



MINISTERSTWO ŚRODOWISKA
Zleceńodawca



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

Państwowy Instytut Geologiczny
Oddział Górnośląski w Sosnowcu
41-200 Sosnowiec, ul. Królowej Jadwigi 1

OBJAŚNIENIA DO
MAPY HYDROGEOLOGICZNEJ POLSKI
w skali 1: 50 000

Arkusz **KARGOWA (0539)**

Opracowała:

.....
mgr **Anna Chmura**
upr. geol. Nr V 1266
Państwowy Instytut Geologiczny

DYREKTOR
Państwowego Instytutu Geologicznego

Redaktor arkusza:

.....
dr **Marek Michniewicz**
upr. geol. Nr 021035
Państwowy Instytut Geologiczny



Sfinansowano ze środków
NARODOWEGO FUNDUSZU OCHRONY
ŚRODOWISKA I GOSPODARKI WODNEJ

SPIS TREŚCI

I. WPROWADZENIE	4
I.1. CHARAKTERYSTYKA TERENU	5
I.2. ZAGOSPODAROWANIE TERENU	8
I.3. WYKORZYSTANIE WÓD PODZIEMNYCH	8
II. KLIMAT, WODY POWIERZCHNIOWE	9
III. BUDOWA GEOLOGICZNA	10
IV. WODY PODZIEMNE.....	12
IV.1. UŻYTKOWE PIĘTRA WODONOŚNE	14
IV.2. REGIONALIZACJA HYDROGEOLOGICZNA.....	17
V. JAKOŚĆ WÓD PODZIEMNYCH	20
VI. ZAGROŻENIE I OCHRONA WÓD PODZIEMNYCH.....	24
VII. LITERATURA I WYKORZYSTANE MATERIAŁY ARCHIWALNE.....	27

SPIS RYCIN ZAMIESZCZONYCH W TEKŚCIE

Ryc. 1	Położenie arkusza Kargowa na tle jednostek fizyczno-geograficznych wg J. Kondrackiego, 2002 r
Ryc. 2	Położenie arkusza Kargowa na tle UPWP i GZWP
Ryc. 3	Podstawowe wartości statystyczne wybranych składników chemicznych wód podziemnych poziomu czwartorzędowego
Ryc. 4	Histogramy i wykresy częstości skumulowanej wybranych składników chemicznych wód podziemnych poziomu czwartorzędowego

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW DOŁĄCZONYCH DO TEKSTU

Załącznik 1.1	Przekrój hydrogeologiczny I-I
Załącznik 1.2	Przekrój hydrogeologiczny II-II
Załącznik 2	Mapa głębokości występowania głównego poziomu wodonośnego (w skali 1:100 000)
Załącznik 3	Mapa miąższości i przewodności głównego poziomu wodonośnego (w skali 1:100 000)
Załącznik 4	Mapa dokumentacyjna (w skali 1:100 000)
Załącznik 5	Wybrane warstwy informacyjne (5a,5b,5c w skali 1:200 000, 5d w skali 1:100 000)

SPIS TABEL DOŁĄCZONYCH DO TEKSTU

Tabela 1a	Reprezentatywne otwory studzienne
Tabela 1d	Inne reprezentatywne punkty dokumentacyjne umieszczone na planszy głównej (otwory bez opróbowania hydrogeologicznego)
Tabela 2	Główne parametry jednostek hydrogeologicznych
Tabela 3a	Wyniki analiz chemicznych wód podziemnych wykonanych dla mapy - reprezentatywne otwory studzienne
Tabela 4	Obiekty uciążliwe dla wód podziemnych
Tabela A	Otwory studzienne pominięte na planszy głównej
Tabela C ₁	Wyniki analiz chemicznych wód podziemnych – materiały archiwalne – reprezentatywne otwory studzienne
Tabela C ₄	Wyniki analiz chemicznych wód podziemnych – materiały archiwalne – inne reprezentatywne punkty dokumentacyjne
Tabela C ₅	Wyniki analiz chemicznych wód podziemnych – materiały archiwalne – otwory studzienne pominięte na planszy głównej

SPIS MAP (wydruki ploterowe)

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

WERSJA CYFROWA MAPY (GIS)

Materiał archiwalny w Centralnym Archiwum Geologicznym PIG

I. WPROWADZENIE

Arkusz Kargowa (0539) Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000 został wykonany w Oddziale Górnośląskim Państwowego Instytutu Geologicznego w Sosnowcu w latach 2002 – 2004, zgodnie z „Instrukcją opracowania i komputerowej edycji Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000” (14).

Państwowy Instytut Geologiczny jest Generalnym Wykonawcą Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000 realizowanej na zlecenie Ministra Środowiska ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

Mapa charakteryzuje aktualne warunki hydrogeologiczne obszaru według stanu na 2003 rok. Ponadto zawiera informacje na temat zasobów i zagospodarowania wód podziemnych, ich jakości i zagrożeń antropogenicznych.

Wyściowym materiałem dla zagadnień geologicznych były: mapa podstawowa w skali 1:50 000 arkusz Kargowa z Mapy geologicznej Polski w skali 1:200 000 arkusz Świebodzin (21,25,26) i Szczegółowa mapa geologiczna Polski w skali 1:50 000, arkusz Kargowa (27,28).

Materiał podstawowy dla zagadnień hydrogeologicznych stanowiły: regionalne dokumentacje hydrogeologiczne (5,9,10,37), Mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1:200 000 arkusz Świebodzin (22,23), Atlas hydrogeologiczny Polski w skali 1:500 000 (30), Mapa obszarów Głównych Zbiorników Wód Podziemnych (GZWP) w Polsce w skali 1:500 000 (18) i Mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1:50 000 – arkusze sąsiednie (3,4,12,24).

Przy opracowaniu mapy wykorzystano również inne opracowania - w tym i geofizyczne, których spis zawiera rozdział VII (2,15,16,17,29,34,35,36)).

Punktowo warunki geologiczne i hydrogeologiczne rozpoznano według 174 kart dokumentacyjnych: otworów studziennych, otworów wiertniczych, które uzyskano z Banku HYDRO (1), w Urzędzie Wojewódzkim w Zielonej Górze i Poznaniu, od użytkowników ujęć wód podziemnych i z dokumentacji złożowych.

W ramach prac terenowych wykonano: rejestrację potencjalnych ognisk zanieczyszczeń wód, weryfikację lokalizacji i wykorzystania ujęć wód podziemnych, pomiary głębokości zwierciadła wód podziemnych oraz dokonano poboru próbek wód do analiz chemicznych ze studni głębinowych czynnych ujęć.

Zebrany materiał zweryfikowano i po ocenie ich reprezentatywności umieszczono na mapie dokumentacyjnej (zał.4, 128 punktów dokumentacyjnych) i planszy głównej. Rozmieszczenie otworów dokumentacyjnych na mapie jest zróżnicowane, ale ich ilość dla interpretacji mapy można uznać za wystarczającą. Słabsze rozpoznanie związane jest z obszarami leśnymi. W obszarze arkusza nie rozpoznano warunków hydrogeologicznych głębiej zalegających warstw wodonośnych w utworach czwartorzędu i trzeciorzędu.

Arkusz Kargowa opracowano na podstawie następującego materiału dokumentacyjnego:

- 113 otworów studziennych i 15 otworów wiertniczych (tab. 1a, 1d i 1A) ;
- 105 archiwalnych wyników analiz chemicznych wód (tab. C₁, C₅ i C₇),
- 12 wyników analiz chemicznych wód wykonanych na potrzeby mapy (tab. 3a),
- 59 obiektów potencjalnie uciążliwych dla wód podziemnych (tab.4)

Ostateczna forma mapy z objaśnieniami, zestawieniami tabelarycznymi i załącznikami wykonana jest techniką komputerową. Opracowanie komputerowe w systemie INTERGRAPH wykonał mgr Witold Korona. Prace kreślarskie wykonała Alicja Hoksa. Pozostałe prace: badania terenowe oraz opracowanie objaśnień i tabel w programach MS Word i Excel zostały wykonane przez autorkę mapy.

I.1. CHARAKTERYSTYKA TERENU

Arkusz Kargowa leży między współrzędnymi geograficznymi: 15⁰45' a 16⁰00' długości geograficznej wschodniej i 52⁰00' a 52⁰10' szerokości geograficznej północnej.

W układzie administracyjnym obszar ten znajduje się w granicach dwóch województw. Do województwa lubuskiego należą części 2 powiatów: zielonogórskiego z gminami Babimost, Kargowa, Trzebiechów i Bojadła oraz nowosolskiego z gminami Kolsko i Nowa Sól. Do województwa wielkopolskiego należy powiat wolsztyński z gminami Wolsztyn i Siedlce.

Według podziału fizyczno-geograficznego Polski J. Kondrackiego (19) obszar arkusza leży w strefie Pojezierza Wielkopolskiego (315), na pograniczu dwóch makroregionów: Pojezierza Lubuskiego (315.4) w mezoregionie Pojezierze Łagowskie (315.42) i Bruzda Zbąszyńska (315.44) oraz Pradoliny Warciańsko-Odrzańskiej (315.6) w mezoregionie Kotlina Kargowska (315.62).

Pojezierze Łagowskie jest pagórkowatym terenem morenowym, przeważnie typu glacitektonicznego, którego niewielki obszar zalega w północno-zachodniej części arkusza. Najwyższe wzniesienie tego obszaru o wysokości 86,4 m n.p.m. znajduje się w kierunku na północny-zachód od Nowego Kramska.

Bruzda Zbąszyńska to szerokie obniżenie w północnej i centralnej części arkusza, w obrębie którego obserwuje się południkowo zorientowany układ mikroregionalny: płytka rynna Gniłej Obry na zachodzie, morenowy Wał Zbąszyński w części centralnej i rynna jeziorna na wschodzie.

Kotlina Kargowska to piaszczysta i podmokła równina rozciągająca się w południowej części arkusza. Forma kotliny nie zaznacza się wyraźnie na powierzchni terenu. Jej północną granicę wyznaczają moreny i sandry fazy poznańskiej. W fazie tej wody lodowcowo-rzeczne odpływały z kotliny w kierunku na zachód.

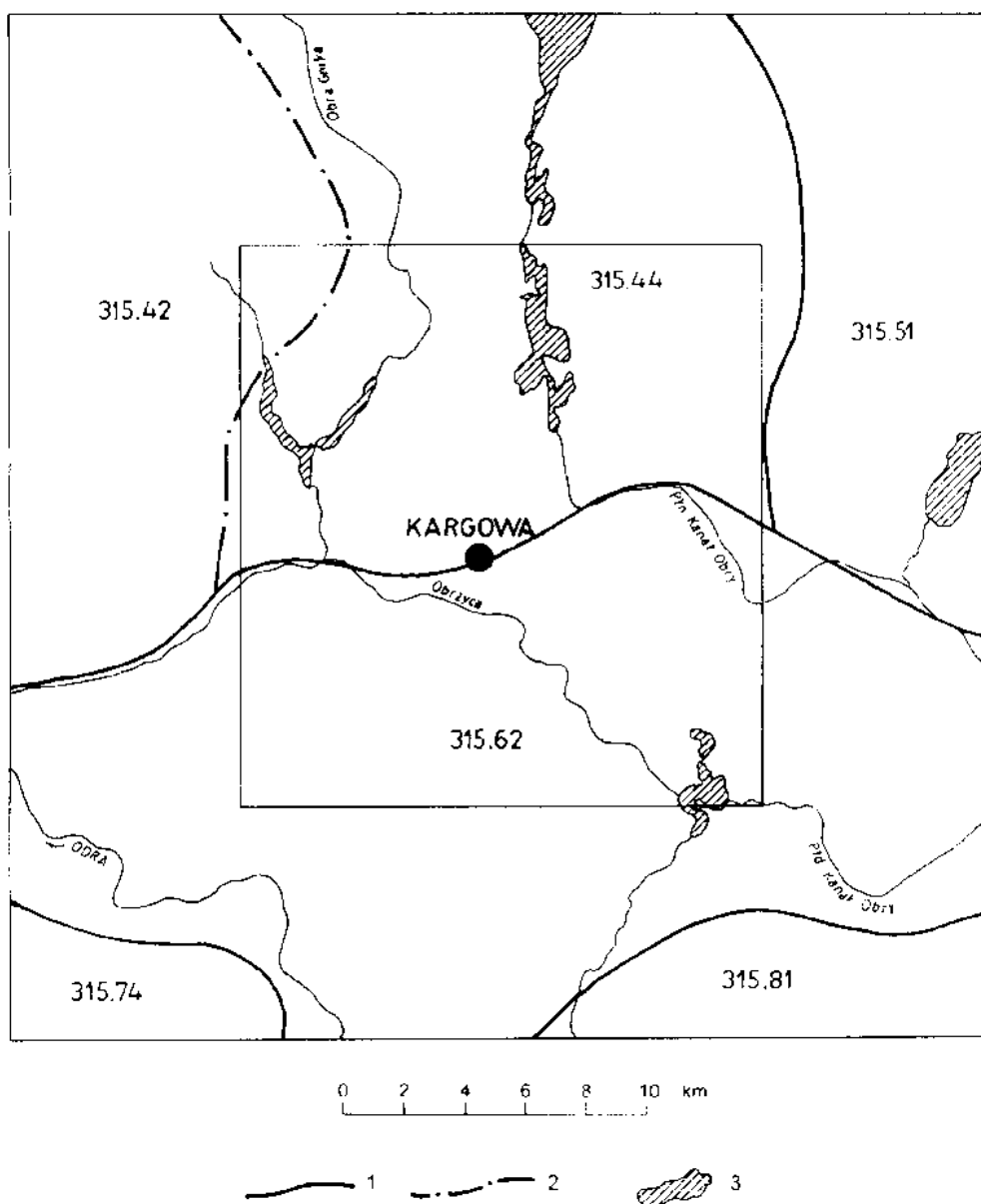
Teren arkusza obniża się generalnie w kierunku południowo-zachodnim i różnicuje się w zakresie od 80 m w okolicach Babimostu do 51 m w płaskiej dolinie rzeki Obry.

W centralnej części omawianego arkusza znajduje się charakterystyczny cokół, tzw. Wyspa Wysoczyznowa Kargowska, wyniesiona około 50 m ponad dna otaczających ją dolin. Tu znajduje się najwyższy położony punkt – 96,6 m n.p.m.

Obszar arkusza Kargowa należy do dorzecza Odry i znajduje się w obrębie dwóch zlewni: Warty – II rzędu i Obrzycy – II rzędu (6).

Z l e w n i a W a r t y drenowana jest przez Północny Kanał Obry (rzeka Obra), który płynie ze wschodu na zachód przez Kotlinę Kargowską i dalej w kierunku na północ Bruzdą Zbąszyńską, gdzie przepływa przez jeziora: Wielkowiejskie i Chobienickie. Do Jeziora Chobienickiego ze wschodu dopływają wody z Rowu Grabarskiego i rowów doń wpadających: Strugi i Siekierki. Całość wód powierzchniowych tej zlewni odprowadzana jest z obszaru arkusza w kierunku północnym.

Z l e w n i a Obrzycy obejmuje obszary mniejszych zlewni III rzędu: zlewnie Kanału Bojadelskiego i Kanału Obrzyckiego (lewobrzeżne dopływy Obrzycy) oraz zlewnie Gniłej Obry (Obra Leniwa). W obrębie tej zlewni znajdują się następujące jeziora: Jezioro Rudno, z którego wypływa Kanał Obry i Jeziora Wojnowskie Zachodnie i Wschodnie, które razem tworzą nurt rzeki Gniłej Obry. Całość wód powierzchniowych opisywanej zlewni jest odprowadzana z arkusza Kargowa w kierunku zachodnim.



Ryc. 1. Położenie arkusza Kargowa na tle jednostek fizyczno-geograficznych wg J. Kondrackiego, 2002 r

1 – granica makroregionów; 2 – granica mezoregionów; 3 – większe jeziora
 Makroregion Pojezierze Lubuskie (315.4) i mezoregiony: **315.42** – Pojezierze Łagowskie, **315.44** – Bruzda Zbąszyńska; Makroregion Pojezierze Wielkopolskie (315.5) i mezoregion **315.51** – Pojezierze Poznańskie; Makroregion Pradoliny Warciańsko-Odrzańskiej (315.6) i mezoregion **315.62** – Kotlina Kargowska; Makroregion Wzniesień Zielonogórskich (315.7) i mezoregion **315.74** – Wał Zielonogórski; Makroregion Pojezierza Leszczyńskiego (315.8) i mezoregion **315.81** – Pojezierze Sławskie.

I.2. ZAGOSPODAROWANIE TERENU

W strukturze użytkowania terenu objętego arkuszem, zwarte kompleksy leśne zajmują około 40% powierzchni i w całości znajdują się w strefie chronionego krajobrazu. Użytki rolne stanowią około 25% terenu i zlokalizowane są wokół miejscowości: Babimost, Siedlec, Kargowa (20, 34). Pozostały obszar arkusza to tereny zajęte przez łąki, nieużytki, zwartą zabudowę wiejską i miejską oraz akweny wód powierzchniowych.

Przedstawiona struktura zagospodarowania powierzchni jest ściśle powiązana z gospodarką tego regionu, tj. rolnictwem i leśnictwem oraz towarzyszącą im działalnością produkcyjną. Walory krajobrazowe terenu: lasy, jeziora, rzeki sprzyjają aktywnemu wypoczynkowi co znajduje potwierdzenie w rozwijającym się sektorze usługowo-turystycznym.

Na obszarze arkusza jest tylko kilka, niedużych zakładów przemysłowych zlokalizowanych w miastach: Babimoście (branże: dziewiarska – IEC, obuwniczo-galanteryjna – RICOSTA, meblarska – SWEDWOOD POLAND, IKEA) i Kargowej (branże: cukiernicza – GOPLANA, zbożowo-młynarska).

Komunikacja na omawianym terenie jest dobrze rozwinięta i dotyczy: transportu samochodowego, kolejowego i lotnictwa. Przebiegają tu ważne szlaki dróg regionalnych: Zielona Góra – Zbąszyń, Świebodzin – Wolsztyn, Zielona Góra – Poznań. W północno-zachodniej części arkusza znajduje się zelektryfikowana linia kolejowa relacji Zielona Góra – Zbąszynek. W odległości 6 km na południe od Babimostu zlokalizowano port lotniczy z zapleczem i bocznicą kolejową.

I.3. WYKORZYSTANIE WÓD PODZIEMNYCH

Na arkuszu Kargowa 90% miejscowości posiada wodociąg. Źródłem zaopatrzenia w wodę ludności, rolnictwa i przemysłu są wody pobierane z czwartorzędowego poziomu wodonośnego. Informacje o czynnych ujęciach i średnich dobowych poborach wody podziemnej zamieszczono w uwagach tabel 1a i A.

Suma zatwierdzonych zasobów eksploatacyjnych wód podziemnych z utworów czwartorzędowych wynosi $43\,176\text{ m}^3/24\text{h}$ ($1\,799\text{ m}^3/\text{h}$), natomiast szacowany pobór tych wód w 2003 r wynosił ok. $1\,456\text{ m}^3/24\text{h}$ ($60,6\text{ m}^3/\text{h}$)

II. KLIMAT, WODY POWIERZCHNIOWE

Prezentowany arkusz znajduje się w strefie przejściowej, w której zaznaczają się zarówno wpływy oceanu Atlantyku jak i kontynentu Euroazji. W ciągu roku zaznacza się silniejszy wpływ oceanu co przekłada się na: mniejsze amplitudy temperatury, krótsze i łagodniejsze zimy, dłuższy okres wegetacji, częstsze pojawianie się dni z pogodą gorącą, słoneczną i bez opadów (34).

Średnia roczna temperatura powietrza wynosi $+8,0^{\circ}\text{C}$, średnia półrocza letniego $+14,2^{\circ}\text{C}$, średnia najchłodniejszego miesiąca stycznia $-1,5^{\circ}\text{C}$. Czas trwania okresu wegetacyjnego to średnio 222 dni, a przeciętny czas zalegania pokrywy śnieżnej 55 dni. Przeważają wiatry zachodnie, często silne.

Ważnym elementem klimatu, wpływającym na warunki hydrogeologiczne jest opad atmosferyczny. Zasilanie opisywanego obszaru zobrazowano danymi z posterunków opadowych w Babimoście i Kargowej (5). Według danych z wielolecia średnia roczna suma opadów wynosi odpowiednio 523 i 546 mm.

Sieć hydrograficzną arkusza opisano w rozdziale I.1. Głównymi ciekami zbierającymi wody powierzchniowe z tego obszaru są Północny Kanał Obry i Obrzyca. Przepływy na Obrzycy są mierzone w dwóch profilach hydrometrycznych: w Smolnie Wielkim i w Wojnowie. Charakterystyczne przepływy z wielolecia (3) wynoszą odpowiednio w podanych profilach: średni wieloletni $-5,150$ i $1,352$ m^3/s , odpływ podziemny $-3,760$ i $1,141$ m^3/s , średni niski $-1,730$ i $0,460$ m^3/s , najniższy z okresu $-0,160$ i $0,020$ m^3/s .

Jakość wód powierzchniowych przedstawiono wg danych zamieszczonych w raportach o stanie środowiska w woj. lubuskim i wielkopolskim (31,32). Kontrolowana przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Zielonej Górze jest rzeka Obrzyca a w Poznaniu rzeka Obra. Badania z 2002 roku wykazały, że wody powierzchniowe posiadają klasę czystości z pogranicza III i pozaklasowej. Rzeka Obrzyca poniżej Jeziora Rudzińskiego prowadzi wody III klasy czystości, których stan się pogarsza do wód pozaklasowych powyżej ujścia Obry Leniwej. W 2001 roku badane były również wody w jeziorach: Rudzińskie i Wojnowskie Zachodnie. W obu przypadkach odnotowano wody pozaklasowe. Również wody Północnego Kanału Obry są pozaklasowe.

Na przedstawiony stan jakości wód powierzchniowych wpływ mają zanieczyszczenia bytowe, gospodarcze i pochodzące ze spływów z pól.

III. BUDOWA GEOLOGICZNA

Obszar arkusza znajduje się w obrębie *monokliny przedsudeckiej*, którą budują osady karbonu i niezgodnie leżące na nich miąższe serie permu i triasu oraz lokalnie zalegające i mniej miąższe osady jury. Nad nimi w profilu zalegają utwory trzeciorzędu i czwartorzędu. Utwory podłoża czwartorzędowego zostały rozpoznane w 18 głębokich wierceniach (otwory poszukiwawcze za ropą naftową i gazem ziemnym – 7,8,11) do maksymalnej głębokości 3233,0 m. Natomiast osady czwartorzędowe opisują profile geologiczne uzyskane w 173 otworach (otwory głębokie, kartograficzne i studzienne), które jednak w przeważającej swej ilości nie przewiercają tych osadów i głównie dokumentują je do głębokości 47,0 metrów (tylko 15 otworów dokumentuje je do głębokości 67,5 m). Cały profil utworów czwartorzędowych można prześledzić jedynie w 23 wierceniach (większość otworów głębokich wiercona była bezrdzeniowo w nadkładzie).

Omawianą poniżej charakterystykę stratygraficzno-litologiczną utworów przedstawiono na podstawie Szczegółowej mapy geologicznej Polski w skali 1:50 000 – arkusz Kargowa (27,28).

Utwory górnokarbońskie występują na całym badanym obszarze. Są to sfałdowane w czasie orogenezy waryscyjskiej, a następnie zdiagenezowane: piaskowce, mułowce i iłowce, nawiercone na głębokości poniżej 2 500 m.

Utwory permu zalegają na całym obszarze. W profilu rozpoznano osady należące do czerwonego spągowca: andezyty, melafiry, porfiry i na nich leżący kompleks zlepieńcowo-piaskowcowy oraz osady należące do cechsztynu: łupki miedzionośne, wapienie, anhydryty, gipsy, sole i iłowce (poziom dolomitu głównego stanowi część zbiornika gazu ziemnego: „Babimost”, „Kargowa”, „Wilcze”).

Utwory triasowe zalegają zgodnie na permie i reprezentowane są przez wszystkie piętra. Pstry piaskowiec tworzą iłowce, piaskowce, margle i wapienie. W wapieniu muszlowym osadziły się wapienie, margle, anhydryty. Serie kajpru-retyku stanowią iłowce i margle.

Utwory jurajskie stwierdzono tylko w północno-zachodniej części arkusza. Udokumentowane piaski i żwiry z wkładkami mułków zaliczono do liasu.

Utwory trzeciorzędowe zalegają na całym obszarze arkusza. Ich miąższość, stwierdzona głębokimi otworami, wynosi od 155,0 m do 287,0 m. Profil tego piętra jest niepełny. W otworach wiertniczych nie stwierdzono osadów paleocenu i eocenu oraz miocenu górnego i pliocenu. Bezpośrednio na utworach mezozoicznych zalegają mułki z wkładkami

ilu i przerostami węgla brunatnego i na nich leżące drobnoziarniste piaski – całość zaliczana do oligocenu. Miocen dolny reprezentują piaski, ily, mułki z węglem brunatnym, a miocen środkowy to przeważnie mułki, piaski drobnoziarniste i pylaste z wkładkami węgla brunatnych.

Utwory czwartorzędowe pokrywają całą powierzchnię arkusza a ich miąższość zależna jest od morfologii powierzchni podczwartorzędowej. Elementami tej powierzchni są wyniesienia, gdzie średnia miąższość osadów czwartorzędowych wynosi 20-60 metrów i strefy kopalnych rozcięć, gdzie ich miąższość zwiększa się i dochodzi maksymalnie do 159,0 m. (zał.1.1, 1.2)

Sedymentacja osadów na omawianym obszarze odbywała się podczas kolejnych zlodowaceń - południowopolskie, środkowopolskie i północnopolskie, oraz rozdzielających je okresów cieplejszych - interglacjał wielki i emski.. Udokumentowane w otworach profile litologiczno-stratygraficzne wskazują na dużą zmienność rozprzestrzenienia i wykształcenia osadów.

