

**MINISTERSTWO OCHRONY ŚRODOWISKA
ZASOBÓW NATURALNYCH I LEŚNICTWA**



PAŃSTWOWY INSTYTUT GEOLOGICZNY

Generalny Wykonawca Mapy Hydrogeologicznej Polski
w skali 1 : 50 000

Przedsiębiorstwo Geologiczne
25-214 Kielce, ul. Żołnierzy Radzieckich 21

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

Arkusz **ZAWICHOST (856)**

Opracowały:

DYREKTOR NACZELNY
Państwowego Instytutu Geologicznego

.....
inż. **Kazimiera Cichecka**
upr. geol. Nr 051107

.....
Genowefa Sidel
upr. geol. Nr 051110
Przedsiębiorstwo Geologiczne, Kielce

Redaktor arkusza:

.....
dr **Jan Prażak**
Państwowy Instytut Geologiczny



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

Spis treści

I. Wprowadzenie.....	4
II. Lokalizacja	5
III. Klimat, wody powierzchniowe.....	7
IV. Warunki hydrogeologiczne.....	9
V. Jakość wód podziemnych.....	15
VI. Zagrożenie i ochrona wód podziemnych	19
VII. Wykorzystane materiały	21

Spis tabel

Tabela 1a.	Reprezentatywne otwory studzienne.
Tabela 1b.	Reprezentatywne studnie kopane.
Tabela 2.	Główne parametry jednostek hydrogeologicznych.
Tabela 3a.	Wyniki analiz chemicznych wód podziemnych wykonanych dla mapy - reprezentatywne studnie wiercone.
Tabela 3b.	Wyniki analiz chemicznych wód podziemnych wykonanych dla mapy - reprezentatywne studnie kopane.
Tabela 4.	Obiekty uciążliwe dla wód podziemnych.
Tabela A.	Otwory studzienne pominięte na planszy głównej.
Tabela B.	Inne punkty dokumentacyjne pominięte na planszy głównej (sztolnie, szyby, studnie drenażowe, hydrogeologiczne otwory badawcze, otwory bez opróbowania hydrogeologicznego, inne).
Tabela C1.	Wyniki analiz chemicznych wód podziemnych - materiały archiwalne - reprezentatywne otwory studzienne.
Tabela C5.	Wyniki analiz chemicznych wód podziemnych - materiały archiwalne - otwory studzienne pominięte na planszy głównej.

Załączniki umieszczone w części tekstowej

- Załącznik 1 Przekrój hydrogeologiczny I-I.
- Załącznik 2 Przekrój hydrogeologiczny II-II.
- Załącznik 3 Przekrój hydrogeologiczny III-III.
- Załącznik 4 Przekrój hydrogeologiczny IV-IV.
- Załącznik 5 Głębokość występowania głównego poziomu wodonośnego - mapa w skali 1:100 000
- Załącznik 6 Miąższość i przewodność głównego poziomu wodonośnego - mapa w skali 1:100 000
- Załącznik 7 Wybrane warstwy informacyjne- mapy w skali 1: 200 000

I. Wprowadzenie

W latach 1994-1995, w ramach opracowania Mapy geosozologicznej Polski 1:50 000 (program badawczy „Ochrona litosfery”) wykonano Mapę hydrogeologiczną arkusz Zawichost. Arkusz Zawichost Mapy hydrogeologicznej Polski 1:50 000 opracowany został w Przedsiębiorstwie Geologicznym w Kielcach przez Ryszarda Knapczyka w okresie 09.1994-06.1995r.

W 1996r mapa hydrogeologiczna uzyskała rangę samodzielnej Mapy hydrogeologicznej Polski 1:50 000. Obecna wersja tej mapy jest wynikiem prac reambulacyjnych wykonanych w 1997r. przez Kazimierę Cichecką i Genowefę Sidel z PG Kielce.

Celem reambulacji jest przedstawienie informacji w dostosowaniu do wymagań nowej Instrukcji Opracowania Mapy Hydrogeologicznej Polski 1:50 000, która zakłada jej wydruk techniką komputerową w oparciu o ujednoliconą bazę danych.

Do opracowania arkusza wykorzystano materiały archiwalne, opracowania publikowane, i wyniki badań laboratoryjnych jakości wód podziemnych. Wykonano też uzupełniające terenowe prace kontrolno - pomiarowe.

Przy sporządzaniu arkusza mapy wykorzystano materiały informacyjne z Banku „Hydro”, Wydziału Ochrony Środowiska UW w Tarnobrzegu, Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Tarnobrzegu, Urzędów Gmin i Archiwum Przedsiębiorstwa Geologicznego w Kielcach.

Przeгляд terenu obejmował lokalizację ujęć wody, inwentaryzację ognisk zanieczyszczeń oraz pomiar gospodarskich studni kopanych.

W wyniku przeprowadzonej analizy wykorzystanych materiałów dokonano inwentaryzacji hydrogeologicznej dotyczącej:

- występowania poziomów wodonośnych
- parametrów hydrogeologicznych głównych piętr użytkowych
- wydzielenia jednostek hydrogeologicznych
- określenia stopnia izolacji głównego użytkowego poziomu wodonośnego (z wierceń, map, przekrojów)
- jakości wody podziemnej oraz stopnia zagrożenia wód podziemnych

Przeanalizowano następujące materiały dokumentacyjne:

- 118 otworów studziennych, 7 otworów geologicznych, które umieszczono na mapie dokumentacyjnej, spośród nich 46 otworów studziennych umieszczono na mapie hydrogeologicznej i w tabeli 1a, pozostałe zestawiając w tabelach A i B
- wyniki archiwalnych analiz fizyczno - chemicznych wody zestawione w tabelach C1 i C5
- wyniki analiz fizyczno-chemicznych wody wykonanych dla potrzeb mapy przez Centralne Laboratorium chemiczne PIG w Warszawie zestawione w tabelach 3a i 3b
- wyniki pomiarów zwierciadła wody w gospodarskich studniach kopanych zawiera tabela 1b
- dane dotyczące ognisk zanieczyszczeń wód podziemnych - tabela 4

Wykaz wykorzystanych materiałów zawiera rozdział VII.

Opracowanie komputerowe w systemie INTERGRAPH wykonało Częstochowskie Przedsiębiorstwo Geologiczne Sp. z o.o.

II. Lokalizacja

Arkusze Zawichost 1:50 000 obejmuje obszar o powierzchni 328 km² położony między 21°45' a 22°00' długości geograficznej wschodniej oraz między 50° 40' a 50°50' szerokości geograficznej północnej. Administracyjnie cały obszar arkusza znajduje się w województwie tarnobrzeskim obejmując wschodnią część miasta Sandomierz, i część gminy Zawichost oraz mniejsze lub większe fragmenty gmin: Anapol, Gościeradów, Dwikozy, Radomyśl nad Sanem, Zaklików, Gorzyce i Zaleszany.

Według regionalizacji fizycznogeograficznej (9) przez obszar arkusza z południa na północ przebiega granica dwóch podprowincji: Wyżyny Małopolskiej (342) z mezoregionem Wyżyna Sandomierska (342.35) i Północnego Podkarpacia z mezoregionami: Nizina Nadwiślańska (512.41), Dolina Dolnego Sanu ((512.46) i Równina Biłgorajska (512.47).

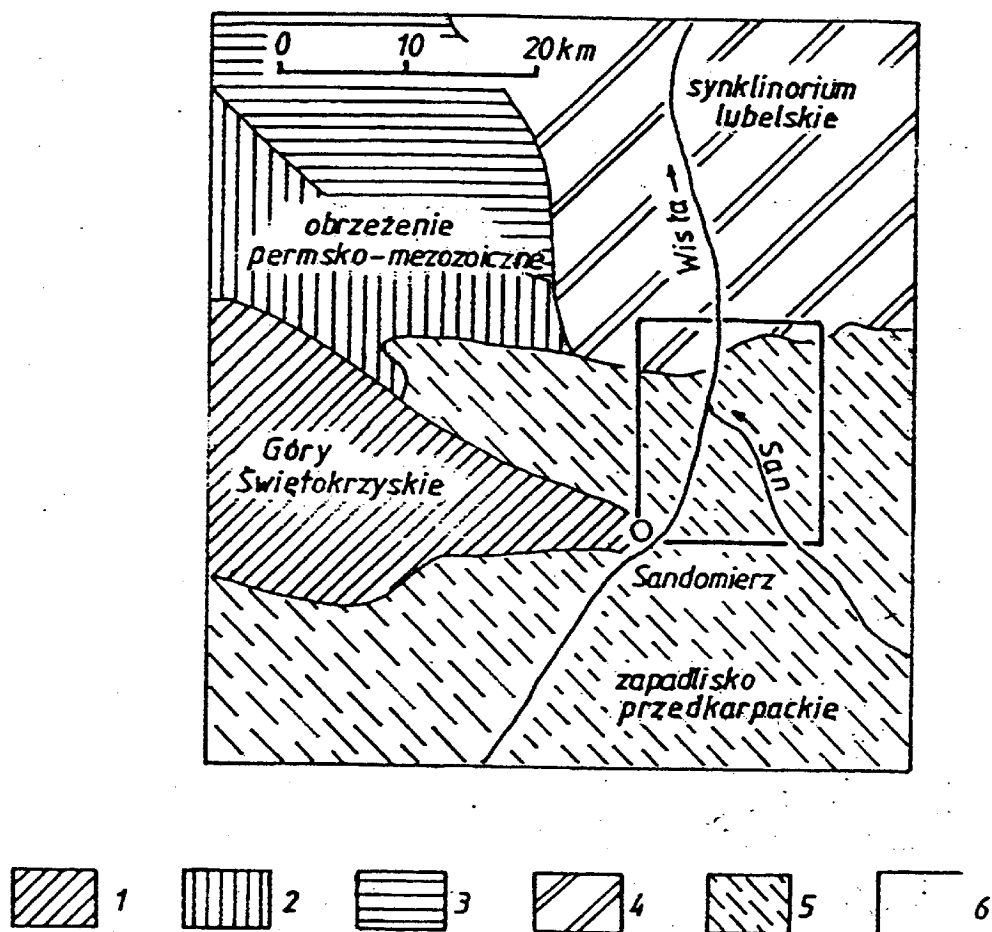
Arkusze Zawichost leży w obszarze tzw. Kotliny Sandomierskiej o dużych tradycjach rolniczych szczególnie w dziedzinie sadownictwa, warzywnictwa i przetwórstwa rolno-spożywczego, związanych z żyznymi glebami I-III klasy, które występują na całym obszarze poza dolinami Wisły i Sanu.

Hydrograficznie rejon objęty arkuszem leży w obrębie zlewni Wisły, która płynie przez jego teren w szerokiej dolinie ciągnącej się od południowo-zachodniego narożnika mapy w kierunku północnym.

Pod względem geologicznym arkusz Zawichost znajduje się w zasięgu trzech dużych geologicznych jednostek strukturalnych. Są to:

- synklinorium lubelskie
- Góry Świętokrzyskie wraz z obrzeżeniem permsko - mezozoicznym
- zapadlisko przedkarpackie

Położenie arkusza na tle szkicu geologicznego przedstawia Ryc. 1.



Ryc. 1. Położenie arkusza na tle szkicu geologicznego

- 1 - paleozoik / nierozdzielony /, 2 - trias,
- 3 - jura, 4 - kreda, 5 - trzeciorzęd,
- 6 - granica arkusza Zawichost

W regionalnym podziale hydrogeologicznym kraju wg. B. Paczyńskiego (17) obszar arkusza wchodzi w skład dwóch regionów:

- część północna znajduje się w regionie lubelsko podlaskim
- pozostała część arkusza w regionie środkowomałopolskim (subregionie świętokrzyskim)

Dużych zakładów przemysłowych na obszarze praktycznie brak. Znajduje się tam jednak szereg mniejszych zakładów, z których najważniejsze to:

- Zakład Przetwórstwa Owocowo-Warzywnego w Dwikozach
- dawna Chłodnia Składowa „Igłopolu” - obecnie Gospodarstwo Rolno - Przemysłowe Agencji Własności Rolnej Skarbu Państwa w Dwikozach
- Stocznia „Telwot” sp. z o.o w Sandomierzu
- Spółdzielnia Inwalidów „Postęp” w Sandomierzu
- dawna Huta Szkła Okiennego, obecnie „Pilkington-Sandoglass” Sp. z o.o w Sandomierzu (niewielki fragment zakładu leży w obrębie arkusza)
- Kotłownia Miejska w Sandomierzu (niewielki fragment w obrębie arkusza)
- Stacja Unasienniania Zwierząt w Sandomierzu - Mokoszynie

We wschodniej części arkusza od Radomyśla nad Sanem przez Antoniów do Borowa i Wólki Szczeckiej występują duże kompleksy leśne - jest to część Lasów Lipskich. Na wschód od Wisły w rejonie Gorzyc, Wrzaw, Antoniowa i Radomyśla występują kopaliny ilaste, stąd bardzo liczne w tym rejonie cegielnie.

III. Klimat, wody powierzchniowe.

Obszar arkusza Zawichost leży w obrębie dwóch regionów klimatycznych (14):

a) regionu mazowiecko - podlaskiego

który obejmuje północną część arkusza i charakteryzuje się:

- średnią temperaturą stycznia $-3,0^{\circ}\text{C}$,
- średnią temperaturą lipca $+18^{\circ}\text{C}$,
- czasem trwania zimy od 80 - 100 dni,
- czasem trwania lata 90 - 100 dni,
- liczbą dni pogodnych w roku 70 dni,
- liczbą dni pochmurnych w roku 110 dni,

- liczbą dni z szatą śnieżną 80 dni,
- opadem rocznym 450 - powyżej 600 mm,

b) subregionu niziny sandomierskiej

obejmującego południową część arkusza i charakteryzującego się:

- średnią temperaturą stycznia -3°C ,
- średnią temperaturą lipca $+18^{\circ}\text{C}$,
- czasem trwania zimy od 90 - 100 dni,
- czasem trwania lata do 110 dni,
- liczbą dni pogodnych w roku 65 dni,
- liczbą dni pochmurnych w roku 110 dni,
- liczbą dni z szatą śnieżną 84 dni,
- opadem rocznym 550 - powyżej 700 mm,

Średni opad z wielolecia wynosi w Sandomierzu 616 mm, a w Radomyślu 640mm.

Wody powierzchniowe występujące w obrębie arkusza Zawichost odgrywają istotną rolę w kształtowaniu stosunków wodnych. Od południowego zachodu na obszar arkusza wpływa Wisła, a od południowego wschodu San - prawobrzeżny dopływ Wisły. Rzeki te płyną szerokimi dolinami i stanowią główną podstawę drenażu wód podziemnych i powierzchniowych w obrębie arkusza. Oprócz tych dwóch głównych rzek w obrębie arkusza występują:

a) lewobrzeżne dopływy Wisły:

- Opatówka płynąca głęboko wciętym wąwozem lessowym, wpada do Wisły w rejonie Dwikóz
- Czyżówka - wpada do Wisły w rejonie Zawichostu

b) prawobrzeżne dopływy Wisły:

- Trześniówka i Łęg wpadają do Wisły w rejonie Gorzyc
- Strachodzka zbierająca wody licznych bezimiennych cieków z terenów między Radomyślem a Antoniowem, wpada do Wisły w rejonie Dąbrówki Pniowskiej
- Sanna z prawobrzeżnym dopływem Karasiówką i Stnianką wpada do Wisły poza granicami arkusza Zawichost. Sanna zbiera wody powierzchniowe z terenu południowo - zachodniej krawędzi Wyżyny Lubelskiej.

Z wymienionych rzek według informacji PIOŚ stałym monitoringiem jakości wód powierzchniowych objęte są Wisła, San i Trześniówka. Wisła, San i Trześniówka

prowadzą wody pozaklasowe na całej swej długości w obrębie arkusza Zawichost, natomiast Sanna i fragment Karasiówki wykazują III klasę czystości wód.

W północno - wschodniej części arkusza w rejonie Wólki Szececkiej znajdują się stawy rybne zajmujące powierzchnię około 4 km².

IV. Warunki hydrogeologiczne.

W obrębie arkusza Zawichost warunki hydrogeologiczne są bardzo zróżnicowane, związane jest to ściśle z budową geologiczną tego rejonu.

Obszar objęty arkuszem znajduje się w obrębie trzech regionalnych jednostek hydrogeologicznych o odmiennych warunkach występowania i krążenia wód. Północna część arkusza na W i E od Wisły mieści się w obrębie Niecki lubelskiej (stanowi strefę brzeżną zbiornika), gdzie dominuje poziom wodonośny w wapieniach, opokach i marglach kredy górnej. Zwierciadło wody posiada charakter swobodny, a tylko lokalnie występuje pod napięciem hydrostatycznym. Głębokość występowania poziomu wodonośnego wynosi od 15 do 30 m. Wydajności potencjalne studni wierconych wahają się od 60 do 30 m³/h. Jest to zbiornik zasobny w wodę. Na E od Wisły, w dolinie rzeki wody kredowe pozostają w kontakcie hydraulicznym z wodami czwartorzędowymi. Kredowy poziom wodonośny w obrębie arkusza eksploatowany jest pojedynczymi (nielicznymi) studniami wierconymi. Zasilanie poziomu kredowego odbywa się drogą bezpośredniej infiltracji opadów atmosferycznych na wychodniach kredy i poprzez nadkład osadów czwartorzędowych, wśród których brak jest utworów słabo przepuszczalnych.

Na E od Wisły do zachodniej granicy arkusza w obrębie występowania utworów jury górnej występuje zbiornik wód podziemnych w wapieniach jurajskich i lokalnie piaskach trzeciorzędowych wypełniających zagłębienia krasowe. Tworzą one wspólny trzeciorzędowy i górnourajski poziom wodonośny. Obszar ten stanowi wschodnią część zbiornika „Romanówka”- GZWP 422(8) - Ryc.4. Poziom wodonośny występuje w nim przeważnie na głębokości powyżej 50 m. Zwierciadło wody posiada charakter swobodny. Zbiornik zasilany jest głównie przez dopływ wód podziemnych z kierunku W i NW. Zasobność zbiornika jurajskiego jest nieco mniejsza niż zbiornika górnokredowego. Poziom górnourajski jest eksploatowany największym ujęciem wielootworowym w obrębie arkusza dla potrzeb komunalnych. Jest to ujęcie dla Sandomierza w Romanówce, (część ujęcia znajduje się w obrębie sąsiedniego arkusza Sandomierz).

Na SSE od wyżej opisanego zbiornika w zachodniej części arkusza występuje poziom wodonośny w piaskach i piaskowcach trzeciorzędowych w rejonie od Garbowa, Dwikoz do Mokoszyna. W północno-zachodniej części zbiornika trzeciorzędowego poziom wodonośny występuje na głębokości powyżej 50 m. Głębokość jego występowania zmniejsza się w kierunku południowym. Zwierciadło wody posiada charakter napięty. Poziom trzeciorzędowy nie posiada dużej zasobności, średni moduł zasobów dyspozycyjnych wynosi $80 \text{ m}^3/24\text{h}/\text{km}^2$. W rejonie Dwikoz w obrębie tarasu nadzalewowego Wisły występuje czwartorzędowy poziom wodonośny, częściowo oddzielony od poziomu trzeciorzędowego stropową partią ilastych utworów trzeciorzędowych. Poziom czwartorzędowy posiada znaczenie podrzędne. Liczne studnie wiercone ujmują tam głównie poziom trzeciorzędowy dla potrzeb komunalnych i dla Zakładów Przetwórstwa Owocowo-Warzywnego w Dwiokozach. Wydajności potencjalne studni wahają się od $10\text{-}30 \text{ m}^3/\text{h}$.

Największe rozprzestrzenienie w obrębie arkusza posiada poziom czwartorzędowy występujący w aluwialnych osadach doliny Wisły i Sanu. Po lewej stronie Wisły występuje on od Sandomierza po Winiary, z wyłączeniem bezwodnych utworów kambru występujących na N od Sandomierza w rejonie Mokoszyna i Kamienia. Zwierciadło wody o charakterze swobodnym występuje na głębokości do 5m w rejonie Sandomierza, oraz od 10 do 15 w rejonie Bożydaru. Miąższość wodonośnych utworów czwartorzędowych wynosi od 5-10 m w rejonie Sandomierza zwiększa się do 20 m w kierunku północnym. Wydajności potencjalne studni wierconych są przeważnie w granicach $30\text{-}50 \text{ m}^3/\text{h}$, z tym , że żywotność studni wykazuje krótki czas z uwagi na dużą zawartość w wodzie związków żelaza i manganu.

Czwartorzędowy poziom wodonośny zajmuje również rozległy rejon po prawej stronie Wisły od Radomyśla (dolina Sanu) przez Antoniów, Chwałowice po Borów oraz w widłach Wisły i Sanu. Użytkowy poziom wodonośny stanowią tam utwory czwartorzędowe o miąższości 10 - 20 m zalegające na bezwodnych łach trzeciorzędowych. Wydajności uzyskiwane z pojedynczych studni wierconych są zróżnicowane od $7.1\text{-}55.0 \text{ m}^3/\text{h}$. Istniejące ujęcia wód podziemnych zgrupowane są w południowo-zachodnim narożniku arkusza, oraz w widłach Wisły i Sanu - rejon Gorzyc i Wrzaw. Poziom wodonośny zasilany jest drogą bezpośredniej infiltracji opadów atmosferycznych. Czwartorzędowy poziom wodonośny drenowany jest głównie przez Wisłę i San.

