



MINISTERSTWO ŚRODOWISKA
Zleceńodawca



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

Państwowy Instytut Geologiczny
Samodzielna Pracownia Geologii Regionu Lubelskiego
20-418 Lublin, ul. Nowy Świat 32

OBJAŚNIENIA DO
MAPY HYDROGEOLOGICZNEJ POLSKI
w skali 1: 50 000

Arkusz **ŻELECHÓW (0637)**

Opracowali:

DYREKTOR NACZELNY
Państwowego Instytutu Geologicznego

.....
mgr **Jolanta Czerwińska-Tomczyk**
upr. geol. Nr V-1420
Państwowy Instytut Geologiczny

.....
Zygmunt Zwoliński
Państwowy Instytut Geologiczny

Redaktor arkusza:

.....
Prof. dr hab. **Stefan Krajewski**
upr. geol. Nr IV-040011
Uniwersytet Warszawski



Sfinansowano ze środków
NARODOWEGO FUNDUSZU OCHRONY
ŚRODOWISKA I GOSPODARKI WODNEJ

SPIS TREŚCI

| | | |
|-------|--|----|
| I. | Wprowadzenie | 4 |
| I.1. | Charakterystyka terenu | 5 |
| I.2. | Zagospodarowanie terenu | 7 |
| I.3. | Wykorzystanie wód podziemnych | 7 |
| II. | Klimat, wody powierzchniowe | 8 |
| III. | Budowa geologiczna | 9 |
| IV. | Wody podziemne | 11 |
| IV.1. | Użytkowe piętra wodonośne | 11 |
| IV.2. | Regionalizacja hydrogeologiczna | 14 |
| V. | Jakość wód podziemnych | 20 |
| VI. | Zagrożenie i ochrona wód podziemnych | 25 |
| VII. | Literatura i wykorzystane materiały archiwalne | 27 |

Spis rycin zamieszczonych w części tekstowej

| | | |
|---------|--|----|
| Ryc. 1. | Położenie arkusza MhP Żelechów (637) na tle GZWP | 6 |
| Ryc. 2. | Podstawowe wartości statystyczne wybranych wskaźników jakości wód podziemnych trzeciorzędowego piętra wodonośnego | 21 |
| Ryc. 3. | Podstawowe wartości statystyczne wybranych wskaźników jakości wód podziemnych czwartorzędowego piętra wodonośnego..... | 22 |
| Ryc. 4. | Histogramy rozkładu liczebności i krzywe kumulacyjne wybranych wskaźników jakości wód podziemnych czwartorzędowego piętra wodonośnego..... | 23 |
| Ryc. 5. | Procentowy udział (% Σ mval) podstawowych jonów w badanych wodach ... | 25 |

Spis tabel dołączonych do części tekstowej

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

Spis załączników graficznych dołączonych do części tekstowej

- Załącznik 1. Przekrój hydrogeologiczny I-I
- Załącznik 2. Przekrój hydrogeologiczny II-II
- Załącznik 3. Mapa głębokości występowania głównego piętra wodonośnego
- Załącznik 4. Mapa miąższości i przewodności głównego piętra wodonośnego

Wykaz elementów składowych mapy opracowanej komputerowo

1. Eksport projektu (mhp_0.637.mpd)
2. Tekst w formacie Word (txt_637.doc)
3. Tabele w formacie Word (tb[nr_tab]_637.doc)
4. Tabele w formacie Excel (dane_637.xls)

Wymienione materiały przechowywane są w Centralnym Archiwum Geologicznym PIG w Warszawie.