Utwory zlodowaceń południowopolskich, interglacjału wielkiego i pierwszego wkroczenia na ten obszar lądolodu środkowopolskiego (Odry) zachowały się jedynie w głębokich rynnach. W ich dnach występują gliny zwałowe, na których zalegają - nie wszędzie zachowane - mułki i piaski zastoiskowe, rzeczne piaski z mułkami oraz wodnolodowcowe piaski i żwiry przykryte gliną zwałową (zał.1.1).

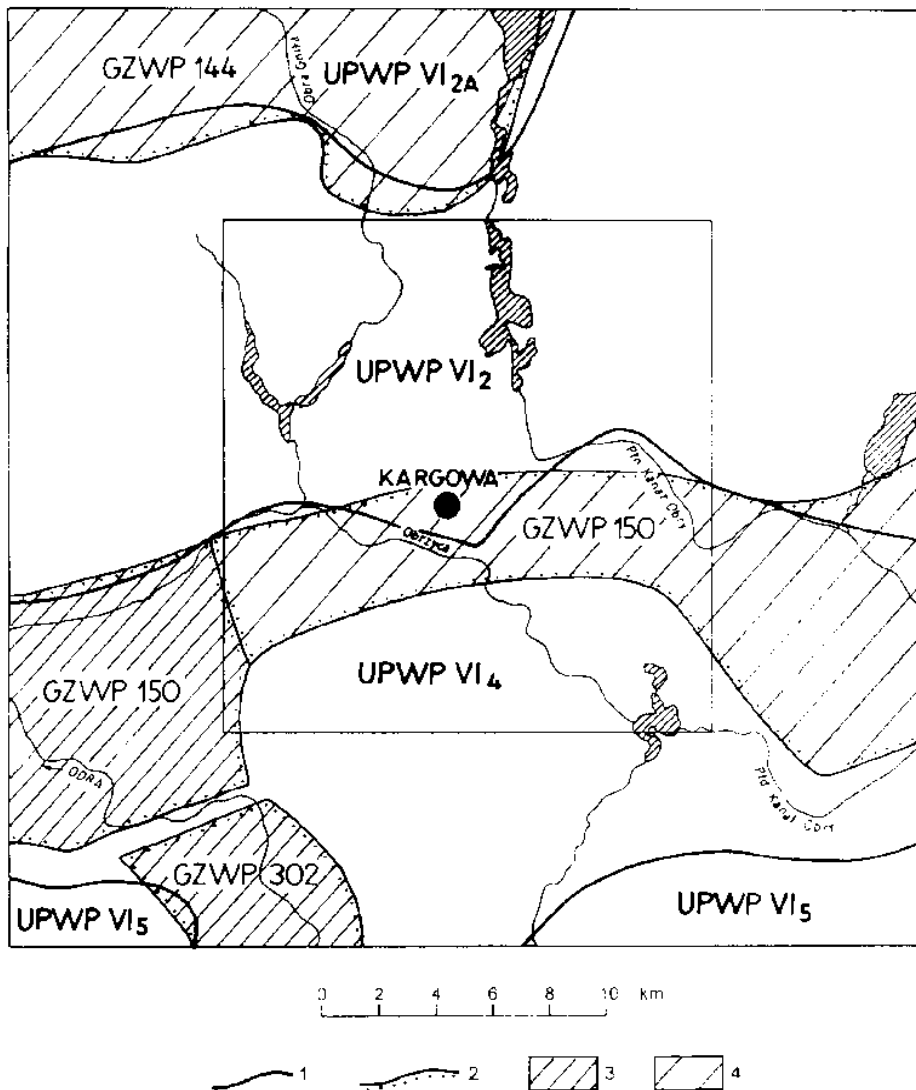
Natomiast na całym obszarze arkusza zachowały się osady przypisane stratygraficznie kolejnym zlodowaceniom: drugie wkroczenie lądolodu środkowopolskiego (Warty) i lądolodu północnopolskiego (Wisły). Syntetyczny profil tych osadów – nie wszędzie zachowanych – przedstawia się następująco: ily zastoiskowe, piaski i żwiry wodnolodowcowe, gliny zwałowe i na nich zalegające piaski i żwiry powstałe w różnych procesach akumulacji: lodowcowej, szczelinowej, rzecznej i rzeczno-wodnolodowcowej.

Po ustąpieniu ostatniego lądolodu mają miejsce procesy: eoliczne (powstają pola piaskowe i wydmy), sedymentacji osadów w dolinach współczesnych rzek Odry, Obry i ich dopływów (powstają: aluwia rzek, pokrywy madowe, torfowiska, namuły) i denudacyjne na wysoczyznach (formują się stożki napływowe i pokrywy zwietrzelinowe)

IV. WODY PODZIEMNE

Pozycję arkusza Kargowa w rejonizacji hydrogeologicznej Polski, uwzględniającej Użytkowe Poziomy Wód Podziemnych (UPWP) według B. Paczyńskiego (30) i Główne Zbiorniki Wód Podziemnych (GZWP) według A.S. Kleczkowskiego (18) oraz aktualizacji tych zbiorników na mapie L. Skrzypczyka (33) przedstawiono na ryc. 3.

Według przyjętego podziału regionalnego występowania zwykłych wód podziemnych charakteryzowany arkusz znajduje się w makroregionie północno-zachodnim i w całości przynależy do regionu wielkopolskiego (VI). Przez jego obszar przebiega granica między dwoma mniejszymi jednostkami: część północna należy do subregionu lubusko-poznańskiego (VI₂) a część południowa należy do subregionu pradoliny warszawsko-berlińskiej (VI₄)
Uwzględniając Mapę występowania GZWP w Polsce w środkowej części arkusza rozciąga się równoleżnikowo fragment zbiornika nr 150 – Pradolina Warszawa-Berlin, który wymaga wysokiej ochrony (OWO). Ponieważ zbiornik nie posiada szczegółowej dokumentacji hydrogeologicznej, nie został przeniesiony na planszę główną.



Ryc. 2. Położenie arkusza Kargowa na tle UPWP i GZWP

1 – granica UPWP (Użytkowy Poziom Wód Podziemnych, wg B. Paczyńskiego - red, 1995): VI₂ – subregion lubusko-poznański i rejon VI_{2A} – lubusko-poznańska część wielkopolskiej doliny kopalnej; VI₄ – subregion pradolina warszawsko-berlińskiej; VI₅ – subregion zielonogórsko-leszczyński; **2** – granica GZWP (Główny Zbiornik Wód Podziemnych, wg A.S. Kleczkowskiego – red, 1990): 144 – Dolina kopalna Wielkopolska; 150 – Pradolina Warszawa-Berlin (Koło-Odra); 302 – Pradolina Barycz-Głogów; **3** – obszar najwyższej ochrony (ONO); **4** – obszar wysokiej ochrony (OWO)

IV.1. UŻYTKOWE PIĘTRA WODONOŚNE

Piętro czwartorzędowe

Czwartorzędowe piętro wodonośne występuje na całym obszarze arkusza. W piętrze tym można wydzielić dwa zasadnicze poziomy:

- gruntowy (dolinny) poziom wodonośny,
- wgłębny (międzyglinowy) poziom wodonośny (w zależności od położenia względem glin nazywany w literaturze: nadglinowy, międzyglinowy i podglinowy lub międzyglinowy: górny środkowy i dolny)).

Poziom gruntowy (dolinny) występuje w obrębie dolin rzecznych: Obrzycy, Gniłej Obry i Obry (Północny Kanał Obry), gdzie prowadzi wody o zwierciadle swobodnym lub lekko napiętym w zależności od stopnia przepuszczalności nadkładu. Tworzą go rzeczno-lodowcowe utwory piaszczysto-żwirowe zlodowacenia wisły o miąższości w przedziale od 9,4 do 16,0 m. Zalegają one bezpośrednio na łach trzeciorzędowych bądź na zawodnionych warstwach międzyglinowych zlodowacenia warty o miąższości kilkunastu metrów, które miejscami są rozdzielone gliną zwałową o miąższości generalnie nie przekraczającej 5 m i małym rozprzestrzenieniu (zał. 1.1, 1.2). W obszarach tych opisywany poziom dolinny tworzy jeden poziom wodonośny w połączeniu z poziomem międzyglinowym i w tym przypadku o łącznej miąższości zawodnionych utworów rzędu 20-35 m.

Poziom gruntowy charakteryzuje się zmiennymi w czasie warunkami zasilania i drenażu

Własności hydrogeologiczne kompleksu piaszczysto-żwirowego, wypełniającego formę dolinną, są korzystne do gromadzenia i przewodzenia wody (tab.1a, A). Przepuszczalność osadów wyrażona współczynnikiem filtracji obliczonym z próbnych pompowań kształtuje się w granicach od 11,4 do 187,5 m²/24h, a wodoprzewodność przyjmuje wartości od 358 do >2282 m²/24h. Maksymalne wydajności uzyskiwane z pojedynczej studni są bardzo zbliżone i wynoszą najczęściej 45,5 – 64,1 m³/h przy depresjach odpowiednio 3,2 i 4,6 m. Wydatki jednostkowe są rzędu 9,0 - 44,2 m³/h·1mS.

Wgłębny poziom wodonośny dokumentowany jest na prawie całym obszarze arkusza. Budujące poziom osady wodnolodowcowe, w zależności od położenia względem glin, opisywane są w literaturze jako poziomy:

- międzyglinowy górny (zlodowacenie warty) - rozpoznany prawie na całym obszarze arkusza - budują piaski drobno i średnioziarniste, ku stropowi przechodzące w piaski różne ze żwirem a następnie w piaski pyłowate. Miąższość zawodnionych utworów mieści się w granicach od kilku do 19,8 m,
- międzyglinowy dolny (zlodowacenie odry) - rozpoznany w północno-wschodniej i centralnej części arkusza - tworzą piaski drobnoziarniste i pyłowate, które w obszarze Kargowej występują jako bardziej gruboziarniste, przechodzące w piaski średnioziarniste z domieszką żwirów. Udokumentowana miąższość zawodnionych utworów wynosi od 8,1 do 15,5 m,

Generalnie występuje jeden poziom wodonośny o miąższości nie przekraczającej 40 m (zał.3), który miejscami wykazuje dwudzielności gdy występuje w nim warstwa gliny o udokumentowanych w otworach wartościach miąższości 2,5 – 10,5 m. (zał.1.1)

Charakteryzowane poziomy wodonośne zalegają na zróżnicowanych powierzchniach: łałach trzeciorzędowych w rejonach wyniesień powierzchni podczwartorzędowej lub piaskach pylastych, mułkach zastoiskowych, glinach zwałowych zalegających w zagłębieniach powierzchni podczwartorzędowej (zał.1.1, 1.2).

Warstwa wodonośna występuje na głębokości od 2,0 do 43,0 m i zalega w obszarach odkrytych lub przykrytych osadami słaboprzepuszczalnymi (głina zwałowa, mułki) o miąższości od kilku do 43,0m. Zwierciadło wody jest swobodne, napięte lub słabo napięte i stabilizuje się na głębokości od 0,8 do 40,3m p.p.t

Poniżej wskazano obszary o zróżnicowanej izolacji i zaleganiu poziomu wodonośnego:

- odkryty - na głębokości 0,4 – 3,2 m w rejonie Nieborza, Kopanicy i Kuligowa , gdzie posiada zwierciadło swobodne,
- odkryty i częściowo zakryty - na głębokości 5,8 –20,0 m w rejonie Chobienic, Wąchabna, Chwalimia, Wojnowa, gdzie zwierciadło ma charakter swobodny lub lekko napięty glinami o niewielkiej miąższości i lokalnym rozprzestrzenieniu,
- zakryty - na głębokości 13,4 – 54,5 m w rejonie Nowego Kramska,, Siedlec i Kargowej, gdzie zwierciadło ma charakter napięty lub swobodny a wody izolowane są od powierzchni terenu glinami o miąższości zawierającej się w przedziale od 9,0 m do 43,0 m.

Opisywana warstwa wodonośna jest zasobna w wodę, ale charakteryzuje się zróżnicowanymi parametrami hydrogeologicznymi: współczynniki filtracji są rzędu 1,7 – 109,7 m/24h, wodoprzewodność mieści się w przedziale od 82 do >2745 m²/24h, maksymalne wydajności z pojedynczej studni wahają się w granicach 14,9 - 84,4 m³/h przy depresjach odpowiednio 0,6 i 4,3 m, a wydatek jednostkowy studni wynosi 2,1 - 73,3 m³/h·1mS.

Czwartorzędowy użytkowy poziom wodonośny zasilany jest wodami atmosferycznymi bezpośrednio na całym obszarze jego występowania. Warunki przepływu wód podziemnych zobrazowano układem hydroizohips (plansza główna). Wszystkie główne rzeki zaznaczają swój udział w postaci typowych wcięć drenażowych. Generalnie przepływ strumienia filtracji odbywa się ze wszystkich stron w kierunku rzeki Odry, która stanowi główną bazę drenażową. Eksploatacja ujęć wód podziemnych nie powoduje znaczących zmian w układzie pola hydrodynamicznego.

Piętro trzeciorzędowe

Trzeciorzędowe piętro wodonośne, związane z obecnością warstw piaszczystych zalegających w obrębie kompleksu ilastego, nie zostało geologicznie i hydrogeologicznie rozpoznane na obszarze arkusza Kargowa. Utwory piaszczyste trzeciorzędowe stwierdzono jedynie w 6 otworach badawczych umieszczonych w tab.1d.

Użytkowy charakter może mieć poziom mioceński, w którym warstwy i soczewy drobnoziarnistych i pylastych piasków osiągają miąższość kilku - kilkunastu metrów i zalegają na głębokościach powyżej 50 metrów. Ich rozprzestrzenienie nie jest znane.

Według danych uzyskanych ze studni zlokalizowanych na arkuszu Sława, kwalifikować należy ten poziom do mało zasobnych w wodę na co wskazują średnie parametry hydrogeologiczne: współczynnik filtracji - 6,0 m/24h, wodoprzewodność - 126 m²/24h, maksymalne wydajności z pojedynczej studni mieszczą się w klasie do 30 m³/h.

Zasilanie wód podziemnych ma miejsce na drodze infiltracji przez warstwy słaboprzepuszczalne o zredukowanej miąższości lub poprzez kontakt hydrauliczny z utworami czwartorzędowymi - w rynnach erozyjnych zaznaczających się na powierzchni podczwartorzędowej (zał. 1.1). Regionalny przepływ tych wód następuje w kierunku południowym do pradoliny warszawsko-berlińskiej.

IV.2. REGIONALIZACJA HYDROGEOLOGICZNA

Główne użytkowe poziomy zwykłych wód podziemnych w zasięgu arkusza wyznaczono w oparciu o rozpoznane warunki geologiczne i hydrogeologiczne.

Granice wydziałów korygowano według aktualnej oceny jakości wód podziemnych oraz wydajności potencjalnej studni wierconych, obliczonych na podstawie krzywych „wzorcowych” zależności wydajności od przewodności, miąższości i rodzaju warstwy (13).

Obszary występowania głównego poziomu wodonośnego podzielono na jednostki hydrogeologiczne, których podstawą wydziałów były klasy modułu zasobów dyspozycyjnych i stopień izolacji. Zasoby wód podziemnych, wyrażone modułem zasobów odnawialnych i dyspozycyjnych, oceniono na podstawie obliczeń zawartych w regionalnych dokumentacjach hydrogeologicznych (5,9,37). Przyjęte w opracowaniach wartości liczbowe zasobów odnawialnych zamieszczono w tabeli 2. W stosunku do zasobów odnawialnych, zasoby dyspozycyjne stanowią 70% w obszarach dolinnych i 50-60% w obszarach wysoczyznowych. Na arkuszu Kargowa wydziałono 4 jednostki hydrogeologiczne z głównym poziomem użytkowym w utworach czwartorzędu. Zajmują one całą powierzchnię arkusza wraz z wydziałonym niewielkim obszarem w północno-zachodniej jego części, gdzie wyznaczono jednostkę obejmującą zaburzenia glacytektoniczne występujące w osadach czwartorzędu.

Specyfiką charakteryzowanego obszaru jest brak rozpoznania hydrogeologicznego głębiej zalegających warstw wodonośnych czwartorzędu i trzeciorzęd. Nie istnieje konieczność sięgania do zasobów tych pięter, bowiem zasobność i jakość wód pierwszych poziomów wodonośnych jest wystarczająca dla zaspokojenia potrzeb ludności tego regionu. Ponadto z tego samego powodu – małego zapotrzebowania na wodę związanego z niskim zaludnieniem tych obszarów i brakiem przemysłu – parametry techniczne studni są „minimalne” (niedogłębienie studni, mała średnica otworu, minimalne zafiltrowanie studni, zapuszczanie pompy o małych możliwościach podnoszenia, itp.). Wobec powyższego przeważającą ilość studni uznano za nie reprezentatywne.

Charakterystykę jednostek oparto głównie na ujęciach komunalnych użytkowanych przez Zakłady Gospodarki Komunalnej w gminach, a wg innych studni wielkości parametrów hydrogeologicznych szacowano.

$$\text{Jednostka 1 } \frac{abQI}{Tr}$$

Jednostkę wyznaczono w obszarze Wzgórz Sulechowskich. Poziom stanowią zaburzone glacitektonicznie osady piaszczysto-żwirowe czwartorzędu.

Parametry hydrogeologiczne, przyjęte na podstawie wyników uzyskanych w studniach głębinowych zlokalizowanych na sąsiednich arkuszach: Sulechów i Zbąszyń są następujące:

- miąższość warstwy wodonośnej (M): 6,0 - 34,0 m
- wydajność (Q): 12,0 - 75,0 m³/h
- wydatek jednostkowy (q): 6,3 – 15,0 m³/h·1mS
- współczynnik filtracji (k): 15,0 – 36,0 m/24h
- przewodność warstwy wodonośnej (T): 215 - 518 m²/24h
- moduł zasobów dyspozycyjnych Q_D= 94 m³/24h/km²

Wydzielona jednostka o powierzchni 3 km² kontynuuje się na sąsiednie arkusze:

$$\text{Zbąszyń, gdzie posiada numer 5 } \frac{abQI}{Tr} \quad \text{i Sulechów z numerem 2 } \frac{abQI}{Tr}$$

$$\text{Jednostka 2 } \frac{abQII}{Tr}$$

Jednostkę wyznaczono w rejonie wysoczyzn, które zajmują północny obszar arkusza. Użytkowymi poziomami są tu: międzyglinowy poziom wodonośny górny i dolny oraz poziom trzeciorzędowy mioceni. Zawodnione warstwy wykazują duże zróżnicowanie litologiczne - począwszy od piasków pylastych, przez piasków różnej granulacji do żwirów.

Główny użytkowy poziom wodonośny określono dla poziomu międzyglinowego górnego, który w części wschodniej zalega nad poziomem międzyglinowym dolnym a w części zachodniej nad piaskami naniesionymi w interglacjale wielkim (27). Osady budujące główny poziom wodonośny są odkryte w rejonie Kopanice - Podborowo i Wojnowo-Chwalim (zał.1.1,1.2) lub częściowo zakryte na pozostałym obszarze wyznaczonej jednostki. Przykrycie stanowią gliny o miąższości w granicach 3,5 – 25 metrów.

Parametry hydrogeologiczne przyjęte na podstawie wyników uzyskanych w 17 reprezentatywnych studniach głębinowych są następujące:

- miąższość warstwy wodonośnej (M): 10,5 - >27,4 m

- wydajność (Q) przy depresji (s): 14,4 m³/h przy 7,1 m – 84,4 m³/h przy 4,3 m
- wydatek jednostkowy (q): 2,1 – 73,3 m³/h·1mS
- współczynnik filtracji (k): 1,7 - 101,1 m/24h
- przewodność warstwy wodonośnej (T): 82 - >2745 m²/24h
- moduł zasobów dyspozycyjnych: Q_D= 124,0 m³/24h/km²

Wydzielona jednostka o powierzchni 149 km² kontynuuje się na sąsiednie arkusze:

Sulechów z numerem 1 $\frac{abQII}{Tr}$, Zbąszyń z numerem 4 $\frac{abQII}{Tr}$ i Wolsztyn z numerem $\frac{bQI}{Tr}$

Jednostka 3 bQI

Jednostkę wyznaczono w granicach Wyspy Wysoczyzny Kargowskiej. Głównym użytkowym poziomem jest międzyglinowy poziom wodonośny górny i dolny. Warstwy te w wyodrębnionej jednostce charakteryzowane są wspólnie z powodu zróżnicowanych wzajemnych relacji występujących na małym obszarze. Według opracowanego profilu syntetycznego w obszarze Wyspy występuje poziom dolny lub dwa poziomy górny i dolny przedzielone glinami o miąższości zasadniczo nie przekraczającej 10 m. Ale również udokumentowano obszary, w których oba poziomy pozostają ze sobą w więzi hydraulicznej, rozdzielone warstwą zapiaszczonych mułków lub glin o bardzo zredukowanej miąższości (zał.1.1, tab. 1a – pozycje 13, 14)

Zawodnione warstwy budują piaski drobno i średnioziarnistych ze żwirem. Osady te przykrywają gliny o miąższości od 21 do 43 metrów Zwierciadło wody stabilizuje się na głębokości 15,3 – 40,2 m, i posiada charakter swobodny w obszarach połączonych poziomów wodonośnych i naporowy w pozostałej części jednostki.

Parametry hydrogeologiczne, przyjęte na podstawie wyników uzyskanych w 5 studniach głębinowych, są następujące:

- miąższość warstwy wodonośnej (M): 6,0 – 24,5m
- wydajność (Q) przy depresji (s): 18,0 m³/h przy 0,6 m - 68,0m³/h przy 1,8 m
- wydatek jednostkowy (q): 3,9 – 37,8 m³/h·1mS
- współczynnik filtracji (k): 11,5 - 109,7 m/24h

- przewodność warstwy wodonośnej (T): 101 - 1624 m²/24h
- moduł zasobów dyspozycyjnych: Q_D= 82 m³/24h/km²

Wydzielona jednostka o powierzchni 14 km² znajduje się w centralnej części opisywanego arkusza.

Jednostka 4 aQII

Jednostkę wyznaczono w obszarze pradoliny warszawsko – berlińskiej, która zajmuje południową część arkusza. Głównym użytkowym poziomem jest poziom gruntowy, który w części zachodniej występuje w połączeniu z międzyglinowym poziomem wodonośnym górnym (zał.1.1, 1.2). Piaszczysto-żwirowe osady zalegające w dolinie są odkryte i prowadzą wody o swobodnym zwierciadle, które kontaktują się bezpośrednio z wodami powierzchniowymi.

Parametry hydrogeologiczne, przyjęte na podstawie wyników uzyskanych w 12 reprezentatywnych studniach głębinowych, są następujące:

- miąższość warstwy wodonośnej (M): 15,0 - 31,4 m
- wydajność (Q) przy depresji (s): 18.0m³/h przy 0,2 m - 64,1m³/h przy 4,6 m
- wydatek jednostkowy (q): 9,0 - 44,2 m³/h·1mS
- współczynnik filtracji (k): 11,4 - 187,5 m/24h
- przewodność warstwy wodonośnej (T): 325 – 5681 m²/24h
- moduł zasobów dyspozycyjnych - Q_D= 166,0 m³/24h/km²

Wydzielona jednostka o powierzchni 152 km² kontynuuje się na sąsiednie arkusze:

Sulechów z numerem 5 aQII , Klenica z numerem 1 aQII i Wolsztyn z numerem 4 -----
Tr

V. JAKOŚĆ WÓD PODZIEMNYCH

Jakość wód podziemnych rozpatrzono na podstawie 105 archiwalnych wyników analiz fizyko-chemicznych wykonanych w latach 1959-1999 (tab. C₁, C₄, C₅). Aktualny stan jakości tych wód rozpoznano 12 analizami wód pobranych w latach 2002-2003 (tab.3a).

