Polski w skali 1 : 200 000 arkusz Toruń, Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa,
40. Włostowski J., 1993, Mapa zagrożenia i ochrony wód podziemnych województwa bydgoskiego, Przedsiębiorstwo Geologiczne w Warszawie Polgeol, Warszawa.

# PRZEKRÓJ HYDROGEOLOGICZNY I - I

INOWROCŁAW (0400)

ZAŁĄCZNIK I



Przepływ w ośrodku porowym

- piaski, żwiry
- piaski pylaste

Przepływ w ośrodku szczelinowym i szczelinowo krasowym

- piaskowce
- łowce
- wapień
- margle

Przepływ ograniczony, brak przepływu

- węgiel brunatny
- mułki
- gliny
- ility
- gipsy
- sole kamienne

Zwierciadło wody podziemnej

- a - ustalone
- b - nawiercone
- - - - - zwierciadło głównego poziomu użytkowego
- / - / - / uskok
- granica stratygraficzna

Stratygrafia utworów

- Q - czwartorzęd
- Tr - trzeciorzęd
- Cr - kreda
- J - jura
- P - perm

4  $\frac{ba\ Q\ I}{Tr}$  symbol jednostki hydrogeologicznej

wody zasolone - chlorkowo sodowe, mineralizacja wody > 1g/dm<sup>3</sup>

Cl=709 stężenie chlorków 709 mg/dm<sup>3</sup>

kierunki dopływu wód zmineralizowanych

1 Kłopot Numer i nazwa otw. studziennego (jeśli zrzutowany 1)

21 Góra Numer i nazwa otw. dokumentacyjnego (jeśli zrzutowany 21)

PRZEKRÓJ HYDROGEOLOGICZNY II - II

II

II

SW

NE / SSW

NNE / SW

NE/SE NW/SW

NE/SSE NNW/S

N/SSE NNW / SW

NE / SW

NW / SW

NE / NW

SE / W

E

Wielki Sławsk

Różniaty

Szarlej

Arturowo

Góra

Plawinek

Dziennice

Balczewo

Parchanie

Gąski

Wonorze

Zagajewiczki

42 227

228 43 37

218

38

21

20

133

125

24

23

108

14

109

15

7

8

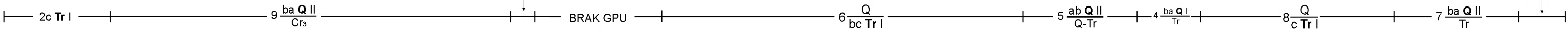
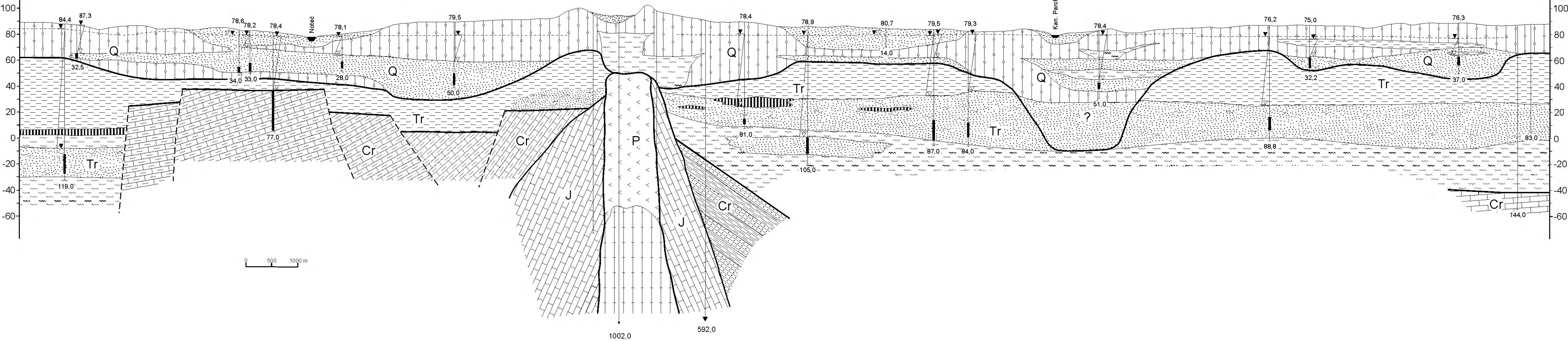
103

3

105

m n.p.m.

m n.p.m.



- |  |  |  |   |
|--|--|--|---|
| <p>Przepływ w ośrodku porowym</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> piaski, żwiry</li> <li> piaski pylaste</li> </ul> <p>Przepływ w ośrodku szczelinowym i szczelinowo krasowym</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> piaskowce</li> <li> łowce</li> <li> wapień</li> <li> margle</li> </ul> | <p>Przepływ ograniczony, brak przepływu</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> węgiel brunatny</li> <li> mułki</li> <li> gliny</li> <li> ily</li> <li> gipsy</li> <li> sole kamienne</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li> ujęta część warstwy wodonośnej</li> <li> zwierciadło wody podziemnej ustalone</li> <li> zwierciadło wody podziemnej nawiercone</li> <li> zwierciadło głównego poziomu użytkowego</li> <li> uskoki</li> <li> granica stratygraficzna</li> </ul> | <p>Stratygrafia utworów</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Q - czwartorzęd</li> <li>Tr - trzeciorzęd</li> <li>Cr - kreda</li> <li>J - jura</li> <li>P - perm</li> </ul> <p>7 <math>\frac{ba\ Q\ II}{Tr}</math> symbol jednostki hydrogeologicznej</p> |
|--|--|--|---|

37 Różniaty Numer i nazwa otw. studziennego (jeśli zrzutowany - 37)

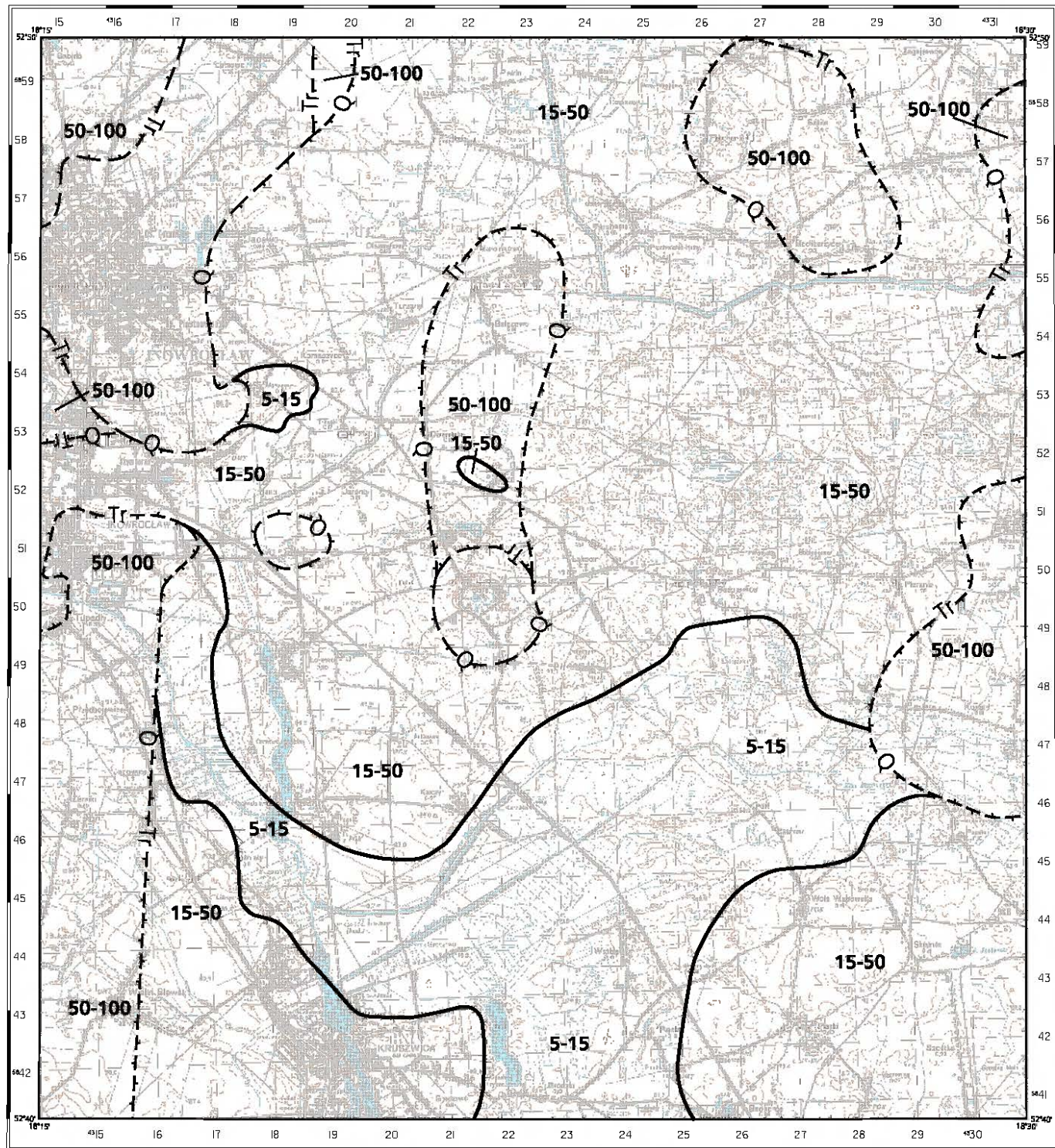
21 Góra Numer i nazwa otw. dokumentacyjnego

# MAPA GŁĘBOKOŚCI WYSTĘPOWANIA GŁÓWNEGO PIĘTRA WODONOŚNEGO

Opracowali: Czesław Nowakowski, Arkadiusz Węgrzyn, 2002 r.

(N - 34 - 109 - D)


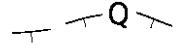
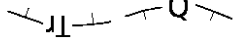
400 - INOWROCŁAW



Copyright by PG & MS, Warszawa 2002

Opracowanie komputerowe w systemie INTERGRAPH: Andrzej Pawlak  
Renata Straburzyńska



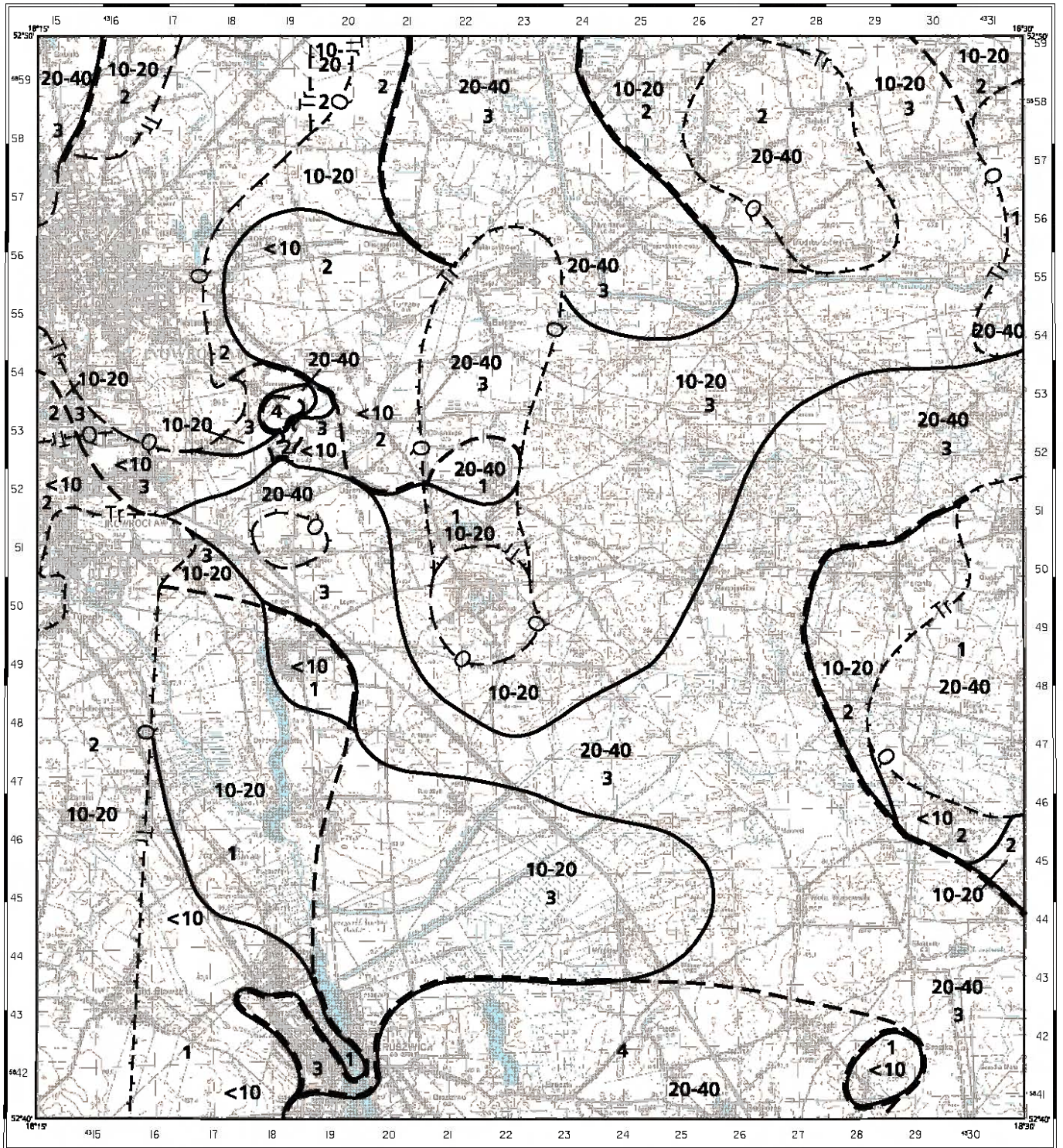
- 5-15, 15-50, 50-100** Przedziały głębokości, [m]
-  Granica zasięgu głębokości
-  Zasięg głównego użytkowego piętra wodonośnego
-  Granica między dwoma głównymi piętrami wodonośnymi
- Q, Tr** Główne piętra użytkowe

# MAPA MIĄŻSZOŚCI I PRZEWODNOŚCI GŁÓWNEGO PIĘTRA WODONOŚNEGO

Opracowali: Czesław Nowakowski, Arkadiusz Węgrzyn, 2002 r.

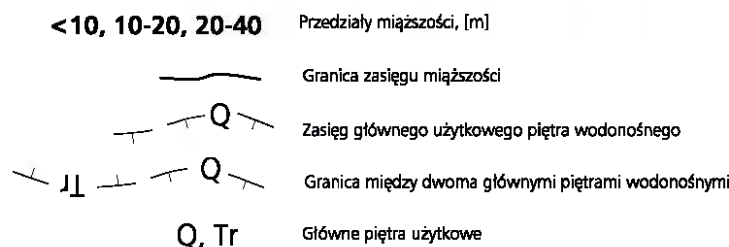
(N - 34 - 109 - D)

400 - INOWROCŁAW



Copyright by PKG & MS, Warszawa 2002

Opracowanie komputerowe w systemie INTERGRAPH: Andrzej Pawlak  
Renata Straburzyńska



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

Tabela 1a. Reprezentatywne otwory studzienne

Numer otworu		Numer planszy głównej	Miejscowość Użytkownik	Otwór			Warstwa wodonośna				Filtr**	Pompowanie pomiarowe (końcowy stopień)	Współczynnik filtracji [m/24h]	Przewodność warstwy wodonośnej [m <sup>2</sup> /24h]	Zatwierdzone zasoby [m <sup>3</sup> /h] Depresja [m]	Rok zatwierdzenia zasobów	Uwagi
zgodny z mapą	zgodny z bankiem HYDRO lub innym źródłem informacji*			Rok wykonania	Głębokość [m] Stratygrafia spągu	Wysokość [m n.p.m.]	Stratygrafia	Strop Spąg [m]	Miąższość bez przewarstwień słaboprzepuszczalnych [m]	Głębokość zwierciadła wody [m]	Średnica [mm] przelot*** od - do [m]						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	340/PG12	1	Kłopot SPW Agromed-Gopło	1980	100,8 Tr	87,3	Tr	86,0 98,5	12,5	8,6****	407 88,3-97,5	45,2 7,1	13,9	174	30,0 4,6	1981	czynna pobór 5 m <sup>3</sup> /d
2	400/PG12	1	Kłopot MPK Inowrocław - Baza Kłopot	1988	93,0 Tr	88,5	Tr	71,2 85,0	13,8	10,6	457 79,5-84,5	21,0 14,4	6,6	92	21,0 14,4	1988	czynna pobór 5 m <sup>3</sup> /d
3	427/PG12	1	Łatkowo Wysypisko śmieci	1989	102,0 Tr	88,3	Tr	89,0 100,0	11,0	11,2	407 89,5-100,0	20,4 33,0	1,9	21	15,0 24,0	1990	nieczynna
4	8/PG12	1	Łatkowo UG, wodomistrzówka	1966	111,0 Tr	85,0	Tr	97,0 108,0	11,0	7,4****	299 99,5-107,5	60,1 8,6	20,3	223			czynna pobór 2 m <sup>3</sup> /d
5	387/PG12	1	Balin UG - wodociąg	1986	105,0 Tr	84,6	Tr	87,0 102,5	15,5	7,3****	406 90,4-103,0	60,0 11,4	9,9	154	175,0 24,0	1987	nieczynna; punkt monitoringu regionalnego kujawsko-pomorskiego Urz. Wojewódz. łącznie ze st. nr 102
6	168T/PG26	1	Gąski-Błota Gospodarstwo Rolne		28,0		Q	15,0 28,0	>13,0	2,0	194				4,9 1,9		czynna pobór 1 m <sup>3</sup> /d
7	633/PG26	1	Gąski UG - wodociąg	1984	88,8 Tr	84,5	Tr	62,5 85,8	23,3	8,3****	407 69,7-82,4	45,0 12,3	5,1	119	45,0 12,3	1982	nieczynna; rura międzyfiltrowa 75,8 - 76,3 m
8	936/PG26	1	Gąski Gospodarstwo Rolne	1995	32,2 Tr	85,0	Q	22,2 32,1	9,9	10,0	320 23,5-31,5	10,0 3,2	7,6	75	10,0 3,2	1996	czynna pobór 10 m <sup>3</sup> /d
9	842/PG26	1	Wonorze UG - wodociąg	1987	39,0 Q	87,5	Q	25,0 39,0	>14,0	10,7****	508 26,1-36,0	52,4 5,9	15,0	>210	48,0 5,5	1974	czynna; uj. wielootworowe (103, 104) pobór 140 m <sup>3</sup> /d
10	368/PG12	1	Inowrocław PWiK, studnia publiczna	1984	21,0 J	99,1	Q	10,7 20,1	9,4	7,7		0,5 4,1	0,2	2	0,5 4,0	1984	nieczynna
11	6/PG12	1	Inowrocław PWiK, studnia publiczna	1974	37,0 Tr	85,1	Q	19,0 34,8	15,8	7,2	299 25,6-34,6	60,1 9,8	10,7	169	45,0 7,5	1975	nieczynna
12	646/PG26	1	Turzany Szkoła Podstawowa	1965	29,0 Q	80,2	Q	15,5 26,5	11,0	3,2	245 22,0-26,0	9,1 7,8	3,4	37	9,1 7,8	1965	nieczynna
13	896/PG26	1	Olszewice Fundacja Olszewicka	1993	39,5 Q	81,5	Q	29,0 39,5	>10,5	5,0		48,5 3,7	30,4	>319	30,0 2,3	1993	czynna

Numer otworu		Numer planszy głównej	Miejscowość Użytkownik	Otwór			Warstwa wodonośna				Filtr**	Pompowanie pomiarowe (końcowy stopień)	Współczynnik filtracji [m/24h]	Przewodność warstwy wodonośnej [m <sup>2</sup> /24h]	Zatwierdzone zasoby [m <sup>3</sup> /h] Depresja [m]	Rok zatwierdzenia zasobów	Uwagi
zgodny z mapą	zgodny z bankiem HYDRO lub innym źródłem informacji*			Rok wykonania	Głębokość [m] Stratygrafia spągu	Wysokość [m n.p.m.]	Stratygrafia	Strop Spąg [m]	Miąższość bez przewarstwień słaboprzepuszczalnych [m]	Głębokość zwierciadła wody [m]	Średnica [mm] przelot*** od - do [m]						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
14	645/PG26	1	Balczewo "GIKROL" Sp. z o.o.	1980	87,0 Tr	83,2	Tr	50,0 84,0	34,0	3,7	457 68,5-83,5	60,0 9,5	6,3	214	42,0 6,3	1980	czynna pobór 1 m <sup>3</sup> /d
15	811/PG26	1	Parchanie UG - wodociąg	1986	51,0 Q	83,9	Q	37,0 47,0	10,0	5,5****	508 37,3-46,8	72,3 4,5	41,8	418	110,0 4,4	1987	czynna; uj. wielootworowe (110, 111) pobór 460 m <sup>3</sup> /d
16	643/PG26	1	Modliborzyce RSP "Zrozumienie"	1966	28,0 Tr	85,0	Q	22,0 26,5	4,5	6,5	299 22,0-26,0	7,3 2,6	14,3	64	7,3 2,6	1967	czynna pobór 15 m <sup>3</sup> /d
17	288/PG12	1	Inowrocław Szpital Miejski	1976	70,0 J	91,3	J	47,0 70,0	>23,0	15,3	508 47,3-70,0	153,3 7,5			150,0 10,5	1977	nieczynna; uj. wielootworowe (18, 114)
18	425/PG12	1	Inowrocław Szpital Miejski	1989	44,0 Tr	93,1	Q	34,0 39,5	5,5	16,9	407 34,5-39,5	34,5 8,7	23,4	129	23,0 4,8	1977	zlikw.; uj. wielootworowe (17, 114)
19	292/PG12	1	Inowrocław "Elektrin" P.P.U.	1974	44,0 Tr	90,2	Q	35,0 42,0	7,0	16,0	356 35,0-41,0	37,0 4,0	33,8	236	31,0 3,4	1975	nieczynna
20	464/PG12	1	Trzaski PWiK w Inowrocławiu Sp. z o.o. - uj. miejskie st. 14D	1995	33,5 Tr	81,7	Q	13,2 31,5	18,3	13,2****		72,0 4,3	22,5	411	600,0 14,0	1992	czynna; uj. wielootworowe (21, 22, 115-191) pobór 11 500 m <sup>3</sup> /d
21	463/PG12	1	Trzaski PWiK w Inowrocławiu Sp. z o.o. - uj. miejskie st. 6H	1995	31,0 Tr	81,5	Q	20,0 29,0	9,0	13,2		63,0 6,0	32,1	288			czynna; uj. wielootworowe (20, 22, 115-191)
22	45/PG12	1	Trzaski PWiK w Inowrocławiu Sp. z o.o. - uj. miejskie st. XM-C	1976	90,0 Cr	80,9	Tr	80,0 87,0	7,0	2,2	457 80,5-86,5	69,3 30,5	9,8	68			zlikw.; uj. wielootworowe (20, 21, 115-191)
23	647/PG26	1	Dziennice UG - wodociąg	1978	105,0 Tr	84,6	Tr	84,0 97,0	13,0	5,7****	356 84,0-97,0	80,3 5,7	29,0	377	60,0 4,5	1978	nieczynna; rura międzyfiltrowa 90,4 - 90,9 m; łącznie ze st. nr 193
24	655/PG26	1	Pławinek "KOM-ROL" Kobylniki, gosp. Pławinek	1961	81,0 Tr	87,7	Tr	63,8 78,8	15,0	9,3****	299 74,1-78,0	7,2 15,9			23,0 10,0	1976	czynna; łącznie ze st. nr 194 pobór 5 m <sup>3</sup> /d
25	28/PG15	1	Tupady - Inowrocław U.G. - wodociąg lokalny st. 2	1980	105,0 Cr	88,6	Tr	86,0 95,0	9,0	7,8	407 86,0-95,0	54,0 13,0	12,9	116	87,0 10,0		czynna; rura międzyfiltrowa 88,5-89,2 m; łącznie ze st. nr 195, pobór 335 m <sup>3</sup> /d