I. Wprowadzenie

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

Arkusz Żelechów (637) Mapy Hydrogeologicznej Polski został opracowany w latach 2000 - 2002 przez Państwowy Instytut Geologiczny, w Samodzielnej Pracowni Geologii Regionu Lubelskiego w Lublinie. Oprócz autorów wymienionych na stronie tytułowej, przy wykonaniu mapy brał udział Roman Gil, pracownik Samodzielnej Pracowni Geologii Regionu Lubelskiego. Mapę wykonano zgodnie z „Instrukcją opracowania i komputerowej edycji Mapy Hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000” (3), na podstawie publikacji i materiałów archiwalnych, dokumentacji hydrogeologicznych studni wierconych, regionalnych opracowań hydrogeologicznych, danych z Centralnego Banku Danych Hydrogeologicznych „HYDRO” (14) oraz wyników analiz chemicznych 9 próbek wody pobranych z wytypowanych ujęć. Weryfikacji danych archiwalnych dokonano na podstawie przeglądu terenu, w trakcie którego sprawdzono lokalizację wybranych ujęć oraz potencjalnych ognisk zanieczyszczeń środowiska. Uwzględniono informacje o ujęciach uzyskane od ich użytkowników oraz od przedstawicieli samorządu lokalnego gmin i starostw powiatów garwolińskiego, ryckiego i łukowskiego.

Wykaz wybranych publikacji i opracowań wykorzystanych do sporządzenia arkusza Żelechów MhP zamieszczono w spisie materiałów źródłowych.

Zweryfikowano materiały dokumentacyjne dotyczące:

- 36 otworów studziennych - zamieszczonych na planszy głównej i w tabeli 1a i 1d;
- 23 otworów studziennych - pominiętych na planszy głównej (tabela A);
- 11 głębokich otworów badawczych - (tabela B);

Ponadto przeanalizowano i zestawiono w formie tabelarycznej:

- wyniki 9 analiz chemicznych wód wykonanych dla mapy - (tabela 3a);
- wyniki 53 archiwalnych analiz chemicznych, w tym: 34 dla studni zamieszczonych na planszy głównej (tabela C₁) i 19 dla studni pominiętych na planszy głównej (tabela C₅);
- dane dotyczące ognisk zanieczyszczeń wód podziemnych - (tabela 4).

Na treść mapy hydrogeologicznej składają się cztery podstawowe grupy elementów:

- wodonośność - zasobność głównego użytkowego poziomu wodonośnego i wydajność potencjalna studni wierconych;

- hydrodynamika - działy wodne, hydroizohipsy głównego poziomu wodonośnego i kierunki przepływu wód podziemnych;
- jakość - klasy jakości wód głównego użytkowego poziomu wodonośnego oraz klasy czystości wód powierzchniowych w rzekach;
- stopień zagrożenia - potencjalne ogniska zanieczyszczeń oraz obszary zagrożeń głównego poziomu wodonośnego.

Ponad 50 studni wierconych i 11 otworów badawczych zlokalizowanych w obrębie obszaru arkusza pozwoliło dość dobrze rozpoznać warunki hydrogeologiczne. Dla badanego obszaru istnieje regionalna dokumentacja hydrogeologiczna dotycząca podrzędnego, trzeciorzędowego pietra wodonośnego (4), oraz dokumentacja hydrogeologiczna, dotycząca głównego użytkowego piętra wodonośnego, obejmująca niewielki fragment w SE narożniku arkusza mapy (19).

Komputerowe opracowanie arkusza mapy w systemie GIS/INTERGRAPH wykonano w Państwowym Instytucie Geologicznym w Warszawie.

I.1. Charakterystyka terenu

Obszar objęty arkuszem Żelechów MhP, o powierzchni 322,4 km², leży pomiędzy 21°45' a 22°00' długości geograficznej wschodniej i 51°40' a 51°50' szerokości geograficznej północnej. Administracyjnie obszar ten należy do województw:

mazowieckiego:

- gminy: Górzno, Sobolew, Trojanów oraz miasto i gmina Żelechów - powiat garwoliński.