Podstawą wydzielenia klas jakości wód podziemnych były: zasady kwalifikacji wód zgodne z instrukcją (14) i konieczność uzdatniania według dopuszczalnych wartości poszczególnych

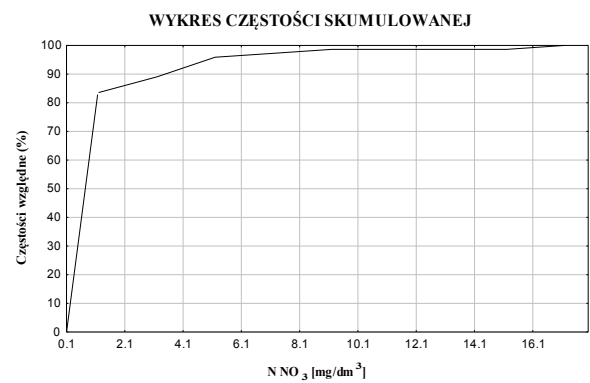
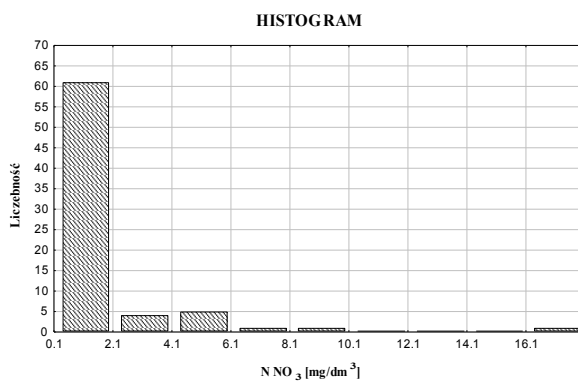
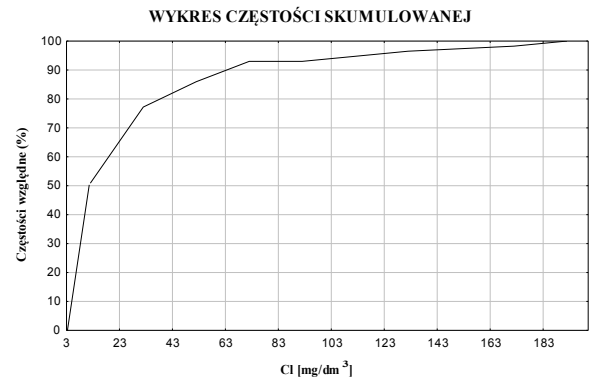
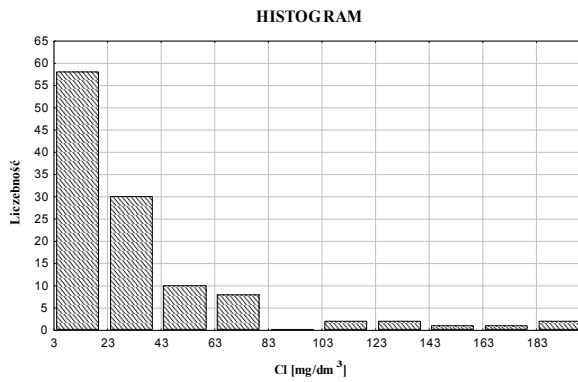
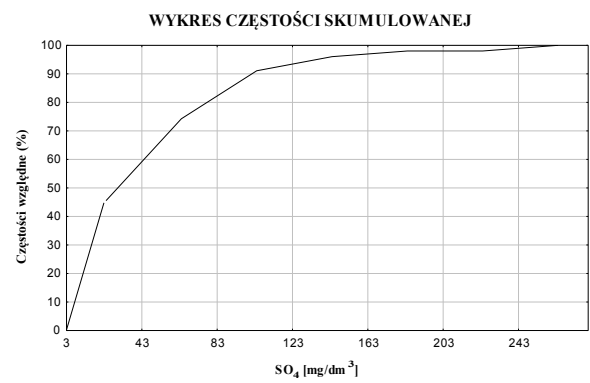
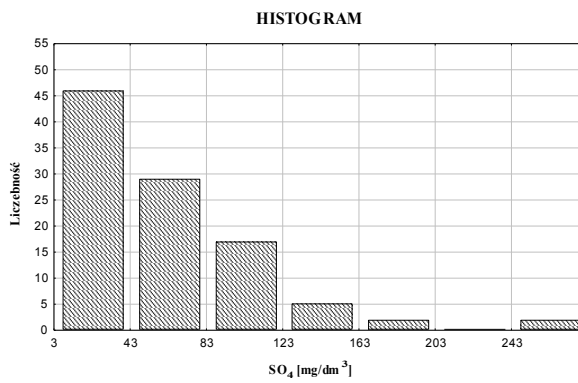
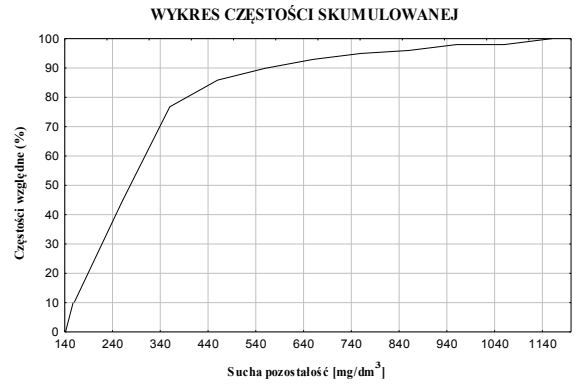
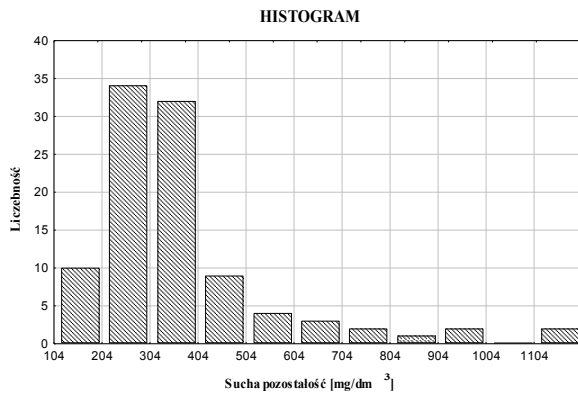
składników dla wód do picia (Rozporządzenie Ministerstwa Zdrowia z 19 listopada 2002 r., Dz.U. Nr 203. poz 1718).

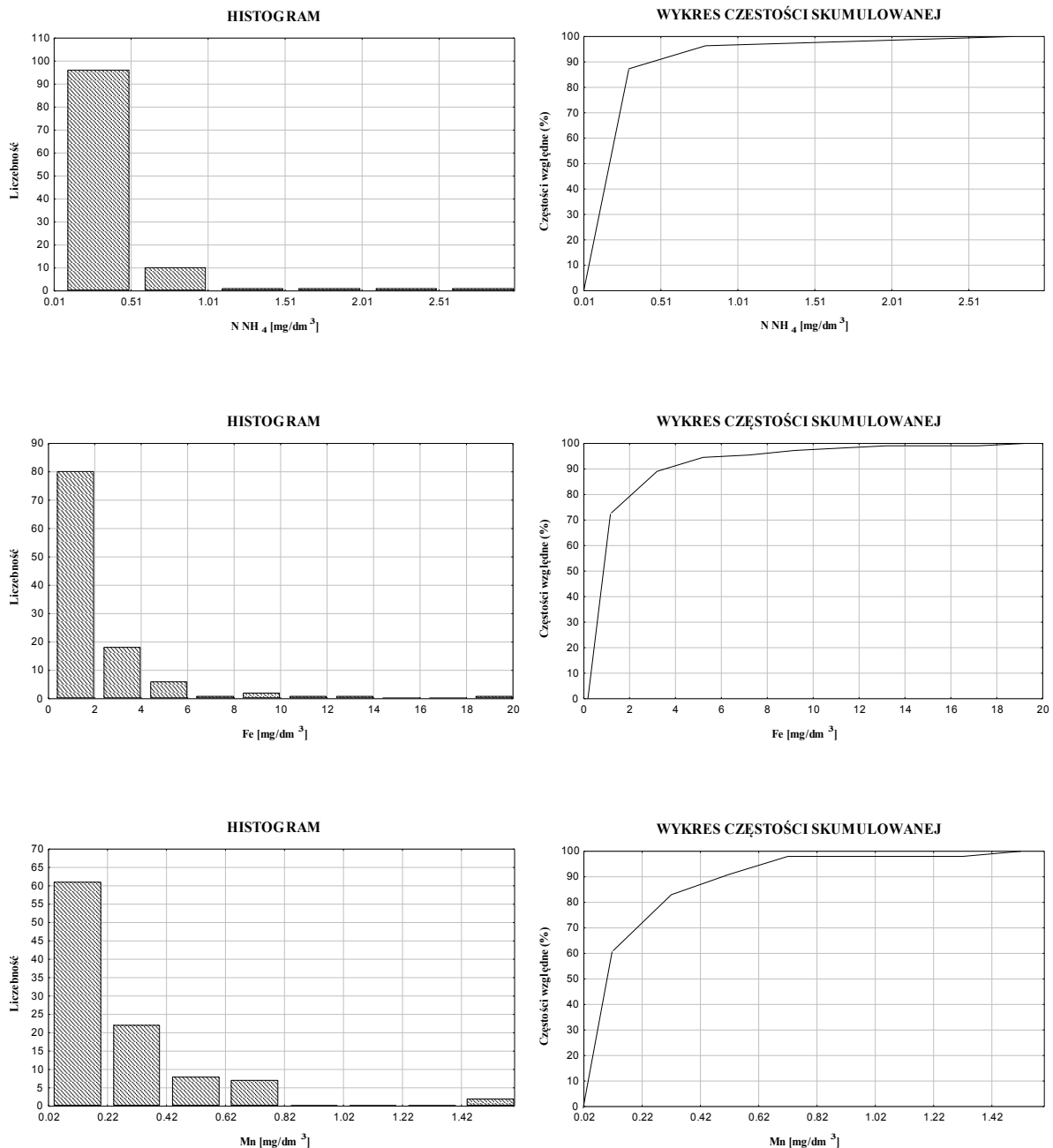
- **Do klasy IIb** - wód o średniej jakości - zaliczają się wody wymagające uzdatnienia, odżelazienia i/lub odmanganiania, ze względu na wyraźnie podwyższoną wartość tych wskaźników jakości: $2,0 < \text{mgFe/dm}^3 \leq 5,0$; $0,1 < \text{mgMn/dm}^3 \leq 0,5$; dopuszcza się również podwyższoną mętność $> 5 \text{mgSiO}_2/\text{dm}^3$ i barwę $> 20 \text{mgPt/dm}^3$, jednakże w warunkach określonej wartości wskaźników istotnych dla technologii uzdatniania: $\text{NH}_4 \leq 1,5 \text{mg/dm}^3$, $\text{H}_2\text{S} \leq 0,2 \text{mg/dm}^3$, utlenialności $\leq 4 \text{mgO}_2/\text{dm}^3$, zasadowości $> 4,5 \text{mval/dm}^3$, $\text{pH} > 7$ (przy spełnieniu wymagań jakościowych wobec pozostałych wskaźników). Wówczas uzdatnianie jest proste, ograniczone do napowietrzania i filtracji
- **Do klasy III** – wód o niskiej jakości - zaliczają się wody, które nie spełniają kryteriów klas wyższej jakości, a w szczególności wody, w których stwierdzono przekroczenie wartości dopuszczalnych dla wód do picia, co najmniej trzech wskaźników o charakterze nietoksycznym (z zastrzeżeniem kryteriów klasy IIb) i/lub występowania co najmniej jednego wskaźnika toksycznego w zakresie podanym w Instrukcji MhP (14).

Wybrane składniki chemiczne wód podziemnych poziomu czwartorzędowego objęto analizą statystyczną. Wyniki zestawiono w tabeli (Ryc.3) i zilustrowano w formie histogramów rozkładu liczebności i wykresów liniowych częstości skumulowanej (Ryc.4.). Dla określenia zakresu tła hydrochemicznego wykorzystano 117 analiz wód, z których statystyką objęto: suchą pozostałość, siarczany, chlorki, związki azotu, żelazo i mangan.

	Sp	SO ₄	Cl	N NO ₃	N NH ₄	Fe	Mg
Liczba	99	101	114	73	110	110	100
Maximum	1186	280	186	17,9	2,52	20,00	1,52
Minimum	104	3	3	0,1	0,01	0,01	0,02
Średnia	358,61	60,06	32,38	1,15	0,28	1,98	0,26
Rozstęp	1082	277	183	17,8	2,51	19,98	1,50
Odch. stand.	195,57	50,61	36,54	2,62	0,39	2,87	0,26
Tło hydrochemiczne	143 - 640	12 - 140	10 - 108	0,2 – 4,5	0,20– 0,94	0,50 – 5,25	0,10 – 0,65

Ryc.3. Podstawowe wartości statystyczne wybranych składników chemicznych wód podziemnych poziomu czwartorzędowego





Ryc.4. Histogramy i wykresy częstości skumulowanej wybranych składników chemicznych wód podziemnych poziomu czwartorzędowego

Wody użytkowe występujące w utworach czwartorzędowych są wodami słodkimi, akratepogami i mineralnymi o suchej pozostałości w granicach od 104 do 1186 mg/dm³.

Według otrzymanych wartości: dla pH od 6,8 do 8,0 i dla twardości ogólnej od 1,8 do 14,6 mval/dm³, wody należą do słabo kwaśnych i słabo zasadowych oraz wypełniają zakres klas twardości od miękkich do bardzo twardych.

Przyjęta klasyfikacja Szczukariewa-Prikłońskiego wskazuje na przeważające typy wody: $\text{HCO}_3\text{-Ca}$, $\text{HCO}_3\text{-SO}_4\text{-Ca}$, $\text{HCO}_3\text{-SO}_4\text{-Ca-Mg}$, $\text{SO}_4\text{-Cl-Na}$.

W obrębie charakteryzowanych czwartorzędowych poziomów wodonośnych wydzielono dwie klasy jakości wód podziemnych: IIb i III.

Na obszarze arkusza występują generalnie wody klasy IIb - wymagające uzdatniania. Składnikami przekraczającymi dopuszczalne stężenia dla wód pitnych są: żelazo (Fe: 2,55 - 3,15 mg/dm³), mangan (Mn: 0,14 - 0,42 mg/dm³).

W trzech studniach stwierdzono wody klasy III, które wymagają skomplikowanego uzdatniania. O ich słabej przydatności do celów konsumpcyjnych zdecydowały przekroczenia stężeń następujących składników: żelaza (Fe: 8,58 - 12,76 mg/dm³), manganu (Mn: 0,58 - 0,63 mg/dm³) i stwierdzone przekroczenia stężeń jednego składnika toksycznego - związków azotu: NNO_3 - 17,9 mg/dm³; NNH_4 - 0,53 i 2,52 mg/dm³. Udokumentowane zanieczyszczenia mają lokalny charakter i we wszystkich wypadkach można wskazać obiekt zanieczyszczający. Na ujęciu w Kramsku Nowym wyraźnie zaznaczył się wpływ rzeki przepływającej w bezpośrednim sąsiedztwie studni a która prowadzi wody pozaklasowe. Ujęcie zostało zamknięte w 2003 roku. Pozostałe dwa przypadki to wpływ fermy hodowlanej w Tatarkach i nieszczelne szambo w Kopanicy. W Tatarkach woda używana jest głównie do celów produkcyjnych i jej jakość nie jest kontrolowana. Natomiast studnia w Klenicy wchodzi w skład ujęcia wodociągowego i wymaga naprawienia szamba lub podłączenia przedszkola do kanalizacji.

Dla wszystkich jednostek określono **średnią jakość** wody (kl. IIb). Udokumentowane punktowo wody wymagające skomplikowanego uzdatniania (kl. III) występują na mapie lokalnie i można je uznać za występujące czasowo.

VI. ZAGROŻENIE I OCHRONA WÓD PODZIEMNYCH

Obszar arkusza ma charakter rolniczy. Przeważają lasy (40%) a zabudowa wiejska i grunty orne zajmują ok. 30% powierzchni terenu. Zamieszkująca tu ludność zajmuje się głównie produkcją roślinną i zwierzęcą a w ostatnich latach również usługami turystycznymi.

Wody podziemne w granicach arkusza są głównie zagrożone na skutek działalności rolniczej, która powoduje powstanie obszarowych, potencjalnych ognisk zanieczyszczeń. Tu kumulują się zanieczyszczenia związane ze stosowaniem nawozów oraz środków ochrony roślin, nieprawidłowo gromadzonym obornikiem i gnojowicą oraz nie skanalizowanymi

osiedlami wiejskimi. Powyżej omówiona działalność rolnicza powoduje wzrost stężeń związków azotu w glebie co wiąże się z ich infiltracją do płytkich, nie izolowanych poziomów wodonośnych.

W obrębie arkusza znajduje się kilka zakładów przemysłowych. Ich uciążliwość dla środowiska jest niewielka i związana może być z odpadami stałymi i ściekami, których gospodarka jest uporządkowana - istnieją urządzenia oczyszczające a okresowo składowany odpad poprodukcyjny wywożony jest na wysypisko lub zagospodarowywany. Niektóre z nich są one źródłem emisji pyłowo-gazowej, która jest niewielka lub odbywa się okresowo. Na obszarze zlokalizowano również kilka obiektów związanych z dystrybucją i przechowywaniem paliw płynnych i innych produktów ropopochodnych (rozdział I.3; tab. 4).

Stopień zagrożenia wód podziemnych w jednostkach hydrogeologicznych oceniono biorąc pod uwagę: zagospodarowanie obszaru, istniejące potencjalne ogniska zanieczyszczeń: punktowe i obszarowe związane z rolnictwem oraz stopień naturalnej izolacji poziomów wodonośnych.

Najbardziej zagrożone są wody czwartorzędowego poziomu wodonośnego w obszarze jednostki 4 aQII. Zawodnione warstwy są odkryte, o swobodnym zwierciadle wody zalegającym na głębokości od 3,0 do 5,8 m. Obszar ten ze względu na możliwość bezpośredniej migracji zanieczyszczeń przez strefę aeracji oraz obecność obszarowych, potencjalnych ognisk zanieczyszczeń związanych z działalnością rolniczą i zwartą zabudową wiejską zaliczono do **wysoko zagrożonych** w obszarach ośrodków wiejskich i występowania gruntów ornyczych oraz do **średnio zagrożonych** w zasięgu zwartych kompleksów leśnych.

Wysoki stopień zagrożenia wyznaczono również w obszarze jednostki 2 ^{abQII}-----,
Tr

w którym wyodrębniono rejony **średnio zagrożone** w obszarach o ograniczonej dostępności – rezerwaty, kompleksy leśne. Poziom wodonośny jest tu odkryty lub przykryty osadami słabo przepuszczalnymi typu glin piaszczystych, mułków o miąższości do 13,0m. Warstwa wodonośna zalega na głębokości od 0,4 do 15,0 m i gromadzi wody średniej jakości, wymagające prostego uzdatniania. Obecność ognisk zanieczyszczeń związana jest z działalnością rolniczą: nawożeniem gleb i hodowlą zwierząt oraz brakiem kanalizacji.

abQI

Średni stopień zagrożenia przyjęto w jednostce 1-----, wg charakterystyki tego
Tr

poziomu zamieszczonej w objaśnieniach do arkuszy Zbąszyń i Sulechów.

Niski stopień zagrożenia określono w jednostce 3 bQI i dla małego obszaru w

abQII

centralno-wschodniej części arkusza należącego do jednostki 2 ----- . Wody tych
Tr

wydzieleń są izolowane praktycznie nieprzepuszczalnymi warstwami o miąższości rzędu kilkudziesięciu m i w ich obszarach nie stwierdza się wyraźnego zagrożenia ze strony potencjalnych ognisk zanieczyszczeń.

Ochronę wód podziemnych w obszarze arkusza Kargowo ropatrzono w oparciu o kryteria dwustopniowej skali obszarów szczególnej ochrony: ONO- obszar najwyższej ochrony i OWO - obszar wysokiej ochrony (17, 18) oraz aktualną ocenę jakości wód i stopnia zagrożenia użytkowych poziomów wodonośnych.

W obrębie arkusza znajduje się fragment zbiornika wód podziemnych: GZWP 150 – Pradolina Warszawa-Berlin (Koło-Odra). W jego granicach zaproponowano obszary wysokiej ochrony - OWO (Ryc.4). Dla zbiornika nie wykonano do tej pory dokumentacji ustalającej warunki hydrogeologiczne i zasoby dyspozycyjne.

Wg przeprowadzonej analizy część arkusza powinna podlegać wysokiej ochronie - jednostki odkryte, spełniające kryteria Głównych Zbiorników Wód Podziemnych, ich wody są głównym źródłem zaopatrzenia w wodę komunalną.

Natomiast obszary jednostek, w których określono średni i niski stopień zagrożenia, powinny podlegać zwykłej ochronie całego środowiska przyrodniczego.

Aktualnie ustawowo chronione są obszary Rezerwatów Leśnych, którymi objęto większość kompleksów leśnych występujących w zasięgu arkusza.

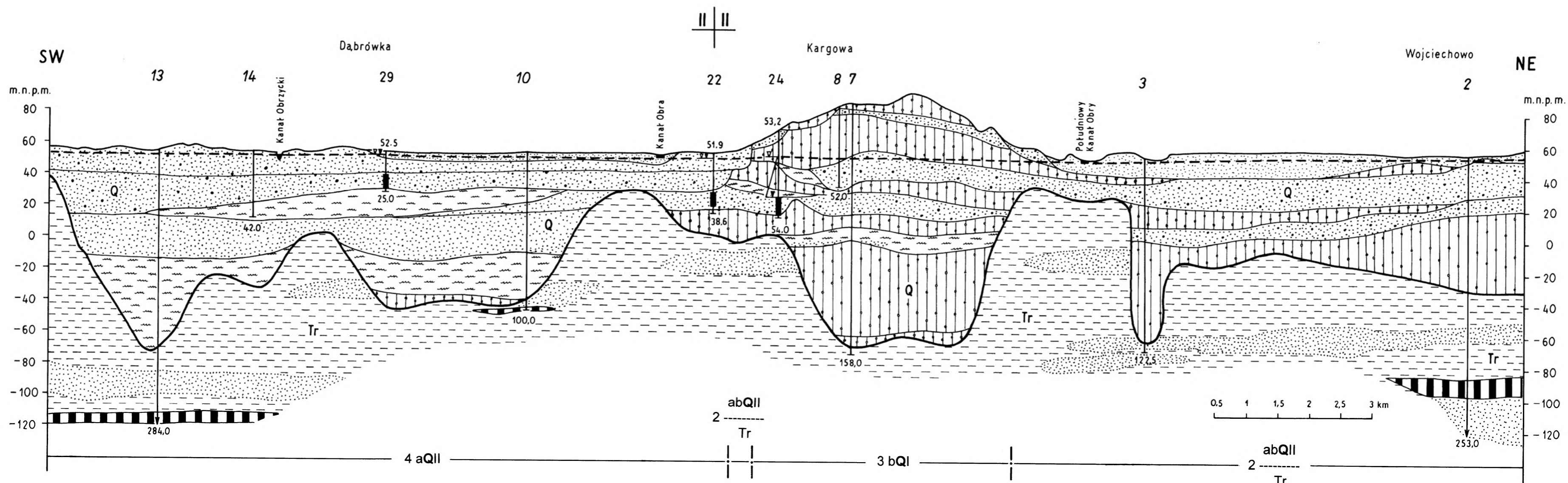
VII. LITERATURA I WYKORZYSTANE MATERIAŁY ARCHIWALNE

1. Bank Danych Hydrogeologicznych (HYDRO). PIG Warszawa.
2. Błaszczak T., Dąbrowski S., Górski J., Przybyłek J., 1991 – Główne zbiorniki wód podziemnych Wielkopolski i problemy ich ochrony. Przew. LXII Zjazdu Nauk Pol, Tow. Geol. Poznań.
3. Brodziński I., Formowicz R., Zembal M., 2004 - Mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1:50 000, arkusz Sulechów (0538). PIG Warszawa.
4. Chmura A., 2004 – Mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1:50 000, arkusz Klenica (0576). PIG Warszawa.
5. Chrząstek J., i inni, 2000 – Dokumentacja hydrogeologiczna zasobów wód podziemnych zlewni Obrzycy. Arch. ARCADIS EKOKONREM Sp. z o.o. Wrocław.
6. Czarnecka H., (red), 1980 – Podział hydrograficzny Polski w skali 1:200 000, cz. I. IMiGW, Warszawa.
7. Czekański E., Dąbrowska-Żurawik E., 1989 – Dokumentacja geologiczna złoża gazowo-kondensatowego „Kargowa”, dodatek nr 1. Zakład Górniczy Nafty i Gazu w Zielonej Górze.
8. Czekański E., Dąbrowska-Żurawik E., 1993 – Dokumentacja geologiczna złoża gazu ziemnego „Wilcze”. Zakład Górniczy Nafty i Gazu w Zielonej Górze.
9. Dąbrowski S. i inni, 1994 - Dokumentacja hydrogeologiczna zasobów zwykłych wód podziemnych wielkopolskiej doliny kopalnej. Maszynopis. Przedsiębiorstwo Geologiczne „Proxima” S. A. we Wrocławiu, Oddział w Poznaniu
10. Dąbrowski S., i inni, 1994 – Dokumentacja hydrogeologiczna zasobów zwykłych wód podziemnych z utworów trzeciorzędowych podsystemu wodonośnego Wysoczyzny Leszczyńskiej regionu wielkopolskiego. Arch. PG „Proxima” S.A. Wrocław (CAG – 43/95)
11. Dudzińska K., Urbański R., 1980 – Dokumentacja geologiczna złoża gazokondensatowego „Babimost”. Zakład Górniczy Nafty i Gazu w Zielonej Górze.
12. Fuszara P., 2002 - – Mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1:50 000, arkusz Wolsztyn (0540). PIG Warszawa.
13. Herbich P., 1999 - Metodyka określania wydajności potencjalnej studni wierconej , w charakterystyce użytkowych poziomów wodonośnych na Mapie hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000. PIG Warszawa.

14. Instrukcja opracowania Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000, PIG, 1999.
15. Jakubiak B., 1972 – Dokumentacja badań elektrooporowych – Zielona Góra. Arch PBG Warszawa.
16. Klasyfikacja jakości zwykłych wód podziemnych dla potrzeb monitoringu (zweryfikowana w roku 1995) na podstawie oceny wskaźników fizycznych i chemicznych. Załącznik nr 5. PIOŚ.
17. Kleczkowski A. S., red., 1990 - Główne zbiorniki wód podziemnych (GZWP) w Polsce - własności hydrogeologiczne, jakość wód, badania modelowe i poligonowe. CPBP 04.10.09. z.55. Wyd. SGGW-AR Warszawa.
18. Kleczkowski A. S., red., 1990 - Mapa obszarów głównych zbiorników wód podziemnych (GZWP) w Polsce wymagających szczególnej ochrony, skala 1:500 000, z objaśnieniami CPBP 04.10.09, IHiGL AGH Kraków.
19. Kondracki J., 2002 - Geografia fizyczna Polski. PWN Warszawa.
20. Król J., 2001 – Mapa geologiczno-gospodarcza Polski w skali 1:50 000, arkusz Kargowa. PG „Proxima” Wrocław.
21. Kucharewicz J., Michalska E., 1974 – Mapa geologiczna Polski 1:200 000, arkusz Świebodzin. B-Mapa bez utworów czwartorzędowych. IG Warszawa.
22. Kuzynków H., Morasiewicz J., Bol Z., 1986 – Mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1:200 000, arkusz Świebodzin. IG Warszawa.
23. Kuzynków H., Morasiewicz J., Bol Z., 1990 – Objąsnienia do Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:200 000, arkusz Świebodzin. IG Warszawa.
24. Liszka P., Guzik M., 2004 - Mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1:50 000, arkusz Zbąszyń (0503). PIG Warszawa.
25. Michalska E., Nitka B., Winnicki J., 1974 – Mapa geologiczna Polski 1:200 000, arkusz Świebodzin. A-Mapa utworów powierzchniowych. IG Warszawa.
26. Mojski J.E., red., 1977 – Objąsnienia do mapy geologicznej Polski 1:200 000, arkusz Świebodzin. IG Warszawa.
27. Multan M., 2000 – Objąsnienia do Szczegółowej Mapy geologicznej Polski w skali 1:50 000, arkusz Kargowa. PG „Proxima” S.A. Wrocław.
28. Multan M., 2000 – Szczegółowa Mapa geologiczna Polski w skali 1:50 000, arkusz Kargowa. PG „Proxima” S.A. Wrocław.

