



MINISTERSTWO ŚRODOWISKA
Zleceńodawca



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

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

OBJAŚNIENIA DO
MAPY HYDROGEOLOGICZNEJ POLSKI
w skali 1: 50 000

Arkusze SŁAWNO (703)

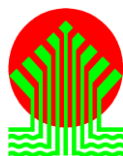
Opracowała:

.....
mgr Renata Janus
upr. geol. Nr V - 1349

DYREKTOR NACZELNY
Państwowego Instytutu Geologicznego

Redaktor arkusza:

.....
dr Zbigniew Nowicki
upr. geol. Nr V - 1282
Państwowy Instytut Geologiczny



Sfinansowano ze środków
NARODOWEGO FUNDUSZU OCHRONY
ŚRODOWISKA I GOSPODARKI WODNEJ

Spis treści

I. Wprowadzenie	4
I.1. Charakterystyka terenu	7
I.2. Zagospodarowanie terenu	8
I.3. Wykorzystanie wód podziemnych.....	9
II. Klimat, wody powierzchniowe.....	10
III. Budowa geologiczna	11
IV. Wody podziemne	12
IV.1. Użytkowe piętra wodonośne.....	13
IV.2. Regionalizacja hydrogeologiczna	16
V. Jakość wód podziemnych	22
VI. Zagrożenie i ochrona wód podziemnych	27
VII. Literatura i wykorzystane materiały archiwalne.....	30

Spis rycin w tekście

- Ryc.1. Szkic geologiczny odkryty
- Ryc.2. Położenie arkusza Sławno na tle GZWP
- Ryc.3. Podstawowe wartości statystyczne wybranych składników chemicznych wód podziemnych poziomu dolnokredowego
- Ryc.4. Histogramy i krzywe kumulacyjne wybranych składników chemicznych wód podziemnych poziomu dolnokredowego
- Ryc.5. Podstawowe wartości statystyczne wybranych składników chemicznych wód podziemnych poziomu górnourajskiego
- Ryc.6. Histogramy i krzywe kumulacyjne wybranych składników chemicznych wód podziemnych poziomu górnourajskiego
- Ryc. 7. Zestawienie wyników badań izotopowych

Spis załączników umieszczonych w tekście

- Załącznik 1. Mapa dokumentacyjna
- Załącznik 2.1. Przekrój hydrogeologiczny I – I'
- Załącznik 2.2. Przekrój hydrogeologiczny II – II'
- Załącznik 2.3. Przekrój hydrogeologiczny III – III'
- Załącznik 3. Mapa głębokość występowania głównego poziomu wodonośnego

Załącznik 4. Mapa miąższość i przewodność głównego poziomu wodonośnego

Załącznik 5. Wybrane warstwy informacyjne mapy:

a - wodonośność

b - jakość wód podziemnych

c - stopień zagrożenia

d - jednostki hydrogeologiczne

Załącznik 6. Mapa lokalizacyjna studni kopanych pominiętych na planszy głównej

Załącznik 7. Zestawienie studni kopanych pominiętych na planszy głównej

Spis tabel dołączonych do części tekstowej

Tabela 1a. Reprezentatywne otwory studzienne

Tabela 1b. Reprezentatywne studnie kopane

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

Tabela 2. Główne parametry jednostek hydrogeologicznych

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

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

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

Tabela 4. Obiekty uciążliwe dla wód podziemnych

Tabela A. Otwory studzienne pominięte na planszy głównej

Tabela B. Inne punkty dokumentacyjne pominięte na planszy głównej

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

Tabela C2. Wyniki analiz chemicznych wód podziemnych - materiały archiwalne -
reprezentatywne studnie kopane

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

Wersja cyfrowa mapy w GIS.

Mapa hydrogeologiczna Polski 1:50 000 arkusz Sławno (plik eksportowy MGE-mhp0703.mpd) z podziałem na grupy warstw informacyjnych z dołączoną bazą danych

I. Wprowadzenie

Państwowy Instytut Geologiczny jest Generalnym Wykonawcą Mapy hydrogeologicznej Polski, realizowanej na zlecenie Ministerstwa Środowiska ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. Arkusz Sławno mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000 opracowany został na zlecenie Państwowego Instytutu Geologicznego, w okresie lipiec 2000 – marzec 2002 r. Mapa została wykonana w Przedsiębiorstwie Geologicznym w Kielcach zgodnie z wymogami „Instrukcji opracowania MhP w skali 1 : 50 000” wydanej przez PIG w 1999 r (8).

W 2000 r. w Przedsiębiorstwie Geologicznym w Kielcach opracowano „Program prac geologicznych dla wykonania arkuszy MhP: Piotrków Trybunalski, Sulejów, Sławno” (7).

L.p	Zakres projektowanych prac	Zrealizowane prace
1.	Pobranie 8 próbek wody do badań fizyczno-chemicznych	Zrealizowano w projektowanym zakresie. Wyniki zestawione w tab. 3a, 3b, 3e.
2.	Pobranie 8 próbek wody do badań izotopowych	Zrealizowano w projektowanym zakresie. Wyniki poz. lit. 32, zał. 8.
3.	Dodatkowe prace terenowe - 225 godzin :	Prace terenowe wykonano w zakresie :
	- inwentaryzacja istniejących i potencjalnych ognisk zanieczyszczeń	- rozpoznano stan ekologiczny terenu objętego arkuszem mapy. Zestawienie w tab. 4
	- terenowa weryfikacja lokalizacji ujęć i aktualnych użytkowników	- dokonano szczegółowej lokalizacji studni w terenie, zaktualizowano stan prawny ujęć i ich obecnych użytkowników. Mapa dokumentacyjna, tabela 1a i A
	- zbieranie informacji o wielkości poboru wody	- określono aktualny stan wykorzystania wód podziemnych. Rozdział I.3 oraz tabela 1a i A
	- pomiary zwierciadła wody w studniach wierconych	- pomierzono położenie zwierciadła wody w 37 studniach wierconych. Tabela 1a i A
	- pomiary 60 studni kopanych i wytypowanie studni reprezentatywnych	- pomierzono 130 studni kopanych i wytypowano studnie reprezentatywne. Zestawiono w tab. 1b oraz na załączniku nr 6 i 7

Wykonanie dodatkowych badań chemicznych pozwoliło dokonać szczegółowej analizy jakości wód podziemnych w dostosowaniu do obowiązującego rozporządzenia

Ministra Zdrowia (24), natomiast oznaczenie wieku wód pozwoliło ocenić stopień zagrożenia poziomów wodonośnych oraz obszary zasilania. Przy dużych w ostatnich latach zmianach w gospodarce i stosunkach własnościowych, dodatkowe prace terenowe pozwoliły przedstawić aktualny stan zagospodarowania terenu oraz stopień wykorzystania wód. Pomiary zwierciadła wody w studniach wierconych i kopanych pozwoliły wydzielić główny poziom użytkowy wód podziemnych oraz ocenić czwartorzędowe piętro wodonośne.

Mapa ta jest efektem wyżej wymienionych prac oraz interpretacji wyników opracowań publikowanych i archiwalnych. Przy jej sporządzaniu wykorzystano następujące materiały:

- dane dotyczące otworów wiertniczych, ujęć wody, studni kopanych,
- dokumentacje hydrogeologiczne, w tym opracowania regionalne,
- dane dotyczące istniejących i potencjalnych ognisk zanieczyszczeń,
- opracowania kartograficzne – mapy i atlasy

Wykorzystano również materiały informacyjne Centralnego Banku Danych “Hydro”, Centralnego Archiwum PIG, Wojewódzkiego Archiwum Geologicznego przy zamiejscowym Wydziale Ochrony Środowiska w Piotrkowie Trybunalskim, Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Piotrkowie Trybunalskim oraz archiwum Przedsiębiorstwa Geologicznego w Kielcach. Wykaz materiałów archiwalnych i publikowanych przedstawiono w rozdziale VII.

Prace terenowe obejmowały:

- przegląd terenu, polegający na zweryfikowaniu i uzupełnieniu lokalizacji studni wierconych, ich własności, stanu i wielkości poboru wody oraz pomiaru głębokości zwierciadła wody podczas przerw w ich eksploatacji,
- ewidencji istniejących i potencjalnych ognisk zanieczyszczeń,
- pomiary głębokości zwierciadła wody w wytypowanych studniach kopanych,
- pobranie prób wody podziemnej do analizy chemicznej i izotopowej.

Przeanalizowano i przedstawiono następujące materiały archiwalne i terenowe:

- 76 studni wierconych i 27 otworów badawczych, które umieszczono na mapie dokumentacyjnej. Spośród nich wytypowano 42 otwory studzienne i 12 otworów badawczych jako reprezentatywne, a ich lokalizacje umieszczono na mapie hydrogeologicznej, natomiast dane dotyczące tych otworów w tabelach 1a i 1d, pozostałe otwory zestawiono w tabelach A i B,
- wyniki pomiarów zwierciadła wody w gospodarskich studniach kopanych zestawiono w tabeli 1b oraz na załączniku nr 7,

- wyniki analiz chemicznych wody wykonanych dla potrzeb mapy w Centralnym Laboratorium Chemicznym PIG w Warszawie zestawiono w tabelach 3a, 3b i 3e,
- archiwalne wyniki analiz chemicznych wody zestawiono w tabelach C1, C2 i C5,
- dane dotyczące ognisk zanieczyszczeń zestawiono w tabeli 4,
- wyniki oznaczeń izotopowych, które wykonano w Towarzystwie Badań Przemian Środowiska „GEOSFERA” w Krakowie (32) zał. 8.

W wyniku przeprowadzonej analizy wykorzystanych materiałów dokonano interpretacji warunków hydrogeologicznych dotyczącej:

- ustalenia schematu hydrodynamicznego i warunków hydrogeologicznych poziomów użytkowych, a w szczególności ustalenia wodoprzewodności i potencjalnej wydajności studni wraz z ich rejonizacją,
- wydzielenia jednostek hydrogeologicznych,
- określenia stopnia izolacji głównego poziomu wodonośnego,
- ustalenie jakości wody podziemnej oraz stopnia zagrożenia wód podziemnych.

W trakcie sporządzania mapy uzgodniono styki z autorami map aktualnie opracowywanych : Tomaszów Mazowiecki, Żarnów i Sulejów. W przypadku styku z wykonanym arkuszem Opoczno (9) dołącza się propozycję zmian przebiegu hydroizohips.

Analizę statystyczną wyników badań chemicznych wód podziemnych i opracowanie komputerowe w systemie INTERGRAPH wykonał mgr Maciej Sobótka.

I.1. Charakterystyka terenu

Arkusz Sławno 1:50 000 położony jest pomiędzy współrzędnymi 20°00' - 20°15' długości geograficznej wschodniej i 51°20' - 51°30' szerokości geograficznej północnej. Administracyjnie wchodzi w skład południowo-wschodniej części województwa łódzkiego obejmując część gmin : Tomaszów Mazowiecki i Inowłódz powiatu tomaszowskiego, gminy : Sławno, Mniszków, niewielki obszar gmin: Poświętne, Paradyż, Białaczów, Opoczno i część miasta Opoczno powiatu opoczyńskiego oraz gminę Aleksandrów powiatu piotrkowskiego.

Teren arkusza leży w obrębie podprovincji Nizin Środkowopolskich w mezoregionie Dolina Białobrzaska i w podprovincji Wyżyna Małopolska w mezoregionie Wzgórza Opoczyńskie (13). Rzeźba terenu pozostaje pod wpływem mezozoicznych linii strukturalnych północno-zachodniej otoczki Gór Świętokrzyskich, zbudowanej z dwóch antyklin jurajskich rozdzielonych kredową synkliną Tomaszowa, zbudowaną z twardych piaskowców wznoszących się charakterystycznym progim w okolicy Sławna. Rzędne terenu zmieniają się

od 155,0 m n.p.m w dolinie Pilicy w NW części arkusza do 270,0 m n.p.m. na wysoczyźnie. Wzgórza Opoczyńskie stanowią wysoczyznę o podłożu skalistym. Wysoczyznową powierzchnię rozcinają niezbyt głębokie dolinki rzek i potoków uchodzących do Pilicy.

I.2. Zagospodarowanie terenu

Teren arkusza Sławno jest obszarem rolniczym z ośrodkami przemysłowymi związanym z eksploatacją surowców skalnych. W obszarze między Smardzewicami a Sławnem koncentruje się cały przemysł wydobywczo-przetwórczy, obejmujący głównie eksploatację dolnokredowych piasków i piaskowców kwarcowych dla przemysłu szklarskiego i odlewniczego. Na tym terenie znajdują się czynne kopalnie odkrywkowe posiadające własne zakłady przerobcze w: Białej Górze, Grudzeniu-Lesie i w Zajączkowie (uruchomiona w 2001). Na niewielką skalę prowadzona jest eksploatacja ilów kredowych w Wąwale dla potrzeb miejscowej Cegielni oraz wapieni jurajskich w Brzezinkach koło Sławna. Największym zakładem przemysłowym jest „Opoczno” S.A. Zakład nr 3 w Opocznie produkujący płytki ceramiczne.

Na terenie arkusza znajduje się gminne wysypisko odpadów komunalnych w Sławnie. Składowisko czynne jest od 1997 r. (dno uszczelnione jest folią). Na wysypisko przyjmowane są odpady z gminy Sławno, które składowane są częściowo w sposób selektywny. We wsi Brzustów w północnej części arkusza znajduje się niewielkie składowisko na potrzeby lokalne. Dno składowiska nie jest uszczelnione, a odpady składowane są w sposób nieselektywny. Większość wsi została już zwodociągowana, natomiast brak jest kanalizacji ściekowej. Nieuporządkowana gospodarka wodno-ściekowa powoduje zagrożenia zanieczyszczenia wód gruntowych i powierzchniowych. Na omawianym obszarze znajdują się 3 zakładowe oczyszczalnie ścieków socjalno-bytowych (tab. 4).

W sąsiedztwie Zbiornika Sulejowskiego, w zachodniej części arkusza, znajduje się Sulejowski Park Krajobrazowy z rezerwatem „Twarda”. Obszar ten pełni funkcje rekreacyjno-wczasową. W Północnej części omawianego terenu występuje zwarty kompleks leśny z rezerwatem żubrów oraz rezerwatem „Jeleń”. Lasy te zajmują około 20 % powierzchni arkusza. Pozostałą część stanowią tereny rolnicze, gdzie dominuje gospodarka rolna indywidualna drobna lub średnia.

I.3. Wykorzystanie wód podziemnych

Na terenie arkusza wykorzystywane są wody z utworów górnourajskich, dolnokredowych i podrzędnie czwartorzędowych, przede wszystkim do zaopatrzenia ludności w wodę do picia i na potrzeby gospodarcze. Na omawianym obszarze wykonanych jest szereg pojedynczych ujęć ujmujących poszczególne poziomy wodonośne, stanowiących źródło zaopatrzenia w wodę do picia jednej lub kilku miejscowości.

W roku 2000 pobór wody z całego obszaru wyniósł $1800 \text{ m}^3/24\text{h}$, co stanowi 3,25 % wszystkich zatwierdzonych zasobów, które wynoszą $55344 \text{ m}^3/24\text{h}$. Z zatwierdzonych zasobów 68 %, tj. $37534 \text{ m}^3/24\text{h}$, stanowią zasoby ujęć z utworów jury górnej, które wykorzystywane są w nieznacznej ilości (2,3 %). Ujęciem górnourajskim o największej eksploatacji jest zakładowe ujęcie „Opoczno” S.A. Zakładu Nr 3 w Opocznie (otw. 31 i 130). Pobór wody, przy zatwierdzonych zasobach $557 \text{ m}^3/24\text{h}$, wyniósł $550 \text{ m}^3/24\text{h}$, co stanowi 55 % ogólnego jej poboru z utworów jury w granicach arkusza. Pozostałe większe ujęcia, to ujęcia gminne w : Kraśnicy (otw. 12) o eksploatacji $87,5 \text{ m}^3/24\text{h}$, Brzustowie (otw. 9 i 106) - $59 \text{ m}^3/24\text{h}$, Brzezinkach (otw. 28 i 126) - $94 \text{ m}^3/24\text{h}$, Sławnie (otw. 26 i 27) - $133 \text{ m}^3/24\text{h}$ (w roku 2001 wyłączone z eksploatacji) i Honoratowie (otw. 41 i 133) - $20 \text{ m}^3/24\text{h}$. Wykorzystują one tylko kilka procent swoich zasobów. Dodać należy, że w południowo-wschodniej części arkusza Sławno wykonane zostało w latach 80- tych wielootworowe ujęcie „Kliny” dla potrzeb Opoczna. Zatwierdzone w 1989 r. zasoby ujęcia z formacji górnourajskiej wynoszą: $Q = 940 \text{ m}^3/\text{h}$ przy depresji $s = 3,1- 26,0 \text{ m}$. Dotychczas ujęcie to nie zostało włączone do eksploatacji.

Zatwierdzone zasoby kredy dolnej wynoszą $16845 \text{ m}^3/24\text{h}$, a ogólny pobór w 2000 roku wyniósł $835 \text{ m}^3/24\text{h}$ (5% zasobów). Wody tego poziomu wykorzystywane są głównie przez ujęcia gminne w : Smardzewicach (otw. 4 i 103) o średniej eksploatacji $143 \text{ m}^3/24\text{h}$, Zajączkowie (otw. 22) – $220 \text{ m}^3/24\text{h}$ i Sepnie-Radoni (otw. 24 i 121) - $100 \text{ m}^3/24\text{h}$ (przewiduje się wzrost eksploatacji do $300 \text{ m}^3/24\text{h}$). Wykorzystują one kilkanaście procent swoich zasobów eksploatacyjnych. Wody z utworów dolnokredowych eksploatują również Kopalnie Piasków w Białej Górze (otw. 1) - $100 \text{ m}^3/24\text{h}$ oraz w Grudzeniu Lesie (otw. 18, 19 i 117) - $200 \text{ m}^3/24\text{h}$. Kopalnie odkrywkowe znajdujące się na terenie arkusza prowadzą eksploatację bez odwadniania wyrobisk górniczych. Kopalnia odkrywkowa „Biała Góra” prowadzi wydobycie piasków metodą spod wody, nie przewiduje się odwadniania wyrobiska.

Wody poziomu czwartorzędowego wykorzystywane są tylko lokalnie na indywidualne potrzeby. Większe ujęcie stanowi wodociąg wiejski w Twardej (otw.10), której pobór wynosi $100 \text{ m}^3/24\text{h}$.

II. Klimat, wody powierzchniowe

Obszar objęty arkuszem Sławno znajduje się w jednostce klimatycznej typu wyżyn środkowych, ze średnią roczną sumą opadów atmosferycznych wynoszącą 500-600 mm, przeważają opady półrocza letniego (V-X) odpowiednio od 400- 450 mm. Średnia roczna temperatura wynosi $7,5^\circ\text{C}$, średnia temperatura powietrza okresu zimowego (II- IV) zawiera się w przedziale $- 1,5^\circ\text{C}$ do $0,5^\circ\text{C}$, natomiast w okresie letnim (V-X) w przedziale od $14,0^\circ\text{C}$ do $14,5^\circ\text{C}$. Średnia trwałość zalegania pokrywy śnieżnej wynosi 60 dni (3). Roczne parowanie terenowe szacowane jest na 400 mm. Nieco mniejsze jest parowanie w strefie Zalewu Sulejowskiego.

Korzystne warunki do infiltracji i zasilania wód podziemnych istnieją w okresach jesiennych, gdy opad jest większy od parowania oraz w czasie roztopów zimowo - wiosennych.

Pod względem hydrograficznym cały teren arkusza znajduje się w zlewni II rzędu rzeki Pilicy, która przepływa w północno-zachodniej części arkusza. Charakterystyczne przepływy dla Pilicy na wodowskazie w Sulejowie z okresu 1951-1965 wynoszą: NNQ = $5,33 \text{ m}^3/\text{s}$, SNQ = $9,65 \text{ m}^3/\text{s}$, SQ = $22,9 \text{ m}^3/\text{s}$ (3).

Północny obszar odwadniany jest przez rzekę Słomiankę i jej dopływy. Południowa część arkusza zajmują zlewnie 3-go rzędu: Opocznianka, Czarna i liczne bezimienne potoki uchodzące do Pilicy.

Na rzece Pilicy powstał w latach 70-tych między Sulejowem a Smardzewicami Zalew Sulejowski. Na arkuszu Sławno znajduje się niewielki jego fragment z zaporą czołową spiętrzającą poziom wody na wysokość 12,5 m, tj do rzędnej 166.7 m n.p.m.

Na zaporze w Smardzewicach zainstalowana jest elektrownia wodna o mocy 3,5 MW (23). Woda z zalewu jest źródłem zaopatrzenia w wodę do picia dla miasta Łodzi.

Badaniami jakości wód objęta jest rzeka Pilica, która na arkuszu Sławno jest w III klasie czystości z uwagi na Miano Coli, natomiast na podstawie wskaźników fizyczno - chemicznych są to wody klasy II. Wody Zbiornika Sulejowskiego, z uwagi na wskaźnik bakteriologiczny, odpowiadają II klasie czystości (23).

III. Budowa geologiczna

Pod względem geologicznym obszar arkusza Sławno znajduje się w zasięgu dwóch jednostek strukturalnych: obrzeżenia mezozoicznego Gór Świętokrzyskich zbudowanego z utworów jury środkowej i górnej oraz w południowo - wschodniej części Niecki Mogileńsko – Łódzkiej zbudowanej z utworów kredy dolnej i górnej.

Wschodnia i północna część obszaru arkusza stanowi fragment północno-zachodniej mezozoicznej osłony Gór Świętokrzyskich – antyklina Gielniowa. Cechą charakterystyczną tej jednostki jest brak na skutek procesów erozyjnych osadów kredy w pokrywie mezozoicznej i wtórne sfałdowanie. Zbudowana jest ona z utworów górnej i środkowej jury.

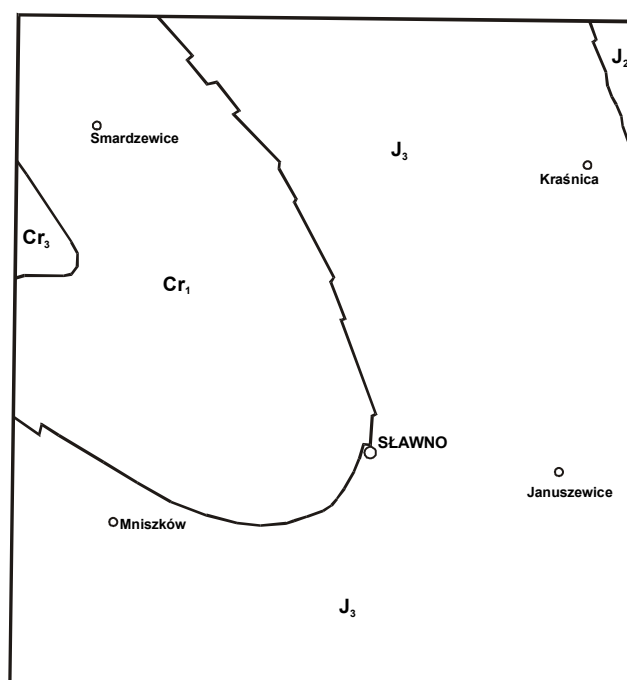
Utwory jury środkowej występują w północno-wschodnim narożniku mapy i reprezentowane są przez piaskowce i piaski oraz iłowce i mułowce (27).

Utwory jury górnej wykształcone są w facji węglanowej reprezentowanych przez wapienie, wapienie margliste, margle i ły margliste (27).

W kierunku zachodnim antyklina Gielniowa przechodzi w nieckę tomaszowską, która jest brachysynkliną o przebiegu osi NNW – SSE. Oś niecki zanurza się w kierunku NW i wynurza na SW od Sławna. Niecka ta wypełniona jest utworami kredy dolnej i górnej. Kreda dolna wykształcona jest w facji iłowcowo-mułowcowo-piaszczystej z przewagą facji piaszczystej. Największą miąższość osiąga alb środkowy, wykształcony jako piaski i piaskowce słabo związane miąższości 150 m. Alb górny wykształcony jest jako gezy margliste i mułowce marglisto-piaszczyste. Kreda górna wykształcona jest w facji węglanowej. Kompleks ten na arkuszu Sławno występuje fragmentarycznie w zachodniej części i jest wykształcony jako margle i margle piaszczyste (27).

Utwory czwartorzędowe nie tworzą na obszarze arkusza Sławno ciągłej pokrywy. Na obszarach wychodni skał kredowych odsłaniających się w pasie od Białej Góry przez Smardzewice, Unewel, Grudzeń Las, Sławno, Sepno do Gór Trzebiatowskich i wychodni jurajskich w rejonie Kraśnicy, Sławna, Brzezinek i Kozenina utwory czwartorzędowe w ogóle nie występują. W strefach krasu, dolin kopalnych i współczesnych rzek, rozwiniętych na uskokach, bądź na wychodniach słaboodpornych utworów podłoża, miąższość czwartorzędu wzrasta do 45 m. Osady czwartorzędowe reprezentowane są przez utwory wietrzelinowe, lodowcowe, wodnolodowcowe, rzeczne i eoliczne. Są to gliny zwałowe, piaski, żwiry, mułki, ły zastoiskowe. Gliny zwałowe zlodowacenia środkowopolskiego przeważają w południowej i wschodniej części arkusza (27).

Rozprzestrzenienie utworów podczwartorzędowych na arkuszu przedstawia ryc. 1.



Ryc. 1. Szkic geologiczny odkryty (27)

Cr₃ - margle kredy górnej,

Cr₁ - gezy margliste, piaskowce, piaski i iły kredy dolnej,

J₃ - wapienie, mułowce i margle dolno jurajskie,

J₂ - piaskowce i mułowce jury środkowej.

IV. Wody podziemne

W podziale regionalnym zwykłych wód podziemnych w Polsce (19) arkusz Sławno znajduje się w NW części regionu X środkowomałopolskiego obejmujący rejon świętokrzyski (X₁) i tomaszowski (X_A), a północno-zachodnia część arkusza obejmuje subregion VII₁ łódzko-piotrkowski regionu VII łódzkiego. Teren arkusza leży w obrębie dwóch głównych zbiorników wód podziemnych: dolnokredowego GZWP – 401 Niecka Łódzka (11), której średni moduł zasobów dyspozycyjnych oszacowano na 48,4 m³/24h/km² oraz górnourajskiego GZWP – 410 Opoczno ze średnim modułem zasobów dyspozycyjnych 242,8 m³/24h/km². Nie posiadają one jeszcze dokumentacji hydrogeologicznej.

Położenie arkusza na tle Mapy GZWP przedstawia Ryc. 2 na stronie 13.