Numer otworu		Numer planszy głównej	Miejscowość Użytkownik	Otwór			Warstwa wodonośna				Filtr**	Pompowanie pomiarowe (końcowy stopień)	Współczynnik filtracji [m/24h]	Przewodność warstwy wodonośnej [m <sup>2</sup> /24h]	Zatwierdzone zasoby [m <sup>3</sup> /h] Depresja [m]	Rok zatwierdzenia zasobów	Uwagi
zgodny z mapą	zgodny z bankiem HYDRO lub innym źródłem informacji*			Rok wykonania	Głębokość [m] Stratygrafia spągu	Wysokość [m n.p.m.]	Stratygrafia	Strop Spąg [m]	Miąższość bez przewarstwień słaboprzepuszczalnych [m]	Głębokość zwierciadła wody [m]	Średnica [mm] przelot*** od - do [m]						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
26	1/PG15	1	Inowrocław Zakłady Sodowe st. 3	1976	153,5 Cr	80,0	Cr	127,0 153,5	>26,5	0,1	356 123,0-153,5	81,5 34,1	5,0	>133	82,0 35,0		nieczynna; uj. wielootworowe (196, 197)
27	299/PG12	1	Szymborze – Trzaski PWiK w Inowrocławiu Sp. z o.o. - uj. miejskie st. 3	1955	37,2 Q	79,9	Q	26,7 37,2	>10,5	1,8		10,0 5,4					zlikw.; zasoby ujęcia łącznie z uj. wielootworowe (198-204)
28	88/PG12	1	Sikorowo POM	1971	82,0 Q	84,1	Q	70,0 80,0	10,0	5,9	356 70,0-80,0	44,7 13,0	9,3	93	25,2 7,6		rura międzyfiltrowa 74,5-75,0 m pkt. obserw. monitoringu wód podz. PIG;
29	604/PG15	1	Łojewo Zakład rolny	1992	28,0 Tr	82,0	Q	22,0 27,0	5,0	8,2	245 22,2-27,0	17,0 3,0	28,3	142	23,7 10,6	1992	czynna; łącznie ze st. nr 207, pobór 40 m <sup>3</sup> /d
30	605/PG15	1	Łojewo UG-wodociąg	1993	85,0 Cr	84,0	Cr	61,0 85,0	>24,0	7,2	457 63,5-85,0	61,2 1,8	26,0	>624	100,0 1,6	1993	czynna; łącznie ze st. nr 208; pobór 550 m <sup>3</sup> /d
31	999/PG26	1	Radojewice Sp.P.M."VIANDO"	1997	44,0 Q	86,4	Q	27,0 43,5	16,5	7,3	356 26,5-43,5	80,4 2,8	25,1	413	65,0 2,3	1998	czynna; łącznie ze st. nr 209
32	15/PG15	1	Radojewice UG - wodociąg	1979	33,0 Q	85,8	Q	19,0 33,0	> 11,5	5,1	457 19,8-26,6	37,9 6,8	19,1	162	57,0 6,5	1979	czynna; łącznie ze st. nr 210 pobór 150 m <sup>3</sup> /d
33	17/PG15	1	Dziewa UG - wodociąg	1979	30,0 Q	81,1	Q	19,0 30,0	>11,0	3,6****	457 19,1-28,6	46,4 9,5	8,0	>88	30,0 6,0	1979	nieczynna; łącznie ze st. nr 215
34	657/PG26	1	Pieranie Zlewnia Mleka	1967	26,0 Q	89,8	Q	15,8 26,0	>10,2	6,2	245 20,0-24,0	13,0 2,8	14,0	>143	14,0 3,0	1967	nieczynna
35	656/PG26	1	Bąkowo "KOM-ROL" Kobylniki Sp. z o.o.	1966	88,0 Tr	89,2	Tr	80,0 85,0	5,0	8,0****	245 79,6-84,3	7,8 32,0	1,4	7	7,8 32,0	1967	nieczynna
36	395/PG15	1	Ostrowo Krzyckie Zakład rolny	1971	28,5 Q	81,0	Q	16,0 28,5	>12,5	12,0	194 21,2-25,4	8,1 6,4	2,2	>27	6,0 4,7		łącznie ze st. nr 217
37	368/PG15	1	Różniaty Zakład rolny st. 1	1977	77,0 Cr	85,1	Cr	45,0 77,0	>32,0	6,7	356 46,0-77,0	25,7 38,3	0,9	>27	24,0 35,0		nieczynna;
38	13/PG15	1	Arturowo Zakład rolny st. 3	1973	50,0 Q	89,1	Q	30,0 50,0	>20,0	9,6	407 39,0-48,0	83,8 8,1	12,6	>252	58,0 6,0		czynna; uj. wielootworowe (219, 220); pobór 150 m <sup>3</sup> /d
39	168/PG15	1	Karczyn Zakład rolny 3	1974	40,0 Q	86,1	Q	28,0 35,5	7,5	7,8	356 28,3-65,2	46,3 9,7	17,5	131	25,0 5,5		czynna; uj. wielootworowe (221, 222); pobór 50 m <sup>3</sup> /d

Numer otworu		Numer planszy głównej	Miejscowość Użytkownik	Otwór			Warstwa wodonośna				Filtr**	Pompowanie pomiarowe (końcowy stopień)	Współczynnik filtracji [m/24h]	Przewodność warstwy wodonośnej [m <sup>2</sup> /24h]	Zatwierdzone zasoby [m <sup>3</sup> /h] Depresja [m]	Rok zatwierdzenia zasobów	Uwagi
zgodny z mapą	zgodny z bankiem HYDRO lub innym źródłem informacji*			Rok wykonania	Głębokość [m] Stratygrafia spągu	Wysokość [m n.p.m.]	Stratygrafia	Strop Spąg [m]	Miąższość bez przewarstwień słaboprzepuszczalnych [m]	Głębokość zwierciadła wody [m]	Średnica [mm] przelot*** od - do [m]						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
40	397/PG15	1	Konary Instytut Geologiczny	1972	58,0 Tr	80,5	Tr	43,0 58,0	>15,0	+ 0,4	356 52,0-57,0	12,7 18,9	1,9	>28	12,7 18,6	1972	nieczynna
41	576/PG15	1	Papros P.P.H. "Hetman"	1990	44,8 Q	85,3	Q	34,6 42,8	7,4	6,2	457 34,6-42,5	15,5 21,8	2,9	21	13,0 18,2		nieczynna; rura międzyfiltrowa 35,8-37,0 m; uj. wielootworowe (223, 224)
42	452/PG15	1	Wielki Sławsk UG - wodociąg st. 2	1981	119,0 Tr	87,7	Tr	94,0 115,0	21,0	3,3	407 99,3-114,5	46,4 23,7	2,7	56	50,0 26,0	1981	czynna; rura międzyfiltrowa 106,9-107,5 m; łącznie ze st. nr 226 pobór 170 m <sup>3</sup> /d
43	480/PG15	1	Różniaty Hodowla bażantów	1983	33,0 Q	81,7	Q	13,5 31,5	18,0	3,5	305 25,3-31,3	10,5 9,0	3,1	55	8,0 7,0		nieczynna
44	115/PG15	1	Kobylniki Zakład rolny st. 4	1973	100,0 Cr	84,5	Cr	53,0 100,0	>47,0	5,6	356 53,0-100,0	67,6 34,6	1,7	>79	68,0 35,0		czynna; uj. wielootworowe (229, 230, 231) pobór 320 m <sup>3</sup> /d
45	374/PG15	1	Kruszwica Zakłady Tłuszczowe Kruszwica S.A.	1976	42,5 Q	85,4	Q	28,0 39,5	11,5	7,2	407 29,5-39,5		27,2	313	104,0 11,0		czynna; uj. wielootworowe (232, 233)
46	546/PG15	1	Kruszwica Zakłady Tłuszczowe Kruszwica S.A.	1986	36,0 Q	81,2	Q	19,0 34,0	15,0	3,3	406 22,0-34,0	60,0 5,9	18,1	272	49,4 2,8		czynna; uj. wielootworowe (236-239)
47	125/PG15	1	Kruszwica Uj. miejskie st. B8	1973	101,0 Cr	78,8	Cr	68,0 101,0	>33,0	1,0	457 71,0-101,0	102,0 9,2	9,6	>316	300,0 22,0		czynna; uj. wielootworowe (241-246) pobór 1700 m <sup>3</sup> /d łącznie
48	518/PG15	1	Kruszwica "Konwin" Kujawska Wytw. Win i Przetw. Owoc.-Warz.	1983	47,0 Q	80,6	Q	23,0 47,0	>24,0	2,5	457 32,5-45,0	60,0 3,9	19,3	>462	145,0 5,8		czynna; rura międzyfiltrowa 32,0-32,5m; uj. wielootworowe (247, 248, 249) pobór 250 m <sup>3</sup> /d
49	612/PG15	1	Piecki UG - wodociąg st. 2	1996	150,0 Cr	80,7	Cr	68,0 150,0	>82,0	3,0	299 69,5-150,0	78,0 35,2	1,2	>101	80,0 36,0		czynna; łącznie ze st. nr 252; pobór 50 m <sup>3</sup> /d łącznie
50	383/PG15	1	Piaski Zakład rolny st. 3	1976	56,0 Q	96,5	Q	37,0 56,0	>19,0	15,5	457 38,7-52,5	109,6 5,2	24,8	>471	105,0 3,7		czynna; rura międzyfiltrowa 45,5-46,2m; uj. wielootworowe (254, 255); pobór 100 m <sup>3</sup> /d
51	182/PG15	1	Maszenice Zakład rolny Piaski	1961	63,5 Q	94,8	Q	58,2 62,0	3,8	13,5	254 58,6-61,1	3,8 22,9	0,8	3			nieczynna
52	575/PG15	1	Skotniki UG - wodociąg	1990	47,4 Q	93,0	Q	29,0 47,4	>18,4	9,7	194 40,1-46,4	12,0 1,7	13,7	>253	12,5 1,8		nieczynna

- \* Obligatoryjnie - Bank HYDRO (575/PG15 - numer otworu / obszar Banku HYDRO), jeśli brak, inne źródło informacji – Dokumentacja hydrogeologiczna zasobów dyspozycyjnych wód podziemnych z utworów czwartorzędowych i trzeciorzędowych zlewni rzeki Tażyny, woj. kujawsko-pomorskie, Hydroconsult Sp. z o.o. – numery studni oznaczone literą „T”
- \*\* W bezfiltrowym otworze studziennym średnica (w mm) i przelot od - do (w m) ujętej warstwy wodonośnej
- \*\*\* Istnieją odcinki rury międzyfiltrowej
- \*\*\*\* Pomiar położenia zwierciadła wody wykonany w ramach prac nad mapą

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

Numer punktu		Numer planszy głównej	Miejscowość Użytkownik	Punkt dokumentacyjny				Warstwa wodonośna				Uwagi
zgodny z mapą	zgodny z bankiem HYDRO lub innym źródłem informacji*			Rodzaj punktu	Rok wykonania	Głębokość [m]	Wysokość [m n.p.m.]	Stratygrafia	Strop Spąg [m]	Głębokość zwierciadła wody [m]	Wydajność [m <sup>3</sup> /h] Depresja [m]	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	127/PG12	1	Inowrocław PIG	bez opr.	1908	809,2	97,0					
2	771/PG26	1	Słońsko PIG	bez opr.	1909	65,0	80,0					
3	126908	1	Wonorze PIG	bez opr.	1979	142,0	86,6					
4	125/PG12	1	Inowrocław PIG	bez opr.	1913	165,7	101,0					
5	98/PG12	1	Inowrocław PIG	bez opr.	1929	620,0	98,0					
6	120/PG12	1	Inowrocław PIG	bez opr.	1948	200,0	101,0					
7	119/PG12	1	Inowrocław PIG	bez opr.	1948	266,8	101,0					
8	128/PG12	1	Inowrocław PIG	bez opr.		566,5	90,0					
9	115/PG12	1	Inowrocław PIG	bez opr.	1950	160,0	99,0					
10	16/PG12	1	Inowrocław Zakłady Mięsne	hydro-bad	1973	33,0	93,5	J	6,0 33,0	2,0		analiza wody
11	237/PG12	1	Jacewo 1 PWiK w Inowrocławiu Sp. z o.o. - uj. miejskie	hydro-bad	1972	37,5	87,8	Q	30,0 37,0	9,8	7,0 0,5	analiza wody
12	273/PG12	1	Inowrocław PWiK w Inowrocławiu Sp. z o.o. - uj. miejskie B11	hydro-bad	1960	52,0	80,7	Q	36,5 42,8	5,0		analiza wody
13	274/PG12	1	Inowrocław PWiK w Inowrocławiu Sp. z o.o. - uj. miejskie B12	hydro-bad	1960	80,0	79,5	Q	52,0 77,0	0,1		analiza wody
14	133742	1	Rejna PIG	bez opr.	1996	100,0	82,5					
15	126881	1	Rejna PIG	bez opr.	1976	200,0	90,0					
16	113833	1	Rejna PIG	bez opr.	1970	190,0	90,0					
17	126882	1	Nowy Dwór PIG	bez opr.	1978	200,0	95,7					
18	335/PG15	1	Inowrocław PWiK w Inowrocławiu Sp. z o.o. - uj. miejskie B18	hydro-bad	1960	58,0	80,3	Q	15,0 37,0	1,5		analiza wody

Numer punktu		Numer planszy głównej	Miejscowość Użytkownik	Punkt dokumentacyjny				Warstwa wodonośna				Uwagi
zgodny z mapą	zgodny z bankiem HYDRO lub innym źródłem informacji*			Rodzaj punktu	Rok wykonania	Głębokość [m]	Wysokość [m n.p.m.]	Stratygrafia	Strop Spąg [m]	Głębokość zwierciadła wody [m]	Wydajność [m <sup>3</sup> /h] Depresja [m]	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
19	277/PG12	1	Inowrocław PWiK w Inowrocławiu Sp. z o.o. - uj. miejskie 17	hydro-bad	1960	72,0	88,7	Q	16,0 43,0	8,9		analiza wody
20	55/SzMGP	1	Orłowo PIG	bez opr.		1002,0	93,0					
21	57/SzMGP	1	Orłowo PIG	bez opr.		167,0	95,0					
22	64861	1	Karczyn PIG	bez opr.	1958	100,6	80,0					
23	132070	1	Radojewice PIG	bez opr.	1986	122,0	83,0					
24	132064	1	Radojewice PIG	bez opr.	1986	108,0	79,8					
25	126883	1	Pieranie PIG	bez opr.	1978	135,2	94,0					
26	126900	1	Bąkowo PIG	bez opr.	1979	126,5	88,9					
27	132067	1	Radojewice PIG	bez opr.	1986	133,0	87,8					
28	64862	1	Karczyn PIG	bez opr.	1958	78,5	80,0					
29	133743	1	Wróble PIG	bez opr.	1996	75,5	80,5					
30	64872	1	Wola Wapowska PIG	bez opr.	1958	100,1	80,0					
31	132057	1	Radojewice PIG	bez opr.	1986	96,0	87,4					
32	64446	1	Bachorze PIG	bez opr.	1958	67,0	79,0					
33	64866	1	Piecki PIG	bez opr.	1958	70,8	79,0					
34	64870	1	Piaski PIG	bez opr.	1958	90,0	95,0					
35	64461	1	Papros PIG	bez opr.	1958	100,0	89,0					
36	62861	1	Szostka PIG	bez opr.	1958	88,2	94,0					

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

Tabela 2. Główne parametry jednostek hydrogeologicznych

Numer jednostki hydrogeologicznej	Symbol jednostki hydrogeologicznej	Piętro wodonośne	Miąższość [m]	Współczynnik filtracji [m/24h]	Przewodność warstwy wodonośnej [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> ]	Uwagi
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	$\frac{Q}{c \cdot Tr \cdot I}$	Tr	>14,5	15,2	>220	15	3	15	
2	$c \cdot Tr \cdot I$	Tr	15,1	12,0	180	15	23	15	W dolinie Noteci występuje czwartorzędowa warstwa wodonośna - wody zasolone. Ujęcie Tupadły - wody zasolone
3	$ab \cdot Q \cdot II$	Q	12,5	32,8	410	195	18	135	Uj. „Trzaski”
4	$\frac{ba \cdot Q \cdot I}{Tr}$	Q	8,7	14,9	130	150	30	96	
5	$\frac{ab \cdot Q \cdot II}{Q - Tr}$	Q	15,0	26,0	390	170	14	105	
6	$\frac{Q}{bc \cdot Tr \cdot I}$	Tr	20,5	9,3	192	15	10	15	
7	$\frac{ba \cdot Q \cdot II}{Tr}$	Q	11,5	24,0	276	150	70	105	
		Tr	20	8,0	160	25		25	
8	$\frac{Q}{c \cdot Tr \cdot I}$	Tr	>7,5	5,0	>38	45	22	45	
9	$\frac{ba \cdot Q \cdot II}{Cr_3}$	Q	21,0	18,0	378	170	100	120	
		Cr <sub>3</sub>	>40,0	6,5	>260				

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

Numer zgodny z mapą	Data analizy	Miejscowość Użytkownik	Wiek piętra wodonośnego Głębokość stropu w-wy wodonośnej [m]	Przewodnictwo pH [μS/cm] [-]	Sucha pozost. Mineralizacja ogólna [mg/dm <sup>3</sup> ]	Zasadowość ogólna [mval/dm <sup>3</sup> ]	Utlenialność TOC	HCO <sub>3</sub>	SO <sub>4</sub> Cl	NO <sub>2</sub> NO <sub>3</sub>	F HPO <sub>4</sub>	SiO <sub>2</sub> NH <sub>4</sub>	Ca Mg	Na K	Fe Mn	Zn Cr	Cu Pb	Sr Ba	Al B	Klasa jakości wody podziemnej	Uwagi	
																						[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	22	
6	19.07.01	Gąski-Błota Gospodarstwo Rolne	Q 15,0	813 7,1	614	8,3	4,7	506,6	2 21	0,005 1,2	0,42 0,57	17,00 2,70	95 35	34,9 5,1	6,17 0,43	1,000 0,021	0,005		0,026 0,475	0,338	III	tw=7,7 mval/dm <sup>3</sup> , barwa=10 mgPt/dm <sup>3</sup> ,
21	19.07.01	Trzaski PWik w Inowrocławiu Sp. z o.o. - uj. miejskie 6H	Q 20,0	1 010 7,3	754	6,7	2,2	408,9	120 50	0,003 1,4	0,55 0,55	20,00 0,97	145 31	48,1 4,5	4,98 0,97	0,035 0,017	0,014		0,049 0,190	III	tw=9,9 mval/dm <sup>3</sup> , barwa=11 mgPt/dm <sup>3</sup> ,	
25	19.07.01	Tupadły - Inowrocław U.G. - wodociąg lokalny st. 2	Tr 86,0	2 350 7,4	1 480	9,5	3,1	579,7	30 359	0,003 1,0	0,50 0,70	25,00 1,30	241 49	240,1 5,4	7,50 0,56	0,080 0,028	0,007		0,086 0,972	PKL	tw=14,2 mval/dm <sup>3</sup> , barwa=15 mgPt/dm <sup>3</sup> ,	
30	19.07.01	Łojewo UG-wodociąg	Cr 61,0	1 076 7,2	778	8,5	1,5	518,8	74 70	0,004 0,8	0,69 0,45	35,20 0,83	107 31	88,0 6,6	3,20 0,27	0,052 0,027	0,006		0,031 0,308	IIb	tw=8,0 mval/dm <sup>3</sup> , barwa=6 mgPt/dm <sup>3</sup> ,	
32	19.07.01	Radojewice UG - wodociąg	Q 19,0	557 7,3	398	5,9	2,3	360,1	2 7	0,002 1,2	0,28 2,90	23,30 2,28	99 12	11,1 2,1	7,35 0,29	0,055 0,008	0,002		0,016 0,499	0,109	III	tw=6,0 mval/dm <sup>3</sup> , barwa=15 mgPt/dm <sup>3</sup> ,
39	19.07.01	Karczyn Zakład rolny st. 3	Q 28,0	992 7,3	722	6,5	1,3	396,7	116 54	0,000 0,5	0,51 0,25	27,20 0,32	136 35	17,0 4,0	0,69 1,38	0,150 0,009	0,004		0,057 0,238	III	tw=9,8 mval/dm <sup>3</sup> , barwa=3 mgPt/dm <sup>3</sup> ,	
42	19.07.01	Wielki Sławsk UG - wodociąg st. 2	Tr 94,0	884 7,3	634	8,7	3,0	531,0	26 24	0,004 1,3	0,56 0,70	15,00 0,77	88 33	80,1 4,3	1,13 0,46	0,140 0,019	0,016		0,064 0,623	0,476	IIb	tw=7,2 mval/dm <sup>3</sup> , barwa=4 mgPt/dm <sup>3</sup> ,
47	19.07.01	Kruszwica Uj. miejskie B8	Cr 68,0	1 068 7,3	738	8,0	1,8	488,2	47 63	0,005 0,8	0,67 0,39	26,10 0,89	114 35	90,6 5,8	1,46 0,21	0,041 0,019	0,025		0,086 0,583	0,274	IIb	tw=8,6 mval/dm <sup>3</sup> , barwa=4 mgPt/dm <sup>3</sup> ,
49	19.07.01	Piecki UG - wodociąg st. 2	Cr 68,0	995 7,7	760	9,7	3,2	592,0	2 27	0,002 0,6	0,80 0,31	38,10 0,74	19 10	23,8 6,4	0,24 0,02	0,063 0,027	0,041		0,036 0,312	0,948	IIa	tw=1,8 mval/dm <sup>3</sup> , barwa=3 mgPt/dm <sup>3</sup> ,
50	19.07.01	Piaski Zakład rolny st. 3	Q 37,0	793 7,2	598	5,4	1,3	329,6	86 40	0,003 1,4	0,43 0,33	20,00 0,24	120 18	19,9 3,5	0,90 0,37	0,090 0,010	0,006		0,022 0,452	0,175	IIb	tw=7,6 mval/dm <sup>3</sup> , barwa=4 mgPt/dm <sup>3</sup> ,