29. Paczyński B., Macioszczyk T., Kazimierski B., Mitreǵa J., 1996 - Ustalanie Dyspozycyjnych Zasobów Wód Podziemnych. Poradnik Metodyczny MOŚZNiL. Komisja Dokumentacji Hydrogeologicznych. PIG Warszawa.
30. Paczyński B., red., 1995 - Atlas hydrogeologiczny Polski 1:500 000 Część II - Zasoby, jakość i ochrona wód podziemnych. PIG Warszawa.
31. Praca zbiorowa, 2003 – Stan środowiska w województwie lubuskim w 2002 roku. Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Zielonej Górze, Biblioteka Monitoringu Środowiska Zielona Góra-Gorzów Wielkopolski.
32. Praca zbiorowa, 2003 – Stan środowiska w województwie wielkopolskim w 2002 roku. Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Poznaniu, Biblioteka Monitoringu Środowiska w Poznaniu.
33. Skrzypczyk L., 2001 – Mapa głównych zbiorników wód podziemnych (według stanu CAG na dzień 30 września 2001). PIG Warszawa.
34. Szczepaniak Z., Folwarczny M., Przyłębski M., Chrapicki M., 2002 – Mapa sozologiczne skala 1:50 000, arkusz Kargowa. Geokart-International Rzeszów.
35. Witczak S., Duda R., Foryciarz K., 1999 – Wydatek jednostkowy studni jako proponowana podstawowa charakterystyka wodonośności dla potrzeb MhP 1:50 000. W: Współczesne problemy hydrogeologii T. IX. Kielce-Warszawa
36. Wróbel I., 1990 – Wody podziemne środkowego nadodrza i problemy ich ochrony. Wydawnictwa Wyższej Szkoły Inżynierskiej w Zielonej Górze, seria monografie nr 50.
37. Zboralska E., Zborowski T., 1994 – Dokumentacja hydrogeologiczna zasobów zwykłych wód podziemnych woj. Leszczyńskiego. Maszynopis. PG „Proxima” S.A. Wrocław. Oddział Poznań.

PRZEKRÓJ HYDROGEOLOGICZNY I--I



Przepływ w ośrodku porowym:

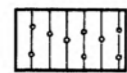


piaski, żwiry

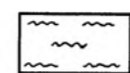


piaski

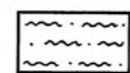
Przepływ ograniczony, brak przepływu:



gliny



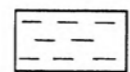
mułki



mułki piaszczyste



węgiel brunatny



iły

53.2 rzędna zwierciadła wody (m n.p.m)

ujęta część warstwy wodonośnej

54.0 głębokość otworu (m)

a zwierciadło a: ustalone

b zwierciadło b: nawiercone

--- zwierciadło głównego poziomu użytkowego

Stratygrafia utworów:

Q czwartorzęd

Tr trzeciorzęd

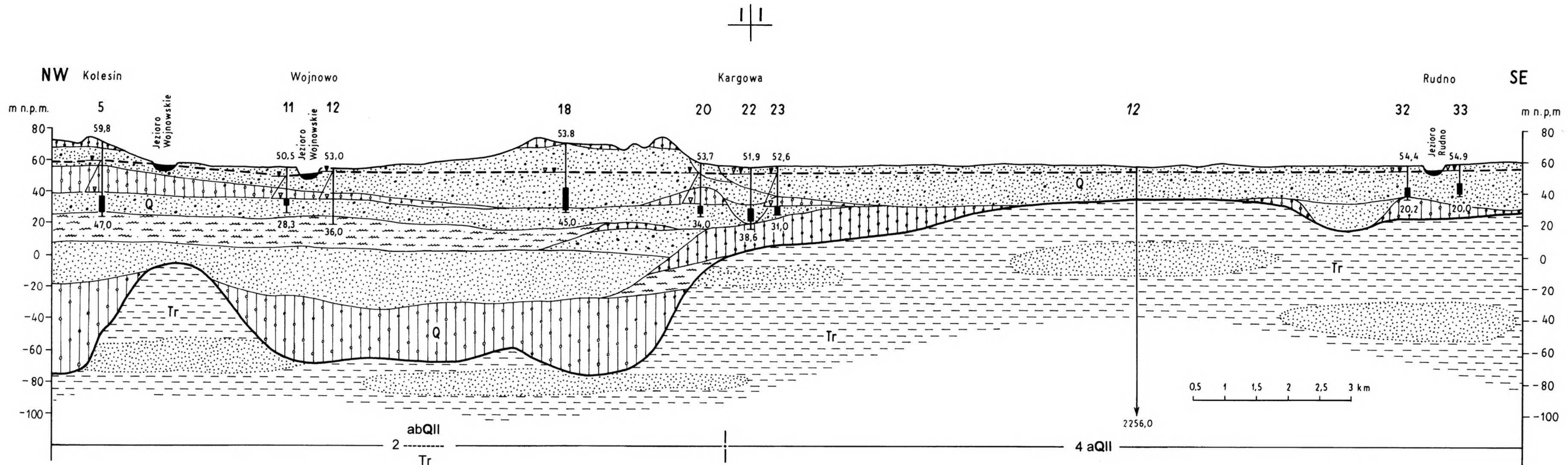
4 aQII - Granice i symbole jednostek hydrogeologicznych (objaśnienia zgodne z mapą hydrogeologiczną)

22 - numer otworu studziennego

7 - numer otworu badawczego

II|II - miejsce przecięcia przekrojów

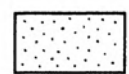
PRZEKRÓJ HYDROGEOLOGICZNY II---II



Przepływ w ośrodku porowym:

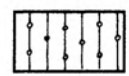


piaski, żwiry

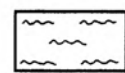


piaski

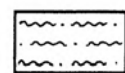
Przepływ ograniczony, brak przepływu:



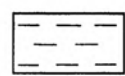
gliny



mułki



mułki piaszczyste

węgiel
brunatny

iły

52.6 rzędna zwierciadła wody (m n.p.m)



ujęta część warstwy wodonośnej

31.0



głębokość otworu (m)

a



zwierciadło a: ustalone

b



podziemnej b: nawiercone

zwierciadło głównego poziomu
użytkowego

Stratygrafia utworów:

Q czwartorzęd

Tr trzeciorzęd

4 aQII - Granice i symbole jednostek hydrogeologicznych
(objaśnienia zgodne z mapą hydrogeologiczną)

22 – numer otworu studziennego

12 – numer otworu badawczego

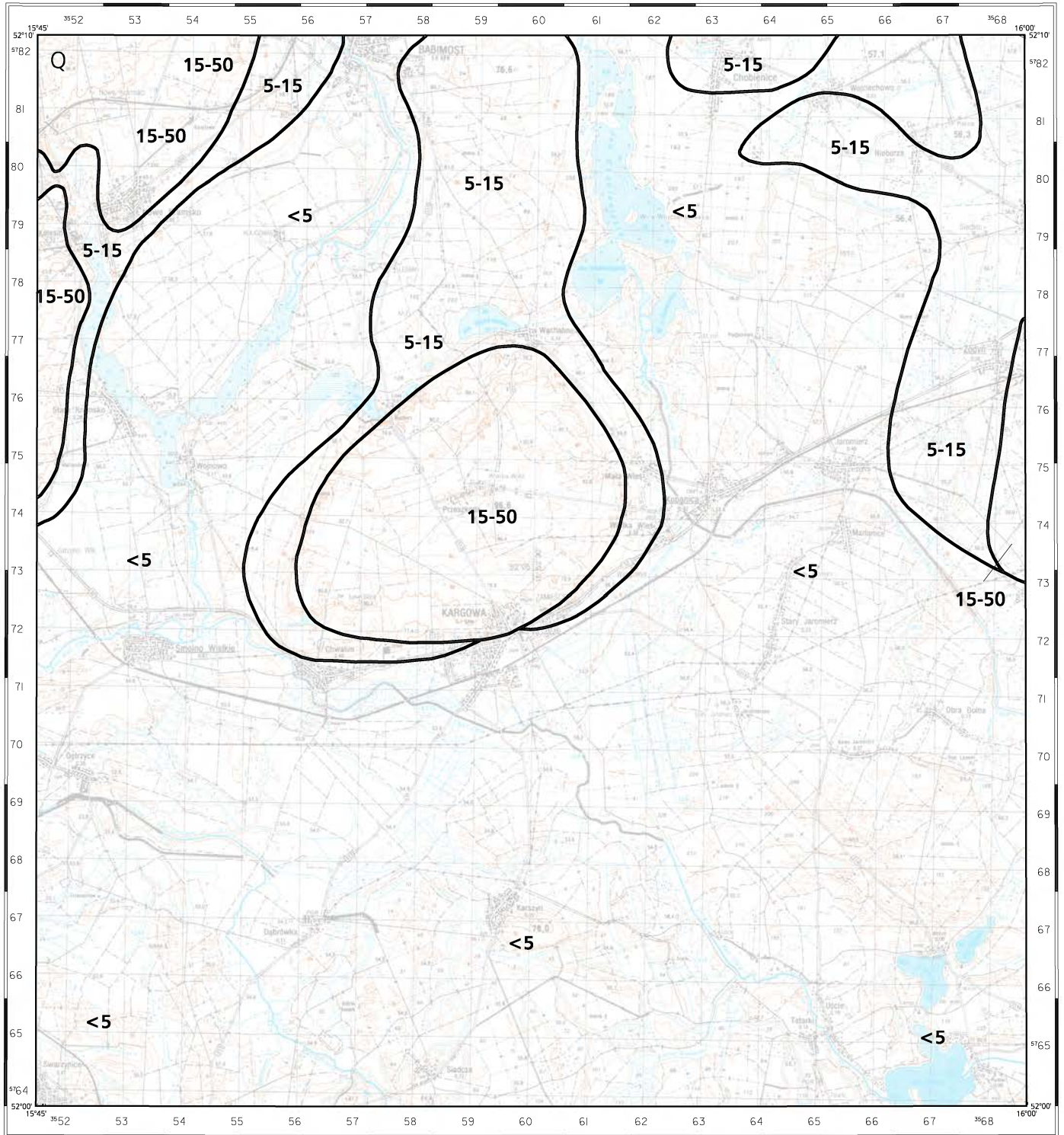
II---II - miejsce przecięcia przekrojów

MAPA GŁĘBOKOŚCI WYSTĘPOWANIA GŁÓWNEGO POZIOMU WODONOŚNEGO

Opracowała: Anna Chmura (Państwowy Instytut Geologiczny), 2004 r.

(N-33-140-D)

539 - KARGOWA



Copyright by PIG & MŚ, Warszawa 2004

Opracowanie komputerowe w systemie INTERGRAPH. W. Korona



<5, 5-15, 15-50

Przedziały głębokości, [m]



Granica zasięgu głębokości

Q

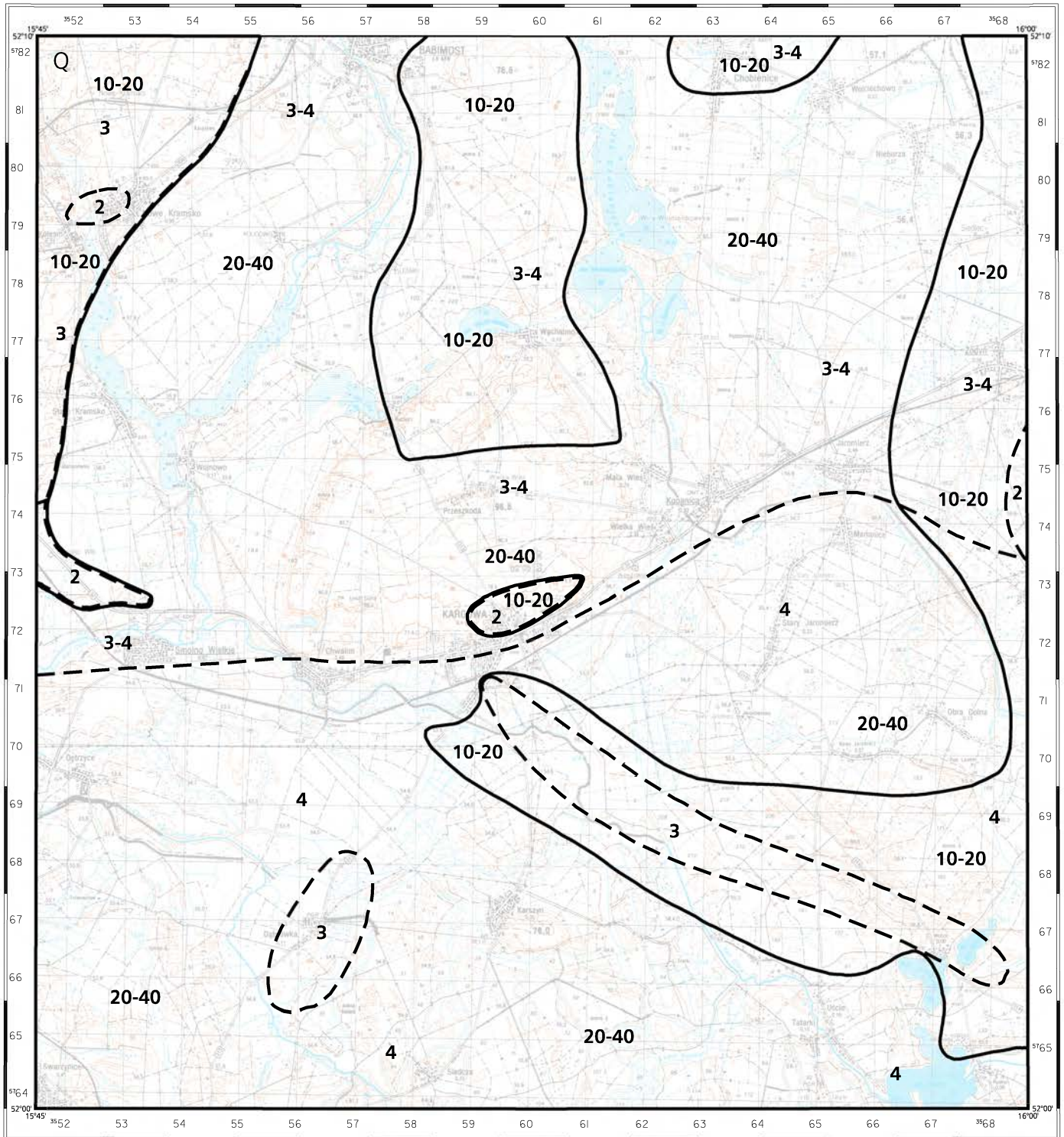
Główne poziomy użytkowe

MAPA MIĄŻSZOŚCI I PRZEWODNOŚCI GŁÓWNEGO POZIOMU WODONOŚNEGO

Opracowała: Anna Chmura (Państwowy Instytut Geologiczny), 2004 r.

(N-33-140-D)

539 - KARGOWA



Copyright by PIG & MŚ, Warszawa 2004

Opracowanie komputerowe w systemie INTERGRAPH. W. Korona



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

Przewodność, [m²/24h]

2	100 - 200
3	200 - 500
4	500 - 1000

— Granica zasięgu miąższości

Q Główne poziomy użytkowe

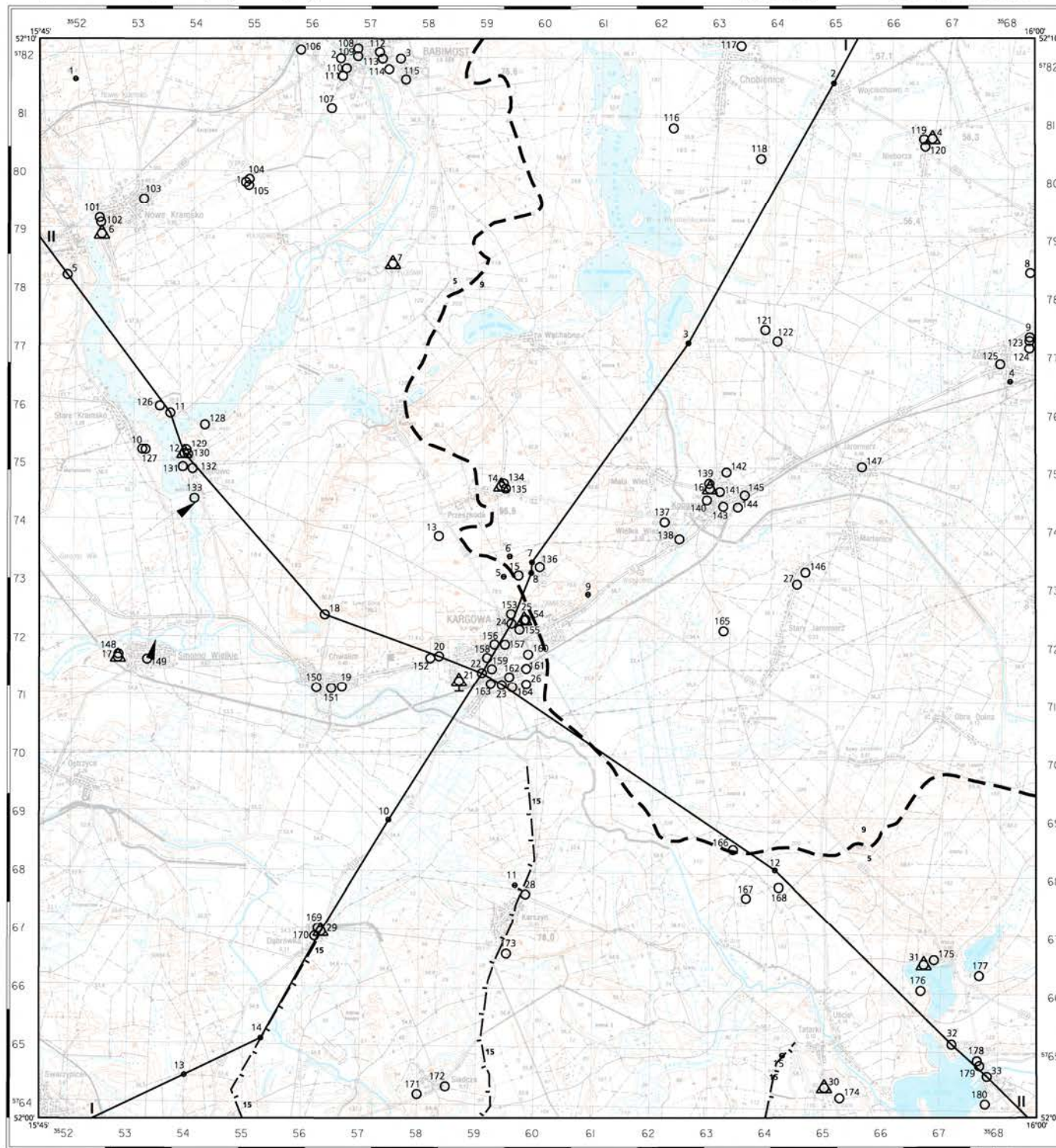
- - - Granica zasięgu przewodności

MAPA DOKUMENTACYJNA

Opracowała: Anna Chmura (Państwowy Instytut Geologiczny), 2004 r.

(N-33-140-D)

539 - KARGOWA



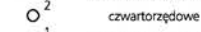
Copyright by PIG & MS, Warszawa 2004

Opracowanie komputerowe w systemie INTERGRAPH: Witold Korona

OBJAŚNIENIA

Reprezentatywne otwory wiertnicze (numery od 1 do 100 zgodne z tabelą 1a), inne reprezentatywne punkty dokumentacyjne (numery od 1 do 100 zgodne z tabelą 1d) zlokalizowane na planszy głównej.

Otwór wiertniczy, w którym zbadano/ujęto następujące poziomy wodonosny:



czwartorzędowe



Otwór wiertniczy bez opróbowania hydrogeologicznego

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

Otwór wiertniczy, w którym zbadano/ujęto następujące poziomy wodonosny:



czwartorzędowe

Dodatkowe oznaczenia dotyczące otworów wiertniczych



Punkty opróbowania wód podziemnych wykonanego dla mapy



Punkty obserwacji stacjonarnych wód podziemnych

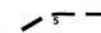


PIG

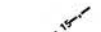
Inne oznaczenia występujące na mapie dokumentacyjnej.



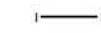
Wodowskaz



Dokumentacja hydrogeologiczna (numer oznacza pozycję w VII rozdziale części tekstu)



Dokumentacja geofizyczna (numer oznacza pozycję w VII rozdziale części tekstu)



Linia przekroju hydrogeologicznego

Podział administracyjny



WOJ. LUBUSKIE
powiat zielonogórski
1.gm. Babimost
2.gm. Kargowa
3.gm. Trzebiechów
4.gm. Bojała
powiat nowosolski
5.gm. Kołko

WOJ. WIELKOPOLSKIE
powiat wolsztyński
6.gm. Siedlec
7.gm. Wolsztyn

1000 m 0 1 2 3 4 km

SKALA 1 : 100 000

Redaktor arkusza: Marek Michniewicz (Państwowy Instytut Geologiczny)
Główny koordynator: Piotr Herbich

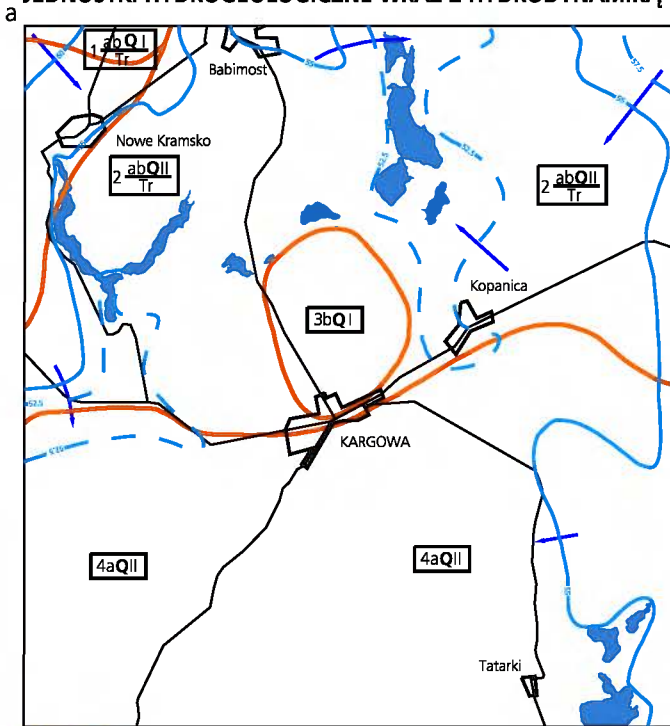
Praca wykonana na zamówienie Ministra Środowiska
Sfinansowano ze środków wypłaconych przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

Polożenie arkusza na mapie
1 : 200 000

Krzysz- ce	Bledzew	Skwie- rzyna	Między- chód
Sulęcín	Trzeme- sno	Między- rzecz- Lubuskie	Trzciel
Torzym	Toporów	Świebo- dzin	Zbąszyń
Krasno- Odrzań- skie	Czer- wieńsk	Sule- chów	Wolsz- tyn
	Zielona Góra	Klencza	Sława

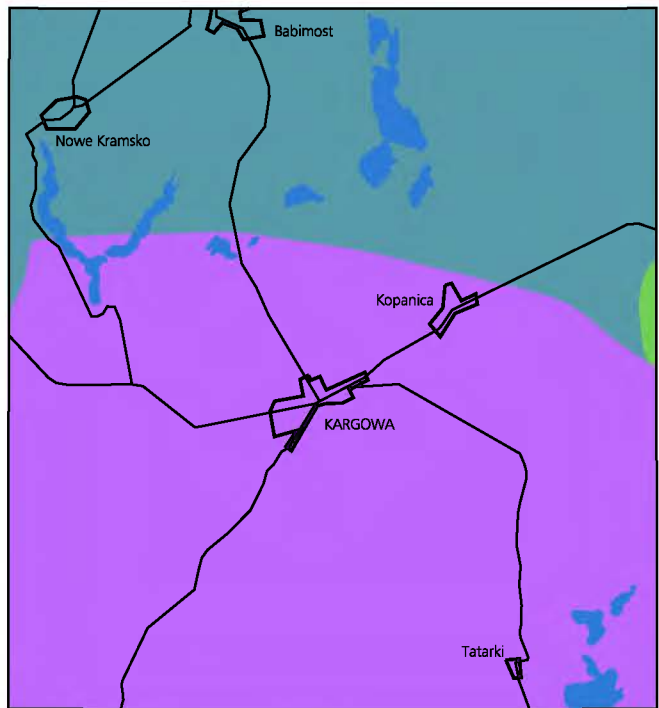
WYBRANE WARSTWY INFORMACYJNE

a JEDNOSTKI HYDROGEOLOGICZNE WRAZ Z HYDRODYNAMIKĄ



- 4aQII** zasięg i symbol jednostki hydrogeologicznej
- 55 hydrozohipsa głównego poziomu wodonośnego w m n.p.m.
- kierunek przepływu wód podziemnych w głównym poziomie użytkowym

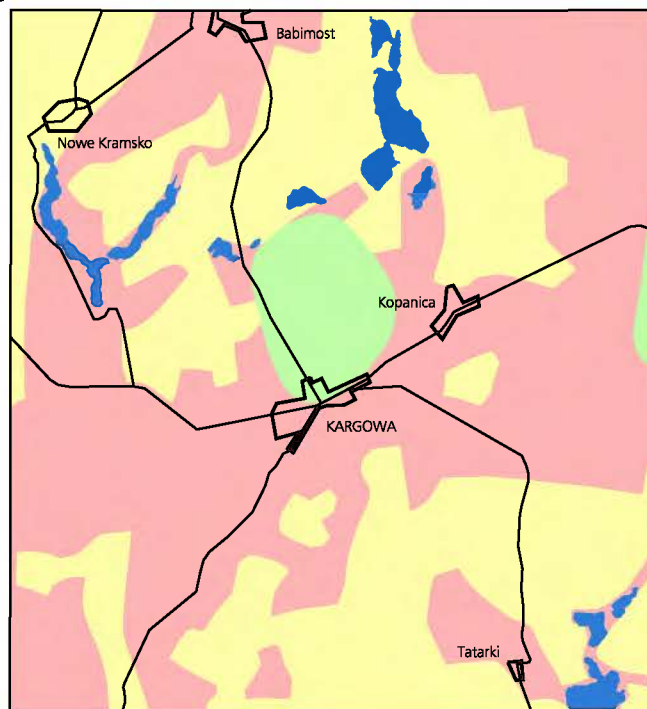
b WODONOŚNOŚĆ



Wydajność potencjalna studni wierconej [m^3/h]