Zasobność poziomów wodonośnych w obrębie arkusza jest zróżnicowana. Ocena zasobności poziomów wodonośnych w obrębie arkusza przeprowadzono w oparciu o kryteria geologiczno - strukturalne, parametry hydrogeologiczne i stopień izolacji. Na arkuszu wydzielono 13 jednostek hydrogeologicznych. Moduł zasobów dyspozycyjnych ustalono po analizie dokumentacji regionalnych (3,5,21).

Uśrednione parametry hydrogeologiczne wydzielonych jednostek podano w tabeli 2.

We wschodniej części arkusza wydzielono dość duży obszar, gdzie brak użytkowego poziomu wodonośnego. Zalegają tam płytko bezwodne ility krakowieckie. Podobnie, brak użytkowego poziomu wodonośnego w rejonie wychodni bezwodnych utworów kambryjskich w południowo-zachodniej części arkusza. Rejony te pozostawiono poza obszarami wydzielonych jednostek hydrogeologicznych.

Jednostka 1a Cr₃ III rozciąga się wąskim pasem wzdłuż północnej granicy arkusza po lewej stronie Wisły. Poziom wodonośny w utworach kredy górnej występuje na głębokości 15-50 m. Miąższość utworów wodonośnych określono na więcej niż 40 m. Wydajność potencjalna studni wierconej 50-70 m³/h. W nadkładzie poziomu wodonośnego brak utworów słaboprzepuszczalnych, lub ich miąższość wynosi zaledwie kilka metrów. Średni moduł zasobów dyspozycyjnych oszacowano na 209 m³/24h/km².

Jednostka 2a $\frac{Q}{Cr_3}$ III obejmuje swym zasięgiem rejon w północnej części arkusza po prawej stronie Wisły - okolice Janiszowa i Kosina. Zalegająca w dolinie Wisły kilkunastometrowa warstwa piasków stanowi poziom użytkowy o znaczeniu podrzędnym. Występujący tu bezpośrednio pod utworami czwartorzędu (gł. około 20 m) główny poziom wodonośny występuje w utworach kredy. Wydajności potencjalne studni wierconych wynoszą 50-70 m³/h, a średni moduł zasobów dyspozycyjnych - 280 m³/24h/km².

Jednostka 3a Cr₃ II obejmuje niewielki fragment w północno-wschodniej części arkusza. Miąższość wodonośnych utworów

górnokredowych wynosi 20-40m. Z uwagi na występujące w tym rejonie liczne wychodnie kredy brak jest izolacji głównego poziomu użytkowego. Wydajności potencjalne studni przyjęto orientacyjnie w granicach 30-50 m³/h z uwagi na ograniczone rozpoznanie - brak jest tam otworów studziennych. Średni moduł zasobów dyspozycyjnych przyjęto w ilości 120 m³/24h/km².

Jednostka 4a $\frac{Tr}{Cr_3}$ II

zajmuje niewielki fragment w północno - wschodnim narożniku arkusza. Wydzielona została przez analogię do sąsiedniego arkusza Zaklików, gdzie zawadnione utwory trzeciorzędu (wapienie detrytyczne miocenu) zalegają na utworach kredy stanowiących główny poziom użytkowy. Zwierciadło wody jest pod napięciem hydrostatycznym. Poziom wodonośny występuje na głębokości 30-40m. Wydajność potencjalną studni szacunkowo można określić na 30 - 50 m³/h. Średni moduł zasobów dyspozycyjnych wynosi 120 m³/24h/km².

Jednostka 5b J_3 II

obejmuje swym zasięgiem rejon występowania wodonośnych wapieni jury górnej od zachodniego brzegu arkusza po rzekę Wisłę (od Romanówki po Zawichost). Poziom wodonośny przeważnie występuje na głębokości powyżej 50m. Miąższość utworów wodonośnych przyjęto na 70m. Wydajności potencjalne studni zróżnicowane, wyższe w części południowo - zachodniej i centralnej 50 - 70 i >70 m³/h, niższe w części północnej i wschodniej jednostki - 30-50 m³/h. Średni moduł zasobów dyspozycyjnych 170 m³/24h/km².

Jednostka 6b $Tr-J_3$ II

wydzielona została w obrębie jednostki 5b J_3 II z uwagi na występowanie trzeciorzędowego poziomu wodonośnego w piaskach i żwirach wypełniających zagłębienie krasowe w wapieniach jury górnej w rejonie Romanówki. Przyjęta miąższość utworów wodonośnych połączonego poziomu trzeciorzędowo - jurajskiego wynosi 70m. Średni moduł

zasobów dyspozycyjnych przyjęto jak dla jednostki 5bJ₃ II w wysokości 170 m³/24h/km².

Jednostka 7a $\frac{Q}{J_3}$ II

obejmuje swym zasięgiem niewielki obszar w rejonie Winiar, gdzie warstwa piasków w dolinie Wisły stanowi poziom użytkowy mający jednak znaczenie podrzędne. Występujący tu na głębokości powyżej 50m główny poziom wodonośny w utworach jury górnej posiada zasoby dyspozycyjne rzędu 170 m³/24h/km².

Jednostka 8a Q II

obejmuje rozległy obszar na wschód od Wisły i Sanu, od Radomyśla przez Antoniów, Chwałowice po Borów i Rakówkę. Wydzielona została w rejonie występowania międzyszych (ca 20 m) piasków i żwirów prawobrzeżnej doliny Wisły i dolnego Sanu, zalegających na bezwodnych iłach trzeciorzędowych. Czwartorzędowy poziom wodonośny występuje tam na głębokości do 5m. Wydajności potencjalne studni wierconych przeważnie mieszczą się w przedziale 30 - 50 m³/h. Średni moduł zasobów dyspozycyjnych wynosi 180 m³/24h/km². Na graniczącym od wschodu arkuszu Zaklików jednostka ta nosi numer 5a Q II, natomiast na arkuszu Grębów (styk południowy) 1a Q III

Jednostka 9b Tr I

wydzielona została w rejonie występowania poziomu wodonośnego w trzeciorzędowych piaskach i piaskowcach w zachodniej części arkusza, od Garbowa (N część jednostki) po Mokoszyn (S część jednostki). Trzeciorzędowy poziom wodonośny występuje na głębokości 15 - 50m. Wydajności potencjalne studni wierconych są wyższe w części północnej (10 - 30 m³/h), a niższe w części południowej (do 10 m³/h). Średni moduł zasobów dyspozycyjnych wynosi 80 m³/24h/km².

Jednostka 10a $\frac{Q}{Tr_3}$ I

wydzielona została w rejonie Dwikoz w obrębie występowania poziomów wodonośnych w piaskach i

piaskowcach trzeciorzędu (główny poziom użytkowy), oraz w czwartorzędowych piaskach i żwirach tarasu nadzalewowego Wisły (podrzędny poziom użytkowy). Główny poziom wodonośny występuje na głębokości 5 - 15m. Jego miąższość wynosi 10 - 20m. Wydajności potencjalne studni wierconych mieszczą się w przedziale 10-30 m³/h, a średni moduł zasobów dyspozycyjnych wynosi 80 m³/24h/km².

Jednostka 11a Q II

obejmuje fragment doliny Wisły (na E od rzeki) od Słubczy (N część jednostki) przez Bożydar - Mściów do Kamienia Nowego. Główny poziom wodonośny występuje w piaszczystych osadach czwartorzędu i występuje na głębokości 5-15m, a tylko lokalnie w pobliżu Wisły na głębokości do 5m. Miąższość utworów wodonośnych mieści się w granicach 10 - 20m. Średni moduł zasobów dyspozycyjnych 200 m³/24h/km².

Jednostka 12a Q II

obejmuje obszar położony w widłach Wisły i Sanu. Poziom wodonośny występuje w czwartorzędowych piaskach i żwirach rzecznych, na głębokości mniej niż 5m. W przeważającej części jednostki miąższość utworów wodonośnych wynosi 10 -20 m, a w części południowo - wschodniej 5 - 10m. Wydajności potencjalne studni wierconych mieszczą się w granicach 30 - 50 m. Średni moduł zasobów dyspozycyjnych wynosi 140 m³ / 24h / km². Na arkuszu Grębów jednostka posiada numer 2a Q II.

Jednostka 13a Q II

została wydzielona w rejonie Sandomierza jako niewielki obszar po lewej stronie Wisły, ograniczony od zachodu i północy występowaniem bezwodnych utworów kambru. Poziom wodonośny występuje na głębokości do 5m w piaszczystych, rzecznych osadach czwartorzędowych. Miąższość poziomu w granicach 5 - 10m. Wydajność potencjalna studni wierconych w granicach 30 - 50 m³/h. Średni moduł zasobów dyspozycyjnych 45 m³/24h/km². Na arkuszu Grębów jednostka została oznaczona jako 3a Q III.

V. Jakość wód podziemnych

Jakość wód podziemnych użytkowych poziomów wodonośnych oceniono na podstawie wyników archiwalnych analiz z okresu próbnych pompowań studni wierconych oraz wyników analiz chemicznych wód wykonanych dla potrzeb mapy przez Centralne Laboratorium PIG w Warszawie.

Z powodu braku dostatecznej ilości analiz wód z utworów jury, kredy i trzeciorzędu nie wykonano analizy statystycznej dla wód występujących w obrębie tych poziomów wodonośnych. Wykonano ją tylko dla wybranych składników chemicznych i właściwości fizycznych w poziomie czwartorzędowym.

Ogólnie można stwierdzić, że w obrębie arkusza, w kredowym poziomie wodonośnym występują wody o naturalnym składzie chemicznym i dobrej jakości. Zawartość wszystkich składników mieści się w granicach dopuszczalnych dla wód pitnych. Jedynie w obrębie występowania połączonych poziomów wodonośnych czwartorzędowego i kredowego w dolinie Wisły (jednostka 2a $\frac{Q}{Cr_3}$ III) można spodziewać się podwyższonych zawartości żelaza, co jest potwierdzone jakością wody w jednym otworze studziennym ujmującym ten poziom w Kosinie (zawartość Fe - 1,6 mg/dm³).

Wody poziomu górnokredowego charakteryzują się dobrą jakością, lecz może ona być nietrwała z uwagi na brak izolacji przez utwory słabo przepuszczalne.

Wody podziemne zbiornika górnourajskiego również są dobrej jakości, własności fizyczno-chemiczne mieszczą się w granicach dopuszczalnych dla wód pitnych, jedynie w ujęciu miejskim w Zawichoście zdarza się, że zawartość Fe dochodzi do wartości określonej przez przepisy sanitarne jako dopuszczalne - 0,5 mg Fe /dm³, lub niewiele ją przekracza (do 0,77 mg Fe /dm³ w st. nr 5). W przypadku zbiornika jurajskiego poziom wodonośny podobnie jak kredowy nie posiada naturalnej bariery ochronnej w postaci utworów słabo przepuszczalnych, lecz jest tu sytuacja nieco lepsza ponieważ poziom wodonośny występuje na głębokości powyżej 50 m.

Wody w utworach trzeciorzędowych wykazują nieco gorszą jakość z uwagi na zawartość żelaza i sporadycznie manganu. Zawartość żelaza waha się od 0,1 - 2,8 mg Fe/dm³, a manganu dochodzi do 2,0 mg Mn/dm³, ponadto w jednym przypadku (GS Dwikozy - jednostka 10a $\frac{Q}{Tr_3}$) stwierdzono dużą zawartość chlorków 367 mg Cl / dm³

przy dopuszczalnej przez przepisy sanitarne zawartości 300 mg Cl/dm³. Uogólniając, wody w jednostce 9 bTr i 10a $\frac{Q}{Tr_3}$ są średniej jakości (klasa II) i wymagają uzdatniania z uwagi na podwyższoną zawartość Fe i Mn.

Znacznie gorsza jest jakość płytkich wód czwartorzędowych w dolinie Wisły i Sanu. Charakteryzuje je zróżnicowana zawartość żelaza, niekiedy są to wartości wysokie rzędu kilkunastu mg/dm³. Przy zawartości żelaza powyżej 10 mgFe/dm³ jakość wody określono na III klasę (jakość zła) przyjmując, że w takich przypadkach uzdatnianie może być utrudnione i skomplikowane. Obserwuje się również podwyższoną zawartość manganu, siarczanów i chlorków (Sandomierz - studnie Szpitala Miejskiego). Niekiedy w pojedynczych przypadkach obserwowana jest w wodzie podwyższona zawartość azotanów. Siarczany, chlorki i azotany świadczą o jej zanieczyszczeniu antropogenicznym. Sucha pozostałość mieści się w granicach 270 - 1760 mg/dm³. Twardość ogólna przekracza wartości dopuszczalne w 11 przypadkach. Zawartość chlorków spotykana jest w wielkościach przekraczających wartości dopuszczalne (do 502 mg/dm³) w rejonie Sandomierza (ujęcie dla Szpitala Miejskiego i Okręgowej Spółdzielni Mleczarskiej). Azotany przeważnie mieszczą się granicach dopuszczalnych przez przepisy sanitarne, jedynie w 5 przypadkach je przekraczają, w granicach 15,0 - 139 mg/dm³. Amoniak przekracza wartości dopuszczalne w 6 przypadkach.

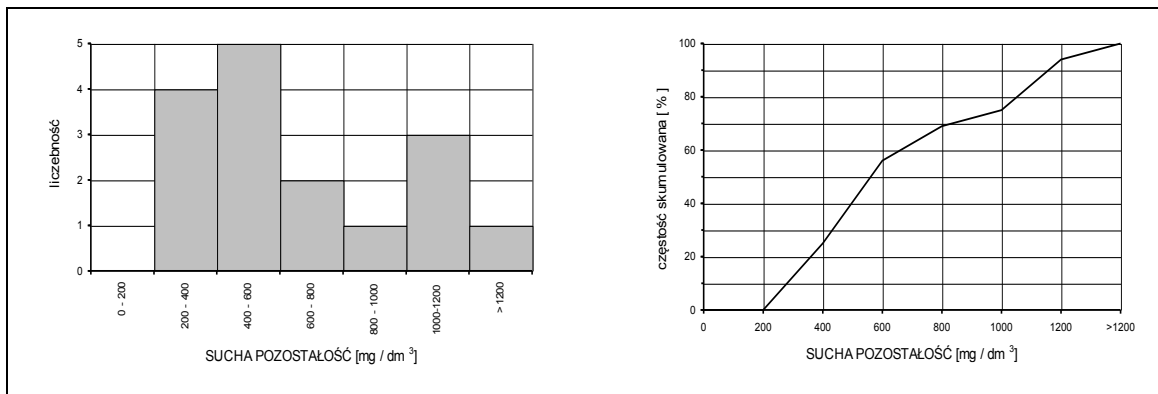
Analizę statystyczną wykonaną dla wód czwartorzędowych ilustruje zestawienie wartości statystycznych wybranych składników chemicznych wód (Ryc. 2) oraz histogramy tych składników (Ryc. 3).

Ryc. 2. Podstawowe wartości statystyczne wybranych składników chemicznych wód poziomu czwartorzędowego.

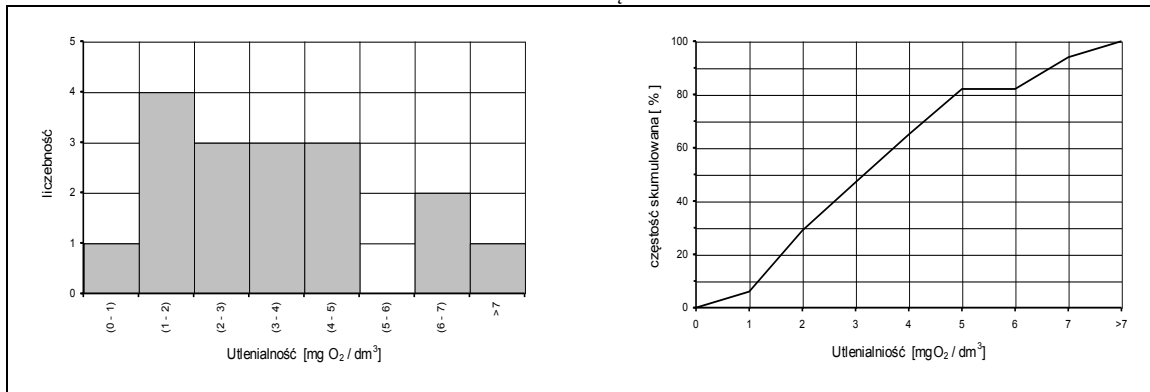
Miara statystyczna	Sucha pozostałość [mg/dm ³]	Utlenialność [mgO ₂ /dm ³]	Cl [mg/dm ³]	NH ₄ [mg/dm ³]	Fe [mg/dm ³]	Mn [mg/dm ³]
Liczba oznaczeń	16	17	40	40	39	35
Wartość max.	1760,00	16	502	4	50	12
Średnia arytmetyczna	688,88	4,029	74,993	0,573	6,540	1,576
Wartość min.	270,00	1	4	0	0	0
Rozstęp	1490,00	15	498	4	50	12
Odchylenie standardowe	390,44	3,366	122,758	0,856	9,109	2,447
Tło hydrochemiczne	200 - 1000	1,0 - 4,0	10,0 - 50,0	0 - 0,75	0 - 10,0	0 - 2,0

Ryc. 3. Histogramy wybranych składników chemicznych wód podziemnych poziomu czwartorzędowego.

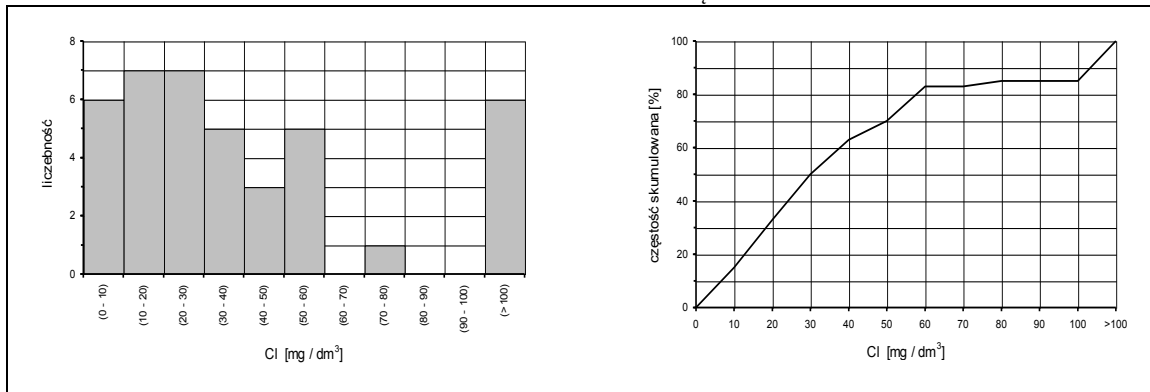
HISTOGRAMY ROZKŁADU CZĘSTOŚCI : SUCHA POZOSTAŁOŚĆ



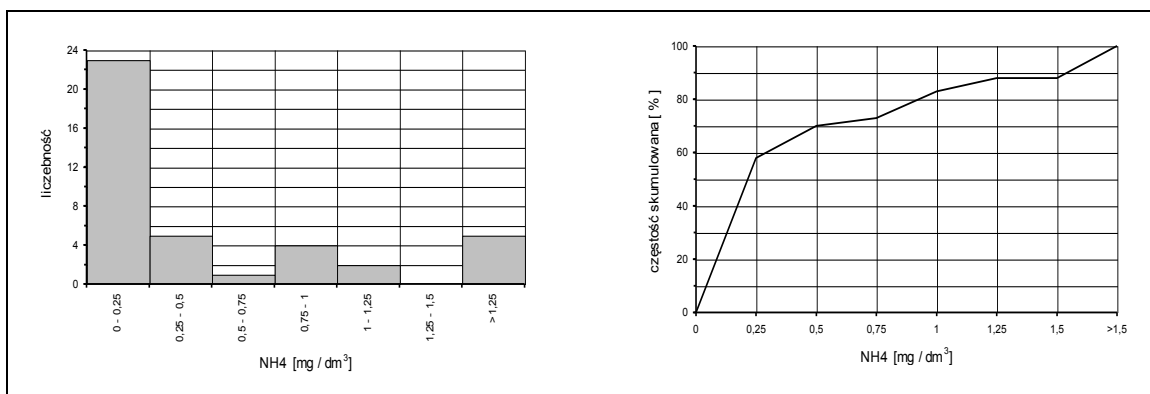
HISTOGRAMY ROZKŁADU CZĘSTOŚCI : UTLENIALNOŚĆ



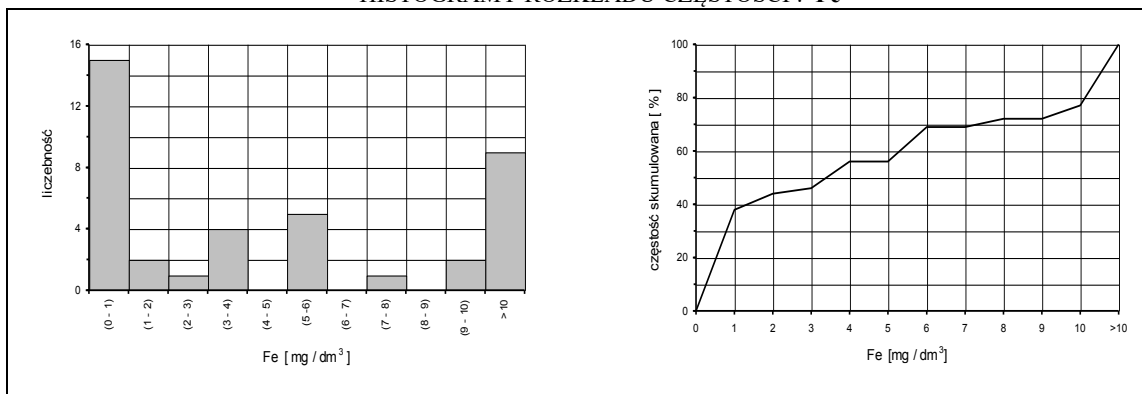
HISTOGRAMY ROZKŁADU CZĘSTOŚCI : Cl



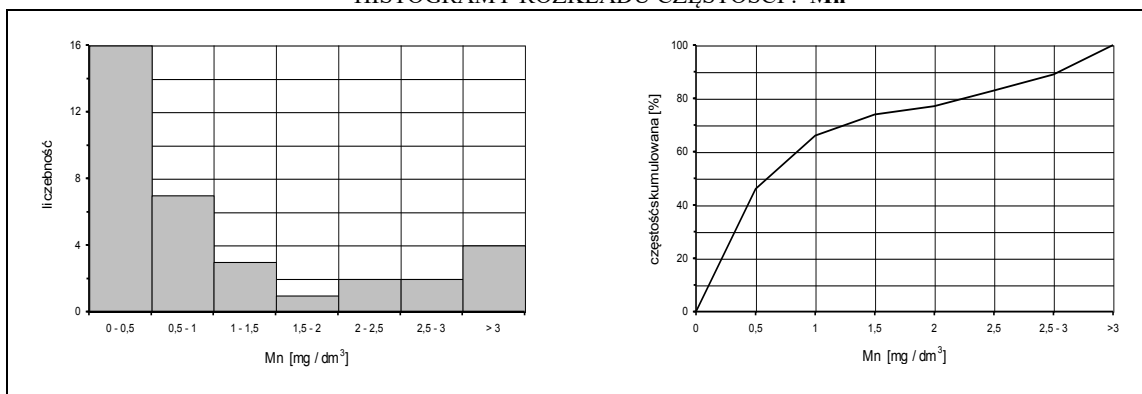
HISTOGRAMY ROZKŁADU CZĘSTOŚCI : NH₄



HISTOGRAMY ROZKŁADU CZĘSTOŚCI : Fe



HISTOGRAMY ROZKŁADU CZĘSTOŚCI : Mn



Ogólnie można stwierdzić, że czwartorzędowy poziom użytkowy charakteryzuje się zróżnicowaną jakością wody:

- w jednostkach 8aQ II i 11aQ II jej jakość można określić jako średnią (klasa II), woda wymaga prostego uzdatniania,
- w jednostkach 12a Q II i 13 a Q II woda jest złej jakości (klasa III) z uwagi na wysoką zawartość żelaza - powyżej 10 mg Fe /dm³ (niekiedy wartość ta dochodzi do 30 a nawet 50 mgFe/dm³ - Gorzyce, Sandomierz).