Zawartość związków azotu podana w mgN/dm<sup>3</sup>

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

Numer zgodny z mapą	Data analizy	Miejscowość Użytkownik	Wiek piętra wodonośnego Głębokość stropu w-wy wodonośnej [m]	Przewodnictwo	Sucha pozost. Mineralizacja ogólna [mg/dm <sup>3</sup> ]	Zasadowość ogólna [mval/dm <sup>3</sup> ]	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	Klasa jakości wody podziemnej	Uwagi
				pH			TOC		Cl	NO <sub>3</sub>	HPO <sub>4</sub>	NH <sub>4</sub>	Mg	K	Mn	Cr	Pb	Ba	B		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
105	19.07.2001	Zagajewiczki Gosp. Rolne	Tr	556 7,5	372	5,5	3,3	335,7	0 7	0,004 1,5	0,50 1,40	24,30 1,20	79 23	12,2 1,5	8,06 0,84	0,146 0,009	0,007	0,600	0,062 0,208	III	tw. og.= 5,9 mval/dm <sup>3</sup> , barwa= 10 mgPt/dm <sup>3</sup>
244	19.07.2001	Kruszwica Uj. miejskie A9	Q 29,5	1 088 7,3	700	7,9	1,9	482,1	54 61	0,003 1,0	0,17 0,41	29,60 0,90	111 29	100,2 6,1	1,66 0,20	0,058 0,024	0,022	0,664	0,035 0,513	IIb	tw. og.= 8,0 mval/dm <sup>3</sup> , barwa= 9 mgPt/dm <sup>3</sup>
252	19.07.2001	Piecki UG - wodociąg I	Q 15,0	540 7,4	356	4,9	1,5	299,1	26 10	0,003 1,1	0,42 0,66	17,10 0,53	76 19	10,0 2,2	2,00 0,40	0,045 0,007	0,006	0,138	0,078 0,135	IIb	tw. og.= 5,4 mval/dm <sup>3</sup> , barwa= 8 mgPt/dm <sup>3</sup>

Zawartość związków azotu podana w mgN/dm<sup>3</sup>

Tabela 4. Obiekty uciążliwe dla wód podziemnych

Numer zgodny z mapą	Numer planszy głównej	Źródło informacji	Obiekt Miejscowość	Rodzaj uciążliwości									Zanieczyszczenie wód podziemnych* + istnieje - brak	Zagrożenie wód podziemnych + istnieje - brak	Uwagi
				Ścieki			Emisja			Materiały i odpady					
				Rodzaj	Objętość [m <sup>3</sup> /d] Stan na rok	Odbiornik	Urządzenia oczyszczające	pyłowa [Mg/r] w roku	gazowa [Mg/r] w roku	Urządzenie oczyszczające + istnieje - brak	Rodzaj	Sposób składowania			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	1	Urząd Powiatowy Inowrocław	Huta Szkła Gospodarczego "Irena" S.A. Inowrocław, ul. Szklarska					bd	bd		kwas siarkowy	zbiorniki magazynowe	nie badno	+	odpady transportowane na wyspisko (poza arkuszem), ilość magazynowanego kwasu siarkowego 110 Mg
2	1	wywiad terenowy	Baza transportowa Kłopot								paliwa płynne	zbiorniki podziemne	nie badno	+	
3	1	wywiad terenowy	Ośrodek Maszynowo Techniczny - były Kłopot								paliwa płynne	zbiorniki podziemne	+	+	
4	1	wywiad terenowy	Stacja paliw Inowrocław								paliwa płynne	zbiorniki podziemne	nie badno	+	
5	1	Urząd Powiatowy Inowrocław	Wyspisko śmieci Latkowo								komunalne	składowisko	+	+	wypełnione w 100%, pow. 10,4 ha
6	1	wywiad terenowy	Ośrodek Maszynowo Techniczny - były Gąski								paliwa płynne	zbiorniki podziemne	+	+	
7	1	wywiad terenowy	Stacja paliw Inowrocław								paliwa płynne	zbiorniki podziemne	nie badno	+	
8	1	wywiad terenowy	Stacja paliw Inowrocław								paliwa płynne	zbiorniki podziemne	nie badno	+	
9	1	wywiad terenowy	Zakłady Mięsne Inowrocław ul. Św. Ducha					bd	bd		amoniak	instalacja chłodnicza	nie badno	+	ścieki do oczyszczalni, ilość magazynowanego amoniaku 5 Mg
10	1	GIKROL Sp. z o.o.	Przetwórnia Owoców i Warzyw GIKROL Sp. z o.o. Balczewo	poprodukcyjne		szambo							nie badno	+	
11	1	Dom Pomocy Społecznej	Dom Pomocy Społecznej Parchanie	komunalne	20 2001	rów mel.	MB						nie badno	+	
12	1	wywiad terenowy	Ferma drobiu Modliborzyce	rolnicze		grunt							nie badno	+	zrzut obszarowy
13	1	wywiad terenowy	RSP Zrozumienie Modliborzyce	rolnicze		grunt							nie badno	+	zrzut obszarowy
14	1	wywiad terenowy	Stacja paliw Inowrocław								paliwa płynne	zbiorniki podziemne	nie badno	+	
15	1	wywiad terenowy	Stacja paliw Inowrocław								paliwa płynne	zbiorniki podziemne	nie badno	+	
16	1	wywiad terenowy	Stacja paliw Inowrocław								paliwa płynne	zbiorniki podziemne	nie badno	+	

Numer zgodny z mapą	Numer planszy głównej	Źródło informacji	Obiekt Miejscowość	Rodzaj uciążliwości									Zanieczyszczenie wód podziemnych* + istnieje - brak	Zagrożenie wód podziemnych + istnieje - brak	Uwagi
				Ścieki				Emisja			Materiały i odpady				
				Rodzaj	Objętość [m <sup>3</sup> /d] Stan na rok	Odbiornik	Urządzenia oczyszczające	pyłowa [Mg/r] w roku	gazowa [Mg/r] w roku	Urządzenie oczyszczające + istnieje - brak	Rodzaj	Sposób składowania			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
17	1	Urząd Powiatowy Inowrocław	Okręgowa Spółdzielnia Mleczarska Inowrocław, ul. Nowa					bd	bd		paliwa płynne, amoniak	zbiorniki podziemne, instalacja chłodnicza	nie badno	+	ilość amoniaku magazynowana w instalacji chłodniczej 5 Mg
18	1	Soda - Mątwy S.A.	Inowrocławskie Zakłady Chemiczne „Soda-Mątwy” S.A. Inowrocław, ul. Fabryczna					690	5980	+	poprodukcyjne (NaCO <sub>3</sub> CaCO <sub>3</sub> ) woda amoniakalna, kwas solny, ług sodowy, kwas siarkowy	kompleks stawów osadowych, zbiorniki magazynowe	+	+	ścieki zrzucane do Noteci poza arkuszem. Ilość magazynowanych substancji: woda amoniakalna 350 Mg, kwas solny 70 Mg, ług sodowy 40 Mg, kwas siarkowy 15 Mg
19	1	wywiad terenowy	RSP Trzaski-Dulsk Trzaski	rolnicze		grunt					paliwa płynne	zbiorniki podziemne	nie badno	+	zrzut obszarowy
20	1	wywiad terenowy	Gospodarstwo Rolno-Hodowlane Dziennice	rolnicze		grunt							nie badno	+	zrzut obszarowy
21	1	KOM-ROL Kobylniki Sp. z o.o.	KOM-ROL Kobylniki Sp. z o.o., Gosp. Rolne Pławinek	rolnicze		grunt							nie badno	+	zrzut obszarowy
22	1	wywiad terenowy	Ferma drobiu Sikorowo	rolnicze		grunt							nie badno	+	zrzut obszarowy
23	1	wywiad terenowy	Zakład rolny Łojewo	rolnicze		grunt					paliwa płynne	zbiorniki podziemne	nie badno	+	zrzut obszarowy
24	1	Urząd Powiatowy Inowrocław	Sp.PM „Viando” Radojewice	poprodukcyjne		rów mel.	MB						nie badno	+	
25	1	wywiad terenowy	Ośrodek Maszynowo Techniczny - były Radojewice								paliwa płynne	zbiorniki podziemne	nie badno	+	
26	1	wywiad terenowy	Gospodarstwo Rolne Pieczyńska	rolnicze		grunt							nie badno	+	zrzut obszarowy
27	1	KOM-ROL Kobylniki Sp. z o.o.	KOM-ROL Kobylniki Sp. z o.o., Gosp. Rolne Sobiesiernie	socjalno-bytowe, rolnicze	46,5 2001	rów mel. dalej jez. Gopło	MB				paliwa płynne	zbiorniki podziemne	nie badno	+	zrzut obszarowy
28	1	KOM-ROL Kobylniki Sp. z o.o.	KOM-ROL Kobylniki Sp. z o.o., Gosp. Rolne Bąkowo	socjalno-bytowe, rolnicze	23 2001	rów mel. grunt	MB				paliwa płynne	zbiorniki podziemne	nie badno	+	zrzut obszarowy
29	1	KOM-ROL Kobylniki Sp. z o.o.	KOM-ROL Kobylniki Sp. z o.o., Gosp. Rolne Szarlej	rolnicze		grunt					paliwa płynne	zbiorniki podziemne	nie badno	+	zrzut obszarowy

Numer zgodny z mapą	Numer planszy głównej	Źródło informacji	Obiekt Miejscowość	Rodzaj uciążliwości									Zanieczyszczenie wód podziemnych* + istnieje - brak	Zagrożenie wód podziemnych + istnieje - brak	Uwagi
				Ścieki				Emisja			Materiały i odpady				
				Rodzaj	Objętość [m <sup>3</sup> /d] Stan na rok	Odbiornik	Urządzenia oczyszczające	pyłowa [Mg/r] w roku	gazowa [Mg/r] w roku	Urządzenie oczyszczające + istnieje - brak	Rodzaj	Sposób składowania			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
30	1	KOM-ROL Kobylniki Sp. z o.o.	KOM-ROL Kobylniki Sp. z o.o., Gosp. Rolne Szarłej Karczyn	rolnicze		grunt					paliwa płynne	zbiorniki podziemne	nie badno	+	zrzut obszarowy
31	1	Urząd Powiatowy Inowrocław	Wysypisko śmieci Karczyn								komunalne	zagłębienie terenu	nie badno	+	przychód 956 Mg rocznie, wypełnienie 20 %, powierzchnia 0,5 ha
32	1	Urząd Gminy Kruszwica	Wysypisko śmieci (gminne) Skotniki								komunalne	zagłębienie	nie badno	+	stopień wypełnienia 30 %, pow. 0,62 ha
33	1	KOM-ROL Kobylniki Sp. z o.o.	KOM-ROL Kobylniki Sp. z o.o. Kobylniki	rolnicze		grunt					paliwa płynne	zbiorniki podziemne	nie badno	+	oczyszczalnia nieczynna, ścieki do oczyszczalni w Kruszwicy
34	1	Oczyszcz. miejska Kruszwica	Oczyszczalnia miejska Kruszwica	komunalne	2500 2001	Noteć	MBCB						nie badno	+	przepustowość 820 000 m <sup>3</sup> /rok
35	1	wywiad terenowy	Zakłady Tłuszczowe „Kruszwica” S.A. Kruszwica, ul. Niepodległości					bd	bd		amoniak kwas siarkowy kwas fosforowy prod. naftowe	inst. chłodnicza, zbiorniki magazynowe	nie badno	+	ilość magazynowanych substancji chem.: amoniak 0,7 Mg kwas siarkowy 30 Mg kwas fosforowy 50 Mg produkty naftowe 138 Mg
36	1	Cukrownia Kruszwica S.A.	Cukrownia „Kruszwica” S.A. Kruszwica						1500	+			nie badno	+	osadniki technologiczne
37	1	"Konwin" Sp. z o.o.	Kujawska Wytw. Win i Przetw. Owoc.-Warz. "Kon-win" Kruszwica					bd	bd				nie badno	+	ścieki poprodukcyjne zrzucane do oczyszczalni
38	1	wywiad terenowy	Stacja paliw Kruszwica								paliwa płynne	zbiorniki podziemne	nie badno	+	
39	1	wywiad terenowy	Stacja paliw Kruszwica								paliwa płynne	zbiorniki podziemne	nie badno	+	
40	1	wywiad terenowy	Ośrodek Maszynowo Techniczny - były Piecki								paliwa płynne	zbiorniki podziemne	+	+	
41	1	wywiad terenowy	Zakład rolny Piaski	rolnicze		grunt					paliwa płynne	zbiorniki podziemne	nie badno	+	zrzut obszarowy
42	1	wywiad terenowy	Zakład rolny Piaski oddz. Maszenice	rolnicze		grunt							nie badno	+	zrzut obszarowy

\* Badania zanieczyszczenia wód podziemnych nie były wykonywane (nie badano); w przypadku określenia „+” (istnieje) również nie badano stanu zanieczyszczenia wód natomiast na podstawie wizji terenowej i dostępnych danych stwierdzono występowanie zanieczyszczenia  
MB - mechaniczno - biologiczna oczyszczalnia ścieków

MBCH - mechaniczno - biologiczno - chemiczna oczyszczalnia ścieków

Tabela A. Otwory studienne pominięte na planszy głównej

Numer otworu		Miejscowość Użytkownik	Otwór			Warstwa wodonośna				Filtr**	Pompowanie pomiarowe (końcowy stopień)	Współ- czynnik filtracji [m/24h]	Przewodność warstwy wodonośnej [m <sup>2</sup> /24h]	Zatwierdzone zasoby [m <sup>3</sup> /h]	Rok zatwier- dzenia zasobów	Uwagi
zgodny z mapą dokum.	zgodny z bankiem HYDRO lub innym źródłem informacji*		Rok wykona- nia	Głębokość [m]	Wysokość [m n.p.m.]	Straty- grafia	Strop Spąg [m]	Miąższość bez przewarstwień słaboprze- puszczalnych [m]	Głębokość zwierciadł a wody [m]	Średnica [mm]	Wydajność [m <sup>3</sup> /h]	Depresja [m]	Przelot*** od - do [m]	Depresja [m]	Depresja [m]	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
101	226/PG12	Kłopot b. skład CPN	1963	30,0 Tr	88,7	Q	10,5 14,8	4,3	1,8	10,3 - 14,5	1,6 7,4	2,4	10			zlikw.
102	388/PG12	Balin UG - wodociąg	1986	103,0 Tr	84,8	Tr	87,0 101,0	14,0	7,5	406 88,6 - 101,0	90,0 16,4	11,3	158			nieczynna; punkt monitoringu regionalnego kujawsko-pomorskiego Urz. Wojewódzkiego łącznie ze st. nr 5
103	626/PG26	Wonorze UG - wodociąg	1974	37,0 Q	87,6	Q	24,0 37,0	>13,0	11,3	407 24,1 - 31,8	44,8 4,3	41,0	>533			czynna; uj. wielotworowe (9, 104)
104	627/PG26	Wonorze UG - wodociąg	1969	37,5 Q	87,6	Q	24,0 37,5	>13,5	9,6	407 26,5 - 31,5	44,7 5,1	18,1	>244			czynna; uj. wielotworowe (9, 103)
105	128T/PG26	Zagajewiczki Gospodarstwo Rolne	2000	83,0 Tr	86,0									15,0 3,5	2000	czynna pobór 5 m <sup>3</sup> /d
106	194T/PG12	Inowrocław Gospodarstwo Rolne	1993	34,5 Q	90,0	Q	23,0 34,5	>11,5	12,5	200				5,0		czynna
107	192T/PG12	Jacewo Gospodarstwo Rolne		35,0 Q	87,0	Q	28,0 35,0	>7,0	9,5					6,0 1,0		czynna
108	193T/PG26	Balczewo Gospodarstwo Rolne	1979	14,0 Q	83,0	Q	2,3		2,3	127 10,5 - bd	7,3 1,8			13,0 5,3		czynna pobór 30 m <sup>3</sup> /d
109	644/PG26	Marcinkowo "Kokos" S.C.,	1967	84,0 Tr	81,8	Tr	46,5 84,0	>37,5	2,5	299 68,6 - 79,6	51,6 8,0	6,3	>236	48,0 7,5	1968	nieczynna
110	834/PG26	Parchanie UG - wodociąg	1986	52,0 Q	84,4	Q	37,0 47,0	10,0	6,0	457 37,5 - 46,5	57,3 2,9	53,1	531			czynna; uj. wielotworowe (15, 111)
111	640/PG26	Parchanie UG - wodociąg	1969	33,0 Q	85,2	Q	24,0 32,0	8,0	5,6	407 24,0 - 30,0	55,8 9,5	22,9	183			nieczynna; uj. wielotworowe (15, 110)
112	127T/PG26	Parchanie Urząd Poczto- Telekomunikacyjny	1971	26,0 Q		Q	20,0 26,0	>6,0	4,0	76				1,5 1,0		nieczynna

Numer otworu		Miejscowość Użytkownik	Otwór			Warstwa wodonośna				Filtr**	Pompowanie pomiarowe (końcowy stopień)	Współ- czynnik filtracji [m/24h]	Przewodność warstwy wodonośnej [m <sup>2</sup> /24h]	Zatwierdzone zasoby [m <sup>3</sup> /h]	Rok zatwier- dzenia zasobów	Uwagi
zgodny z mapą dokum.	zgodny z bankiem HYDRO lub innym źródłem informacji*		Rok wykona- nia	Głębokość [m] Stratygrafia spągu	Wysokość [m n.p.m.]	Straty- grafia	Strop Spąg [m]	Miąszość bez przewarstwień słaboprze- puszczalnych [m]	Głębokość zwierciadł a wody [m]	Średnica [mm] przelot*** od - do [m]	Wydajność [m <sup>3</sup> /h] Depresja [m]	Depresja [m]				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
113	120T/PG26	Parchanie Dom Pomocy Społecznej				Q										czynna, b.d.
114	290/PG12	Inowrocław Szpital	1976	46,3 Cr	92,5	Cr	30,5 46,0	15,5	16,5	407 35,0 - 45,0	50,9 4,5	23,9	371	49,0 4,3	1977	nieczynna; uj. wielootworowe (17, 18)
115	7c/PG12	Trzaski PWiK w Inowrocławiu Sp. z o.o. - uj. miejskie 7C			82,0	Q										czynna; a)
116	195/19T/PG12	Trzaski PWiK w Inowrocławiu Sp. z o.o. - uj. miejskie 8D			81,6	Q										czynna; a)
117	29/PG12	Trzaski PWiK w Inowrocławiu Sp. z o.o. - uj. miejskie Q-28	1967	35,0 Tr	81,1	Q	18,9 33,0	14,1	6,9	508 19,8 - 32,8	108,3 7,6	26,8	378			zlikw.; a)
118	49/PG12	Trzaski PWiK w Inowrocławiu Sp. z o.o. - uj. miejskie Q-M	1974	36,0 Q	81,0	Q	19,0 34,0	15,0	11,6	508 19,5 - 33,5	81,3 3,1	122,7	1840			zlikw.; a)
119	458/PG12	Trzaski PWiK w Inowrocławiu Sp. z o.o. - uj. miejskie 10G	1994	33,0 Tr	80,9	Q	21,0 30,5	9,5	12,3	508 21,3 - 30,0	693,0 5,9	47,1	447			czynna; a)
120	8c/PG12	Trzaski PWiK w Inowrocławiu Sp. z o.o. - uj. miejskie 8C														zlikw.; a)
121	50/PG12	Trzaski PWiK w Inowrocławiu Sp. z o.o. - uj. miejskie Q-D	1974	31,0 Q	81,1	Q	18,5 29,0	10,5	12,3	508 19,5 - 28,5	96,3 4,5	41,0	430			zlikw.; a)
122	28/PG12	Trzaski PWiK w Inowrocławiu Sp. z o.o. - uj. miejskie Q-27	1967	33,5 Tr	81,1	Q	22,4 31,2	8,8	7,4	508 23,2 - 31,2	66,4 3,3	45,8	403			zlikw.; a)

Numer otworu		Miejscowość Użytkownik	Otwór			Warstwa wodonośna				Filtr**	Pompowanie pomiarowe (końcowy stopień)	Współ- czynnik filtracji [m/24h]	Przewodność warstwy wodonośnej [m <sup>2</sup> /24h]	Zatwierdzone zasoby [m <sup>3</sup> /h]	Rok zatwier- dzenia zasobów	Uwagi
zgodny z mapą dokum.	zgodny z bankiem HYDRO lub innym źródłem informacji*		Rok wykona- nia	Głębokość [m]	Wysokość [m n.p.m.]	Straty- grafia	Strop Spąg [m]	Miąższość bez przewarstwień słaboprze- puszczalnych [m]	Głębokość zwierciadł a wody [m]	Średnica [mm]	Wydajność [m <sup>3</sup> /h]	Depresja [m]	Depresja [m]			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
123	48/PG12	Trzaski PWiK w Inowrocławiu Sp. z o.o. - uj. miej. XM-10	1977	83,5 Cr	81,2	Tr	75,0 81,0	6,0	2,3	457 75,0 - 81,0	45,3 19,5	15,6	94			zlikw; rura międzyfiltrowa 78,0 - 80,0m a)
124	395/PG12	Trzaski PWiK w Inowrocławiu Sp. z o.o. - uj. miejskie 10F	1986	34,5 Tr	80,6	Q	26,0 30,0	4,0	9,8	26,0 - 30,0	51,8 15,4	21,2	85			zlikw.; a)
125	41/PG12	Trzaski PWiK w Inowrocławiu Sp. z o.o. - uj. miejskie Q-10	1972	31,0 Tr	80,7	Q	24,3 29,3	5,0	11,0	508 24,5 - 29,0	60,5 10,3	32,6	163			zlikw.; a)
126	511/PG12	Trzaski PWiK w Inowrocławiu Sp. z o.o. - uj. miejskie 3e	1998	37,0 Tr	80,9	Q	14,2 33,0	18,8	14,2	20,2 - 32,5	99,8 4,7	29,4	552			czynna; punkt monitoringu regionalnego kujawsko-pomorskiego Urz. Wojewódzkiego a)
127	58/PG12	Trzaski PWiK w Inowrocławiu Sp. z o.o. - uj. miejskie Q-C3	1976	35,0 Tr	81,3	Q	14,8 33,0	18,2	14,8	20,2 - 32,6	92,8 2,0	57,9	1054			zlikw.; rura międzyfiltrowa 26,0 - 26,8m a)
128	509/PG12	Trzaski PWiK w Inowrocławiu Sp. z o.o. - uj. miejskie 4F		43,0 Tr	81,4	Q	15,0 40,5	25,5	15,0	32,5 - 40,5						zlikw.; a)
129	393/PG12	Trzaski PWiK w Inowrocławiu Sp. z o.o. - uj. miejskie C4E	1986	42,5 Tr	81,6	Q	12,0 40,0	28,0	12,0	23,5 - 39,5	108,3 9,4	19,1	535			zlikw.; rura międzyfiltrowa 27,5 - 30,5m a)
130	281/PG12	Trzaski PWiK w Inowrocławiu Sp. z o.o. - uj. miejskie Q-D4	1977	42,0 Tr	81,3	Q	11,4 40,3	28,9	11,4	19,3 - 40,0	130,7 5,0		0			zlikw.; a)
131	510/PG12	Trzaski PWiK w Inowrocławiu Sp. z o.o. - uj. miejskie 4G	1998	45,0 Tr	81,4	Q	15,1 41,0	25,9	15,1	23,3 - 40,2	84,0 4,3	19,2	497			czynna; rura międzyfiltrowa 26,8 - 28,7m a)