- 10 - 30
- 30 - 50
- 50 - 70

c STOPIEŃ ZAGROŻENIA WÓD PODZIEMNYCH GŁÓWNEGO UŻYTKOWEGO POZIOMU WODONOŚNEGO



Stopień zagrożenia:

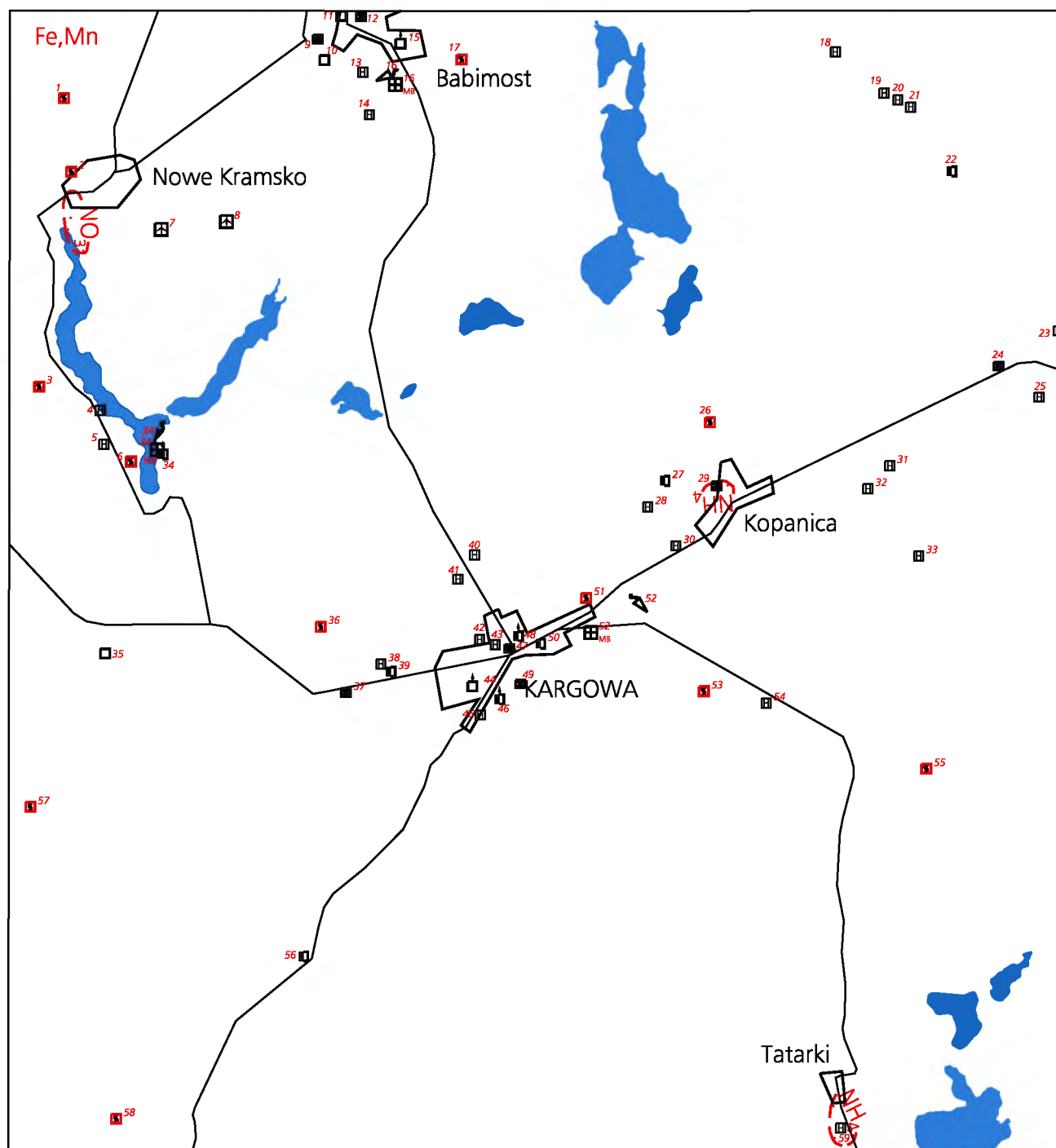
- wysoki - obecność ognisk zanieczyszczeń na terenach o średniej odporności poziomu głównego (a, ab) oraz obszar o niskiej odporności terenu (a)
- średni - obszar o niskiej odporności (a, ab) ale ograniczonej dostępności (parki narodowe, rezerваты, masywy leśne) poziomu głównego bez ognisk zanieczyszczeń lub obszar o średniej odporności poziomu głównego (b) z ogniskami zanieczyszczeń
- niski - obszar o średniej odporności poziomu głównego (b), bez ognisk zanieczyszczeń

SKALA 1: 200 000



JAKOŚĆ WÓD PODZIEMNYCH, OGNIKA ZANIECZYSZCZEŃ

d



Klasy jakości:

II b - jakość średnia, woda wymaga uzdatniania

Wskaźniki jakości wody przekraczające wymagania dla wód pitnych

Zasięg obszaru, na którym wskaźniki jakości przekraczają wymagania dla wód pitnych

Symbol oznacza przekroczenia dla: NO_3 - azotanów,

NH_4 - amoniaku

Przekroczenie Fe - żelaza, Mn - manganu występuje na całej powierzchni arkusza

NO_3

Fe, Mn

Ogniska zanieczyszczeń

16

34

34

5

35

Miejsce zrzutu ścieków:

komunalnych

przemysłowych

Zakłady przemysłu:

rolno-spożywczego i rolnego

fermy hodowlane

inne

17

15

12

52

7

Składowiska odpadów: S - stałych małe

Emisja pyłów i gazów

Magazyny paliw płynnych

Oczyszczalnie ścieków:

M - mechaniczna, B - biologiczna

Lotniska

SKALA 1 : 100 000



Tabela 1a. Reprezentatywne otwory studzienne

Numer otworu		Miejscowość	Otwór			Poziom wodonośny				Filtr	Pompowanie pomiarowe (końcowy stopień) Wydajność [m ³ /h] Depresja [m]	Współczynnik filtracji [m/24h]	Przewodność poziomu wodonośnego [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	Użytkownik	Rok wykonania	Głębokość [m] ----- Stratygrafia spągu	Wysokość [m n.p.m.]	Stratygrafia	Strop ----- Spąg [m]	Miąższość bez przewarstwień słaboprzepuszczalnych* [m]	Głębokość zwierciadła wody [m]	Średnica [mm] ----- przelot** od - do [m]						
1	2	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	5390292	Babimost Jednostka Wojskowa	1999	20.5 ----- Q	57.5	Q	2.8 ----- >20.5	>17.7	2.8	280 ----- 12.5-18.5	36.0 ----- 2.1	45.8	>811	30.0 ----- 1.7	1999	S-1z A (104, 105), E, p ~ bd
2	5390038	Babimost osiedle	1970	15.7 ----- Q	56.0	Q	0.8 ----- 3.5 11.2 ----- >15.7	2.7 >4.5	0.8 0.8	236 ----- 11.2-14.2	14.9 ----- 0.6	101.1	>455	14.0 ----- 0.6	1980	S-1 N
3	5390044	Babimost Jednostka Wojskowa	1970	51.0 ----- Q	58.8	Q	2.5 ----- 5.0 9.0 ----- 12.0 16.0 ----- 24.0 30.0 ----- 46.5	2.5 3.0 8.0 16.5	2.5 3.0 3.0	178 ----- 33.2-44.5	64.2 ----- 10.3	10.8	178	60,0 ----- 10,0	1981	S-2 E, p ~ 110
4	5390207	Nieborze PGR	1983	16.0 ----- Q	57.6	Q	2.5 ----- >16.0	>13.5	2.5	60 ----- 11.5-15.5	6.0 ----- 0.4	56.9	>768	6.0 ----- 0.4	1983	S-1 bd
5	5390026	Kolesin Wodociąg wiejski	1969	47.0 ----- Q	71.0	Q	4.5 ----- 15.0 32.0 ----- 45.0	10.5 13.0	2.0 11.2	178 ----- 34.5-44.5	24.2 ----- 2.6	17.2	224	24.0 ----- 2.6	1981	S-1 E, p ~ 36 zw. wody – 12.7m
6	5390236	Nowe Kramsko Wodociąg wiejski	1984	54.0 ----- Q	63.5	Q	10.0 ----- 18.5 33.0 ----- >54,0	8.5 >21.0	8.0 8.0	325 ----- 33.0-51.0	55.8 ----- 2.1	9.1	>191	44.0 ----- 1.6	1985	S-3, A(101, 102), N

Numer otworu		Miejscowość	Otwór			Poziom wodonośny				Filtr	Pompowanie pomiarowe (końcowy stopień)	Współczynnik filtracji	Przewodność poziomu wodonośnego	Zatwierdzone zasoby	Rok zatwierdzenia zasobów	Uwagi
zgodny z mapą	zgodny z bankiem HYDRO lub innym źródłem informacji	Użytkownik	Rok wykonania	Głębokość [m] ----- Stratygrafia spągu	Wysokość [m n.p.m.]	Stratygrafia	Strop ----- Spąg [m]	Miaższość bez przewarstwień słaboprzepuszczalnych* [m]	Głębokość zwierciadła wody [m]	Średnica [mm] ----- przelot** od - do [m]	Wydajność [m ³ /h] ----- Depresja [m]	[m/24h]	[m ² /24h]	----- Depresja [m]		
1	2	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
7	5390098	Leśniki Ośrodek wczasowy	1976	27.0 ----- Q	55.7	Q	1.2 ----- 3.0 14.0 ----- 26.8	1.8 12.8	1.2 3.1	244 ----- 16.5-25.0	51.6 ----- 3.5	26.8	343	42.0 ----- 3.2	1982	S-1 EO, p ~ 12
8	5390209	Siedlec Wodociąg wiejski	1984	24.5 ----- Q	57.2	Q	10.0 ----- 20.5	10.5	1.7	325 ----- 10.5-20.5	80.4 ----- 4.3	46.2	485	100.0 ----- 4.0	1984	S-3, również na arkuszu Wolsztyn
9	5390070	Żodyń PGR	1974	20.5 ----- Q	57.0	Q	1.5 ----- 20.0	18.5	1.5	298 ----- 14.0-20.0	70.0 ----- 3.6	27.2	503	62.0 ----- 3.2	1974	S-1 A(123), bd
10	5390151	Stare Kramsko Wodociąg wiejski	1979	30.5 ----- Q	55.5	Q	2.8 ----- 13.0 15.0 ----- 28.0	10.2 11.0	2.8 2.8	356 ----- 15.0-28.0**	65.4 ----- 6.9	20.4	224	54.0 ----- 6.0	1979	S-1 A(127), E, p ~ 40 zw. wody – 3.3m
11	5390046	Wojnowo Ośrodek wczasowy	1971	28.3 ----- Q	55.0	Q	4.5 ----- 15.7 19.7 ----- >28.3	11,2 >8.6	4.5 4.5	150 ----- 20.5-23.3	40.0 ----- 4.7	83.8	721	bd -----	-	S-1 EO, p ~ 10
12	5390169	Wojnowo Wodociąg wiejski	1981	36.0 ----- Q	55.8	Q	2.8 ----- 17.0 20.0 ----- 31.0	14.2 11.0	2.8 2.8	325 ----- 22.5-30.5	52.8 ----- 8.0	16.7	184	42.0 ----- 6.0	1981	S-2 bd
13	5390288	Kargowa sad	1995	55.0 ----- Q	95.8	Q	40.2 ----- >55.0	>14.8	40.2	244 ----- 49.0-52.0	18.0 ----- 0.6	109.7	>1624	18.0 ----- 0.6	1995	S-1 bd
14	5390264	Wielka Wieś Wodociąg wiejski	1987	67.0 ----- Q	91.7	Q	37.3 ----- 65.0	22.7*	37.3	219 ----- 53.0-64.0	30.0 ----- 4.2	41.8	949	44,0 ----- 3,6	1987	S-3, A(134, 135), E, p ~ 25, zw. wody – 38.1m
15	5390262	Kargowa Wodociąg miejski	1986	67.5 ----- Tr	84.7	Q	38.0 ----- 65.5	24.5*	29.9	355 ----- 40.0-65.5	68.0 ----- 1.8	35.9	880	121,0 ----- 4,8	1986	SW-2 A(136), E, p ~ bd

Numer otworu		Miejscowość	Otwór			Poziom wodonośny				Filtr	Pompowanie pomiarowe (końcowy stopień)	Współczynnik filtracji	Przewodność poziomu wodonośnego	Zatwierdzone zasoby	Rok zatwierdzenia zasobów	Uwagi
zgodny z mapą	zgodny z bankiem HYDRO lub innym źródłem informacji	Użytkownik	Rok wykonania	Głębokość [m] ----- Stratygrafia spągu	Wysokość [m n.p.m.]	Stratygrafia	Strop ----- Spąg [m]	Miaższość bez przewarstwień słaboprzepuszczalnych* [m]	Głębokość zwierciadła wody [m]	Średnica [mm] ----- przelot** od - do [m]	Wydajność [m ³ /h] ----- Depresja [m]	[m/24h]	[m ² /24h]	----- Depresja [m]		
1	2	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
16	5390065	Kopanica Wodociąg wiejski	1974	41.0 ----- Q	54.8	Q	2.0 ----- 28.0	26.0	2.0	244 ----- 17.5-27.5	61.0 ----- 2.7	20.7	538	90.0 ----- 4.1	1974	S-1 E, p ~ 205 zw. wody – 3.1m
17	5390149	Smolno Wielkie Wodociąg wiejski	1978	50.0 ----- Q	54.5	Q	3.0 ----- 10.0 24.0 ----- 44.0	7.0 20.0	3.0 2.7	356 ----- 24.0-40.0	60.0 ----- 2.5	23.6	472	60.0 ----- 2.5	1981	S-2 A(148), E, p ~ 88 zw. wody – 3.8m
18	5390285	Chwalim Żwirownia	1995	45.0 ----- Q	71.4	Q	17.6 ----- >45.0	>27.4	17.6	298 ----- 29.0-43.0	66.0 ----- 0.9	100.2	>2745	66.0 ----- 0.9	1995	S-1 E, p ~ 8
19	5390125	Chwalim Hydrant-p/poż	1977	18.0 ----- Q	55.5	Q	2.3 ----- 17.3	15.0	2.3	102 ----- 11.0-17.0	18.0 ----- 0.2	152.1	2282	18.0 ----- 0.2	1982	S-1 bd
20	5390087	Kargowa Ogródki Działkowe	1975	34.0 ----- Q	58.7	Q	5.0 ----- 16.4 25.3 ----- >34.0	11.4 >8.7	5.0 5.0	244 ----- 26.0-32.0	51.6 ----- 10.9	20.1	>175	47,0 ----- 10,0	1995	S-1 A(152), EO, p ~ 10
21	5390006	Kargowa POM	1957	36.5 ----- Q	55.0	Q	29.5 ----- 34.7	5.2	1.9	165 ----- 29,7-34,7	9.1 ----- 13.0	nb	nb	bd -----	-	S-1 N
22	5390148	Kargowa Wodociąg miejski	1978	38.6 ----- Q	55.5	Q	3.6 ----- 35.0	31.4	3.6	315 ----- 26,7-34,6	64.1 ----- 4.6	11.4	358	20,0 ----- 1,5	1978	S-1A, N
23	5390282	Kargowa „Goplana”	1994	31.0 ----- Q	55.9	Q	4.0 ----- 19.5 22.0 ----- 30.0	15.0* 8.0	4.0 3.3	299 ----- 22,0-30,0	63.0 ----- 4.2	51.6	413	80,0 ----- 4,2-7,5	1995	S-4A, A(164), E, p ~ 150
24	5390201	Kargowa PGR	1982	54.0 ----- Q	68.5	Q	41.0 ----- 52.0	11.0	15.3	267 ----- 41,0-52,0	46.0 ----- 10.6	11.5	126	52,0 ----- 1,0-5,0	1984	S-1z, A(153, 154, 155), E, p ~ 490
25	5390137	Kargowa PGR	1977	50.0 ----- Tr	69.1	Q	43.0 ----- 49.0	6.0	15.9	298 ----- 44,5-49,0	42.0 ----- 10.8	16.8	101			S-2z A, E

Numer otworu		Miejscowość	Otwór			Poziom wodonośny				Filtr	Pompowanie pomiarowe (końcowy stopień) Wydajność [m ³ /h]	Współczynnik filtracji [m/24h]	Przewodność poziomu wodonośnego [m ² /24h]	Zatwierdzone zasoby [m ³ /h]	Rok zatwierdzenia zasobów	Uwagi
zgodny z mapą	zgodny z bankiem HYDRO lub innym źródłem informacji	Użytkownik	Rok wykonania	Głębokość [m]	Wysokość [m n.p.m.]	Stratygrafia	Strop Spąg [m]	Miaższość bez przewarstwień słaboprzepuszczalnych* [m]	Głębokość zwierciadła wody [m]	Średnica [mm]	Depresja [m]			Depresja [m]		
1	2	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
26	5390043	Kargowa Wodociąg miejski	1970	40.0	54.8	Q	2.0	18.7	2.0	296	62.8	38.5	720	62.0	1970	S-2 N
				----- Q			----- 20.7			----- 14.0-20.0	----- 3.8			----- 3.8		
27	5390089	Jaromierz Kółko Rolnicze	1976	20.6	54.7	Q	1.0	>19.6	1.0	102	10.0	22.6	>443	19.0	1976	S-1 bd
				----- Q			>20.6			----- 10.4-19.9	----- 0.8			----- 1.5		
28	5390193	Karszyn Szkoła	1982	20.6	55.1	Q	1.0	>19.6	1.0	228	4.2	14.8	>290	4.2	1982	S-1 N
				----- Q			>20.6			----- 16.0-20.0	----- 2.0			----- 2.0		
29	5390034	Dąbrówka PGR	1970	25.0	54.3	Q	1.8	21.8	1.8	178	47.8	22.6	493	18.0	1981	S-1 E, p ~ 65 zw. wody – 2.7m
				----- Q			23.6			----- 14.8-22.8	----- 2.0			----- 0.8		
30	5390094	Tatarki SKR	1976	32.5	54.3	Q	1.7	>30.8	1.7	300	57.5	30.2	>930	60.0	1981	S-2 E, p ~ 10
				----- Q			>32.5			----- 21.0-30.5	----- 1.3			----- 1.2		
31	5390175	Wilcze Ośrodek wczasowy	1981	33.0	58.5	Q	2.7	>30.3	2.7	194	3.6	187.5	>5681	6.0	1981	S-1 EO, p ~ 10
				----- Q			>33.0			----- 25.5-31.5	----- 0.1			----- 0.1		
32	5390069	Rudno Ośrodek wczasowy	1974	20.2	57.1	Q	2.7	17.3	2.7	102	45.5	46.3	801	bd	-	S-1 EO, p ~ 10
				----- Q			20.0			----- 14.2-19.2	----- 3.2			-----		
33	5390036	Rudno Ośrodek wczasowy	1970	20.0	59.1	Q	4.2	>15.8	4.2	144	60.5	54.1	>855	51.6	1970	S-3 EO, p ~ 10
				----- Q			>20.0			----- 12.7-18.7	----- 2.7			----- 2.3		

Objaśnienia skrótów użytych w tabeli: **kolumna 10:** * - przewarstwienie warstwą słaboprzepuszczalną, **kolumna 12:** ** - istnieją odcinki rury międzyfiltrowej; **kolumna 18:** S-1 – numer studni wg użytkownika; A(S-3)– zasoby zatwierdzone dla ujęcia dwu lub wielootworowego (pozostałe studnie, nr z tab.A); E – ujęcie czynne; N – ujęcie nieczynne; EO – ujęcie czynne okresowo; Z – ujęcie zlikwidowane, p ~ 48 – średni pobór w m³/24h, bd – brak danych, zw. wody – 2.7m – głębokość statycznego zwierciadła wody zmierzona w czerwcu 2003 roku.

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

Numer punktu		Miejscowość Użytkownik	Punkt dokumentacyjny				Poziom wodonośny				Uwagi
zgodny z mapą	zgodny z bankiem HYDRO lub innym źródłem informacji		Rodzaj punktu	Rok wykonania	Głębokość [m]	Wysokość [m n.p.m.]	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
1	644 PGW	Nowe Kramsko	Otwór – bwoh* 52/81	1966	261.5	83.0	Q Tr	bd bd	nb	nb	
2	83934 CAW	Wojciechowo	Otwór – bwoh* 65/81	1966	253.0	55.5	Q Tr	2,8 ----- 38,0 107 ----- 118	2,8 nb	nb	
3	Krg/3 CAW	Podborowo	Otwór – bwoh* Krg/3	1999	122.5	52.8	Q Q Q Tr	bd ----- 11.4 16.2 ----- 33.6 44.6 ----- 52.2 115.9 ----- 121	nb	nb	
4	83935 CAW	Żodyń	Otwór – bwoh* 68/76	1966	276.5	57.0	Q Tr	bd bd	nb	nb	
5	5390223 BH	Kargowa Wodociąg miejski	Otwór - boh	1984	63.0	79.5	Q	28.0 ----- 56.5	24.2	nb	
6	5390219 BH	Kargowa Wodociąg miejski	Otwór - boh	1984	68.0	84.7	Q	54.5 ----- 64.0	29.5	nb	
7	Krg/2 CAW	Nowa Wieś	Otwór – bwoh* Krg/2	1999	158.0	86.3	Q Q	35.2 ----- 52.0 54.5 ----- 69.9	nb	nb	
8	5390239 BH	Kargowa Wodociąg miejski	Otwór - boh	1985	52.0	84.2	Q	37.0 ----- 52.0	29.5	nb	

Numer punktu		Miejscowość Użytkownik	Punkt dokumentacyjny				Poziom wodonośny				Uwagi
zgodny z mapą	zgodny z bankiem HYDRO lub innym źródłem informacji		Rodzaj punktu	Rok wykonania	Głębokość [m]	Wysokość [m n.p.m.]	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
9	5390253 BH	Kargowa Wysypisko śmieci	Otwór - boh	1985	10.0	60.4	Q	7.1 ----- 10.0	7.1	nb	
10	Krg/1 CAW	Dąbrówka	Otwór – bwoh* Kg/1	1999	100.0	54.4	Q Q	bd ----- 23.6 32.0 ----- 63.5	nb	nb	
11	5390058 BH	Karszyn	Otwór - boh 6/5A	1975	60.0	54.3	Q	0.2 ----- 31.4	0.2	nb	
12	84/z ZZGNIG	Wilcze	Otwór – bwoh* Wilcze 7	1992	2256.0	56.4	Q Tr	bd ----- 21 48 ----- 68	nb	nb	
13	644 PGW	Klenica	Otwór – bwoh* 54/64	1984	284.0	55.2	Q Q Tr	bd ----- 38 42 ----- 68 140 ----- 154	nb	nb	
14	5390062 BH	Klenica	Otwór - boh 10/5/A	1974	42.0	54.4	Q	1.2 ----- 34.0	1.2	nb	
15	5390060 BH	Tatarki	Otwór - boh 9/5/A	1974	48.0	55.8	Q	1.5 ----- 42.7	1.5	nb	

Objaśnienia do kolumny nr 5: * bwoh – otwór wiertniczy bez opróbowania hydrogeologicznego, ** boh – badawczy otwór hydrogeologiczny, nb – nie badano

Tabela 2. Główne parametry jednostek hydrogeologicznych

Numer jednostki hydrogeologicznej	Symbol jednostki hydrogeologicznej	Piętro wodonośne	Miaższość [m]	Współczynnik filtracji [m/24h]	Przewodność piętra wodonośnego [m ² /24h]	Moduł zasobów odnawialnych [m ³ /24h·1km ²]	Powierzchnia jednostki hydrogeologicznej [km ²]	Moduł zasobów dyspozycyjnych [m ³ /24h·1km ²]
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>
1	abQ I ----- Tr	Q	17.6	23.2	347	156	3	94
2	ab Q II ----- Tr	Q	17.5	31.1	471	276	149	124
3	b Q I	Q	15.8	43.1	585	162	14	82
4	a Q II	Q	22.4	54.6	1317	248	152	166