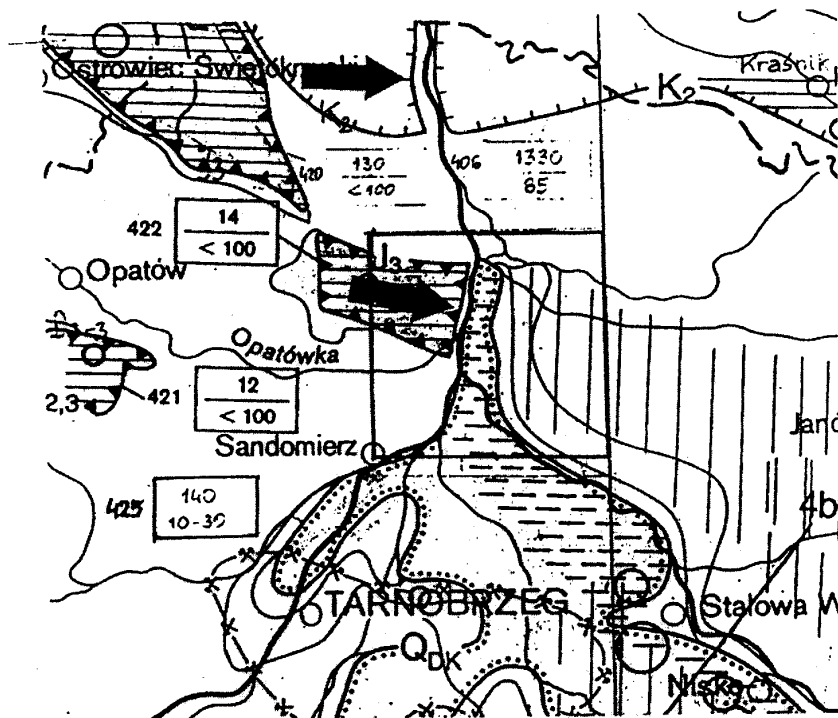
VI. Zagrożenie i ochrona wód podziemnych

Generalnie na całym obszarze arkusza brak pełnej izolacji użytkowych poziomów wodonośnych. Najbardziej zagrożone zanieczyszczeniami typu antropogenicznego są płytko występujące wody poziomu czwartorzędowego występujące w znacznej części arkusza. Stopień ich zagrożenia oceniono jako wysoki, a w rejonie Sandomierza i Dwikoz jako bardzo wysoki z uwagi na zagęszczone występowanie ognisk zanieczyszczeń w postaci oczyszczalni ścieków, zakładów przetwórstwa owocowego i innych zakładów, stacji paliw, a także istniejących w tych rejonach obszarów nieskanalizowanych. Odbiornikiem oczyszczonych i podczyszczonych ścieków jest Wisła, która na całej swojej długości w obrębie arkusza prowadzi wody pozaklasowe.

Wysoki stopień zagrożenia ma również miejsce na obszarze występowania użytkowego poziomu wodonośnego w utworach górnokredowych w północnej części arkusza. Nie zanotowano tam dużej liczby ognisk zanieczyszczeń, jednak brak naturalnej bariery ochronnej poziomu wodonośnego w postaci utworów słabo przepuszczalnych i liczne wychodnie utworów kredy na powierzchni sprzyjają infiltracji zanieczyszczeń z powierzchni mimo występowania poziomu wodonośnego na głębokości 20 - 30 m. Nieco lepsza sytuacja występuje w zbiorniku jurajskim (rejon Romanówki) i trzeciorzędowym (rejon wysoczyzny lessowej - zachodnia część arkusza). Obszar występowania zbiornika jurajskiego został w większości zaliczony do niskiego stopnia zagrożenia z uwagi na występowanie poziomu wodonośnego na głębokości powyżej 50 m i brak na znacznym terenie ognisk zanieczyszczeń. Jedynie w rejonie Zawichostu z uwagi na obecność (niewielkiej liczby) obiektów uciążliwych dla wód podziemnych stopień zagrożenia oceniono na średni.

Wobec przedstawionej sytuacji zagospodarowania terenu, charakteru i występowania poziomów użytkowych służących do zbiorowego zaopatrzenia w wodę winny one być poddane czynnej ochronie.

Nadmienić należy, że arkusz Zawichost obejmuje swym zasięgiem fragmenty dwu zbiorników wymagających najwyższej ochrony w ramach GZWP. Są to: zbiornik GZWP „Romanówka” - 422 i Dębica - Stalowa Wola - Rzeszów - 425. Położenie arkusza Zawichost na tle Mapy GZWP wg A.S. Kleczkowskiego ilustruje Ryc.4.



Ryc. 4 . Położenie ark. Zawichost na tle mapy obszarów głównych zbiorników wód podziemnych (GZWP) w Polsce wymagających szczególnej ochrony, 1:500000 - zespół pod red. A. S. Kleczkowskiego, AGH Kraków, 1990 r.

Granice wydzielonych GZWP

- w ośrodku porowym
- w ośrodku porowym i szczelinowo-porowym
- w ośrodku szczelinowo-krasowym

Wiek i geneza GZWP

- Q zbiorniki w czwartorzędzie
- Q_D dolin
- Q_K dolin kopalnych
- K_2 zbiorniki w kredzie górnej
- J_3 zbiorniki w jurze górnej
- $D_{1,3}$ zbiorniki w dewonie

Obszary ochronne GZWP

- obszary najwyższej ochrony (ONO)
- obszary wysokiej ochrony (OWO)

Kierunki i prędkość przepływu wód w GZWP

- >300 m/rok ruch b. szybki

Zasięgi wpływu odwodnień górniczych

- zasięg wpływu odwodnienia wg stanu na 1986 r.

Zasobność wydzielonych GZWP

- 422 - numer GZWP
- 14 - szacunkowe zasoby dyspozycyjne GZWP (tys. m³/d)
- <100 - średnia głębokość ujęć (m)

422	$\frac{14}{<100}$
-----	-------------------

Przeznaczenie i jakość wód w GZWP

- Ia, Ib - wody b. czyste i czyste, do użytku bez uzdatniania
- Ic - b. nieznacznie zanieczyszczone, łatwe do uzdatniania
- Id - zanieczyszczone, wymagające uzdatniania
- II - nie przeznaczone do zaopatrzenia ludności w wodę do picia

Istniejące w obrębie GZWP ujęcie o poborze

- 5 - 10 tys. m³/d
- 10 - 20 tys. m³/d
- 20 - 50 tys. m³/d
- > 50 tys. m³/d

Inne oznaczenia

- linia przekroju hydrogeologicznego
- granica województwa
- główne kompleksy leśne

VII. Wykorzystane materiały

1. Belcarz L., Kowalik A., Lis S., Muchowski J., 1970 - Dokumentacja hydrogeologiczna zasobów wód podziemnych regionu powiatów Opatów i Sandomierz, woj. kieleckie. PH Łódź, Zakład w Kielcach.
2. Bielecka M., 1964 - Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski 1:50 000 ark. Zawichost PIG Warszawa.
3. Ginalska-Prokop W., 1985 - Dokumentacja hydrogeologiczna zasobów wód podziemnych wschodniej części woj. tarnobrzesckiego. P.G. Kielce.
4. Guździk A., Błach B., 1994 - Dokumentacja hydrogeologiczna zasobów wód podziemnych w kat. B z utworów trzeciorzędowo -jurajskich ujęcia „Romanówka” dla zaopatrzenia miasta Sandomierza - aneks nr 2. P.G.Kielce.
5. Górka J., Leśniak J., Szklarczyk T.- Dokumentacja hydrogeologiczna zbiornika wód podziemnych nr 425, 426, 427. PG Progeo S-ka z o.o -Kraków 1966r.
6. Instrukcja opracowania Mapy Hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000, 1996, PIG Warszawa.
7. Janiec J., Romanek A., Złonkiewicz Z., 1988 - Mapa Geologiczna Polski 1:200 000, mapa podstawowa 1:50 000, arkusz Zawichost, A-Mapa Utworów Powierzchniowych, B-Mapa Bez Utworów Powierzchniowych, PIG Warszawa.
8. Kleczkowski A.S.(red), 1990 - Mapa obszarów głównych zbiorników wód podziemnych (GZWP) w Polsce wymagających szczególnej ochrony w skali 1:500 000 AGH Kraków.
9. Kondracki J., 1981 - Geografia Fizyczna Polski PWN Warszawa.
10. Malinowski J.(red), 1977 - Atlas zasobów zwykłych wód podziemnych i ich wykorzystanie w Polsce 1:500 000 część I i II. I.G. Warszawa.
11. Markiewicz D., 1980 - Mapa Hydrogeologiczna Polski 1:200 000, arkusz Sandomierz wraz z objaśnieniami I.G. Warszawa.
12. Maszoński E., 1964 - Mapa Hydrogeologiczna szczegółowa 1:50 000 ark. Zawichost I.G. o/Świętokrzyski, Kielce.
13. Materiały Banku Danych Hydrogeologicznych „Hydro”
14. Okołowicz W., Martyn D., 1968 - Próba kompleksowej regionalizacji klimatu polski, III Polsko-Czeskie Seminarium Geologiczne. Prace i studia Instytutu Geografii Uniwersytetu Warszawskiego w Warszawie.

15. Paczyński B., Jarząbek-Gałązkowa H., Michalska M., 1965 - Wody podziemne rejonu kredy lubelskiej, I.G. Zakład Hydrogeologii, Warszawa.
16. Paczyński B., 1980 - Atlas Hydrogeologiczny Polski, IMiGW, Warszawa.
17. Paczyński B., (red.), 1983 - Atlas Hydrogeologiczny Polski 1: 500 000 PIG Warszawa.
18. Praca zbiorowa 1980 - Atlas Hydrograficzny Polski, IMiGW, Warszawa.
19. Praca zbiorowa 1964 - Dokumentacja hydrogeologiczna zasobów wód podziemnych zbiornika z utworów czwartorzędowych. Obszar międzyrzecza Sanu i Łęgu w rejonie Niska - Stalowej Woli - Rozwadowa. PH. Kraków.
20. Prażak J. , Szymanko J., 1984 - Analiza optymalnej eksploatacji ujęcia wód podziemnych z utworów jury górnej i trzeciorzędu w Romanówce przy pomocy modelowania matematycznego P.G. kielce.
21. Prażak J., 1985 - Dokumentacja hydrogeologiczna zasobów wód podziemnych zachodniej części woj. tarnobrzeskiego. P.G. Kielce.
22. Radomski J., Grądzik H., Chojnacki Z., 1957 - Studium zaopatrzenia w wodę jednostek osadniczych S i SE części woj. kieleckiego pow. Busko, Kazimierza, Staszów, Sandomierz. Biuro Studiów i Projektów Wzorcowych Zaopatrzenia Rolnictwa w wodę: Wodrol- Projekt”, Warszawa.
23. Stan środowiska w województwie tarnobrzeskim w 1996 roku - Państwowa Inspekcja Ochrony Środowiska, Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Tarnobrzegu. Biblioteka Monitoringu Środowiska, Tarnobrzeg.

Tabela 1a. Reprezentatywne otwory studzienne

Numer otworu		Numer planszy głównej	Miejscowość Użytkownik	Otwór			Warstwa wodonośna				Filtr Średnica [mm] od - do [m]	Pomiarowanie pomiarowe (końcowy stopień) Wydajność [m ³ /h] Depresja [m]	Współczynnik filtracji [m/24h]	Przewodność warstwy wodonośnej [m ² /24h]	Zatwierdzone zasoby [m ³ /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]	Miaższość bez przewarstwień słaboprzepuszczalnych [m]	Głębokość zwierciadła wody [m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	Bank Hydro-6 PI 03 473	1	<u>Czyżów Szlachecki</u> Szkoła Podstawowa	1983	29.0 Cr ₃	167.3	Cr ₃	15.2 29.0	13.8	14.8	254 14.2-27.2	6.0 0.2	10.63	425	21.0 2.8	1965	Studnia wykonana w 1965 r.
2	Bank Hydro-6 PI 03 439	1	<u>Czyżów Szlachecki</u> wieś, st. nr 1	1984	60.0 Cr ₃	174.0	Cr ₃	34.0 60.0	24.0	23.0	299 39.0-57.0	40.0 10.0	5.99	240	35.0 6.5	1985	ujęcie tworzą 2 studnie: 2 i 101
3	Bank Hydro-6 PI 03 358	1	<u>Zawichost</u> punkt weterynaryjny	1969	30.0 J ₃	150.4	J ₃	12.2 30.0	17.8	12.2	245 20.4-28.0	16.6 3.71	1.21	61	16.6 3.8	1969	
4	Bank Hydro-6 PI 03 496	1	<u>Zawichost</u> ujęcie miejskie, st. nr 2A awaryjna	1987	60.0 J ₃	160.4	J ₃	38.0 60.0	22.0	23.5	299 43.0-57.0	32.7 17.1	2.59	130	81.0 12.0	1995	ujęcie dla miasta tworzą 3 studnie: 4, 5, 105
5	Bank Hydro-6 PI 03 542	1	<u>Zawichost</u> ujęcie miejskie, st. nr 1	1995	100.0 J ₃	160.7	J ₃	43.0 100.0	57.0	23.1	356 66.0-97.0	72.0 17.1	2.08	104			Studnia wykonana w 1974 r. zasoby ujęcia Q _e =81.0 m ³ /h S=12.0 m
6	Bank Hydro-6 PI 03 508	1	<u>Kosin</u> ujęcie dla wsi	1989	51.0 Cr ₃	145.2	Cr ₃	17.5 51.0	33.5	5.3	299 17.5-22.0 23.0-30.0	60.0 6.8	13.74	549	60.0 6.8	1989	
7	Bank Hydro-6 PI 03 491	1	<u>Szczecyn</u> ujęcie dla wsi	1985	72.0 J ₃	166.7	Cr ₃	41.3 52.7	11.4	0.6	356 29.0-35.0 40.7-47.7	91.3 16.7	2.53	90	52.4 5.4		zlikwidowana w przelocie 72.0-52.7 m

Tabela 1a cd. Reprezentatywne otwory studzienne

Numer otworu		Numer planszy głównej	Miejscowość Użytkownik	Otwór			Warstwa wodonośna				Filtr Średnica [mm] od - do [m]	Pompowanie pomiarowe (końcowy stopień) Wydajność [m³/h] Depresja [m]	Współczynnik filtracji [m/24h]	Przewodność warstwy wodonośnej [m²/24h]	Zatwierdzone zasoby [m³/h] Depresja [m]	Rok zatwierdzenia zasobów	Uwagi	
zgodny z mapą	zgodny z bankiem HYDRO lub innym źródłem informacji			Rok wykonania	Głębokość [m] Stratygrafia spągu	Wysokość [m n.p.m.]	Stratygrafia	Strop Spąg [m]	Miąższość bez przewarstwień słaboprzepuszczalnych [m]	Głębokość zwierciadła wody [m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
8	Bank Hydro-6 PI 03 181	1	Wygoda ujęcie dla wsi st. nr 2	1976	110.0 J ₃	209.5	J ₃	80.0 110.0	30.0	44.6	245 93.0-108.0	29.0 28.1	0.92	64	29.0 28.0	1976	ujęcie tworzą 2 studnie: 8, 107	
9	Bank Hydro-6 PI 03 189	1	Romanówka ujęcie dla Sandomierza st. nr 3	1978	100.0 J ₃	212.3	J ₃	47.0 100.0	53.0	45.6	194 68.5-97.3	35.1 18.0	1.48	104	486.0 16.9-22.5	1978	ujęcie tworzy 11 studni: 9-11 i 108-114	
10	Bank Hydro-6 PI 03 186	1	Romanówka ujęcie dla Sandomierza st. nr 1	1969	110.0 Tr	214.0	Tr	53.9 110.0	56.1	63.5	299 87.4-110.0	74.3 21.8	5.24	367				
11	Bank Hydro-6 PI 03 191	1	Romanówka ujęcie dla Sandomierza st. nr 5	1969	100.0 J ₃	213.7	J ₃	54.5 100.0	45.5	66.90	299 77.8-100.0	209.4 16.2	13.82	967				
12	Bank Hydro-6 PI 03 359	1	Winiary ujęcie dla zespołu wsi st. nr 1	1977	100.0 J ₃	190.0	J ₃	49.3 100.0	50.7	49.3	356 67.0-97.0	131.14 17.3	3.95	277	184.0 17.3-21.4	1996	ujęcie tworzą 3 studnie: 12, 13, 115	
13	UW Tarnobrzeg 2914	1	Winiary ujęcie dla zespołu wsi st. nr 3	1996	110.0 J ₃	190.0	J ₃	51.6 110.0	58.4	51.6	356 79.0-97.0 299 100.0-110.0	41.0 25.0	1.08	76				
14	UW Tarnobrzeg	1	Borów dla celów chemizacji rolnictwa	1993	30.0 Tr	145.8	Q	3.8 25.5	21.7	3.8	b.d	10.0 12.2	1.37	41				
15	Bank Hydro-6 PI03 451	1	Garbów ujęcie dla wsi st. 1A	1984	76.0 J ₃	208.5	J ₃	57.0 76.0	19.0	55.0	219 64.0-74.0	13.5 8.0	1.80	126			ujęcie tworzą 3 studnie: 15, 16, 117	

Tabela 1a cd. Reprezentatywne otwory studzienne

Numer otworu		Numer planszy głównej	Miejscowość Użytkownik	Otwór			Warstwa wodonośna				Filtr Średnica [mm] od - do [m]	Pompowanie pomiarowe (końcowy stopień) Wydajność [m ³ /h] Depresja [m]	Współczynnik filtracji [m/24h]	Przewodność warstwy wodonośnej [m ² /24h]	Zatwierdzone zasoby [m ³ /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]	Miaższość bez przewarstwień słaboprzepuszczalnych [m]	Głębokość zwierciadła wody [m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
16	UW Tarnobrzeg 2592	1	Garbów ujęcie dla wsi st. 3	1993	80.0 J ₃	187.5	J ₃	52.0 77.0	25.0	52.0	219 68.0-74.5	71.0 7.0	12.04	602	27.5 2.5	1994	st.1A-do likwidacji st. 3-podstawowa zlikwidowana w przelocie 80.0-76.0
17	UW Tarnobrzeg	1	Nowa Wieś-Ludwinów ujęcie dla wsi st. 1	1993	35.5 Q	148.4	Q	4.0 35.5	31.5	4.0	273 16.5-22.5 24.5-30.5	45.0 3.0	15.34	483	120.0 2.47-2.87	1994	ujęcie tworzą 3studnie: 17, 119, 120
18	Bank Hydro-6 PI04 12	1	Góry Wysokie ujęcie dla wsi st-1	1966	85.0 Tr	208.0	Tr	72.0 85.0	13.0	48.3	216 75.3-79.8	14.5 6.2	5.06	253	14.5 6.2	1966	ujęcie tworzą 2 studnie: 18, 121
19	Bank Hydro-6 PI04 19	1	Dwikozy Ośrodek Zdrowia	1959	17.2 Tr	145.0	Q	10.0 15.3	5.3	4.1	305 10.0-15.1	19.3 4.6	22.38	213			
20	Bank Hydro-6 PI04 492	1	Dwikozy G.S.	1987	40.0 Tr	147.5	Tr	8.0 34.2	15.0	4.5	244 10.0-12.5 26.0-31.0	9.5 14.6	1.56	23	9.5 14.6	1987	
21	Bank Hydro-6 PI04 505	1	Dwikozy d. Chłodnia „Iglpoolu” st. 3A	1984	40.0 Tr	145.8	Q-Tr	6.8 35.5	16.7	2.1	194 10.9-12.9 27.0-32.9	30.0 11.8	3.75	75	62.0 7.6-12.3	1987	ujęcie tworzy 13 studni: 21, 22, 122-132 (6 czynnych)
22	Bank Hydro-6 PI04 509	1	Dwikozy d. Chłodnia „Iglpoolu” st. 6	1987	40.0 Tr	148.4	Tr	26.0 35.0	9.0	5.5	168 27.5-32.2 33.0-35.0	8.0 11.4	1.07	10			