Numer otworu		Miejscowość Użytkownik	Otwór			Warstwa wodonośna				Filtr**	Pompowanie pomiarowe (końcowy stopień)	Współ- czynnik filtracji [m/24h]	Przewodność warstwy wodonośnej [m <sup>2</sup> /24h]	Zatwierdzone zasoby [m <sup>3</sup> /h]	Rok zatwier- dzenia zasobów	Uwagi
zgodny z mapą dokum.	zgodny z bankiem HYDRO lub innym źródłem informacji*		Rok wykona- nia	Głębokość [m] Stratygrafia spągu	Wysokość [m n.p.m.]	Straty- grafia	Strop Spąg [m]	Miąższość bez przewarstwień słaboprze- puszczalnych [m]	Głębokość zwierciadł a wody [m]	Średnica [mm] przelot*** od - do [m]	Wydajność [m <sup>3</sup> /h] Depresja [m]	Depresja [m]				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
141	456/PG12	Trzaski PWiK w Inowrocławiu Sp. z o.o. - uj. miejskie 17C	1994	32,0 Tr	82,0	Q	13,4 31,0	17,6	13,4	25,0 - 31,0	61,2 5,7	16,0	281			czynna; a)
142	52/PG12	Trzaski PWiK w Inowrocławiu Sp. z o.o. - uj. miejskie Q-22	1975	31,5 Tr	80,5	Q	23,0 29,5	6,5	13,4	508 23,5 - 29,5	71,6 1,8	23,2	151			zlikw.; a)
143	31/PG12	Trzaski PWiK w Inowrocławiu Sp. z o.o. -uj. miejskie Q-A22	1967	33,2 Tr	80,6	Q	20,5 31,2	10,7	7,3	508 21,0 - 31,0	74,4 4,9	35,4	379			zlikw.; a)
144	40/PG12	Trzaski PWiK w Inowrocławiu Sp. z o.o. - uj. miejskie Q-23	1972	32,0 Tr	80,3	Q	25,0 30,0	5,0	10,6	508 25,3 - 29,7	84,1 8,9	51,8	259			zlikw.; a)
145	54/PG12	Trzaski PWiK w Inowrocławiu Sp. z o.o. - uj. miejskie 23	1975	31,5 Tr	80,5	Q	23,0 29,5	6,5	13,4	508 23,5 - 29,5	71,3 1,8	232,4	1511			zlikw.; a)
146	195/18T/PG12	Trzaski PWiK w Inowrocławiu Sp. z o.o. - uj. miejskie 131			80,8	Q										czynna; a)
147	13h/PG12	Trzaski PWiK w Inowrocławiu Sp. z o.o. - uj. miejskie 13H			80,5	Q										zlikw.; a)
148	26/PG12	Trzaski PWiK w Inowrocławiu Sp. z o.o. - uj. miejskie Q-16	1969	28,0 Tr	81,3	Q	21,0 26,0	5,0	10,4	508 21,0 - 26,0	45,2 7,1	32,0	160			zlikw.; a)
149	33/PG12	Trzaski PWiK w Inowrocławiu Sp. z o.o. -uj. miejskie Q-B16	1961	31,0 Tr	81,4	Q	0,8 13,0	12,2	0,8	457 23,0 - 28,5	74,3 9,4	47,5	580			zlikw.; a)

Numer otworu		Miejscowość Użytkownik	Otwór			Warstwa wodonośna				Filtr**	Pompowanie pomiarowe (końcowy stopień)	Współ- czynnik filtracji [m/24h]	Przewodność warstwy wodonośnej [m <sup>2</sup> /24h]	Zatwierdzone zasoby [m <sup>3</sup> /h]	Rok zatwier- dzenia zasobów	Uwagi
zgodny z mapą dokum.	zgodny z bankiem HYDRO lub innym źródłem informacji*		Rok wykona- nia	Głębokość [m]	Wysokość [m n.p.m.]	Straty- grafia	Strop Spąg [m]	Miąższość bez przewarstwień słaboprze- puszczalnych [m]	Głębokość zwierciadł a wody [m]	Średnica [mm]	Wydajność [m <sup>3</sup> /h]	Depresja [m]	Depresja [m]			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
150	399/PG12	Trzaski PWiK w Inowrocławiu Sp. z o.o. - uj. miejskie 18E	1985	35,5 Q	80,8	Q	26,5 33,5	7,0	8,9	26,9 - 33,5	74,3 10,1	29,0	203			czynna; a)
151	38/PG12	Trzaski PWiK w Inowrocławiu Sp. z o.o. - uj. miejskie Q-21	1973	32,5 Tr	78,8	Q	22,0 30,5	8,5	12,2	508 24,5 - 30,5	104,0 6,3	49,2	418			zlikw.; a)
152	195/17T/PG12	Trzaski PWiK w Inowrocławiu Sp. z o.o. - uj. miejskie 12G			80,8	Q										czynna; a)
153	398/PG12	Trzaski PWiK w Inowrocławiu Sp. z o.o. - uj. miejskie 12F	1985	32,0 Tr	80,9	Q	20,0 29,0	9,0	11,0	20,3 - 29,0	147,0 7,0	67,0	603			zlikw.; a)
154	397/PG12	Trzaski PWiK w Inowrocławiu Sp. z o.o. - uj. miejskie 12E	1978	31,5 Tr	80,8	Q	20,0 29,0	9,0	10,1	20,1 - 28,8	130,7 5,8	54,0	486			zlikw.; a)
155	283/PG12	Trzaski PWiK w Inowrocławiu Sp. z o.o. -uj. miejskie Q-D22	1975	31,0 Tr	80,6	Q	20,0 29,0	9,0	13,0	508 20,0 - 29,0	62,2 4,0	42,9	386			zlikw.; a)
156	284/PG12	Trzaski PWiK w Inowrocławiu Sp. z o.o. -uj. miejskie Q-E21	1975	29,5 Tr	81,1	Q	22,0 28,0	6,0	13,7	508 22,0 - 28,0	71,3 4,2	74,3	446			zlikw.; a)
157	195/16T/PG12	Trzaski PWiK w Inowrocławiu Sp. z o.o. - uj. miejskie 12G			80,8	Q										czynna; a)
158	39/PG12	Trzaski PWiK w Inowrocławiu Sp. z o.o. - uj. miejskie Q-16	1972	27,5 Q	81,2	Q	20,3 26,0	5,7	10,9	508 21,6 - 26,0	60,5 8,5	33,8	193			zlikw.; a)

Numer otworu		Miejscowość Użytkownik	Otwór			Warstwa wodonośna				Filtr**	Pompowanie pomiarowe (końcowy stopień)	Współ- czynnik filtracji [m/24h]	Przewodność warstwy wodonośnej [m <sup>2</sup> /24h]	Zatwierdzone zasoby [m <sup>3</sup> /h]	Rok zatwier- dzenia zasobów	Uwagi
zgodny z mapą dokum.	zgodny z bankiem HYDRO lub innym źródłem informacji*		Rok wykona- nia	Głębokość [m]	Wysokość [m n.p.m.]	Straty- grafia	Strop Spąg [m]	Miąższość bez przewarstwień słaboprze- puszczalnych [m]	Głębokość zwierciadł a wody [m]	Średnica [mm]	Wydajność [m <sup>3</sup> /h]	Depresja [m]	Depresja [m]			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
159	195/15T/PG12	Trzaski PWiK w Inowrocławiu Sp. z o.o. - uj. miejskie 11F			81,0	Q										czynna; a)
160	27/PG12	Trzaski PWiK w Inowrocławiu Sp. z o.o. - uj. miejskie Q-A1	1969	30,0 Tr	81,3	Q	19,0 28,0	9,0	9,8	508 20,0 - 28,0	37,7 6,6	19,9	179			zlikw.; a)
161	43/PG12	Trzaski PWiK w Inowrocławiu Sp. z o.o. - uj. miejskie Q-A1	1973	31,0 Tr	81,1	Q	21,0 29,0	8,0	13,6	508 21,5 - 29,0	104,0 6,8	51,0	408			zlikw.; a)
162	47/PG12	Trzaski PWiK w Inowrocławiu Sp. z o.o. -uj. miejskie XM-16	1976	83,0 Cr	81,1	Tr	76,0 81,0	5,0	2,4	407 76,5 - 81,0	60,4 15,3	24,9	124			zlikw.; a)
163	285/PG12	Trzaski PWiK w Inowrocławiu Sp. z o.o. - uj. miejskie Q-D1	1976	29,0 Tr	80,8	Q	20,5 27,0	6,5	14,7	508 20,5 - 26,5	60,1 4,0	63,9	415			zlikw.; a)
164	390/PG12	Trzaski PWiK w Inowrocławiu Sp. z o.o. - uj. miejskie 1E	1986	30,0 Tr	80,7	Q	20,5 28,0	7,5	10,7	508 20,5 - 28,0	100,9 8,4	43,6	327			zlikw.; a)
165	56/PG12	Trzaski PWiK w Inowrocławiu Sp. z o.o. -uj. miejskie Q-A18	1974	35,0 Q	81,3	Q	25,0 32,5	7,5	12,4	508 25,7 - 32,0	79,3 5,2	56,8	426			zlikw.; a)
166	391/PG12	Trzaski PWiK w Inowrocławiu Sp. z o.o. - uj. miejskie C2F	1986	40,0 Tr	81,1	Q	25,0 36,0	8,0	7,8	25,0 - 36,0	96,2 10,8	30,4	243			zlikw.; rura międzyfiltrowa 31,0 - 34,0m a)
167	394/PG12	Trzaski PWiK w Inowrocławiu Sp. z o.o. - uj. miejskie 6G	1986	33,0 Q	81,0	Q	22,0 30,0	8,0	9,8	22,3 - 29,8	85,8 10,8	27,0	216			zlikw.; a)





Numer otworu		Miejscowość Użytkownik	Otwór			Warstwa wodonośna				Filtr**	Pompowanie pomiarowe (końcowy stopień)	Współ- czynnik filtracji [m/24h]	Przewodność warstwy wodonośnej [m <sup>2</sup> /24h]	Zatwierdzone zasoby [m <sup>3</sup> /h]	Rok zatwier- dzenia zasobów	Uwagi
zgodny z mapą dokum.	zgodny z bankiem HYDRO lub innym źródłem informacji*		Rok wykona- nia	Głębokość [m] Stratygrafia spągu	Wysokość [m n.p.m.]	Straty- grafia	Strop Spąg [m]	Miąszość bez przewarstwień słaboprze- puszczalnych [m]	Głębokość zwierciadł a wody [m]	Średnica [mm] przelot*** od - do [m]	Wydajność [m <sup>3</sup> /h] Depresja [m]	Depresja [m]				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
186	55/PG12	Trzaski PWiK w Inowrocławiu Sp. z o.o. - uj. miejskie Q-K2	1974	38,0 Tr	81,5	Q	17,0 37,0	20,0	11,1	508 18,3 - 36,3	92,1 4,2	25,6	511			zlikw.; a)
187	60/PG12	Trzaski PWiK w Inowrocławiu Sp. z o.o. -uj. miejskie QK2-2	1977	38,5 Tr	81,1	Q	17,3 36,7	19,4	9,8	18,8 - 35,9	140,8 5,9					zlikw.; a)
188	469/PG12	Trzaski PWiK w Inowrocławiu Sp. z o.o. - uj. miejskie Q-13	1996	35,0 Tr	80,8	Q	20,7 31,0	10,3	13,4	20,8 - 30,9	117,1 6,6	30,8	317			zlikw.; a)
189	468/PG12	Trzaski PWiK w Inowrocławiu Sp. z o.o. - uj. miejskie Q-2G	1996	38,0 Tr	81,8	Q	25,2 33,5	8,3	15,5	25,5 - 33,1	108,0 10,0	33,9	281			czynna; a)
190	457/PG12	Trzaski PWiK w Inowrocławiu Sp. z o.o. - uj. miejskie 1F	1994	32,0 Tr	80,7	Q	19,5 28,5	9,0	11,4	20,6 - 28,2	69,3 5,9	32,5	292			czynna; a)
191	23/PG12	Trzaski PWiK w Inowrocławiu Sp. z o.o. - uj. miejskie C13	1969	25,0 Q	80,7	Q	15,0 25,0	>8,0	5,9	21,0 - 23,0						zlikw.; a)
192	19/PG12	Komaszyce Osiedle Mieszkańcове	1975	32,5 Tr	85,0	Q	28,5 32,0	3,5	6,2	152 28,5 - 31,9	8,0 2,4	33,4	117			zlikw.
193	648/PG26	Dziennice UG - wodociąg	1977	82,1 Tr	84,6	Tr	60,0 79,0	19,0	6,5	407 64,0 - 78,8	39,6 19,7	2,8	53			nieczynna; rura międzyfiltrowa 71,1 - 71,8 m; łącznie ze st. nr 23
194	654/PG26	Plawinek "KOM-ROL" Kobylniki Sp z o.o. , Gosp. Plawinek	1976	78,0 Tr	86,8	Tr	40,0 78,0	>36,0	8,8	356 61,0 - 74,0	44,7 19,3	2,3	>81			nieczynna; łącznie ze st. nr 24
195	27/PG15	Tupadły - Inowrocław UG - wodociąg lokalny 1	1975	94,0 Tr	88,0	Tr	80,0 93,0	13,0	8,5	407 80,0 - 92,0	61,9 15,0	9,9	129			rura międzyfiltrowa 84,0 - 85,0 m; łącznie ze st. nr 25

Numer otworu		Miejscowość Użytkownik	Otwór			Warstwa wodonośna				Filtr**	Pompowanie pomiarowe (końcowy stopień)	Współ- czynnik filtracji [m/24h]	Przewodność warstwy wodonośnej [m <sup>2</sup> /24h]	Zatwierdzone zasoby [m <sup>3</sup> /h]	Rok zatwier- dzenia zasobów	Uwagi
zgodny z mapą dokum.	zgodny z bankiem HYDRO lub innym źródłem informacji*		Rok wykona- nia	Głębokość [m] Stratygrafia spągu	Wysokość [m n.p.m.]	Straty- grafia	Strop Spąg [m]	Miąszość bez przewarstwień słaboprze- puszczalnych [m]	Głębokość zwierciadł a wody [m]	Średnica [mm] przelot*** od - do [m]	Wydajność [m <sup>3</sup> /h] Depresja [m]	Depresja [m]				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
196	3/PG15	Inowrocław Zakłady Sodowe 2	1975	117,0 Tr	79,3	Tr	85,0 112,5	20,0	0,3	457 85,2 - 112,9	75,3 24,5	12,4	249	70,0 23,0		uj. wielootworowe (26, 197)
197	2/PG15	Inowrocław Zakłady Sodowe 1	1975	121,0 Cr	80,4	Tr	78,5 100,5	22,0	2,0	245 78,0 - 92,0	15,0 7,8					uj. wielootworowe (26, 196)
198	300/PG12	Szymborze - Trzaski PWiK w Inowrocławiu Sp. z o.o. - uj. miejskie 4	1960	26,0 Q	80,2	Q	3,4 21,7	18,3	3,4	13,6 - 21,6	64,2 3,4	80,4	1470			zlikw.; uj. wielootworowe (27, 199-204)
199	301/PG12	Szymborze - Trzaski PWiK w Inowrocławiu Sp. z o.o. - uj. miejskie 5	1960	30,0 Q	80,9	Q	7,0 26,0	19,0	7,0	13,5 - 22,5	37,9 3,0	25,1	476			zlikw.; uj. wielootworowe (27, 198, 200-204)
200	302/PG12	Szymborze - Trzaski PWiK w Inowrocławiu Sp. z o.o. - uj. miejskie 6	1960	34,0 Q	80,4	Q	6,0 29,2	23,2	6,0	18,0 - 29,0	44,1 4,6	13,0	301			zlikw.; uj. wielootworowe (27, 198, 199, 201-204)
201	303/PG12	Szymborze - Trzaski PWiK w Inowrocławiu Sp. z o.o. - uj. miejskie 7	1960	32,0 Q	80,3	Q	5,0 27,0	22,0	5,0	13,5 - 25,5	44,1 4,5	25,1	551			zlikw.; uj. wielootworowe (27, 198-200, 202-204)
202	304/PG12	Szymborze - Trzaski PWiK w Inowrocławiu Sp. z o.o. - uj. miejskie 8	1955	30,0 Q	80,6	Q	2,4 29,5	27,1	2,4	17,5 - 29,5	15,0 4,0	13,0	351			zlikw.; uj. wielootworowe (27, 198-201, 203, 204)
203	305/PG12	Szymborze - Trzaski PWiK w Inowrocławiu Sp. z o.o. - uj. miejskie 9	1960	30,0 Q	80,9	Q	4,8 25,4	20,6	4,8	13,0 - 25,0	46,0 5,2	9,5	196			zlikw.; uj. wielootworowe (27, 198-202, 204)
204	306/PG12	Szymborze - Trzaski PWiK w Inowrocławiu Sp. z o.o. - uj. miejskie 10	1960	30,0 Q	80,7	Q	4,5 25,4	20,9	4,5	13,3 - 25,3	82,9 3,8	30,2	632			zlikw.; uj. wielootworowe (27, 198-203)
205	9/PG15	Szymborze UG - wodociąg 2	1960	38,0 Tr	79,1	Q	26,5 34,0	7,5	0,7	26,5 - 33,5	50,4 6,3	31,1	233			łącznie ze st. nr 206
206	8/PG15	Szymborze UG - wodociąg 1	1960	36,8 Tr	79,1	Q	0,7 32,4	22,2	0,7	11,8 - 32,3	51,2 6,5	56,2	887			rura międzyfiltrowa 15,8- 26,3 m, łącznie ze st. nr 205

Numer otworu		Miejscowość Użytkownik	Otwór			Warstwa wodonośna				Filtr**	Pompowanie pomiarowe (końcowy stopień)	Współ- czynnik filtracji [m/24h]	Przewodność warstwy wodonośnej [m <sup>2</sup> /24h]	Zatwierdzone zasoby [m <sup>3</sup> /h]	Rok zatwier- dzenia zasobów	Uwagi
zgodny z mapą dokum.	zgodny z bankiem HYDRO lub innym źródłem informacji*		Rok wykona- nia	Głębokość [m] Stratygrafia spągu	Wysokość [m n.p.m.]	Straty- grafia	Strop Spąg [m]	Miąższość bez przewarstwień słaboprze- puszczalnych [m]	Głębokość zwierciadł a wody [m]	Średnica [mm] przelot*** od - do [m]	Wydajność [m <sup>3</sup> /h] Depresja [m]	Depresja [m]				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
207	389/PG15	Łojewo Zakład rolny	1966	29,0 Tr	82,0	Q	22,0 27,0	5,0	6,8	356 22,0 - 28,0	25,1 11,7	14,8	74			czynna, łącznie ze st. nr 29
208	606/PG15	Łojewo UG - wodociąg	1993	85,0 Cr	84,3	Cr	60,0 85,0	>25,0	7,4	457 62,0 - 85,0	54,0 1,1	34,4	>860			czynna, łącznie ze st. nr 30
209	998/PG26	Radojewice Sp.P.M."VIANDO"	1978	36,0 Q	86,3	Q	27,0 36,0	>9,0	7,2	299 30,0 - 35,0	18,2 2,3	18,3	>165			czynna; łącznie ze st. nr 31
210	14/PG15	Radojewice UG - wodociąg	1973	30,0 Q	85,3	Q	18,0 27,0	9,0	5,2	299 20,5 - 27,5	31,2 4,4	22,6	203			czynna; łącznie ze st. nr 32
211	126T/PG26	Pieczyska Osiedle Mieszkańciewe	1982	23,0 Q	85,8	Q	19,0 23,0	>4,0	4,8	168				0,5 0,2		nieczynna
212	121T/PG26	Pieczyska Gospodarstwo Rolne			84,0									6,0 1,0		b.d.; nieczynna,
213	658/PG26	Sobiesiernie "KOM-ROL" Kobylniki Sp. z o.o.	1968	30,0 Q	83,2	Q	22,0 24,0	2,0	3,0	299 22,0 - 24,0	12,1 6,7	25,1	50	10,0 5,5	1968	nieczynna
214	125T/PG26	Pieranie Szkoła Podstawowa	1983	36,0 Q	85,0	Q	21,0 35,0	14,0	7,8	203				3,9 12,7		nieczynna
215	16/PG15	Dziewa UG - wodociąg	1975	28,0 Q	82,2	Q	19,0 28,0	>9,0	2,2	299 19,0 - 25,0	15,9 3,0	16,3	>147			nieczynna; łącznie ze st. nr 33
216	346/PG15	Głojkowo "KOM-ROL" Kobylniki Sp. z o.o.	1973	51,0 Q	88,0	Q	41,0 49,0	8,0	5,5	356 42,0 - 48,5	22,9 24,0	3,3	26	23,0 24,0	1973	czynna pobór 140 m <sup>3</sup> /d
217		Ostrowo Krzyckie Zakład rolny				Q										b.d.; łącznie ze st. nr 36
218	109/PG15	Szarlej Zakład rolny 1	1964	28,0 Q	80,0	Q	16,4 28,0	>11,6	6,9	407 21,5 - 26,5	6,3 12,2	2,3	>27			nieczynna
219	11/PG15	Arturowo Zakład rolny 1	1960	30,0 Q	85,1	Q	26,0 29,0	3,0	9,4	127 25,5 - 28,5	1,5					nieczynna; uj. wielootworowe (38, 220)
220	12/PG15	Arturowo Zakład rolny 2	1978	48,0 Q	88,6	Q	27,0 48,0	>21,0	10,0	299 33,9 - 46,1	46,0 4,5	12,8	>269			czynna-awaryjna; uj. wielootworowe (38, 219)
221	166/PG15	Karczyn Zakład rolny 1	1970	30,1 Q	84,9	Q	26,0 30,0	4,0	6,0	152 26,5 - 2 935,0	2,6 3,8					nieczynna; uj. wielootworowe (39, 222)