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

Numer zgodny z mapą	Data analizy	Miejscowość ----- Użytkownik	Wiek piętra wodonośnego ----- Głębokość stropu piętra wodonośnego [m]	Przewodnictwo ----- pH [μS/cm] [-]	Sucha pozostałość 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 *	[mg/dm ³]							Klasa jakości wody podziemnej	Uwagi
													Ca ----- Mg	Na ----- K	Fe ----- Mn	Zn ----- Cr	Cu ----- Pb	Sr ----- Ba	Al ----- B		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
4	03.07.03	Nieborze PGR	Q ----- 2.5	438 ----- 7.0	278	1.1	----- <1.0	115	37 ----- 66	<0.003 ----- <0.1	<0.10 ----- <1.00	26.6 ----- 0.35	41.7 ----- 9.5	6.0 ----- 20.6	12.76 ----- 0.58	0.014 ----- <0.005	<0.005 ----- <0.050	0.112 ----- 0.130	<0.010 ----- <0.050	III	
6	27.06.03	Kramsko Nowe Wodociąg	Q ----- 33.0	1340 ----- 7.1	908	7.1	----- 52.5	428	150 ----- 69	0.020 ----- 17.9	<0.10 ----- <1.00	15.3 ----- <0.05	166.2 ----- 23.5	68.0 ----- 45.7	0.23 ----- 0.12	0.053 ----- <0.005	<0.005 ----- <0.050	0.288 ----- 0.160	0.020 ----- 0.080	III	
7	2002	Leśniaki ośrodek zdr.	Q ----- 14.0	530 ----- 7.1	301	2.3	----- -	163	81 ----- 25	<0.003 ----- 0.3	- ----- <1.00	12.1 ----- <0.05	79.6 ----- 7.3	12.1 ----- 2.2	0.19 ----- 0.14	0.017 ----- <0.005	<0.005 ----- <0.050	- ----- -	- ----- -	IIb	
12	27.06.03	Wojnowo PGR	Q ----- 20.0	578 ----- 7.5	356	3.7	----- 2.1	228	82 ----- 19	0.015 ----- <0.1	<0.10 ----- <1.00	13.4 ----- 0.22	87.1 ----- 7.9	11.0 ----- 19.1	1.34 ----- 0.22	0.007 ----- <0.005	<0.005 ----- <0.050	0.260 ----- 0.110	<0.010 ----- 0.130	IIb	
14	02.07.03	Wielka Wieś Wodociąg	Q ----- 37.3	663 ----- 7.3	395	4.5	----- <1.0	276	74 ----- 30	<0.003 ----- <0.1	0.40 ----- <1.00	16.6 ----- <0.05	106.5 ----- 18.6	2.0 ----- 6.4	1.77 ----- 0.11	0.011 ----- <0.005	<0.005 ----- <0.050	0.180 ----- 0.040	<0.010 ----- <0.050	IIb	
16	03.07.03	Kopanica Wodociąg	Q ----- 2.0	619 ----- 7.5	381	3.2	----- 2.6	198	110 ----- 28	0.003 ----- 0.2	<0.10 ----- <1.00	10.5 ----- 2.52	91.4 ----- 7.1	10.0 ----- 19.1	1.73 ----- 0.63	0.008 ----- <0.005	<0.005 ----- <0.050	0.206 ----- 0.130	0.030 ----- <0.050	III	
17	27.06.03	Smolno Wielkie Wodociąg	Q ----- 24.0	459 ----- 7.5	274	3.3	----- 1.8	199	36 ----- 24	<0.010 ----- <0.1	0.13 ----- <1.00	16.0 ----- 0.21	75.8 ----- 6.0	2.0 ----- 10.9	2.55 ----- 0.21	0.009 ----- <0.005	<0.005 ----- <0.050	0.180 ----- 0.060	<0.010 ----- <0.050	IIb	
21	11.08.03	Kargowa POM	Q ----- 29.5	456 ----- 7.7	226	-	----- -	-	101 ----- 37	<0.010 ----- <0.1	<0.10 ----- <1.00	1.4 ----- <0.05	46.2 ----- 11.4	19.7 ----- 8.6	<0.01 ----- 0.02	<0.003 ----- <0.003	<0.002 ----- <0.010	0.204 ----- 0.099	0.037 ----- 0.068	IIb	MK
25	30.06.03	Kargowa wodociąg	Q ----- 41.0	908 ----- 7.3	586	5.5	----- 1.8	338	162 ----- 45	<0.003 ----- <0.1	0.10 ----- <1.00	15.0 ----- 0.29	141.7 ----- 20.0	4.0 ----- 24.9	3.15 ----- 0.17	0.009 ----- <0.005	<0.005 ----- <0.050	0.432 ----- 0.130	<0.010 ----- <0.050	IIb	
29	30.06.03	Dąbrówka Wodociąg	Q ----- 1.8	407 ----- 7.3	239	2.1	----- 4.1	129	56 ----- 23	0.009 ----- 0.5	<0.10 ----- <1.00	11.3 ----- 0.20	61.0 ----- 4.3	2.0 ----- 14.3	0.92 ----- 0.34	0.015 ----- <0.005	<0.005 ----- <0.050	0.133 ----- 0.060	<0.010 ----- <0.050	IIb	
30	02.07.03	Tatarki Ferma	Q ----- 1.7	484 ----- 7.2	301	3.9	----- 4.9	239	38 ----- 15	<0.003 ----- <0.1	0.12 ----- <1.00	17.0 ----- 0.53	79.5 ----- 7.7	2.0 ----- 12.8	8.58 ----- 0.42	0.029 ----- <0.005	<0.005 ----- <0.050	0.205 ----- 0.100	<0.010 ----- <0.050	IIb	
31	02.07.03	Wilcze Ośrodek wyp.	Q ----- 2.7	248 ----- 7.9	146	1.7	----- 2.4	102	26 ----- 6	<0.003 ----- 0.3	<0.10 ----- <1.00	11.8 ----- <0.05	39.1 ----- 3.6	1.0 ----- 6.8	0.14 ----- 0.09	0.142 ----- <0.005	<0.005 ----- <0.050	0.065 ----- 0.020	<0.010 ----- <0.050	IIb	

kol: 11 i 13: * - zawartość związków azotu podana w mgN/dm³; kol:22: MK - monitoring krajowy

Tabela 4. Obiekty uciążliwe dla wód podziemnych

Numer zgodny z mapą	Źródło informacji	Obiekt Miejscowość	Rodzaj uciążliwości									Zanieczyszczenie wód podziemnych + istn. — brak	Zagrożenie wód podziemnych + istn. — brak	Uwagi
			Ścieki			Emisja			Materiały i odpady					
			Rodzaj	Objętość [m ³ /d]	Odbiornik	Urządzenia oczyszczające	pyłowa [t/r]	gazowa [t/r]	Urządzenie oczyszczające + istn. — brak	Rodzaj	Sposób składowania			
				stan na rok			w roku	w roku						
1	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	1	Składowisko odpadów Nowe Kramsko								komunalne gruz	podziemowe	—	+	składowisko dzikie zlikwidowane, zasypane
2	1	Składowisko odpadów Nowe Kramsko								komunalne gruz	podziemowe	—	+	składowisko dzikie zlikwidowane, zasypane
3	1	Składowisko odpadów Stare Kramsko								komunalne gruz	podziemowe	—	+	składowisko dzikie zlikwidowane, zasypane
4	1	Ferma hodowlana Stare Kramsko	gnojowica	bd	pola							—	+	trzoda chlewna, >100 szt., ściółowo
5	1	Ferma hodowlana Stare Kramsko	gnojowica	bd	pola							—	+	bydło, >100 szt., ściółowo
6	1	Składowisko odpadów Stare Kramsko	-	-	-					komunalne gruz	podziemowe	—	+	składowisko dzikie zlikwidowane, zasypane
7	1	Lotnisko cywilne Babimost	obcieki	bd	bd					oleje, etylina	zbiorniki	—	+	
8	1	Lotnisko wojskowe Babimost	obcieki	bd	bd					oleje, etylina	zbiorniki	—	+	
9	1	Magazyn paliw płynnych Babimost	obcieki	bd	bd					oleje, etylina	zbiorniki	—	+	stacja paliw – Rafineria Gdańska
10	1	Inne - magazyn nawozów Babimost								nawozy sztuczne	worki, czasowo składowane	—	+	
11	1	Inne - RICOSTA Babimost								kauczuk, kleje, skóry	zbiorniki, czasowo	—	+	produkcja cholewek do obuwia
12	1	Magazyn paliw płynnych Babimost	obcieki	bd	bd					oleje, etylina	zbiorniki	—	+	stacja paliw – Orlen
13	1	Ferma hodowlana Babimost	gnojowica	bd	pola							—	+	trzoda chlewna, >100 szt., ściółowo
14	1	Ferma hodowlana Babimost	gnojowica	bd	pola							—	+	bydło, >100 szt., ściółowo
15	1	Inne - SWEDWOD Babimost					bd	bd	bd	farby, kleje	zbiorniki	—	+	zakład meblarski IKEA
16	1	Oczyszczalnia ścieków Babimost	komunalne	720 ----- 2003	Gniła Obra	MB						—	+	
17	1	Składowisko odpadów Babimost								komunalne	podziemowe	—	+	brak zabezpieczeń, pow. 4 ha
18	2	Ferma hodowlana Chobienice	gnojowica	bd	pola							—	+	trzoda chlewna, >100 szt., ściółowo
19	2	Ferma hodowlana Wojciechowo	gnojowica	bd	pola							—	+	trzoda chlewna, >100 szt., ściółowo
20	2	Zakład rolny - Ubojnia Wojciechowo	bytowe przemysłowe	bd	szambo wywożone					poprodukcyjne	place składowe czasowo	—	+	

Numer zgodny z mapą	Źródło informacji	Obiekt Miejscowość	Rodzaj uciążliwości									Zanieczyszczenie wód podziemnych + istn. — brak	Zagrożenie wód podziemnych + istn. — brak	Uwagi	
			Ścieki				Emisja			Materiały i odpady					
			Rodzaj	Objętość [m ³ /d] stan na rok	Odbiornik	Urządzenia oczyszczające	pyłowa [t/r] w roku	gazowa [t/r] w roku	Urządzenie oczyszczające + istn. — brak	Rodzaj	Sposób składowania				
1	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
21	2	Zakład rolny - ubojnia Wojciechowo	bytowe przemysłowe	bd	szambo wywożone						poprodukcyjne	place składowe czasowo	—	+	
22	2	Zakład rolny - Ubojnia Nieborza	bytowe przemysłowe	bd	szambo wywożone						poprodukcyjne	place składowe czasowo	—	+	
23	2	Ferma hodowlana Żodyń									susz	czasowo	—	+	kumiki
24	2	Magazyn paliw płynnych Żodyń	obcieki	bd	bd						oleje, etylina	zbiorniki	—	+	stacja paliw – ?
25	2	Ferma hodowlana Żodyń									susz	czasowo	—	+	kumiki
26	2	Składowisko odpadów Kopanica									komunalne gruz	podpoziomowe	—	+	składowisko dzikie zlikwidowane, zasypane
27	2	Ferma hodowlana Mała Wieś	gnojowica	bd	pola								—	+	trzoda chlewna, >100 szt., ściółowo
28	2	Ferma hodowlana Mała Wieś	gnojowica	bd	pola								—	+	bydło, >100 szt., ściółowo
29	2	Magazyn paliw płynnych Kopanica	obcieki	bd	bd						oleje, etylina	zbiorniki	—	+	stacja paliw – ?
30	2	Ferma hodowlana Wielka Wieś	gnojowica	bd	pola								—	+	trzoda chlewna, >100 szt., ściółowo
31	2	Ferma hodowlana Jaromierz	gnojowica	bd	pola								—	+	trzoda chlewna, >100 szt., ściółowo
32	2	Ferma hodowlana, ubojnia Jaromierz	gnojowica przemysłowe	bd	pola szambo	wywożone					poprodukcyjne	place składowe czasowo	—	+	trzoda chlewna, >100 szt., ściółowo
33	2	Ferma hodowlana Marianice	gnojowica	bd	pola								—	+	trzoda chlewna, >100 szt., ściółowo
34	3	Zakład spożywczy - Gorzelnia Wojnowo	komunalne przemysłowe	15 ----- 2003	Gniła Obra	MB	3 300 ----- 2003	2.7 ----- 2003					—	+	
35	3	Inne - PGR Smolno Wielkie									nawozy sztuczne	worki, czasowo składowane	—	+	produkcja roślinna
36	3	Składowisko odpadów Chwałim									komunalne gruz	podpoziomowe	—	+	składowisko dzikie zlikwidowane, zasypane
37	3	Magazyn paliw płynnych Chwałim	obcieki	bd	bd						oleje, smary	zbiorniki	—	+	sprzedaż prywatna
38	3	Ferma hodowlana Chwałim									susz	czasowo	—	+	kumiki
39	3	Zakład rolny - Ubojnia Chwałim	bytowe przemysłowe	bd	szambo wywożone						poprodukcyjne	place składowe czasowo	—	+	
40	3	Ferma hodowlana Kargowa									susz	czasowo	—	+	kumiki
41	3	Ferma hodowlana Kargowa									susz	czasowo	—	+	kumiki

Numer zgodny z mapą	Źródło informacji	Obiekt Miejscowość	Rodzaj uciążliwości									Zanieczyszczenie wód podziemnych + istn. — brak	Zagrożenie wód podziemnych + istn. — brak	Uwagi	
			Ścieki				Emisja			Materiały i odpady					
			Rodzaj	Objętość [m ³ /d] stan na rok	Odbiornik	Urządzenia oczyszczające	pyłowa [t/r] w roku	gazowa [t/r] w roku	Urządzenie oczyszczające + istn. — brak	Rodzaj	Sposób składowania				
1	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
42	3	Ferma hodowlana Kargowa	gnojowica	bd	pola								—	+	trzoda chlewna, >100 szt., ściółowo
43	3	Ferma hodowlana Kargowa	gnojowica	bd	pola								—	+	trzoda chlewna, >100 szt., ściółowo
44	3	Inne - Kotłownia Kargowa					6 312 ----- 2003	19 ----- 2003	+	żuźle, popioły	place składowe		—	+	
45	3	Ferma hodowlana Kargowa	gnojowica	bd	pola								—	+	trzoda chlewna, bydło >100 szt., ściółowo
46	3	Zakład spożywczy NESTLE S.A. Kargowa	przemysłowe	bd	zbiorniki	wywożone na oczyszczalnię	bd	bd	bd				—	+	zakład cukierniczy
47	3	Magazyn paliw płynnych Kargowa	obcieki	bd	bd						oleje, etylina	zbiorniki	—	+	stacja paliw
48	3	Zakład spożywczy - Gorzelnia Kargowa					3 075 ----- 2003	2.3 ----- 2003	bd				—	+	
49	3	Magazyn paliw płynnych Kargowa	obcieki	bd	bd						oleje, etylina	zbiorniki	—	+	dystrybutory paliwa
50	3	Zakład rolny - Ubojnia Kargowa	bytowe przemysłowe	bd	szambo wywożone						poprodukcyjne	place składowe czasowo	—	+	
51	3	Składowisko odpadów Kargowa									komunalne	podziemowe	—	+	brak zabezpieczeń, pow. 3 ha
52	3	Oczyszczalnia ścieków Kargowa	komunalne	1 008 ----- 2003	Kanał Dźwiński	MB							—	+	
53	3	Składowisko odpadów Stary Jaromierz									komunalne gruz	podziemowe	—	+	składowisko dzikie zlikwidowane, zasypane
54	3	Ferma hodowlana Stary Jaromierz									susz	czasowo	—	+	kurniki
55	3	Składowisko odpadów Stary Jaromierz									komunalne gruz	podziemowe	—	+	składowisko dzikie zlikwidowane, zasypane
56	3	Zakład rolny - BOMADEx Dąbrówka									susz, poprodukcyjne	place składowe czasowo	—	+	hodowla indyków, ubojnia
57	4	Składowisko odpadów Ostrzyce									komunalne gruz	podziemowe	—	+	składowisko dzikie zlikwidowane, zasypane
58	5	Składowisko odpadów Klenica									komunalne gruz	podziemowe	—	+	składowisko dzikie zlikwidowane, zasypane
59	6	Ferma hodowlana - BOMADEx Tatarka									susz	czasowo	—	+	hodowla indyków

Objaśnienia skrótów użytych w tabeli: **kolumna 3:** 1 – Urząd Gminy w Babimoście, 2 – Urząd Gminy w Siedlcach, 3 – Urząd Gminy w Kargowej, 4 – Urząd Gminy w Trzebiechowie, 5 – Urząd Gminy w Bojadłach, 6 – Urząd Gminy w Kolsku; **kolumna 8:** MB – oczyszczalnia mechaniczno-biologiczna,

Tabela A. Otwory studienne pominięte na planszy głównej

Numer otworu		Miejscowość Użytkownik	Otwór			Poziom wodonośny				Filtr	Pompowanie pomiarowe (końcowy stopień)	Współczynnik filtracji [m/24h]	Przewodność poziomu wodonośnego [m ² /24h]	Zatwierdzone zasoby [m ³ /h]	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]	Średnica [mm] ----- przelot od - do [m]	Wydajność [m ³ /h] ----- Depresja [m]			Depresja [m]		
1	2	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
101	5390019	Nowe Kramsko Wodociąg wiejski	1967	26.0 ----- Q	60.0	Q	3.6 ----- 5.0 13.4 ----- 24.0	1.4 10.6	2.8 3.0	216 ----- 15.0-23.0	24.6 ----- 7.9	8.3	88	jak nr 6 w tab.1a		S-1 N
102	5390052	Nowe Kramsko Wodociąg wiejski	1971	45.0 ----- Q	59.4	Q	4.0 ----- 17.0 29.0 ----- 41.2	13.0 12.2	4.0 4.0	203 ----- 33.0-41.0	37.8 ----- 12.9	6.7	82			S-2 N
103	5390018	Nowe Kramsko Mleczarnia	1967	26.4 ----- Q	65.0	Q	21.0 ----- >26.4	>5.4	6.1	200 ----- 22.7-25.2	23.0 ----- 2.0	64.1	>346	23.0 ----- 2.0	1967	S-1 Z
104	5390003	Babimost Jednostka Wojskowa	1954	19.6 ----- Q	57.7	Q	2.7 ----- >19.6	>16.9	2.7	194 ----- 54.3-58.6	14.9 ----- 5.6	bd	bd	jak nr 1 w tab.1a		S-1 E
105	5390291	Babimost Jednostka Wojskowa	1998	20.0 ----- Q	57.6	Q	2.7 ----- >20.0	>17.3	2.7	280 ----- 13.0-18.0	35.5 ----- 1.5	79.5	>1375			S-2z E
106	5390265	Babimost PKP - Nastawnia	1989	26.0 ----- Q	58.1	Q	3.5 ----- 5.0 13.1 ----- 15.2 20.5 ----- >26.0	1.5 2.1 >5.0*	3.5 3.5	110 ----- 21.0-23.5	2.4 ----- 2.0	8.4	>42.0	2.4 ----- 2.0	1992	S-1z E, p ~ bd
107	5390228	Babimost Ogrodnictwo	1984	15.0 ----- Q	57.0	Q	4.0 ----- 12.0	8.0	1.9	80 ----- 8.3-12.0	6.0 ----- 0.4	63.3	506	6.0 ----- 0.4	1986	S-1 E, p ~ 25
108	5390237	Babimost Restauracja	1985	14.5 ----- Q	58.1	Q	2.7 ----- >14.5	>11.8	2.7	100 ----- 10.5-13.5	5.0 ----- 1.0	19.0	>224	5.0 ----- 1.0	1985	S-1 N

Numer otworu		Miejscowość Użytkownik	Otwór			Poziom wodonośny				Filtr	Pompowanie pomiarowe (końcowy stopień)	Współczynnik filtracji [m/24h]	Przewodność poziomu wodonośnego [m ² /24h]	Zatwierdzone zasoby [m ³ /h]	Rok zatwierdzenia zasobów	Uwagi
zgodny z mapą	zgodny z bankiem HYDRO lub innym źródłem informacji		Rok wykonania	Głębokość [m] ----- Stratygrafia spagu	Wysokość [m n.p.m.]	Stratygrafia	Strop ----- Spąg [m]	Miąższość bez przewarstwień słaboprzepuszczalnych * [m]	Głębokość zwierciadła wody [m]	Średnica [mm] ----- przelot od - do [m]	Wydajność [m ³ /h] ----- Depresja [m]			----- Depresja [m]		
1	2	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
109	5390157	Babimost Budynek mieszkalny	1980	30.0 ----- Q	59.0	Q	3.3 ----- 15.5	12.2	3.3	85 ----- 11.5-15.0	3.0 ----- 1.1	11.3	138	3.3 ----- 1.1	1981	S-1 N
110	5390001	Babimost Zakł.Dziew. "Diana"	1945	8.0 ----- Q	57.0	Q	2.5 ----- 8.0	>5.5	2.5	38 ----- 6.5-8.0	0.5 ----- 1.0	bd	bd	3.6 ----- 4.4	1986	S-1 bd
111	53900213	Babimost Zakł.Dziew. "Diana"	1984	15.0 ----- Q	57.7	Q	4.2 ----- >15.0	10.8	4.2	100 ----- 12.5-14.3	3.6 ----- 0.4	43.5	470			S-1 E, p ~ 40
112	5390212	Babimost Budynek mieszkalny	1984	14.0 ----- Q	58.1	Q	4.5 ----- 13.0	8.5	4.5	40 ----- 10.5-12.5	3.6 ----- 0.4	44.2	376	3.6 ----- 0.4	1986	S-1 N
113	5390171	Babimost Ośrodek Zdrowia	1981	18.0 ----- Q	57.8	Q	2.0 ----- >18.0	>16.0	2.0	38 ----- 16.0-17.5	3.0 ----- 0.8	11.3	>181	3.0 ----- 0.8	1981	S-1 N
114	5390189	Babimost Studnia publiczna	1982	20.0 ----- Q	57.9	Q	1.8 ----- >20.0	>17.2*	1.8	Bd ----- 13.0-16.0	2.0 ----- 1.2	190.0	3268	2.0 ----- 1.2	1986	S-1 N
115	5390184	Babimost Zakład Wychow.	1981	14.5 ----- Q	55.0	Q	2.8 ----- 4.5 6.5 ----- 14.0	1.7 7.5	2.8 2.8	 150 ----- 10.5-13.5	 3.0 ----- 0.7	 47.5	 356	3.0 ----- 0.7	1981	S-1 N
116	5390161	Chobienice Leśniczówka	1980	14.0 ----- Q	56.2	Q	1.3 ----- >14.0	>12.7	1.3	38 ----- 12.0-13.6	3.2 ----- bd	bd	bd	bd ----- bd	-	S-1 bd
117	5390215	Chobienice PGR -osiedle	1984	20.0 ----- Q	53.0	Q	13.0 ----- 20.0	>7.0	1.9	50 ----- 17.0-19.3	6.0 ----- 0.2	182.3	>1276	6.0 ----- 0.2	1984	S-2 bd
118	5390274	Chobienice Leśniczówka	1991	18.0 ----- Q	56.5	Q	3.6 ----- 8.5 12.0 ----- >18.0	4.9 >6.0	3.6 3.2	 100 ----- 15.0-17.5	 4.8 ----- 0.8	 31.9	 >191	5.0 ----- 1.0	1991	S-1 bd

Numer otworu		Miejscowość Użytkownik	Otwór			Poziom wodonośny				Filtr	Pompowanie pomiarowe (końcowy stopień)	Współczynnik filtracji [m/24h]	Przewodność poziomu wodonośnego [m ² /24h]	Zatwierdzone zasoby [m ³ /h]	Rok zatwierdzenia zasobów	Uwagi
zgodny z mapą	zgodny z bankiem HYDRO lub innym źródłem informacji		Rok wykonania	Głębokość [m] ----- Stratygrafia spagu	Wysokość [m n.p.m.]	Stratygrafia	Strop ----- Spąg [m]	Miąższość bez przewarstwień słaboprzepuszczalnych * [m]	Głębokość zwierciadła wody [m]	Średnica [mm] ----- przelot od - do [m]	Wydajność [m ³ /h] ----- Depresja [m]			Depresja [m]		
1	2	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
119	5390162	Nieborza Budynek mieszkalny	1980	16.0 ----- Q	57.0	Q	2.8 ----- 15.0	12.2	2.8	102 ----- 10.5-14.5	4.0 ----- 0.6	26.8	327	6.0 ----- 0.9	1980	S-1 bd
120	5390245	Nieborza Budynek mieszkalny	1985	15.0 ----- Q	57.0	Q	2.2 ----- >15.0	>12.8	2.2	50.0 ----- 12.0-14.0	4.0 ----- 1.6	14.9	>191	4.0 ----- 1.6	1985	S-1 bd
121	5390271	Podborowo PGR	1990	12.0 ----- Q	55.7	Q	3.2 ----- >12.0	>8.8	3.2	90 ----- 9.0-11.0	4.0 ----- 0.8	29.3	>258	4.0 ----- 0.8	1990	S-1 bd
122	5390164	Podborowo Leśniczówka	1980	11.0 ----- Q	55.0	Q	1.5 ----- 11.0	>9.5	1.5	38 ----- 9.0-10.5	3.0 ----- bd	bd	bd	bd ----- -----	-	S-1 bd
123	5390167	Żodyń PGR	1980	21.0 ----- Q	56.9	Q	1.5 ----- >21.0	>19.5	1.5	325 ----- 11.5-19.5	51.6 ----- 2.3	33.4	>651	jak nr 9 w tab.1a		S-2 bd
124	5390217	Żodyń Budynek mieszkalny	1984	15.0 ----- Q	57.2	Q	9.0 ----- >15.0	>6.0	1.2	50 ----- 12.0-14.3	6.0 ----- 0.1	247.1	>1483	6.0 ----- 0.1	1984	S-1 bd
125	5390269	Żodyń PGR	1989	11.5 ----- Q	58.0	Q	2.6 ----- >11.5	>8.9	2.6	100 ----- 9.7-11.2	3.5 ----- 0.6	48.5	>432	3.5 ----- 0.6	1989	S-1 bd
126	5390177	Wojnowo Ośrodek wczasowy	1981	26.0 ----- Q	56.8	Q	3.6 ----- 10.0 13.5 ----- >26.0	6.4 >12.5	3.6 3.6	194 ----- 17.0-23.0	15.6 ----- 2.5	35.1	>439	bd	-	S-1 EO, p ~ 5
127	5390152	Stare Kramsko Wodociąg wiejski	1979	30.5 ----- Q	55.6	Q	3.0 ----- 12.0 16.0 ----- 28.5	9.0 12.5	3.0 2.8	325 ----- 17.0-28.0	54.1 ----- 6.1	20.4	255	jak nr 10 w tab.1a		S-2 E
128	5390145	Wojnowo Ośrodek wczasowy	1978	18.0 ----- Q	54.6	Q	1.6 ----- 15.0	13.4	1.6	140 ----- 10.0-15.0	6.6 ----- 0.9	bd	bd	6.0 ----- 0.9	1982	S-1 EO, p ~ 7