Tabela 1a cd. Reprezentatywne otwory studzienne

Numer otworu		Numer planszy głównej	Miejscowość Użytkownik	Otwór			Warstwa wodoonośna				Filtr Średnica [mm] od - do [m]	Pompowanie pomiarowe (końcowy stopień) Wydajność [m ³ /h] Depresja [m]	Współczynnik filtracji [m/24h]	Przewodność warstwy wodoonośnej [m ² /24h]	Zatwierdzone zasoby [m ³ /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]	Miażdżość bez przewarstwień słabopruszczalnych [m]	Głębokość zwierciadła wody [m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
23	UW Tarnobrzeg 1190	1	Dwikozy ZPOW st. 3a	1980	44.5 Tr	144.4	Tr	32.0 40.0	8.0	2.5	315 33.0-38.0	30.0 20.0	6.12	61	200.0 6.0-7.0	1980	ujęcie tworzy 11 studni: 23, 24, 135-143
24	Bank Hydro-6 PI04 31	1	Dwikozy ZPOW st. 7	1960	38.0 Tr	140.0	Q	2.0 25.4	23.4	+0.3	254 21.4-25.9	37.0 9.6	21.95	220			
25	Bank Hydro-6 PI04 38	1	Bożydar ZPOW st. 5	1978	20.0 Tr	141.6	Q	5.5 15.0	9.5	5.5	356 9.0-15.0	100.0 6.3	59.36	563	460.0 7.0	1978	ujęcie tworzy 8 studni: 25, 144-150 (nigdy nie podłączone)
26	Bank Hydro-6 PI-10 733	1	Antoniów ujęcie dla wsi st. 2	1987	22.0 Tr	145.0	Q	1.3 20.0	16.7	1.3	273 11.0-18.0	24.0 7.2	8.38	139	30.0 6.3	1988	ujęcie tworzą 2 studnie: 26, 151
27	Bank Hydro-6 PI04 457	1	Sandomierz (Mokoszyn) Zespół Szkół Rolniczych st. 1	1983	62.0 Tr	192.5	Q	37.0 58.0	21.0	29.2	245 39.2-56.0	8.4 7.6	4.11	86	10.6 4.5-7.6	1983	ujęcie tworzą 2 studnie: 27, 153
28	Bank Hydro-6 PI04 15	1	Sandomierz (Mokoszyn) Stacja Unasienniania Zwierząt st. 1	1960	62.0 Cm	191.0	Q	50.0 53.0	3.0	41.5	152 50.1-53.0	3.0 5.7	8.30	25	6.2 11.0		ujęcie tworzą 3 studnie: 28, 154, 155
29	Bank Hydro-6 PI04 55	1	Mściów Szkoła Podstawowa	1965	18.0 Tr	142.1	Q	1.5 14.8	13.3	1.5	254 10.8-14.8	12.6 1.5	20.39	271	19.6 2.3	1965	

Tabela 1a cd. Reprezentatywne otwory studzienne

Numer otworu		Numer planszy głównej	Miejscowość Użytkownik	Otwór			Warstwa wodonośna				Filtr Średnica [mm] od - do [m]	Pompowanie pomiarowe (końcowy stopień) Wydajność [m ³ /h] Depresja [m]	Współczynnik filtracji [m/24h]	Przewodność warstwy wodonośnej [m ² /24h]	Zatwierdzone zasoby [m ³ /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]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
30	Bank Hydro-6 PI10 557	1	Wrzawy Dom Kultury Szkoła Podstawowa		12.4 Q	140.5	Q	4.0 12.4	8.4	2.0	273 7.3-11.4	15.7 4.5	9.33	78	15.7 4.5	1987	rekonstrukcja w 1986 r.
31	Bank Hydro-6 PI10 750	1	Wrzawy wodociąg grupowy Gorzyce st. 1	1995	15.5 Tr	144.3	Q	4.0 14.5	9.5	4.0	280 9.5-13.5	51.4 3.0	50.63	480	108.0 2.5-2.8	1996	ujęcie infiltracyjne tworzą 4 studnie: 31, 157-159
32	Bank Hydro-6 PI04 110	1	Sandomierz Szpital Miejski st. 1	1970	42.5 Cm	170.0	Q	30.0 38.0	8.0	30.0	245 32.6-37.8	5.5 3.4	2.13	17	5.5 3.4	1970	ujęcie tworzą 2 studnie: 32, 160
33	Bank Hydro-6 PI04 112	1	Sandomierz Szpital Miejski ujęcie P.-4 st. 1	1975	9.7 Tr	140.0	Q	1.1 7.1	6.0	1.1	299 1.1-7.0	47.8 5.7					
34	Bank Hydro-6 PI04 122	1	Sandomierz baza skupu żywca	1975	13.0 Tr	143.5	Q	1.8 11.5	9.7	1.8	245 8.1-11.0	7.0 0.9	32.05	310	6.0 0.8		
35	Bank Hydro-6 PI04 130	1	Sandomierz d. ujęcie miejskie Kępa st. 5	1964	12.0 Tr	142.8	Q	2.7 10.3	7.6	2.3	360 2.8-9.8	48.1 3.4	45.36	344	300.0 3.8		ujęcie infiltracyjne tworzyło 15 studni (wszystkie zlikwidowane)

Tabela 1a cd. Reprezentatywne otwory studienne

Numer otworu		Numer planszy głównej	Miejscowość Użytkownik	Otwór			Warstwa wodonośna				Filtr Średnica [mm] od - do [m]	Pompowanie pomiarowe (końcowy stopień) Wydajność [m ³ /h] Depresja [m]	Współczynnik filtracji [m/24h]	Przewodność warstwy wodonośnej [m ² /24h]	Zatwierdzone zasoby [m ³ /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]	Miaższość bez przewarstwień słaboprzepuszczalnych [m]	Głębokość zwierciadła wody [m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
36	Bank Hydro-6 PI04 141	1	Sandomierz „Sandoglas” Pilkington S.A. d. Huta Szkła Okiennego st. 1A	1960	14.5 Tr	143.0	Q	2.1 13.8	11.7	1.8	410 2.1-12.8	46.0 3.9	30.41	355	360.0 3.0-6.0	1960	ujęcie tworzy 18studni: 36, 167-171 większość studni poza arkuszem
37	Bank Hydro-6 PI04 168	1	Sandomierz Sp. Owocowo-Warzywna st. 2	1974	17.2 Tr	143.3	Q	4.5 17.0	12.5	1.5	245 10.9-15.7	55.8 7.5	22.81	228	12.3 3.5	1967	ujęcie tworzą 2 studnie: 37, 173
38	Bank Hydro-6 PI10 249	1	Gorzyce ferma tuczu drobiu st. 2	1978	9.2 Tr	145.5	Q	2.2 9.0	6.8	2.2	273 5.7-8.7	7.1 1.8	12.96	88	7.1 1.8	1978	ujęcie tworzą 2 studnie: 38, 174
39	UW Tarnobrzeg	1	Gorzyce Szkoła Podstawowa	1964	14.5 Tr	147.0	Q	2.9 12.5	9.6	2.9	305 7.5-12.5	46.0 1.12	37.15	356	36.5 0.52		
40	Bank Hydro-6 PI10 351	1	Skowierzyn ujęcie dla wsi st. 1	1983	15.0 Tr	144.0	Q	2.0 12.7	10.7	2.0	299 9.2-12.7	42.0 6.0	26.01	278	71.3 4.7-5.0	1984	ujęcie tworzą 2 studnie (nie podłączone): 40, 175
41	Bank Hydro-6 PI10 732	1	Radomyśl n/Sanem ujęcie dla wsi st. 1	1986	25.0 Tr	145.5	Q	1.3 23.0	21.7	1.3	273 18.0-22.5	38.0 7.5	12.61	273	60.0 5.5	1986	ujęcie tworzą 2 studnie (nie podłączone): 41, 176

Tabela 1b. Reprezentatywne studnie kopane

Nr zgodny z mapą	Numer planszy głównej	Miejscowość Użytkownik	Wysokość [m n.p.m.]	Warstwa wodonośna		Głębokość zwierciadła wody [m]	Głębokość do dna [m]	Data pomiaru	Uwagi
				Stratygrafia	Głębokość stropu [m]				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	Czyżów Szlachecki stacja hodowlana	175.4	Cr ₃	16.0	21.5	27.0	2.04.1995	Bank Hydro-6 PI03 176
2	1	Czyżów Plebański przy drodze	169.5	Cr ₃	~15.0	18.5	20.3	2.04.1995	
3	1	Szczecyn prywatny	156.5	Cr ₃	0.0	0.0	20.0	2.04.1995	podwiercana
4	1	Słupcza dla wsi	145.0	Q	1.4	1.4	3.1	2.04.1995	Bank Hydro-6 PI03 198
5	1	Dwikozy prywatny	142.0	Q	1.0	1.0	5.0	2.04.1995	
6	1	Radomyśl publiczna w rynku	146.0	Q	4.7	4.7	7.5	2.04.1995	

Tabela 2. Główne parametry jednostek hydrogeologicznych

Numer jednostki hydrogeologicznej	Symbol jednostki hydrogeologicznej	Piętro wodonośne	Miąższość [m]	Współczynnik filtracji [m/24h]	Przewodność warstwy wodonośnej [m ² /24h]	Moduł zasobów odnawialnych [m ³ /24h/km ²]	Pow. jednostki hydrogeologicznej [km ²]	Moduł zasobów dyspozycyjnych [m ³ /24h/km ²]
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1a Cr ₃ III	Cr ₃	>40.0	5.47	218.8	278.4		209
2	Q 2 _____ III a Cr ₃	Cr ₃	40.0	5.10	204.0	367.5		280
3	3a Cr ₃ II	Cr ₃	20.0-40.0	2.53	101.2	156.0		120
4	Tr 4 _____ II a Cr ₃	Cr ₃	10.0-20.0	2.53	50.6	156.0		120
5	5b J ₃ II	J ₃	70.0	4.95	346.5	216		170
6	6a Tr - J ₃ II	Tr - J ₃	70.0	3.99	215.6	216		170
7	Q 7 _____ II a J ₃	Q - J ₃	70.0	4.95	421.5	216		170
8	8a Q II	Q	21.15	11.34	272.16	214.56		180
9	9b Tr I	Tr	27.25	3.74	101.92	103.2		80
10	Q 10 _____ I a Tr	Q - Tr	10.5	6.32	66.36	103.2		80
11	11a Q II	Q	11.4	39.8	453.7	297.12		200
12	12a Q II	Q	10.49	30.0	314.7	179.28		140
13	13a Q I	Q	5.68	27.9	158.5	51.84		45

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 do zwierciadła wody [m]	Przewodnictwo pH [μS/cm] [-]	Sucha pozost. Mineralizacja ogólna [mg/dm ³]	Zasadowość ogólna [mval/dm ³]	HCO ₃	SO ₄ Cl	NO ₂ NO ₃	F HPO ₄	SiO ₂ NH ₄	Ca Mg	Na K	Fe Mn	Zn Cr	Cu Pb	Sr Ba	Al B	Klasa jakości wody podziemnej	Uwagi
1	2	3	4	5	6	7	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
1	2.04.1995	Czyżów Szlachecki Szkoła Podstawowa	Cr ₃ 15.2	559 7.0		7.6	464	17.3 20.9	<0.010 0.6	0.27 <0.30	21.80 0.65	118.0 27.4	19.7 6.8	2.16 0.03	0.242 <0.010	<0.005 <0.002	0.585 0.092	<0.040 0.28	II	
14	2.04.1995	Borów do celów chemizacji rolnictwa	Q 3.8	100 7.6		0.9	55	<1.0 2.2	<0.010 0.1	<0.10 <0.03	9.70 0.19	16.3 2.5	6.4 1.6	5.96 0.10	0.221 <0.010	0.009 <0.020	0.129 0.031	<0.040 <0.05	II	
28	2.04.1995	Sandomierz (Mokoszyń) Stacja Unasienniania Zwierząt S-1	Q 42.5	534 7.1		6.1	372	44.0 10.6	<0.010 0.3	0.34 <0.03	22.40 0.19	107.0 26.0	11.9 1.4	1.52 0.04	0.513 <0.010	<0.005 <0.020	0.352 0.052	<0.040 0.20	Ib	
38	2.04.1995	Gorzyce ferma drobiu S-2	Q 3.4	627 6.4		2.2	134	182.0 46.7	<0.010 43.1	<0.10 3.70	20.70 0.10	98.7 22.2	17.0 30.3	0.02 0.05	4.300 <0.010	0.006 <0.020	0.352 0.027	<0.040 0.20	III	

Tabela 3b. Wyniki analiz chemicznych wód podziemnych wykonanych dla mapy - reprezentatywne studnie kopane

Numer zgodny z mapą	Data analizy	Miejscowość Użytkownik	Wiek piętra wodonośnego Głębokość do zwierciadła wody [m]	Przewodnictwo pH [μS/cm] [-]	Zasadowość ogólna [mval/dm ³]	Utlenialność TOC	HCO ₃	SO ₄ Cl	NO ₂ NO ₃	F HPO ₄	SiO ₂ NH ₄	Ca Mg	Na K	Fe Mn	Zn Cr	Cu Pb	Sr Ba	Al B	Klasa jakości wody podziemnej	Uwagi
1	2	3	4	5	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
2	02.04.1995	Czyżów Plebański (Zapusta) przy drodze	Cr ₃ 18.5	477 7.53	4.7		287.0	27.9 25.7	0.010 18.1	0.19 <0.30	24.40 0.14	103.0 17.9	9.6 1.1	0.26 0.02	0.094 <0.010	0.006 <0.020	0.259 0.020	0.070 0.130	II	
3	02.04.1995	Szczecyn prywatny	Q +0.1	369 7.2	4.5		275.0	13.3 2.4	<0.010 0.1	0.12 <0.30	26.10 0.14	86.3 9.8	2.6 1.4	0.03 0.05	0.032 <0.010	<0.005 <0.020	0.354 0.095	<0.040 0.100	Ib	samowypływ studnia podwiercana
5	02.04.1995	Dwikozy prywatny	Q 1.0	1100 7.27	7.8		476.0	220.0 56.4	0.010 139.0	0.10 1.00	9.60 0.10	205.1 43.7	56.9 1.0	0.01 0.00		0.005 0.077	0.739 0.200	0.050 0.200	III	
6	02.04.1995	Radomyśl publiczna	Q 4.7	382 6.64	1.2		73.0	82.8 18.3	0.010 50.9	0.10 1.56	18.40 0.09	57.3 10.9	11.5 20.3	0.05 0.02	0.479 <0.010	0.006 <0.020	0.127 0.014	0.040 0.190	III	

Tabela 4. Obiekty uciążliwe dla wód podziemnych

Numer zgodny z mapą	Numer planszy głównej	Źródło informacji	Obiekt Miejscowość	Rodzaj uciążliwości									Zanieczyszczenie wód podziemnych + istnieje - brak	Zagrożenie wód podziemnych + istnieje - brak	Uwagi
				Ścieki				Emisja			Materiały i odpady				
				Rodzaj	Objętość [m ³ /d] Stan na rok	Odbiornik	Urządzenia oczyszczające	pyłowa [Mg/r] w roku	gazowa [Mg/r] w roku	Urządzenie oczyszczające + istnieje - brak	Rodzaj	Sposób składowania			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	1	UW WOŚ Tarnobrzeg	Oczyszczalnia ścieków Ośrodek Szkolenia Rolniczego Czyżów Szlachecki	komunalne	39 1994	rów melioracyjny. kanał Ożarów-Wisła	mechaniczno-biologiczne						-	+	
2	1	Wywiad terenowy	Stacja paliw Zawichost								olej napędowy i etylina	zbiorniki podziemne	-	+	
3	1	UW WOŚ Tarnobrzeg	Oczyszczalnia ścieków Urząd Gminy i Miasta Zawichost	komunalne	195 1994	Wisła	mechaniczno-chemiczne						-	+	
4	1	Wywiad terenowy	Stacja paliw Wygoda Chwałowicka								olej napędowy i etylina	zbiorniki podziemne	-	+	
5	1	Wywiad terenowy	Komunalne wysypisko śmieci Słupca gm. Dwikozy								odpady komunalne	napowierzchniowe. zorganizowane	-	+	
6	1	Wywiad terenowy	Stacja paliw Słupca								olej napędowy i etylina	zbiorniki podziemne	-	+	
7	1	UW WOŚ Tarnobrzeg	Oczyszczalnia ścieków Gospodarstwo Rolno-Przemysłowe Agencji Własności Rolnej Skarbu Państwa Dwikozy	komunalno-przemysłowe	Opatówka								-	+	

Tabela 4 cd. Obiekty uciążliwe dla wód podziemnych

Numer zgodny z mapą	Numer planszy głównej	Źródło informacji	Obiekt Miejscowość	Rodzaj uciążliwości									Zanieczyszczenie wód podziemnych + istnieje - brak	Zagrożenie wód podziemnych + istnieje - brak	Uwagi
				Ścieki				Emisja			Materiały i odpady				
				Rodzaj	Objętość [m ³ /d] Stan na rok	Odbiornik	Urządzenia oczyszczające	pyłowa [Mg/r] w roku	gazowa [Mg/r] w roku	Urządzenie oczyszczające + istnieje - brak	Rodzaj	Sposób składowania			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
8	1	UW WOŚ Tarnobrzeg	Oczyszczalnia ścieków Urząd Gminy Dwikozy	komunalne	9 1994	Opatówka	mechaniczno-biologiczne						-	+	
9	1	UW WOŚ Tarnobrzeg	Oczyszczalnia ścieków Zakłady Przetwórstwa Owocowo-Warzywnego Dwikozy	przemysłowe	2300 1944	struga Doraz dopływ Wisły	mechaniczno-biologiczne						-	+	
10	1	UW WOŚ Tarnobrzeg	Oczyszczalnia ścieków Ośrodek Doradztwa Rolniczego Sandomierz Mokoszyń	komunalne	105.9 1994	rów melioracyjny	mechaniczno-biologiczno-chemiczne						-	+	
11	1	UW WOŚ Tarnobrzeg	Oczyszczalnia ścieków Stacja Hodowli i Unasienniania Zwierząt Sandomierz Mokoszyń	komunalne	50 1994	rów melioracyjny	mechaniczne						-	+	
12	1	Wywiad terenowy	Stacja Paliw CPN Sandomierz								olej napędowy i etylina	zbiorniki podziemne	-	+	
13	1	Wywiad terenowy	Stacja Paliw CPN Sandomierz								olej napędowy i etylina	zbiorniki podziemne	-	+	

Tabela 4 cd. Obiekty uciążliwe dla wód podziemnych

Numer zgodny z mapą	Numer planszy głównej	Źródło informacji	Obiekt Miejscowość	Rodzaj uciążliwości									Zanieczyszczenie wód podziemnych + istnieje - brak	Zagrożenie wód podziemnych + istnieje - brak	Uwagi
				Ścieki				Emisja			Materiały i odpady				
				Rodzaj	Objętość [m ³ /d] Stan na rok	Odbiornik	Urządzenia oczyszczające	pyłowa [Mg/r] w roku	gazowa [Mg/r] w roku	Urządzenie oczyszczające + istnieje - brak	Rodzaj	Sposób składowania			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
14	1	UW WOŚ Tarnobrzeg	Oczyszczalnia ścieków Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej Zakład Wodociągów i Kanalizacji Sandomierz	komunalne i przemysłowe	4500 1994	Wisła	mechaniczne						-	+	
15	1	UW WOŚ Tarnobrzeg	Oczyszczalnia ścieków w budowie Sandomierz	komunalne i przemysłowe	1500 planowane	Wisła	mechaniczno-biologiczne						-	+	
16	1	UW WOŚ Tarnobrzeg	Oczyszczalnia ścieków „Telwot” Sandomierz	komunalne	20 1994	Wisła	mechaniczne						-	+	
17	1	UW WOŚ Tarnobrzeg	Oczyszczalnia ścieków Pilkington Sandoglass Sp. z o.o. Sandomierz	komunalne	250 1994	Wisła	mechaniczno-biologiczne						-	+	
18	1	Wywiad terenowy	Stacja paliw Radomyśl										-	+	