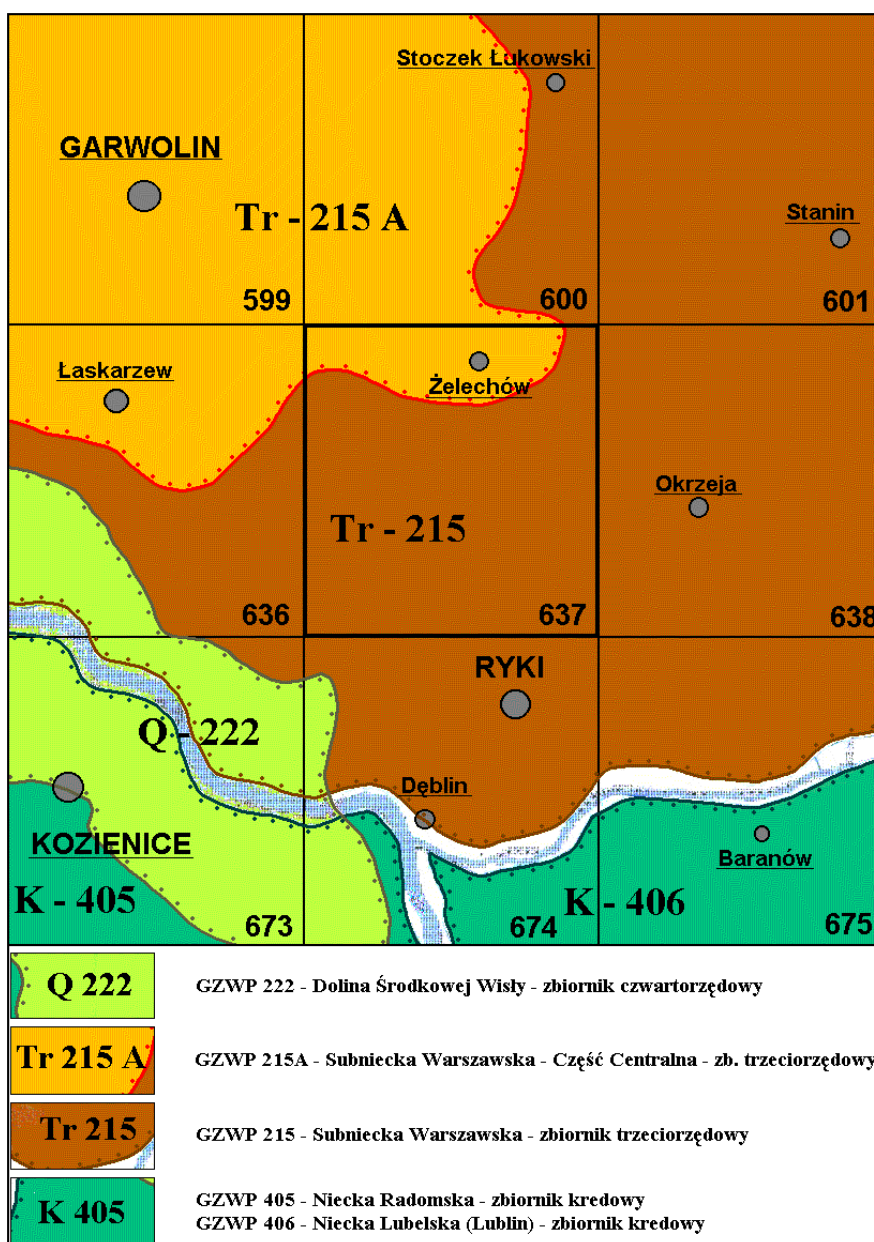
lubelskiego:

- gminy: Wola Mysłowska i Kłoczew - powiat łukowski;
- gmina Ryki - powiat rycki.