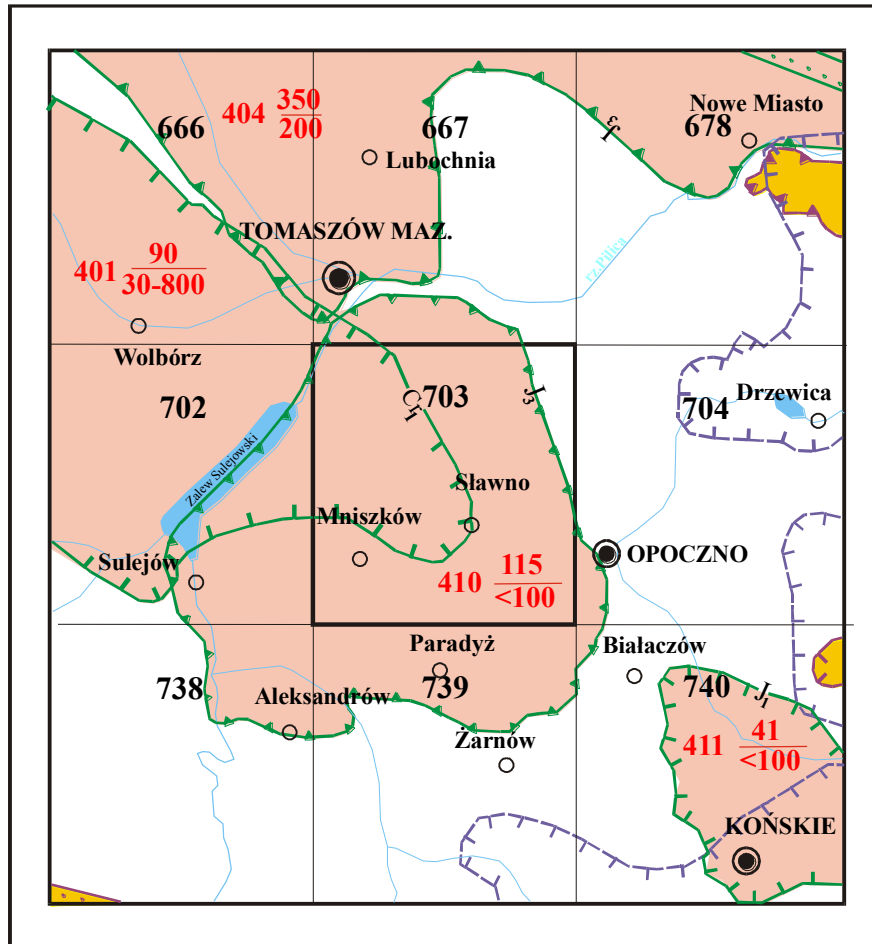
IV.1. Użytkowe piętra wodonośne

Występowanie zwykłych wód podziemnych na arkuszu Sławno związane jest z utworami kenozoicznymi i mezozoicznymi. W obrębie arkusza występują trzy piętra wodonośne o charakterze użytkowym: czwartorzędowe, kredowe i jurajskie.

Czwartorzędowe piętro wodonośne tworzą poziomy podglinowe, poziomy dolin rzecznych oraz powierzchniowych pokryw fluwioglacjalnych. Poziomy te posiadają jedynie znaczenie podrzędne, tworzą małe zbiorniki o niskich wydajnościach przeważnie poniżej 10 m³/h lub nie spełniają kryteriów poziomu użytkowego. Miąższość warstw wodonośnych nie przekracza kilkanaście metrów. Zasilane są przez bezpośrednią infiltrację opadów atmosferycznych lub z przesączania przez warstwy słaboprzepuszczalne wykształcone w postaci glin. Ujmowane są pojedynczymi studniami wierconymi oraz studniami kopanymi na potrzeby lokalne. Użytkowy poziom czwartorzędowy, pozostający w łączności hydraulicznej z górnourajskim znajduje się we wschodniej i południowej części arkusza, gdzie związany jest z pokrywami piasków podglinowych i dolin rzecznych. Zwierciadło wody jest przeważnie napięte, lokalnie tylko swobodne.

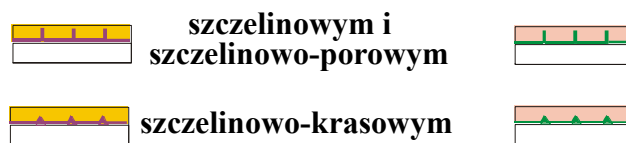
Górnokredowy poziom wodonośny występuje lokalnie w zachodniej części arkusza i ma niewielkie rozprzestrzenienie. Wody występują w obrębie margli i pozostają w łączności hydraulicznej z niżej leżącym poziomem kredy dolnej. Na arkuszu Sławno poziom ten nie jest ujmowany otworami studziennymi i ma niewielkie znaczenie. Jego charakterystyka przedstawiona została na arkuszu Sulejów, gdzie ma duże rozprzestrzenienie i został rozpoznany hydrogeologicznie.

Dolnokredowy poziom wodonośny występuje w północno-zachodniej i środkowej części arkusza. Wody o charakterze porowym i szczelinowo-porowym związane są z piaskami i piaskowcami należącymi do niecki łódzkiej. Miąższość warstwy wodonośnej jest zmienna. W centralnej części niecki na arkuszu Sławno dochodzi do 100 m i maleje w kierunku granic struktury. Główny poziom użytkowy w południowo-wschodniej części jednostki w rejonie Sławna i Sepna występuje na głębokości 50-100 m, w kierunku północno-zachodnim głębokość ta zmniejsza się nawet do < 5 m w bezpośrednim sąsiedztwie rzeki Pilicy. Zwierciadło jest swobodne, lokalnie napięte i obniża się w kierunku północno-zachodnim. Rzędne zwierciadła wody wynoszą od 155,3 m npm w dolinie Pilicy do 185,5 m npm w części SE struktury. Kształtowanie się zwierciadła wody wskazuje na odpływ wód podziemnych z części NW jednostki w kierunku rzeki Pilicy.



Ryc. 2. Położenie arkusza Sławno na tle Głównych Zbiorników Wód Podziemnych - GZWP (w/g zespołu autorskiego pod redakcją A.S. Kleczkowskiego, 1999r.)

Granice wydzielonych GZWP w osrodkach



udokumentowany

nieudokumentowany

Zasobność wydzielonych GZWP

401, 404, 410 - numer GZWP
 404 $\frac{350}{200}$ 350 - szacunkowe zasoby dyspozycyjne [tys. m³/d]
 200 - średnia głębokość ujęć wód podziemnych [m]

Wiek i typ GZWP

Cr₁ - zbiorniki w kredzie dolnej
 J₃ - zbiorniki w jurze górnej
 J₁ - zbiorniki w jurze dolnej

Inne oznaczenia

Obszary Chronionego Krajobrazu

Wodonośność poziomu dolnokredowego na arkuszu Sławno jest zmienna. Najniższe parametry występują w południowo-wschodniej części struktury w rejonie Sławna i wzrastają w kierunku NW. Znajduje to wyraz w przewodności, która wynosi od $50 \text{ m}^2/24\text{h}$ (otw. 25 i 122) do ponad $500 \text{ m}^2/24\text{h}$ w Smardzewicach. Wydajności potencjalne studni wierconych zmieniają się w szerokim zakresie od 10 do $120 \text{ m}^3/\text{h}$.

Zasilanie poziomu następuje na drodze infiltracji opadów atmosferycznych na wychodniach piaskowców. Stężenia trytu wykonane w studni nr 22 w Zajązkowie wskazują na długą drogę infiltracji wód opadowych - ponad 50 lat, a w studni nr 19 w Grudzeniu na 30 – 45 lat. Natomiast w studni nr 25 wiek wody wynosi około 10 lat.

Górnourajski poziom wodonośny występuje na całym arkuszu mapy. Związany jest ze szczelinowatymi wapieniami i marglami. Zwierciadło wody ma charakter naporowy, o ciśnieniu przeważnie 10-20 m, lokalnie swobodny. Poziom wodonośny występuje na głębokości 15-50 m, natomiast w dolinie rzeki Słomianki oraz w południowej części arkusza na głębokości 5-15 m. Utwory jurajskie zapadają się pod utwory kredy dolnej. Na kontakcie obu jednostek poziom jury górnej występuje na głębokości 50-100 m, pod łałami kredy dolnej. W kierunku północno-zachodnim traci on znaczenie głównego poziomu użytkowego, głębokość występowania zwiększa się do ponad 200 m.

Parametry poziomu są zróżnicowane i zależą od wykształcenia litologicznego i szczelinowatości utworów. Korzystne warunki panują w strefie aktywności tektonicznej, której towarzyszy gęsta sieć spękań. Znajduje to wyraz w wydajnościach potencjalnych studni. Na przeważającym obszarze wynoszą $10-30 \text{ m}^3/\text{h}$, natomiast w części południowo-zachodniej arkusza w rejonie Mniszkowa i Honoratowa oraz w części północnej w rejonie Brzustowa i Kraśnicy $30-50 \text{ m}^3/\text{h}$. Lokalnie w strefach uskokowych wydajności potencjalne studni wzrastają do $70-120 \text{ m}^3/\text{h}$ – otw. nr 28 i 126 w Brzezinkach oraz otw. nr 39 w Mikułowicach, a nawet do ponad $120 \text{ m}^3/\text{h}$ w Klinach. Również przewodność wykazuje dużą zmienność od 50 do ponad $1500 \text{ m}^2/24\text{h}$ w rejonie Honoratowa, Brzezinek i Klin. Miąższość poziomu wodonośnego wynosi 80-100 m.

Poziom górnourajski jest wyraźnie izolowany od piętra dolnokredowego. Wyraźna różnica w położeniu zwierciadła wody zaznacza się na kontakcie obu poziomów w środkowej części arkusza. Piezometryczne położenie zwierciadła górnourajskiego osiąga rzędną 215 m npm, natomiast dolnokredowe zwierciadło wody kształtuje się na rzędnej 185,5 m npm. Takie położenie zwierciadła wody w obu poziomach wodonośnych wynika z występowania pakietów ilastych na kontakcie utworów kredy dolnej i górnej jury.

Poziom jury górnej zasilany jest poprzez infiltrację opadów atmosferycznych bezpośrednio na wychodniach lub pośrednio poprzez utwory czwartorzędowe, z którymi lokalnie znajduje się w łączności hydraulicznej. Odpływ wód podziemnych w północnej części arkusza odbywa się na północ w kierunku rzeki Pilicy, natomiast z południowej części na południe, w kierunku rzeki Czarnej.

Środkowojurajski poziom wodonośny występuje w północno-wschodnim narożniku mapy i związany jest z piaskowcami i mułowcami. Na arkuszu Sławno nie jest on ujmowany otworami studziennymi i ma niewielkie rozprzestrzenienie. Jego charakterystyka przedstawiona została na arkuszu Tomaszów Mazowiecki oraz Opoczno (9), gdzie został rozpoznany hydrogeologicznie.

IV.2. Regionalizacja hydrogeologiczna

Regionalizacji dokonano kierując się elementami hydrostrukturalnymi oraz stopniem izolacji głównego użytkowego poziomu wodonośnego. Rozpatrywano także wydajności potencjalne studni, wodoprzewodność warstw wodonośnych, dynamikę wód podziemnych oraz współwystępowanie podrzędnych poziomów wodonośnych. Moduł zasobów odnawialnych określono, przyjmując jako wartość wyjściową zasoby określone w dokumentacji hydrogeologicznej ustalającej zasoby wód podziemnych w dorzeczu Warty i Pilicy (29), zmniejszone proporcjonalnie przez uwzględnienie stopnia izolacji warstwy wodonośnej, ogólnej miąższości nadkładu, efektywnego wskaźnika infiltracji przez utwory powierzchniowe, wielkość retencji i sumy opadów (2). Zasoby dyspozycyjne zostały oszacowane w ilości 60-90% zasobów odnawialnych. Na styku z arkuszem Opoczno (9), już opracowanym, dostosowano zasięgi jednostek do tam wydzielonych.

Wydzielono 12 jednostek hydrogeologicznych. Ich uśrednione parametry hydrogeologiczne podano w tabeli 2.

Jednostka 1 aCr₁ II

Przechodzi w NW części z arkusza Sulejów, gdzie oznaczona jest numerem 3 abCr₁II. Na arkuszu Sławno zajmuje powierzchnię zaledwie 0,8 km² i wydzielona została w dolinie rzeki Pilicy, w granicach występowania poziomu wodonośnego w utworach dolnej kredy. Charakterystykę tej jednostki, z uwagi na brak rozpoznania w granicach arkusza, oparto o dane z dokumentacji regionalnej (2, 29) i dostosowano do parametrów jednostki na arkuszu sąsiednim. Głębokość do zwierciadła wody wynosi <5 m (zał. nr 3). Wydajności potencjalne

studni mieszczą się w granicach 70-120 m³/h (zał. nr 5a). Moduł zasobów odnawialnych i dyspozycyjnych oszacowano na 150 i 110 m³/h/km². Stopień zagrożenia wysoki z powodu braku izolacji poziomego wodonośnego (zał. nr 5c).

Jednostka 2 aCr₃₋₁ I

Wydzielona została w zachodniej części arkusza i kontynuuje się na arkuszu Sulejów, pod numerem 2 abCr₃₋₁ I. Głównym poziomem użytkowym jest połączony poziom wodonośny w utworach węglanowo-piaskowcowych kredy górnej i dolnej. Na omawianym arkuszu jednostka ta zajmuje powierzchnię 2,5 km². Poziom ten na arkuszu Sławno nie jest ujmowany otworami studziennymi. Według rozpoznania na arkuszu Sulejów przewodność utworów wodonośnych wynosi 500 m²/24h (zał. nr 4), wydajności potencjalne studni 30-50 m³/h (zał. nr 5a), a miąższość warstwy wodonośnej 130 m. Moduł zasobów dyspozycyjnych przyjęto w wysokości 90 m³/h/km². Stopień zagrożenia średni z uwagi na brak ognisk zanieczyszczeń i występowanie obszarów prawnie chronionych (zał. nr 5c).

Jednostka 3 $\frac{abGI}{J_3}$

Występuje w zachodniej części arkusza i zajmuje powierzchnię 81,3 km². Jednostka ma formę niecki wypełnionej piaskami kwarcowymi kredy dolnej, które tworzą główny użytkowy poziom wodonośny. Niżej występuje podrzędny poziom w utworach jury górnej, który w obrębie jednostki jest nieudokumentowany. Od poziomu głównego oddzielony jest pakietem utworów ilastych występujących w spągu kredy dolnej.

Miąższość głównego poziomu wodonośnego jest zmienna. W centralnej części niecki wynosi około 100 m i maleje w kierunku granic jednostki. Zmienna jest również wodonośność poziomu. Najniższe parametry występują w południowo-wschodniej części struktury w rejonie Sławna i wzrastają w kierunku NW. Znajduje to wyraz w przewodności, która wynosi od 50 m²/24h (otw. 25 i 122) do ponad 500 m²/24h w Smardzewicach (zał. nr4). Wydajności potencjalne studni wierconych zmieniają się od 10 do 120 m³/h (zał. nr 5a). Moduły zasobów odnawialnych i dyspozycyjnych wynoszą 130 i 85 m³/24h/km².

GPU w południowo-wschodniej części jednostki w rejonie Sławna i Sepna występuje na głębokości 50-100 m, w kierunku północno-zachodnim głębokość ta zmniejsza się nawet do < 5 m w bezpośrednim sąsiedztwie rzeki Pilicy (zał. nr 3). Podziemny obraz hydroizohips mogą zakłócać lokalnie występujące poziomy zawieszony.

Kształtowanie się zwierciadła wody wskazuje na odpływ wód podziemnych z części NW jednostki w kierunku rzeki Pilicy.

Brak jest izolacji poziomu, lokalnie izolacja jest słaba. Występują tu liczne wychodnie piasków i piaskowców kredowych, które eksploatowane są przez kopalnie odkrywkowe - Biała Góra, Grudzeń Las, Zajączków. Stopień zagrożenia w rejonie kopalni wysoki. W pozostałej części jednostki przyjęto średni i niski ze względu na występowanie obszarów chronionych i wyniki badań wieku wody (zał. nr 5c). Stężenia trytu wykonane w studni nr 22 w Zajączkowie wskazują na długą drogę infiltracji wód opadowych - ponad 50 lat, a w studni nr 19 w Grudzeniu na 30 – 45 lat. Natomiast w studni nr 25 wiek wody wynosi około 10 lat.

Jednostka kontynuuje się w kierunku zachodnim na arkusz Sulejów pod numerem $5 \frac{abCr_1I}{J_3}$ oraz na arkuszu Tomaszów Mazowiecki, gdzie ma numer $12 \frac{aCr_1I}{J_3}$.

Jednostka 4 abJ₃ II

Wydzielona została w południowej oraz środkowej części arkusza, gdzie główny użytkowy poziom wodonośny występuje w utworach jury górnej. Powierzchnia jednostki wynosi 138,4 km². Parametry poziomu są zróżnicowane i zależą od wykształcenia litologicznego i szczelinowatości utworów. Korzystne warunki panują w strefie aktywności tektonicznej, której towarzyszy gęsta sieć spękań. Znajduje to wyraz w wydajnościach potencjalnych studni (zał. nr 5a). Na przeważającym obszarze wynoszą 10-30 m³/h, natomiast w części południowo-zachodniej arkusza w rejonie Mniszkowa, Honoratowa, Stoku 30-50 m³/h. Lokalnie w strefach uskokowych wydajności potencjalne studni wzrastają do 70-120 m³/h – otw. nr 28 i 126 w Brzezinkach oraz otw. nr 39 w Mikułowicach. Również przewodność wykazuje dużą zmienność od 50 do ponad 1000 m²/24h w rejonie Honoratowa i Brzezinek (zał. nr 4). Miąższość poziomu wodonośnego wynosi 80-100 m.

Na kontakcie z jednostką 3 poziom wodonośny w utworach jury górnej występuje na głębokości 50-100 m, pod łłami kredy dolnej. W pozostałej części jednostki głębokość ta wynosi 5-50 m (zał. nr 3).

Poziom górnourajski jest wyraźnie izolowany od piętra dolnokredowego. Wyraźna różnica w położeniu zwierciadła wody zaznacza się w środkowej części arkusza na kontakcie obu jednostek. Piezometryczne położenie zwierciadła górnourajskiego osiąga rzędną 215 m npm, natomiast dolnokredowe zwierciadło wody kształtuje się na rzędnej 185,5 m npm. Takie położenie zwierciadła wody w obu poziomach wodonośnych wynika z występowania pakietów ilastych na kontakcie utworów kredy dolnej i górnej jury.

Izolacja poziomu częściowa lub jej brak. W rejonie Sławna, Brzezinek i Kozenina występują wychodnie utworów jurajskich lub przykryte są one piaskami czwartorzędowymi niewielkiej miąższości. W pozostałej części jednostki w nakładzie utworów jurajskich

występują gliny o miąższości do 1 m do 25 m. Badania stężenia trytu wykonane w studniach nr 39, 41 i 126 wskazują na infiltracyjne pochodzenie wody, a ich wiek wynosi 2-5 lat w Honoratowie (41) i Brzezinkach (126) oraz 12-15 lat w Mikułowicach (39).

Moduły zasobów odnawialnych i dyspozycyjnych oszacowano odpowiednio na 160 i 120 m³/24h/km². Jednostka ma duże rozprzestrzenienie i kontynuuje się na arkuszu Tomaszów Maz. pod numerem 11 aJ₃ II, na arkuszu Sulejów, oznaczonej numerem 14 abJ₃ II i na arkuszu Żarnów, pod numerem 1 baJ₃ III.

Jednostka 5 $\frac{Q}{baJ_3II}$

Występuje w północnej części arkusza na powierzchni 13,9 km² i kontynuuje się na arkuszu Tomaszów Mazowiecki pod nr 5 $\frac{Q}{baJ_3II}$. Główny użytkowy poziom wodonośny

występuje w utworach jury górnej, która jest odizolowana słaboprzepuszczalnymi utworami od wyżej znajdującego się poziomu czwartorzędowego, który spełnia warunki poziomu użytkowego lecz o podrzędnym znaczeniu. Wydajności potencjalne studni głównego poziomu wynoszą 30-50 m³/h, lokalnie wykazują niższe wydajności (zał. nr 5a). Miąższość warstwy wodonośnej wynosi 80-100 m, a średnia przewodność 450 m²/24h (tab.2). Głębokość do głównego poziomu wodonośnego wynosi 15-50 m, a w dolinie rzeki Słomianki 5-15 m (zał. nr 3). Moduły zasobów odnawialnych i dyspozycyjnych wynoszą: 160 i 120 m³/24h /km². Poziom użytkowy posiada średnią izolację, lokalnie izolacji jest słaba. Stopień zagrożenia niski i średni (zał. nr 5c).

Podrzędny poziom czwartorzędowy ujmowany jest studniami wierconymi 8 i 105. Miąższość tego poziomu wynosi kilkanaście metrów, a wydajności potencjalne studni >10 m³/h (tab. 1a, A).

Jednostka 6 aJ₂ II

Występuje w NE części i jest kontynuacją jednostki nr 1 abJ₂ II z arkusza Opoczno na wschodzie oraz przechodzi na arkusz Tomaszów Mazowiecki, gdzie nadano jej numer 13aJ₂I. Na arkuszu Sławno zajmuje powierzchnię 6,1 km². Głównym poziomem wodonośnym w tej jednostce są utwory jury środkowej. Na omawianym arkuszu brak jest otworów studziennych. Według rozpoznania na arkuszu Opoczno (9) i Tomaszów Maz. przewodność utworów wodonośnych wynosi 175 m²/24h, a wydajności potencjalne studni 10-30 m³/h (tab. 2). Głębokość do zwierciadła wody wynosi 15-50 m. Poziom użytkowy pozbawiony jest izolacji, jednak ze względu na brak ognisk zanieczyszczeń oraz ograniczoną dostępność przyjęto

średni stopień zagrożenia. Moduły zasobów odnawialnych i dyspozycyjnych oszacowano na: 170 i 130 m³/24h /km².

Jednostka 7 abJ₃ III

Występuje we wschodniej części omawianego obszaru i jest kontynuacją jednostki nr 6 abJ₃ III z arkusza Opoczno (9). Zajmuje powierzchnię 9,8 km². W obrębie arkusza poziom wodonośny rozpoznany jest jednym ujęciem w Kraśnicy. Wydajności potencjalne studni wynoszą 30-50 m³/h, lokalnie 70-120 m³/h (zał. nr 5a). Miąższość warstwy wodonośnej wynosi 100 m, przewodność dochodzi do ponad 1500 m²/24h (zał. nr 4). Głębokość występowania poziomu wodonośnego wynosi 15-50 m (zał. nr 3). Moduły zasobów odnawialnych i dyspozycyjnych wynoszą: 220 i 200 m³/24h /km². Poziom pozbawiony jest izolacji, miejscami izolacja jest słaba.

Jednostka 8 aQ-J₃ II

Występuje we wschodniej części arkusza oraz w wąskiej dolinie rzeki Słomianki, na powierzchni 20,3 km². Głównym poziomem wodonośnym są utwory czwartorzędowe i górnourajskie będące w kontakcie hydraulicznym, lokalnie poziomy te mogą być odizolowane glinami nieznacznej miąższości. Otworami studziennymi i studniami kopanymi ujmowany jest głównie poziom czwartorzędowy, na potrzeby lokalne, jedynie w dolinie rzeki Słomianki w Sławnie ujmowane są oba połączone poziomy wodonośne. Wydajności potencjalne studni wynoszą 10-30 m³/h, przewodność 90 m²/24h, a moduł zasobów dyspozycyjnych 120 m³/24h /km² (tab. 2). Poziom użytkowy nie jest izolowany od powierzchni terenu, stopień zagrożenia średni (zał. nr 5c). Zwierciadło wody w dolinie rzeki występuje na głębokości 5-15 m, natomiast na pozostałym obszarze 15-50 m (zał. nr 3).

Jednostka 9 bJ₃ I

Wydzielona została we wschodniej części arkusza na powierzchni 32,6 km². Głównym poziomem użytkowym jest poziom górnourajski. Miąższość warstwy wodonośnej wynosi 80-100 m. Wodonośność jednostki jest zmienna i zależy od stopnia spękania utworów. Najwyższe parametry występują na zachód od Opoczna w rejonie Januszewic i Klin, gdzie wydajności potencjalne studni wynoszą od 50 do ponad 120 m³/h, a przewodność wynosi ponad 1500 m²/24h (zał. nr 4, 5a). Na pozostałym obszarze jednostki parametry są zdecydowanie niższe i wynoszą: wydajności potencjalne studni 10-30 m³/h, przewodność 50-100 m²/24h. Poziom wodonośny występuje na głębokości 15-50 m (zał. nr 3). Moduły

zasobów odnawialnych i dyspozycyjnych określone zostały odpowiednio na 125 i 95 m³/24h/km². Izolacja jest średnia, miąższość glin występujących w nadkładzie wapieni jurajskich dochodzi nawet do 40 m. Stopień zagrożenia niski, jedynie w rejonie Opoczna średni (zał. nr 5c).

Jednostka 10 a**Q-J₃** III

Przechodzi w południowej części z arkusza Żarnów, gdzie oznaczona jest numerem 2 a**Q-J₃**III. Głównym poziomem użytkowym jest połączony hydraulicznie poziom czwartorzędowy i górnourajski. Na omawianym arkuszu jednostka ta zajmuje powierzchnię 3,5 km² i nie jest ujmowana otworami studziennymi. Według rozpoznania na arkuszu Żarnów przewodność utworów wodonośnych wynosi 180 m²/24h, wydajności potencjalne studni 30-50 m³/h, a miąższość warstwy wodonośnej wynosi 80 m (tab. 2). Brak jest izolacji poziomu, stopień zagrożenia średni. Moduły zasobów odnawialnych i dyspozycyjnych oszacowano na 250 i 200 m³/24h/km².

Jednostka 11 ab**Q-J₃** III

Występuje w SE części arkusza w dolinie rzeki Młynek i Opoczniarki. Przechodzi na arkusz Opoczno, gdzie ma nr 7 $\frac{Q}{bJ_3III}$ i na arkusz Żarnów pod nr 3 ab**Q-J₃** III. Na omawianym arkuszu zajmuje powierzchnię 9,4 km². Głównym poziomem wodonośnym są utwory czwartorzędowe i górnourajskie będące w kontakcie hydraulicznym. Miąższość poziomu wodonośnego wynosi średnio 90 m. Wydajności potencjalne studni zmieniają się od 30 do ponad 120 m³/h w rejonie Klin (otw. 35), przewodności utworów wodonośnych wynoszą odpowiednio od 250 do 1500 m²/24h (zał. nr 4, 5a). Stopień zagrożenia średni ze względu na słabą izolację i brak ognisk zanieczyszczeń (zał. nr 5c). Moduły zasobów odnawialnych i dyspozycyjnych oszacowano na: 220 i 200 m³/24h /km².

Jednostka 12 ab**J₃** III

Znajduje się w SE narożniku arkusza i jest kontynuacją jednostki znajdującej się na arkuszu Opoczno, gdzie ma nr 10 ab**J₃** III, Żarnów - nr 4 ba**J₃** III oraz Końskie - nr 7 ab**J₃** III. Na arkuszu Sławno zajmuje powierzchnię zaledwie 2,5 km² i brak jest otworów studziennych. Według rozpoznania na sąsiednich arkuszach główny poziom wodonośny występujący w utworach jury górnej charakteryzuje się wydajnościami potencjalnymi studni 10 - 50 m³/h, średnią przewodnością 400 m²/24h oraz miąższością warstwy wodonośnej 80 m. Moduły

zasobów odnawialnych i dyspozycyjnych określone zostały odpowiednio na 220 i 200 m³/24h/km² (tab. 2). Stopień zagrożenia średni ze względu na słabą izolację poziomą.

Poza obszarami jednostek hydrogeologicznych pozostawiono obszar zalewu, którego niewielki fragment znajduje się w północno-zachodniej części arkusza Sławno. Obszar ten wydzielono z regionalizacji hydrogeologicznej uznając jako rejon pozbawiony poziomu użytkowego.