Tabela A. Otwory studzienne pominięte na planszy głównej

Numer otworu		Miejscowość Użytkownik	Otwór			Warstwa wodonośna				Filtr Średnica [mm] od - do [m]	Pompowanie pomiarowe (końcowy stopień) Wydajność [m ³ /h] Depresja [m]	Współ- czynnik filtracji [m/24h]	Przewodność warstwy wodonośnej [m ² /24h]	Zatwierdzone zasoby [m ³ /h] Depresja [m]	Rok zatwier- dzenia zasobów	Uwagi
zgodny z mapą dok.	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 zwierniadała wody [m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
101	Bank Hydro-6 PI 03 505	Czyżów Szlachecki wieś S-2	1989	60.0 Cr ₃	174.1	Cr ₃	34.0 60.0	26.0	24.3	299 44.0-57.0	30.0 9.8	3.62	145	35.0 6.5	1985	ujęcie dla wsi tworzą 2 studnie: 2.101
102	Bank Hydro-6 PI 03 174	Czyżów Plebański gajówka	1972	45.0 Cr ₃	172.1	Cr ₃	38.0 45.0	7.0	32.2	245 41.0-45.0	6.85 6.3	1.64	65	6.8 6.3	1972	
103	Bank Hydro-6 PI 03 354	Zawichost G.S.	1959	50.2 J ₃	159.0	J ₃	36.0 50.2	14.2	22.0	305 40.0-50.2	12.0 1.0	13.31	666			
104	Bank Hydro-6 PI 03 356	Zawichost Ośrodek Zdrowia	1957	30.0 J ₃	150.0	J ₃	15.2 30.0	14.8	11.0	254 27.0-29.8	9.6 7.0	1.99	100			
105	Bank Hydro-6 PI 03 543	Zawichost ujęcie miejskie S-2	1995	60.0 J ₃	160.5	J ₃	45.0 60.0	15.0	22.3	299 48.0-56.5	81.0 12.0	8.73	437	81.0 12.0	1995	Studnia odwiercona w 1980 r. Ujęcie dla wsi tworzą 3 studnie: 4.5.105 1995 r.-czyszczenie studni. próbne pompowanie
106	Bank Hydro-6 PI 03 357	Zawichost Zakład wychowawczy	1957	38.0 J ₃	157.5	J ₃ Tr	20.5 38.0	17.5	20.5	305 20.5-38.0	3.5 0.1					
107	Bank Hydro-6 PI 03 180	Wygoda wieś S-1	1966	100.0 J ₃	209.0	J ₃	78.0 100.0	22.0	43.0	152 87.5-92.7 97.0-100.0	12.1 8.0	2.16	151	29.0 28.0	1976	ujęcie dla wsi tworzą 2 studnie: 8.107
108	UW Tarnobrzeg	Romanówka ujęcie dla Sandomierza S-8 (piezometr)	1987	120.0 J ₃	202.5	J ₃	36.0 120.0	84.0	38.5	356 67.2-120.0	12.61 31.0	0.26	18			studnia nieczynna. przeznaczona na piezometr
109	Bank Hydro-6 PI 03 187	Romanówka ujęcie dla Sandomierza S-2	1969	100.0 J ₃	215.5	J ₃ +Tr	53.5 100.0	46.5	78.1	299 82.1-100.0	79.3 17.2	5.82	407	486.0 16.9-22.5	1978	ujęcie tworzy 11 studni: 9.11i 108-114 Część ujęcia poza arkuszem

Tabela A cd. Otwory studzienne pominięte na planszy głównej

Numer otworu		Miejscowość Użytkownik	Otwór			Warstwa wodonośna				Filtr Średnica [mm] od - do [m]	Pompowanie pomiarowe (końcowy stopień) Wydajność [m ³ /h] Depresja [m]	Współ- czynnik filtracji [m/24h]	Przewodność warstwy wodonośnej [m ² /24h]	Zatwierdzone zasoby [m ³ /h] Depresja [m]	Rok zatwier- dzenia zasobów	Uwagi
zgodny z mapą dok.	zgodny z bankiem HYDRO lub innym źródłem informacji		Rok wykona- nia	Głębokość [m] Stratygrafia spągu	Wysokość [m n.p.m.]	Straty- grafia	Strop Spąg [m]	Miąższość bez przewarstwień słaboprze- puszczalnych [m]	Głębokość zwierciadła wody [m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
111	Bank Hydro-6 PI 03 450	Romanówka ujęcie dla Sandomierza S-4a	1983	120.0 J ₃	216.5	J ₃	64.5 120.0	55.5	67.3	356 84.3-120.0	12.0 26.0	3.50	245			
112	UW Tarnobrzeg	Romanówka ujęcie dla Sandomierza S-9 (piezometr)	1981	120 J ₃	208.0	J ₃	53.0 120.0	67.0	57.0	356 70.0-120.0	4.8 32.0					
113	Bank Hydro-6 PI 03 192	Romanówka ujęcie dla Sandomierza S-6	1969	110.0 J ₃	212.3	J ₃	55.5 110.0	54.5	64.4	299 82.9-110.0	74.3 19.2	4.06	284			
114	UW Tarnobrzeg	Romanówka ujęcie dla Sandomierza S-7	1984	100.0 J ₃	207.5	J ₃	58.0 100.0	42.0	67.8	356 82.0-100.0	110.0 4.0	24.71	1730			
115	Bank Hydro-6 PI 03 360	Winiary Zespół wsi S-2	1977	100.0 J ₃	184.5	J ₃	50.1 100.0	49.9	50.1	356 70.0-97.0	52.45 21.4	1.38	97	184.0 17.3-21.4	1996	ujęcie tworzą 3 studnie: 12. 13. 115 ujęcie nie podłączone do sieci
116	Bank Hydro-6 PI 03 193	Garbów Szkoła Podstawowa	1961	75.0 J ₃	209.0	J ₃	52.0 75.0	23.0	52.0	203 60.0-75.0	12.0 0.2	0.02	1			
117	Bank Hydro-6 PI 03 194	Garbów wieś S-1	1965	73.2 J	206.7	J	53.0 73.2	20.2	50.0	273 59.4-64.5 65.2-70.2	13.7 10.0	1.99	139	27.5 2.5	1994	ujęcie dla wsi tworzą 3 studnie: 15.16.117 S-1 do likwidacji
118	Bank Hydro PI 03 195	Winiary Szkoła Podstawowa	1961	65.0 J ₃	156.0	Tr-J ₃	25.0 65.0	40.0	8.0	305 57.6-65.0	21.0 2.1	69.98 (Tr-J ₃)	4899			b. niepewny profil i dane z pompowania
119	UW Tarnobrzeg 2638	Nowa Wieś Ludwinów wieś S-3	1994	27.0 Q	147.5	Q	4.0 27.0	23.0	4.0	273 10.0-24.0	43.8 3.0	18.20	418	120.0 2.47-2.87	1994	ujęcie dla wsi tworzą 3 studnie: 17. 119. 120 (nie podłączone do sieci)
120	UW Tarnobrzeg 2638	Nowa Wieś Ludwinów wieś S-2	1993	27.9 Q	147.6	Q	3.7 27.9	24.2	3.7	273 10.5-24.5	47.0 3.0	11.92	288			

Tabela A cd. Otwory studzienne pominięte na planszy głównej

Numer otworu		Miejscowość Użytkownik	Otwór			Warstwa wodonośna				Filtr Średnica [mm] od - do [m]	Pompowanie pomiarowe (końcowy stopień) Wydajność [m³/h] Depresja [m]	Współ- czynnik filtracji [m/24h]	Przewodność warstwy wodonośnej [m²/24h]	Zatwierdzone zasoby [m³/h] Depresja [m]	Rok zatwier- dzenia zasobów	Uwagi	
zgodny z mapą dok.	zgodny z bankiem HYDRO lub innym źródłem informacji		Rok wykona- nia	Głębokość [m] Stratygrafia spągu	Wysokość [m n.p.m.]	Straty- grafia	Strop Spąg [m]	Miąższość bez przewarstwień słaboprze- puszczalnych [m]	Głębokość zwierciadła wody [m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
121	Bank Hydro-6 PI 04 13	Góry Wiosokie wieś S-2	1976	76.0 Tr	208.5	Tr	60.0 74.0	14.0	54.0	245 66.0-74.0	27.4 10.4	4.21	211			ujęcie dla wsi tworzą 2 studnie: 18.121	
122	Bank Hydro-6 PI 04 20	Dwikozy Chłodnia „Igloopoplu” S-1	1960	94.5 Tr	143.7	Tr	24.5 32.0	7.5	0.6	152 27.9-33.8	8.6 13.7	2.42	24	62.0 7.6-12.3	1987	zlikwidowany w przelocie 94.5-36.0	
123	Bank Hydro-6 PI 04 21	Dwikozy Chłodnia „Igloopoplu” S-2	1968	20.0 Tr	145.8	Tr	13.5 18.4	4.9	3.7	194 14.4-18.4	5.9 8.7	3.14	31			ujęcie tworzy 13 studni: 21.22.122- 132. w tym 6 czynnych.	
124	Bank Hydro-6 PI 04 22	Dwikozy Chłodnia „Igloopoplu” S-3	1973	19.0 Tr	144.0	Tr	11.7 15.5	3.8	4.0	356 11.9-15.2							
125	Bank Hydro-6 PI 04 23	Dwikozy Chłodnia „Igloopoplu” S-4	1973	23.5 Tr	148.0	Tr	18.0 20.1	2.1	2.8	457 18.2-23.5	7.6 9.0	4.32	43				
126	Bank Hydro-6 PI 04 24	Dwikozy Chłodnia „Igloopoplu” S-5	1973	24.0 Tr	146.9	Tr	12.7 20.7	8.0	4.0	299 12.7-20.2	5.3 8.1	1.35	14				
127	Bank Hydro-6 PI 04 502	Dwikozy Chłodnia „Igloopoplu” S-1A	1983	44.0 Tr	145.9	Tr	10.0 18.0	8.0	2.5	365 12.0-15.0	12.6 7.0	3.34	33			zlikwidowany w przelocie 44.0-20.0m	
128	Bank Hydro-6 PI 04 504	Dwikozy Chłodnia „Igloopoplu” S-2A	1984	40.0 Tr	144.9	Tr	24.5 36.5	12.0	1.0	194 24.5-30.5 31.5-35.5	20.0 13.4	1.45	15				
129	Bank Hydro-6 PI 04 503	Dwikozy Chłodnia „Igloopoplu” S-1B	1987	41.0 Tr	146.7	Tr	25.5 37.0	11.5	5.0	219 25.5-30.0 31.0-36.0	17.0 14.5	1.26	13			zlikwidowany w przelocie 44.0-20.0 m	

Tabela A cd. Otwory studzienne pominięte na planszy głównej

Numer otworu		Miejscowość Użytkownik	Otwór			Warstwa wodonośna				Filtr Średnica [mm] od - do [m]	Pompowanie pomiarowe (końcowy stopień) Wydajność [m ³ /h] Depresja [m]	Współ- czynnik filtracji [m/24h]	Przewodność warstwy wodonośnej [m ² /24h]	Zatwierdzone zasoby [m ³ /h] Depresja [m]	Rok zatwier- dzenia zasobów	Uwagi
zgodny z mapą dok.	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 zwierciadła wody [m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
130	Bank Hydro-6 PI 04 506	Dwikozy Chłodnia „Igloopoplu” S-4A	1983	42.0 Tr	146.7	Tr	9.5 18.0	8.5	2.5	273 13.3-17.3	6.7 5.9	1.35	14			zlikwidowany w przelocie 42.0-21.5 m
131	Bank Hydro-6 PI 04 507	Dwikozy Chłodnia „Igloopoplu” S-4B	1987	41.0 Tr	147.0	Tr	25.0 36.5	11.5	4.0	168 26.5-31.0 32.0-36.5	20.5 13.4	1.44	14			
132	Bank Hydro-6 PI 04 508	Dwikozy Chłodnia „Igloopoplu” S-5	1987	41.0 Tr	145.0	Tr	24.0 36.0	12.0	3.5	168 24.0-29.5 30.5-36.0	16.0 16.3	0.92	9			zlikwidowany w przelocie 41.0-21.5 m
133	Bank Hydro-6 PI 04 18	Dwikozy Szkoła Podstawowa	1977	23.0 Tr	150.0	Tr	12.0 20.5	8.5	4.4	245 15.7-20.0	5.4 8.8	3.97	40	4.3 4.4		
134	UW Tarnobrzeg 1653	Dwikozy Przedszkole	1984	20.5 Tr	b.d.	Tr	16.0 20.5	4.5	4.5	273 16.0-18.0	7.2 9.0	9.99	100			
135	Bank Hydro-6 PI 04 25	Dwikozy ZPOW S-S01	1947	64.0 Tr	146.0	Tr	26.5 36.2	9.7	+0.1	254 29.6-35.9	16.8 19.0	2.83	28	200.0 6.0-7.0	1980	
136	Bank Hydro-6 PI 04 26	Dwikozy ZPOW S-S02	1950	44.9 Tr	149.0	Tr	29.0 39.7	10.7	+0.1	254 34.0-39.2	17.5 15.7					zlikwidowany w przelocie 64.0-41.0m
137	Bank Hydro-6 PI 04 27	Dwikozy ZPOW S-S03	1950	41 Tr	145.0	Tr	27.0 36.8	9.8	+0.1	254 30.4-36.0	26.7 16.4					ujęcie tworzy 11 studni: 23. 24. 135- 143
138	Bank Hydro-6 PI 04 28	Dwikozy ZPOW S-S04	1954	36.4 Tr	149.5	Tr	26.0 34.4	8.4	+0.1	203 30.0-33.4	5.5 5.3	3.24	32			
139	Bank Hydro-6 PI 04 29	Dwikozy ZPOW S-S05	1958	89.9 Tr	150.0	Tr	64.0 89.9	25.9	+0.1	254 65.9-81.9	47.8 8.2	9.07	90			
140	Bank Hydro-6 PI 04 30	Dwikozy ZPOW S-S06	1958	10.6 Tr	152.0	Tr	7.7 10.6	2.9	2.1	305 7.7-9.4	9.5 2.3	31.88	319			

Tabela A cd. Otwory studzienne pominięte na planszy głównej

Numer otworu		Miejscowość Użytkownik	Otwór			Warstwa wodonośna				Filtr Średnica [mm] od - do [m]	Pompowanie pomiarowe (końcowy stopień) Wydajność [m ³ /h] Depresja [m]	Współ- czynnik filtracji [m/24h]	Przewodność warstwy wodonośnej [m ² /24h]	Zatwierdzone zasoby [m ³ /h] Depresja [m]	Rok zatwier- dzenia zasobów	Uwagi
zgodny z mapą dok.	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 zwierciadła wody [m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
141	Bank Hydro-6 PI 04 32	Dwikozy ZPOW S-S08	1963	42.2 Tr	140.5	Tr	30.2 36.6	6.4	1.4	305 30.5-36.0	32.6 10.0					
142	Bank Hydro-6 PI 04 33	Dwikozy ZPOW S-S09	1964	40.0 Tr	140.5	Tr	30.3 37.0	6.7	0.4	305 30.5-36.5	34.0 11.9					
143		Dwikozy ZPOW S-S5A	1980	39.6 Tr	146.3	Tr	19.1 35.1	6.0	2.5	315 29.1-35.1	22.5 20.0	6.58	66			
144	Bank Hydro-6 PI 04 34	Bożydar ZPOW Dwikozy S-S5A	1977	19.5 Tr	141.0	Q	8.0 15.5	7.5	1.1	356 9.5-15.5	55.9 6.1	29.89	224	460.0 7.0	1978	ujęcie tworzy 8 studni: 25. 144- 150 - nieczynne
145	Bank Hydro-6 PI 04 35	Bożydar ZPOW Dwikozy S-2	1977	21.5 Tr	141.0	Q	2.7 17.2	14.5	1.5	356 11.5-17.2	107.6 7.5	29.46	427			
146	Bank Hydro-6 PI 04 36	Bożydar ZPOW Dwikozy S-3	1977	21.0 Tr	141.8	Q	1.8 17.0	15.2	1.7	356 11.0-17.0	74.3 6.5	24.28	369			
147	Bank Hydro-6 PI 04 37	Bożydar ZPOW Dwikozy S-4	1978	20.0 Tr	141.6	Q	4.8 15.2	10.4	4.8	356 10.2-15.2	25.2 7.2	8.47	88			
148	Bank Hydro-6 PI 04 39	Bożydar ZPOW Dwikozy S-6	1978	20.0 Tr	141.9	Q	6.2 15.0	8.8	6.2	356 9.0-15.0	72.0 6.9	33.61	295			
149	Bank Hydro-6 PI 04 40	Bożydar ZPOW Dwikozy S-7	1978	20.0 Tr	141.7	Q	6.0 15.2	9.2	6.0	356 9.2-15.2	78.3 8.1	33.09	304			

Tabela A cd. Otwory studzienne pominięte na planszy głównej

Numer otworu		Miejscowość Użytkownik	Otwór			Warstwa wodonośna				Filtr Średnica [mm] od - do [m]	Pompowanie pomiarowe (końcowy stopień) Wydajność [m ³ /h] Depresja [m]	Współ- czynnik filtracji [m/24h]	Przewodność warstwy wodonośnej [m ² /24h]	Zatwierdzone zasoby [m ³ /h] Depresja [m]	Rok zatwier- dzenia zasobów	Uwagi
zgodny z mapą dok.	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 zwierciadła wody [m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
150	Bank Hydro-6 PI 04 41	Bożydar ZPOW Dwikozy S-8	1978	18.0 Tr	141.9	Q	5.0 14.0	9.0	5.0	356 8.0-14.0	97.3 6.3	48.38	435			
151	Bank Hydro-6 PI 04 734	Antoniów wieś S-1	1987	20.0 Tr	142.5	Q	1.5 17.0	15.5	0.9	273 11.0-17.0	30.0 6.3	11.66	180	30.0 6.3		ujęcie tworzą 2 studnie nie podłączone do sieci: 26. 151
152		Gierlachów prywatna Jan Lipiński	1991	50.0 Q	199.8	Q	39.0 50.0	11.0	29.0	160 42.0-46.0	3.6 9.0	1.57	17	1.2 3.0	1994	
153	Bank Hydro-6 PI 04 456	Sandomierz (Mokoszyn) Zespół Szk.Roln. S-2	1983	65.0 Tr	198.4	Q	37.1 63.5	26.4	37.5	219 54.0-66.0	5.0 13.5			10.6 4.5-7.6		ujęcie tworzą 2 studnie: 27. 153
154	Bank Hydro-6 PI 04 16	Mokoszyn Stacja Unasienniania Zwierząt S-2	1967	64.0 Cm	192.0	Q	39.9 60.0	16.6	38.5	194 50.2-59.8	4.9 8.7	4.03	67	6.2 11.0		ujęcie tworzą 3 studnie: 28.154.155
155	Bank Hydro-6 PI 04 17	Sandomierz (Mokoszyn) Stacja Unasienniania Zwierząt S-3	1974	58.0 Cm	191.3	Q	45.0 47.0	2.0	34.2	299 45.0-46.8	0.9 7.8	1.03	2			
156		Wrzawy Szkoła Podstawowa	1978	12.0 Q	141.0	Q	4.0 12.0	8.0	1.5	273 7.0-11.0	14.0 0.9	27.48	219	13.8 2.5		zlikwidowana
157	Bank Hydro-6 PI 10 751	Wrzawy wodociąg grupowy „Gorzyce”	1995	15.5 Q	144.2	Q	4.0 14.5	10.5	4.0	280 9.5-13.5	51.4 2.6	57.37	602	108.0 2.5-2.8	1996	ujęcie infiltracyjne: 31. 157-159

Tabela A cd. Otwory studzienne pominięte na planszy głównej

Numer otworu		Miejscowość Użytkownik	Otwór			Warstwa wodonośna				Filtr Średnica [mm] od - do [m]	Pompowanie pomiarowe (końcowy stopień) Wydajność [m ³ /h] Depresja [m]	Współ- czynnik filtracji [m/24h]	Przewodność warstwy wodonośnej [m ² /24h]	Zatwierdzone zasoby [m ³ /h] Depresja [m]	Rok zatwier- dzenia zasobów	Uwagi
zgodny z mapą dok.	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 zwierciadła wody [m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
158	Bank Hydro-6 PI 10 752	Wrzawy wodociąg grupowy „Gorzyce”	1995	15.5 Q	143.7	Q	3.5 15.0	11.5	3.5	280 9.5-13.5	51.4 3.6	40.3	463			
159	Bank Hydro-6 PI 10 753	Wrzawy wodociąg grupowy „Gorzyce”	1995	15.0 Q	144.1	Q	3.9 14.0	10.1	3.9	280 9.0-13.0	51.4 4.5	33.09	334			
160	Bank Hydro-6 PI 4 111	Sandomierz Szpital Miejski S-2	1959	44.0 Cm	185.0	Q	30.0 38.3	8.3	30.0	360 30.0-38.3	15.0 0.1			5.5 3.4		ujęcie nieczynne: 32. 160
161		Sandomierz Okręgowa Spółdzielnia Mleczarska S-1	1984	9.0 Tr		Q	4.0 5.6	1.6	4.0	273 5.5-7.0	7.2 1.5	46.14	74	7.0 1.4		ujęcie tworzą dwie studnie. zlikwidowane
162		Sandomierz Okręgowa Spółdzielnia Mleczarska S-2	1984	10.0 Tr		Q	6.3 8.5	2.2	4.2	273 7.5-8.5	7.5 2.4	21.75	48			
163	Bank Hydro-6 PI 4 123	Sandomierz baza PKS S-1	1967	10.0 Tr	144.9	Q	2.6 8.1	5.5	2.6	360 4.0-8.0	7.0 3.6	9.50	52	11.0 1.0		ujęcie tworzą dwie studnie. zlikwidowane
164	Bank Hydro-6 PI 4 124	Sandomierz baza PKS S-2	1974	14.0 Tr	144.4	Q	3.5 9.0	5.5	3.0	356 5.8-8.6	27.4 3.0	32.05	176			
165	Bank Hydro-6 PI 4 108	Sandomierz Zakłady Mięsne S-1	1968	10.0 Tr	144.2	Q	2.0 8.0	6.0	1.8	406 4.0-8.0	13.3 3.7	23.41	140			studnie nieczynne
166	Bank Hydro-6 PI 4 109	Sandomierz Zakłady Mięsne S-2	1970	12.0 Tr	144.1	Q	3.8 8.5	4.7	3.0	356 6.0-8.5	21.4 4.5	38.88	182			