Według regionalizacji fizyczno-geograficznej J. Kondrackiego (7), obszar ten należy w całości do Wysoczyzny Żelechowskiej, wchodzącej w obręb Niziny Południowopodlaskiej. Jest to falista równina z ostańcowymi wzniesieniami, stanowiącymi system wododziałów powierzchniowych, oddzielających zlewnie drugiego rzędu rzek Wilgi, Promnika, Okrzejki i Wieprza. Deniwelacje terenu sięgają od ok. 140 m n.p.m. w dolinie Okrzejki (w SW narożniku arkusza) do ponad 200 m n.p.m. w okolicach Żelechowa (Kotłówka, Gęsia Wólka). Ogólna lesistość obszaru jest niewielka i wynosi około 10 %, lasy są mozaikowo rozmieszczone a ich powierzchnie nie przekraczają 5 km².

W podziale na jednostki hydrogeologiczne obszar objęty arkuszem Żelechów należy do subregionu centralnego (I₁) regionu mazowieckiego, wchodzącego w skład makroregionu północno-wschodniego (16, 17).

Obszar objęty arkuszem Żelechów MhP, w ramach krajowej strategii ochrony głównych zbiorników wód podziemnych, został zaliczony do trzeciorzędowych zbiorników porowych: Subniecki Warszawskiej - GZWP nr 215 oraz części centralnej Subniecki Warszawskiej - GZWP nr 215A (5). Położenie arkusza na tle GZWP przedstawia załączona niżej ryc. 1.



Ryc. 1. Położenie arkusza MhP Żelechów (637) na tle GZWP

I.2. Zagospodarowanie terenu

Obszar opracowania charakteryzuje się prawie wyłącznie wiejskim typem osadnictwa. Szacunkowa liczba ludności wynosi około 23 tysięcy, z czego około 4 tysięcy mieszka w Żelechowie, jedynym mieście w obrębie arkusza. Ośrodki gminne Kłoczew i Trojanów zbliżają się do liczby około tysiąca mieszkańców. Pozostałe miejscowości liczą poniżej 500 mieszkańców. Sieć dróg na tym obszarze jest dość dobrze rozwinięta, w większości są to drogi lokalne. Od miejscowości Niwa Babicka, leżącej przy południowej granicy arkusza, przebiega droga krajowa o bardzo dużym natężeniu ruchu, łącząca Warszawę z południowo-wschodnimi rejonami kraju (Lublin, Rzeszów).

Podstawową dziedziną gospodarki omawianego obszaru jest rolnictwo, przeważają indywidualne gospodarstwa rodzinne. Dominujący udział gleb słabych (IV - VI klasy bonitacyjnej) powoduje, iż głównymi uprawami na tym terenie są zboża i ziemniaki.

Brak tu większych zakładów przemysłowych a działające na tym obszarze nieliczne drobne zakłady to głównie zakłady usługowe lub przetwórcze branży spożywczej. Ponadto funkcjonują tu różne instytucje użyteczności publicznej, jak: urzędy gminne, szkoły, ośrodki zdrowia itp. Większość miejscowości w obrębie arkusza jest zaopatrywana w wodę z sieci wodociągów grupowych, bazujących na dziewięciu czynnych ujęciach. Istnieje też kilka czynnych ujęć indywidualnych. Tylko Żelechów posiada sieć kanalizacyjną, odprowadzającą ścieki do miejsko-gminnej oczyszczalni mechaniczno-biologicznej. Własną oczyszczalnię mechaniczno-biologiczną posiada także ubojnia drobiu w Trojanowie. Niewielka oczyszczalnia mechaniczna w Kłoczewie użytkowana jest przez Szkołę i Urząd Gminy. Jedyne zorganizowane wysypisko odpadów komunalnych znajduje się w okolicach Żelechowa, w miejscowości Kotłówka.

Na obszarze objętym arkuszem Żelechów występują udokumentowane złoża kruszywa naturalnego w okolicach miejscowości Huta Zadybska, Gęsia Wólka i Kurzelaty.