Numer otworu		Miejscowość Użytkownik	Otwór			Warstwa wodonośna				Filtr**	Pompowanie pomiarowe (końcowy stopień)	Współ- czynnik filtracji [m/24h]	Przewodność warstwy wodonośnej [m <sup>2</sup> /24h]	Zatwierdzone zasoby [m <sup>3</sup> /h]	Rok zatwier- dzenia zasobów	Uwagi
zgodny z mapą dokum.	zgodny z bankiem HYDRO lub innym źródłem informacji*		Rok wykona- nia	Głębokość [m] Stratygrafia spągu	Wysokość [m n.p.m.]	Straty- grafia	Strop Spąg [m]	Miąższość bez przewarstwień słaboprze- puszczalnych [m]	Głębokość zwierciadł a wody [m]	Średnica [mm] przelot*** od - do [m]	Wydajność [m <sup>3</sup> /h] Depresja [m]			Depresja [m]		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
222	167/PG15	Karczyn Zakład rolny 2	1965	23,0 Q	85,8	Q	14,5 21,0	6,5	6,5	299 15,0 - 21,0	12,1 7,5	8,2	53			czynna; uj. wielootworowe (39, 221)
223	381/PG15	Papros P.P.H. "Hetman" były Bacutil	1978	10,5 Q	84,4	Q	4,0 9,5	5,5	4,0	7,5 - 9,5	8,2 2,8	13,7	76			nieczynna; uj. wielootworowe (41, 224)
224	380/PG15	Papros P.P.H. "Hetman" były Bacutil	1978	47,0 Q	84,4	Q	26,0 32,0	6,0	4,0	305 27,0 - 32,0	15,0 3,8	19,0	114			zlikw.; uj. wielootworowe (41, 223)
225	336/PG15	Papros Dom mieszkalny	1978	9,5 Q	84,0	Q	1,6 9,0	7,4	1,6	5,5 - 8,2	7,2 0,8	27,0	200			nieczynna
226	134/PG15	Wielki Sławsk UG - wodociąg 1	1973	106,5 Tr	87,9	Tr	93,0 105,0	12,0	5,5	356 93,0 - 104,0	33,9 33,9	2,2	27			czynna; rura międzyfiltrowa 100,1-100,6 m; łącznie ze st. nr 42
227	273/PG15	Wielki Sławsk Szkoła Podstawowa	1975	32,5 Q	90,0	Q	25,2 30,5	5,3	2,7	407 25,5 - 30,5	37,7 15,1	13,0	69			czynna
228	520/PG15	Różniaty Leśniczówka	1983	34,0 Q	82,5	Q	7,9 32,5	24,6	7,9	168 28,6 - 32,4	6,2 7,1	1,0	24	1,7 2,0		czynna pobór 1 m <sup>3</sup> /d
229	116/PG15	Kobylniki Zakład rolny 2	1959	28,5 Q	80,4	Q	23,0 27,5	4,5	3,0	191 23,0 - 23,1	9,1 3,0			35,0 5,0		uj. wielootworowe (44, 230, 231)
230	117/PG15	Kobylniki Zakład rolny 3	1973	39,0 Q	85,4	Q	31,0 37,0	6,0	8,0	165 31,0 - 36,0	2,8 15,7	0,9	5			uj. wielootworowe (44, 229, 231)
231	118/PG15	Kobylniki Zakład rolny 1	1962	34,7 Q	84,7	Q	27,5 32,0	4,5	7,0	457 28,2 - 32,2	55,8 9,7	43,3	195			uj. wielootworowe (44, 229, 230)
232	373/PG15	Kruszwica Zakłady Tłuszczowe „Kruszwica” S.A.	1976	41,0 Q	85,1	Q	27,5 37,5	10,0	7,0	407 27,5 - 37,5	20,4 11,5	5,4	54			czynna; uj. wielootworowe (45, 233)
233	122/PG15	Kruszwica Zakłady Tłuszczowe „Kruszwica” S.A.	1968	39,0 Q	80,5	Q	24,5 34,7	10,2	1,6	356 24,7 - 34,7	37,0 3,8	24,6	251			czynna; uj. wielootworowe (45, 232)
234	123/PG15	Kruszwica Zakłady Przetw. Zbożowo - Młynarskiego Sp. z o.o.	1971	27,5 Q	82,4	Q	23,8 26,0	2,2	3,7	305 24,0 - 26,0	7,6 11,8	8,2	18	7,6 12,0		czynna; zasoby ujęcia 7,6 m <sup>3</sup> /h s= 12,0 m; łącznie ze st. nr 235

Numer otworu		Miejscowość Użytkownik	Otwór			Warstwa wodonosna				Filtr**	Pompowanie pomiarowe (końcowy stopień)	Współ- czynnik filtracji [m/24h]	Przewodność warstwy wodonosnej [m <sup>2</sup> /24h]	Zatwierdzone zasoby [m <sup>3</sup> /h]	Rok zatwier- dzenia zasobów	Uwagi
zgodny z mapą dokum.	zgodny z bankiem HYDRO lub innym źródłem informacji*		Rok wykona- nia	Głębokość [m] Stratygrafia spągu	Wysokość [m n.p.m.]	Straty- grafia	Strop Spąg [m]	Miąszość bez przewarstwień słaboprze- puszczalnych [m]	Głębokość zwierciadł a wody [m]	Średnica [mm] przelot*** od - do [m]	Wydajność [m <sup>3</sup> /h] Depresja [m]	Depresja [m]				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
235		Kruszwica Zakłady Przetw. Zbożowo - Młynarskiego Sp. z o.o.				Q										b.d.; łącznie ze st. nr 234
236	120/PG15	Kruszwica Zakłady Tłuszczowe „Kruszwica” S.A.	1962	$\frac{36,0}{Q}$	82,4	Q	$\frac{20,0}{34,2}$	14,2	3,5	$\frac{305}{21,5 - 33,5}$	$\frac{54,0}{3,1}$	32,9	467			uj. wielootworowe (46, 237-239)
237	121/PG15	Kruszwica Zakłady Tłuszczowe „Kruszwica” S.A.	1972	$\frac{35,5}{Q}$	80,7	Q	$\frac{19,0}{32,5}$	13,5	3,3	$\frac{23,5 - 32,5}{5,4}$	$\frac{54,4}{5,4}$	33,7	455			czynna; uj. wielootworowe (46, 236, 238, 239)
238	372/PG15	Kruszwica Zakłady Tłuszczowe „Kruszwica” S.A.	1976	$\frac{42,0}{Q}$	81,6	Q	$\frac{23,0}{39,5}$	16,5	4,4	$\frac{407}{29,5 - 39,5}$	$\frac{71,3}{4,7}$	23,8	392			uj. wielootworowe (46, 236, 237, 239)
239	592/PG15	Kruszwica Zakłady Tłuszczowe „Kruszwica” S.A.	1991	$\frac{36,0}{Q}$	81,8	Q	$\frac{19,5}{31,0}$	11,5	4,7	$\frac{407}{20,3 - 30,8}$	$\frac{60,0}{7,0}$	19,9	229			uj. wielootworowe (46, 236-238)
240	124/PG15	Kruszwica Młeczarnia	1961	$\frac{34,0}{Q}$	81,0	Q	$\frac{24,5}{30,0}$	5,5	3,7	$\frac{356}{25,0 - 30,0}$	$\frac{41,2}{12,1}$	18,1	99	$\frac{28,3}{8,5}$		nieczynna
241	126/PG15	Kruszwica Uj. miejskie A8	1965	$\frac{49,5}{Tr}$	79,1	Q	$\frac{33,5}{47,8}$	14,3	0,9	$\frac{299}{40,3 - 47,8}$	$\frac{20,2}{4,0}$	9,4	135	$\frac{68,0}{10,0}$		nieczynna.; punkt monitoringu regionalnego kujawsko-pomorskiego Urz. Wojewódzkiego uj. wielootworowe (47, 242-246)
242	127/PG15	Kruszwica Uj. miejskie A10	1972	$\frac{38,0}{Q}$	79,8	Q	$\frac{27,5}{31,5}$	4,0	3,0	$\frac{27,5 - 31,5}{13,5}$	$\frac{28,5}{13,5}$	16,8	67			nieczynna; uj. wielootworowe (47, 241, 243-246)
243	128/PG15	Kruszwica Uj. miejskie 11	1965	$\frac{37,0}{Q}$	79,5	Q	$\frac{24,7}{35,0}$	10,3	1,4	$\frac{407}{25,2 - 34,5}$	$\frac{32,0}{3,7}$	19,9	205			awaryjna; uj. wielootworowe (47, 241, 242, 244-246)
244	129/PG15	Kruszwica Uj. miejskie A9	1973	$\frac{37,5}{Q}$	80,3	Q	$\frac{29,5}{34,0}$	4,5	2,2	$\frac{30,0 - 34,0}{8,6}$	$\frac{29,6}{8,6}$	23,2	105			czynna; uj. wielootworowe (47, 241-243, 245, 246)
245	375/PG15	Kruszwica Uj. miejskie 10B	1979	$\frac{106,0}{Cr}$	80,1	Cr	$\frac{61,0}{106,0}$	>45,0	2,7	$\frac{508}{68,6 - 106,0}$	$\frac{217,8}{21,7}$	9,6	>432			czynna; uj. wielootworowe (47, 241-244, 246)

Numer otworu		Miejscowość Użytkownik	Otwór			Warstwa wodonośna				Filtr**	Pompowanie pomiarowe (końcowy stopień)	Współ- czynnik filtracji [m/24h]	Przewodność warstwy wodonośnej [m <sup>2</sup> /24h]	Zatwierdzone zasoby [m <sup>3</sup> /h]	Rok zatwier- dzenia zasobów	Uwagi
zgodny z mapą dokum.	zgodny z bankiem HYDRO lub innym źródłem informacji*		Rok wykona- nia	Głębokość [m] Stratygrafia spągu	Wysokość [m n.p.m.]	Straty- grafia	Strop Spąg [m]	Miąższość bez przewarstwień słaboprze- puszczalnych [m]	Głębokość zwierciadł a wody [m]	Średnica [mm] przelot*** od - do [m]	Wydajność [m <sup>3</sup> /h] Depresja [m]	Depresja [m]				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
246	545/PG15	Kruszwica Uj. miejskie 11A	1986	101,0 Cr	79,7	Cr	62,0 101,0	>39,0	2,6	457 62,0 - 101,0	114,0 40,5	3,9	>150			czynna; punkt monitoringu regionalnego kujawsko-pomorskiego Urz. Wojewódzkiego uj. wielootworowe (47, 241-245)
247	130/PG15	Kruszwica "Kon-win" Kujawska Wytw. Win i Przetw. Owoc.-Warz.	1973	38,5 Q	80,5	Q	24,0 38,0	14,0	6,1	305 29,3 - 37,5	64,6 6,5	25,0	350			czynna; rura międzyfiltrowa 32,0 - 32,5 m; uj. wielootworowe (48, 248, 249)
248	131/PG15	Kruszwica "Kon-win" Kujawska Wytw. Win i Przetw. Owoc.-Warz.	1972	37,5 Q	79,8	Q	23,1 36,5	13,4	0,4	305 27,0 - 36,0	44,7 4,3	23,4	314			czynna; rura międzyfiltrowa 31,0- 31,5 m; uj. wielootworowe (48, 247, 249)
249	451/PG15	Kruszwica "Kon-win" Kujawska Wytw. Win i Przetw. Owoc.-Warz.	1981	38,0 Q	80,3	Q	20,0 38,0	>18,0	0,9	508 20,5 - 35,5	114,4 5,7	26,2	>471			czynna; rura międzyfiltrowa 24,5- 30,5 m; uj. wielootworowe (48, 247, 248)
250	133/PG15	Łagiewniki SHR "Piast" - Hodowla Roślin	1966	50,0 Q	81,0	Q	26,0 50,0	>24,0	4,2	356 39,0 - 47,0	69,3 6,2	18,1	>435	54,0 2,5		czynna; łącznie ze st. nr 251
251	507/PG15	Łagiewniki SHR "Piast" - Hodowla Roślin	1983	50,0 Q	82,6	Q	26,0 50,0	>24,0	6,7	407 39,5 - 47,9	53,6 2,4	46,3	>1111			czynna; rura międzyfiltrowa 42,1- 45,3 m; łącznie ze st. nr 250
252	611/PG15	Piecki UG - wodociąg 1	1996	82,0 Cr	81,9	Q	15,0 52,0	37,0	2,6	508 30,6 - 45,9	90,3 2,6	30,7	1135	96,0 2,8		czynna; łącznie ze st. nr 49
253	179/PG15	Piecki Ośrodek Zdrowia	1964	20,0 Q	84,0	Q	9,2 11,7	2,5	1,0	245 9,5 - 11,5	4,1 3,3	1,3	3	4,1 3,3	1964	nieczynna
254	382/PG15	Piaski Zakład rolny 1	1977	53,0 Q	98,5	Q	34,0 53,0	>19,0	16,7	254 40,4 - 51,5	48,0 4,2	18,7	>355			czynna; uj. wielootworowe (50, 255)
255	577/PG15	Piaski Zakład rolny 2	1989	61,0 Q	96,4	Q	36,0 60,0	24,0	16,1	407 40,5 - 59,5	56,7 2,2	40,2	964			czynna; uj. wielootworowe (50, 254)

\* Obligatoryjnie - Bank HYDRO (179/PG15 - numer otworu / obszar Banku HYDRO), jeśli brak, inne źródło informacji – Dokumentacja hydrogeologiczna zasobów dyspozycyjnych wód podziemnych z utworów czwartorzędowych i trzeciorzędowych zlewni rzeki Tążyny, woj. kujawsko-pomorskie, Hydroconsult Sp. z o.o. – numery studni oznaczone literą „T”

\*\* W bezfiltrowym otworze studziennym średnica (w mm) i przelot od - do (w m) ujętej warstwy wodonośnej

\*\*\* Istnieją odcinki rury międzyfiltrowej

a) ujęcie miejskie „Trzaski” (studnie nr 20, 21, 22, 115-191), zasoby eksploatacyjne  $Q=600,0 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $s=14,0 \text{ m}$

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

Numer punktu		Miejscowość Użytkownik	Punkt dokumentacyjny				Warstwa wodonośna				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 Spąg [m]	Głębokość zwierciadła wody [m]	Wydajność [m <sup>3</sup> /h] Depresja [m]	
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>	<i>12</i>
101	105/PG12	Kłopot PIG	bez oprób.	1906	99,0	86,0					
102	107/PG12	Kłopot PIG	bez oprób.		119,7	85,0					
103	106/PG12	Kłopot PIG	bez oprób.		83,2	82,0					
104	135/PG12	Balin PIG	hydro-bad	1902	100,0	96,0	Tr	88,0 100,0	7,5		
105	126892	Wonorze PIG	bez oprób.		44,0	89,8					
106	774/PG26	Zagajewiczki PIG	bez oprób.	1904	31,5	87,0					
107	97/PG12	Inowrocław PIG	bez oprób.	1928	624,1	102,0					
108	4/PG12	Inowrocław Szpital	hydro-bad	1966	15,0	97,4	Q	12,0 13,0	6,0		analiza wody
109	113/PG12	Inowrocław PIG	bez oprób.	1950	151,0	98,0					
110	117/PG	Inowrocław PIG	bez oprób.	1949	300,0	98,9					
111	369/PG12	Inowrocław St. publiczna	bez oprób.	1984	10,2	95,4					
112	370/PG12	Inowrocław St. publiczna	bez oprób.	1984	30,3	89,7					
113	111/PG12	Jacewo PIG	hydro-bad	1906	32,0	90,0		23,0 32,0	12,0		
114	126901	Wonorze PIG	bez oprób.		134,4	84,7					
115	291/PG12	Inowrocław Szpital Miejski	hydro-bad	1976	35,0	92,5	Q	22,5 31,5	16,4		k = 20,22 m/24h
116	276/PG12	Inowrocław PWiK w Inowrocławiu Sp. z o.o. - uj. miejskie B16	hydro-bad	1960	53,5	89,0	Q	6,5 13,8	5,3		analiza wody
117	270/PG12	Inowrocław PWiK w Inowrocławiu Sp. z o.o. - uj. miejskie B6	hydro-bad	1959	82,0	80,5	Q	50,0 82,0	1,2		
118	269/PG12	Inowrocław PWiK w Inowrocławiu Sp. z o.o. - uj. miejskie B5	hydro-bad	1959	76,5	79,4	Q	48,0 76,5	0,2		analiza wody

Numer punktu		Miejscowość Użytkownik	Punkt dokumentacyjny				Warstwa wodonośna				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 Spąg [m]	Głębokość zwierciadła wody [m]	Wydajność [m <sup>3</sup> /h] Depresja [m]	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
119	267/PG12	Inowrocław PWiK w Inowrocławiu Sp. z o.o. - uj. miejskie B3	hydro-bad	1959	31,0	81,9	Q	20,3 29,0	5,2		analiza wody
120	454/PG12	Inowrocław PWiK w Inowrocławiu Sp. z o.o. - uj. miejskie 25B	hydro-bad	1994	27,5	81,3	Q	24,0 25,5	11,4	10,8 4,7	analiza wody k = 40,3 m/24h
121	598/PG26	Trzaski PWiK w Inowrocławiu Sp. z o.o. - uj. miejskie B13	hydro-bad	1959	38,0	81,6	Q	26,0 38,0	2,0		analiza wody
122	599/PG26	Jaronty PWiK w Inowrocławiu Sp. z o.o. - uj. miejskie B8	hydro-bad	1959	28,9	87,3	Q	21,2 28,0	8,4		
123	600/PG	Jaronty PWiK w Inowrocławiu Sp. z o.o. - uj. miejskie B9	hydro-bad	1959	31,5	88,7	Q	21,5 29,5	10,3		analiza wody
124	594/PG26	Dziennice PWiK w Inowrocławiu Sp. z o.o. - uj. miejskie B14	hydro-bad	1959	32,0	82,2	Q	19,2 26,0	3,6		analiza wody
125	769/PG26	Pławinek PIG	bez oprób.	1930	592,8	88,0					
126	126902	Bąkowo PIG	bez oprób.	1979	126,8	88,8					
127	102/PG12	Inowrocław-Mątwy PIG	bez oprób.		112,2	86,5					
128	399/PG15	Inowrocław PIG	bez oprób.		33,1	74,0					
129	400/PG15	Inowrocław PIG	bez oprób.	1941	300,6	81,7					
130	403/PG15	Tupadły PIG	hydro-bad		43,5	88,6	Q	24,3 27,8	6,5		
131	275/PG12	Inowrocław PWiK w Inowrocławiu Sp. z o.o. - uj. miejskie B15	hydro-bad	1960	81,0	83,8	Q	56,0 79,0	4,8		analiza wody
132	659/PG26	Góra PIG	bez oprób.		160,0	97,7					
133	660/PG26	Góra PIG	bez oprób.	1912	120,0	96,6					
134	58/SzMGP	Góra PIG	bez oprób.		175,0	98,0					
135	59/SzMGP	Łąkocin PIG	bez oprób.		34,0	85,0					

Numer punktu		Miejscowość Użytkownik	Punkt dokumentacyjny				Warstwa wodonośna				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 Spąg [m]	Głębokość zwierciadła wody [m]	Wydajność [m <sup>3</sup> /h]  Depresja [m]	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
136	132071	Radojewice PIG	bez oprób.	1986	110,0	83,5					
137	61948	Radojewice PIG	bez oprób.	1960	56,7	83,2					
138	61949	Radojewice PIG	bez oprób.	1960	148,5	83,2					
139	132069	Pieranie PIG	bez oprób.	1986	133,0	82,3					
140	61955	Sobiesiernia PIG	bez oprób.	1960	140,0	83,0					
141	61954	Dziewa PIG	bez oprób.	1960	96,0	80,6					
142	132068	Pieranie PIG	bez oprób.	1986	132,0	87,2					
143	64462	Konary PIG	bez oprób.	1958	100,5	80,0					
144	126904	Głojkowo PIG	bez oprób.	1979	135,0	88,2					
145	126907	Głojkowo PIG	bez oprób.	1978	145,0	85,7					
146	132061	Radojewice PIG	bez oprób.		121,0	80,2					
147	132060	Radojewice PIG	bez oprób.	1986	108,0	81,2					
148	132059	Konary PIG	bez oprób.	1986	87,0	81,2					
149	118730	Konary PIG	bez oprób.	1973	3452,0	80,0					
150	132052	Konary PIG	bez oprób.	1986	91,5	81,4					
151	132058	Konary PIG	bez oprób.	1986	95,0	82,7					
152	119/PG15	Kruszwica Zakłady Tłuszczowe st. 3	hydro-bad	1962	40,0	80,8	Q	25,0 26,5	10,1		
153	371/PG15	Kruszwica Zakłady Tłuszczowe st. 1B	hydro-bad	1961	20,0	99,1	Q	6,0 8,5	2,4		

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

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

Numer zgodny z mapą	Data analizy	Miejscowość Użytkownik	Wiek piętra wodonośnego Głębokość stropu w-wy wodonośnej [m]	Przewodnictwo		Sucha pozost. Mineralizacja ogólna [mg/dm <sup>3</sup> ]	Zasadowość ogólna [mval/dm <sup>3</sup> ]	Utleniałość		HCO <sub>3</sub>	SO <sub>4</sub> Cl	NO <sub>2</sub> NO <sub>3</sub>	F HPO <sub>4</sub>	SiO <sub>2</sub> NH <sub>4</sub>	Ca Mg	Na K	Fe Mn	Zn Cr	Cu Pb	Uwagi
				pH	[μS/cm]			TOC	[mg/dm <sup>3</sup> ]											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19		
1	09.10.1980	Kłopot SPW Agromed-Gopło	Tr 86,0	7,4	646	8,2	2,7		75 108	0,000 0,0					4,50 0,20				tw.og.= 7,1 mval/dm <sup>3</sup> , barwa= 46-50 mgPt/dm <sup>3</sup> ,	
2	30.03.1988	Kłopot MPK Inowrocław - Baza Kłopot	Tr 71,2	7,1	760	8,5	4,0		99 116	0,007 0,0		0,04			1,50 0,10				tw.og.= 7,9 mval/dm <sup>3</sup>	
3	11.08.1989	Łatkowo Wysypisko śmieci	Tr 89,0	7,2	910	10,0	4,6		310 69	0,001 0,0		0,08			4,00 0,60				tw.og.= 7,9 mval/dm <sup>3</sup>	
4	09.05.1966	Łatkowo UG, wodomistrzówka	Tr 97,0	7,2	1 653	7,4	4,5		82 600	0,000 0,0		0,52	160 59		1,80 0,27				tw.og.= 8,7 mval/dm <sup>3</sup> , mętność= 20,0 mgSiO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>	
5	2000	Balin UG - wodociąg	Tr 87,0	8,2	1 018				36 302	0,000 0,0	0,53 0,06	0,40 0,45	72 17	313 5	5,17 0,17	<0,03 0,001	0,002 0,002		tw.og.= 5,0 mval/dm <sup>3</sup> , barwa= 25 mgPt/dm <sup>3</sup> , mętność= 10,0 mgSiO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>	
7	17.02.1984	Gąski UG - wodociąg	Tr 62,5	7,1	356	7,0	5,7		51 9	0,000 9,0		0,08			2,20 0,24				tw.og.= 6,2 mval/dm <sup>3</sup> , barwa= 16-20 mgPt/dm <sup>3</sup>	
8	26.04.1996	Gąski Gospodarstwo Rolne	Q 22,2	7,9		4,4	6,2		16	0,000 0,7		0,92			4,56 0,49				tw.og.= 5,0 mval/dm <sup>3</sup> , barwa= 16-20 mgPt/dm <sup>3</sup> , mętność= 45,0 mgSiO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>	
9	26.11.1987	Wonorze UG - wodociąg	Q 25,0	7,4	380	5,1	3,0		42 26	0,000 0,0		0,06	124 17		3,00 0,38				tw.og.= 7,6 mval/dm <sup>3</sup> , barwa= 1-5 mgPt/dm <sup>3</sup> , mętność= 15,0 mgSiO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>	
10	28.05.1984	Inowrocław PWik, studnia publiczna	Q 10,7	7,2		7,1	3,3			0,001 1,0		0,04			0,40 0,17				tw.og.= 11,3 mval/dm <sup>3</sup> , barwa= 1-5 mgPt/dm <sup>3</sup> , mętność= 5,0 mgSiO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>	
11	30.11.1974	Inowrocław PWik, studnia publiczna	Q 19,0	7,1	1 504	14,6	15,5		273 203	0,000 0,0		0,44	162 158		0,47				tw.og.= 13,7 mval/dm <sup>3</sup>	
12	22.02.1965	Turzany Szkoła Podstawowa	Q 15,5	7,1	439	5,9	3,2		86 17	0,000 0,0		0,08	112 51		6,00 0,10				tw.og.= 6,4 mval/dm <sup>3</sup> , barwa= 6-10 mgPt/dm <sup>3</sup> , mętność= 40,0 mgSiO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>	
13	27.09.1993	Olszewice Fundacja Olszewicka	Q 29,0	7,2			3,0		14	0,000 0,0		0,16			1,20 0,10				tw.og.= 8,9 mval/dm <sup>3</sup> , barwa= 1-5 mgPt/dm <sup>3</sup> , mętność= 10,0 mgSiO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>	
14	01.08.2000	Balczewo "GIKROL" Sp. z o.o.	Tr 50,0	928 7,3	504	9,7	2,6	591,9	44 40	0,002 0,4	0,33 0,33	5,60 0,80	146 35	32,3 4,0	5,00 0,36	0,360 0,002	0,003 0,001		tw.og.=10,1 mval/dm <sup>3</sup> , barwa=30 mgPt/dm <sup>3</sup> , mętność=18,2 mgSiO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>	
15	01.08.2000	Parchanie UG - wodociąg	Q 37,0	396 7,7	214	4,5	3,8	268,5	20 9	0,003 0,0	0,33 1,03	16,10 0,20	68 30	8,3 0,6	2,00 0,19	0,007 0,001	0,011 0,001		tw.og.=6,0 mval/dm <sup>3</sup> , barwa=8 mgPt/dm <sup>3</sup> , mętność=2,7 mgSiO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>	