Tabela A cd. Otwory studzienne pominięte na planszy głównej

Numer otworu		Miejscowość Użytkownik	Otwór			Warstwa wodonośna				Filtr Średnica [mm] od - do [m]	Pompowanie pomiarowe (końcowy stopień) Wydajność [m ³ /h] Depresja [m]	Współ- czynnik filtracji [m/24h]	Przewodność warstwy wodonośnej [m ² /24h]	Zatwierdzone zasoby [m ³ /h] Depresja [m]	Rok zatwier- dzenia zasobów	Uwagi	
zgodny z mapą dok.	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 zwierciadła wody [m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
167	Bank Hydro-6 PI 4 142	Sandomierz d. Huta Szkła Okienego S-2	1960	14.6 Tr	143.0	Q	1.9 13.5	11.6	1.9	410 2.5-12.1	78.0 7.5	29.46	341	360.0 3.0-6.0	1960	ujęcie wielootworowe: 36. 167-171 większość studni poza arkuszem	
168	Bank Hydro-6 PI 4 143	Sandomierz d. Huta Szkła Okienego S-2A	1960	14.3 Tr	143.0	Q	1.9 13.4	11.5	1.7	410 1.9-12.6	47.0 4.2	28.51	316				
169	Bank Hydro-6 PI 4 144	Sandomierz d. Huta Szkła Okienego S-3	1962	15.4 Tr	143.0	Q	4.2 14.2	10.0	4.2	305 8.4-13.4	78.0 6.6	29.46	295				
170	Bank Hydro-6 PI 4 147	Sandomierz d. Huta Szkła Okienego S-10A	1974	16.0 Tr	143.7	Q	0.9 13.0	12.1	0.9	273 8.0-13.0	86.4 6.0	43.20	522				
171	Bank Hydro-6 PI 4 149	Sandomierz d. Huta Szkła Okienego S-11A	1974	16.0 Tr	143.2	Q	0.9 13.0	12.1	0.9	273 8.0-13.0	39.1 6.3	17.28	209				
172	Bank Hydro-6 PI 4 159	Sandomierz baza PZGS	1972	16.0 Tr	143.2	Q	0.9 13.0	12.1	0.9	273 8.0-13.0	39.1 6.3	17.28	181			studnia nieczynna	
173	Bank Hydro-6 PI 4 167	Sandomierz Spółdzielnia Owocowo- Warzywna S-1	1967	9.7 Q	143.3	Q	2.9 9.7	6.8	2.1	360 3.0-5.0 6.0-7.0	12.3 3.5	16.68	113	12.3 3.5		ujęcie tworzą 2 studnie: 37. 173. obie nieczynne.	
174	Bank Hydro-6 PI 10 248	Goździe ferma tuczu drobiu S-1	1978	9.1 Tr	b.d.	Q	3.0 6.4	3.4	1.8	273 3.8-6.5	1.0 2.0	2.85	10	7.1 1.8	1978	ujęcie tworzą 2 studnie: 38. 174	
175	Bank Hydro-6 PI 10 352	Skowierzyn wieś. S-1	1983	15.0 Tr	144.0	Q	2.5 12.7	10.2	2.5	299 9.2-12.7	40.0 6.0	24.02	245	71.3 4.7-5.0		ujęcie tworzą 2 studnie: 40. 175 ujęcie nie podłączone do sieci	

Tabela A cd. Otwory studzienne pominięte na planszy głównej

Numer otworu		Miejscowość Użytkownik	Otwór			Warstwa wodonośna				Filtr Średnica [mm] od - do [m]	Pompowanie pomiarowe (końcowy stopień) Wydajność [m ³ /h] Depresja [m]	Współ- czynnik filtracji [m/24h]	Przewodność warstwy wodonośnej [m ² /24h]	Zatwierdzone zasoby [m ³ /h] Depresja [m]	Rok zatwier- dzenia zasobów	Uwagi
zgodny z mapą dok.	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 zwierciadła wody [m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
176	Bank Hydro-6 PI 10 729	Radomyśl wies. S-2	1986	23.5 Tr	144.96	Q	1.4 23.0	21.6	1.4	273 12.5-22.5	60.0 5.5			60.0 5.5	1986	ujęcie tworzą 2 studnie: 41. 176 nie podłączone do sieci
177	Bank Hydro-6 PI 10 556	Żabno RSP	1986	19.0 Q	147.2	Q	4.5 19.0	14.5	2.4	219 10.5-15.0	20.0 3.5	11.06	160	20.0 3.5		

Tabela B. Inne punkty dokumentacyjne pominięte na planszy głównej (sztolnie. szyby. studnie drenażowe. hydrogeologiczne otwory badawcze. otwory bez opróbowania hydrogeologicznego. inne)

Numer punktu		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 ³ /h] Depresja [m]	
1	2	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
101	UW Tarnobrzeg	Pawłów PIG	badawczy IG-1	1958	41.70	200.0	Tr				Zw. wody nie nawiercono
102	UW Tarnobrzeg	Dziurów PIG	badawczy IG-1	1958	40.0	180.0	Q				Zw. wody nie nawiercono
103	UW Tarnobrzeg	Stupcza PIG	badawczy	1951	225.73	142.0	Tr				
104	Bank Hydro-6 PI 04 54	Bożydar PIG	badawczy B1	1951	225.7	141.0	Tr		+3.0		Zw. wody: I-nawiercone na gł. 55.9 m ustalone na gł.+3.0 m II- nawiercone na gł. 118.5 m III- nawiercone na gł. 149.0 m
105	Bank Hydro-6 PI 03 361	Łązek Chwałowicki PIG	badawczy B1	1955	46.0	168.0	Q	3.70 36.40	3.7		
106	Bank Hydro-6 PI 10 246	Zalesie Antoniowskie PIG	badawczy B1	1963	500.3	149.0	J ₃		6.0		Zw. wody nawiercone na gł. 6.0 m. 51.5 m. 76.6 m. 187.1 m. 212.3 m. 290.4 m
107	Bank Hydro-6 PI 10 247	Wrzawy PIG	badawczy B1	1951	360.9	150.0	Tr		5.0		Zw. wody nawiercone na gł. 5.0 m. 77.8 m. 89.8 m. 132.4 m. 145.5 m

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

Numer zgodny z mapą	Data analizy	Miejscowość Użytkownik	Wiek piętra wodonośnego Głębokość do zwierciadła wody [m]	Przewodnictwo pH [μS/cm] [-]	Sucha pozost. Mineralizacja ogólna [mg/dm ³]	Zasadowość ogólna [mval/dm ³]	Utlenialność TOC	HCO ₃	SO ₄ Cl	NO ₂ NO ₃	F HPO ₄	SiO ₂ NH ₄	Ca Mg	Na K	Fe Mn	Zn Cr	Cu Pb	Klasa jakości wody podziemnej	Uwagi
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	09.04.1965 05.03.1983	Czyżów Szlachecki Szkoła Podstawowa	Cr ₃ 14.8	6.9	674	7.4	1.5		53.5	0.001					0.00			Ib	
			Cr ₃ 14.2				7.0		1.9	59.5					30.0				
2	27.09.1983	Czyżów Szlachecki wieś. st. nr 1	Cr ₃ 23.0	7.0	481	7.5	1.7		17.3	0.010	0.10		101.1		0.10			Ib	
										19.0	0.0				32.0				
3	10.10.1969	Zawichost punkt weterynaryjny	J ₃ 12.2	7.3	392	6.8	1.3		30.44	0.002					0.10			Ia	
										7.0					0.2				
4	23.03.1987	Zawichost ujęcie miejskie. st. nr 2A	J ₃ 23.5	7.0			1.8			0.002					0.50			Ib	
															67.0				
5	07.02.1975 07.04.1995	Zawichost ujęcie miejskie. st. nr 1	J ₃ 22.4	7.1	488	7.1	1.1		47.7	0.004	0.05		94.6		0.50			Ib	
			J 23.1				7.4			66.0	0.9				28.2				
6	22.03.1989	Kosin wieś	Cr ₃ 5.3	7.2		3.2	3.0			0.002					1.60			II	
															9.9				
7	06.09.1985	Szczecyn wieś	Cr ₃ 0.2	7.1	271	4.0		243.3	4.1	0.019		26.0	90.7	2.55	0.22	0.060	0.010	Ib	
												3.0	17.6		5.7	1.34	0.01		
8	25.05.1976	Wygoda wieś. st. nr 2	J ₃ 44.6	7.4	870	7.2	1.5		18.8	0.000					0.10			Ib	
										9.7					0.0				
9	16.01.1969 23.09.1978	Romanówka ujęcie dla Sandomierza. st.nr3	J ₃ 45.6	7.5	370	6.5	1.3		18.5	0.000					0.10			Ia	
			J ₃ 43.8				7.0		6.7	1.0					3.0				
10	06.02.1969	Romanówka ujęcie dla Sandomierza. st. nr 1	Tr 53.1	7.3	366	6.5	1.6		987.0	0.000					0.20			Ib	
										3.0					0.5				

Tabela C1 cd. Wyniki analiz wód podziemnych - materiały archiwalne - reprezentatywne otwory studienne

Numer zgodny z mapą	Data analizy	Miejscowość Użytkownik	Wiek piętra wodonosnego Głębokość do zwierciadła wody [m]	Przewodnictwo pH [μS/cm] [-]	Sucha pozost. Mineralizacja ogólna [mg/dm ³]	Zasadowość ogólna [mval/dm ³]	Utlenialność TOC	HCO ₃	SO ₄ Cl	NO ₂ NO ₃	F HPO ₄	SiO ₂ NH ₄	Ca Mg	Na K	Fe Mn	Klasa jakości wody podziemnej	Uwagi
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
11	12.07.1969	Romanówka ujęcie dla Sandomierza. st. nr 5	J ₃ 54.5	7.4		6.5	1.9		0.0 1.5	0.000 0.5		0.00			0.00	Ia	
12	04.11.1977	Winiary zespół wsi. st. nr 1	J ₃ 49.3	7.4		6.7	1.6		8.0	0.012 0.4		0.00			0.00 0.00	Ia	
13	19.12.1996	Winiary zespół wsi. st. nr 3	J ₃ 51.6	7.0		1.2			5.3	0.000 3.7		0.00			0.20 0.00	Ia	
15	05.09.1984	Garbów wieś.st.nr1A	J ₃ 55.0	7.1		5.9	1.6		42.0	0.018 10.0	0.46	0.02			0.00 0.00	Ib	
16	11.02.1993	Garbów ujęcie dla wsi (st. nr 3) pierwotnie dla celów chemizacji rolnictwa	Tr- J ₃ 50.0	7.0		6.9	1.0		20.4	0.000 3.5		0.00			0.04 0.00	Ib	
17	23.11.1993	Nowa Wieś-Ludwinów wieś. st. nr 1	Q 4.0	6.5			2.8		10.0	0.001 0.1		0.04			4.00 0.40	III	
18	26.02.1966	Góry Wysokie wieś. st. nr 1	Tr 48.3	7.3	375	6.4	1.1		15.6 3.0	0.000 0.1		0.00			0.70 0.00	II	
19	26.09.1959	Dwikozy Ośrodek Zdrowia	Q 4.1	7.8		4.0	6.8		14.0	0.00 0.0		0.16			0.10	II	
20	17.02.1987	Dwikozy G.S.	Tr 4.5	7.1			4.2		367.0	0.002 1.2		0.12			1.00 0.20	II	
21	16.07.1987	Dwikozy d. Chłodnia „Iglópol” S-3A	Q-Tr 2.1	7.1	425				18.0	0.001 0.1		0.44			2.80 1.00	II	

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

Numer zgodny z mapą	Data analizy	Miejscowość Użytkownik	Wiek piętra wodonosnego Głębokość do zwierciadła wody [m]	Przewodnictwo pH [μS/cm] [-]	Sucha pozost. Mineralizacja ogólna [mg/dm ³]	Zasadowość ogólna [mval/dm ³]	Utlenialność TOC	HCO ₃	SO ₄ Cl	NO ₂ NO ₃	F HPO ₄	SiO ₂ NH ₄	Ca Mg	Na K	Fe Mn	Klasa jakości wody podziemnej	Uwagi
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
22	24.06.1987 16.07.1987	Dwikozy d. Chłodnia „Iglloopol” st. nr S-6	Tr 5.5	7.2 7.2	298				28.0 8.0 9.0	0.001 0.1		0.20 0.04			0.20 0.05 0.08 0.04	Ib Ia	
25	03.04.1979	Bożydar ZPOW Dwikozy st. nr S-5	Q 5.5	7.1			1.6		13.0	0.001 0.4		0.08	27.8		0.80	II	
26	19.11.1987	Antoniów wieś. st. nr 2	Q 1.3	7.1			3.4		7.0	0.000 0.3		0.20			1.80 0.30	II	
27	03.09.1971	Sandomierz (Mokoszyn) Zespół Szkół Rolniczych S-1	Q 29.2	7.1	663	9.2	3.1		65.0 52.0	0.000 0.0		1.12			4.00 0.32	III	
28	06.04.1960	Sandomierz (Mokoszyn) Stacja Unasienniania Zwierząt S-1	Cm 41.5	8.2		3.5	6.2		7.0	0.025 0.0		0.06			1.20	Ib	
29	21.05.1965	Mściów Szkoła Podstawowa	Q 1.5	7.1	354	6.8	1.0		11.9 4.0	0.001 0.1		0.80			6.00 0.85	III	
31	22.02.1996	Wrzawy zespół wsi S-1	Q 4.0	7.1			1.9		32.4	0.002 0.9		1.20			5.77 1.48	III	
32	22.10.1970	Sandomierz Szpital Miejski S-1	Q 30.0	7.0	1760	8.1	1.8		172.4 490.0	0.000 50.0		0.00			0.00 0.00	III	

Tabela C1 cd. Wyniki analiz wód podziemnych - materiały archiwalne - reprezentatywne otwory studienne

Numer zgodny z mapą	Data analizy	Miejscowość Użytkownik	Wiek piętra wodonosnego Głębokość do zwierciadła wody [m]	Przewodnictwo pH [μS/cm [-]	Sucha pozost. Mineralizacja ogólna [mg/dm ³]	Zasadowość ogólna [mval/dm ³]	Utlenialność TOC	HCO ₃	SO ₄ Cl	NO ₂ NO ₃	F HPO ₄	SiO ₂ NH ₄	Ca Mg	Na K	Fe Mn	Klasa jakości wody podziemnej	Uwagi
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
34	15.01.1975	Sandomierz baza żywca	Q 1.8	7.3	500	7.6	3.0		6.9 17.0	0.001 0.0		1.00		115.4 27.6	15.0 2.40	III	
35	19.06.1964	Sandomierz d. ujęcie miejskie S-5	Q 2.3	6.9	442	5.1	4.4		57.6 72.5	0.006 0.4		0.40			3.60	III	
36	15.11.1960	„Sandoglass”	Q 1.8		2.70		3.0		16.0	0.01 0.70		0.70			4.0	III	
	26.06.1969	S-1A	7.2		270		1.8		57.0	0.05 0.70		0.04				III	
37	20.12.1974	Sandomierz Spółdzielnia Owocowo - Warzywna S-2	Q 1.5	6.7	1158	4.0	16.0		228.0 200.0	0.025 2.6		4.00	204.0 7.2		50.00 8.70	III	
38	09.02.1978	Gorzyce ferma drobiu S-2	Q 2.2	6.8		2.8	6.1		51.0	0.020 30.0		0.06			0.20 0.15	III	
40	1983	Skowierzyn wieś S-1	Q 2.0	6.8		9.9	4.5		48.0	0.001 0.6		0.47			14.00 4.60	III	
41	18.03.1986	Radomyśl n/Sanem ujęcie dla wsi S-1	Q 1.3	6.7			4.7		12.0	0.003 0.1		0.65			3.60 0.35	II	

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 do zwierciadła wody [m]	Przewodnictwo pH [μS/cm] [-]	Sucha pozost. Mineralizacja ogólna [mg/dm ³]	Zasadowość ogólna [mval/dm ³]	Utlenialność TOC	HCO ₃	SO ₄ Cl	NO ₂ NO ₃	F HPO ₄	SiO ₂ NH ₄	Ca Mg	Na K	Fe Mn	Klasa jakości wody podziemnej	Uwagi
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
101	26.04.1989	Czyżów Szlachecki wieś S-2	Cr ₃ 24.3	7.2	472		1.8		27.0 20.0	0.001 0.1		0.18			0.40 0.00	Ib	
102	12.01.1972	Czyżów Plebański gajówka	Cr ₃ 32.2	7.4	304	5.0	0.5		8.2 5.0	0.000 1.3	0.15	0.00			0.00 0.04	Ia	
104	07.10.1963	Zawichost Ośrodek Zdrowia	Q-J ₃ 11.0	7.2		6.7	2.2			0.005 0.2		0.06			0.60	II	
	30.08.1980			6.8		5.0	3.0		11.0	0.005 0.3		0.02			0.00	II	
105	12.11.1980	Zawichost ujęcie miejskie S-2	J ₃ 22.3	7.2		7.5	2.6		83.0	0.005 0.1	0.5	0.35			0.60 0.05	II	
106	b.d.	Zawichost Zakład Wychowawczy	Tr- J ₃ 20.5	7.0		5.8	4.1		14.0	0.00 30.0		0.02			0.00	III	
107	10.05.1966	Wygoda wieś S-1	J ₃ 43.0	7.0	318	7.0	0.7		13.98 4.0	0.00 0.1		0.00			0.10 0.00	Ia	
109	28.03.1969	Romanówka ujęcie dla Sandomierza S-2	J ₃ 52.0	7.3	400	6.6	1.2		17.3 4.0	0.00 0.3		0.00			0.00 0.00	Ia	
110	02.04.1960	Romanówka ujęcie dla Sandomierza S-4	J ₃ 56.1	7.3	408	6.5	2.4		12.8 4.0	0.00 0.7		0.02			1.50 0.00	II	
111	26.07.1983	Romanówka ujęcie dla Sandomierza S-4a	J ₃ 64.5	7.4	364		1.2		90.5 11.0	0.00 0.7		0.00			0.00 0.05	Ib	

Tabela C5 cd. 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 do zwierciadła wody [m]	Przewodnictwo pH [μS/cm] [-]	Sucha pozost. Mineralizacja ogólna [mg/dm ³]	Zasadowość ogólna [mval/dm ³]	Utlenialność TOC	HCO ₃	SO ₄ Cl	NO ₂ NO ₃	F HPO ₄	SiO ₂ NH ₄	Ca Mg	Na K	Fe Mn	Klasa jakości wody podziemnej	Uwagi
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
113	10.06.1969	Romanówka ujęcie dla Sandomierza S-6	J ₃ 52.8	7.4	381	7.1	0.8		15.6 3.0	0.00 0.1		0.00			0.00 0.02	Ia	
115	21.11.1977	Winiary zespół wsi S-2	J ₃ 50.1	7.2		7.3	1.8		5.0	0.005		0.02			0.30 0.00	Ia	
116	16.01.1961	Garbów Szkoła Podstawowa	J ₃ 52.0	7.9		4.0	2.0		4.0			0.02			0.20	Ia	
117	14.01.1966	Garbów wieś S-1	J ₃ 50.0	7.3	338	6.1	1.0		8.2 4.5	0.000 2.0		0.00			0.00 0.00	Ia	
118	11.05.1961	Winiary Szkoła Podstawowa	Tr-J ₃ 8.0	7.8		4.5	3.4		3.0	0.00 0.00		0.02			2.40	II	
119	03.02.1994	Nowa Wieś-Ludwinów wieś S-1	Q 4.0	6.2			2.5		12.5	0.001 0.1		0.04			5.50 0.26	III	
120	03.02.1994	Nowa Wieś-Ludwinów wieś S-2	Q 3.7	6.1			3.1		13.0	0.001 0.1		0.06			6.00 0.26	III	
121	02.07.1976	Góry Wysokie wieś S-2	Tr 54.0	7.4		6.0	0.6		19.7 8.8				90.4 16.4			Ia	
122	1960	Dwikozy d.chłodnia „Iglópolu” S-1	Tr 0.6						4.0	0.0		0.24			0.20	II	