I.3. Wykorzystanie wód podziemnych

Wody podziemne z piaszczystych utworów kenozoiku, głównie z czwartorzędu, tylko lokalnie trzeciorzędu, stanowią obecnie jedyne źródło zaopatrzenia w wodę na obszarze objętym arkuszem Żelechów MhP. Zaopatrzenie w wodę mieszkańców zapewniają wodociągi grupowe w Piastowie, Goniwilku, Woli Żelechowskiej, Żelechowie, Mrokwie, Starym Zadybiu, Kłoczewie, Przykwie, Niwie Babickiej i Rososzu oraz nieliczne ujęcia indywidualne, zlokalizowane głównie w Żelechowie i Trojanowie.

W fazie przygotowawczej są ujęcia w Samorządkach, Woli Koryckiej Dolnej i Woli Zadybskiej. Zatwierdzone zasoby eksploatacyjne w obrębie arkusza Żelechów wynoszą około 1100 m³/h, z czego na czynne ujęcia przypada nieco ponad 800 m³/h. Największe zatwierdzone zasoby eksploatacyjne mają ujęcia: wodociągu Żelechów-Goniwilk = 150 m³/h; wodociągu w Starym Zadybiu = 63 m³/h oraz wodociągu w Niwie Babickiej = 52 m³/h.

Suma zatwierdzonych zasobów eksploatacyjnych czynnych ujęć w obrębie obszaru objętego arkuszem Żelechów, podzielona przez jego powierzchnię (322,4 km²), daje wielkość około 2,54 m³/h*km², czyli około 61 m³/d*km². Faktyczna wielkość poboru wody nie przekracza 1500 m³/d (ok. 4,65 m³/d*km²).

II. Klimat, wody powierzchniowe

Specyficzną cechą regionu jest usytuowanie w strefie przejściowej klimatów kontynentalnego i atlantyckiego. Klimat kształtuje się pod wpływem dwu dominujących mas powietrza (morskiego i kontynentalnego) napływających nad ten obszar. Przeważająca cyrkulacja zachodnia powietrza polarno-morskiego decyduje o wielkości opadu. Średnia roczna suma opadów wynosi nieco ponad 550 mm. Przeważają opady półrocza letniego. Średnia liczba dni z opadem śnieżnym wynosi około 45, pokrywa śniegu utrzymuje się przez 80 do 100 dni. Lata są pogodne a dni z temperaturą powyżej 15°C jest około 100. Nasłonecznienie zalicza się do największego w Polsce a zachmurzenie jest nieco niższe od średniego. Wilgotność bezwzględna wyrażona w postaci średniej rocznej prężności pary wodnej wynosi około 9,5 mbar (7). Parowanie terenowe w/g danych ze stacji meteorologicznych w Terespolu i Lublinie wynosi 513 - 518 mm/r. Moduł odpływu całkowitego dla zlewni Okrzejki wynosi około 459 m³/24h*km², natomiast moduł odpływu podziemnego około 149 m³/24h*km² (6).

Pod względem hydrograficznym obszar ten leży w obrębie zlewni drugiego rzędu prawobrzeżnych dopływów Wisły; Wilgi w części północnej, Promnika w części północno-zachodniej, Okrzejki na pozostałym obszarze, za wyjątkiem niewielkiego fragmentu na południowym wschodzie należącego do zlewni Wieprza. Wysoczyzna Żelechowska jest obszarem źródłowym rzeki Promnik oraz licznych cieków zasilających Wilgę (Olszanka), Okrzejkę (Swarzyna i Korytka) oraz Wieprz (Zalesianka). Cieki te odprowadzają wody z jej obszaru w różnych kierunkach: Wilga oraz jej dopływy ku północy, Promnik ku zachodowi, Swarzyna i Korytka na południe do Okrzejki a Okrzejka ku zachodowi, natomiast Zalesianka na południe do Wieprza.

Wilga płynie szeroką, podmokłą doliną wzdłuż północnej granicy arkusza Żelechów na odcinku około 4 km. Wody Wilgi zaliczone zostały do III klasy czystości (26).