Numer otworu		Miejscowość Użytkownik	Otwór			Poziom wodonośny				Filtr	Pompowanie pomiarowe (końcowy stopień)	Współczynnik filtracji [m/24h]	Przewodność poziomu wodonośnego [m ² /24h]	Zatwierdzone zasoby [m ³ /h]	Rok zatwierdzenia zasobów	Uwagi
zgodny z mapą	zgodny z bankiem HYDRO lub innym źródłem informacji		Rok wykonania	Głębokość [m] ----- Stratygrafia spagu	Wysokość [m n.p.m.]	Stratygrafia	Strop ----- Spąg [m]	Miąższość bez przewarstwień słaboprzepuszczalnych * [m]	Głębokość zwierciadła wody [m]	Średnica [mm] ----- przelot od - do [m]	Wydajność [m ³ /h] ----- Depresja [m]			----- Depresja [m]		
1	2	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
129	5390170	Wojnowo Wodociąg wiejski	1981	36.0 ----- Q	55.8	Q	2.0 ----- 16.0 20.0 ----- 31.0	14.0	2.0	325 ----- 22.5-30.5	52.6 ----- 8.6	14.2	156	bd -----	-	S-3 N
130	5390134	Wojnowo PGR	1977	32.0 ----- Q	55.6	Q	2.8 ----- >32.0	>29.2	2.8	244 ----- 20.5-28.5	36.0 ----- 10.4	10.9	318	23.5 ----- 4.0	1982	S-1 E, p ~ 10
131	5390181	Wojnowo Sanatorium Rehab.	1981	21.8 ----- Q	55.5	Q	1.7 ----- 4.5 8.5 ----- 21.7	2.8	1.7	168 ----- 15.7-20.7	15.4 ----- 1.2	33.7	445	15.4 ----- 1.2	1984	S-2 E, p ~ 7
132	5390136	Wojnowo Hydrant p/poż	1977	18.0 ----- Q	55.0	Q	2.5 ----- 17.0	14.5	2.5	102 ----- 10.0-16.0	18.0 ----- 1.0	18.6	270	18.0 ----- 1.0	1977	S-1 bd
133	5390097	Wojnowo PG Rybne	1976	10.3 ----- Q	53.9	Q	2.0 ----- >10.3	>8.3	2.0	102 ----- 7.8-9.8	10.0 ----- 1.2	bd	bd	6.0 ----- 0.7	1982	S-1 E, p ~ 7
134	5390205	Wielka Wieś Wodociąg wiejski	1983	64.0 ----- Q	91.8	Q	36.4 ----- 62.0	20.6*	36.4	219 ----- 53.0-62.0	43.9 ----- 3.5	29.6	610	jak nr 14 w tab.1a		S-2 E
135	5390040	Wielka Wieś Wodociąg wiejski	1970	50.0 ----- Q	90.0	Q	37.5 ----- 47.0	9.5	37.5	244 ----- 41.4-45.4	19.0 ----- 1.4	37.2	353			S-1 E
136	5390259	Kargowa Wodociąg miejski	1986	67.0 ----- Tr	84.9	Q	38.0 ----- 65.0	24.0*	30.0	355 ----- 40.0-65.0	60.5 ----- 4.8	35.9	863	jak nr 15 w tab.1a		SW-1 E
137	5390224	Wielka Wieś Gorzelnia	1984	23.0 ----- Q	57.5	Q	5.8 ----- >23.0	>17.2	5.8	110 ----- 15.9-21.6	6.0 ----- 0.7	23.9	>411	6.0 ----- 0.7	1984	S-1z bd
138	5390077	Wielka Wieś Stanica Wodna	1975	14.0 ----- Q	53.0	Q	0.9 ----- >14.0	>13.1	0.9	89 ----- 6.5-10.0	3.0 ----- 0.5	bd	bd	1.5 ----- 0.2	1975	S-1 bd

Numer otworu		Miejscowość Użytkownik	Otwór			Poziom wodonośny				Filtr	Pompowanie pomiarowe (końcowy stopień)	Współczynnik filtracji [m/24h]	Przewodność poziomego wodonośnego [m ² /24h]	Zatwierdzone zasoby [m ³ /h]	Rok zatwierdzenia zasobów	Uwagi
zgodny z mapą	zgodny z bankiem HYDRO lub innym źródłem informacji		Rok wykonania	Głębokość [m] ----- Stratygrafia spagu	Wysokość [m n.p.m.]	Stratygrafia	Strop ----- Spąg [m]	Miąższość bez przewarstwień słaboprzepuszczalnych * [m]	Głębokość zwierciadła wody [m]	Średnica [mm] ----- przelot od - do [m]	Wydajność [m ³ /h] ----- Depresja [m]			Depresja [m]		
1	2	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
139	5390289	Kopanica Wodociąg wiejski	1996	31.5 ----- Q	55.0	Q	1.8 ----- 17.5 18.5 ----- 30.0	15.7	1.8	250 ----- 22.0-29.0	42.0 ----- 3.2	11.3	130	22.0 ----- 1.6	1996	S-1a N
140	5390222	Kopanica Ośrodek Zdrowia	1984	17.0 ----- Q	56.0	Q	3.7 ----- >17.0	>13.3	3.7	65 ----- 13.0-15.8	6.0 ----- 1.2	24.7	329	6.0 ----- 1.2	1984	S-1Z N
141	5390268	Kopanica Szkoła Podstawowa	1989	10.0 ----- Q	56.1	Q	3.0 ----- >10.0	>7.0	3.0	100 ----- 7.0-9.5	6.0 ----- 0.8	bd	bd	12.0 ----- 0.2-0.8	1989	S-1 N
142	5390290	Kopanica Ubojnia Drobiu	1998	18.0 ----- Q	56.5	Q	3.8 ----- >18.0	>14.2	3.8	200 ----- 12.0-17.0	8.0 ----- 0.5	42.5	>604	5.0 ----- 0.5	1998	S-2 bd
143	5390233	Kopanica Szkoła Podstawowa	1984	15.0 ----- Q	55.5	Q	3.3 ----- >15.0	>11.7	3.3	40.0 ----- 12.0-14.5	6.0 ----- 0.2	169.7	>1880	12.0 ----- 0.2	1984	S-1Z N
144	5390230	Kopanica Osada leśna	1984	17.0 ----- Q	55.4	Q	3.4 ----- >17.0	>13.6	3.4	100 ----- 13.5-15.5	6.0 ----- 0.5	75.3	>1024	6.0 ----- 0.5	1984	S-1 bd
145	5390159	Kopanica PKP	1980	20.0 ----- Q	56.5	Q	3.0 ----- 20.0	>17.0	3.0	110 ----- 13.0-17.0	4.8 ----- 0.8	22.4	>381	4.8 ----- 0.8	1980	S-1 bd
146	5390194	Jaromierz Studnia-p/poż	1982	18.0 ----- Q	55.2	Q	1.2 ----- >18.0	>16.8	1.2	102 ----- 10.4-17.0	8.3 ----- 1.2	46.7	>784	bd -----	-	S-1 bd
147	5390195	Jaromierz Studnia-p/poż	1982	18.0 ----- Q	57.1	Q	2.4 ----- >18.0	>15.6	2.4	102 ----- 10.4-17.0	8.3 ----- 0.2	46.7	>729	bd -----	-	S-1 bd
148	5390027	Smolno Wielkie Wodociąg wiejski	1969	30.0 ----- Q	54.7	Q	3.2 ----- 9.0	5.8	3.2	273 ----- 6.0-9.0	18.1 ----- 2.1	38.7	224	jak nr 17 w tab.1a		S-1 E
149	5390025	Smolno Wielkie Szkoła	1968	29.0 ----- Q	56.7	Q	5.1 ----- >29.0	>23.9	5.1	182 ----- 21.0-26.0	3.2 ----- 0.3	5.0	>120	3.2 ----- 0.3	1980	S-1 N

Numer otworu		Miejscowość Użytkownik	Otwór			Poziom wodonośny				Filtr	Pompowanie pomiarowe (końcowy stopień)	Współczynnik filtracji [m/24h]	Przewodność poziomu wodonośnego [m ² /24h]	Zatwierdzone zasoby [m ³ /h]	Rok zatwierdzenia zasobów	Uwagi
zgodny z mapą	zgodny z bankiem HYDRO lub innym źródłem informacji		Rok wykonania	Głębokość [m] ----- Stratygrafia spagu	Wysokość [m n.p.m.]	Stratygrafia	Strop ----- Spąg [m]	Miąższość bez przewarstwień słaboprzepuszczalnych * [m]	Głębokość zwierciadła wody [m]	Średnica [mm] ----- przelot od - do [m]	Wydajność [m ³ /h] ----- Depresja [m]			----- Depresja [m]		
1	2	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
150	5390127	Chwalim Hydrant-p/poż	1977	12.0 ----- Q	58.5	Q	4.0 ----- 11.5	7.5	4.0	102 ----- 7.0-11.0	18.0 ----- 1.7	30.4	228	18.0 ----- 1.7	1982	S-1 bd
151	5390130	Chwalim Hydrant-p/poż	1977	11.0 ----- Q	56.4	Q	3.5 ----- 10.5	7.0	3.5	102 ----- 6.0-10.0	20.0 ----- 1.1	bd	bd	20.0 ----- 1.1	1982	S-1 bd
152	5390280	Kargowa Ogródki Działkowe	1993	33.0 ----- Q	58.1	Q	5.2 ----- 9.0 26.0 ----- >33.0	3.8 >7.0	5.2 5.7	219 ----- 26.0-32.0	21.0 ----- 1.3	48.9	>342	jak nr 20 w tab.1a		S-1A E
153	5390049	Kargowa PGR	1971	52.0 ----- Q	68.7	Q	42.0 ----- 50.0	8.0	15.6	180 ----- 42.0-50.0	36.0 ----- 7.2	17.7	142	jak nr 24,25 w tab.1a		S-2 E
154	5390139	Kargowa PGR	1977	54.0 ----- Q	71.4	Q	24.0 ----- 26.0 32.0 ----- 35.0 41.0 ----- 52.0	2.0 3.0 11.0	14.5 14.5 17.8	244 ----- 41.9-50.9	58.2 ----- 8.0	18.1	200			S-3 E
155	5390066	Kargowa PGR	1974	52.0 ----- Q	68.7	Q	42.0 ----- 50.0	8.0	15.4	180 ----- 42.0-50.0	27.9 ----- 9.3	nb	nb			S-1N E
156	5390124	Kargowa Wodociąg miejski	1977	14.0 ----- Q	58.0	Q	3.6 ----- 13.0	9.4	3.6	51 ----- 8.5-10.5	2.4 ----- 0.8	18.7	175	2.4 ----- 0.8	1977	S-7 N
157	5390115	Kargowa Wodociąg miejski	1977	13.0 ----- Q	57.3	Q	4.6 ----- 10.9	6.3	4.6	38 ----- 8.4-10.4	2.4 ----- 1.0	14.8	93	2.4 ----- 1.0	1977	S-10 N
158	5390109	Kargowa Studnia publiczna	1977	14.0 ----- Q	56.9	Q	4.4 ----- 13.0	8.6	4.4	51 ----- 19.5-12.5	3.6 ----- 1.2	17.7	152	3.6 ----- 1.2	1981	S-1 Z

Numer otworu		Miejscowość Użytkownik	Otwór			Poziom wodonośny				Filtr	Pompowanie pomiarowe (końcowy stopień)	Współczynnik filtracji [m/24h]	Przewodność poziomu wodonośnego [m ² /24h]	Zatwierdzone zasoby [m ³ /h]	Rok zatwierdzenia zasobów	Uwagi
zgodny z mapą	zgodny z bankiem HYDRO lub innym źródłem informacji		Rok wykonania	Głębokość [m] ----- Stratygrafia spagu	Wysokość [m n.p.m.]	Stratygrafia	Strop ----- Spąg [m]	Miaższość bez przewarstwień słaboprzepuszczalnych * [m]	Głębokość zwierciadła wody [m]	Średnica [mm] ----- przelot od - do [m]	Wydajność [m ³ /h] ----- Depresja [m]			----- Depresja [m]		
1	2	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
159	5390113	Kargowa Wodociąg miejski	1977	14.0 ----- Q	55.8	Q	3.2 ----- >14.0	>10.8	3.2	51 ----- 10.0-12.0	2.4 ----- 1.0	13.4	>145	2.4 ----- 1.0	1981	S-6 N
160	5390050	Kargowa GS piekarnia	1971	25.0 ----- Q	56.0	Q	2.3 ----- >25.0	>22.7	2.3	180 ----- 13.0-16.0	19.0 ----- 1.5	17.0	>386	19.0 ----- 1.5	1971	S-1 N
161	5390100	Kargowa Baza SKR	1976	15.0 ----- Q	56.1	Q	2.1 ----- >15.0	>12.9	2.1	102 ----- 10.0-14.0	10.0 ----- 0.6	49.0	>635	16.0 ----- 1.0	1981	S-1 E, p~7
162	5390180	Kargowa Budynek PKP	1981	16.0 ----- Q	55.5	Q	3.0 ----- >16.0	>13.0	3.0	100 ----- 12.0-15.0	4.0 ----- 0.2	87.3	>1134	4.0 ----- 0.2	1981	S-1 E, p~7
163	5390117	Kargowa Wodociąg miejski	1977	13.0 ----- Q	54.8	Q	2.3 ----- 13.0	10.7	2.3	38 ----- 8.5-10.5	2.4 ----- 0.9	15.8	169	2.4 ----- 0.9	1977	S-8 N
164	5390008	Kargowa „Goplana”	1959	32.0 ----- Tr	55.0	Q	3.5 ----- 19.1 24.3 ----- 31.0	15.7* 6.7	3.5 2.5	203 ----- 26.0-30.0	40.0 ----- 9.8	31.3	210	jak nr 23 w tab.1a		S-3 E
165	5390243	Kopanica Wiertnia	1985	9.0 ----- Q	56.0	Q	1.9 ----- >9.0	>7.1	1.9	168 ----- 6.0-8.0	6.0 ----- 0.7	bd	bd	6.0 ----- 0.7	1992	S-1 Z
166	5390073	Uście Kółko Rolnicze	1975	16.0 ----- Q	55.0	Q	2.4 ----- >16.0	>13.6	2.4	102 ----- 10.0-14.0	6.0 ----- 0.8	bd	bd	6.0 ----- 0.8	1981	S-1 E, p~7
167	5390080	Uście Gajówka	1975	14.0 ----- Q	56.0	Q	3.2 ----- 14.0	>10.8	3.2	127 ----- 10.0-12.0	6.0 ----- 3.6	bd	bd	6.0 ----- 3.6	1981	S-1 Z
168	5390277	Uście Wiertnia	1992	10.0 ----- Q	57.0	Q	2.7 ----- >10.0	>7.3	2.7	194 ----- 7.5-9.5	6.0 ----- 1.2	24.8	>181	6.0 ----- 1.2	1992	W-7 bd
169	5390022	Dąbrówka Wodociąg wiejski	1968	25.6 ----- Q	55.0	Q	1.8 ----- 23.5	21.7	1.8	178 ----- 17.4-23.4	18.1 ----- 4.8	5.1	111	18.2 ----- 4.8	1981	S-1 A, E

Numer otworu		Miejscowość Użytkownik	Otwór			Poziom wodonośny				Filtr	Pompowanie pomiarowe (końcowy stopień)	Współczynnik filtracji [m/24h]	Przewodność poziomu wodonośnego [m ² /24h]	Zatwierdzone zasoby [m ³ /h]	Rok zatwierdzenia zasobów	Uwagi
zgodny z mapą	zgodny z bankiem HYDRO lub innym źródłem informacji		Rok wykonania	Głębokość [m] ----- Stratygrafia spagu	Wysokość [m n.p.m.]	Stratygrafia	Strop ----- Spąg [m]	Miąższość bez przewarstwień słaboprzepuszczalnych * [m]	Głębokość zwierciadła wody [m]	Średnica [mm] ----- przelot od - do [m]	Wydajność [m ³ /h] ----- Depresja [m]			----- Depresja [m]		
1	2	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
170	5390055	Dąbrówka Folwark	1972	24.0 ----- Q	54.2	Q	1.5 ----- 23.0	21.5	1.5	180 ----- 16.5-22.5	42.6 ----- 1.7	15.3	329	36.5 ----- 1.4	1972	S-1 bd
171	5390081	Siadca Leśniczówka	1975	11.0 ----- Q	55.0	Q	2.3 ----- >11.0	>8.7	2.3	102 ----- 8.0-10.0	6.0 ----- 1.8	bd	bd	6.0 ----- 1.8	1981	S-1 E, p ~ 7
172	5390075	Siadca Budynek nr 7	1975	14.0 ----- Q	55.0	Q	2.3 ----- >14.0	>11.7	2.3	102 ----- 10.0-12.0	6.0 ----- 1.1	bd	bd	6.0 ----- 1.1	1975	Nr7 E, p ~ 7
173	5390084	Karszyn Leśniczówka	1975	7.0 ----- Q	55.0	Q	2.4 ----- 6.5	4.1	2.4	102 ----- 3.5-5.5	6.0 ----- 2.0	nb	nb	6.0 ----- 2.0	1981	S-1 E, p ~ 5
174	5390095	Tatarki Osada leśna	1976	14.0 ----- Q	56.6	Q	2.3 ----- >14.0	>11.7	2.3	102 ----- 11.0-13.0	4.0 ----- 0.6	20.1	>235	4.0 ----- 0.6	1982	S-1 Z
175	5390275	Wilcze Baraki mieszkalne	1992	8.0 ----- Q	56.5	Q	2.6 ----- >8.0	>5.4	2.6	168 ----- 5.0-7.0	3.0 ----- 0.4	42.3	>228	3.0 ----- 0.4	1992	S-1 bd
176	5390030	Wilcze Ośrodek czasowy	1969	17.6 ----- Q	55.3	Q	3.3 ----- >17.6	>14.3	3.3	168 ----- 13.1-16.4	10.5 ----- 1.2	58.8	>841	10.5 ----- 1.2	1969	S-1 EO, p ~ bd
177	5390153	Wilcze Obóz ZHP	1979	25.0 ----- Q	57.9	Q	3.1 ----- 21.5	18.4	3.1	219 ----- 17.5-21.0	9.5 ----- 0.6	14.9	274	bd ----- -----	1979	S-1 EO, p ~ 7
178	5390016	Rudno Ośrodek czasowy	1964	19.3 ----- Q	60.4	Q	3.8 ----- >19.3	>15.5	3.8	178 ----- 14.3—18.3	14.0 ----- 0.4	46.7	>724	14.0 ----- 0.4	bd	S-1 EO, p ~ 7
179	5390014	Rudno Bacutil	1962	19.0 ----- Q	57.0	Q	3.5 ----- >19.0	>15.5	3.5	127 ----- 12.0-17.0	5.4 ----- 0.4	bd	bd	5.4 ----- 0.4	1981	S-1 E, p ~ 12
180	5390144	Rudno Ośrodek czasowy	1978	19.0 ----- Q	56.4	Q	1.5 ----- >19.0	>17.5	1.5	244 ----- 13.0-17.0	24.2 ----- 1.2	48.0	>840	24.0 ----- 1.2	1978	S-1 EO, p ~ bd

Objaśnienia skrótów użytych w tabeli: **kolumna 10:** * - przewarstwienie warstwą słaboprzepuszczalną; **kolumna 18:** A – zasoby zatwierdzone dla ujęcia dwu lub wielotworowego; E – ujęcie czynne; N – ujęcie nieczynne; EO – ujęcie czynne okresowo; Z – ujęcie zlikwidowane, p ~ 12 – średni pobór w m³/24h, bd – brak danych

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

Numer zgodny z mapą	Data analizy	Miejscowość Użytkownik	Wiek piętra wodonośnego ----- Głębokość stropu piętra wodonośnego [m]	Przewodnictwo ----- pH [μS/cm] [-]	Sucha pozostałość [mg/dm ³]	Zasadowość ogólna Twardość [mval/dm ³]	Utlenialność	SO ₄	NO ₂ *	SiO ₂	Ca	Fe	Uwagi
								Cl	NO ₃ *	NH ₄ *	Mg	Mn	
1	2	3	4	5	6	7	8	10	11	13	14	16	21
1	07.01.1999	Babimost Jednostka Wojsk.	Q ----- 2.8	- ----- 6.9	306	2.5 5.4	-	35 ----- 19	0.002 ----- <0.1	- ----- 0.16	78.0 ----- 12.0	1.15 ----- 0.13	
2	09.07.1970	Babimost osiedle	Q ----- 11.2	- ----- 7.2	290	- 3.1	1.8	36 ----- 16	<0.001 ----- <0.1	- ----- 0.03	- ----- -	0.86 ----- 0.14	
3	10.08.1970	Babimost Jednostka Wojsk.	Q ----- 30.0	- ----- 7.6	245	3.7 3.9	2.1	13 ----- 7	- ----- -	- ----- 0.13	- ----- -	0.70 ----- 0.06	
4	06.11.1984	Nieborze PGR	Q ----- 2.5	- ----- 7.3	403	4.8 5.9	5.4	139 ----- 6	<0.001 ----- -	- ----- 0.31	72.0 ----- 9.0	3.20 ----- 0.20	
5	27.08.1969	Kolesin PGR	Q ----- 32.0	- ----- 7.1	266	4.0 3.7	2.3	8 ----- 4	- ----- -	- ----- 0.06	- ----- -	0.70 ----- 0.08	
6	12.12.1984	Nowe Kramsko Wodociąg wiejski	Q ----- 33.0	- ----- 7.4	227	4.2 4.1	1.5	14 ----- 6	<0.001 ----- <0.1	- ----- 0.23	- ----- -	0.80 ----- 0.15	
7	04.05.1976	Leśniki Ośrodek Zdrowia	Q ----- 14.0	- ----- 7.8	104	1.5 2.2	2.3	13 ----- 3	- ----- -	- ----- 0.02	- ----- -	0.10 ----- 0.10	
8	02.02.1984	Siedlec Wodociąg wiejski	Q ----- 10.0	- ----- 7.3	306	3.0 4.2	3.0	82 ----- 24	- ----- -	- ----- 0.16	- ----- -	1.40 ----- 0.23	
9	10.09.1974	Żodyń PGR	Q ----- 1.5	- ----- 7.2	297	4.2 4.4	3.7	33 ----- 14	<0.001 ----- <0.1	- ----- 0.16	- ----- -	1.40 ----- 0.25	
10	31.05.1979	Stare Kramsko Wodociąg wiejski	Q ----- 15.0	- ----- 7.5	280	3.3 4.1	2.4	59 ----- 11	<0.001 ----- -	- ----- 0.14	- ----- -	1.40 ----- 0.10	
11	01.1971	Wojnowo Ośrodek wczasowy	Q ----- 19.7	- ----- 7.0	410	5.1 5.2	3.4	56 ----- 29	0.006 ----- -	- ----- 0.20	- ----- -	0.30 ----- 0.08	
12	19.03.1981	Wojnowo Wodociąg wiejski	Q ----- 20.0	- ----- 7.6	276	3.4 4.2	2.5	18 ----- 11	0.005 ----- -	- ----- 0.23	- ----- -	1.00 ----- -	
13	15.12.1995	Kargowa sad	Q ----- 40.2	- ----- 7.4	510	- 8.8	2.8	66 ----- 22	- ----- -	- ----- 0.04	101.0 ----- 30.0	1.50 ----- 0.35	

Numer zgodny z mapą	Data analizy	Miejscowość Użytkownik	Wiek piętra wodonośnego ----- Głębokość stropu piętra wodonośnego [m]	Przewodnictwo ----- pH [μS/cm] [-]	Sucha pozostałość [mg/dm ³]	Zasadowość ogólna Twardość [mval/dm ³]	Utlenialność	SO ₄	NO ₂ *	SiO ₂	Ca	Fe	Uwagi
								Cl	NO ₃ *	NH ₄ *	Mg	Mn	
								[mg/dm ³]					
1	2	3	4	5	6	7	8	10	11	13	14	16	21
14	01.10.1987	Wielka Wieś Wodociąg wiejski	Q	-	344	4.6	3.0	35	-	-	-	1.00	
			-----	-----	-----	6.0	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
			53.0	7.2				18	-	0.13	-	0.10	
15	08.04.1986	Kargowa Wodociąg miejski	Q	-	302	3.8	1.5	57	<0.001	-	-	1.30	
			-----	-----	-----	4.7	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
			38.0	7.3				22	-	0.06	-	0.17	
16	09.02.1974	Kopanica Wodociąg wiejski	Q	-	201	2.1	2.1	33	0.002	-	-	1.60	
			-----	-----	-----	2.5	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
			2.0	7.4				9	<0.1	0.16	-	0.25	
17	03.12.1978	Smolno Wielkie Wodociąg wiejski	Q	-	250	4.4	-	11	-	-	-	2.50	
			-----	-----	-----	4.1	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
			24.0	7.5				6	-	0.20	-	0.16	
18	25.04.1995	Chwalim Żwirownia	Q	-	355	4.8	4.0	46	-	-	79.0	1.40	
			-----	-----	-----	6.6	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
			17.6	6.8				14	-	-	22.0	0.10	
20	16.12.1975	Kargowa Ogródki Działkowe	Q	-	474	2.2	2.6	87	-	-	-	0.30	
			-----	-----	-----	3.6	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
			25.3	7.2				52	<0.1	0.16	-	0.10	
22	15.06.1978	Kargowa Wodociąg miejski	Q	-	1186	-	4.3	280	<0.001	-	179.9	0.12	
			-----	-----	-----	10.6	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
			3.6	7.0				186	1.8	0.06	19.1	1.52	
23	06.12.1994	Kargowa „Goplana”	Q	-	-	7.0	4.5	72	0.010	-	144.0	0.50	
			-----	-----	-----	11.3	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
			22.0	7.2				130	2.3	0.08	34.0	0.10	
24	22.11.1982	Kargowa PGR	Q	-	362	5.4	1.5	40	0.012	-	-	1.10	
			-----	-----	-----	5.6	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
			41.0	7.5				15	<0.1	0.50	-	0.08	
25	25.08.1977	Kargowa PGR	Q	-	437	5.5	5.0	96	<0.001	-	128.0	3.50	
			-----	-----	-----	7.8	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
			43.0	7.2				50	-	0.39	20.2	0.30	
26	20.07.1970	Kargowa Wodociąg miejski	Q	-	404	4.7	2.1	61	0.009	-	98.5	1.80	
			-----	-----	-----	6.0	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
			2.0	7.3				52	0.2	0.03	12.6	0.10	
27	09.02.1976	Jaromierz Kółko Rolnicze	Q	-	324	4.2	5.6	26	<0.001	-	57.6	3.00	
			-----	-----	-----	4.3	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
			1.0	7.0				17	<0.1	0.47	17.2	-	
28	07.06.1982	Karszyn Szkoła	Q	-	220	3.4	8.6	14	-	-	-	1.70	
			-----	-----	-----	3.1	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
			1.0	7.4				12	-	0.06	-	0.22	