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

Numer zgodny z mapą	Data analizy	Miejscowość Użytkownik	Wiek piętra wodonosnego Głębokość do zwierciadła wody [m]	Przewodnictwo pH [μS/cm] [-]	Sucha pozost. Mineralizacja ogólna [mg/dm ³]	Zasadowość ogólna [mval/dm ³]	Utlenialność TOC	HCO ₃	SO ₄ Cl	NO ₂ NO ₃	F HPO ₄	SiO ₂ NH ₄	Ca Mg	Na K	Fe Mn	Klasa jakości wody podziemnej	Uwagi
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
123	11.04.1968	Dwikozy d.chłodnia „Igloopolu” S-2	Tr 3.7		510				21.39 9.0	0.1		0.26			3.00 0.29	II	
125	23.11.1973	Dwikozy d.chłodnia „Igloopolu” S-4	Tr 2.8		665				26.30 15.0	1.6		0.10			0.40 0.29	II	
126	19.10.1973	Dwikozy d.chłodnia „Igloopolu” S-5	Tr 4.0		410				13.90 6.0	0.7		0.08			0.50 0.26	II	
127	17.08.1983	Dwikozy d.chłodnia „Igloopolu” S-1A	Tr 2.5						196.0 59.0	3.5		0.09			0.60 0.40	II	
	01.09.1993	Dwikozy d.chłodnia „Igloopolu” S-1A			754				88.0 56.0	2.0		0.36			2.00 0.60	II	
128	16.07.1987	Dwikozy d.chłodnia „Igloopolu” S-2A	Tr 1.0		291				10.0	0.1		0.05			0.10 0.01	Ia	
129	16.06.1987	Dwikozy d.chłodnia „Igloopolu” S-1B	Tr 5.0		464				31.0 59.0	0.5		0.06			0.40 0.60	II	
	16.07.1987				398				19.0	0.1		0.05			0.25 0.03	Ia	
130	11.05.1983	Dwikozy d.chłodnia „Igloopolu” S-4B	Tr 4.0		433				42.0 18.0	0.4		0.21			2.00 0.30	II	

Tabela C5 cd. 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 do zwierciadła wody [m]	Przewodnictwo pH [μS/cm] [-]	Sucha pozost. Mineralizacja ogólna [mg/dm ³]	Zasadowość ogólna [mval/dm ³]	Utlenialność TOC	HCO ₃	SO ₄ Cl	NO ₂ NO ₃	F HPO ₄	SiO ₂ NH ₄	Ca Mg	Na K	Fe Mn	Klasa jakości wody podziemnej	Uwagi
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
131	04.06.1987	Dwikozy d.chłodnia „Iglóopolu” S-4B	Tr 4.0						9.0	0.2		0.06			0.20 0.10	Ib	
	16.07.1987				315				10.0	0.1		0.04			0.15 0.03	Ib	
132	28.05.1987	Dwikozy d.chłodnia „Iglóopolu” S-5	Tr 5.5		408				42.0 9.0	0.1		0.03			0.40 0.05	Ib	
	16.07.1987				314				10.0	0.1		0.03			0.10 0.04	Ia	
133	26.08.1977	Dwikozy Szkoła Podstawowa	Tr 4.4						25.0	15.0		0.00			0.00	III	
134	16.10.1984	Dwikozy Przedszkole	Tr 4.5						12.0	0.1		0.10			2.00 0.15	II	
135	08.09.1961	Dwikozy ZPOW SO1	Tr +0.1		439				25.5 4.5	0.1		0.30			0.40 0.00	Ib	
136	07.07.1962	Dwikozy ZPOW SO2	Tr +0.1		438				32.5						0.00 0.12	III	
137	03.11.1961	Dwikozy ZPOW	Tr +0.1		459				43.2 7.1						0.00	Ib	
	28.01.1965	SO3							5.0	0.00		0.26			0.70	Ib	
139		Dwikozy ZPOW SO5	Tr +0.1						89.4 1.7						2.80 0.00	II	
141	16.04.1964	Dwikozy ZPOW	Tr 1.4		655				3.5	0.2		0.16			1.00	Ib	
	24.08.1966	SO8							42.8 3.55						0.65 0.00	Ib	

Tabela C5cd. 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 do zwierciadła wody [m]	Przewodnictwo pH [μS/cm [-]	Sucha pozost. Mineralizacja ogólna [mg/dm ³]	Zasadowość ogólna [mval/dm ³]	Utlenialność TOC	HCO ₃	SO ₄ Cl	NO ₂ NO ₃	F HPO ₄	SiO ₂ NH ₄	Ca Mg	Na K	Fe Mn	Klasa jakości wody podziemnej	Uwagi
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	21	22
142	05.03. 1964	Dwikozy ZPOW	Tr 0.4		436				32.00 2.0	0.00		0.3			0.40 0.30	Ib	
	24.08. 1966	SO9			387				21.40 10.65						0.45 0.00	Ib	
143	12.02. 1980	Dwikozy ZPOW S-5a	Tr 2.5						9.0	0.1		0.12			0.40 0.10	Ib	
144	02.08. 1978	Bożydar ZPOW Dwikozy S-1	Q 1.1						23.0	0.2		0.08			1.00 0.70	II	
145	07.07. 1978	Bożydar ZPOW Dwikozy S-2	Q 1.5						23.0	0.0		0.16			1.50 0.40	II	
146	18.08. 1978	Bożydar ZPOW Dwikozy S-3	Q 1.7						27.0	0.1		0.14			0.70 0.50	II	
147	09.03. 1979	Bożydar ZPOW Dwikozy S-4	Q 4.8						17.0	0.3		0.08			0.80 0.30	II	
148	24.05. 1978	Bożydar ZPOW Dwikozy S-6	Q 6.2						30.0	0.1		0.04			0.90 0.55	II	
149	10.05. 1979	Bożydar ZPOW Dwikozy S-7	Q 6.0						37.8	1.0		0.10			0.60 0.70	II	
150	23.05. 1979	Bożydar ZPOW Dwikozy S-8	Q						37.0	0.5		0.08			0.70	II	

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

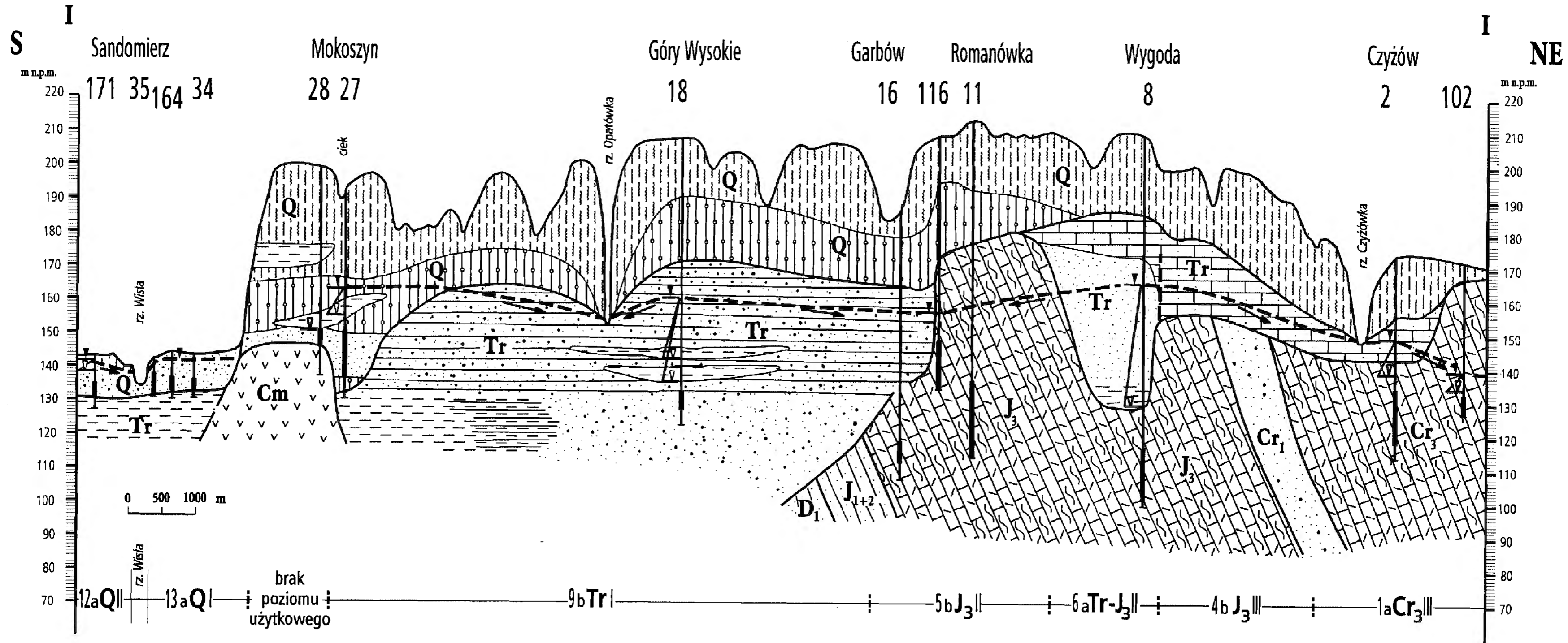
Numer zgodny z mapą	Data analizy	Miejscowość Użytkownik	Wiek piętra wodonośnego Głębokość do zwierciadła wody [m]	Przewodnictwo pH [μS/cm] [-]	Sucha pozost. Mineralizacja ogólna [mg/dm ³]	Zasadowość ogólna [mval/dm ³]	Utlenialność TOC	HCO ₃	SO ₄ Cl	NO ₂ NO ₃	F HPO ₄	SiO ₂ NH ₄	Ca Mg	Na K	Fe Mn	Klasa jakości wody podziemnej	Uwagi
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
151	11.12.1987	Antoniów wieś S-1	Q 0.9						7.0	0.1		0.24			2.20 0.25	II	
153	11.05.1983	Sandomierz (Mokoszyn) Zespół Szkół	Q 37.5						24.0	0.7		0.16			2.40 0.50	II	
	16.05.1983	Rolniczych S-2							41.0	0.3		0.18			10.00 0.40	III	
154		Mokoszyn Stacja Unasienniania Zwierząt S-2	Q 38.5		362				21.4 9.0	0.2		0.02			0.40 0.10	Ib	
155	14.03.1974	Mokoszyn Stacja Unasienniania Zwierząt S-3	Q 34.2		444				9.0	0.7		0.04			0.60 0.11	II	
156	29.01.1982	Wrzawy Szkoła Podstawowa	Q 1.5						24.0	0.2		0.8			15.00 3.00	III	
161	21.09.1984	Sandomierz Okręgowa Spółdzielnia Mleczarska S-1	Q 4.0						398.0	60.0		0.00			0.50 0.95	III	
162	25.10.1984	Sandomierz Okręgowa Spółdzielnia Mleczarska S-2	Q 4.2		1132				502.0	0.0		0.00			0.35 0.80	III	
163	27.01.1967	Sandomierz baza PKS S-1	Q 2.6		640				24.7 48.5	4.0		2.5			15.00 3.40	III	

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

Numer zgodny z mapą	Data analizy	Miejscowość Użytkownik	Wiek piętra wodonosnego Głębokość do zwierciadła wody [m]	Przewodnictwo pH [μS/cm] [-]	Sucha pozost. Mineralizacja ogólna [mg/dm ³]	Zasadowość ogólna [mval/dm ³]	Utlenialność TOC	HCO ₃	SO ₄ Cl	NO ₂ NO ₃	F HPO ₄	SiO ₂ NH ₄	Ca Mg	Na K	Fe Mn	Klasa jakości wody podziemnej	Uwagi
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	21	22
164	14.02.1974	Sandomierz baza PKS S-2	Q 3.0		460				19.7 53.0			2.5			12.00 1.50	III	
165	08.10.1968	Sandomierz Zakłady Mięsne S-1	Q 1.8		1038				51.8 250.0	1.5		1.7			13.00 1.77	III	
166	11.12.1970	Sandomierz Zakłady Mięsne S-2	Q 3.0		866				30.9 192.0	0.7		2.0			12.00 2.40	III	
171	09.03.1972	Sandomierz baza PZGS	Q 0.9		375				118.0 31.0	0.4		0.3			5.20 0.65	III	
172	20.02.1967	Sandomierz Spółdzielnia Owocowo-Warzywna S-1	Q 2.1		558				165.4 33.0	0.5		0.8			24.00 12.00	III	
173	04.01.1978	Gorzyce ferma drobiu S-1	Q 1.8						52.0	0.3		0.44			8.00 1.50	II	
174		Skowierzyn wieś S-2	Q 2.5						27.0	0.5		0.32			10.00 2.90	III	
176	14.07.1986	Żabno RSP	Q 2.4						23.0			0.06			0.25 0.20	II	

PRZEKRÓJ HYDROGEOLOGICZNY I - I

Załącznik Nr 1
Arkusz 856 Zawichost



OBJAŚNIENIA :

Przepływ w ośrodku porowym i porowo-szczelinowym

- piaski, żwiry, otoczaki, rumosz skalny
- piaski pylaste
- piaskowce, zlepierńce, żwirowce

Przepływ w ośrodku szczelinowym i szczelinowo-krasowym

- margle, opoki, wapienie, gezy

Przepływ ograniczony, brak przepływu w ośrodku słaboprzepuszczalnym

- ily piaszczyste
- mulki
- lessy
- gliny
- ily
- skały magmowe, metamorficzne, wulkaniczne b. słabo spękane

- Zwierciadło wody podziemnej :
a ustalone
b nawiercone
- Uskok
- Ujęta część warstwy wodonośnej

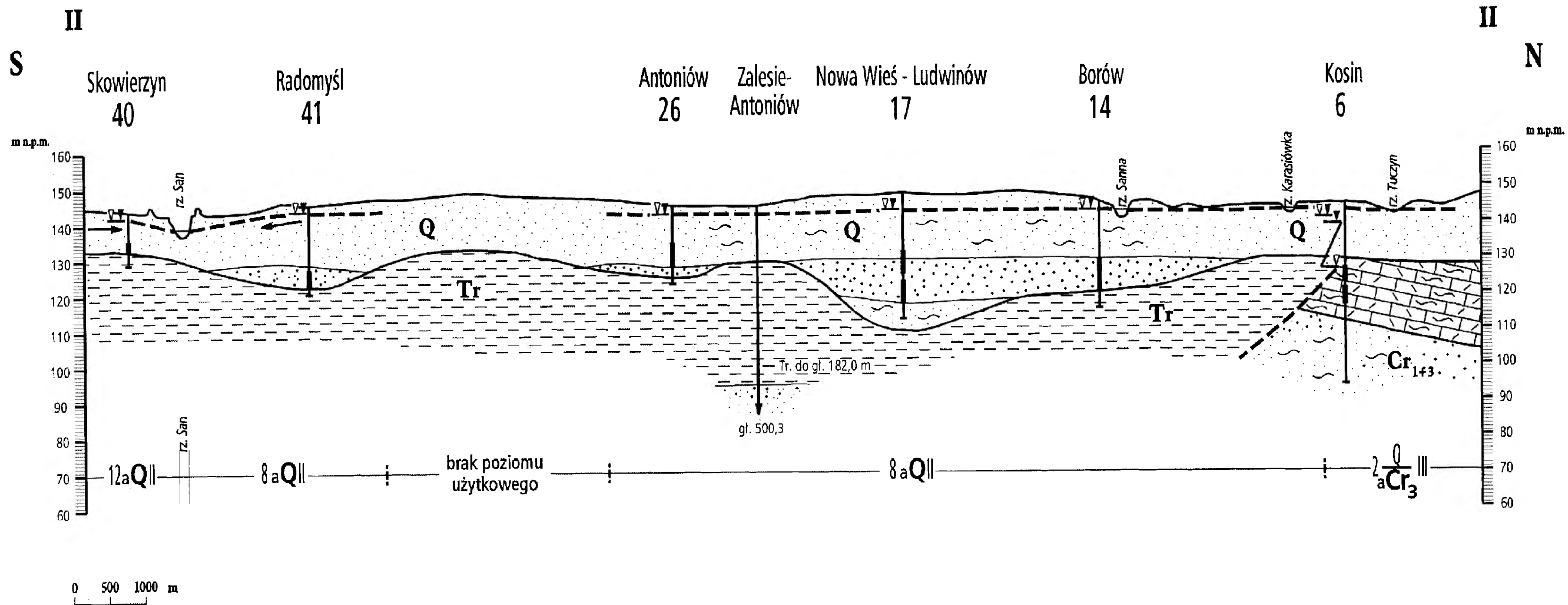
- Granica stratygraficzna
- Uskok
- Zwierciadło głównego poziomu / piętra użytkowego

-1bCr₁ | 5bJ₃ ||- Granice i symbole jednostek hydrogeologicznych (objaśnienia zgodne z mapą hydrogeologiczną)

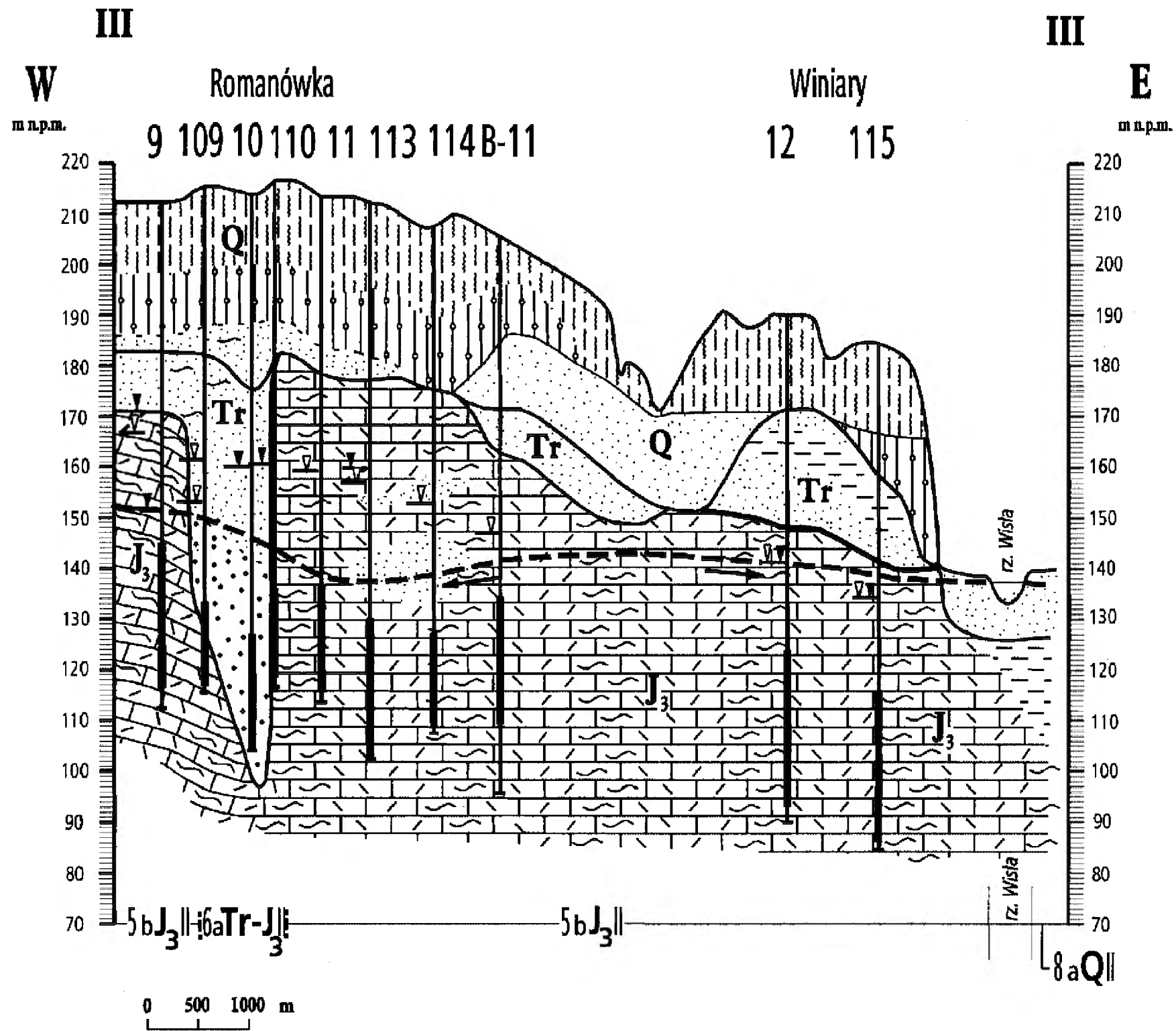
Stratygrafia utworów :

- Q** Czwartorzęd
- Tr** Trzeciorzęd
- Cr₃** Kreda górna
- Cr₁₊₃** Kreda dolna i górna
- J₃** Jura górna
- J₁₊₂** Jura dolna i środkowa
- D₁** Devon dolny
- Cm** Kambr