Numer zgodny z mapą	Data analizy	Miejscowość Użytkownik	Wiek piętra wodonośnego Głębokość stropu w-wy wodonośnej [m]	Przewodnictwo pH [μS/cm] [-]	Sucha pozost. Mineralizacja ogólna [mg/dm <sup>3</sup> ] [mg/dm <sup>3</sup> ]	Zasadowość ogólna [mval/dm <sup>3</sup> ]	Utlenialność TOC	HCO <sub>3</sub>	SO <sub>4</sub> Cl	NO <sub>2</sub> NO <sub>3</sub>	F HPO <sub>4</sub>	SiO <sub>2</sub> NH <sub>4</sub>	Ca Mg	Na K	Fe Mn	Zn Cr	Cu Pb	Uwagi										
																			[mg/dm <sup>3</sup> ]									
																			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
16	25.10.1966	Modliborzycze RSP "Zrozumienie"	Q 22,0	7,2	362	5,1	3,6		16 12	0,001 0,1		0,04	147 23		7,00 0,48			tw.og.= 6,2 mval/dm <sup>3</sup> , barwa= 1-5 mgPt/dm <sup>3</sup> , mętność= 70,0 mgSiO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>										
17	19.10.1976	Inowrocław Szpital	J 47,0	7,8	1 400	7,1	2,8		222 418	0,005 0,0		0,32	166 39		3,00 0,40		tw.og.= 11,5 mval/dm <sup>3</sup> , barwa= 16-20 mgPt/dm <sup>3</sup>											
18	10.10.1989	Inowrocław Szpital	Q 34,0	9,6		7,8	11,2		480	0,002 0,0		0,34			2,00 0,14		tw.og.= 13,0 mval/dm <sup>3</sup> , barwa= 16-20 mgPt/dm <sup>3</sup> , mętność= 20,0 mgSiO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>											
19	07.10.1974	Inowrocław "Elektrin" P.P.U.	Q 35,0	7,0	420	7,0	2,6		22 9	0,003 0,0		0,40	123 18		3,00 0,18		tw.og.= 7,3 mval/dm <sup>3</sup> , barwa= 1-5 mgPt/dm <sup>3</sup> , mętność= 30,0 mgSiO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>											
20	06.12.1995	Trzaski PWiK w Inowrocławiu Sp. z o.o. - uj. miejskie 14D	Q 13,2			6,3	1,5		28	0,005 0,1		0,35	104 21		3,92 0,16		tw.og.= 6,8 mval/dm <sup>3</sup> , barwa= 16-20 mgPt/dm <sup>3</sup>											
21	24.10.1995	Trzaski PWiK w Inowrocławiu Sp. z o.o. - uj. miejskie 6H	Q 20,0	7,4		7,5	4,5		25 151	0,000 0,0		0,80	424 262		10,00 0,55		tw.og.= 14,7 mval/dm <sup>3</sup> , barwa= 36-40 mgPt/dm <sup>3</sup> , mętność= 50,0 mgSiO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>											
22	23.08.1976	Trzaski PWiK w Inowrocławiu Sp. z o.o. - uj. miejskie XM-C	Tr 80,0	7,6	1 276	9,2	3,9		40 379	0,000 0,1		0,20	148 22		4,20 0,25		tw.og.= 9,2 mval/dm <sup>3</sup> , barwa= 11-15 mgPt/dm <sup>3</sup>											
23	15.02.1978	Dziennice UG - wodociąg	Tr 84,0	7,3	852	7,5	1,8		43 226	0,008 0,0		0,24	138 47		3,20 0,15		tw.og.= 7,3 mval/dm <sup>3</sup> , barwa= 1-5 mgPt/dm <sup>3</sup> , mętność= 30,0 mgSiO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>											
24	01.08.2000	Pławinek "KOM-ROL" Kobylniki, gosp. Pławinek	Tr 63,8	855 7,1	464	8,8	1,7	537,0	66 36	0,006 0,7	0,23 0,16	19,40 0,64	129 30	35,8 5,9	3,32 0,42	0,150 0,006	0,016 0,001	tw.og.=8,9 mval/dm <sup>3</sup> , barwa=4 mgPt/dm <sup>3</sup> , mętność=0,3 mgSiO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>										
25	17.03.1998	Tupadły - Inowrocław U.G. - wodociąg lokalny 2	Tr 86,0	7,0			4,3		40	0,110 0,0		0,79			4,37 0,44		tw.og.= 11,9 mval/dm <sup>3</sup> , barwa= 1-5 mgPt/dm <sup>3</sup> , mętność= 43,0 mgSiO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>											
26	12.01.1976	Inowrocław Zakłady Sodowe 3	Cr 127,0	7,1	1 205	7,0	3,1		28 460	0,001 0,0		0,02	148 42		0,70 0,02		tw.og.= 7,4 mval/dm <sup>3</sup> , barwa= 6-10 mgPt/dm <sup>3</sup> , mętność= 6,0 mgSiO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>											
28	02.08.2000	Sikorowo POM	Q 70,0	7,1	1 391	8,7	4,1		127 500	0,001 0,0		0,60			6,00 0,45		tw.og.= 12,1 mval/dm <sup>3</sup> , barwa= 6-10 mgPt/dm <sup>3</sup> , mętność= 70,0 mgSiO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>											

Numer zgodny z mapą	Data analizy	Miejscowość Użytkownik	Wiek piętra wodonośnego Głębokość stropu w-wy wodonośnej [m]	Przewodnictwo pH [μS/cm] [-]	Sucha pozost. Mineralizacja ogólna [mg/dm <sup>3</sup> ] [mg/dm <sup>3</sup> ]	Zasadowość ogólna [mval/dm <sup>3</sup> ]	Utlenialność TOC	HCO <sub>3</sub>	SO <sub>4</sub> Cl	NO <sub>2</sub> NO <sub>3</sub>	F HPO <sub>4</sub>	SiO <sub>2</sub> NH <sub>4</sub>	Ca Mg	Na K	Fe Mn	Zn Cr	Cu Pb	Uwagi										
																			[mg/dm <sup>3</sup> ]									
																			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
29	06.01.1993	Łojewo Zakład rolny	Q 22,0	7,4			3,0		83	0,006 0,3		0,12			0,10			tw.og.= 5,5 mval/dm <sup>3</sup> , barwa= 1-5 mgPt/dm <sup>3</sup> , mętność= 5,0 mgSiO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>										
30	07.05.1996	Łojewo UG-wodociąg	Cr 61,0	7,4			3,6		70	0,000 0,2		0,76			1,90 0,08			tw.og.= 7,7 mval/dm <sup>3</sup> , barwa= 1-5 mgPt/dm <sup>3</sup> , mętność= 20,0 mgSiO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>										
31	06.10.1997	Radojewice Sp.P.M."VIANDO"	Q 27,0	9,8			3,1		34	0,009 0,3		0,77			2,66 0,15			tw.og.= 9,1 mval/dm <sup>3</sup> , barwa= 1-5 mgPt/dm <sup>3</sup> , mętność= 26,0 mgSiO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>										
32	23.08.1979	Radojewice UG - wodociąg	Q 19,0	7,3	296	4,9	3,0		5 9	0,000 0,0		0,40	110 42		2,90 0,20			tw.og.= 6,0 mval/dm <sup>3</sup> , barwa= 6-10 mgPt/dm <sup>3</sup> , mętność= 10,0 mgSiO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>										
33	24.09.1979	Dziewa UG - wodociąg	Q 19,0	7,1	425	7,3	2,0		20 14	0,000 0,0		0,34	141 78		4,00 0,08			tw.og.= 8,9 mval/dm <sup>3</sup> , barwa= 6-10 mgPt/dm <sup>3</sup> , mętność= 35,0 mgSiO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>										
34	02.06.1967	Pieranie Zlewnia Mleka	Q 15,8	7,3	474	7,2	3,5		34 30	0,020 2,0		0,04			2,00 0,24			tw.og.= 8,5 mval/dm <sup>3</sup> , barwa= 16-20 mgPt/dm <sup>3</sup> , mętność= 50,0 mgSiO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>										
35	20.02.1967	Bąkowo "KOM-ROL" Kobylniki Sp. z o.o.	Tr 80,0	7,0	578	8,4	2,8		39 9	0,001 0,0		0,56	165 83		2,40 0,39			tw.og.= 10,0 mval/dm <sup>3</sup> , barwa= 6-10 mgPt/dm <sup>3</sup> , mętność= 35,0 mgSiO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>										
36	30.01.1971	Ostrowo Krzyckie Zakład rolny	Q 16,0	7,2	444	5,4	4,8		69 20	0,001 0,1		0,36	134 37		7,00 0,70			tw.og.= 6,6 mval/dm <sup>3</sup> , barwa= 11-15 mgPt/dm <sup>3</sup> , mętność= 55,0 mgSiO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>										
37	25.03.1977	Różniaty Zakład rolny 1	Cr 45,0	6,9	498	8,5	3,5		61 22	0,008 0,0		0,32	176 24		0,80 0,10			tw.og.= 9,2 mval/dm <sup>3</sup> , barwa= 6-10 mgPt/dm <sup>3</sup> , mętność= 12,0 mgSiO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>										
38	30.03.1973	Arturowo Zakład rolny 3	Q 30,0						19 12	0,000 0,0		0,30	109 46		2,80 1,00			tw.og.= 6,1 mval/dm <sup>3</sup> , mętność= 35,0 mgSiO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>										
39	11.09.1974	Karczyn Zakład rolny 3	Q 28,0	7,1	411	5,7	2,8		34 15	0,001 0,0		0,24	121 87		0,30 0,32			tw.og.= 8,7 mval/dm <sup>3</sup> , barwa= 1-5 mgPt/dm <sup>3</sup> , mętność= 3,0 mgSiO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>										
40	12.08.1972	Konary Instytut Geologiczny	Tr 43,0	8,0	618	6,6	4,0		83 68	0,040 0,1		0,16	114 25		3,80 0,42			tw.og.= 7,7 mval/dm <sup>3</sup> , barwa= 21-25 mgPt/dm <sup>3</sup>										
41	05.01.1990	Papros P.P.H. "Hetman" były Bacutil	Q 34,6	7,4	588	8,6	2,6		70 18	0,000 0,0		0,30			4,40 0,27			tw.og.= 8,8 mval/dm <sup>3</sup>										

Numer zgodny z mapą	Data analizy	Miejscowość Użytkownik	Wiek piętra wodonośnego Głębokość stropu w-wy wodonośnej [m]	Przewodnictwo pH [μS/cm] [-]	Sucha pozost. Mineralizacja ogólna [mg/dm <sup>3</sup> ] [mg/dm <sup>3</sup> ]	Zasadowość ogólna [mval/dm <sup>3</sup> ]	Utlenialność TOC	HCO <sub>3</sub>	SO <sub>4</sub> Cl	NO <sub>2</sub> NO <sub>3</sub>	F HPO <sub>4</sub>	SiO <sub>2</sub> NH <sub>4</sub>	Ca Mg	Na K	Fe Mn	Zn Cr	Cu Pb	Uwagi
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
42	08.04.1981	Wielki Sławsk UG - wodociąg 2	Tr 94,0	7,3	525	8,2	4,4		23 23	0,000 0,0		0,50	88 26		0,80 0,20			tw.og.= 6,6 mval/dm <sup>3</sup> , barwa= 6-10 mgPt/dm <sup>3</sup> , mętność= 12,0 mgSiO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>
43	05.07.1983	Różniaty Hodowla bażantów	Q 13,5	7,2	512	5,0	3,0		55 35	0,000 0,0		0,08	88 34		2,40 0,49			tw.og.= 7,2 mval/dm <sup>3</sup> , barwa= 1-5 mgPt/dm <sup>3</sup> , mętność= 25,0 mgSiO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>
44	22.01.1996	Kobylniki Zakład rolny 4	Cr 53,0	7,2			3,8		60	0,000 0,7		0,50			0,50			tw.og.= 7,1 mval/dm <sup>3</sup> , barwa= 1-5 mgPt/dm <sup>3</sup> , mętność= 5,0 mgSiO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>
45	28.04.1976	Kruszwica Zakłady Tłuszczowe „Kruszwica” S.A.	Q 28,0	8,0	524	6,3	3,5		61 46	0,003 0,0		0,13	105 17		2,60 0,60			tw.og.= 6,6 mval/dm <sup>3</sup> , barwa= 36-40 mgPt/dm <sup>3</sup>
46	13.08.1986	Kruszwica Zakłady Tłuszczowe „Kruszwica” S.A.	Q 19,0	7,0	540	6,2	1,5		78 47	0,005 0,1		0,28	119 28		2,00 0,20			tw.og.= 8,2 mval/dm <sup>3</sup> , barwa= 46-50 mgPt/dm <sup>3</sup> , mętność= 15,0 mgSiO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>
47	28.11.1973	Kruszwica Uj. miejskie B8	Cr 68,0	7,4	694	8,0	3,3		69 133	0,003 0,0		0,12	140 22		2,20 0,12			barwa= 11-15 mgPt/dm <sup>3</sup>
48	07.10.1987	Kruszwica "Kon-win" Kujawska Wytw. Win i Przetw. Owoc.-Warz.	Q 23,0	7,3	334	7,0	0,5		36 37	0,000 0,1		0,12			2,60 0,28			tw.og.= 7,9 mval/dm <sup>3</sup>
49	08.03.1996	Piecki UG - wodociąg 2	Cr 68,0	7,5	587	9,2	5,5		31	0,000 0,0		0,07	24 7		0,17			tw.og.= 1,8 mval/dm <sup>3</sup> , barwa= 1-5 mgPt/dm <sup>3</sup> , mętność= 2,0 mgSiO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>
50	24.06.1976	Piaski Zakład rolny 3	Q 37,0	7,3	468	4,9	2,0		55 35	0,001 0,1		0,06	128 35		0,40 0,10			tw.og.= 6,4 mval/dm <sup>3</sup> , barwa= 1-5 mgPt/dm <sup>3</sup> , mętność= 3,0 mgSiO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>
51	15.07.1970	Maszenice Zakład rolny Piaski	Q 58,2	7,1	526	6,5	6,9		36 40	0,005 0,0		0,84	169 46		7,00 0,25			tw.og.= 8,3 mval/dm <sup>3</sup> , barwa= 11-15 mgPt/dm <sup>3</sup> , mętność= 25,0 mgSiO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>
52	30.11.1990	Skotniki UG - wodociąg	Q 29,0	6,9	720	9,6	5,5		42 50	0,000 0,0		0,26	172 41		16,00 0,38			tw.og.= 12,0 mval/dm <sup>3</sup> , barwa= 6-10 mgPt/dm <sup>3</sup> , mętność= 400,0 mgSiO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>

Zawartość związków azotu podana w mgN/dm<sup>3</sup>

Tabela C4. Wyniki analiz chemicznych wód podziemnych - materiały archiwalne - inne reprezentatywne punkty dokumentacyjne

Numer zgodny z mapą	Data analizy	Miejscowość Użytkownik	Wiek piętra wodonośnego Głębokość stropu w-wy wodonośnej [m]	Przewodnictwo	Sucha pozost.	Zasadowość ogólna [mval/dm <sup>3</sup> ]	Utlenialność	SO <sub>4</sub>	NO <sub>2</sub>	SiO <sub>2</sub>	Ca	Fe	Uwagi
				pH	Mineralizacja ogólna [mg/dm <sup>3</sup> ]		TOC	Cl	NO <sub>3</sub>	NH <sub>4</sub>	Mg	Mn	
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	[μS/cm]	[mg/dm <sup>3</sup> ]								<i>14</i>
				[-]	[mg/dm <sup>3</sup> ]		[mg/dm <sup>3</sup> ]						
10	25.05.1973	Inowrocław Zakłady Mięsne	J 6,0	8,0	9 016	15,5		457 3 250				0,90	tw. og.= 8,5 mval/dm <sup>3</sup> , barwa= 1-5 mgPt/dm <sup>3</sup> , mętność= 15,0 mgSiO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>
11	07.08.1972	Jacewo 1 PWiK w Inowrocławiu Sp. z o.o. - uj. miejskie	Q 30,0	7,1	805	7,2	4,3	182 64	0,001 0,1	0,04	124 105	0,30 0,39	tw. og.= 9,1 mval/dm <sup>3</sup> , barwa= 6-10 mgPt/dm <sup>3</sup> , mętność= 5,0 mgSiO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>
12	20.12.1962	Inowrocław PWiK w Inowrocławiu Sp. z o.o. - uj. miejskie B11	Q 3,2	6,6		0,6	4,6	245		0,10		10,00	tw. og.= 6,5 mval/dm <sup>3</sup> , barwa= 70 mgPt/dm <sup>3</sup>
13	11.12.1962	Inowrocław PWiK w Inowrocławiu Sp. z o.o. - uj. miejskie B12	Q 12,5	7,6		7,2	5,1	53				5,00	tw. og.= 15,3 mval/dm <sup>3</sup> , barwa= 21-25 mgPt/dm <sup>3</sup>
18	07.04.1997	Inowrocław PWiK w Inowrocławiu Sp. z o.o. - uj. miejskie B18	Q 15,0	8,3		1,6	2,0	254 12	0,1	1,10	11 8	0,37 0,28	tw. og.= 1,2 mval/dm <sup>3</sup> , barwa= 16-20 mgPt/dm <sup>3</sup> , mętność= 24,0 mgSiO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>
19	21.12.1962	Inowrocław PWiK w Inowrocławiu Sp. z o.o. - uj. miejskie 17	Q 16,0	7,0		1,2	10,2	53		0,01		15,00	tw. og.= 2,9 mval/dm <sup>3</sup> , barwa= 11-15 mgPt/dm <sup>3</sup>

Zawartość związków azotu podana w mgN/dm<sup>3</sup>

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

Numer zgodny z mapą	Data analizy	Miejscowość Użytkownik	Wiek piętra wodonośnego Głębokość stropu w-wy wodonośnej [m]	Przewodnictwo	Sucha pozost.	Zasadowość	Utlenialność	HCO <sub>3</sub>	SO <sub>4</sub>	NO <sub>2</sub>	F	SiO <sub>2</sub>	Ca	Na	Fe	Zn	Cu	Uwagi
				pH	Mineralizacja ogólna	ogólna	TOC		Cl	NO <sub>3</sub>	HPO <sub>4</sub>	NH <sub>4</sub>	Mg	K	Mn	Cr	Pb	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
101	28.01.1964	Kłopot b. skład CPN	Q 10,5	7,2	440	7,0	4,8		46	0,002			49		2,10			tw. og.= 3,5 mval/dm <sup>3</sup> , barwa= 16-20 mgPt/dm <sup>3</sup>
102	2000	Balin UG - wodociąg	Tr 87,0	8,0	1 378				27 555	0,000 0,1	0,58 0,05	7,40 0,56	108 27	416,0 7,0	4,37 0,16	<0,03 0,001	0,002 0,001	tw. og.= 7,7 mval/dm <sup>3</sup> , barwa= 20 mgPt/dm <sup>3</sup> , mętność= 25 mgSiO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>
103	01.08.2000	Wonorze UG - wodociąg	Q 24,0	7,3	387	6,6	2,2	402,7	85 29	0,003 0,0	0,36 0,38	19,50 0,60	110 45	19,9 3,5	2,96 0,44	0,008 0,001	0,003 0,001	tw. og.= 9,3 mval/dm <sup>3</sup> , barwa= 13 mgPt/dm <sup>3</sup> , mętność= 15,9 mgSiO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>
104	11.02.1974	Wonorze UG - wodociąg	Q 24,0	7,4		5,5	2,0		15	0,004 0,0		0,02			0,30 0,20			tw. og.= 5,9 mval/dm <sup>3</sup> , barwa= 6-10 mgPt/dm <sup>3</sup> , mętność= 3,0 mgSiO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>
109	10.04.1968	Marcinkowo "Kokos" S.C.,	Tr 46,5	7,3	409	7,4	3,2		11	0,003 0,1		0,28	154 40		3,00 0,10			tw. og.= 7,5 mval/dm <sup>3</sup> , barwa= 6-10 mgPt/dm <sup>3</sup> , mętność= 55,0 mgSiO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>
110	24.10.1986	Parchanie UG - wodociąg	Q 37,0	7,4	236	3,8	4,1		24 9	0,000 0,0		0,06	64 7		1,60 0,15			tw. og.= 3,8 mval/dm <sup>3</sup> , barwa= 6-10 mgPt/dm <sup>3</sup> , mętność= 10,0 mgSiO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>
111	15.03.1975	Parchanie UG - wodociąg	Q 24,0	7,2		3,9	4,4		25	0,001 0,3		0,04			2,00			tw. og.= 4,2 mval/dm <sup>3</sup> , barwa= 11-15 mgPt/dm <sup>3</sup> , mętność= 15,0 mgSiO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>
113	01.08.2000	Parchanie Dom Pomocy Społecznej	Q	7,4	701 391	6,2	1,8	378,3	116 32	0,002 0,0	0,42 0,17	26,10 0,50	147 28	25,9 2,3	1,40 0,47			tw. og.= 9,6 mval/dm <sup>3</sup> , barwa= 10 mgPt/dm <sup>3</sup> , mętność= 3,1 mgSiO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>
114	12.10.1976	Inowrocław Szpital Miejski	Cr 30,5	7,8	1 222	6,9	2,7		211 369	0,005 0,0		0,40	153 54		4,50 0,30			tw. og.= 12,1 mval/dm <sup>3</sup> , barwa= 26-30 mgPt/dm <sup>3</sup>
117	24.10.1967	Trzaski PWiK w Inowrocławiu Sp. z o.o. - uj. miejskie Q-28	Q 18,9	8,0	608	6,9	2,6		170 42	0,001 0,0		0,04			5,00 0,25			tw. og.= 9,0 mval/dm <sup>3</sup> , barwa= 11-15 mgPt/dm <sup>3</sup> , mętność= 65,0 mgSiO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>
118	25.06.1974	Trzaski PWiK w Inowrocławiu Sp. z o.o. - uj. miejskie Q-M	Q 19,0	7,0		7,0	4,4		79	0,001 0,0		0,04			3,00			tw. og.= 11,9 mval/dm <sup>3</sup> , barwa= 6-10 mgPt/dm <sup>3</sup> , mętność= 35,0 mgSiO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>
119	12.09.1994	Trzaski PWiK w Inowrocławiu Sp. z o.o. - uj. miejskie 10G	Q 21,0	7,2		8,0	2,8		81	0,002 0,0		1,80	310 107		4,40 0,27			tw. og.= 10,2 mval/dm <sup>3</sup> , barwa= 16-20 mgPt/dm <sup>3</sup>
121	19.07.1974	Trzaski PWiK w Inowrocławiu Sp. z o.o. - uj. miejskie Q-D	Q 18,5	6,9		7,4	5,3		64	0,003 0,0		0,20			6,00			tw. og.= 10,3 mval/dm <sup>3</sup> , barwa= 6-10 mgPt/dm <sup>3</sup> , mętność= 50,0 mgSiO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>