V. Jakość wód podziemnych

Jakość wód podziemnych użytkowych poziomów wodonośnych oceniono na podstawie wyników archiwalnych analiz chemicznych, monitoringu regionalnego oraz wykonanych dla potrzeb mapy. Wyniki analiz chemicznych wody zestawiono w tabelach C1, C2, C5 oraz 3a, 3b i 3e. W ramach tematu z arkusza Sławno pobrano próbki wody z 19 studni wierconych i 4 studni kopanych. Analizy chemiczne, w zakresie oznaczeń składników określonych instrukcją, wykonało Centralne Laboratorium Chemiczne PIG.

Na arkuszu Sławno stwierdzono występowanie wód podziemnych klasy I, IIa i IIb. O kryteriach oceny jakości wód dla celów komunalnych decyduje Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 4 września 2000 r. (Dz. U. Nr 82, poz. 937) ustalające dopuszczalne zawartości poszczególnych składników. Do klasy I – wód o bardzo dobrej jakości – zaliczają się wody podziemne, które bez uzdatniania spełniają warunki stawiane wodzie do picia i na potrzeby gospodarstw domowych zgodnie z Rozporządzeniem MZ. Do klasy IIa - wód o dobrej jakości – zaliczają się wody, wymagające prostego uzdatniania ze względu na nieznaczne przekroczenie dopuszczalnej w Rozporządzeniu MZ wartości nie więcej niż dwu z następujących wskaźników: Fe, Mn, barwa i mętność ($0,2 < \text{mgFe/dm}^3 \leq 2,0$; $0,05 < \text{mgMn/dm}^3 \leq 0,1$; mętność $1 < \text{mgSiO}_2/\text{dm}^3 \leq 5$; barwa $5 < \text{mgPt/dm}^3 \leq 20$); pozostałe oznaczone wskaźniki jakości wody w tej klasie spełniają wymagania w/w Rozporządzenia MZ. Do klasy II b – wód o średniej jakości – zaliczają się wody wymagające uzdatniania, w których co najmniej jeden z czterech wskaźników jakości osiąga następującą wartość: $2,0 < \text{mgFe/dm}^3 \leq 5,0$; $0,1 < \text{mgMn/dm}^3 \leq 0,5$, mętność $\geq 5 \text{mgSiO}_2/\text{dm}^3$, barwa $\geq 20 \text{mgPt/dm}^3$.

Jakość wód najlepiej została rozpoznana w poziomie dolnej kredy i górnej jury. Dla tych poziomów wykonano analizę statystyczną wyników analiz (ryc. 3, 4, 5, 6).

Wody poziomu dolnokredowego charakteryzują się bardzo dobrą jakością, nie wymagającą uzdatniania. Są to wody o suchej pozostałości w zakresie ustalonego tła

hydrochemicznego 50-180 mg/dm³, średnich zawartości chlorków – 7,0 mgCl/dm³ oraz siarczanów – 12,8 mgSO₄/dm³ i azotu amonowego nie przekraczają wartości dopuszczalnych dla wód pitnych. Również zawartości żelaza i manganu mieszczą się w granicach dopuszczalnych dla wód do picia. Pojedyncze przekroczenia tych wskaźników należy wiązać ze złym zabezpieczeniem urządzeń w studni.

Wody poziomu górnourajskiego w północnej i południowo-zachodniej części arkusza są bardzo dobrej jakości, nie wymagającej uzdatniania. Natomiast w środkowej i południowej części charakteryzują się podwyższoną zawartością żelaza i manganu, co zdecydowało o zaklasyfikowaniu ich do klasy IIa lub IIb. Najwyższe wartości żelaza (do 3,4 mg/dm³) i manganu (do 0,3 mg/dm³) zanotowano na zachód i południowy-zachód od Opoczna. Zawartości siarczanów do 59 mgSO₄/dm³ i chlorków do 11,3 mgCl/dm³ mieszczą się w wartościach dopuszczalnych dla wód pitnych. Są to wody o suchej pozostałości w zakresie ustalonego tła hydrochemicznego 227 - 399 mg/dm³, twarde i średnietwarde.

Wody poziomu dolnej kredy i górnej jury przebadano również pod względem zawartości metali ciężkich i pierwiastków śladowych. Zawartości tych wskaźników mieszczą się w wartościach dopuszczalnych dla wód pitnych.

Wody w utworach czwartorzędowych ze względu na niewielkie rozprzestrzenienie i małą ilość otworów studziennych są słabo rozpoznane. Są to wody na ogół bardzo dobrej jakości, zaliczane do klasy I.

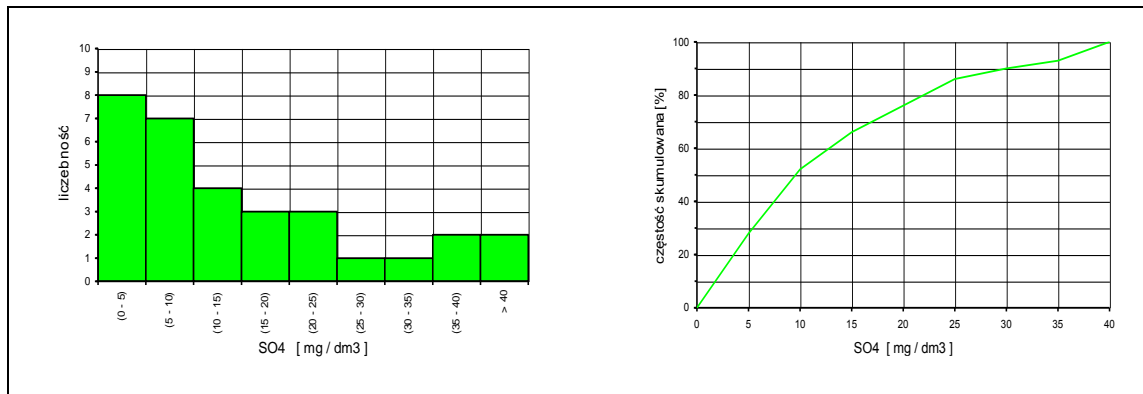
Wody poziomu górnokredowego i środkowourajskiego na omawianym arkuszu mapy nie są ujmowane otworami studziennymi. Jakość występujących w nich wód przyjęto przez analogię do sąsiednich arkuszy mapy, gdzie została przedstawiona ich charakterystyka.

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

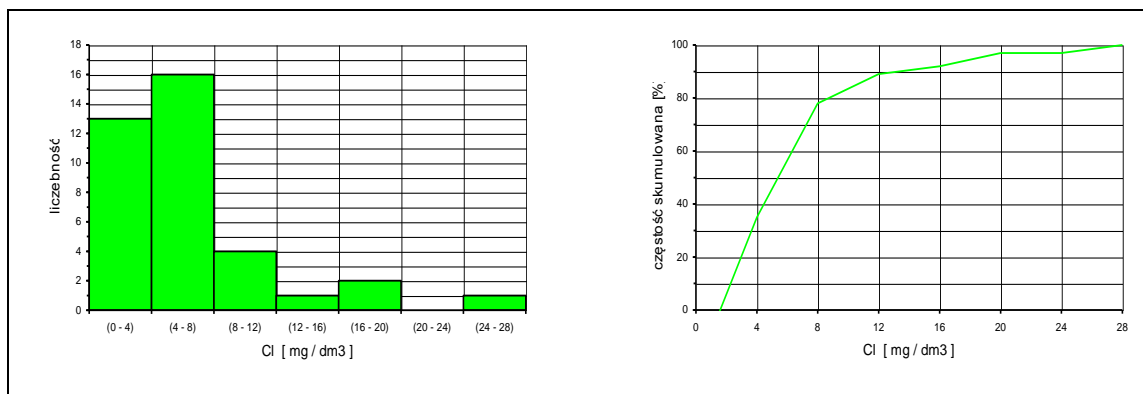
Stratygrafia warstwy wodonośnej	Miara statystyczna	SO ₄ [mg/dm ³]	Cl [mg/dm ³]	Fe [mg/dm ³]	Mn [mg/dm ³]	Sucha pozostałość [mg/dm ³]
kreda	Liczba oznaczeń	29	37	40	34	24
	Wartość max.	38	25	2.25	0.38	386
	Średnia arytmetyczna	12.76	7.00	0.12	0.04	145.67
	Wartość min.	0	2	0	0	50
	Rozstęp	38	23	2.25	0.38	336
	Odchylenie standardowe	10.54	5.02	0.37	0.08	72.29
	Tło hydrochemiczne	0 – 23	2 - 18	0 – 0.2	0 – 0.05	50 – 180

Ryc. 4. Histogramy i krzywe kumulacyjne wybranych składników chemicznych wód podziemnych poziomu dolnokredowego.

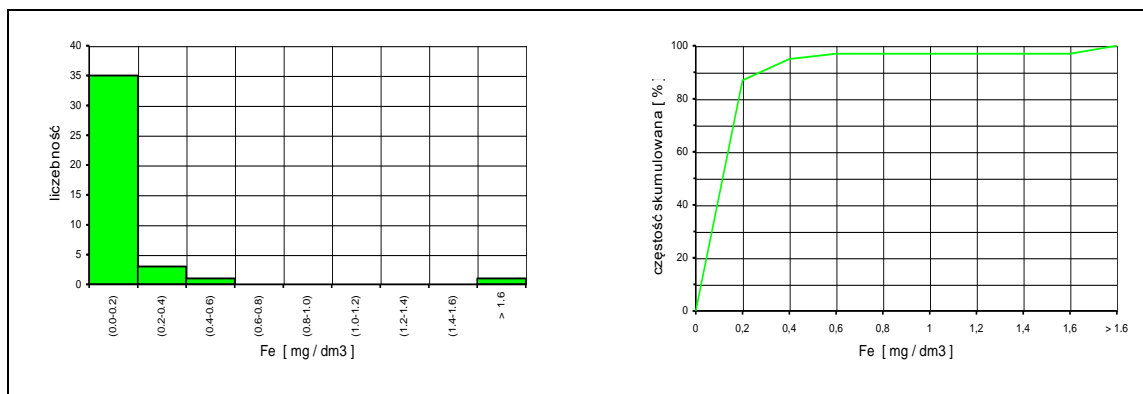
HISTOGRAMY ROZKŁADU CZĘSTOŚCI : SO_4



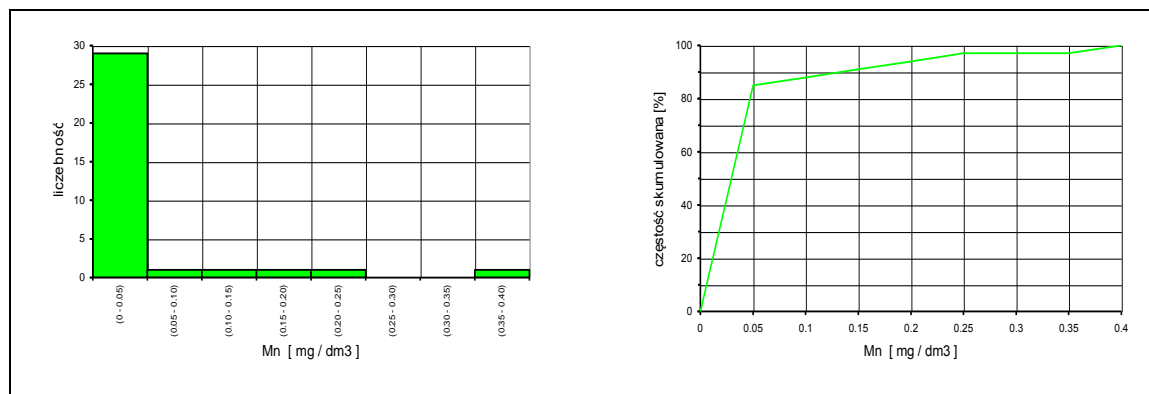
HISTOGRAMY ROZKŁADU CZĘSTOŚCI : Cl



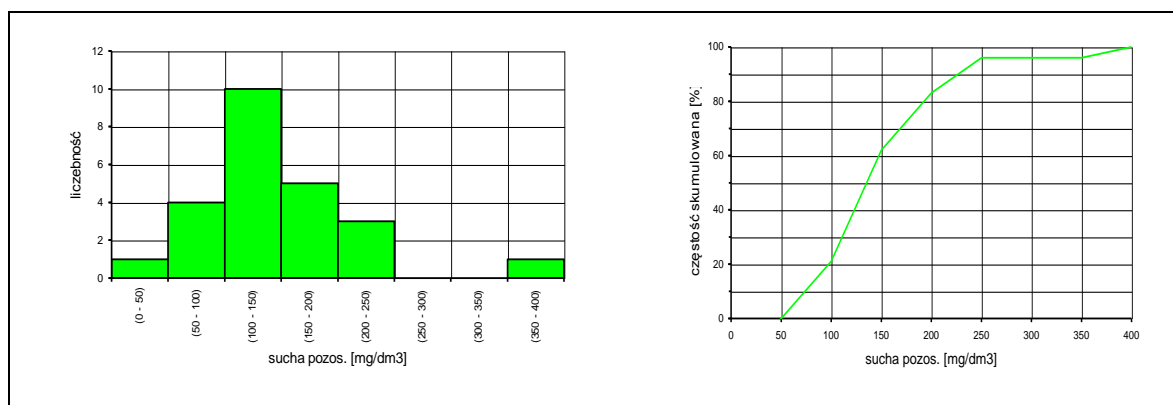
HISTOGRAMY ROZKŁADU CZĘSTOŚCI : Fe



HISTOGRAMY ROZKŁADU CZĘSTOŚCI : Mn



HISTOGRAMY ROZKŁADU CZĘSTOŚCI : SUCHA POZOSTAŁOŚĆ

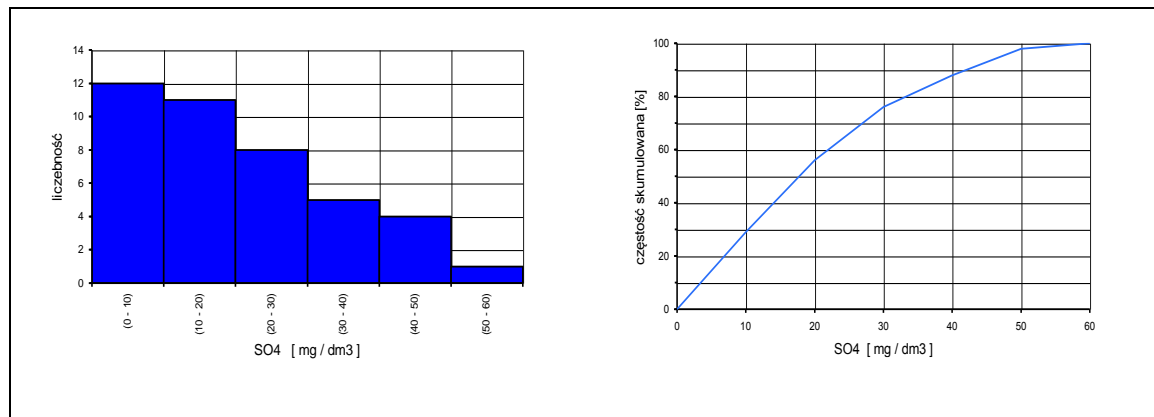


Ryc. 5. Podstawowe wartości statystyczne wybranych składników chemicznych wód podziemnych poziomu górnourajskiego.

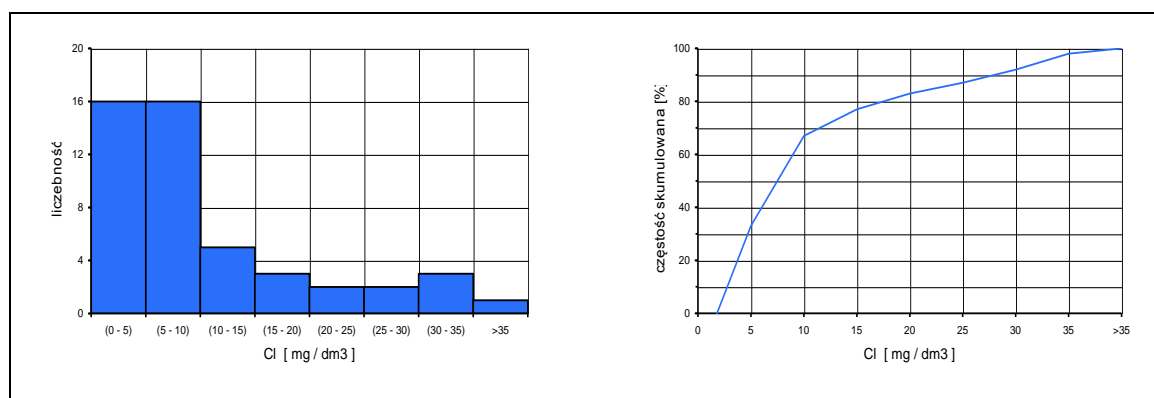
Stratygrafia warstwy wodonośnej	Miara statystyczna	SO ₄ [mg/dm ³]	Cl [mg/dm ³]	Fe [mg/dm ³]	Mn [mg/dm ³]	Sucha pozostałość [mg/dm ³]
jura	Liczba oznaczeń	41	48	48	48	32
	Wartość max.	59	43	3.40	0.30	468
	Średnia arytmetyczna	20.63	11.29	0.67	0.07	312.25
	Wartość min.	0	2.0	0	0	174
	Rozstęp	59	41	3.40	0.30	294
	Odchylenie standardowe	14.88	9.61	0.78	0.08	70.40
Tło hydrochemiczne	0 – 39	2 - 18	0 – 1.39	0 – 0.14	227 - 399	

Ryc. 6. Histogramy i krzywe kumulacyjne wybranych składników chemicznych wód podziemnych poziomu górnojurajskiego.

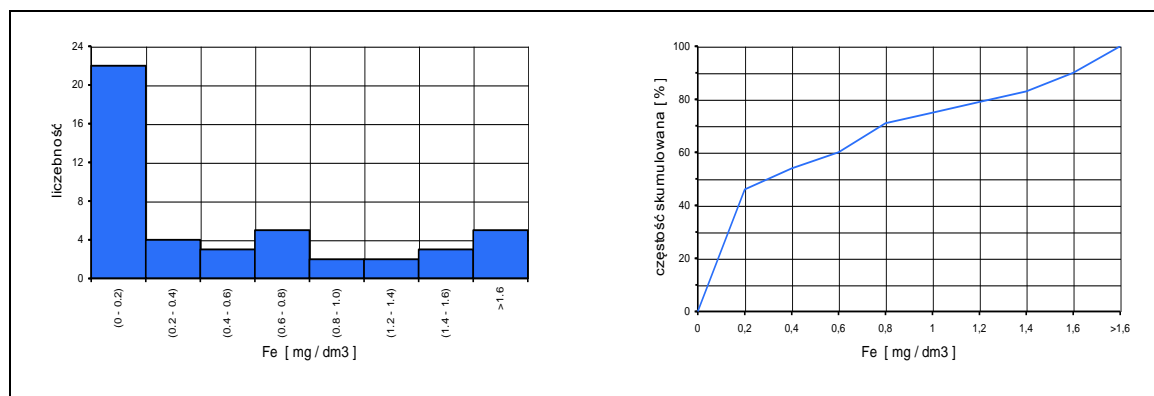
HISTOGRAMY ROZKŁADU CZĘSTOŚCI : SO_4



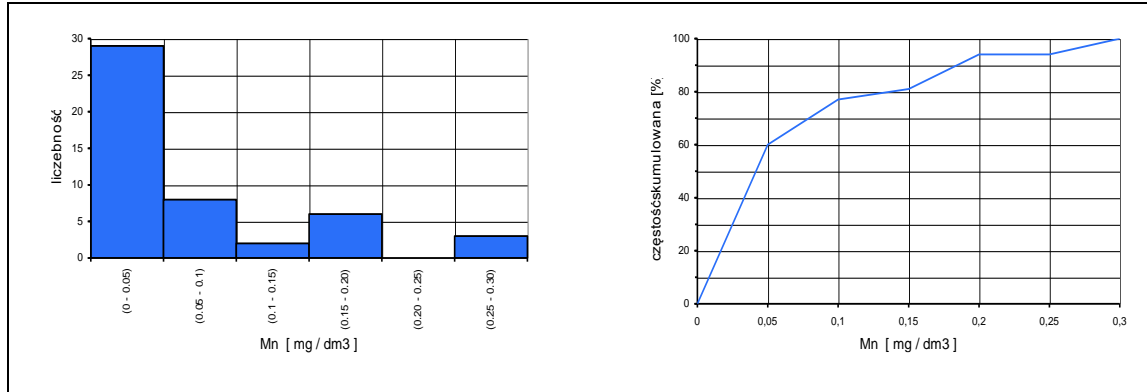
HISTOGRAMY ROZKŁADU CZĘSTOŚCI : Cl



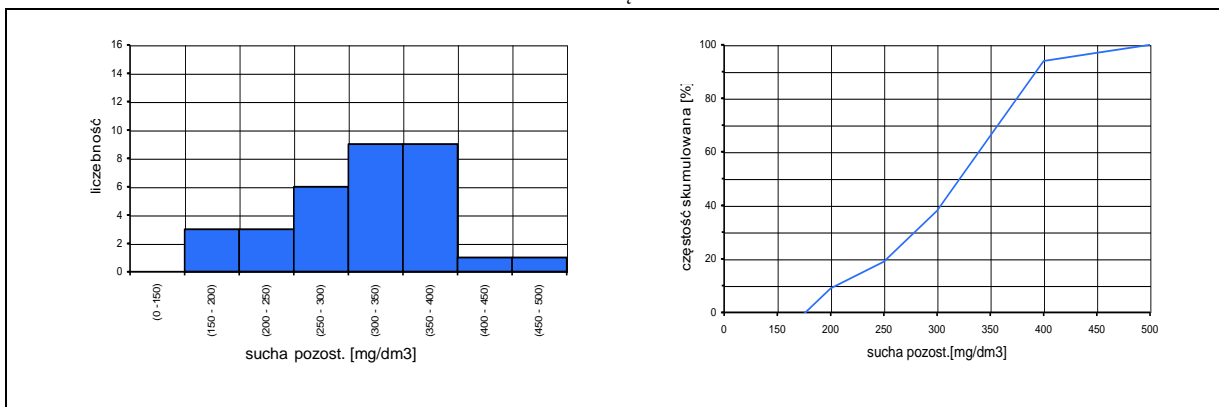
HISTOGRAMY ROZKŁADU CZĘSTOŚCI : Fe



HISTOGRAMY ROZKŁADU CZĘSTOŚCI : Mn



HISTOGRAMY ROZKŁADU CZĘSTOŚCI : SUCHA POZOSTAŁOŚĆ



VI. Zagrożenie i ochrona wód podziemnych

Obszar objęty arkuszem Sławno należy do nieuprzemysłowionych, jest rejonem rolniczo-turystycznym. Generalnie na całym arkuszu brak jest pełnej izolacji użytkowych poziomów wodonośnych. Naturalna odporność poziomów użytkowych wynikająca ze stopnia izolacji od powierzchni terenu jest zróżnicowana. Utworami izolującymi są słabo-przepuszczalne gliny, pyły, mułki, rzadziej ily, tworzące niejednokrotnie więcej niż jedną warstwę, o łącznej miąższości od 2 m do ponad 40 m. Występuje również całkowity brak warstwy izolacyjnej, główny poziom wodonośny jest odsłonięty. Istotnymi czynnikami wpływającymi na stopień zagrożenia wód podziemnych są: stopień izolacji wynikający z wykształcenia litologicznego, miąższości i ciągłości pokrywy utworów słabo-przepuszczalnych występujących w nadkładzie, wykształcenie litologiczne skał wodonośnych i sposób zagospodarowania terenu.

Ocenę zagrożenia wód podziemnych oraz obiekty uciążliwe przedstawiono na planszy głównej i w tabeli 4.

Na terenie arkusza zarejestrowano 15 obiektów stanowiących potencjalne ogniska zanieczyszczeń. Są one rozproszone na terenie całego arkusza. Na obszarach rolniczych istnieją większe lub mniejsze skupiska zabudowy wiejskiej. Większość wsi została już zwodociągowana, natomiast brak jest kanalizacji ściekowej. Nieuporządkowana gospodarka wodno-ściekowa powoduje zagrożenia zanieczyszczenia wód gruntowych i powierzchniowych.

Na tle panujących warunków izolacji oraz sposobu zagospodarowania znaczną część terenu zaliczono do średniego lub niskiego stopnia zagrożenia, mniejszą do wysokiego.

Poziom dolnokredowy charakteryzuje się słabą izolacją lub całkowitym brakiem izolacji. Jednak ze względu na znaczny wiek wody, nawet ponad 50 lat oraz na występowanie obszaru o ograniczonej dostępności - Park Krajobrazowy i zwarte kompleksy leśne, część obszaru zaliczono do średniego, a nawet do niskiego stopnia zagrożenia. W rejonie kopalni odkrywkowych, gdzie odbywa się eksploatacja piasków w Białej Górze, Grudzeniu Lesie i Zajączkowie występuje wysoki stopień zagrożenia.

Na terenie górnourajskiego poziomu wodonośnego występuje niski i średni stopień zagrożenia. Główny poziom wodonośny często izolowany jest od powierzchni glinami miąższości dochodzącej nawet do 40 m. Istnieją pojedyncze obiekty stanowiące potencjalne ogniska zanieczyszczeń, zagospodarowanie powierzchni terenu stanowią pola uprawne z zabudową wiejską, częściowo tereny są zalesione. W rejonie Sławna, gdzie brak jest izolacji, wydzielono wysoki stopień zagrożenia.

Ocena stanu zagospodarowania terenu, warunków hydrogeologicznych i zagrożeń, pozwala na sformułowanie wniosków mających na celu ochronę wód podziemnych i powierzchniowych. Mimo występowania na terenie arkusza nielicznych obiektów zagrożeń dla wód podziemnych i znaczącego udziału pokrywy słaboprzepuszczalnej w opóźnieniu migracji zanieczyszczeń z powierzchni, poziomy użytkowe służące do zbiorowego zaopatrzenia w wodę winny być poddane ochronie. W tym celu konieczne jest uporządkowanie gospodarki ściekowej, zwłaszcza w rejonach zwodociągowanych.

Ujęcia wody, na których bazują wodociągi gminne winny posiadać strefy ochrony pośreniej. Konieczne jest również prowadzenie monitoringu regionalnego i lokalnego w zakresie jakości wód podziemnych.

Ochrona wód podziemnych na obszarze arkusza Sławno powinna być również realizowana poprzez ustanowienie stref ochronnych GZWP. Cały teren leży w obrębie kredowego głównego zbiornika wód podziemnych GZWP – 401 Niecka Łódzka

i górnourajskiego zbiornika GZWP – 410 Opoczno, gdzie określone zostaną granice stref ochronnych zbiornika i sposób realizacji ochrony wód podziemnych.