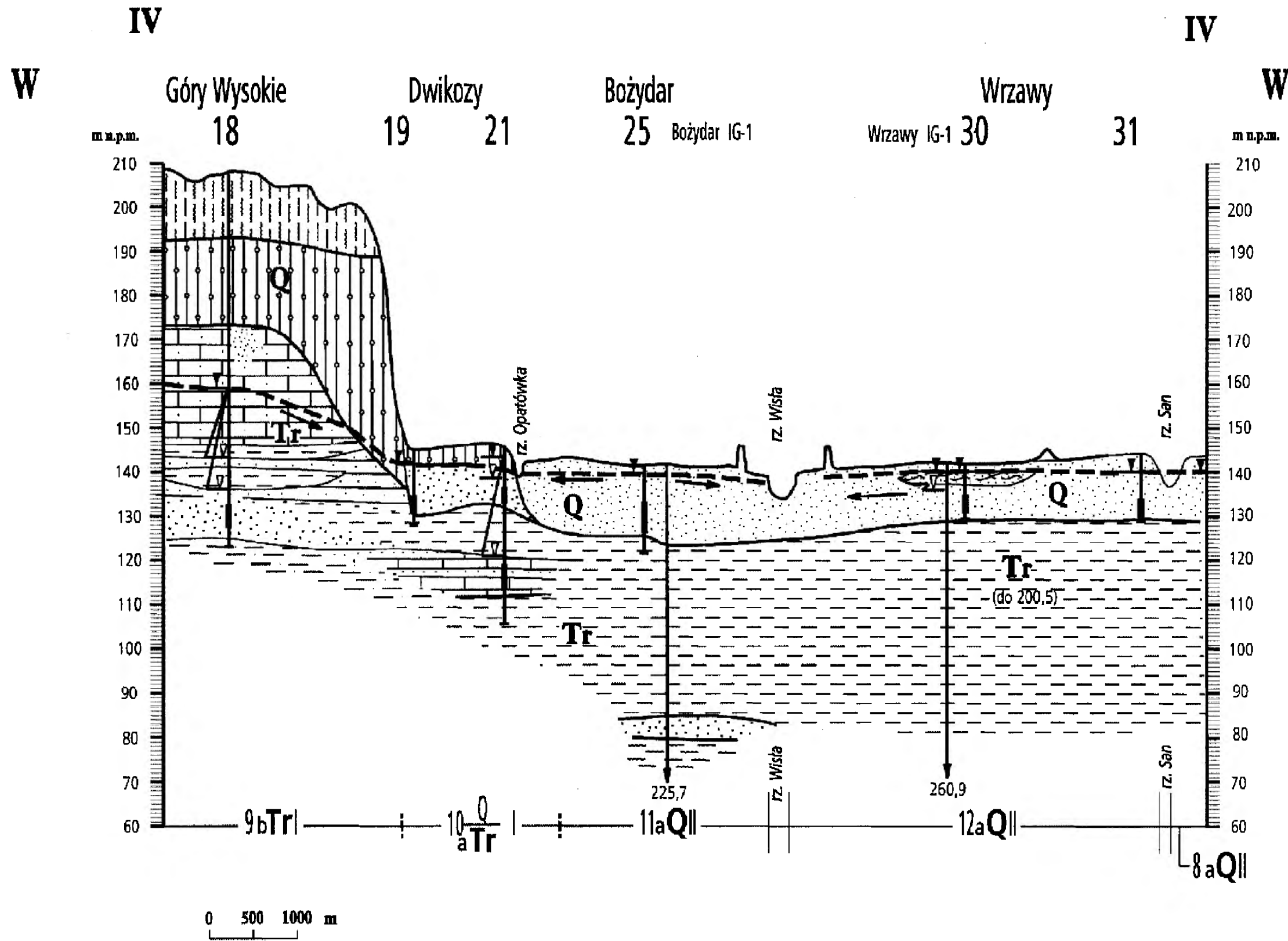
PRZEKRÓJ HYDROGEOLOGICZNY II - II



PRZEKRÓJ HYDROGEOLOGICZNY III - III



PRZEKRÓJ HYDROGEOLOGICZNY IV - IV

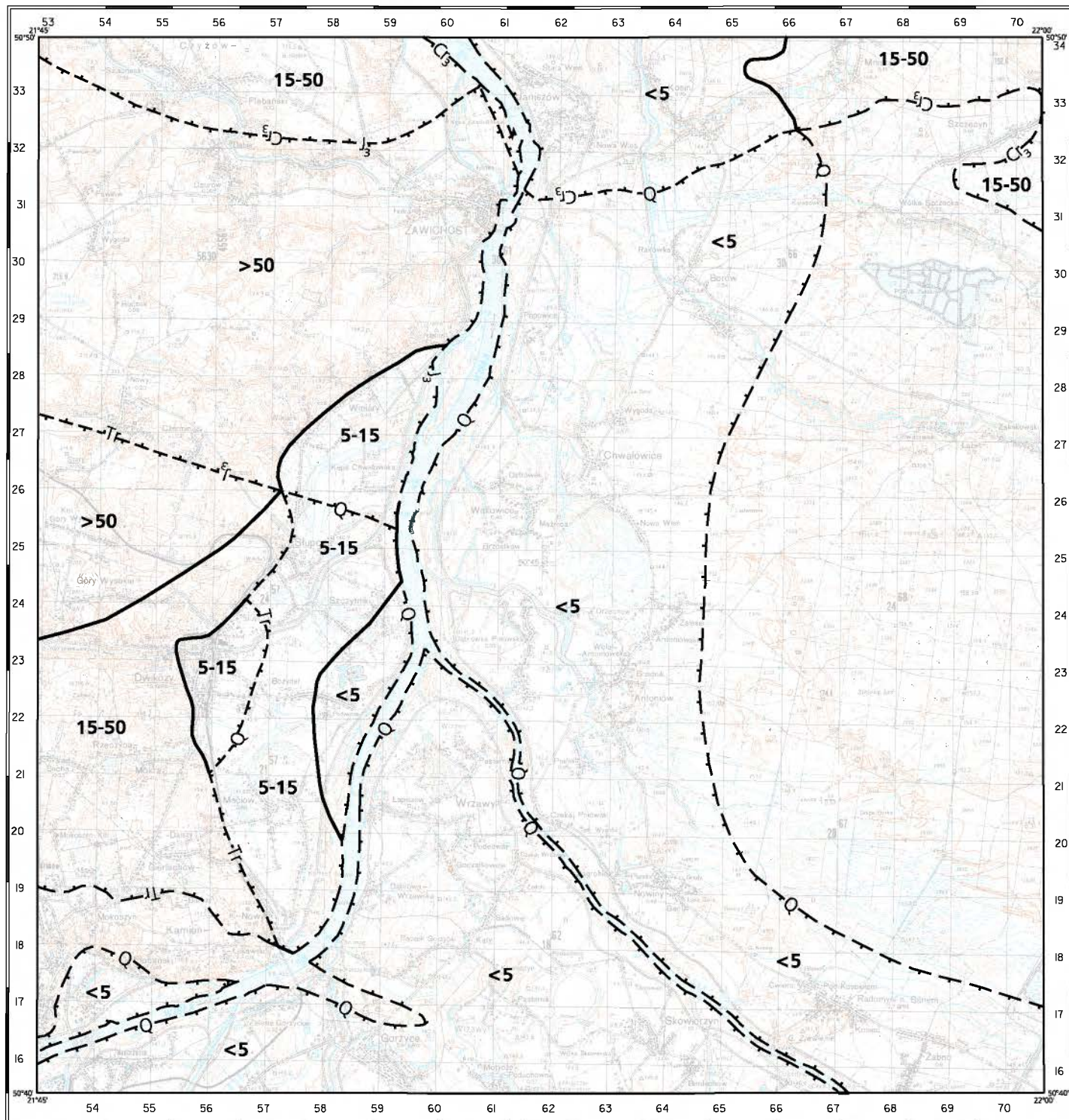


GŁĘBOKOŚĆ WYSTĘPOWANIA GŁÓWNEGO POZIOMU WODONOŚNEGO

Opracowała: Kazimiera Cichecka, Genowefa Sidel 1997 r.

(M - 34 - 44 - D)

856 - ZAWICHOST



Copyright by IG, Warszawa 1996

Opracowanie komputerowe w systemie INTERGRAPH: Katarzyna Siwy-Będkowska



zasięg głównego użytkowego poziomu wodonośnego

Q, Tr, Cr₃, J₃ główne poziomy użytkowe

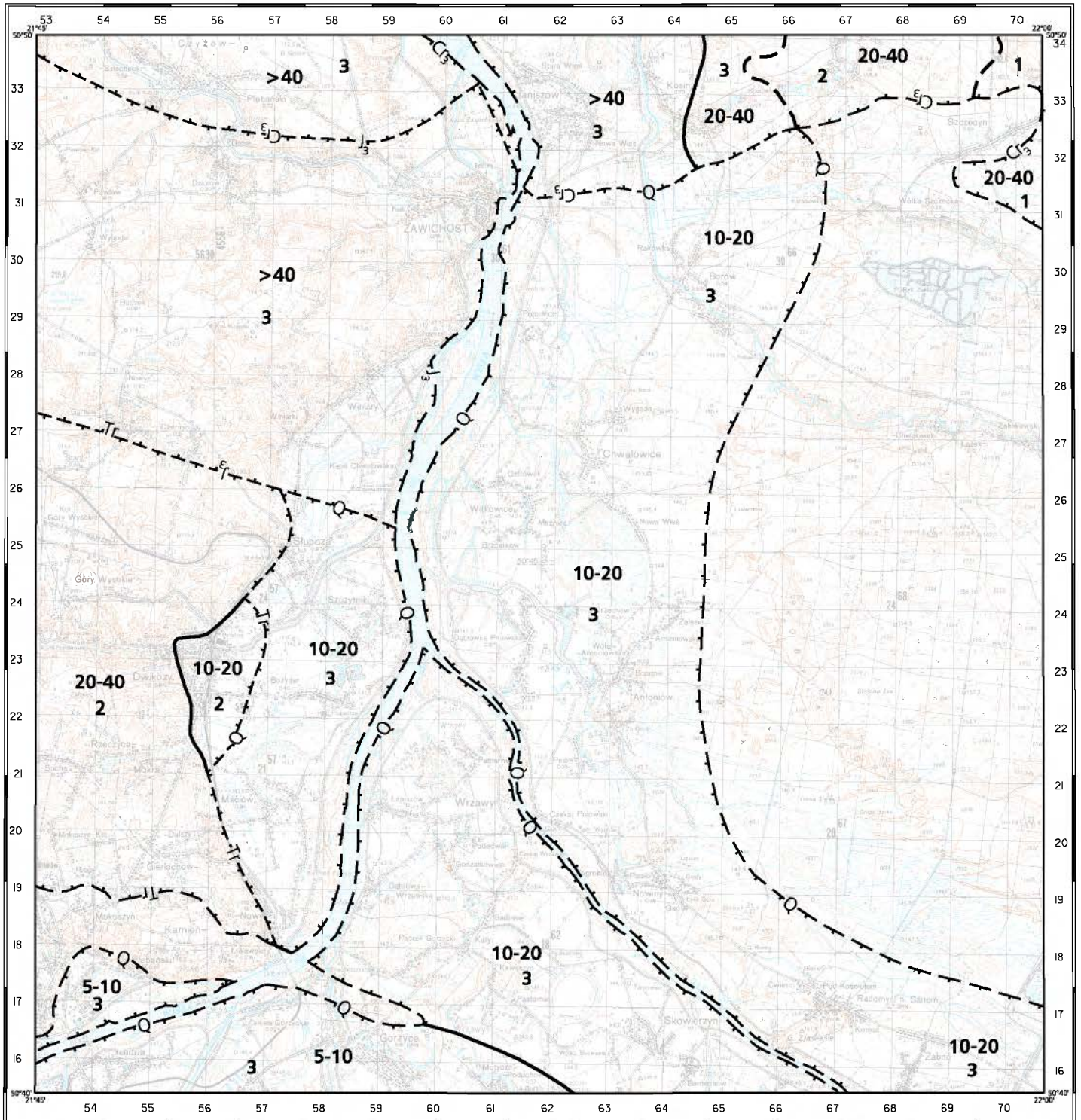
5-15 / 15-50 przedziały głębokości, [m]

MIĄŻSZOŚĆ I PRZEWODNOŚĆ GŁÓWNEGO POZIOMU WODONOŚNEGO

Opracowała: Kazimiera Cichecka, Genowefa Sidel, 1997 r.

(M-34-44-D)

856 - ZAWICHOST



Copyright by IG, Warszawa 1996

Opracowanie komputerowe w systemie INTERGRAFI: Katarzyna Słwy-Będkowska



zasięg głównego użytkowego poziomu wodonośnego

Q, Tr, Cr₃, J₃ główne poziomy użytkowe

5-10 / 10-20 przedziały miąższości, [m]

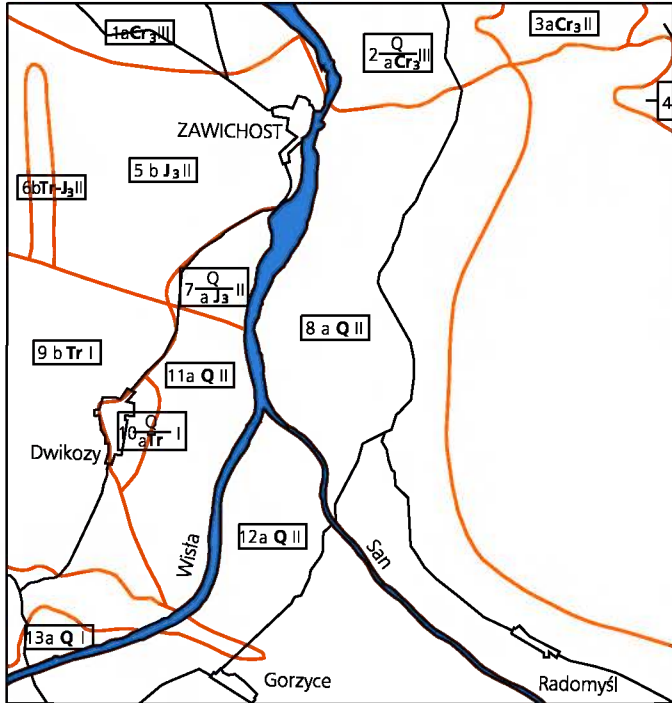
Przewodność, [$m^2/24h$]

1	<100
2	100 - 200
3	200 - 500

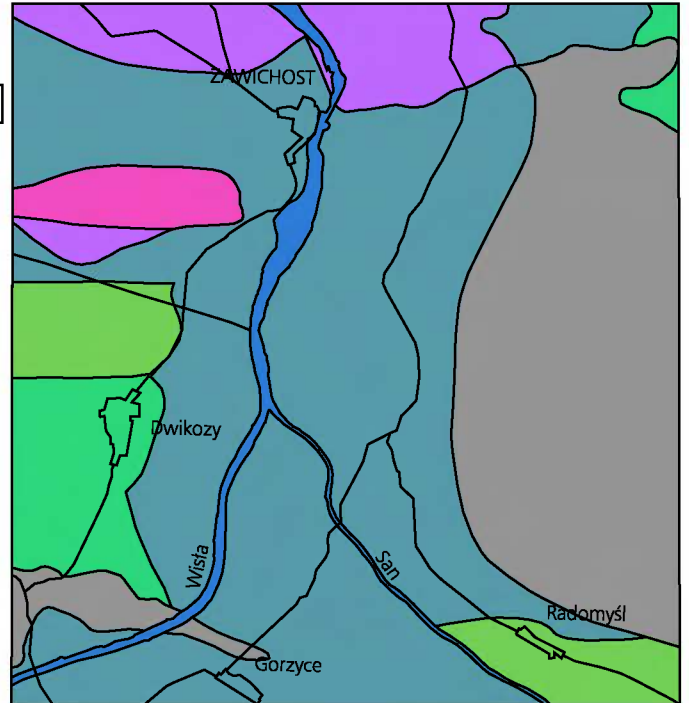
Granica zasięgu przewodności

WYBRANE WARSTWY INFORMACYJNE MAPY

Załącznik 7.1

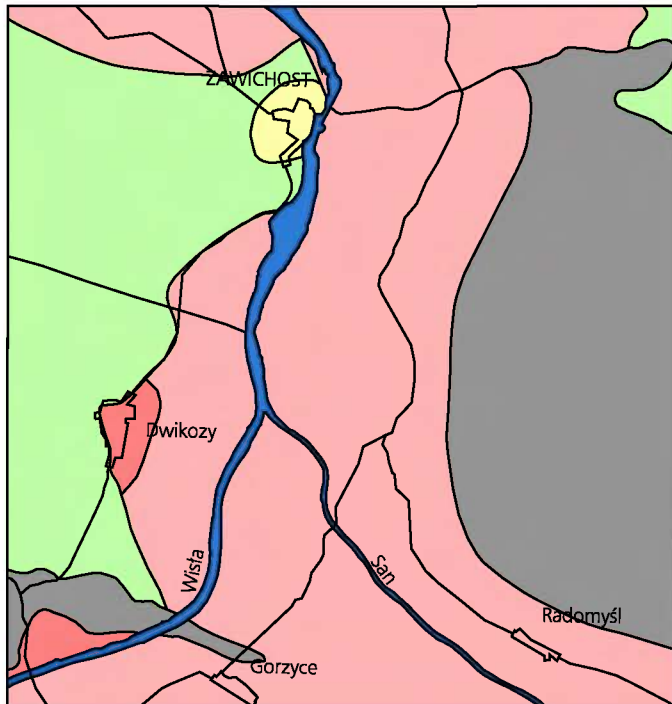


JEDNOSTKI HYDROGEOLOGICZNE

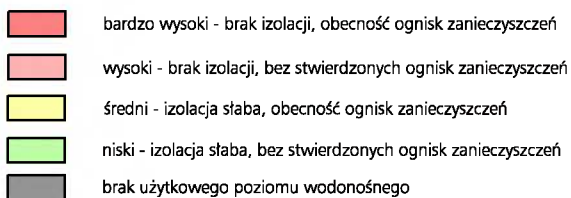


WODONOŚĆ

Wydajność potencjalnej studni wierconej [m³/h]

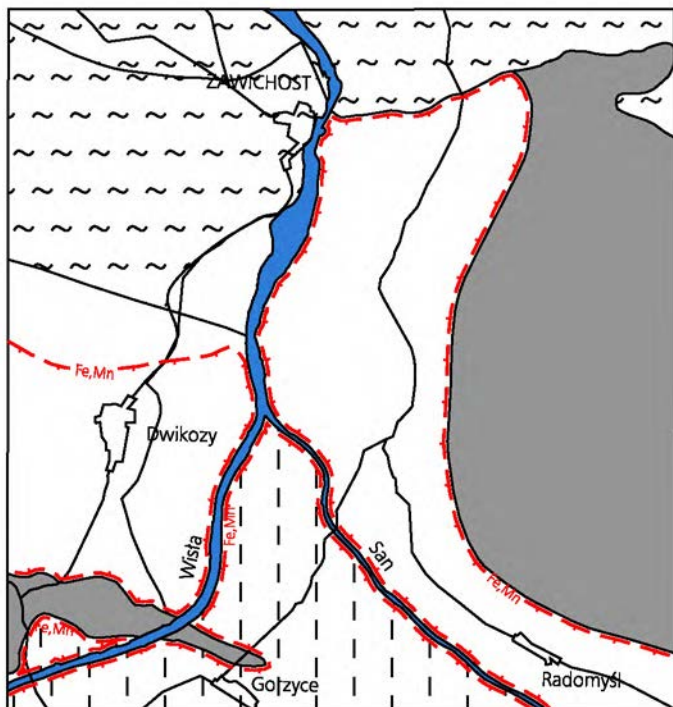


STOPNIE ZAGROZENIA WÓD PODZIEMNYCH
GŁÓWNEGO UŻYTKOWEGO POZIOMU WODONOŚNEGO






WYBRANE WARSTWY INFORMACYJNE MAPY


Załącznik 7.2




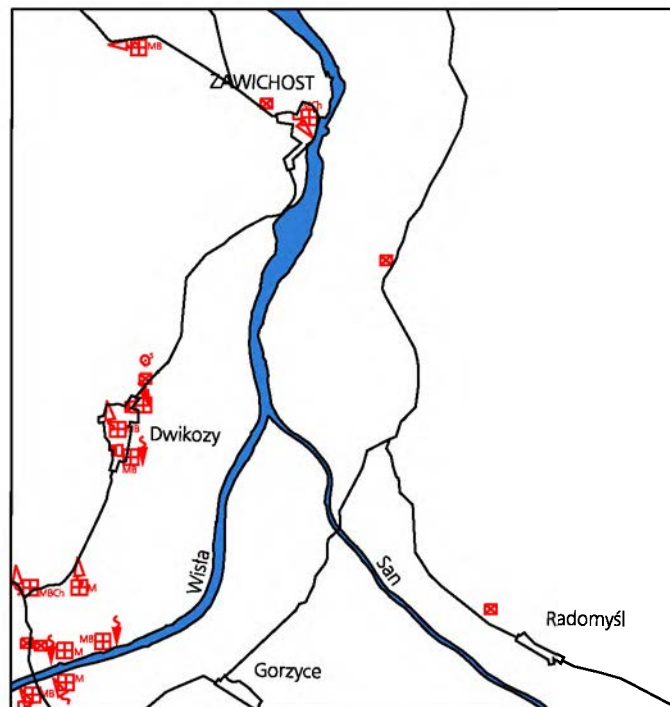
JAKOŚĆ WÓD PODZIEMNYCH
GŁÓWNEGO UŻYTKOWEGO POZIOMU WODONOŚNEGO

Klasy jakości:

-  Ib - jakość dobra, ale może być nietrwała z uwagi na brak izolacji, woda nie wymaga uzdatniania
-  II - jakość średnia, woda wymaga prostego uzdatniania
-  III - jakość zła, woda wymaga skomplikowanego uzdatniania





 Zasięg obszaru, na którym wskaźniki jakości przekraczają wymagania dla wód pitnych
Symbol oznacza przekroczenia dla: Fe - Żelaza, Mn - Manganu

 Brak użytkowego poziomu wodonosnego





OGNISKA ZANIECZYSZCZEŃ

Miejsca zrzutów ścieków:

-  komunalnych
-  przemysłowych
-  magazyny paliw płynnych
-  oczyszczalnie ścieków:
MB - mechaniczno - biologiczna
MCh - mechaniczno - chemiczna

Zakłady przemysłu:

-  rolno-spożywczego i rolnego
-  inne

Składowiska odpadów:

-  Składowisko odpadów (duże)