Numer zgodny z mapą	Data analizy	Miejscowość Użytkownik	Wiek piętra wodonosnego Głębokość stropu w-wy wodonosnej [m]	Przewodnictwo pH [μS/cm] [-]	Sucha pozost. Mineralizacja ogólna [mg/dm <sup>3</sup> ] [mg/dm <sup>3</sup> ]	Zasadowość ogólna [mval/dm <sup>3</sup> ]	Utlenialność TOC	HCO <sub>3</sub>	SO <sub>4</sub> Cl	NO <sub>2</sub> NO <sub>3</sub>	F HPO <sub>4</sub>	SiO <sub>2</sub> NH <sub>4</sub>	Ca Mg	Na K	Fe Mn	Zn Cr	Cu Pb	Uwagi
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
122	13.11.1967	Trzaski PWiK w Inowrocławiu Sp. z o.o. - uj. miejskie Q-27	Q 22,4	7,0	662	7,2	3,4		173 40	0,001 0,0		0,08			4,00 0,15			tw. og.= 8,6 mval/dm <sup>3</sup> , barwa= 11-15 mgPt/dm <sup>3</sup> , mętność= 70,0 mgSiO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>
123	08.04.1977	Trzaski PWiK w Inowrocławiu Sp. z o.o. -uj. miejskie XM-10	Tr 75,0	7,1	1 624	8,5	3,3		62 894	0,003 0,1		0,20	210 35		5,00 0,13			tw. og.= 13,4 mval/dm <sup>3</sup> , barwa= 21-25 mgPt/dm <sup>3</sup>
124	1986	Trzaski PWiK w Inowrocławiu Sp. z o.o. - uj. miejskie 10F	Q 26,0	7,1					35	0,000 0,0					2,20 0,17			tw. og.= 8,5 mval/dm <sup>3</sup>
125	20.12.1972	Trzaski PWiK w Inowrocławiu Sp. z o.o. - uj. miejskie Q-10	Q 24,3	7,2	774	6,2	4,2		204 58	0,001 0,1		0,10			3,00 0,18			tw. og.= 11,3 mval/dm <sup>3</sup> , barwa= 6-10 mgPt/dm <sup>3</sup> , mętność= 35,0 mgSiO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>
126	2000	Trzaski PWiK w Inowrocławiu Sp. z o.o. -uj. miejskie 3e	Q 14,2	7,5	856				162 57	0,008 0,1	0,50 0,05	24,80 0,30	158 37	30,5 4,6	5,34 0,39	<0,03 0,001	0,002 0,002	tw. og.= 11,0 mval/dm <sup>3</sup> , barwa= 15 mgPt/dm <sup>3</sup> , mętność= 20,0 mgSiO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>
127	27.03.1976	Trzaski PWiK w Inowrocławiu Sp. z o.o. -uj. miejskie Q-C3	Q 14,8	7,0	926	8,4	5,1		226 29	0,000 0,0		0,20	221 62		6,50 0,32			tw. og.= 11,0 mval/dm <sup>3</sup> , barwa= 6-10 mgPt/dm <sup>3</sup> , mętność= 40,0 mgSiO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>
129	07.10.1986	Trzaski PWiK w Inowrocławiu Sp. z o.o. -uj. miejskie C4E	Q 12,0	7,0					46	0,000 0,0					1,00 0,20			tw. og.= 13,4 mval/dm <sup>3</sup> , barwa= 1-5 mgPt/dm <sup>3</sup> , mętność= 10,0 mgSiO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>
130	03.01.1978	Trzaski PWiK w Inowrocławiu Sp. z o.o. -uj. miejskie Q-D4	Q 11,4	8,0	606	6,3	2,2		102 68	0,160 0,0		0,40	125 21		4,00 0,19			tw. og.= 8,0 mval/dm <sup>3</sup> , barwa= 16-20 mgPt/dm <sup>3</sup>
131	08.12.1998	Trzaski PWiK w Inowrocławiu Sp. z o.o. -uj. miejskie 4G	Q 15,1	7,3		6,7	2,8		59	0,000 0,0			158 54		3,60 0,30			tw. og.= 12,3 mval/dm <sup>3</sup> , barwa= 6-10 mgPt/dm <sup>3</sup>
132	13.10.1986	Trzaski PWiK w Inowrocławiu Sp. z o.o. -uj. miejskie C3D	Q 11,9						67	0,000 0,0					2,00 0,37			tw. og.= 15,1 mval/dm <sup>3</sup> , barwa= 6-10 mgPt/dm <sup>3</sup> , mętność= 25,0 mgSiO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>
133	01.06.1977	Trzaski PWiK w Inowrocławiu Sp. z o.o. -uj. miejskie XM-20	Tr 75,0	7,2	1 923	8,2	2,9		69 709	0,010 4,0		0,08	200 47		3,00 0,20			tw. og.= 13,9 mval/dm <sup>3</sup> , barwa= 6-10 mgPt/dm <sup>3</sup>
134	13.06.1962	Trzaski PWiK w Inowrocławiu Sp. z o.o. -uj. miejskie Q-A20	Q 24,5	7,3		6,5	3,2		60	0,000 0,0		0,06			3,00 0,10			tw. og.= 7,8 mval/dm <sup>3</sup> , barwa= 16-20 mgPt/dm <sup>3</sup> , mętność= 25,0 mgSiO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>

Numer zgodny z mapą	Data analizy	Miejscowość Użytkownik	Wiek piętra wodonosnego Głębokość stropu w-wy wodonosnej [m]	Przewodnictwo	Sucha pozost.	Zasadowość	Utlenialność	HCO <sub>3</sub>	SO <sub>4</sub>	NO <sub>2</sub>	F	SiO <sub>2</sub>	Ca	Na	Fe	Zn	Cu	Uwagi
				pH	Mineralizacja ogólna	ogólna	TOC		Cl	NO <sub>3</sub>	HPO <sub>4</sub>	NH <sub>4</sub>	Mg	K	Mn	Cr	Pb	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
				[μS/cm]	[mg/dm <sup>3</sup> ]	[mval/dm <sup>3</sup> ]			[mg/dm <sup>3</sup> ]									
135	17.10.1972	Trzaski PWiK w Inowrocławiu Sp. z o.o. - uj. miejskie Q-20	Q 23,0	6,9	498	6,7	3,3		315 57	0,000 0,0		0,10			18,00 0,35			tw. og.= 17,9 mval/dm <sup>3</sup> , barwa= 6-10 mgPt/dm <sup>3</sup> , mętność= 100,0 mgSiO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>
136	11.09.1967	Trzaski PWiK w Inowrocławiu Sp. z o.o. -uj. miejskie Q-A10	Q 26,4	7,1	508	6,2	2,9		102 33	0,001 0,0		0,30			4,00 0,14			tw. og.= 7,1 mval/dm <sup>3</sup> , barwa= 6-10 mgPt/dm <sup>3</sup> , mętność= 70,0 mgSiO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>
137	09.09.1971	Trzaski PWiK w Inowrocławiu Sp. z o.o. - uj. miejskie Q-A6	Q 18,0	7,4	1 246	7,8	4,1		196 146	0,007 0,1		0,12	31 61		14,00 1,05			tw. og.= 20,4 mval/dm <sup>3</sup> , barwa= 31-35 mgPt/dm <sup>3</sup>
138	05.09.1974	Trzaski PWiK w Inowrocławiu Sp. z o.o. - uj. miejskie Q-C4	Q 12,8	6,9		6,4	2,4		32	0,000 0,4		0,05			2,90			tw. og.= 8,9 mval/dm <sup>3</sup> , barwa= 1-5 mgPt/dm <sup>3</sup> , mętność= 15,0 mgSiO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>
139	08.10.1971	Trzaski PWiK w Inowrocławiu Sp. z o.o. - uj. miejskie Q-A4	Q 9,4	7,2			2,9		52	0,000 0,0		0,24			5,00			tw. og.= 0,9 mval/dm <sup>3</sup>
141	10.10.1994	Trzaski PWiK w Inowrocławiu Sp. z o.o. - uj. miejskie 17C	Q 13,4	7,6			4,9		35	0,002 0,1		0,90			2,70			tw. og.= 6,2 mval/dm <sup>3</sup> , barwa= 1-5 mgPt/dm <sup>3</sup> , mętność= 30,0 mgSiO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>
142	07.05.1975	Trzaski PWiK w Inowrocławiu Sp. z o.o. - uj. miejskie Q-22	Q 23,0	6,8	510	4,1	3,4		76 44	0,001 0,0					2,00 0,39			tw. og.= 9,5 mval/dm <sup>3</sup> , barwa= 6-10 mgPt/dm <sup>3</sup> , mętność= 15,0 mgSiO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>
143	13.12.1967	Trzaski PWiK w Inowrocławiu Sp. z o.o. -uj. miejskie Q-A22	Q 20,5	7,1	565	6,8	3,8		171 45	0,000 0,0		0,14			7,00 0,16			tw. og.= 8,3 mval/dm <sup>3</sup> , barwa= 11-15 mgPt/dm <sup>3</sup> , mętność= 60,0 mgSiO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>
144	18.09.1972	Trzaski PWiK w Inowrocławiu Sp. z o.o. - uj. miejskie Q-23	Q 25,0	7,0	1 121	4,7	4,0		413 52	0,001 0,0		0,12			4,00 0,51			tw. og.= 16,5 mval/dm <sup>3</sup> , barwa= 6-10 mgPt/dm <sup>3</sup> , mętność= 50,0 mgSiO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>
145	17.06.1975	Trzaski PWiK w Inowrocławiu Sp. z o.o. -uj. miejskie 23	Q 23,0	6,9	806	7,4	4,3		268 50	0,005 0,0		0,02			15,00 0,62			tw. og.= 13,1 mval/dm <sup>3</sup> , barwa= 11-15 mgPt/dm <sup>3</sup> , mętność= 150,0 mgSiO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>
148	20.05.1969	Trzaski PWiK w Inowrocławiu Sp. z o.o. - uj. miejskie Q-16	Q 21,0	8,0	792	7,4	3,3		143 66	0,010 0,0		0,02	150		7,00 0,70			tw. og.= 7,5 mval/dm <sup>3</sup> , barwa= 31-35 mgPt/dm <sup>3</sup>
149	13.08.1962	Trzaski PWiK w Inowrocławiu Sp. z o.o. -uj. miejskie Q-B16	Q 0,8	7,2		7,0	3,7		72	0,001 0,1		0,04			3,00			tw. og.= 10,5 mval/dm <sup>3</sup> , barwa= 11-15 mgPt/dm <sup>3</sup> , mętność= 20,0 mgSiO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>

Numer zgodny z mapą	Data analizy	Miejscowość Użytkownik	Wiek piętra wodonosnego Głębokość stropu w-wy wodonosnej [m]	Przewodnictwo pH [μS/cm] [-]	Sucha pozost. Mineralizacja ogólna [mg/dm <sup>3</sup> ] [mg/dm <sup>3</sup> ]	Zasadowość ogólna [mval/dm <sup>3</sup> ]	Utlenialność TOC	HCO <sub>3</sub>	SO <sub>4</sub> Cl	NO <sub>2</sub> NO <sub>3</sub>	F HPO <sub>4</sub>	SiO <sub>2</sub> NH <sub>4</sub>	Ca Mg	Na K	Fe Mn	Zn Cr	Cu Pb	Uwagi
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
150	12.11.1985	Trzaski PWiK w Inowrocławiu Sp. z o.o. - uj. miejskie 18E	Q 26,5	7,0					70	0,000 0,0		0,40			2,00 0,70			tw. og.= 11,1 mval/dm <sup>3</sup>
151	04.03.1973	Trzaski PWiK w Inowrocławiu Sp. z o.o. - uj. miejskie Q-21	Q 22,0	7,1	562	4,9	5,2		118 40	0,001 0,1		0,70			9,00 0,37			tw. og.= 7,1 mval/dm <sup>3</sup> , barwa= 11-15 mgPt/dm <sup>3</sup> , mętność= 10,0 mgSiO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>
153	1985	Trzaski PWiK w Inowrocławiu Sp. z o.o. - uj. miejskie 12F	Q 20,0	6,8					73	0,000 0,0		0,30			4,00 1,05			tw. og.= 17,5 mval/dm <sup>3</sup>
154	01.04.1978	Trzaski PWiK w Inowrocławiu Sp. z o.o. - uj. miejskie 12E	Q 20,0	8,0	866		3,0		222 61	0,000 0,0		0,50	162 23		8,00			barwa= 26-30 mgPt/dm <sup>3</sup>
155	30.04.1975	Trzaski PWiK w Inowrocławiu Sp. z o.o. -uj. miejskie Q-D22	Q 20,0	6,8	452	4,6	4,1		79 39	0,008 0,0		0,06			1,00 0,34			tw. og.= 7,9 mval/dm <sup>3</sup> , barwa= 6-10 mgPt/dm <sup>3</sup> , mętność= 10,0 mgSiO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>
156	07.05.1975	Trzaski PWiK w Inowrocławiu Sp. z o.o. -uj. miejskie Q-E21	Q 22,0	6,8	510	4,1	3,4		76 44	0,001 0,0					2,00 0,39			tw. og.= 9,5 mval/dm <sup>3</sup> , barwa= 6-10 mgPt/dm <sup>3</sup> , mętność= 15,0 mgSiO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>
158	15.11.1972	Trzaski PWiK w Inowrocławiu Sp. z o.o. - uj. miejskie Q-16	Q 20,3	7,1	556	4,8	4,5		119 39	0,001 0,0		0,08			5,00 0,39			tw. og.= 7,9 mval/dm <sup>3</sup> , barwa= 6-10 mgPt/dm <sup>3</sup> , mętność= 60,0 mgSiO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>
160	21.04.1969	Trzaski PWiK w Inowrocławiu Sp. z o.o. - uj. miejskie Q-A1	Q 19,0	7,2	476	4,5	3,3		70 36	0,003 0,0		0,40	102 6		4,40 0,40			tw. og.= 5,6 mval/dm <sup>3</sup> , barwa= 66-70 mgPt/dm <sup>3</sup>
161	27.03.1973	Trzaski PWiK w Inowrocławiu Sp. z o.o. - uj. miejskie Q-A1	Q 21,0	6,9	594	6,0	1,7		116 36	0,001 0,0		0,02			8,00 0,47			tw. og.= 9,9 mval/dm <sup>3</sup> , barwa= 1-5 mgPt/dm <sup>3</sup> , mętność= 80,0 mgSiO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>
162	14.05.1976	Trzaski PWiK w Inowrocławiu Sp. z o.o. -uj. miejskie XM-16	Tr 76,0	7,2	740	9,6	4,3		247 255	0,000 0,0		0,24	148 27		4,20 0,22			tw. og.= 9,5 mval/dm <sup>3</sup> , barwa= 26-30 mgPt/dm <sup>3</sup>
163	09.01.1976	Trzaski PWiK w Inowrocławiu Sp. z o.o. - uj. miejskie Q-D1	Q 20,5	7,1	606	6,5	2,9		105 36	0,000 0,0		0,50	160 61		13,00 0,55			tw. og.= 9,2 mval/dm <sup>3</sup> , barwa= 1-5 mgPt/dm <sup>3</sup> , mętność= 90,0 mgSiO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>
164	1986	Trzaski PWiK w Inowrocławiu Sp. z o.o. - uj. miejskie 1E	Q 20,5	7,3			1,2		17 55	0,000 0,0		1,50			5,00 0,58			tw. og.= 10,2 mval/dm <sup>3</sup>

Numer zgodny z mapą	Data analizy	Miejscowość Użytkownik	Wiek piętra wodonosnego Głębokość stropu w-wy wodonosnej [m]	Przewodnictwo pH [μS/cm] [-]	Sucha pozost. Mineralizacja ogólna [mg/dm <sup>3</sup> ] [mg/dm <sup>3</sup> ]	Zasadowość ogólna [mval/dm <sup>3</sup> ]	Utlenialność TOC	HCO <sub>3</sub>	SO <sub>4</sub> Cl	NO <sub>2</sub> NO <sub>3</sub>	F HPO <sub>4</sub>	SiO <sub>2</sub> NH <sub>4</sub>	Ca Mg	Na K	Fe Mn	Zn Cr	Cu Pb	Uwagi
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
165	26.08.1974	Trzaski PWiK w Inowrocławiu Sp. z o.o. -uj. miejskie Q-A18	Q 25,0	7,4		6,5	3,8		59	0,000 50,0					7,00			tw. og.= 9,9 mval/dm <sup>3</sup> , barwa= 6-10 mgPt/dm <sup>3</sup> , mętność= 45,0 mgSiO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>
166	14.04.1986	Trzaski PWiK w Inowrocławiu Sp. z o.o. -uj. miejskie C2F	Q 25,0	7,5					61	0,000 0,0		0,50			4,00 0,10			tw. og.= 3,8 mval/dm <sup>3</sup>
167	04.08.1986	Trzaski PWiK w Inowrocławiu Sp. z o.o. -uj. miejskie 6G	Q 22,0	6,7			4,0		68	0,000 0,0		0,30			0,30 0,47			tw. og.= 11,1 mval/dm <sup>3</sup> , barwa= 6-10 mgPt/dm <sup>3</sup>
168	29.10.1981	Trzaski PWiK w Inowrocławiu Sp. z o.o. -uj. miejskie 6F	Q 23,0	7,4	472	6,5	2,0		82 53	0,000 0,1			117 13		5,00 0,30			tw. og.= 6,9 mval/dm <sup>3</sup> , barwa= 1-5 mgPt/dm <sup>3</sup>
169	21.08.1974	Trzaski PWiK w Inowrocławiu Sp. z o.o. -uj. miejskie QD-B6	Q 22,0	6,9		6,6	2,7		39	0,000 0,5		0,20			5,00			tw. og.= 8,3 mval/dm <sup>3</sup> , barwa= 1-5 mgPt/dm <sup>3</sup> , mętność= 45,0 mgSiO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>
170	25.06.1962	Trzaski PWiK w Inowrocławiu Sp. z o.o. -uj. miejskie Q-B6	Q 21,8	7,6		6,5	4,5		35	0,001 4,0		0,01			3,00			tw. og.= 7,0 mval/dm <sup>3</sup> , barwa= 16-20 mgPt/dm <sup>3</sup> , mętność= 45,0 mgSiO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>
171	30.07.1971	Trzaski PWiK w Inowrocławiu Sp. z o.o. -uj. miejskie Q-B6	Q 20,5	7,8	582	5,9	2,5		128 48	0,007 0,1		0,34	124		3,60 0,35			tw. og.= 6,2 mval/dm <sup>3</sup> , barwa= 16-20 mgPt/dm <sup>3</sup>
173	19.01.1998	Trzaski PWiK w Inowrocławiu Sp. z o.o. -uj. miejskie 5G	Q 14,8	7,1		6,5	3,0		105	0,003 0,0		0,60	166 52		2,00 0,62			tw. og.= 12,6 mval/dm <sup>3</sup> , barwa= 16-20 mgPt/dm <sup>3</sup>
174	20.03.1976	Trzaski PWiK w Inowrocławiu Sp. z o.o. -uj. miejskie QK1-2	Q 14,7	7,3	462	6,0	3,5		65 28	0,003 0,0		0,30	137 59		6,40 0,10			tw. og.= 7,8 mval/dm <sup>3</sup> , barwa= 6-10 mgPt/dm <sup>3</sup> , mętność= 45,0 mgSiO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>
175	11.10.1972	Trzaski PWiK w Inowrocławiu Sp. z o.o. -uj. miejskie Q-B	Q 7,9	7,0		6,8	3,1		49	0,000 0,0		0,24			7,00 0,02			tw. og.= 12,4 mval/dm <sup>3</sup> , barwa= 6-10 mgPt/dm <sup>3</sup> , mętność= 40,0 mgSiO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>
177	04.07.1994	Trzaski PWiK w Inowrocławiu Sp. z o.o. -uj. miejskie 15D	Q 13,8	7,2		8,1	5,1		43	0,000 0,0		0,50	194 76		2,80 0,35			tw. og.= 6,5 mval/dm <sup>3</sup> , barwa= 36-40 mgPt/dm <sup>3</sup>
178	13.02.1973	Trzaski PWiK w Inowrocławiu Sp. z o.o. -uj. miejskie Q-1A	Q 11,0	7,0	678	6,0	3,4		99 28	0,003 0,2		0,14			3,60 0,30			tw. og.= 9,9 mval/dm <sup>3</sup> , barwa= 1-5 mgPt/dm <sup>3</sup> , mętność= 40,0 mgSiO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>