Stężenia trytu w próbkach wód z arkusza Sławno wykonane w ramach „Program prac geologicznych dla opracowania MhP ...” (7, 32) :

Ryc. 7. Zestawienie wyników badań izotopowych

Numer otworu	Miejscowość	Stratygrafia poziomu wodonośnego	Stężenie trytu [T.U.]	Wiek wody [lata]
9	Brzustów	J ₃	3,8 ± 0,5	10-20
19	Grudzeń Las	Cr ₁	26,5 ± 1,2	30-45
22	Zajączków	Cr ₁	0,1 ± 0,5	>50
25	Sławno	Cr ₁	8,6 ± 0,6	~10
31	Opoczno	J ₃	9,5 ± 0,7	~10
39	Mikułowice	J ₃	6,7 ± 0,6	12-15
41	Honoratów	J ₃	15,2 ± 0,8	2-5
126	Brzezinki-Owadów	J ₃	15,8 ± 0,9	2-5

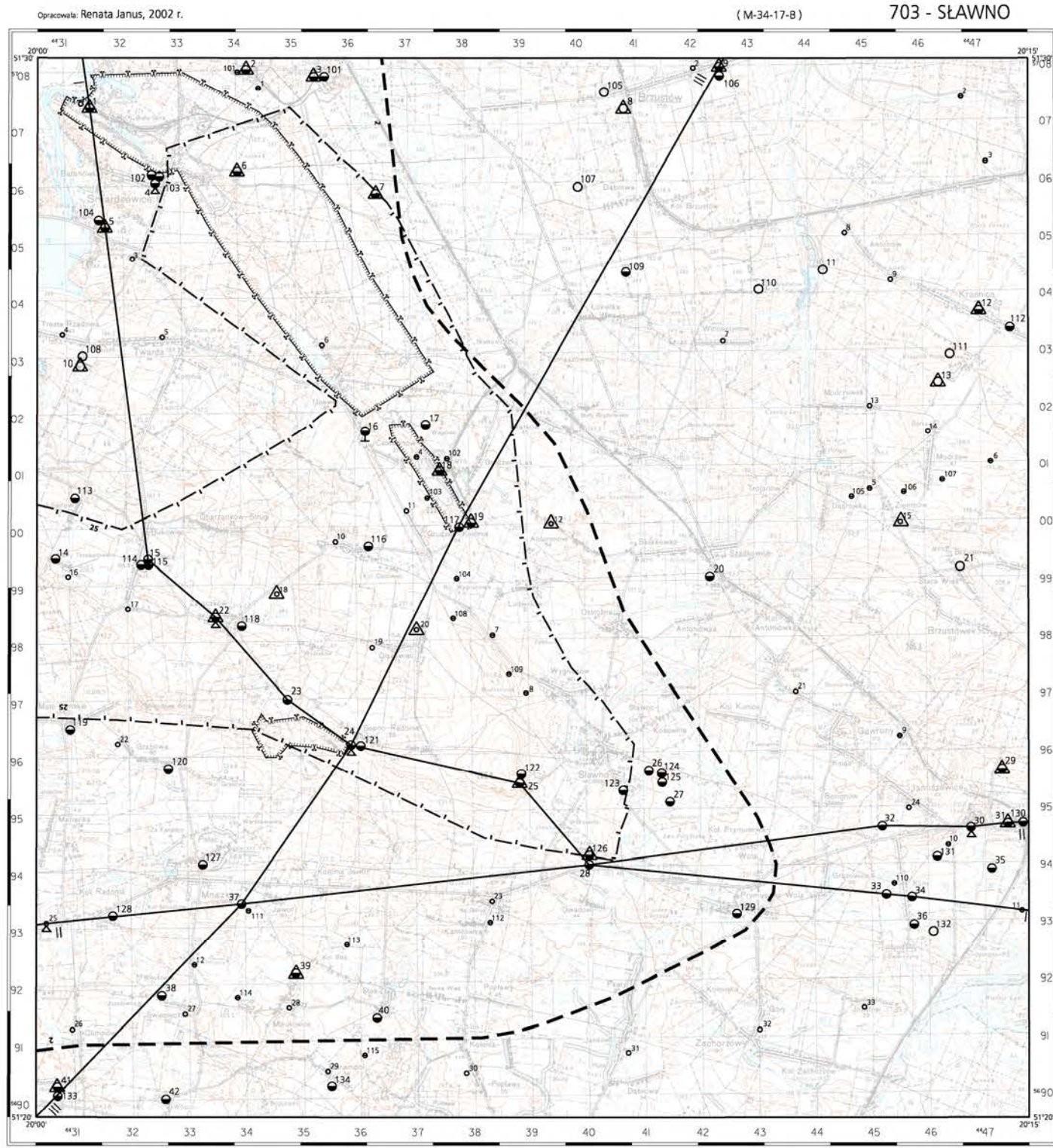
VII. Literatura i wykorzystane materiały archiwalne

1. Bank Danych „Hydro” – Materiały Regionalnego Banku Danych Hydrogeologicznych, Hydro Nr 5. Obszar PL 07 i PL 18.
2. Bierkowska M., Filas T., Szadkowska M., Błaszczuk J. 1990 – Regionalna dokumentacja hydrogeologiczna (etap I prac) wraz z projektem badań modelowych na ustalenie zasobów wód podziemnych Niecki Łódzkiej. PG Warszawa Zakład w Łodzi.
3. Bierkowska M., Dobkowska A, Figiel Z, Kapuściński J, Pęczkowska B, Szadkowska M., 1997 – Identyfikacja stanu i problemów gospodarki wodnej w zlewni Pilicy. Polgeol Warszawa – Z-d w Łodzi
4. Bryła J., 1983 – Ocena stopnia zanieczyszczenia wód podziemnych produktami ropy naftowej. II etap badań na obszarze woj. piotrkowskiego. PG Warszawa Zakład w Łodzi.
5. Dowgiałło J., Nowicki Z., 1999 – Ocena „wieku” wód podziemnych na podstawie wybranych metod izotopowych. Biuletyn PIG 388.
6. Dubaniewicz M., 1974 – Klimat województwa łódzkiego.
7. Gad A., Cichecka K., Janus R., 2000 – Program prac geologicznych dla opracowania MhP w skali 1:50 000 arkuszy 701 Piotrków Trybunalski, 702 Sulejów, 703 Sławno. PG Kielce.
8. Instrukcja opracowania i komputerowej edycji Mapy Hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000, 1999 – PIG Warszawa.
9. Jaworski R., Herman G., 1998 - Mapa Hydrogeologiczna Polski w skali 1: 50 000 ark. Opoczno. Arch. PIG Warszawa.
10. Kleczkowski A.S., 1978 – Wody podziemne dorzecza Pilicy. Studia Ośrodka Dokumentacji Fizjograficznej tom VI. PAN Kraków.
11. Kleczkowski A.S.(red.), 1990 – Mapa obszarów Głównych Zbiorników Wód Podziemnych (GZWP) w Polsce wymagających szczególnej ochrony 1:500 000. IHiGI AGH Kraków.
12. Kolago C., Miecznicki J., 1987 – Mapa Hydrogeologiczna Polski 1: 200 000 ark. Skierniewice wraz z objaśnieniami. Wyd. Geologiczne W-wa
13. Kondracki J., 1998 – Geografia Regionalna Polski. PWN W-wa
14. Lis E., 1988 – Dokumentacja hydrogeologiczna w kat. „B” ujęcia wód podziemnych z utworów górn juryjskich dla miasta Opoczno. PG Kielce

15. Malinowski J. (red.), 1976 – Atlas zasobów zwykłych wód podziemnych i ich wykorzystanie w Polsce. Część I. Zasoby zwykłych wód podziemnych 1 : 500 000. Wyd. Geolog. W-wa
16. Materiały Archiwum PG Kielce
17. Paczyński B., 1978 – Zasoby wód podziemnych woj. piotrkowskiego. IG W-wa
18. Paczyński B., Płochniewski Z., 1979 – Mapa zagospodarowania i ochrony zasobów wód podziemnych woj. piotrkowskiego. IG W-wa
19. Paczyński B. (red.), 1993 – Atlas Hydrogeologiczny Polski 1: 500 000. Część I. Systemy zwykłych wód podziemnych. PAE S.A. Warszawa
20. Paczyński B. (red.), 1995 – Atlas Hydrogeologiczny Polski 1:500 000. Część II. Zasoby, jakość i ochrona wód podziemnych. PiG W-wa.
21. Paczyński B., Macioszczyk T., Kazimierski B., Mitręga J., 1996 – Ustalanie dyspozycyjnych zasobów wód podziemnych. Poradnik metodyczny. MOŚZNiL W-wa.
22. Podział Hydrograficzny Polski., 1980 – IMGW W-wa.
23. Raport o stanie środowiska w województwie łódzkim w 2000 roku., 2001 - Biblioteka Monitoringu Środowiska Łódź.
24. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 4 września 2000 r. w sprawie warunków, jakim powinna odpowiadać woda do picia i na potrzeby gospodarcze, woda w kąpieliskach, oraz zasad sprawowania kontroli jakości wody przez organy Inspekcji Sanitarnej. (Dz. U. Nr 82, poz. 937)
25. Smyła P., 1988 – Dokumentacja badań elektrooporowych – Niecka Tomaszowska. PG Kraków.
26. Sokolińska Z., Śmiech St., 1998 – Inwentaryzacja nieczynnych studni głębinowych na terenie woj. piotrkowskiego z wyłączeniem miast Piotrków Tryb., Tomaszów Maz., Bełchatów, Radomsko, Koluszki. PG Kielce.
27. Szałamacha G., 1991 – SzMG Polski ark. Sławno wraz z objaśnieniami. PiG W-wa.
28. Witczak S., Adamczyk A., 1994 – Katalog wybranych fizycznych i chemicznych wskaźników zanieczyszczeń wód podziemnych i metodyka ich oznaczania. T. I i II. Biblioteka Monitoringu Środowiska. W-wa.
29. Wójcik G., Kłoda K., 1988 – Dokumentacja hydrogeologiczna woj. piotrkowskiego z ustaleniem zasobów wód podziemnych w dorzeczu Warty i Pilicy z systemu kenozoicznego i mezozoicznego. PG W-wa, Zakład w Łodzi.

30. Wójcik G. (zespół), 1993 – Ocena stanu zanieczyszczeń i zagrożeń wód podziemnych oraz projekt regionalnej sieci monitoringu jakości wód na obszarze woj. piotrkowskiego. PG W-wa, Zakład w Łodzi.
31. Wyniki badań PIG Warszawa., 2002 – Sieci krajowej monitoringu jakości zwykłych wód podziemnych – System Państwowego Monitoringu Środowiska.
32. Zuber A., Grabczak J., Duliński M., 2001 – Badania składu izotopowego i zawartości trytu w próbkach wód podziemnych z rejonu Sławna. „GEOSFERA” Kraków.

MAPA DOKUMENTACYJNA



OBJAŚNIENIA

Reprezentatywne otwory wiertnicze (numery od 1 do 42 zgodne z tabelą 1a),
reprezentatywne studnie kopane (numery od 1 do 33 zgodne z tabelą 1b),
inne reprezentatywne punkty dokumentacyjne (numery od 1 do 12 zgodne z tabelą 1d)
zlokalizowane na planszy głównej.

- Otwór wiertniczy, w którym zbadano/ujęto następujący poziom wodonośny:
- ¹⁰ czwartorzędowe
 - ¹ mezozoiczne
 - ³ Studnia kopana
 - ¹ Otwór wiertniczy bez opróbowania hydrogeologicznego

Pozostałe otwory wiertnicze (numery od 101 zgodne z tabelą A)
i pozostałe inne punkty dokumentacyjne (numery od 101
zgodne z tabelą B) pominięte na planszy głównej.

- Otwór wiertniczy, w którym zbadano/ujęto następujący poziom wodonośny:
- ¹⁰⁵ czwartorzędowe
 - ¹⁰³ mezozoiczne
 - ¹¹² Otwór wiertniczy bez opróbowania hydrogeologicznego

Dodatkowe oznaczenia dotyczące otworów wiertniczych.

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

Inne oznaczenia występujące na mapie dokumentacyjnej.

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

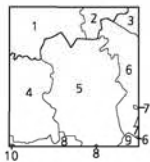
SKALA 1 : 100 000



Położenie arkusza na mapie
1 : 200000

Skier- niewice	Wola Kłobasz- ewska	Młoczo- nów	Grójec
Kluchów	Renia Maz.	Mogieli- nia	Gospi- czyn
Popiele- wice	Turnasz- ów Maz.	Stręczyc- ca	Nowe Miasto
Sulejów	Słobisz- ewo	Opoczno	Białob- rangi
Lubień	Zarnów	Końskie	Przytyk

Podział administracyjny

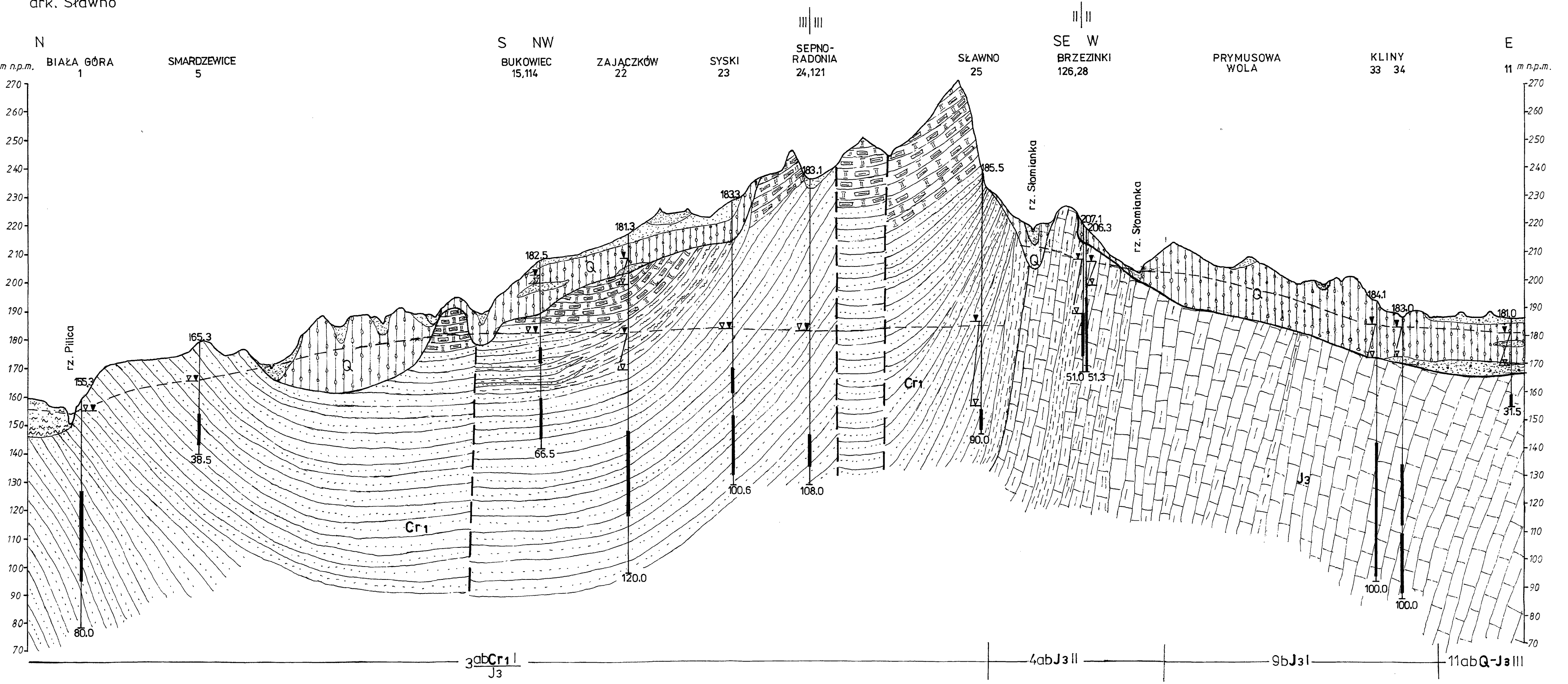


WOJ. ŁÓDZKIE
powiat tomaszowski
1.gm. Tomaszów Mazowiecki
2.gm. Inowódz
powiat opoczyński
3.gm. Poświętne
4.gm. Mniszów
5.gm. Sławno
6.gm. Opoczno
7.m. Opoczno
8.gm. Paradajz
9.gm. Białaczów
powiat piotrkowski
10.gm. Aleksandrów

Redaktor arkusza: Zbigniew Nowicki (Państwowy Instytut Geologiczny)
Główny koordynator: Piotr Herbich

PRZEKRÓJ HYDROGEOLOGICZNY I — I'

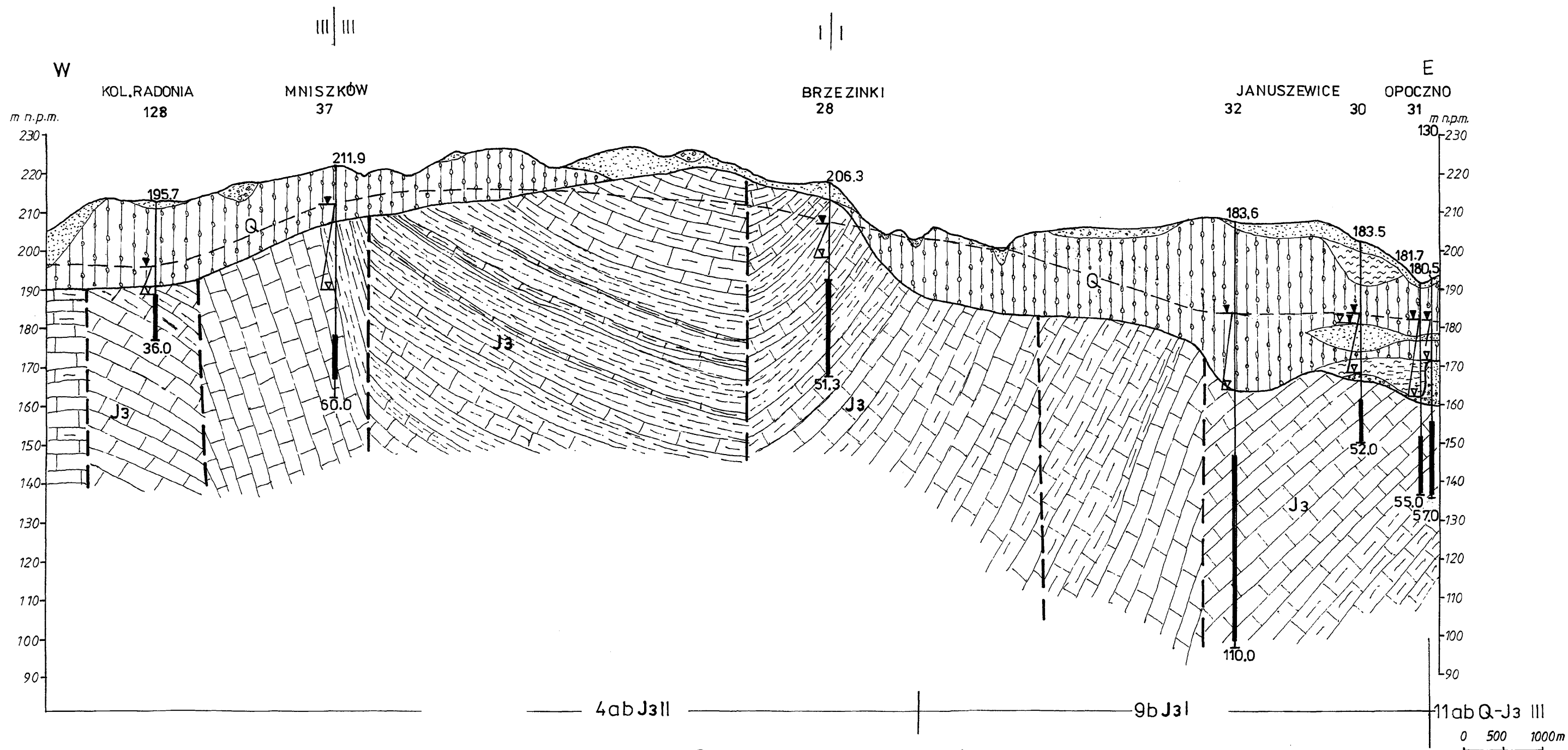
ark. Sławno



0 500 1000m

PRZEKRÓJ HYDROGEOLOGICZNY II — II'

ark. Sławno



Przepływ w ośrodku porowym

- piaski
- piaski i żwiry

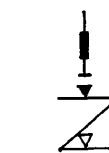
Przepływ w ośrodku szczelinowym

- wapień, wapień marglisty,
- piaskowce, mułowce
- gezy

Przepływ ograniczony, brak przepływu w ośrodku słabo przepuszczalnym

- gliny
- mułki
- iły
- piły
- piaski mułkowate
- granica stratygraficzna

- porowym



4abJ3II | 9bJ3I
Stratygrafia utworów

- Q czwartorzęd
- Cr1 kreda dolna
- J3 jura górna
- I | I miejsce przecięcia przekrojów

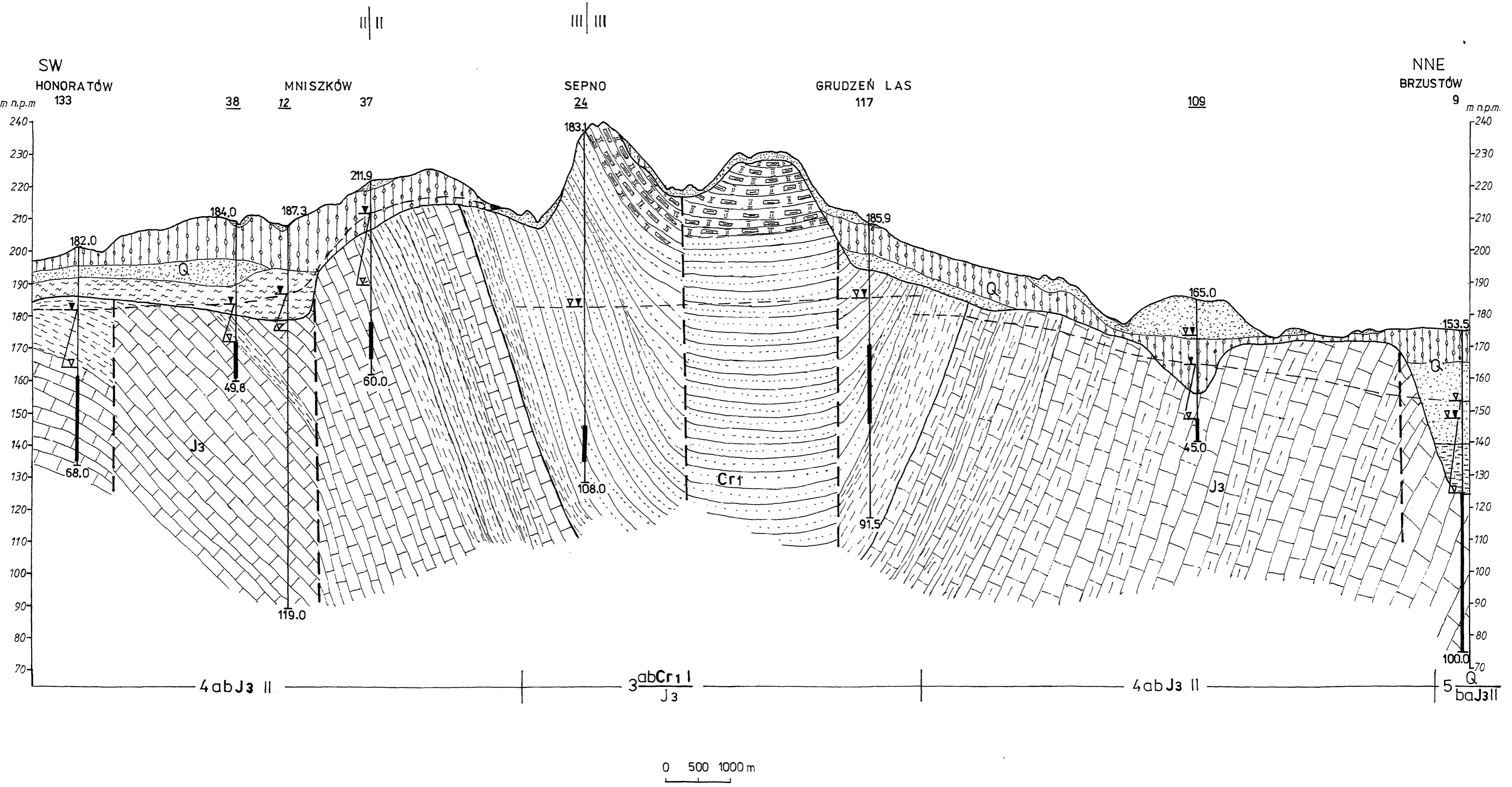
ujęta część warstwy wodonośnej

- ustalone zwierciadło wody podziemnej
- nawiercone zwierciadło głównego poziomu użytkowego
- granica i symbole jednostek hydrogeologicznych

0 500 1000m

PRZEKRÓJ HYDROGEOLOGICZNY III — III'

ark. Stawno

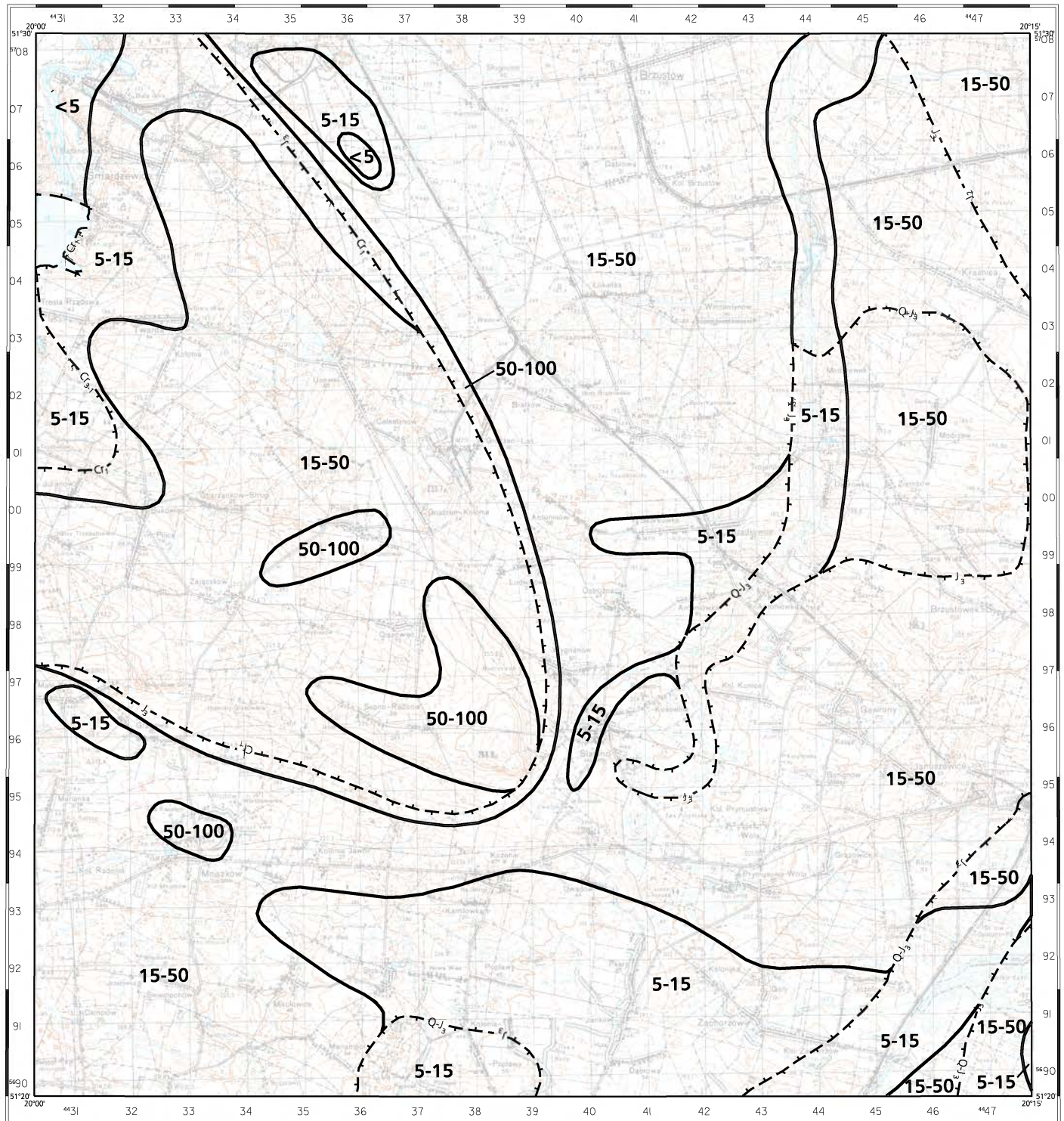


MAPA GŁĘBOKOŚCI WYSTĘPOWANIA GŁÓWNEGO POZIOMU WODONOŚNEGO

Opracowali: Renata Janus, 2002 r.