Numer zgodny z mapą	Data analizy	Miejscowość Użytkownik	Wiek piętra wodonośnego ----- Głębokość stropu piętra wodonośnego [m]	Przewodnictwo ----- pH [μS/cm] [-]	Sucha pozostałość [mg/dm ³]	Zasadowość ogólna Twardość [mval/dm ³]	Utlenialność	SO ₄	NO ₂ *	SiO ₂	Ca	Fe	Uwagi
								----- Cl	----- NO ₃ *	----- NH ₄ *	----- Mg	----- Mn	
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>10</i>	<i>11</i>	<i>13</i>	<i>14</i>	<i>16</i>	<i>21</i>
29	16.03.1970	Dąbrówka PGR	Q ----- 1.8	- ----- 7.4	248	2.0 ----- 2.7	2.5	36 ----- 18	- ----- <0.1	- ----- 0.27	- ----- -	1.00 ----- -	
30	16.03.1976	Tatarki SKR	Q ----- 1.7	- ----- 7.0	365	5.6 ----- 5.4	7.7	3 ----- 21	<0.001 ----- <0.1	- ----- 0.51	- ----- -	11.00 ----- 0.50	
31	16.06.1981	Wilecze Ośrodek wczasowy	Q ----- 2.7	- ----- 7.2	-	4.0 ----- 4.4	3.3	- ----- 6	- ----- -	- ----- 0.63	- ----- -	5.00 ----- -	
32	09.04.1973	Rudno Ośrodek wczasowy	Q ----- 2.7	- ----- 7.6	147	1.7 ----- 1.8	7.1	14 ----- 7	<0.001 ----- <0.1	- ----- 0.05	- ----- -	0.20 ----- 0.08	
33	25.05.1970	Rudno Ośrodek wczasowy	Q ----- 4.2	- ----- 7.0	292	3.3 ----- 4.3	8.0	27 ----- 14	0.005 ----- 1.6	- ----- 0.39	- ----- -	4.00 ----- 0.30	

kol: 11 i 13 : * - zawartość związków azotu podana w mgN/dm³

Tabela C4. Wyniki analiz chemicznych wód podziemnych – materiały archiwalne – inne punkty dokumentacyjne pominięte na planszy głównej

Numer zgodny z mapą	Data analizy	Miejscowość Użytkownik	Wiek piętra wodonosnego ----- Głębokość stropu piętra wodonosnego [m]	Przewodnictwo ----- pH [μS/cm] [-]	Sucha pozostałość [mg/dm ³]	Zasadowość ogólna Twardość [mval/dm ³]	Utlenialność	SO ₄	NO ₂ *	SiO ₂	Ca	Fe	Uwagi					
								----- Cl	----- NO ₃ *	----- NH ₄ *	----- Mg	----- Mn						
1	2	3	4	5	6	7	8	[mg/dm ³]					10	11	13	14	16	21
5	18.10.1984	Kargowa Wodociąg miejski	Q ----- 28.0	- ----- 7.5	640	- ----- 4.8	11.3	277 ----- 31	0.017 ----- <0.1	- ----- 0.43	- ----- -	0.10 ----- 0.65						
6	09.08.1984	Kargowa Wodociąg miejski	Q ----- 54.5	- ----- 7.6	-	- ----- 5.3	10.2	120 ----- 11	<0.001 ----- <0.1	- ----- 0.94	- ----- -	5.20 ----- 0.48						
8	13.09.1985	Kargowa Wodociąg miejski	Q ----- 37.0	- ----- 7.5	607	- ----- 6.8	5.3	173 ----- 61	0.129 ----- 1.4	- ----- 0.47	- ----- -	0.07 ----- 0.80						
9	27.01.1986	Kargowa Wysypisko śmieci	Q ----- 7.1	- ----- 7.6	581	1.7 ----- 4.2	8.8	58 ----- -	0.240 ----- 2.3	- ----- 2.34	50.5 ----- 15.0	8.0 ----- 0.80						
11	1973	Karszyn Region	Q ----- 0.1	- ----- 7.2	164	- ----- 3.0	-	26 ----- 23	- ----- -	- ----- -	- ----- -	0.60 ----- 0.18						
14	1974	Klenica Region	Q ----- 1.2	- ----- 7.2	360	- ----- 3.4	-	48 ----- 43	- ----- -	- ----- -	- ----- -	0.50 ----- 0.20						
15	1974	Tatarki Region	Q ----- 1.5	- ----- 7.0	312	- ----- 4.7	-	22 ----- 20	- ----- -	- ----- -	- ----- -	0.20 ----- 0.25						

kol: 11 i 13 : * - zawartość związków azotu podana w mgN/dm³

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 wodonosnego Głębokość stropu piętra wodonosnego [m]	Przewodnictwo ----- pH [μS/cm] [-]	Sucha pozostałość [mg/dm ³]	Zasadowość ogólna ----- Twardość [mval/dm ³]	Utlenialność	SO ₄ ----- Cl	NO ₂ * ----- NO ₃ *	SiO ₂ ----- NH ₄ *	Ca ----- Mg	Fe ----- Mn	Uwagi
				[mg/dm ³]									
1	2	3	4	5	6	7	8	10	11	13	14	16	21
101	13.07.1967	Nowe Kramsko Wodociąg wiejski	Q ----- 13.4	- ----- 7.2	1121	7.0 ----- 8.9	3.1	140 ----- 108	0.009 ----- 3.4	- ----- 0.02	- ----- -	0.10 ----- 0.04	
102	06.09.1971	Nowe Kramsko Wodociąg wiejski	Q ----- 29.0	- ----- 7.4	773	8.2 ----- 11.9	3.3	100 ----- 102	0.005 ----- 0.7	- ----- 0.13	- ----- -	0.30 ----- 0.10	
103	14.07.1967	Nowe Kramsko Mleczarnia	Q ----- 21.0	- ----- 7.0	838	5.3 ----- 8.1	4.0	136 ----- 74	0.006 ----- 2.3	- ----- 0.27	- ----- -	0.30 ----- 0.06	
104	27.10.1976	Babimost Jednostka Wojskowa	Q ----- 2.7	- ----- 7.8	-	- ----- 3.3	2.4	12 ----- 6	- ----- <0.1	- ----- -	55.7 ----- 6.5	0.28 ----- -	
105	29.12.1998	Babimost Jednostka Wojskowa	Q ----- 2.7	- ----- 7.1	228	3.9 ----- 5.0	-	23 ----- 17	0.005 ----- 0.2	- ----- 0.23	83.0 ----- 9.3	1.06 ----- 0.13	
106	07.02.1989	Babimost PKP - Nastawnia	Q ----- 20.5	- ----- 7.1	262	4.3 ----- 5.1	-	16 ----- 8	- ----- -	- ----- -	- ----- -	- ----- 0.25	
107	24.10.1984	Babimost Ogrodnictwo	Q ----- 4.0	- ----- 7.2	303	5.8 ----- 5.0	6.2	24 ----- 8	- ----- -	- ----- 0.22	72.0 ----- 13.0	5.00 ----- 0.25	
108	27.05.1985	Babimost Restauracja	Q ----- 2.7	- ----- 7.4	-	- ----- 4.9	2.1	- ----- 22	0.014 ----- 0.7	- ----- 0.22	- ----- -	0.20 ----- -	
110	04.01.1983	Babimost Zakł.Dziew. "Diana"	Q ----- 2.5	- ----- 7.6	348	3.0 ----- 4.4	2.6	44 ----- 22	0.006 ----- <0.1	- ----- 0.06	50.0 ----- 23.0	1.50 ----- 0.50	
111	17.04.1984	Babimost Zakł.Dziew. "Diana"	Q ----- 4.2	- ----- 7.5	304	- ----- 3.6	3.4	78 ----- 26	- ----- -	- ----- 0.31	73.5 ----- -	0.50 ----- 0.40	
113	09.03.1981	Babimost Ośrodek Zdrowia	Q ----- 2.0	- ----- 7.4	-	2.8 ----- 4.6	1.8	- ----- 10	<0.001 ----- -	- ----- 0.16	- ----- -	1.70 ----- -	
114	15.06.1982	Babimost Studnia publiczna	Q ----- 1.8	- ----- 7.4	-	3.5 ----- 4.4	1.5	- ----- 10	0.009 ----- <0.1	- ----- 0.03	- ----- -	0.40 ----- -	

Numer zgodny z mapą	Data analizy	Miejscowość Użytkownik	Wiek piętra wodonośnego	Przewodnictwo	Sucha pozostałość	Zasadowość ogólna	Utlenialność	SO ₄	NO ₂ *	SiO ₂	Ca	Fe	Uwagi
			-----	-----	-----	-----		-----	-----	-----	-----	-----	
			Głębokość stropu piętra wodonośnego	pH		Twardość							
			[m]	[μS/cm]	[mg/dm ³]	[mval/dm ³]	[mg/dm ³]						
1	2	3	4	5	6	7	8	10	11	13	14	16	21
115	10.08.1981	Babimost Zakład Wychowaw.	Q	-	-	3.6	1.6	-	-	-	-	0.50	
			-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
			6.5	7.4		3.6		8	-	0.03	-	-	
116	27.08.1980	Chobienice Leśniczówka	Q	-	370	4.4	1.8	51	<0.001	-	-	2.50	
			-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
			1.3	7.3		5.8		22	-	0.08	-	0.15	
117	19.06.1984	Chobienice PGR -osiedle	Q	-	332	3.2	1.8	62	-	-	78.5	-	
			-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
			13.0	7.4		4.9		30	-	0.02	12.5	-	
118	18.04.1991	Chobienice Leśniczówka	Q	-	387	3.8	4.2	69	0.002	-	72.0	2.00	
			-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
			12.0	7.2		6.2		38	-	0.55	24.0	0.25	
119	27.01.1980	Nieborza Budynek mieszkalny	Q	-	-	11.0	10.0	-	0.300	-	-	2.40	
			-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
			2.8	7.2		14.6		-	-	1.56	-	0.80	
120	24.07.1985	Nieborza Budynek mieszkalny	Q	-	299	5.2	5.5	12	-	-	-	3.00	
			-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
			2.2	7.3		4.8		9	<0.1	0.55	-	0.27	
121	07.05.1990	Podborowo PGR	Q	-	326	5.6	-	53	-	-	-	5.25	
			-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
			3.2	7.4		5.7		11	-	-	-	0.40	
122	26.08.1980	Podborowo Leśniczówka	Q	-	374	3.3	3.9	78	0.014	-	-	2.50	
			-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
			1.5	7.1		5.2		30	0.2	1.41	-	0.55	
123	18.12.1980	Żodyń PGR	Q	-	286	3.9	2.9	23	0.002	-	-	0.60	
			-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
			1.5	7.3		4.2		13	-	0.16	-	0.10	
124	19.06.1984	Żodyń Budynek mieszkalny	Q	-	321	3.2	4.8	28	<0.001	-	75.6	4.00	
			-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
			9.0	7.2		4.9		30	-	0.78	13.3	-	
125	08.10.1991	Żodyń PGR	Q	-	507	2.6	3.0	103	0.007	-	72.0	-	
			-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
			2.6	7.4		5.6		80	1.1	0.04	17.0	0.15	
126	11.06.1981	Wojnowo Ośrodek wczasowy	Q	-	245	4.3	2.3	5	-	-	-	2.50	
			-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
			13.5	7.3		4.6		13	<0.1	0.23	-	0.15	
127	30.06.1979	Stare Kramsko Wodociąg wiejski	Q	-	267	3.5	2.2	31	-	-	-	1.20	
			-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
			16.0	7.3		4.2		14	-	0.13	-	0.12	

Numer zgodny z mapą	Data analizy	Miejscowość Użytkownik	Wiek piętra wodonośnego	Przewodnictwo	Sucha pozostałość	Zasadowość ogólna	Utlenialność	SO ₄	NO ₂ *	SiO ₂	Ca	Fe	Uwagi
			----- Głębokość stropu piętra wodonośnego [m]	pH [μS/cm] [-]	[mg/dm ³]	----- Twardość [mval/dm ³]		----- Cl	----- NO ₃ *	----- NH ₄ *	----- Mg	----- Mn	
1	2	3	4	5	6	7	8	10	11	13	14	16	21
128	03.02.1978	Wojnowo Ośrodek wczasowy	Q ----- 1.6	- ----- 8.0	235	3.0 ----- 3.4	2.0	40 ----- 11	0.030 ----- 0.2	- ----- 0.16	50.4 ----- 12.0	1.20 ----- 0.20	
129	26.03.1981	Wojnowo Wodociąg wiejski	Q ----- 20.0	- ----- 7.6	304	4.8 ----- 3.1	3.3	5 ----- 23	<0.001 ----- -	- ----- 0.43	- ----- -	1.40 ----- 0.03	
130	22.06.1977	Wojnowo PGR	Q ----- 2.8	- ----- 7.6	191	3.0 ----- 2.7	2.2	3 ----- 5	<0.001 ----- -	- ----- 0.16	36.0 ----- 11.2	1.10 ----- 0.10	
131	04.08.1981	Wojnowo Sanatorium Rehab.	Q ----- 8.5	- ----- 7.4	-	2.8 ----- 3.1	2.4	- ----- 8	<0.001 ----- -	- ----- 0.27	- ----- -	0.70 ----- -	
133	27.05.1976	Wojnowo PG Rybne	Q ----- 2.0	- ----- 7.4	146	- ----- 2.4	-	17 ----- -	0.090 ----- 0.3	- ----- <0.01	43.2 ----- 8.6	5.2 ----- 0.10	
134	11.05.1983	Wielka Wieś Wodociąg wiejski	Q ----- 53.0	- ----- 7.2	301	4.9 ----- 5.2	1.5	29 ----- 9	- ----- -	- ----- 0.06	- ----- -	1.00 ----- 0.10	
135	31.07.1970	Wielka Wieś Wodociąg wiejski	Q ----- 37.5	- ----- 7.5	456	3.6 ----- 6.2	2.0	67 ----- 49	<0.001 ----- <0.1	- ----- 0.03	100.0 ----- 18.0	0.35 ----- 0.05	
136	22.04.1986	Kargowa Wodociąg miejski	Q ----- 38.0	- ----- 7.4	311	4.6 ----- 5.4	2.1	35 ----- 16	<0.001 ----- <0.1	- ----- 0.06	- ----- -	2.20 ----- 0.14	
137	24.10.1984	Wielka Wieś Gorzelnia	Q ----- 5.8	- ----- 7.4	636	3.8 ----- 6.1	4.6	153 ----- 48	0.009 ----- 0.7	- ----- 0.06	79.0 ----- 20.0	0.05 ----- 0.40	
138	25.06.1975	Wielka Wieś Stanica Wodna	Q ----- 0.9	- ----- 7.2	313	2.3 ----- 4.2	3.1	102 ----- 27	0.005 ----- <0.1	- ----- 0.06	74.9 ----- 6.0	0.70 ----- 0.16	
139	25.11.1996	Kopanica Wodociąg wiejski	Q ----- 18.5	- ----- 7.1	454	3.2 ----- 5.0	4.4	112 ----- 29	0.007 ----- <0.1	- ----- 0.38	91.0 ----- 5.3	1.63 ----- 0.55	
140	25.07.1984	Kopanica Ośrodek Zdrowia	Q ----- 3.7	- ----- 7.5	149	1.6 ----- 2.2	3.0	40 ----- 4	<0.001 ----- -	- ----- 0.06	33.0 ----- 4.0	0.40 ----- 0.35	
141	03.05.1989	Kopanica Szkoła Podstawowa	Q ----- 3.0	- ----- 7.8	249	1.9 ----- 3.4	1.3	106 ----- 19	0.004 ----- -	- ----- 0.09	59.3 ----- 4.8	0.18 ----- 0.09	

Numer zgodny z mapą	Data analizy	Miejscowość Użytkownik	Wiek piętra wodonośnego	Przewodnictwo	Sucha pozostałość	Zasadowość ogólna	Utlenialność	SO ₄	NO ₂ *	SiO ₂	Ca	Fe	Uwagi
			----- Głębokość stropu piętra wodonośnego [m]	pH [μS/cm] [-]	[mg/dm ³]	----- Twardość [mval/dm ³]		----- Cl	----- NO ₃ *	----- NH ₄ *	----- Mg	----- Mn	
1	2	3	4	5	6	7	8	10	11	13	14	16	21
142	16.12.1998	Kopanica Ubojnia Drobiu	Q ----- 3.8	- ----- 7.4	335	3.0 ----- 5.3	3.3	94 ----- 10	0.006 ----- <0.1	- ----- 0.16	79.2 ----- 9.5	0.80 ----- 0.62	
145	05.08.1980	Kopanica PKP	Q ----- 3.0	- ----- 7.3	298	- ----- 5.9	4.9	- ----- 21	0.002 ----- -	- ----- 0.39	- ----- -	3.00 ----- 0.38	
148	02.09.1969	Smolno Wielkie Wodociąg wiejski	Q ----- 3.2	- ----- 7.2	211	1.6 ----- 2.5	1.6	33 ----- 16	<0.001 ----- -	- ----- 0.13	- ----- -	0.30 ----- 0.13	
149	14.09.1968	Smolno Wielkie Szkoła	Q ----- 5.1	- ----- 7.3	374	- ----- 4.8	2.3	74 ----- 37	0.012 ----- <0.1	- ----- 0.14	- ----- -	1.50 ----- 0.61	
152	17.10.1993	Kargowa Ogródki Działkowe	Q ----- 26.0	- ----- 7.6	468	6.7 ----- 6.9	4.0	12 ----- 8	- ----- -	- ----- 0.59	79.0 ----- 27.0	10.00 ----- 0.20	
153	07.04.1971	Kargowa PGR	Q ----- 42.0	- ----- 7.2	931	5.4 ----- 6.4	4.2	19 ----- 16	0.009 ----- 0.7	- ----- 0.55	- ----- -	6.00 ----- 0.06	
154	25.08.1977	Kargowa PGR	Q ----- 41.0	- ----- 7.2	347	5.5 ----- 7.7	3.1	101 ----- 50	0.002 ----- <0.1	- ----- 0.31	118.8 ----- 22.0	3.50 ----- 0.30	
156	05.05.1977	Kargowa Wodociąg miejski	Q ----- 3.6	- ----- 7.0	-	5.0 ----- 9.6	6.4	- ----- 135	0.024 ----- 4.5	- ----- 0.05	- ----- -	0.10 ----- 0.05	
157	05.05.1977	Kargowa Wodociąg miejski	Q ----- 4.6	- ----- 7.0	-	4.2 ----- 14.8	5.8	- ----- 164	0.090 ----- 6.8	- ----- 0.05	- ----- -	0.10 ----- 0.05	
158	05.05.1977	Kargowa Studnia publiczna	Q ----- 4.4	- ----- 7.0	-	4.0 ----- 13.0	2.2	- ----- 152	0.002 ----- 4.51	- ----- 0.22	- ----- -	- ----- 0.05	
159	05.05.1977	Kargowa Wodociąg miejski	Q ----- 3.2	- ----- 7.0	-	1.2 ----- 10.9	8.4	- ----- 185	0.009 ----- 9.0	- ----- 0.47	- ----- -	0.30 ----- 0.50	
160	19.05.1971	Kargowa GS piekarnia	Q ----- 2.3	- ----- 7.4	742	4.0 ----- 7.9	2.2	117 ----- 71	0.002 ----- 0.7	- ----- 0.06	- ----- -	- ----- 0.20	
161	12.05.1976	Kargowa Baza SKR	Q ----- 2.1	- ----- 7.2	-	4.3 ----- 4.9	4.2	- ----- 52	0.018 ----- <0.1	- ----- 0.31	- ----- -	0.10 ----- 0.20	

Numer zgodny z mapą	Data analizy	Miejscowość Użytkownik	Wiek piętra wodonośnego	Przewodnictwo	Sucha pozostałość	Zasadowość ogólna	Utlenialność	SO ₄	NO ₂ *	SiO ₂	Ca	Fe	Uwagi
			----- Głębokość stropu piętra wodonośnego [m]	pH [μS/cm] [-]	[mg/dm ³]	----- Twardość [mval/dm ³]		----- Cl	----- NO ₃ *	----- NH ₄ *	----- Mg	----- Mn	
1	2	3	4	5	6	7	8	10	11	13	14	16	21
162	23.02.1983	Kargowa Budynek PKP	Q ----- 3.0	- ----- -	- ----- 6.1	- ----- 2.7	- ----- 2.2	- ----- 64	2.402 ----- 0.6	- ----- 0.06	- ----- -	0.70 ----- -	
163	05.05.1977	Kargowa Wodociąg miejski	Q ----- 2.3	- ----- 7.6	- ----- 13.9	2.7 ----- 13.9	2.2 ----- -	- ----- 37	0.018 ----- 4.5	- ----- 0.03	- ----- -	0.10 ----- 0.07	
164	27.08.1959	Kargowa „Goplana”	Q ----- 24.3	- ----- 7.2	- ----- 6.3	6.5 ----- 6.3	2.6 ----- -	- ----- 65	0.012 ----- 4.5	- ----- 0.06	- ----- -	0.10 ----- -	
166	19.03.1975	Uście Kółko Rolnicze	Q ----- 2.4	- ----- 6.8	455 ----- 6.9	6.0 ----- 6.9	0.1 ----- -	67 ----- 30	- ----- <0.1	- ----- 0.78	92.2 ----- 29.2	20.00 ----- 0.40	
168	15.05.1992	Uście Wiertnia	Q ----- 2.7	- ----- 7.6	226 ----- 2.8	0.8 ----- 2.8	1.8 ----- 10	54 ----- 10	- ----- <0.1	- ----- 0.04	40.0 ----- 6.5	0.30 ----- -	
169	08.05.1968	Dąbrówka Wodociąg wiejski	Q ----- 1.8	- ----- 7.4	283 ----- 4.5	2.2 ----- 4.5	4.0 ----- -	57 ----- 25	- ----- -	- ----- 0.23	- ----- -	1.00 ----- 0.08	
170	03.08.1972	Dąbrówka Folwark	Q ----- 1.5	- ----- 7.6	217 ----- 2.6	1.5 ----- 2.6	3.4 ----- -	47 ----- 14	- ----- <0.1	- ----- 0.23	- ----- -	1.00 ----- 0.10	
171	05.02.1975	Siadca Leśniczówka	Q ----- 2.3	- ----- 7.4	232 ----- 3.1	1.9 ----- 3.1	3.7 ----- -	56 ----- 16	- ----- 0.1	- ----- 0.06	- ----- -	1.00 ----- -	
172	26.03.1975	Siadca Budynek nr 7	Q ----- 2.3	- ----- 7.6	143 ----- 2.6	1.5 ----- 2.6	5.8 ----- -	44 ----- 15	0.015 ----- 0.7	- ----- 0.06	32.5 ----- 10.4	- ----- 0.10	
173	19.02.1975	Karszyn Leśniczówka	Q ----- 2.4	- ----- 7.0	241 ----- 6.9	2.6 ----- 6.9	4.0 ----- -	109 ----- 54	0.002 ----- 4.5	- ----- 0.03	- ----- -	- ----- -	
174	09.04.1976	Tatarki Osada leśna	Q ----- 2.3	- ----- 7.2	384 ----- 5.5	4.8 ----- 5.5	7.9 ----- -	30 ----- 15	0.002 ----- 0.1	- ----- 0.47	72.0 ----- 23.2	4.00 ----- 1.50	
175	22.01.1992	Wilcze Baraki mieszkalne	Q ----- 2.6	- ----- 7.7	184 ----- 4.4	1.3 ----- 4.4	4.0 ----- -	54 ----- 10	<0.001 ----- -	- ----- 0.12	43.0 ----- 14.0	0.40 ----- 0.20	
176	27.10.1969	Wilcze Ośrodek Campingowy	Q ----- 3.3	- ----- 7.4	293 ----- 3.9	3.8 ----- 3.9	6.0 ----- -	7 ----- 23	0.002 ----- 0.1	- ----- 0.31	- ----- -	2.00 ----- 0.08	

Numer zgodny z mapą	Data analizy	Miejscowość Użytkownik	Wiek piętra wodonośnego	Przewodnictwo	Sucha pozostałość	Zasadowość ogólna	Utlenialność	SO ₄	NO ₂ *	SiO ₂	Ca	Fe	Uwagi
			----- Głębokość stropu piętra wodonośnego [m]	pH [μS/cm] [-]	[mg/dm ³]	----- Twardość [mval/dm ³]		----- Cl	----- NO ₃ *	----- NH ₄ *	----- Mg	----- Mn	
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>10</i>	<i>11</i>	<i>13</i>	<i>14</i>	<i>16</i>	<i>21</i>
177	12.06.1979	Wilecze Obóz ZHP	Q ----- 3.1	- ----- 7.2	208	2.3 ----- 2.5	4.9	11 ----- 17	<0.001 ----- -	- ----- 0.06	41.4 ----- 5.2	0.55 ----- 0.12	
178	02.06.1964	Rudno Ośrodek wczasowy	Q ----- 3.8	- ----- 7.6	138	1.8 ----- 1.5	1.6	43 ----- 8.0	0.002 ----- <0.1	- ----- 0.06	- ----- -	0.60 ----- 0.20	
180	16.01.1978	Rudno Ośrodek wczasowy	Q ----- 1.5	- ----- 7.2	271	2.8 ----- 5.1	6.5	53 ----- 15	0.003 ----- <0.1	- ----- 0.47	72.0 ----- 18.9	3.00 ----- 0.20	

kol: 11 i 13 : * - zawartość związków azotu podana w mgN/dm³