Numer zgodny z mapą	Data analizy	Miejscowość Użytkownik	Wiek piętra wodonośnego Głębokość stropu w-wy wodonośnej [m]	Przewodnictwo pH [μS/cm] [-]	Sucha pozost. Mineralizacja ogólna [mg/dm <sup>3</sup> ] [mg/dm <sup>3</sup> ]	Zasadowość ogólna [mval/dm <sup>3</sup> ]	Utlenialność TOC	HCO <sub>3</sub>	SO <sub>4</sub> Cl	NO <sub>2</sub> NO <sub>3</sub>	F HPO <sub>4</sub>	SiO <sub>2</sub> NH <sub>4</sub>	Ca Mg	Na K	Fe Mn	Zn Cr	Cu Pb	Uwagi
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
179	01.10.1972	Trzaski PWiK w Inowrocławiu Sp. z o.o. - uj. miejskie Q-A	Q 7,4	7,0		6,1	3,0		33	0,000 0,0		0,24			8,00 0,25			tw. og.= 8,2 mval/dm <sup>3</sup> , barwa= 6-10 mgPt/dm <sup>3</sup> , mętność= 50,0 mgSiO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>
181	12.11.1975	Trzaski PWiK w Inowrocławiu Sp. z o.o. - uj. miejskie Q-A	Q 12,7	7,2	500	6,5	3,5		67 35	0,000 0,0		0,40	135 58		6,00 0,20			tw. og.= 7,8 mval/dm <sup>3</sup> , barwa= 6-10 mgPt/dm <sup>3</sup> , mętność= 65,0 mgSiO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>
182	12.08.1975	Trzaski PWiK w Inowrocławiu Sp. z o.o. - uj. miejskie Q-B	Q 13,6	6,9	696	6,6	4,4		144 57	0,005 0,0		0,40			6,00 0,25			tw. og.= 9,7 mval/dm <sup>3</sup> , barwa= 11-15 mgPt/dm <sup>3</sup> , mętność= 55,0 mgSiO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>
184	02.06.1997	Trzaski PWiK w Inowrocławiu Sp. z o.o. - uj. miejskie 19C	Q 19,0	7,1		5,8	3,9		56	0,010 0,4		2,00	177 53		7,60 0,67			tw. og.= 13,1 mval/dm <sup>3</sup> , barwa= 26-30 mgPt/dm <sup>3</sup>
186	12.11.1974	Trzaski PWiK w Inowrocławiu Sp. z o.o. - uj. miejskie Q-K2	Q 17,0	7,0		4,6	5,0		20	0,001 0,0		0,12			3,00			tw. og.= 6,3 mval/dm <sup>3</sup> , barwa= 6-10 mgPt/dm <sup>3</sup> , mętność= 25,0 mgSiO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>
187	08.11.1977	Trzaski PWiK w Inowrocławiu Sp. z o.o. -uj. miejskie QK2-2	Q 17,3	8,0	396	5,3	2,9		84 56	0,320 0,1		0,50	144 22		6,00 0,40			tw. og.= 9,0 mval/dm <sup>3</sup> , barwa= 6-10 mgPt/dm <sup>3</sup>
188	10.05.1996	Trzaski PWiK w Inowrocławiu Sp. z o.o. - uj. miejskie Q-13	Q 20,7	6,7		98,0	3,8		195	0,009 0,1		0,70	376 82		3,60 1,60			tw. og.= 25,5 mval/dm <sup>3</sup> , barwa= 6-10 mgPt/dm <sup>3</sup>
189	22.05.1996	Trzaski PWiK w Inowrocławiu Sp. z o.o. - uj. miejskie Q-2G	Q 25,2	7,0		4,0	3,5		252 70	1,000 0,0		0,20	155 40		6,00 0,38			tw. og.= 11,0 mval/dm <sup>3</sup> , barwa= 16-20 mgPt/dm <sup>3</sup>
190	12.10.1994	Trzaski PWiK w Inowrocławiu Sp. z o.o. - uj. miejskie 1F	Q 19,5	7,2		6,8	4,0		46	0,002 0,0		0,80	375 154		7,00 0,25			tw. og.= 12,1 mval/dm <sup>3</sup> , barwa= 16-20 mgPt/dm <sup>3</sup>
192	17.03.1975	Komaszyce Osiedle Mieszkańcove	Q 28,5	6,8	464	6,2	3,9		20 14	0,002 0,0		0,01			3,00 0,42			tw. og.= 6,7 mval/dm <sup>3</sup> , barwa= 6-10 mgPt/dm <sup>3</sup> , mętność= 20,0 mgSiO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>
193	29.05.1977	Dziennice UG - wodociąg	Tr 60,0	7,1	409	6,7	2,4		34 20	0,005 0,0		0,46	88 98		4,00 0,48			tw. og.= 7,5 mval/dm <sup>3</sup> , barwa= 6-10 mgPt/dm <sup>3</sup> , mętność= 38,0 mgSiO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>
194	14.08.1976	Plawinek "KOM-ROL" Kobylniki, Gosp. Plawinek	Tr 40,0	7,2	596	7,5	3,6		39 14	0,004 0,0		0,54	166 48		4,00 0,38			tw. og.= 8,1 mval/dm <sup>3</sup> , barwa= 1-5 mgPt/dm <sup>3</sup> , mętność= 30,0 mgSiO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>
195	17.02.1998	Tupadły UG - wodociąg lokalny 1	Tr 80,0				4,0		55	0,110 0,1		0,91			1,94 0,09			tw. og.= 6,0 mval/dm <sup>3</sup> , barwa= 1-5 mgPt/dm <sup>3</sup> , mętność= 19,0 mgSiO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>

Numer zgodny z mapą	Data analizy	Miejscowość Użytkownik	Wiek piętra wodonośnego Głębokość stropu w-wy wodonośnej [m]	Przewodnictwo pH [μS/cm] [-]	Sucha pozost. Mineralizacja ogólna [mg/dm <sup>3</sup> ] [mg/dm <sup>3</sup> ]	Zasadowość ogólna [mval/dm <sup>3</sup> ]	Utlenialność TOC	HCO <sub>3</sub>	SO <sub>4</sub> Cl	NO <sub>2</sub> NO <sub>3</sub>	F HPO <sub>4</sub>	SiO <sub>2</sub> NH <sub>4</sub>	Ca Mg	Na K	Fe Mn	Zn Cr	Cu Pb	Uwagi
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
196	08.05.2001	Inowrocław Zakłady Sodowe 2	Tr 85,0	7,3	718		4,5		102	0,05 1,2		1,2			1,40 0,22			tw. og.= 6,6 mval/dm <sup>3</sup> , barwa= 1-5 mgPt/dm <sup>3</sup> , mętność= 15,0 mgSiO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>
197	17.03.1975	Inowrocław Zakłady Sodowe 1	Tr 78,5	6,9		8,8	5,2		33 64	0,002 0,0		0,06			3,00			tw. og.= 7,9 mval/dm <sup>3</sup> , barwa= 16-20 mgPt/dm <sup>3</sup> , mętność= 125,0 mgSiO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>
198	24.05.1963	Szymborze - Trzaski PWiK w Inowrocławiu Sp. z o.o. - uj. miejskie 4	Q 3,4	7,4		6,4	8,3		386 2 979	0,000 0,0			609		12,00			tw. og.= 33,5 mval/dm <sup>3</sup> , barwa= 56-60 mgPt/dm <sup>3</sup>
199	24.05.1963	Szymborze - Trzaski PWiK w Inowrocławiu Sp. z o.o. - uj. miejskie 5	Q 7,0	7,6		6,1	5,7		492 887	0,000 0,0			390		6,00			tw. og.= 23,5 mval/dm <sup>3</sup> , barwa= 31-35 mgPt/dm <sup>3</sup>
200	23.05.1963	Szymborze - Trzaski PWiK w Inowrocławiu Sp. z o.o. - uj. miejskie 6	Q 6,0	7,1		5,5	7,0		1 250	0,000 0,1		0,04			10,00			tw. og.= 16,2 mval/dm <sup>3</sup> , barwa= 16-20 mgPt/dm <sup>3</sup> , mętność= 80,0 mgSiO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>
201	24.05.1963	Szymborze - Trzaski PWiK w Inowrocławiu Sp. z o.o. - uj. miejskie 7	Q 5,0	7,6		5,3	5,9		418 248	0,003 0,0			272		7,00			tw. og.= 16,5 mval/dm <sup>3</sup> , barwa= 36-40 mgPt/dm <sup>3</sup>
202	24.05.1963	Szymborze - Trzaski PWiK w Inowrocławiu Sp. z o.o. - uj. miejskie 8	Q 2,4	7,2		6,5	4,8		492 128	0,040 0,0			150		6,50			tw. og.= 14,4 mval/dm <sup>3</sup> , barwa= 46-50 mgPt/dm <sup>3</sup>
203	24.05.1963	Szymborze - Trzaski PWiK w Inowrocławiu Sp. z o.o. - uj. miejskie 9	Q 4,8	7,4		6,8	5,0		312 89	0,040 0,0			136		7,00			tw. og.= 12,2 mval/dm <sup>3</sup> , barwa= 41-45 mgPt/dm <sup>3</sup>
204	24.05.1963	Szymborze - Trzaski PWiK w Inowrocławiu Sp. z o.o. - uj. miejskie 10	Q 4,5	7,8		7,0	7,2		276 85	0,006 0,0			220		6,00			tw. og.= 10,0 mval/dm <sup>3</sup> , barwa= 26-30 mgPt/dm <sup>3</sup>
205	24.05.1963	Szymborze UG - wodociąg 2	Q 26,5	7,4		8,5	3,9		297 71	0,000 0,0			130		2,50			tw. og.= 8,7 mval/dm <sup>3</sup> , barwa= 21-25 mgPt/dm <sup>3</sup>
206	24.05.1963	Szymborze UG - wodociąg 1	Q 0,7	7,8		8,7	8,0		58 957	0,000 0,0			285		14,00			tw. og.= 25,5 mval/dm <sup>3</sup> , barwa= 66-70 mgPt/dm <sup>3</sup> , mętność= 35,0 mgSiO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>
207	23.10.1997	Łojewo Zakład rolny	Q 22,0	7,2		6,6	2,5		55	0,023 0,1		1,09		5,40 1,43			tw. og.= 9,9 mval/dm <sup>3</sup> , barwa= 1-5 mgPt/dm <sup>3</sup> , mętność= 55,0 mgSiO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>	
208	07.05.1996	Łojewo UG - wodociąg	Cr 60,0	7,2			3,2		86	0,000 0,2		0,90		8,90 0,45			tw. og.= 5,9 mval/dm <sup>3</sup> , barwa= 1-5 mgPt/dm <sup>3</sup> , mętność= 90,0 mgSiO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>	

Numer zgodny z mapą	Data analizy	Miejscowość Użytkownik	Wiek piętra wodonośnego Głębokość stropu w-wy wodonośnej [m]	Przewodnictwo pH [μS/cm] [-]	Sucha pozost. Mineralizacja ogólna [mg/dm <sup>3</sup> ] [mg/dm <sup>3</sup> ]	Zasadowość ogólna [mval/dm <sup>3</sup> ]	Utlenialność TOC	HCO <sub>3</sub>	SO <sub>4</sub> Cl	NO <sub>2</sub> NO <sub>3</sub>	F HPO <sub>4</sub>	SiO <sub>2</sub> NH <sub>4</sub>	Ca Mg	Na K	Fe Mn	Zn Cr	Cu Pb	Uwagi											
																			[mg/dm <sup>3</sup> ]										
																			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
209	26.09.1997	Radojewice Sp.P.M."VIANDO"	Q 27,0						92 41	0,007 0,0					2,99 0,14														
210	04.05.1973	Radojewice UG - wodociąg	Q 18,0	7,5	304	5,4	3,5		85 11	0,002 0,1			98 40		4,00 0,18			tw. og.= 5,5 mval/dm <sup>3</sup> , barwa= 1-5 mgPt/dm <sup>3</sup> , mętność= 20,0 mgSiO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>											
213	22.04.1968	Sobiesiernie "KOM-ROL" Kobylniki Sp. z o.o.	Q 22,0	7,1	488	8,8	4,2		43 30	0,000 0,1			170 60		4,00 0,10			tw. og.= 9,0 mval/dm <sup>3</sup> , barwa= 1-5 mgPt/dm <sup>3</sup> , mętność= 35,0 mgSiO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>											
215	06.05.1975	Dziewa UG - wodociąg	Q 19,0	7,2	436	7,2	2,6		16 7	0,001 0,0			122 54		4,80 0,50			tw. og.= 7,2 mval/dm <sup>3</sup> , barwa= 6-10 mgPt/dm <sup>3</sup> , mętność= 20,0 mgSiO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>											
216	30.01.1973	Głojkowo "KOM-ROL" Kobylniki Sp. z o.o.	Q 41,0	7,0		7,5	3,2			0,006 0,0					0,80 0,27			tw. og.= 7,5 mval/dm <sup>3</sup> , barwa= 6-10 mgPt/dm <sup>3</sup> , mętność= 8,0 mgSiO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>											
218	03.03.1964	Szarlej Zakład rolny 1	Q 16,4	6,9	930	6,6	5,3		17 115	0,000 0,1					20,00 0,90			tw. og.= 12,3 mval/dm <sup>3</sup> , barwa= 11-15 mgPt/dm <sup>3</sup> , mętność= 150,0 mgSiO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>											
219	20.10.1971	Arturowo Zakład rolny 1	Q 26,0	7,3		7,8	2,8			0,001 0,0					1,00 0,65			tw. og.= 18,4 mval/dm <sup>3</sup> , barwa= 6-10 mgPt/dm <sup>3</sup> , mętność= 7,0 mgSiO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>											
220	16.08.1978	Arturowo Zakład rolny 2	Q 27,0	6,8	421	6,8	3,2		23 22	0,000 0,0			140 36		3,00 0,60			tw. og.= 6,8 mval/dm <sup>3</sup> , barwa= 1-5 mgPt/dm <sup>3</sup> , mętność= 20,0 mgSiO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>											
222	17.09.1974	Karczyn Zakład rolny 2	Q 14,5	7,0	1 063	7,0	2,5		200 112	0,001 0,1			130 113		10,00 0,60			tw. og.= 7,2 mval/dm <sup>3</sup> , barwa= 6-10 mgPt/dm <sup>3</sup> , mętność= 65,0 mgSiO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>											
223	05.12.1978	Papros P.P.H. "Hetman" były Bacutil	Q 4,0		505					0,000 0,0					0,10 0,10			tw. og.= 6,1 mval/dm <sup>3</sup>											
224	28.12.1978	Papros P.P.H. "Hetman" były Bacutil	Q 26,0		884					0,000 0,0					6,00 0,20			tw. og.= 12,1 mval/dm <sup>3</sup>											
225	13.03.1978	Papros Dom mieszkalny	Q 1,6	6,8			6,8			0,015 0,0					1,00 0,44			tw. og.= 8,8 mval/dm <sup>3</sup>											
226	18.07.1973	Wielki Sławsk UG - wodociąg 1	Tr 93,0	7,1	507	8,3	3,6		20 26	0,002 0,0			137 50		1,00 0,26			tw. og.= 7,2 mval/dm <sup>3</sup> , barwa= 6-10 mgPt/dm <sup>3</sup> , mętność= 15,0 mgSiO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>											
227	04.02.1975	Wielki Sławsk Szkoła Podstawowa	Q 25,2							0,000 0,0					6,00 0,25			barwa= 1-5 mgPt/dm <sup>3</sup> , mętność= 55,0 mgSiO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>											

Numer zgodny z mapą	Data analizy	Miejscowość Użytkownik	Wiek piętra wodonośnego Głębokość stropu w-wy wodonośnej [m]	Przewodnictwo pH [μS/cm] [-]	Sucha pozost. Mineralizacja ogólna [mg/dm <sup>3</sup> ] [mg/dm <sup>3</sup> ]	Zasadowość ogólna [mval/dm <sup>3</sup> ]	Utlenialność TOC	HCO <sub>3</sub>	SO <sub>4</sub> Cl	NO <sub>2</sub> NO <sub>3</sub>	F HPO <sub>4</sub>	SiO <sub>2</sub> NH <sub>4</sub>	Ca Mg	Na K	Fe Mn	Zn Cr	Cu Pb	Uwagi
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
228	15.09.1983	Różniaty Leśniczówka	Q 7,9	7,1		6,1	3,2		50	0,004 0,7		0,06			0,10 0,30			tw. og.= 6,9 mval/dm <sup>3</sup> , barwa= 1-5 mgPt/dm <sup>3</sup> , mętność= 5,0 mgSiO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>
229	10.11.1970	Kobylniki Zakład rolny 2	Q 23,0	7,3		6,0	3,9		20	0,000 0,1		0,20			2,00			tw. og.= 8,3 mval/dm <sup>3</sup> , barwa= 6-10 mgPt/dm <sup>3</sup> , mętność= 25,0 mgSiO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>
230	28.03.1973	Kobylniki Zakład rolny 3	Q 31,0	7,1		6,3	4,0		26	0,001 0,0		0,04			8,00			tw. og.= 7,5 mval/dm <sup>3</sup> , barwa= 6-10 mgPt/dm <sup>3</sup> , mętność= 80,0 mgSiO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>
231	05.11.1970	Kobylniki Zakład rolny 1	Q 27,5	7,0	590	7,2	5,8		67 55	0,000 0,1		0,24	182 51		5,60 0,32			tw. og.= 9,0 mval/dm <sup>3</sup> , barwa= 6-10 mgPt/dm <sup>3</sup> , mętność= 37,0 mgSiO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>
232	28.04.1976	Kruszwica Zakłady Tłuszczowe „Kruszwica” S.A.	Q 27,5	7,6	554	6,3	4,0		78 52	0,003 0,0		0,13	106 18		3,60 0,35			tw. og.= 6,7 mval/dm <sup>3</sup> , barwa= 36-40 mgPt/dm <sup>3</sup>
233	10.04.1968	Kruszwica Zakłady Tłuszczowe „Kruszwica” S.A.	Q 24,5	7,6	412	5,4	2,0		28 25	0,001 0,0			82 5		0,80 0,23			tw. og.= 5,5 mval/dm <sup>3</sup> , barwa= 21-25 mgPt/dm <sup>3</sup>
234	04.09.1971	Kruszwica Zakłady Przetw. Zbożowo - Młynarskiego Sp. z o.o.	Q 23,8	7,2		6,0	2,5		17	0,002 0,0		0,24			3,00			tw. og.= 7,1 mval/dm <sup>3</sup> , barwa= 1-5 mgPt/dm <sup>3</sup> , mętność= 40,0 mgSiO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>
236	25.06.1962	Kruszwica Zakłady Tłuszczowe „Kruszwica” S.A.	Q 20,0	7,3		7,0	3,7		279 141	0,003 0,0		0,08			3,00 0,10			tw. og.= 9,2 mval/dm <sup>3</sup> , barwa= 16-20 mgPt/dm <sup>3</sup> , mętność= 25,0 mgSiO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>
237	29.06.1972	Kruszwica Zakłady Tłuszczowe „Kruszwica” S.A.	Q 19,0	8,0	498	5,8	3,0		99 53	0,030 0,6		0,24	120 12		1,90 0,30			tw. og.= 7,0 mval/dm <sup>3</sup> , barwa= 11-15 mgPt/dm <sup>3</sup>
238	28.05.1976	Kruszwica Zakłady Tłuszczowe „Kruszwica” S.A.	Q 23,0	8,0	1 336	7,0	4,2		170 220	0,025 0,0		0,50	231 57		4,40 0,30			tw. og.= 16,2 mval/dm <sup>3</sup> , barwa= 16-20 mgPt/dm <sup>3</sup>
239	27.11.1991	Kruszwica Zakłady Tłuszczowe „Kruszwica” S.A.	Q 19,5	7,0	800	5,2	2,0		13 92	0,000 0,0		0,20			1,30 0,12			tw. og.= 12,0 mval/dm <sup>3</sup>
240	23.08.1961	Kruszwica Mleczarnia	Q 24,5	7,0	530	8,0	2,3		37 30	0,000 0,0		0,34			5,00 0,18			tw. og.= 7,7 mval/dm <sup>3</sup> , barwa= 6-10 mgPt/dm <sup>3</sup> , mętność= 50,0 mgSiO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>
241	2000	Kruszwica Uj. miejskie A8	Q 19,5	7,4	534				51 48	0,004 0,1	0,52 0,06	20,60 0,46	104 24	37,9 4,3	1,60 0,09	<0,03 0,001	0,047 0,002	tw. og.= 7,2 mval/dm <sup>3</sup> , barwa= 10 mgPt/dm <sup>3</sup> , mętność= 15,0 mgSiO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>

Numer zgodny z mapą	Data analizy	Miejscowość Użytkownik	Wiek piętra wodonośnego Głębokość stropu w-wy wodonośnej [m]	Przewodnictwo pH [μS/cm] [-]	Sucha pozost. Mineralizacja ogólna [mg/dm <sup>3</sup> ] [mg/dm <sup>3</sup> ]	Zasadowość ogólna [mval/dm <sup>3</sup> ]	Utlenialność TOC	HCO <sub>3</sub>	SO <sub>4</sub> Cl	NO <sub>2</sub> NO <sub>3</sub>	F HPO <sub>4</sub>	SiO <sub>2</sub> NH <sub>4</sub>	Ca Mg	Na K	Fe Mn	Zn Cr	Cu Pb	Uwagi
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
242	09.09.1972	Kruszwica Uj. miejskie A10	Q 27,5	8,0	498	8,0	2,5		42 30	0,040 0,0			134 11		4,50 0,22			tw. og.= 7,0 mval/dm <sup>3</sup> , barwa= 6-10 mgPt/dm <sup>3</sup>
243	09.09.1972	Kruszwica Uj. miejskie 11	Q 24,7	7,0	630	8,3	2,7		78 54	0,015 0,0			140 6		4,20 0,20			tw. og.= 7,5 mval/dm <sup>3</sup> , barwa= 21-25 mgPt/dm <sup>3</sup>
244	09.09.1972	Kruszwica Uj. miejskie A9	Q 29,5	7,0	530	8,5	2,6		88 34	0,020 0,0			124 15		3,20 0,23			tw. og.= 7,4 mval/dm <sup>3</sup> , barwa= 6-10 mgPt/dm <sup>3</sup>
245	09.04.1980	Kruszwica Uj. miejskie 10B	Cr 61,0	8,0	490	6,5	2,8		47 78	0,000 0,0			76 36		0,30 0,05			tw. og.= 6,8 mval/dm <sup>3</sup> , barwa= 1-5 mgPt/dm <sup>3</sup>
246	2000	Kruszwica Uj. miejskie 11A	Cr 62,0	7,5	580				30 80	0,000 0,1	0,53 0,05	15,90 0,62	89 23	81,2 5,9	1,88 0,09	<0,03 0,001	0,004 0,002	tw. og.= 6,4 mval/dm <sup>3</sup> , barwa= 10 mgPt/dm <sup>3</sup> , mętność= 5,0 mgSiO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>
247	19.12.1973	Kruszwica "Kon-win" Kujawska Wytw. Win i Przetw. Owoc.-Warz.	Q 24,0	7,0		6,4	2,9			0,001 0,0					3,60			tw. og.= 8,3 mval/dm <sup>3</sup> , barwa= 1-5 mgPt/dm <sup>3</sup> , mętność= 30,0 mgSiO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>
248	06.03.1972	Kruszwica "Kon-win" Kujawska Wytw. Win i Przetw. Owoc.-Warz.	Q 23,1	7,0		6,7	3,1			0,002 0,1					0,10			tw. og.= 8,1 mval/dm <sup>3</sup> , barwa= 1-5 mgPt/dm <sup>3</sup> , mętność= 5,0 mgSiO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>
249	07.10.1987	Kruszwica "Kon-win" Kujawska Wytw. Win i Przetw. Owoc.-Warz.	Q 20,0	7,0	330	6,9	0,5			0,000 0,1					2,60 0,28			tw. og.= 7,1 mval/dm <sup>3</sup>
250	01.10.1966	Łagiewniki SHR "Piast" - Hodowla Roślin	Q 26,0	7,1	390	6,7	2,1		19 17	0,001 0,1			113 30		1,80 0,25			tw. og.= 6,4 mval/dm <sup>3</sup> , barwa= 6-10 mgPt/dm <sup>3</sup> , mętność= 18,0 mgSiO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>
251	29.11.1983	Łagiewniki SHR "Piast" - Hodowla Roślin	Q 26,0	7,1	464	6,7	3,2		34 25	0,000 0,0			104 22		2,00 0,21			tw. og.= 7,0 mval/dm <sup>3</sup> , barwa= 1-5 mgPt/dm <sup>3</sup> , mętność= 20,0 mgSiO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>
252	22.12.1995	Piecki UG - wodociąg 1	Q 15,0	7,4	291	5,0	1,9		21 11	0,003 0,0			84 12		1,67 0,13			tw. og.= 0,2 mval/dm <sup>3</sup> , barwa= 1-5 mgPt/dm <sup>3</sup> , mętność= 8,0 mgSiO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>
253	03.02.1965	Piecki Ośrodek Zdrowia	Q 9,2	7,1	487	5,2	1,6		85 29	0,000 0,1			146 48		3,20 0,16			tw. og.= 7,6 mval/dm <sup>3</sup> , barwa= 1-5 mgPt/dm <sup>3</sup> , mętność= 25,0 mgSiO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>
254	15.11.1977	Piaski Zakład rolny 1	Q 34,0	7,3	389	4,0	2,4		44 26	0,007 0,0			123 17		1,10 0,05			tw. og.= 5,3 mval/dm <sup>3</sup> , barwa= 1-5 mgPt/dm <sup>3</sup> , mętność= 10,0 mgSiO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>
255	24.08.1989	Piaski Zakład rolny 2	Q 36,0	7,5	622	6,3	1,8			0,000 0,4			128 19		2,20 0,20			tw. og.= 8,0 mval/dm <sup>3</sup> , barwa= 1-5 mgPt/dm <sup>3</sup> , mętność= 20,0 mgSiO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>

Zawartość związków azotu podana w mgN/dm<sup>3</sup>