(M-34-17-C)

703 - SŁAWNO



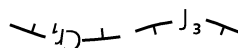
Copyright by PIG & MŚ, Warszawa 2002

Opracowanie komputerowe w systemie INTERGRAPH: Maciej Sobótko



<5, 5-15, 15-50, 50-100 Przedziały głębokości, [m]

 Granica zasięgu głębokości

 Granica między dwoma głównymi poziomami wodonośnymi

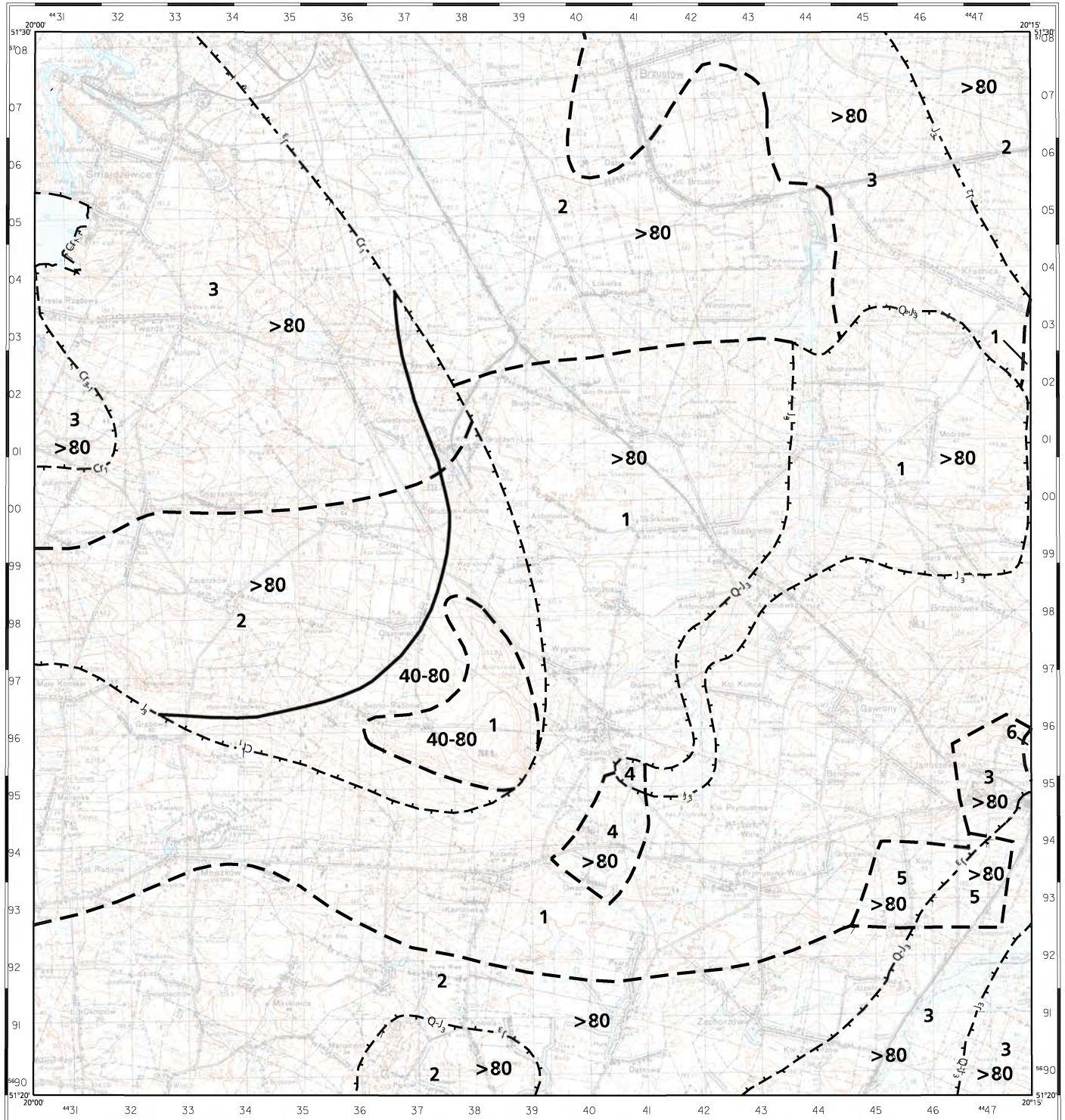
Cr_1, J_3 Główne poziomy użytkowe

MAPA MIĄŻSZOŚCI I PRZEWODNOŚCI GŁÓWNEGO POZIOMU WODONOŚNEGO

Opracowała: Renata Janus, 2002 r.

(M-34-17-B)

703 - SŁAWNO



Copyright by PIG & MŚ, Warszawa 2002

Opracowanie komputerowe w systemie INTERGRAPH: Maciej Sobótka



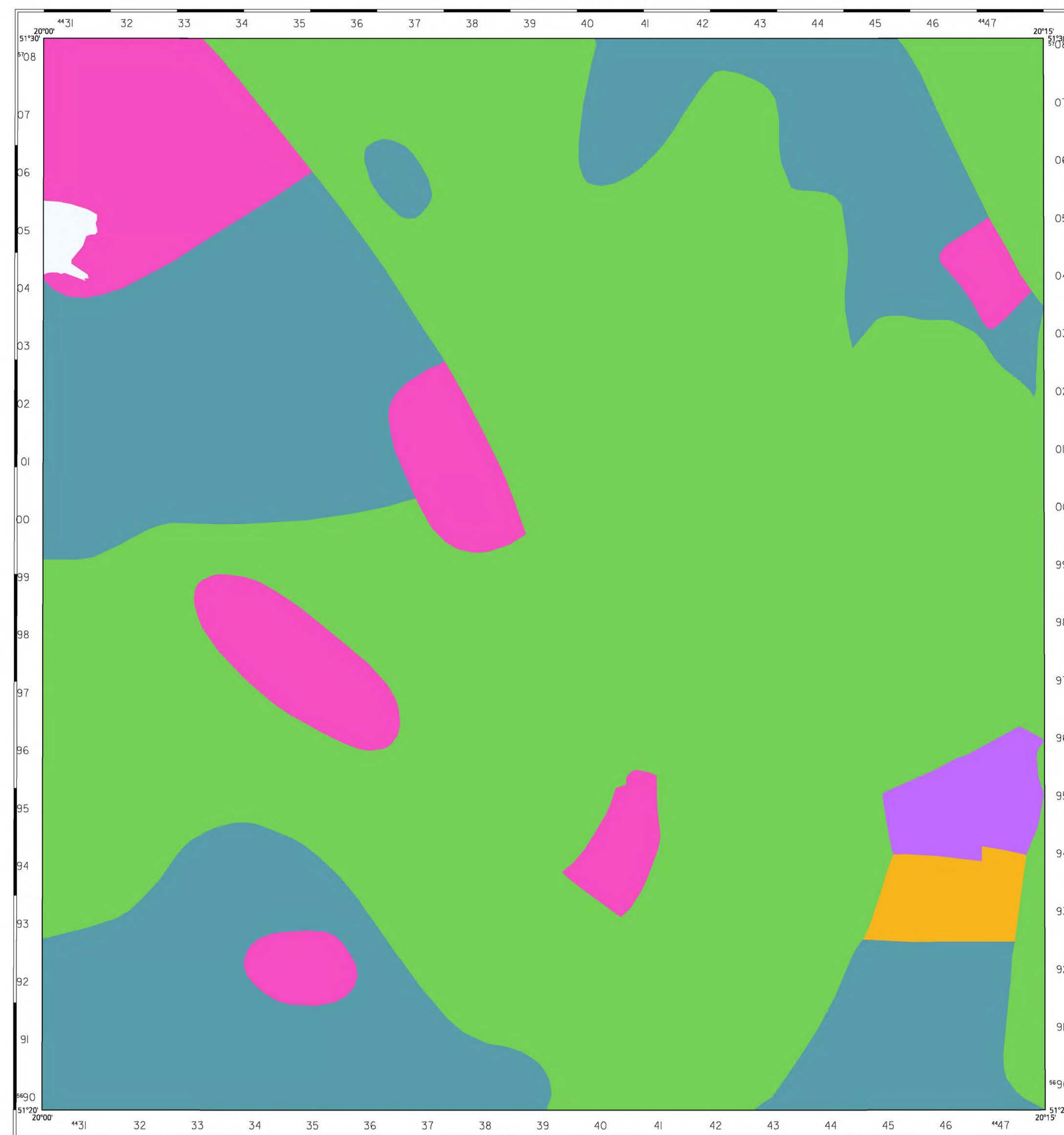
- 40-80, >80** Przedziały miąższości, [m]
- Granica zasięgu miąższości
- Granica między dwoma głównymi poziomami wodonośnymi
- Cr_1, J_3 Główne poziomy użytkowe

Przewodność, [m²/24h]

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

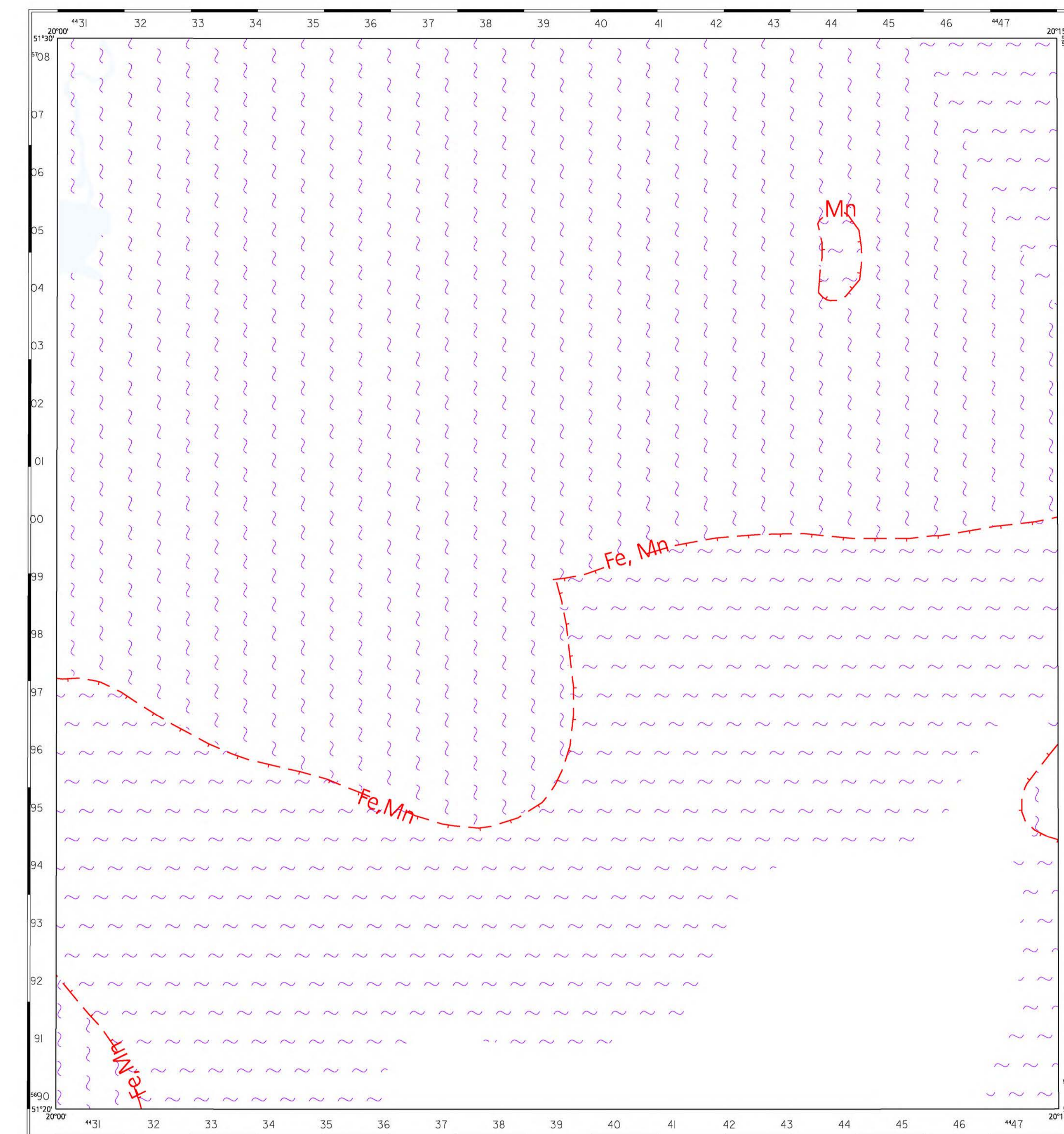
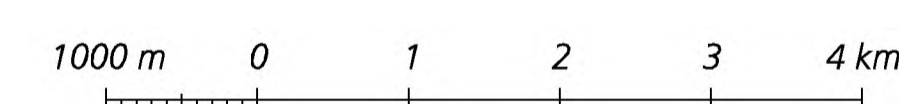
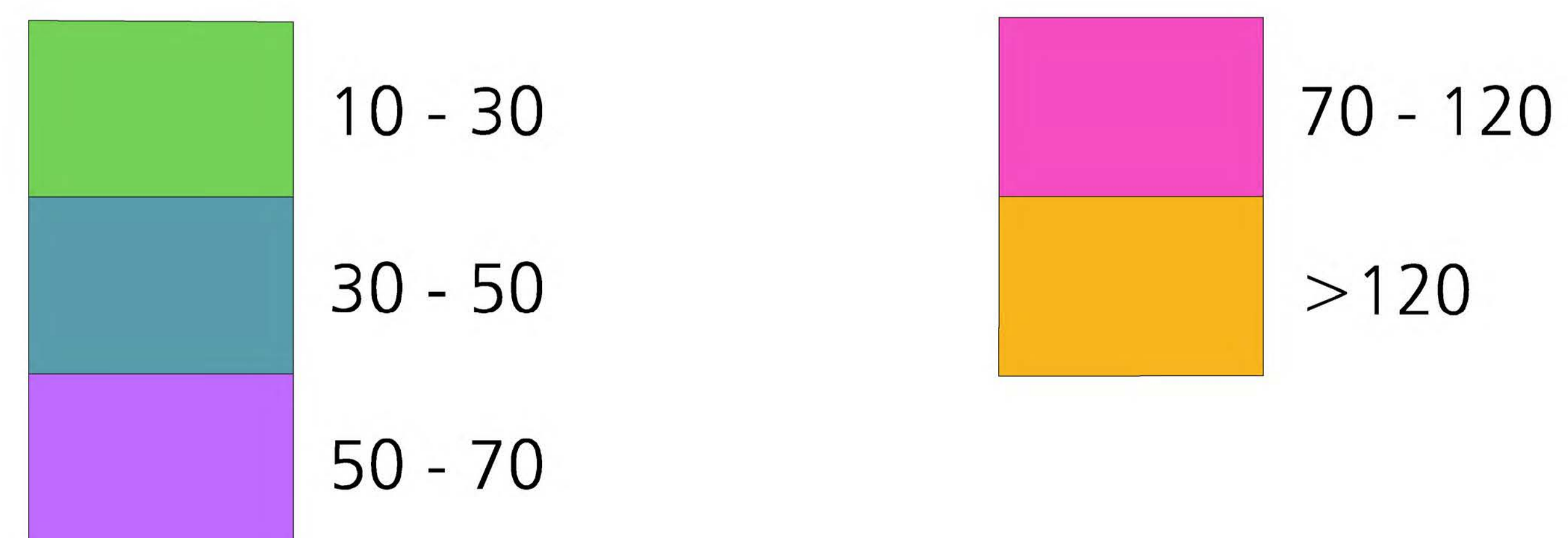
Granica zasięgu przewodności

WYBRANE WARSTWY INFORMACYJNE MAPY



a. WODONOŚĆ

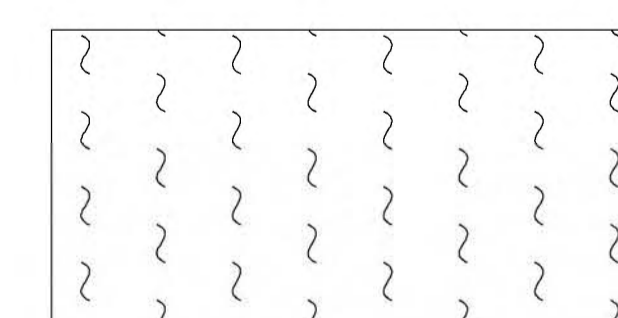
Wydajność potencjalna studni wierconej, m³/h,



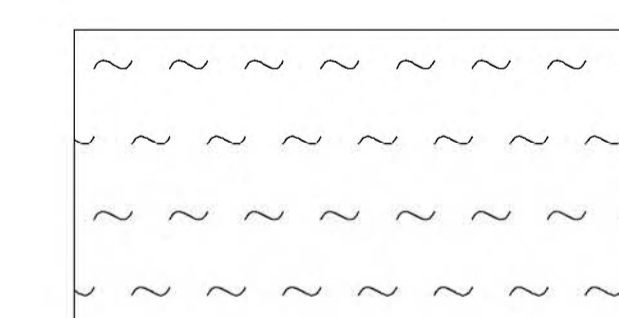
b. JAKOŚĆ WÓD PODZIEMNYCH

Główne użytkowe piętro/poziom wodonośny:

Klasy jakości



I - jakość bardzo dobra,
woda nie wymaga uzdatniania

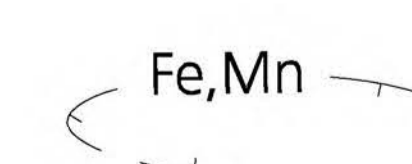


II a - jakość dobra, woda
wymaga prostego uzdatniania



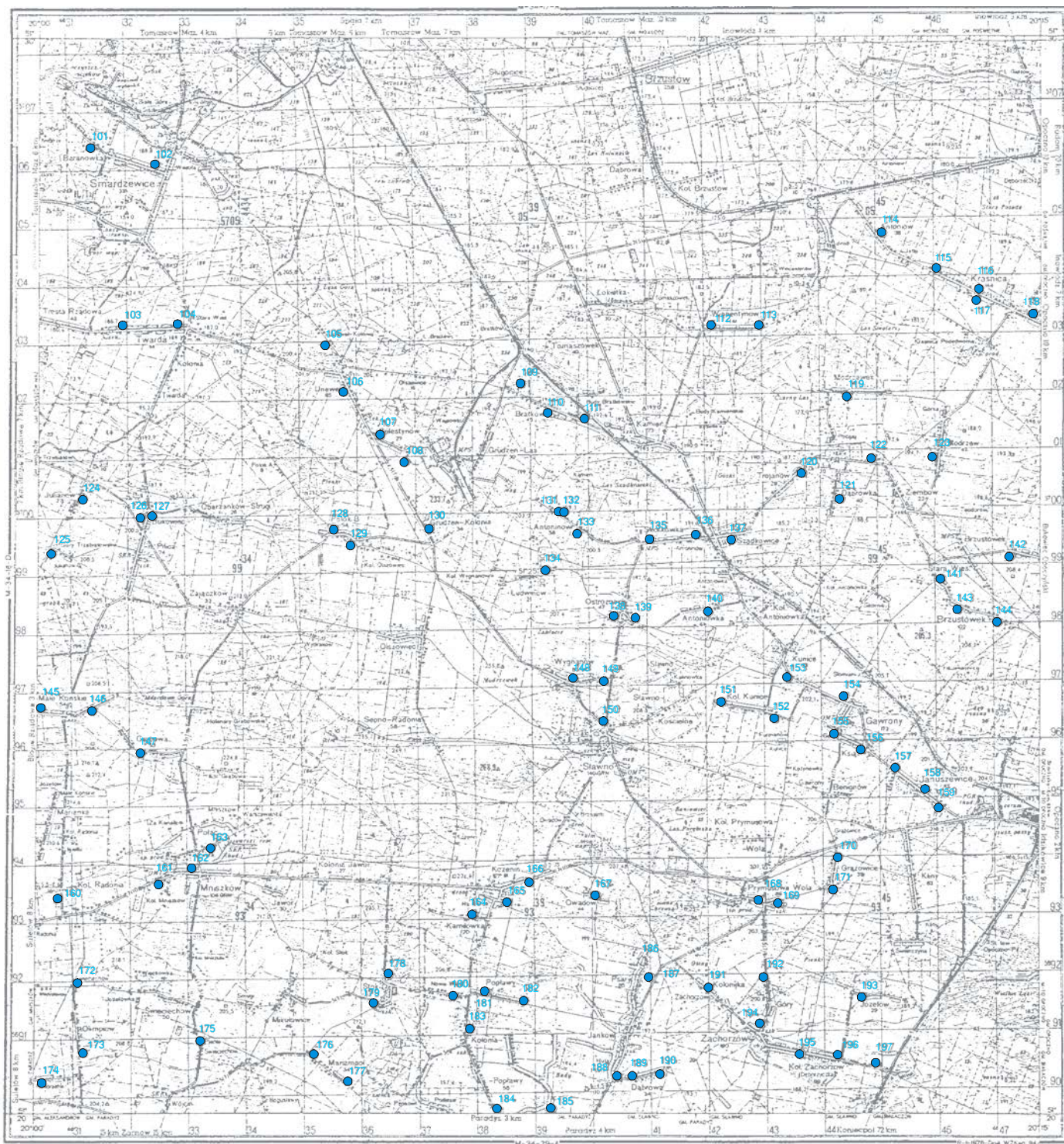
II b - jakość średnia,
woda wymaga uzdatniania

Wskaźniki jakości wody przekraczające wymagania dla wód pitnych



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

Mapa lokalizacyjna studni kopanych pominiętych na planszy głównej



Skala 1 : 100 000

● 174 - pomierzona studnia kopana (wg. zestawienia - zał. nr 7)

Zestawienie studni kopanych pominiętych na planszy głównej

Numer zgodny z mapą – zał. nr 6	Miejscowość Użytkownik	Głębokość zwierciadła wody [m]	Głębokość do dna [m]	Data pomiaru
1	2	3	4	5
101	Smardzewice, ul. Dziubałtowskiego 9 Prywatny	1.2	2.9	6.06.2001
102	Smardzewice, ul. Piliczna 16 Prywatny	17.9	21.4	6.06.2001
103	Twarda 106 Prywatny	12.4	14.3	4.06.2001
104	Twarda 56 Prywatny	7.4	10.3	4.06.2001
105	Unewel 72 Prywatny	3.3	5.4	4.06.2001
106	Unewel 26 Prywatny	4.1	5.1	4.06.2001
107	Celestynów 14 Prywatny	9.2	14.1	4.06.2001
108	Grudzeń Kolonia 26 Prywatny	7.4	10.4	4.06.2001
109	Bratków 38 Prywatny	3.8	4.8	31.05.2001
110	Bratków 31 Prywatny	2.8	5.0	31.05.2001
111	Bratków 9 Prywatny	2.2	5.0	31.05.2001
112	Wincentynów 32 Prywatny	7.3	9.7	31.05.2001
113	Wincentynów 8 Prywatny	7.9	9.9	31.05.2001
114	Antoniów 15 Prywatny	16.3	17.4	25.04.2001
115	Kraśnica 113 Prywatny	22.1	23.6	25.04.2001
116	Kraśnica 84 Prywatny	23.0	23.8	25.04.2001
117	Kraśnica 82 Prywatny	24.0	24.8	25.04.2001
118	Kraśnica 41 Prywatny	24.7	30.5	25.04.2001
119	Modrzewek 24 Prywatny	11.8	13.0	25.04.2001
120	Trojanów 8 Prywatny	1.5	3.0	25.04.2001
121	Dąbrówka 12 Prywatny	7.8	9.0	25.04.2001
122	Dąbrówka 34 Prywatny	15.7	18.0	25.04.2001
123	Modrzew 22 Studnia publiczna	19.3	21.2	25.04.2001
124	Julianów 12 Prywatny	7.0	13.4	31.05.2001
125	Góry Trzebiatowskie 11 Prywatny	22.1	22.2	31.05.2001
126	Bukowiec 61 Prywatny	8.3	10.3	31.05.2001
127	Bukowiec 64 Prywatny	8.3	10.9	31.05.2001
128	Potok 12 Prywatny	11.0	17.4	31.05.2001
129	Potok 37 Studnia publiczna	11.2	20.6	31.05.2001
130	Grudzeń Kolonia 8 Prywatny	2.9	8.0	4.06.2001
131	Antoninów 15 Prywatny	19.6	22.1	23.04.2001
132	Antoninów 16 Prywatny	17.6	20.4	23.04.2001

Numer zgodny z mapą – zał. nr 6	Miejscowość Użytkownik	Głębokość zwierciadła wody [m]	Głębokość do dna [m]	Data pomiaru
1	2	3	4	5
133	Antoninów 20 Prywatny	14.9	16.0	23.04.2001
134	Ludwików 3 Prywatny	3.2	9.0	4.06.2001
135	Antoninów 34 Prywatny	0.7	5.8	23.04.2001
136	Szadkowice 50 Prywatny	0.4	2.6	23.04.2001
137	Szadkowice 15 Prywatny	0.5	6.1	25.04.2001
138	Ostrożna 6	0.5	7.7	25.04.2001
139	Ostrożna 25 Prywatny	0.8	3.8	25.04.2001
140	Antoniówka 13 Prywatny	0.6	3.5	25.04.2001
141	Brzustówek 45 Prywatny	0.4	8.0	25.04.2001
142	Bukowiec Opoczyński 133 Prywatny	0.3	5.5	25.04.2001
143	Brzustówek 17-18 Prywatny	1.4	3.7	25.04.2001
144	Brzustówek 6 Prywatny	1.4	4.0	25.04.2001
145	Małe Końskie 48 Prywatny	9.4	10.3	30.05.2001
146	Małe Końskie 18 Prywatny	13.4	17.8	30.05.2001
147	Grabowa 34 Prywatny	6.4	8.8	30.05.2001
148	Wygnanów 53 Prywatny	0.4	3.4	25.04.2001
149	Wygnanów 66 Prywatny	0.3	4.6	25.04.2001
150	Wygnanów 1 Prywatny	1.1	4.0	25.04.2001
151	Kunice 21 Prywatny	0.9	9.0	23.04.2001
152	Kolonia Kunice 2 Prywatny	0.3	8.3	23.04.2001
153	Kunice Plebania	0.8	3.8	23.04.2001
154	Gawrony 54 Prywatny	0.2	7.5	23.04.2001
155	Gawrony 19 Prywatny	0.8	4.7	23.04.2001
156	Gawrony 7 Prywatny	0.5	6.3	23.04.2001
157	Januszewice 44 Prywatny	0.6	6.7	23.04.2001
158	Januszewice Studnia publiczna	7.7	16.9	23.04.2001
159	Januszewice 81 Prywatny	1.4	9.0	23.04.2001
160	Kolonia Radonia 56 Prywatny	4.2	5.0	24.04.2001
161	Mniszków Prywatny	1.0	7.3	24.04.2001
162	Mniszków 38 Prywatny	1.8	4.1	24.04.2001
163	Mniszków, ul. Powstańców Wiel. 4 Prywatny	0.5	3.2	24.04.2001
164	Kamilówka 38 Prywatny	0.6	3.2	18.04.2001
165	Kozenin 42 Prywatny.	3.4	5.4	18.04.2001
166	Kozenin 50 Prywatny	1.1	2.8	18.04.2001

Numer zgodny z mapą – zał. nr 6	Miejscowość Użytkownik	Głębokość zwierciadła wody [m]	Głębokość do dna [m]	Data pomiaru
1	2	3	4	5
167	Owadów 12 Prywatny	1.3	3.9	18.04.2001
168	Prymusowa Wola 28 Prywatny	0.3	6.2	18.04.2001
169	Prymusowa Wola Gimnazjum	0.3	5.3	18.04.2001
170	Grażowice 29 Prywatny	0.9	6.0	18.04.2001
171	Grażowice 2 Prywatny	0.8	3.6	18.04.2001
172	Sieczochów 42 Prywatny	4.0	5.1	19.04.2001
173	Olimpiów 5 Prywatny	6.9	9.1	19.04.2001
174	Honoratów 11	5.3	7.4	19.04.2001
175	Pieńki 5 Prywatny	2.0	4.5	19.04.2001
176	Mariampol 30 Prywatny	11.8	14.3	26.04.2001
177	Mariampol 3 Prywatny	9.2	14.0	26.04.2001
178	Stok 1A Prywatny	4.7	7.3	26.04.2001
179	Stok 39 Prywatny	6.1	7.2	26.04.2001
180	Popławy 34 Prywatny	0.9	4.7	18.04.2001
181	Popławy 22 Prywatny	0.6	3.3	18.04.2001
182	Popławy 1 Prywatny	0.7	3.1	18.04.2001
183	Kolonia Popławy 39 Prywatny	2.4	5.3	18.04.2001
184	Kolonia Popławy 1 Prywatny	0.5	3.5	18.04.2001
185	Psary 86 Prywatny	1.4	4.6	18.04.2001
186	Psary 8 Prywatny	0.3	3.2	18.04.2001
187	Psary 13 Prywatny	2.9	7.3	18.04.2001
188	Dąbrowa 35 Prywatny	0.3	5.0	18.04.2001
189	Dąbrowa 29 Prywatny	0.6	7.8	18.04.2001
190	Dąbrowa 6 Prywatny	2.0	6.2	18.04.2001
191	Zachorzów 8 Prywatny	0.4	3.6	18.04.2001
192	Zachorzów 47 Prywatny	1.1	3.3	18.04.2001
193	Józefów 25 Prywatny	0.7	5.3	18.04.2001
194	Zachorzów 34 Prywatny	0.6	3.5	18.04.2001
195	Zachorzów Kolonia 55A Prywatny	0.4	4.2	18.04.2001
196	Zachorzów Kolonia 18	0.8	5.3	18.04.2001
197	Zachorzów Kolonia 9A Prywatny	0.5	7.3	18.04.2001

Tabela 1a. Reprezentatywne otwory studzienne

Numer otworu		Numer plan-szy głównej	Miejscowość Użytkownik	Otwór			Poziom wodonośny				Filtr ** Średnica [mm] przełot*** Od – do [m]	Pompo-wanie pomiarowe (końcowy stopień) Wydajność [m ³ /h] Depresja [m]	Współ-czynnik filtracji [m/24h]	Prze-wodność poziomu wodonośnego [m ² /24h]	Zatwier-dzone zasoby [m ³ /h] Depresja [m]	Rok zatwier-dzenia zasobów	Uwagi
zgodny z mapą	zgodny z bankiem HYDRO lub innym źródłem informacji *			Rok wy-kona-nia	Głębokość [m] Straty-grafia spągu	Wyso-kość [m npm]	Straty-grafia	Strop Spąg [m]	Miąż-szość bez przewar-stwień słaboprze-puszczal-nych [m]	Głębokość zwierciadła wody [m] Arch. Pom.							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	24 PL18	1	Biała Góra TKSM Kopalnia Piasku	1976	63.5 Cr ₁	159.1	Cr ₁	2.3 >80.0	>76.3	2.3 3.8	298 32.0-63.5	84.7 17.3	2.8	>214	85.0 17.3	1976	Studnia odwiercona do gł. 80 m. Pobór 100 m ³ /24h
2	206 PL07	1	Wąwał Cegielnia PPHU	1964	30.0 J ₃	172.9	J ₃	18.1 >30.0	>11.9	14.5 14.4	234 22.0-28.0	12.3 3.8	2.4	>29	7.5 2.3	1965	Pobór max 20 m ³ /24h
3	4 PL18	1	Jeleń Agencja Rezerw Mate-riałowych	1987	41.5 J ₃	175.0	J ₃	8.2 40.0	31.8	6.6 6.1	273 20.5-40.0	19.5 9.6	1.5	48	20.0 10.0	1988	Studnia odwiercona do gł. 50 m. Czynna na zmianę z otw. 101, pobór ok. 2 m ³ /24h
4	290 PL18	1	Smardzewice Wodociąg wiejski	1993	80.0 Cr ₁	189.8	Cr ₁	26.5 >80.0	>53.5	26.5 26.5	244 47.5-77.5	60.0 6.4	3.6	>193	50.0 5.2	1994	Czynna na zmianę z otw. 103, pobór 143 m ³ /24h
5	94 PL18	1	Smardzewice Os. Mieszkańcове	1968	38.5 Cr ₁	178.9	Cr ₁	14.0 >38.5	>24.5	13.3 13.6	298 24.5-35.4	17.3 10.7	2.9	>71	30.0 9.0	1970	Pobór 25 m ³ /24h
6	321 PL18	1	Smardzewice Oś. Hodowli Żubrów	1996	32.0 Cr ₁	183.0	Cr ₁	18.0 >32.0	>14.0	18.0 18.5	130 29.0-31.0	6.7 2.2	19.2	>269	6.0 2.0	1996	Do gł. 22 m kopana, pobór 0.5 m ³ /24h
7	93 PL18	1	Smardzewice Oś. Hodowli Żubrów	1964	30.0 J ₃	184.0	J ₃	3.7 >30.0	>25.2	3.7 1.9	254 8.0-27.0	34.1 4.3	8.7	>219	56.0 8.0	1965	Pobór 1.5 m ³ /24h
8	265 PL18	1	Brzustów Były SKR	1983	27.0 Q	170.0	Q	11.5 25.0	13.5	11.5	168 21.5-25.0	6.0 0.6	41.6	562	6.0 0.6		Pobór 2 m ³ /24h
9	418 PL07	1	Brzustów Wodociąg wiejski	1992	100.0 J ₃	175.4	J ₃	50.0 >100	>50.0	21.4 21.9	299** 58.0-100.0	41.7 23.3	14.1	>705	41.7 23.3	1992	Ujęcie dwuotworowe, st zasadnicza, pobór 59 m ³ /24h
10	251 PL18	1	Twarda Wodociąg wiejski	1989	19.0 Cr ₁	176.0	Q	3.2 16.0	11.3	3.2	273 14.0-16.0	16.0 1.5	56.0	633	40.0 2.1	1989	Pobór 100 m ³ /24h
11	266 PL18	1	Kraśnica Ferma	1977	25.0 J ₃	162.7	Q J ₃	5.0 17.0 20.0 >25.0	12.0 >5.0	5.0 1.5	244 13.5- 24.0***	18.0 11.8	3.5	>60	18.0 11.8	1977	Dł. rury międzyfil-trowej 3.5 m. Pobór w 2000 r 8 m ³ /24h. Obecnie nieczynna.
12	288 PL18	1	Kraśnica Wodociąg wiejski	1992	70.0 J ₃	191.0	J ₃	25.0 >70.0	>45.0	25.0 24.9	340** 52.0-70.0	54.1 0.4	20.6	>927	54.0 0.4	1992	Pobór 87.5 m ³ /24h
13	219 PL18	1	Kraśnica Prywatny	1961	29.0 Q	192.0	Q	20.0 >29.0	>9.0	18.0	216 22.4-25.4	6.0 1.0					Brak danych o pobo-rze
14	299 PL18	1	Góry Trzebiatowskie Punkt Czerpalny	1993	41.5 Cr ₁	200.0	Cr ₁	25.9 >41.5	>15.6	25.9 25.3	168 36.4-39.1	15.0 5.4	12.1	>189	12.0 4.0	1993	Nieeksploatowana.

Tabela 1a. Reprezentatywne otwory studzienne

Numer otworu		Numer plan-szy głównej	Miejscowość Użytkownik	Otwór			Poziom wodonośny				Filtr **	Pompo-wanie pomiarowe (końcowy stopień) Wydajność [m ³ /h] Depresja [m]	Współ-czynnik filtracji [m/24h]	Prze-wodność poziomu wodonośnego [m ² /24h]	Zatwier-dzone zasoby [m ³ /h] Depresja [m]	Rok zatwier-dzenia zasobów	Uwagi
zgodny z mapą	zgodny z bankiem HYDRO lub innym źródłem informacji *			Rok wy-kona-nia	Głębokość [m]	Wyso-kość [m npm]	Straty-grafia	Strop Spąg [m]	Miąż-szość bez przewar-stwień słaboprze-puszczal-nych [m]	Głębokość zwierciadła wody [m] Arch. Pom.	Średnica [mm] przelot*** Od – do [m]						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
15	27 PL18	1	Bukowiec Wodociąg wiejski	1974	66.5 Cr1	207.8	Cr1	25.9 >66.5	>28.5	25.9	244 30.8- 63.5***	18.6 19.2	0.9	>26	40.9 9.2	1968	Dł. rury między-filtrowej 11.7m. Ujęcie wyłączone.
16	2 PL18	1	Celestynów Szkoła Podstaw.	1964	18.0 Cr1	216.0	Cr1	14.6 18.0	2.9	8.5 7.9	234 14.6-16.5	5.8 2.5	48.6	141			Punkt obserwacji PIG Nieczynna.
17	275 PL18	1	Grudzeń Las UG Sławno	1976	83.0 Cr1	204.8	Cr1	22.7 81.0	58.3	22.7	356 51.0-77.0	114.5 11.1	6.8	396	231.0 20.0-22.6	1967	Dane z renowacji w 1987. Otw. wyk. do gł. 97 m. Nieczynna.
18	276 PL18	1	Grudzeń Las Kopalnia Piasku Kwarcowego	1963	87.0 Cr1	210.4	Cr1	25.5 104.5	78.5	25.5 28.0	270 54.0-82.5	83.0 11.5	3.4	267	231.0 20.0-22.6	1967	Dane z renowacji w 1974 r. Łączny pobór z otw. nr 18, 19, 117 - 200 m ³ /24h
19	278 PL18	1	Grudzeń Las Kopalnia Piasku	1987	70.0 Cr1	208.6	Cr1	24.1 62.0	37.9	24.1	356 40.0-62.0	116.4 15.6	4.8	182	231.0 20.0-22.6	1967	Ujęcie wielootworo-we. Łączny pobór z otw. nr 18, 19, 117 - 200 m ³ /24h
20	264 PL18	1	Szadkowice Ośr. Zdrowia	1982	33.0 J3	193.0	J3	5.0 >33.0	>28.0	2.8 1.4	234** 11.5-33.0	6.0 6.0	1.0	>28			Nieczynna.
21	KR1322 UW Piot.*	1	Brzustówek Prywatny	1990	28.0 Q	194.0	Q	17.5 >28.0	>10.0	16.0	168 18.7- 24.3***	3.0 2.7					Dł. rury międzyfil-trowej 2 m. Brak danych o poborze.
22	338 PL18	1	Zajączków Wodociąg wiejski	1998	105.0 Cr1	217.0	Cr1	48.0 >120	>72.0	35.7	225 70.1-99.9	96.0 14.3	2.3	>166	96.0 14.3	1999	Studnia odwiercona do gł. 120 m. Pobór 220 m ³ /24h
23	334 PL18	1	Syski Kopalnia Piasku	1997	100.0 Cr1	228.3	Cr1	45.0 >100	>55.0	45.0	280 59.0- 97.0***	65.0 5.4	12.7	>699	65.0 5.4	1998	Dł. rury międzyfil-trowej 8 m. Nieczynna.
24	322 PL18	1	Sepno-Radonia Wodociąg wiejski	1996	108.0 Cr1	235.7	Cr1	52.6 >108	>55.4	52.6	244 90.7-102.2	44.4 12.3	4.5	>249	74.0 10.3-11.7	1996	1996 renowacja. Czynna na zmianę z otw. 121, pobór 100 m ³ /24h.
25	DH 639 UW Piot.*	1	Sławno Jednostka Wojskowa	1983	90.0 Cr1	235.0	Cr1	80.0 >90.0	>10.0	49.5	152 81.0-88.5	9.1 16.7	0.9	>9			Pobór max 38 m ³ /24h
26	99 PL18	1	Sławno Wodociąg wiejski	1977	75.0 J3	200.8	J3	29.0 >75.0	>46.0	2.7	273 52.0-73.0	33.8 25.4	1.0	>46	34.0 25.4	1978	Przewidziany do likwidacji.
27	262 PL18	1	Sławno Wodociąg wiejski	1984	40.0 J3	197.5	Q- J3	3.0 >40.0	>34.0	3.0	298 28.0-35.0	31.2 15.4	0.2	>7	34.0 25.4	1978	Przewidziany do likwidacji.

Tabela 1a. Reprezentatywne otwory studzienne

Numer otworu		Numer plan-szy głównej	Miejscowość Użytkownik	Otwór			Poziom wodonośny				Filtr **	Pompo-wanie pomiarowe (końcowy stopień) Wydajność [m ³ /h] Depresja [m]	Współ-czynnik filtracji [m/24h]	Prze-wodność poziomu wodono-śnego [m ² /24h]	Zatwier-dzone zasoby [m ³ /h] Depresja [m]	Rok zatwier-dzenia zasobów	Uwagi
zgodny z mapą	zgodny z bankiem HYDRO lub innym źródłem informacji *			Rok wy-kona-nia	Głębokość [m]	Wyso-kość [m npm]	Straty-grafia	Strop Spąg [m]	Miąż-szość bez przewar-stwień słaboprze-puszczal-nych [m]	Głębokość zwierciadła wody [m] Arch. Pom.	Średnica [mm] przelot*** Od – do [m]						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
28	UW Piotrków*	1	Owadów-Brzezinki Wodociąg wiejski	2000	51.3 J ₃	217.8	J ₃	20.0 >51.3	>31.3	11.5	245 25.0-51.3	72.0 0.6	33.4	>1045	77.0 1.1	2000	Czynna na zmianę z otw. nr 126, pobór 94 m ³ /24h.
29	320 PL18	1	Januszewice Osada Leśna	1996	58.0 J ₃	200.4	J ₃	47.5 >58.0	>10.5	18.8 18.8	143** 48.0-58.0	10.6 1.2	18.1	>190	10.6 1.2	1996	Pobór max 1 m ³ /24h
30	232 PL18	1	Januszewice PGR	1965	52.0 J ₃	202.3	J ₃	36.0 >52.0	>16.0	18.5 18.8	254** 40.5-52.0	54.0 3.3	17.1	>274	60.0 3.6	1966	Punkt monitoringu regionalnego. Pobór 15 m ³ /24h
31	34 PL18	1	Opoczno Z-d Płytek Ściennych	1961	55.0 J ₃	191.7	J ₃	31.0 >55.0	>24.0	10.0 12.3	356** 39.9-55.0	33.2 3.1	19.9	>478	54.1 2.5	1963	Uj. dwuotworowe, st. zasadnicza. Pobór 550 m ³ /24h
32	DH 834 UW Piot. * S-3	1	Januszewice-Kliny Wodociąg miejski	1983	110.0 J ₃	207.0	J ₃	43.0 >110	>67.0	23.8 23.5	356 60.0-108.0	59.4 31.5	0.9	>60	940.0 3.1-26.0	1989	Ujęcie wielotworowe, nieeksploatowane.
33	DH 834 UW Piot.* S-I ₄	1	Kliny Wodociąg miejski	1983	100.0 J ₃	192.0	J ₃	20.0 >100	>80.0	8.7	325 50.0-98.0	197.7 13.6	26.8	>2144	940.0 3.1-26.0	1989	Ujęcie wielotw., nieeksploatowane. Podczas pomp zespołowego Q=234.0m ³ /h
34	DH 834 UW Piot. * S-I ₅	1	Kliny Wodociąg miejski	1983	100.0 J ₃	186.4	J ₃	46.2 >100	>53.0	4.1 3.4	325 52.0-98.0***	157.9 26.1	13.0	>689	940.0 3.1-26.0	1989	Ujęcie wielotw., nieeksploatowane. Podczas pomp. Zespołowego Q=168.0m ³ /h. Dł. rury międzyfil. 2.9
35	DH 834 UW Piot. * S-I ₆	1	Kliny Wodociąg miejski	1983	100.0 J ₃	183.7	Q-J ₃	25.0 >100	>75.0	2.1 1.9	325 57.4-97.0	284.8 3.7	15.2	>1140	940.0 3.1-26.0	1989	Ujęcie wielotworowe, nieeksploatowane.
36	DH 834 UW Piot.* S-1	1	Kliny Wodociąg miejski	1983	100.0 J ₃	184.6	J ₃	21.0 >100	>79.0	2.6	356 56.0 - 97.6	243.1 2.9	64.8	>5119	940.0 3.1-26.0	1989	Ujęcie wielotw., nieeksploatowane. Podczas pomp. Zespołowego Q=281.0m ³ /h
37	80 PL18	1	Mniszków Punkt Czerpalny	1971	60.0 J ₃	222.0	J ₃	32.0 >60.0	>28.0	10.3 10.1	244 43.6 - 55.0	15.2 5.8	1.8	>50	15.2 5.8	1971	St. dla potrzeb głębokiego otworu badawczego, nieczynna.
38	302 PL18	1	Świeciechów Punkt Czerpalny	1991	49.8 J ₃	210.0	J ₃	38.0 >49.8	>11.8	26.0	160** 38.4 - 49.8	9.1 3.1	5.8	>68	9.0 3.1	1992	Nieczynna
39	300	1	Mikulowice	1978	120.0	208.7	J ₃	20.0	>100.0	15.8	298	145.8	2.4	>240	105.0	1993	Otw. hydrogeolo-

Tabela 1a. Reprezentatywne otwory studzienne

Numer otworu		Numer plan-szy głównej	Miejscowość Użytkownik	Otwór			Poziom wodonośny				Filtr **	Pompo-wanie pomiarowe (końcowy stopień) Wydajność [m ³ /h] Depresja [m]	Współ-czynnik filtracji [m/24h]	Prze-wodność poziomu wodono-śnego [m ² /24h]	Zatwier-dzone zasoby [m ³ /h] Depresja [m]	Rok zatwier-dzenia zasobów	Uwagi
zgodny z mapą	zgodny z bankiem HYDRO lub innym źródłem informacji *			Rok wy-kona-nia	Głębokość [m] Straty-grafia spągu	Wyso-kość [m npm]	Straty-grafia	Strop Spąg [m]	Miaż-szość bez przewar-stwień słaboprze-puszczal-nych [m]	Głębokość zwierciadła wody [m] Arch. Pom.	Średnica [mm] przelot*** Od – do [m]						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
	PL18		Wodociąg wiejski		J ₃			>120		14.8	63.5-115.0	52.2			27.6		giczny badawczy. Wykonano pomp. przy gł. Otw. 60, 80, 100, 120 m. Ujęcie awaryjne.
40	1 PL18	1	Stok Szkoła Podstaw.	1965	$\frac{20.0}{J_3}$	207.0	Q- J ₃	$\frac{8.3}{20.0}$	11.7	$\frac{8.3}{8.8}$	$\frac{356^{**}}{14.3-20.0}$	$\frac{10.3}{3.8}$	4.2	49	$\frac{10.3}{3.8}$	1966	Nieczynna.
41	239 PL18	1	Honoratów Wodociąg wiejski	1985	$\frac{100.0}{J_3}$	202.5	J ₃	$\frac{31.0}{>100}$	>69.0	$\frac{19.5}{20.1}$	$\frac{356^{**}}{40.0-100.0}$	$\frac{18.1}{24.0}$	0.3	>21	$\frac{23.2}{3.8}$	1986	Ujęcie dwuotworowe, zasadnicza. Pobór 20 m ³ /24h
42	245 PL18	1	Wójcin Zlewnia Mleka OSM	1987	$\frac{40.8}{J_3}$	208.5	J ₃	$\frac{32.0}{>40.8}$	>8.8	22.8	$\frac{160^{**}}{34.5-40.8}$	$\frac{6.1}{0.2}$	28.0	>246	$\frac{6.1}{0.2}$	1988	Nieczynna

* Inne źródła informacji

** Bezfiltrowy otwór studzienny

*** Istnieją odcinki rury międzyfiltrowej

Tabela 1b. Reprezentatywne studnie kopane

Nr zgodny z mapą	Numer planszy głównej	Miejscowość Użytkownik	Wysokość [m npm]	Poziom wodonośny		Głębokość zwierciadła wody [m]	Głębokość do dna [m]	Data pomiaru	Uwagi
				Stratygrafia	Głębokość stropu [m]				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	Biała Góra TKSM Kopalnia Piasku	160.0	Cr ₁	2.0	2.0	4.1	6.06.2001	Właściciel korzysta ze studni wierconej
2	1	Brzustów 99 Prywatny	175.0	Q	20.3	20.3	21.1	1.06.2001	
3	1	Smardzewice ul. Południowa 7 Prywatny	183.0	Cr ₁		10.0	14.7	4.06.2001	Właściciel korzysta z wodociągu
4	1	Tresta 38 Prywatny	180.5	Cr ₁	11.9	11.9	14.4	4.06.2001	Właściciel korzysta z wodociągu
5	1	Twarda 30 Publiczna	186.0	Cr ₁		8.0	14.1	4.06.2001	Nieczynna
6	1	Unewel 78 Prywatny	205.0	Cr ₁		6.9	10.7	4.06.2001	
7	1	Wincentynów 22 Prywatny	182.5	Q		7.5	12.3	31.05.2001	
8	1	Antoniów 32 Prywatny	175.5	J ₃	15.2	15.2	16.2	25.04.2001	Właściciel korzysta z wodociągu
9	1	Antoniów 1 Prywatny	184.0	J ₃	18.2	18.2	19.3	25.04.2001	Właściciel korzysta z wodociągu
10	1	Potok 23 Prywatny	211.0	Cr ₁		13.1	20.1	31.05.2001	
11	1	Grudzeń Kolonia 25 Prywatny	218.0	Cr ₁		9.1	17.7	4.06.2001	
12	1	Antoninów 14 Prywatny	200.5	J ₃	23.6	23.6	24.5	23.04.2001	Właściciel korzysta z wodociągu
13	1	Modrzewek 5 Prywatny	190.0	Q	17.6	17.6	19.0	25.04.2001	Właściciel korzysta z wodociągu
14	1	Modrzew 44 Prywatny	194.0	Q	21.4	21.4	23.4	25.04.2001	
15	1	Ziembów 10 Prywatny	197.0	Q		18.6	22.3	25.04.2001	
16	1	Góry Trzebiatowskie 1 Prywatny	207.5	Cr ₁	27.8	27.8	27.9	31.05.2001	Właściciel korzysta z wodociągu
17	1	Bukowiec 5 Prywatny	213.5	Cr ₁	>31.5	>31.5	31.5	30.05.2001	Studnia sucha
18	1	Zajączków 1 Prywatny	213.5	Cr ₁		14.2	17.1	31.05.2001	Studnia podwiercona

Tabela 1b. Reprezentatywne studnie kopane

Nr zgodny z mapą	Numer planszy głównej	Miejscowość Użytkownik	Wysokość [m npm]	Poziom wodonośny		Głębokość zwierciadła wody [m]	Głębokość do dna [m]	Data pomiaru	Uwagi
				Stratygrafia	Głębokość stropu [m]				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
19	1	Olszowiec 63 Prywatny	220.0	Cr ₁	36.3	36.3	36.3	7.06.2001	Właściciel korzysta z wodociągu
20	1	Olszowiec 4 Prywatny	231.0	Cr ₁		13.3	17.4	7.06.2001	Właściciel korzysta z wodociągu
21	1	Kunice 82 Prywatny	200.0	Q		4.9	10.6	23.04.2001	
22	1	Grabowa 53 Prywatny	212.0	J ₃		19.1	21.4	30.05.2001	
23	1	Kozenin Publiczna-Szkoła	218.0	J ₃	8.6	8.6	10.5	18.04.2001	Nieczynna
24	1	Januszewice 68 Prywatny	205.0	J ₃		12.8	15.6	23.04.2001	
25	1	Radonia 33 Prywatny	206.0	J ₃		9.5	11.5	24.04.2001	Punkt IMGW
26	1	Olimpiów 15 Prywatny	207.5	Q		4.5	8.3	19.04.2001	Właściciel korzysta z wodociągu
27	1	Świeciechów 14 Prywatny	206.0	J ₃		19.7	22.1	19.04.2001	Właściciel korzysta z wodociągu
28	1	Mikułowice 5 Prywatny	205.5	J ₃		16.3	20.5	26.04.2001	Właściciel korzysta z wodociągu
29	1	Mariampol 22 Prywatny	206.0	J ₃		19.0	21.2	26.04.2001	Właściciel korzysta z wodociągu
30	1	Kol. Popławy 22 Prywatny	200.5	Q	8.4	8.4	9.8	18.04.2001	Właściciel korzysta z wodociągu
31	1	Psary 68 Kościół	195.0	Q		1.0	9.0	18.04.2001	
32	1	Zachorzów 59A Prywatny	192.0	Q		0.6	7.2	18.04.2001	
33	1	Józefów 16 Prywatny	190.5	Q		1.4	11.3	18.04.2001	

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

Numer punktu		Numer planszy głównej	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 npm]	Stratygrafia	Strop Spąg [m]	Głębokość zwierciadła wody [m]	Wydajność [m ³ /h] Depresja [m]	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	207 PL18	1	Wąwał	badawczy		13.8	173.0	J ₃	13.7 >13.8		-	
2	230 PL18	1	Brzustów	badawczy	1954	100.0	167.0	Q-J ₂	0.2 >100.0		-	
3	149 PL18	1	Dęborzeczek	złożowy	1954	30.2	189.0	J ₂	2.5 >30.2		-	
4	280 PL18	1	Grudzeń Las Kopalnia Piasków	piezometr	1963	50.0	213.2	J ₃	32.0 >50.0	30.3	-	Nie zlokalizowano w terenie
5	DZ 1020 PG Kielce*	1	Modrzew	złożowy	1980	103.0	186.3	Q-J ₃	13.0 >103.0	13.0	-	Otw. VII-5
6	DZ 1020 PG Kielce*	1	Modrzew	złożowy	1980	123.0	189.9	Q-J ₃	16.6 >123.0	16.6	-	Otw. VII-17
7	209 PL18	1	Wygnanów	badawczy	1957	25.0	233.9	Cr ₁	0.4 >25.0		-	
8	211 PL18	1	Wygnanów	badawczy	1957	20.0	233.0	Cr ₁			-	
9	DH 834 UW Piotr. *	1	Gawrony Wodociąg miejski	piezometr	1981	46.5	197.3	J ₃	40.5 >46.5	13.8	-	Otw. P-I. Zasypany śmieciami.
10	DH 834 UW Piotr. *	1	Kliny Wodociąg miejski	piezometr	1981	38.0	193.2	J ₃	26.0 >38.0	11.6	-	Otw. P-IV. Nie zlokalizowano w terenie.
11	DH 834 UW Piotr. *	1	Kliny Wodociąg miejski	piezometr	1981	31.5		J ₃	16.0 >31.5	6.0	-	Otw. P-V. Piezometr zniszczony
12	115 PL18	1	Mniszków	złożowy	1978	119.0	208.5	J ₃	33.0 >119.0	21.2	-	

* Inne źródło informacji

Tabela 2. Główne parametry jednostek hydrogeologicznych

Numer jednostki hydrogeologicznej	Symbol jednostki hydrogeologicznej	Piętro wodonośne	Miąższość [m]	Współczynnik filtracji [m/24h]	Przewodność warstwy wodonośnej [m ² /24h]	Moduł zasobów odnawialnych [m ³ /24h/km ²]	Powierzchnia jednostki hydrogeologicznej [km ²]	Moduł zasobów dyspozycyjnych [m ³ /24h/km ²]	Uwagi
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	a Cr ₁ II	Cr ₁	100.0	3.0	300	150	1	110	parametry jednostki przyjęto z ark. Sulejów
2	a Cr _{3,1} I	Cr _{3,1}	130.0	3.8	500	150	2	90	j.w.
3	ab Cr ₁ I J ₃	Cr ₁	100.0	3.6	360	130	81	85	
4	ab J ₃ II	J ₃	90.0	4.4	400	160	138	120	
5	Q ba J ₃ II	J ₃	80.0	5.6	450	160	14	120	
6	a J ₂ II	J ₂	80.0	2.2	175	170	6	130	parametry jednostki przyjęto z ark. Tomaszów
7	ab J ₃ III	J ₃	100.0	5.0	500	220	10	200	
8	a Q-J ₃ II	Q-J ₃	100.0	0.9	90	180	20	120	
9	b J ₃ I	J ₃	90.0	16.0	1450	125	33	95	
10	a Q-J ₃ III	Q-J ₃	80.0	2.3	180	250	3	220	parametry jednostki przyjęto z ark. Żarnów
11	ab Q-J ₃ III	Q-J ₃	90.0	12.0	1050	220	9	200	
12	ab J ₃ III	J ₃	80.0	5.0	400	220	2	200	parametry jednostki przyjęto z ark. Żarnów

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

Numer zgodny z mapą	Data analizy	Miejscowość Użytkownik	Wiek piętra wodonośnego Głębokość stropu piętra wodonośnego [m]	Przewodność pH [μS/cm] [--]	Sucha pozost. Mineralizacja ogólna [mg/dm ³]	Zasadowość ogólna [mval/dm ³]	Utlenialność TOC	HCO ₃	SO ₄ Cl	NO ₂ * NO ₃ *	F HPO ₄	SiO ₂ NH ₄ *	[mg/dm ³]							Klasa jakości wody podziemnej	Uwagi
													Ca	Na	Fe	Zn	Cu	Sr	Al		
													Mg	K	Mn	Cr	Pb	Ba	B		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
1	21.06.2001	Biała Góra TKSM Kopalnia Piasku	Cr ₁ 3.8	106 6.7		0.6		34 4.2	5 3	<0.003 2.2	0.10 <1.0	13.0 <0.04	16.7 1.1	2.1 <1	0.01 0.00	0.042 <0.005	<0.005 <0.05	0.030 <0.01	<0.01 <0.05	I	
2	21.06.2001	Wąwał Cegielnia	J ₃ 18.1	395 7.5		3.1		187	32 7	<0.003 2.0	<0.1 <1.0	11.6 <0.04	68.3 7.8	4.3 <1	0.03 0.01	0.065 <0.005	<0.005 <0.05	0.106 0.03	<0.01 <0.05	I	
3	21.06.2001	Jeleń Agencja Rezerw	J ₃ 8.2	440 7.4		4.7		289 4.9	<1 4	<0.003 0.2	0.44 <1.0	12.5 <0.04	73.2 11.3	7.1 2	0.08 0.02	0.132 <0.005	<0.005 <0.05	0.622 0.14	<0.01 0.17	I	
5	21.06.2001	Smardzewice Osiedle Mieszcz.	Cr ₁ 14.0	253 7.8		2.1		126	10 5	<0.003 1.8	0.21 <1.0	15.5 <0.04	42.1 6.0	2.5 1	0.03 0.00	0.007 <0.005	<0.005 <0.05	0.080 <0.01	0.03 <0.05	I	
6	21.06.2001	Smardzewice Oś. Hodowli Żubrów	Cr ₁ 18.5	176 8.0		1.5		93	12 3	<0.003 0.5	<0.1 <1.0	11.4 <0.04	30.5 1.6	3.0 <1	0.02 0.01	0.098 <0.005	<0.005 <0.05	0.041 <0.01	<0.01 <0.05	I	
7	21.06.2001	Smardzewice Oś. Hodowli Żubrów	J ₃ 1.9	361 7.7		3.6		220	14 5	<0.003 0.0	0.30 <1.0	12.4 0.11	61.3 8.9	3.1 1	1.20 0.06	0.021 <0.005	<0.005 <0.05	0.359 0.53	<0.01 0.06	II a	
8	21.06.2001	Brzustów Były SKR	Q 11.5	396 7.6		3.5		216	18 5	<0.003 1.8	<0.1 <1.0	14.4 <0.04	72.4 6.0	4.2 1	0.02 0.00	0.178 <0.005	<0.005 <0.05	0.092 0.02	<0.01 <0.05	I	
9	21.06.2001	Brzustów Ujęcie wiejskie	J ₃ 50.0	344 7.5		3.3		204	10 3	<0.003 0.0	0.37 <1.0	11.8 <0.04	63.0 6.2	2.8 <1	0.12 0.03	2.490 <0.005	<0.005 <0.05	0.083 0.02	<0.01 <0.05	I	
10	21.06.2001	Twarda Ujęcie wiejskie	Q 3.2	448 7.3		3.2		198	29 7	<0.003 8.1	<0.1 <1.0	13.5 <0.04	78.2 7.6	4.7 1	<0.01 0.00	0.200 <0.005	<0.005 <0.05	0.111 0.03	<0.01 <0.05	I	
12	21.06.2001	Kraśnica Ujęcie wiejskie	J ₃ 25.0	400 7.5		3.7		226	12 6	<0.003 3.4	0.10 <1.0	11.8 <0.04	69.3 8.7	3.4 1	<0.01 0.00	0.069 <0.005	<0.005 <0.05	0.082 <0.01	<0.01 <0.05	I	
13	21.06.2001	Kraśnica Użytk.prywatny	Q 20.0	365 7.7		3.5		214	7 3	0.01 0.8	<0.1 <1.0	12.6 <0.04	63.1 8.2	3.4 <1	0.01 0.02	0.386 <0.005	<0.005 <0.05	0.078 0.02	<0.01 <0.05	I	
18	21.06.2001	Grudzeń Las Kopalnia Piasku	Cr ₁ 28.0	522 7.5		3.7		224	38 17	0.006 8.4	<0.1 <1.0	14.9 <0.04	89.4 7.6	7.5 <1	0.09 0.02	0.006 <0.005	0.010 <0.05	0.127 0.01	<0.01 <0.05	I	
19	21.06.2001	Grudzeń Las Kopalnia Piasku	Cr ₁ 24.1	334 7.4		2.6		157	17 4	<0.003 6.4	0.10 <1.0	13.2 <0.04	57.3 5.4	3.3 <1	<0.01 0.00	0.015 <0.005	<0.005 <0.05	0.078 0.01	<0.01 <0.05	I	
25	28.06.2001	Sławno Jedn. Wojskowa	Cr ₁ 80.0	366 7.5		3.1		190	14 5	<0.003 4.4	0.15 <1.0	12.0 <0.04	62.3 7.7	3.4 <1	0.01 0.00	0.043 <0.005	<0.005 <0.05	0.097 0.02	<0.01 <0.05	I	
29	21.06.2001	Januszewice Osada Leśna	J ₃ 47.5	518 7.3		5.1		314	23 7	<0.003 0.0	<0.1 <1.0	14.9 <0.04	90.6 13.9	5.0 2	3.40 0.19	0.237 <0.005	<0.005 <0.05	0.131 0.05	<0.01 <0.05	II b	

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

Numer zgodny z mapą	Data analizy	Miejscowość Użytkownik	Wiek piętra wodonośnego Głębokość stropu piętra wodonośnego [m]	Przewodność pH [μS/cm] [--]	Sucha pozost. Mineralizacja ogólna [mg/dm ³]	Zasadowość ogólna [mval/dm ³]	Utlenialność TOC	HCO ₃	SO ₄ Cl	NO ₂ * NO ₃ *	F HPO ₄	SiO ₂ NH ₄ *	Ca Mg	Na K	Fe Mn	Zn Cr	Cu Pb	Sr Ba	Al B	Klasa jakości wody podziemnej	Uwagi
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
31	21.06.2001	Opoczno Z-d Płytek Ściennych	J ₃ 31.0	599 7.4		3.9		239 3.9	44 32	<0.003 6.0	<0.1 <1.0	15.1 <0.04	96.7 14.7	7.7 1	0.13 0.04	0.066 <0.005	<0.005 <0.05	0.146 0.05	<0.01 <0.05	I	
39	21.06.2001	Mikułowice Ujęcie wiejskie	J ₃ 20.0	483 7.4		4.7		287	19 13	<0.003 0.0	0.21 <1.0	14.2 0.05	81.7 12.5	4.2 1	0.50 0.08	<0.005 <0.005	<0.005 <0.05	0.457 0.06	<0.01 <0.05	II a	
41	21.06.2001	Honoratów Ujęcie wiejskie	J ₃ 31.0	398 7.6		2.7		165	30 17	<0.003 4.6	0.10 <1.0	13.2 <0.04	68.3 4.1	8.8 2	0.08 0.02	0.008 <0.005	<0.005 <0.05	0.094 0.02	<0.01 <0.05	I	

* wynik podany w mgN/dm³

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

Numer zgodny z mapą	Data analizy	Miejscowość Użytkownik	Wiek piętra wodonośnego Głębokość stropu piętra wodonośnego [m]	Przewodnictwo pH [μS/cm] [--]	Sucha pozost. Mineralizacja ogólna [mg/dm ³]	Zasadowość ogólna [mval/dm ³]	Utlenialność TOC	HCO ₃	SO ₄ Cl	NO ₂ * NO ₃ *	F HPO ₄	SiO ₂ NH ₄ *	Ca Mg	Na K	Fe Mn	Zn Cr	Cu Pb	Sr Ba	Al B	Klasa jakości wody podziemnej	Uwagi
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
12	21.06.2001	Antoninów 14 Prywatny	J ₃ 23.6	594 7.6		2.4		148	29 31	<0.003 26.7	<0.1 <1.0	14.4 <0.04	92.4 5.4	15.3 2	0.03 0.00	0.196 0.007	0.005 <0.05	0.097 0.03	<0.01 <0.05	I	
15	21.06.2001	Ziembów 10 Prywatny	Q 18.6	527 7.9		2.5		155	56 27	<0.003 9.4	0.56 <1.0	12.6 <0.04	87.2 9.9	5.8 <1	<0.01 0.00	0.398 <0.005	0.017 <0.05	0.106 0.02	<0.01 <0.05	I	
18	21.06.2001	Zajączków 1 Prywatny	Cr ₁ 14.2	337 7.4		4.0		246	2 2	<0.003 0.0	<0.1 <1.0	10.8 0.33	59.3 7.6	2.1 1	8.11 0.08	0.904 <0.005	<0.005 <0.05	0.083 0.03	<0.01 <0.05	II b	
20	21.06.2001	Olszowiec 4 Prywatny	Cr ₁ 13.3	522 6.3		0.7		43	95 27	0.003 19.1	<0.1 <1.0	14.0 <0.04	63.5 4.9	27.2 5	<0.01 0.01	0.128 <0.005	<0.005 <0.05	0.122 0.05	<0.01 <0.05	II a	

* wynik podany w mgN/dm³

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

Numer zgodny z mapą	Data analizy	Miejscowość Użytkownik	Wiek piętra wodonośnego	Przewodnictwo	Sucha pozost.	Zasadowość ogólna [mval/dm ³]	Utlenialność	HCO ₃	SO ₄	NO ₂ *	F	SiO ₂	Ca	Na	Fe	Zn	Cu	Sr	Al	Klasa jakości wody podziemnej	Uwagi
			Głębokość stropu piętra wodonośnego [m]	pH	Mineralizacja ogólna [mg/dm ³]		TOC		Cl	NO ₃ *	HPO ₄	NH ₄ *	Mg	K	Mn	Cr	Pb	Ba	B		
								[mg/dm ³]													
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
126	21.06.2001	Brzezinki Ujęcie wiejskie	J ₃ 29.0	652 7.2		4.7		289	59 34	<0.003 0.0	0.27 <1.0	9.6 <0.04	128.1 6.3	5.8 1	0.38 0.01	0.010 <0.005	<0.005 <0.05	0.231 0.12	<0.01 <0.05	II a	

* wynik podany w mgN/dm³

Tabela 4. Obiekty uciążliwe dla wód podziemnych

Numer zgodny z mapą	Numer planszy głównej	Źródło informacji	Obiekt Miejscowość	Rodzaj uciążliwości									Zanieczyszczenie wód podziemnych + istnieje - brak	Zagrożenie wód podziemnych + istnieje - brak	Uwagi
				Ścieki				Emisja			Materiały i odpady				
				Rodzaj	Objętość [m ³ /d] Stan na rok	Odbiornik	Urządzenia oczyszczające	pyłowa [Mg/r] w roku	gazowa [Mg/r] w roku	Urząd. oczyszczające + istnieje - brak	Rodzaj	Sposób składowania			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	1	wywiad terenowy	TKSM Kopalnia Piasku Biała Góra	socjalno-bytowe	80 2000	osadnik wody technologicznej	Biologiczna	34 2000	54 2000	+	olej napędowy i opałowy	7 zbiorników podziemnych	-	+	Na terenie kopalni znajdują się 2 stacje paliw
2	1	wywiad terenowy	PPHU Z. Wilk - Cegielnia Wąwał					brak danych	brak danych	-			-	+	Cegielnia zużywa 140 t/rok mialu węglowego. Na terenie odbywa się eksploatacja ilów Cr ₁ .
3	1	wywiad terenowy	Gminne wysypisko śmieci Brzustów								odpady komunalne	nieselektywny	-	+	Wysypisko czynne od 1993 r, dno nieuszczelnione, pow. 1 ha.
4	1	wywiad terenowy	Ferma Drobiu Twarda										-	+	Ferma hodowlana 40 tys. szt.
5	1	wywiad terenowy	Stacja Paliw Kraśnica								paliwa płynne	2 zbiorniki podziemne	-	+	Stacja po byłym SKR
6	1	wywiad terenowy	Stacja Paliw - nieczynna Kraśnica									1 zbiornik podziemny	-	+	Stacja po Spółdzielni Produkcyjnej nieczynna od 1999 r.
7	1	wywiad terenowy	Kopalnia Piasku Grudzeń Las	socjalno-bytowe	82 2000	obieg zamknięty	Mechaniczna				olej napędowy i opałowy	3 zbiorniki podziemne	-	+	
8	1	wywiad terenowy	Stacja Paliw - nieczynna Skórkówka									2 zbiorniki podziemne	-	+	Stacja po MPS nieczynna od 1990 r.
9	1	Wywiad terenowy	Jednostka Wojskowa Sławno								paliwa płynne	zbiorniki podziemne	-	+	
10	1	wywiad terenowy	Gminne wysypisko śmieci Sławno Kolonia								odpady komunalne	częściowo selektywny	-	+	Wysypisko czynne od 1997 r, pow. 2,4 ha, dno uszczelnione folią, geomembrana. 2 piezometry do obserwacji wód gruntowych.
11	1	wywiad terenowy	Stacja Paliw - Firma Handlowa „GAMMA” Sławno								paliwa płynne	3 zbiorniki podziemne	-	+	Stacja po byłym SKR

Tabela 4. Obiekty uciążliwe dla wód podziemnych

Numer zgodny z mapą	Numer planszy głównej	Źródło informacji	Obiekt Miejscowość	Rodzaj uciążliwości									Zanieczyszczenie wód podziemnych + istnieje - brak	Zagrożenie wód podziemnych + istnieje - brak	Uwagi
				Ścieki				Emisja			Materiały i odpady				
				Rodzaj	Objętość [m ³ /d] Stan na rok	Odbiornik	Urządzenia oczyszczające	pyłowa [Mg/r] w roku	gazowa [Mg/r] w roku	Urządzenia oczyszczające + istnieje - brak	Rodzaj	Sposób składowania			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
12	1	wywiad terenowy	Partek Nordkalk Polska Sp. z o.o. Owadów - Brzezinki					9 2000	23 2000	+			-	+	Na terenie zakładu eksploatacja wapieni J ₃ .
13	1	wywiad terenowy	Wytwórnia Mas Bitumicznych PRDM Owadów - Brzezinki					40 2000	16 2000	+	olej napędowy, opałowy asfalt	5 zb. podziemnych i 1 naziemny 3 zb. naziemne	-	+	
14	1	wywiad terenowy	„Opoczno” S.A. Zakład Nr 3 Opoczno	socjalno-bytowe i przemysłowe	40 2000	oczyszczalnia miejska	Mechaniczna	301 2000	294 2000	+	paliwa płynne	3 zbiorniki podziemne	-	+	
15	1	wywiad terenowy	Stacja Paliw „Ciech-Petrol” Nr 3 Mniszków								paliwa płynne	4 zbiorniki podziemne	-	+	

Tabela A. Otwory studienne pominięte na planszy głównej

Numer otworu		Miejscowość Użytkownik	Otwór			Poziom wodonośne				Filtr** Średnica [mm] przelot*** od – do [m]	Pompowanie pomiarowe (końcowy stopień) Wydajność [m ³ /h] Depresja [m]	Współ- czynnik filtracji [m/24h]	Przewodność poziomu wodonośnego [m ² /24h]	Zatwierdzo- ne zasoby [m ³ /h] Depresja [m]	Rok zatwier- dzenia zasobów	Uwagi
zgodny z mapą dokum.	zgodny z bankiem HYDRO lub innym źródłem informacji*		Rok wyko- nania	Głębokość [m] Stratygrafia spagu	Wysokość [m n.p.m.]	Straty- grafia	Strop Spąg [m]	Miaższość bez przewarstwień slaboprze- puszczalnych [m]	Głębokość zwierciadła wody [m] arch. pom.							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
101	227 PL07	Jeleń Agencja Rezerw Materiałowych	1957	60.0 J ₃	178.0	J ₃	32.0 54.0	22.0	7.5 8.4	305 41.9-53.9	5.8 17.3	11.2	246			Otwór wykonano do gł. 200 m. Czynna na zmianę z otw. 3, pobór ok. 2 m ³ /24h
102	96 PL18	Smardzewice Wodociąg wiejski	1965	57.0 Cr ₁	189.5	Cr ₁	26.0 >57.0	>31.0	26.0	244 37.0-53.0	46.8 9.0	6.7	>208	50.0 5.2	1986	Otwór zlikwidowany w 1993 r.
103	242 PL18	Smardzewice Wodociąg wiejski	1970	57.0 Cr ₁	189.8	Cr ₁	24.5 >57.0	>32.5	24.5 26.5	273 40.5-55.5	42.6 3.0	13.5	>439	50.0 5.2	1986	Dane z renowacji 1985 Czynna na zmianę z otw. nr 4, pobór 143 m ³ /24h
104	95 PL18	Smardzewice Os. Mieszkaniove	1971	40.0 Cr ₁	172.6	Cr ₁	12.4 >40.0	>27.6	8.2	298 26.2-37.2	30.4 8.9	180.6	>4985	30.0 9.0	1973	Otwór nieeksplato- wany
105	29 PL18	Brzustów Szkoła Podstaw.	1973	19.0 Q	169.9	Q	7.6 14.0	6.4	7.6 8.2	194 10.5-13.5	5.6 2.4	9.9	63			Otw. odwiercony do gł. 30 m. Nieczynny.
106	419 PL07	Brzustów Wodociąg wiejski	1992	101.5 J ₃	175.4	J ₃	44.0 >101.5	>57.5	21.2 21.9	298** 60.0-101.5	32.4 35.0	1.0	>58	41.7 23.3	1992	Uj. dwuotworowe, czynna awaryjnie.
107	KR 1034 UW Piot. *	Dąbrowa Leśniczówka	1986	24.0 Q	179.0	Q	15.0 22.8	7.8	11.5	168 15.0-20.5	3.0 3.5					Otw. odwiercony do gł. 30 m. Pobór max 0.5 m ³ /24h
108	250 PL18	Twarda Wodociąg wiejski	1989	20.0 Cr ₁	177.0	Q	4.8 17.5	11.2	4.8	273 11.5-17.5***	36.0 1.9	62.1	696	40.0 2.1	1989	Nieeksplatowana. Dł. rury międzyfiltr. 2m.
109	311 PL18	Dąbrowa Szkółka Leśna	1992	45.0 J ₃	186.0	J ₃	38.0 >45.0	>7.0	21.5 21.0	244** 38.0-45.0	6.2 14.3	3.1	>22	6.2 14.3	1992	Nieeksplatowana
110	KR 997 UW Piot. *	Wincetynów Leśniczówka	1985	30.0 Q	181.0	Q	25.3 28.3	3.0	17.0	102 25.0-28.5	3.5 3.0					Pobór max 0.5 m ³ /24h
111	220 PL18	Kraśnica Prywatny	1961	29.0 Q	190.0	Q	20.0 >29.0	>9.0	20.0	216 22.4-26.4	6.0 0.8					Brak danych o poborze
112		Kraśnica Punkt Czerpalny		J ₃	196.0	J ₃	25.2									Brak dokumentacji otworu. Nieczynny.
113	DH 971 UW Piot. *	Julianów Punkt Czerpalny	1993	41.5 Cr ₁	185.0	Cr ₁	7.5 >41.5	>25.2	3.3	152 36.8-40.0	5.0 20.6	1.0	>25			Nieeksplatowana
114	KR 1552 UW Piot. *	Bukowiec Wodociąg wiejski	1994	65.0 Cr ₁	207.8	Cr ₁	25.2 >65.0	>39.8	25.2	244 31.5-62.0***	18.0 17.5	1.8	>72	40.9 9.2	1968	Ujęcie wyłączzone. Dł. rury międzyfil. 21 m

Tabela A. Otwory studienne pominięte na planszy głównej

Numer otworu		Miejscowość Użytkownik	Otwór			Poziom wodonośne				Filtr** Średnica [mm] przelot*** od – do [m]	Pompowanie pomiarowe (końcowy stopień) Wydajność [m ³ /h] Depresja [m]	Współ- czynnik filtracji [m/24h]	Przewodność poziomu wodonośnego [m ² /24h]	Zatwierdzo- ne zasoby [m ³ /h] Depresja [m]	Rok zatwier- dzenia zasobów	Uwagi
zgodny z mapą dokum.	zgodny z bankiem HYDRO lub innym źródłem informacji*		Rok wyko- nania	Głębokość [m] Stratygrafia spagu	Wysokość [m n.p.m.]	Straty- grafia	Strop Spąg [m]	Miaższość bez przewarstwień slaboprze- puszczalnych [m]	Głębokość zwierciadła wody [m] arch. pom.							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
115	81 PL18	Bukowiec Wodociąg wiejski	1967	60.0 Cr ₁	208.0	Cr ₁	23.7 >60.0	>36.3	23.7	298 44.9-55.4	7.2 13.1	2.4	>87	40.9 9.2	1968	Ujęcie wyłączone, dane z renowacji 1973
116	298 PL18	Potok Punkt Czerpalny	1992	60.3 Cr ₁	213.0	Cr ₁	54.0 >62.0	>8.0	31.4	96 54.1-59.8	8.0 15.5	9.5	>76	6.0 11.6	1993	Nieczynna. Otwór odwiercono do gł. 62m
117	277 PL18	Grudzeń Las Kopalnia Piasku	1966	64.3 Cr ₁	209.0	Cr ₁	23.3 64.0	40.7	23.3	160 38.3-62.3	42.0 5.9	3.2	130	231.0 20.0-22.6	1967	Dane z renowacji 1996 Łączny pobór z otw. nr 18, 19, 117 - 200m ³ /24h
118	303 PL18	Zajączków Punkt Czerpalny	1992	41.5 Cr ₁	217.0	Cr ₁	21.8 >41.5	>19.7	16.0 14.7	150** 28.3-41.5	6.0 8.7	1.4	>28	6.0 8.7	1992	Nieczynna
119	304 PL18	Małe Końskie Punkt Czerpalny	1992	40.0 J ₃	208.0	J ₃	6.0 >40.0	>31.7	2.6	168 5.7-39.3***	9.0 9.6	1.4	>44	9.0 9.6	1992	Nieczynna
120	301 PL18	Grabowa Punkt Czerpalny	1992	84.0 J ₃	218.0	J ₃	27.8 >84.0	>56.2	19.9 19.9	160** 47.6-84.0	7.0 19.0	0.5	>28	7.0 19.0	1992	Nieczynna
121	323 PL18	Sepno-Radonia Wodociąg wiejski	1966	86.6 Cr ₁	235.7	Cr ₁	56.0 >86.6	>26.6	56.0	168 76.0-84.6	44.6 11.9			74.0 10.5-11.7	1996	Czynna na zmianę z otw. 24, pobór 100 m ³ /24h.
122	PG Łódź nr 263*	Sławno Jedn. Wojskowa	1958	87.5 Cr ₁	235.0	Cr ₁	51.0 >87.5	>36.5	51.0	102 79.5-86.5	3.4 18.0	0.5	>18			Dane z renowacji w 1966 r. Nieczynna.
123	263 PL18	Sławno Prywatny	1984	29.0 J ₃	209.0	Q- J ₃	7.0 >29.0	>22.0	5.0 2.1	298	69.2 1.9	35.5	>781			Nieczynna
124	260 PL18	Sławno Wodociąg wiejski	1984	75.0 J ₃	202.5	J ₃	20.0 >75.0	>55.0	2.3	298 38.0-68.0	12.3 30.0	0.2	>11			Studnia zlikwidowana
125	261 PL18	Sławno Wodociąg wiejski	1980	75.0 J ₃	202.0	J ₃	20.0 >75.0	>55.0	2.8		6.5 21.2					Studnia zlikwidowana
126	184 PL18	Brzezinki Wodociąg wiejski	1977	51.0 J ₃	218.4	J ₃	29.0 >51.0	>20.0	11.2	298 29.0-45.0	51.4 1.1	26.3	>526	77.0 1.1	2000	Dane z renowacji 1991 Czynna na zmianę z otw. nr 28, pobór 94 m ³ /24h.
127	82 PL18	Mniszków Piekarnia	1970	100.0 J ₃	222.1	J ₃	82.0 >100.0	>18.0	6.0 5.1	298** 82.0-100.0	26.5 47.0	0.7	>13			Nieczynna
128	308 PL18	Mniszków Stacja Paliw-Bar	1991	36.0 J ₃	213.0	J ₃	24.0 >36.0	>12.0	17.3	143** 24.0-36.0	3.0 3.8	1.4	>17	3.0 3.8	1991	Brak danych o poborze

Tabela A. Otwory studzienne pominięte na planszy głównej

Numer otworu		Miejscowość Użytkownik	Otwór			Poziom wodonośne				Filtr** Średnica [mm] przelot*** od – do [m]	Pompowanie pomiarowe (końcowy stopień) Wydajność [m ³ /h] Depresja [m]	Współ- czynnik filtracji [m/24h]	Przewodność poziomu wodonośnego [m ² /24h]	Zatwierdzo- ne zasoby [m ³ /h] Depresja [m]	Rok zatwier- dzenia zasobów	Uwagi
zgodny z mapą dokum.	zgodny z bankiem HYDRO lub innym źródłem informacji*		Rok wykonania	Głębokość [m] Stratygrafia spągu	Wysokość [m n.p.m.]	Stratygrafia	Strop Spąg [m]	Mięszczość bez przewarstwień słaboprzepuszczalnych [m]	Głębokość zwierciadła wody [m] arch. pom.							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
129	214 PL18	Prymusowa Wola RSP	1977	30.0 J ₃	205.7	J ₃	17.0 >30.0	>13.0	1.0 0.7	298 22.0-29.0	4.5 15.1	0.4	>5			Nieczynna
130	33 PL18	Opoczno Z-d. Płytek Ściennych	1961	57.0 J ₃	192.8	Q- J ₃	22.0 >57.0	>35.0	10.2 12.3	356 37.6-57.0	27.9 4.3	8.7	>305	54.1 2.5	1963	Czynna awaryjnie. Ujęcie dwuotworowe
131	DH 834 UW Piot. S-2	Kliny Wodociąg miejski	1981	110.0 J ₃	192.2	J ₃	25.0 >110.0	>85.0	8.9	406** 41.2-110.0	4.3 36.0					Ujęcie wielootworowe, nieeksploatowane. Otw. negatywny przeznaczony na piezometr.
132	233 PL18	Kliny Wodociąg wiejski	1972	34.0 J ₃	184.1	Q- J ₃	4.5 >34.0	>29.5	2.5	244 26.0-31.5	11.0 1.3					Brak informacji, w terenie nie zlokalizowa.
133	283 PL18	Honoratów Wodociąg wiejski	1989	68.0 J ₃	202.1	J ₃	38.0 >68.0	>30.0	19.6 20.1	244 45.5-66.0	23.2 3.8	406.1	>12183	23.2 3.8	1990	Ujęcie dwuotworowe, czynna awaryjnie.
134		Mariampol Punkt Czerpalny	1995	40.0 J ₃	205.0	J ₃	>40.0		17.5							Brak dokumentacji otworu. Nieczynny.

* Inne źródła informacji

** Bez filtrowy otwór studzienny

*** Istnieją odcinki rury międzyfiltrowej

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

Numer punktu		Miejscowość Użytkownik	Punkt dokumentacyjny				Poziom wodonośny				Uwagi
zgodny z mapą	zgodny z bankiem HYDRO lub innym źródłem informacji *		Rodzaj punktu	Rok wykonania	Głębokość [m]	Wysokość [m npm]	Stratygrafia	Strop Spąg [m]	Głębokość zwierciadła wody [m]	Wydajność [m ³ /h] Depresja [m]	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
101	206 PL18	Wąwał	badawczy		17.8	171.0	Cr ₁	6.9 >17.8			
102	279 PL18	Grudzeń Las Kopalnia Piasków	piezometr	1963	70.0	210.5	Cr ₁	26.5 >70.0	26.5		Nie zlokalizowa- no w terenie
103	143 PL18	Grudzeń Las Kopalnia Piasków	złożowy	1956	50.0	221.0	Cr ₁	38.5 >50.0	38.5		
104	187 PL18	Grudzeń Las Kopalnia Piasków	badawczy	1957	25.0	218.3	Cr ₁				
105	DZ 1020 PG Kielce*	Modrzew	złożowy	1980	70.0	189.7	J ₃	39.0 >70.0			Otw. VII-3
106	DZ 1020 PG Kielce*	Modrzew	złożowy	1980	91.0	194.1	Q-J ₃	20.6 >91.0	20.6		Otw. VII-7
107	DZ 1020 PG Kielce*	Modrzew	złożowy	1980	118.0	196.0	Q J ₃	22.5 46.0 69.5 >118.0	22.5		Otw. VII-11
108	208 PL18	Wygnanów	badawczy	1957	25.0	230.0	Cr ₁	2.0 >25.0			
109	210 PL18	Wygnanów	badawczy	1957	25.0	239.0	Cr ₁	0.5 >25.0			
110	DH 834 UW Piotr. *	Kliny Wodociąg miejski	piezometr	1981	38.0	192.9	J ₃	25.0 >38.0	8.7		Otw. P-III
111	CAG Warszawa*	Mniszków	badawczy	1972	3028.0	218.5					Głęboki otwór badawczy IG-1
112	188 PL18	Kazenin	badawczy		42.7	213.0	Q- J ₃	0.2 >42.7			
113	129 PL18	Stok	złożowy	1978	126.0	217.6	J ₃	9.0 >126.0	2.9		
114	122 PL18	Mniszków	złożowy	1978	116.0	205.2	J ₃	26.5 >116.0	14.2		
115	140 PL18	Stok	złożowy	1977	112.0	208.1	J ₃	25.8 >112.0	20.5		

* Inne źródło informacji

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

Numer zgodny z mapą	Data analizy	Miejscowość Użytkownik	Wiek piętra wodonosnego Głębokość stropu piętra wodonosnego [m]	Przewodność pH [μS/cm] [-]	Sucha pozost. Mineralizacja ogólna [mg/dm ³]	Zasadowość ogólna [mval/dm ³]	Utlenialność TOC	HCO ₃	SO ₄ Cl	NO ₂ * NO ₃ *	F HPO ₄	SiO ₂ NH ₄ *	Ca Mg	Na K	Fe Mn	Zn Cr	Cu Pb	Sr Ba	Uwagi
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	28.07.1976	Biała Góra TKSM Kop. Piasku	Cr ₁ 2.3	7.0	50	1.1	0.3		12 7	0.004 0.0		0.00	11 3		0.00 0.00				
1	6.02.1987	Biała Góra TKSM Kop. Piasku	Cr ₁ 2.3	7.2	75	0.6	0.8		10 6	0.000 3.3	0.5 1.5	0.00	16		0.00 0.00	0.032 0.000	0.001 0.009		
2	18.09.1964	Wąwał Cegielnia	J ₃ 18.1	7.9	229	2.9	1.1		29 7	0.000 0.3		0.00			0.10 0.00				
3	15.09.1987	Jeleń Agencja Rezerw Mat.	J ₃ 8.2	7.8	174	4.8			0 14	0.000 0.0		0.02	49 42		0.55 0.00				
4	14.06.1994	Smardzewice Wodociąg wiejski	Cr ₁ 26.5	6.6	63	0.6			0 5	0.006 0.0		0.03			0.10 0.04				
4	9.05.2001	Smardzewice Wodociąg wiejski	Cr ₁ 26.5	6.6	75	1.1		49.4	2 2	0.000 0.7	0.0	<0.02	1 0.5	1.2 0.00	0.00 0.00	0.008 0.004	<0.006 <0.02		
5	17.10.1968	Smardzewice Os. Mieszkaniove	Cr ₁ 14.0	7.7	122		1.0		10 9	0.001 0.2		0.02	74 3		0.05 0.03				
6		Smardzewice Oś. Hodowli Żubrów																	Brak analiz
7	10.12.1964	Smardzewice Oś. Hodowli Żubrów	J ₃ 3.7	8.0		2.9			5	0.000 0.0		0.02			0.20				
8		Brzustów Były SKR																	Brak analiz
9	18.12.1991	Brzustów Wodociąg wiejski	J ₃ 50.0	7.2	180	4.7			20 7	0.008 0.1		0.07	81 15		0.45 0.06				
10	1989	Twarda Wodociąg wiejski	Q 3.2	7.2			1.5		10	0.000 2.0		0.00			0.01 0.00				
11	31.08.1977	Kraśnica Ferma	Q+J ₃ 5.0	7.5	230	3.6	1.0		6 2	0.100 0.2		0.04	75 29		0.04 0.13				
12	31.03.1992	Kraśnica Wodociąg wiejski	J ₃ 25.0	7.8	227	4.0	1.5		41 14	0.000 0.1		0.02			0.00 0.00				
13		Kraśnica Prywatny																	Brak analiz
14	06.01.1993	Góry Trzebiatowskie Punkt Czerpalny	Cr ₁ 25.9	6.0	180		3.2		16	1.000 4.0		0.02			0.02 0.05				
15	19.09.1974	Bukowiec Wodociąg wiejski	Cr ₁ 25.9	7.8	173	3.1	1.4		0 7	0.012 0.4		0.02	54 20		0.20 0.02				

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

Numer zgodny z mapą	Data analizy	Miejscowość Użytkownik	Wiek piętra wodonosnego Głębokość stropu piętra wodonosnego [m]	Przewodność pH [μS/cm] [-]	Sucha pozost. Mineralizacja ogólna [mg/dm ³]	Zasadowość ogólna [mval/dm ³]	Utlenialność TOC	HCO ₃	SO ₄ Cl	NO ₂ * NO ₃ *	F HPO ₄	SiO ₂ NH ₄ *	Ca Mg	Na K	Fe Mn	Zn Cr	Cu Pb	Sr Ba	Uwagi
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
16	10.09.1964	Celestynów Szkoła Podstawowa	Cr ₁ 14.6	5.9	102	0.4	2.7			0.003 5.0		0.16	10 12		0.00 0.00				
16	2000	Celestynów Szkoła Podstawowa	Cr ₁ 14.6	139 5.9		0.3		17.0	23 7	0.02 0.1	<0.1 <1.0	5.2 2.58	11 2	6.0 3.0	2.25 0.22	0.326 <0.005	<0.005 <0.05	0.05 0.03	
17	08.10.1976	Grudzeń Las UG Sławno	Cr ₁ 21.6	7.2	131	1.6	1.0		26 8	0.02		0.02	16		0.10 0.00				
17	12.02.1987	Grudzeń Las UG Sławno	Cr ₁ 22.7	7.4	137	1.7			16 8	0.003 0.0		0.00	37 10		0.00 0.00				
18	20.04.1966	Grudzeń Las Kopalnia Piasku	Cr ₁ 25.5	6.9		2.2	0.6		8 4	0.000 4.0		0.00			0.00 0.00				
19	26.11.1987	Grudzeń Las Kopalnia Piasku	Cr ₁ 24.1	7.4	149	3.8				0.090 1.9		0.00	50 24		0.00 0.00				
20	06.01.1982	Szadkowice Ośrodek Zdrowia	J ₃ 5.0	7.0			1.8		43	0.001 0.0		0.16			1.00 0.00				
21	11.06.1990	Brzustówek Prywatny	Q 17.5	7.4	557	5.0	2.9		22 35	8.525 0.9		0.00			0.03 0.04				
22	18.11.1998	Zajączków Wodociąg wiejski	Cr ₁ 48.0	6.8			1.5		5	0.001 3.3		0.00			0.02 0.03				
22	31.05.2001	Zajączków Wodociąg wiejski	Cr ₁ 48.0	154 6.7	107			75.1	2 2	0.105 2.4	0.1	<0.02	23 2	1.8 0.4	0.01 0.00	1.04 <0.004	<0.006 <0.02		
23	11.12.1997	Syski Kopalnia Piasku	Cr ₁ 45.0	7.1	164	2.2			0 4	0.003 0.0		0.06	26 8		0.00 0.00				
24	28.08.1996	Sepno-Radonia Wodociąg wiejski	Cr ₁ 52.6	7.0					7	0.000 0.0		0.00			0.00				
24	29.05.2001	Sepno-Radonia Wodociąg wiejski	Cr ₁ 63.5	175 7.9	116	1.9		97.9	6 2	0.029 5.2	0.05	0.06	24 3	2.5 0.6	0.01 0.00	2.25 <0.004	0.006 <0.02		
25	1983	Sławno Jednostka Wojskowa	Cr ₁ 80.0	7.2			6.5		6 6	0.000 1.0		0.00			0.05				
26	31.08.1977	Sławno Wodociąg wiejski	J ₃ 29.0	7.6	242	4.5	1.1		6 2	0.000 0.1		0.28	70 7		0.70 0.00				
27	18.09.1984	Sławno Wodociąg wiejski	Q-J ₃ 3.0	7.5	267	4.5	1.9		14 6	0.001 0.1		0.22			0.20 0.02				
28	15.05.2000	Owadów-Brzezinki Wodociąg wiejski	J ₃ 20.0	7.2						0.1					0.10 0.00				

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

Numer zgodny z mapą	Data analizy	Miejscowość Użytkownik	Wiek piętra wodonosnego Głębokość stropu piętra wodonosnego [m]	Przewodność pH [μS/cm] [-]	Sucha pozost. Mineralizacja ogólna [mg/dm ³]	Zasadowość ogólna [mval/dm ³]	Utlenialność TOC	HCO ₃	SO ₄ Cl	NO ₂ * NO ₃ *	F HPO ₄	SiO ₂ NH ₄ *	Ca Mg	Na K	Fe Mn	Zn Cr	Cu Pb	Sr Ba	Uwagi
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
29	15.07.1996	Januszewice	J ₃		276	5.5			32	0.005			98		0.75				
		Osada Leśna	47.5	7.2					10	0.0		0.14		20		0.14			
30	18.06.1965	Januszewice	J ₃		352	4.5	1.5		10	0.001			38		0.70				
		PGR	36.0	7.8					12	0.0		0.04		51		0.00			
30	29.05.2001	Januszewice	J ₃	505	300	6.5		322.7	17	0.002	0.3		63	4.6		0.091	0.006		
		PGR	36.0	7.4					10	0.1		<0.02		13	1.3	0.19	<0.004	<0.02	
31	09.09.1963	Opczno	J ₃		260	4.0	1.5			0.000			68		0.20				
		Z-d Płytek Ściennych	31.0	7.8					8	0.0		0.02		11		0.00			
32	10.06.1987	Januszewice - Kliny	J ₃		318	4.0	2.2		1	0.000	0.3		40		0.40	0.012	0.008		Cd < 0.005
		Wodociąg miejski	43.0	7.0					4	0.0		0.20		11		0.03	0.005	< 0.02	
32	6.06.2000	Januszewice - Kliny	J ₃				1.4			0.000					1.2				
		Wodociąg miejski	43.0	7.6					6	0.1		0.2				0.05			
33	08.07.1987	Kliny	J ₃		357	5.8	1.8		28	0.000			83		1.6	0.017	<0.005		Cd < 0.005
		Wodociąg miejski	20.0	7.6					4	0.0		0.16		14		0.26	<0.005	0.025	
33	15.09.1987	Kliny	J ₃		315	5.8	1.2		1	0.000	0.1		70		2.0	<0.005	<0.005		Cd < 0.005
		Wodociąg miejski	20.0	7.5					5	0.0		0.30		18		0.30	<0.005	0.03	
34	19.08.1987	Kliny	J ₃		411	6.0	2.9		8	0.000	0.3		83		1.6	0.013	<0.005		Cd < 0.005
		Wodociąg miejski	46.2	7.2					4	0.0		0.26		19		0.20	<0.005	< 0.02	
34	15.09.1987	Kliny	J ₃		366	5.8	2.5		5	0.000	0.3		66		1.6	0.009	<0.005		Cd < 0.005
		Wodociąg miejski	46.2	7.6					5	0.0		0.30		19		0.26	<0.005	0.03	
35	13.05.1987	Kliny	J ₃		347	5.6	1.6		1	0.000	0.1		48		1.0	0.035	<0.005		Cd < 0.005
		Wodociąg miejski	25.0	7.2					10	0.0		0.12		1		0.10	<0.005	< 0.02	
36	05.08.1987	Kliny	J ₃		398	5.2	3.0		47	0.000	0.1		56		1.60	0.021	<0.005		Cd < 0.005
		Wodociąg miejski	21.0	7.1					4	0.0		0.30		25		0.20	<0.005	0.03	
36	15.09.1987	Kliny	J ₃		315	5.8	3.0			0.000	0.3		70		1.40	<0.005	<0.005		Cd < 0.005
		Wodociąg miejski	21.0	7.4					7	0.0		0.24		17		0.20	<0.005	0.03	
37	02.07.1971	Mniszków	J ₃		356	6.3	1.2		11	0.001					1.30				
		Punkt Czerpalny	32.0	7.2					5	0.2		0.22				0.00			
38	16.11.1991	Świeciechów	J ₃		370	6.4	3.0		6	0.200					0.03				
		Punkt Czerpalny	38.0	7.2					8	0.0		0.00				0.04			
39	25.04.1978	Mikułowice	J ₃		272		1.5		18				73		0.10				
		Wodociąg wiejski	20.0	7.6					6	0.2				15		0.00			
39	08.02.1993	Mikułowice	J ₃		303	5.2	11.2		27	0.005					0.70				
		Wodociąg wiejski	20.0	7.6					6	0.0		0.08				0.07			

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

Numer zgodny z mapą	Data analizy	Miejscowość Użytkownik	Wiek piętra wodonosnego Głębokość stropu piętra wodonosnego [m]	Przewodność pH [μS/cm] [-]	Sucha pozost. Mineralizacja ogólna [mg/dm ³]	Zasadowość ogólna [mval/dm ³]	Utlenialność TOC	HCO ₃	SO ₄ Cl	NO ₂ * NO ₃ *	F HPO ₄	SiO ₂ NH ₄ *	Ca Mg	Na K	Fe Mn	Zn Cr	Cu Pb	Sr Ba	Uwagi
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
40	24.09.1965	Stok Szkoła Podstawowa	J ₃ 8.3	 7.3	274	5.6	2.1		14 22	0.000 10.0		0.02	76 2		0.10 0.00				
41	31.05.1985	Honoratów Wodociąg wiejski	J ₃ 31.0	 7.4	311	2.8	0.8		38 22	0.020 3.4		0.06			0.30 0.06				
42	11.11.1987	Wójcin Zlewnia Mleka OSM	J ₃ 32.0	 7.2	306	4.4	2.3		27 5	0.000 0.0		0.00			0.02 0.06				

* wynik podany w mgN/dm³

Tabela C2. Wyniki analiz chemicznych wód podziemnych - materiały archiwalne - reprezentatywne studnie kopane

Numer zgodny z mapą	Data analizy	Miejscowość Użytkownik	Wiek piętra wodonosnego Głębokość stropu piętra wodonosnego [m]	Przewodność pH [μS/cm] [-]	Sucha pozost. Mineralizacja ogólna [mg/dm ³]	Zasadowość ogólna [mval/dm ³]	Utlenialność TOC	HCO ₃	SO ₄ Cl	NO ₂ * NO ₃ *	F HPO ₄	SiO ₂ NH ₄ *	Ca Mg	Na K	Fe Mn	Zn Cr	Cu Pb	Sr Ba	Uwagi
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	15.11.1976	Biała Góra TKSM Kop. Piasku	Cr ₁ 3.0	6.7	133	1.2	1.9		36 17	0.007 0.5		0.08	26 5		0.00 0.12				

* wynik podany 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 wodonośnego Głębokość stropu piętra wodonośnego [m]	Przewodność pH [μS/cm] [-]	Sucha pozost. Mineralizacja ogólna [mg/dm ³]	Zasadowość ogólna [mval/dm ³]	Utlenialność TOC	HCO ₃	SO ₄ Cl	NO ₂ * NO ₃ *	F HPO ₄	SiO ₂ NH ₄ *	Ca Mg	Na K	Fe Mn	Zn Cr	Cu Pb	Sr Ba	Uwagi
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
101		Jeleń Agencja Rezerw																	Brak analiz
102	05.11. 1965	Smardzewice Wodociąg wiejski	Cr ₁ 26.0	7.0	166	2.8	2.6		2 6	0.100 0.2		0.80	26 4		0.50 0.38				St. zlikwidowana
103	27.11. 1970	Smardzewice Wodociąg wiejski	Cr ₁ 25.1	6.7	88	1.3	1.3		12 2	0.000 0.6		0.00			0.00 0.00				
103	02.12. 1985	Smardzewice Wodociąg wiejski	Cr ₁ 24.5	6.8			2.3			0.000 0.0		0.00			0.05 0.00				
104	08.11. 1971	Smardzewice Os. Mieszkaniove	Cr ₁ 12.4	7.6	173	2.2	1.2		21 4	0.000 2.0		0.02			0.00 0.20				
105	04.07. 1973	Brzustów Szkoła Podstawowa	Q 7.6	7.4	186	2.4	2.5		33 5	0.000 1.7		0.06	57 3		0.05 0.00				
106	11.05. 1992	Brzustów Wodociąg wiejski	J ₃ 44.0	7.4	188	4.8			12 8	0.009 0.0		0.06	85 16		0.30 0.00				
107	1986	Dąbrowa Leśniczówka	Q 15.0							0.000 0.5		0.00			0.15 0.01				
108	.01. 1989	Twarda Wodociąg wiejski	Q 4.8	7.0		2.0	1.0			0.000 6.0		0.00			0.02 0.00				
109	19.08. 1992	Dąbrowa Szkoła Leśna	J ₃ 38.0	7.2			3.4			0.020 2.0		0.04			0.20 0.01				
110	1985	Wincentynów Leśniczówka	Q 25.3	7.5											0.05 0.00				
111		Kraśnica Prywatny																	Brak analiz
112		Kraśnica Punkt Czerpalny																	Brak analiz
113	08.02. 1993	Julianów Punkt Czerpalny	Cr ₁ 7.5	7.2	386				21 12	0.004 4.0		0.00			0.08 0.05				
114	1994	Bukowiec Wodociąg wiejski	Cr ₁ 25.2	7.2	245				18 10						0.40				
115	23.08. 1967	Bukowiec Wodociąg wiejski	Cr ₁ 25.2	7.0	108	1.6	2.2		5 3	0.000 2.5		0.04			0.40 0.07				
116	22.09. 1992	Potok Punkt Czerpalny	Cr ₁ 54.0	6.0	109	0.6	2.0		6 2	0.000 8.0		0.00			0.00 0.03				

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

Numer zgodny z mapą	Data analizy	Miejscowość Użytkownik	Wiek piętra wodonośnego Głębokość stropu piętra wodonośnego [m]	Przewodność pH [μS/cm] [-]	Sucha pozost. Mineralizacja ogólna [mg/dm ³]	Zasadowość ogólna [mval/dm ³]	Utlenialność TOC	HCO ₃	SO ₄ Cl	NO ₂ * NO ₃ *	F HPO ₄	SiO ₂ NH ₄ *	Ca Mg	Na K	Fe Mn	Zn Cr	Cu Pb	Sr Ba	Uwagi
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
117	20.04.1966	Grudzeń Las Kopalnia Piasku	Cr ₁ 23.3	7.3	214	2.7	0.5		7 4	0.000 2.0		0.00 0.00			0.00 0.00				
118	22.03.1992	Zajączków Punkt Czerpalny	Cr ₁ 21.8	7.6	542	3.2	2.2		46 49	0.008 10.0		0.00 0.00			0.00 0.02				
119	28.04.1992	Małe Końskie Punkt Czerpalny	J ₃ 6.0	7.0	399	6.4	6.4		8 9	0.002 0.0		0.08 0.08			1.60 0.20				
120	22.07.1992	Grabowa Punkt Czerpalny	J ₃ 27.8	7.8	398	7.2	2.7		12 5	0.000 0.0		0.60 0.60			0.03 0.02				
121	20.07.1966	Sepno-Radonia Wodociąg wiejski	Cr ₁ 56.0	6.8											0.00 0.00				
121	28.08.1996	Sepno-Radonia Wodociąg wiejski	Cr ₁ 56.0	6.7					7	0.00 0.0		0.00 0.00			0.00 0.00				
122	.05.1958	Sławno Jedn. Wojskowa	Cr ₁ 51.0	7.5		2.8	4.3		12	1.0 0.00		0.00 0.00			0.00 0.00				
122	.07.1961	Sławno Jedn. Wojskowa	Cr ₁ 51.6	7.6	230				31	0.000 8.0		0.50 0.50			0.30 0.00				
122	23.03.1966	Sławno Jedn. Wojskowa	Cr ₁ 51.0	7.2		2.9	4.8		7	0.000 3.0		0.00 0.00			0.00 0.00				
123	12.11.1984	Sławno Użytk.prywatny	Q-J ₃ 7.0	7.4	325	4.6	14.0		38 10	0.002 0.0		0.14 0.14			0.90 0.09				
124	19.07.1984	Sławno Wodociąg wiejski	J ₃ 20.0	7.6	308	5.0	3.0		3	0.005 3.6		0.60 0.60			0.20 0.02				St. zlikwidowana
125		Sławno Wodociąg wiejski																	St. zlikwidowana brak analiz
126	18.01.1977	Brzezinki Wodociąg wiejski	J ₃ 29.0	7.4	358	5.1	0.9		41 16	0.000 0.0		0.06 0.06	96 7		0.20 0.00				
126	17.04.1991	Brzezinki Wodociąg wiejski	J ₃ 29.0	7.5	468	5.0	2.2		33 28	0.000 0.2		0.00 0.00			0.06 0.06				
127	27.11.1970	Mniszków Piekarnia	J ₃ 82.0	7.3	350	6.6	1.4		16 2	0.000 0.0		0.34 0.34			0.70 0.04				
128		Mniszków Stacja Paliw-Bar																	Brak analiz
129	20.05.1977	Prymusowa Wola RSP	J ₃ 17.0	7.1		7.9	4.5		39 11	0.100 0.100		4.0 4.0	164 27		3.0 0.11				

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

Numer zgodny z mapą	Data analizy	Miejscowość Użytkownik	Wiek piętra wodonośnego Głębokość stropu piętra wodonośnego [m]	Przewodnictwo pH [μS/cm] [-]	Sucha pozost. Mineralizacja ogólna [mg/dm ³]	Zasadowość ogólna [mval/dm ³]	Utlenialność TOC	HCO ₃	SO ₄ Cl	NO ₂ * NO ₃ *	F HPO ₄	SiO ₂ NH ₄ *	Ca Mg	Na K	Fe Mn	Zn Cr	Cu Pb	Sr Ba	Uwagi
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
130	04.04.1963	Opoczno Z-d Płytek Ściennych	Q-J ₃ 22.0	7.5		4.7	2.3		65	0.000 6.0		0.02			0.10 0.00				
131		Kliny Wodociąg miejski																	Otwór negatywny, brak analiz
132	1972	Kliny Wodociąg wiejski	Q-J ₃ 4.5	7.3	286	5.5	2.5		5 4	0.000 0.0		0.20			2.6 0.16				
133	17.04.1990	Honoratów Wodociąg wiejski	J ₃ 38.0	8.0	264	4.6	1.9		26 28	0.000 3.0		0.02			0.00 0.00				
134		Mariampol Punkt Czerpalny																	Brak analiz

* wynik podany w mgN/dm³