Promnik wypływa z zachodnich zboczy wysoczyzny wododziałowej w okolicach Stefanowa, prowadząc swe wody ku zachodowi. Jego długość w obrębie arkusza Żelechów wynosi nieco ponad 5 km. Wody Promnika według kryterium fizykochemicznego (przekroczone zawartości NO₂) i bakteriologicznego zaliczone zostały do pozaklasowych (8).

Okrzejka wpływa na obszar objęty arkuszem Żelechów ze wschodu, w okolicach Kłoczewa. Na odcinku około 10 km płynie w kierunku południowo-zachodnim, by po przyjęciu prawostronnego dopływu Swarzyny, zmienić kierunek na bardziej zachodni. Jej dolina z wąskiej o charakterze lekko przełomowym poszerza się do około 2 km. W obrębie doliny występują podmokłości a w okolicach Trojanowa zlokalizowane są stawy hodowlane o łącznej powierzchni około 1,5 km². W okolicy Koloni Życzyn przyjmuje drugi większy prawostronny dopływ, Korytkę. Okrzejka na całej długości swego biegu w obrębie arkusza Żelechów prowadzi wody pozaklasowe. Decydują o tym zarówno kryteria fizykochemiczne (przekroczone zawartości NO₂) jak też bakteriologiczne. (8). W miejscowości Mika, tuż przy zachodniej granicy arkusza znajduje się punkt wodowskazowy.

Pozostałe rzeki na tym obszarze nie były badane pod kątem czystości wód.

W miejscowości Jarczew zlokalizowana jest stacja krajowego monitoringu wód podziemnych PIG oraz stacja pomiarowa Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej.

III. Budowa geologiczna

W podziale geostrukturalnym Polski obszar arkusza Żelechów w całości jest położony w obrębie platformy wschodnioeuropejskiej, przy czym większość obszaru należy do rowu mazowiecko-lubelskiego a tylko część północna do południowo-zachodniego obrzeżenia wyniesienia łukowskiego. Są to paleozoiczne struktury tektoniczne, uformowane głównie w dewonie i karbonie (27). Przykrywające je osady permo-mezozoiku o łącznej miąższości ponad 1500 m, tworzą strukturę, zwaną niecką lubelsko-mazowiecką. Na opokach i marglach mastrychtu górnego osadziły się paleoceńskie gezy piaszczyste, przewarstwiane cienko-ławicowymi wapieniami. Na całym obszarze utwory węglanowe paleocenu przykryte są piaskami z glaukonitem i kongrecjami fosforytowymi, zaliczanymi do oligocenu lub nierozdzielonego paleogenu. Utwory oligocenu na obszarze arkusza Żelechów nie zostały udokumentowane wierceniami.

Osady miocenu dolnego i środkowego wykształcone są w postaci piasków kwarcowych, mułków i węgla brunatnych, reprezentujących fację limniczno-bagienną (24).

Na nich zalegają osady miocenu górnego facji bagiennie-jeziorzyskowej (zaliczane wcześniej do pliocenu), reprezentowane przez ropy, mułki i piaski. Łączna miąższość miocenu w niektórych rejonach arkusza Żelechów może znacznie przekraczać 50 m. Osady dolnego, środkowego i górnego miocenu są bezpośrednim podłożem osadów czwartorzędowych (24).

Utwory czwartorzędowe występują na całym obszarze arkusza Żelechów. Największe stwierdzone miąższości osadów czwartorzędowych występują w jego północnej części, osiągając w otworze studziennym w Samorządkach ponad 99 m. W centralnej części arkusza ich miąższości wynoszą około 70 m, a w części południowej 50 - 30 m (tylko w kopalnej dolinie w okolicach Niwy Babickiej przekraczają 60 m). Najstarszymi udokumentowanymi utworami czwartorzędowymi są osady preglacjalne wykształcone w postaci piasków i żwirów facji korytowej oraz ropy i mułków facji pozakorytowej. Pokrywa osadów preglacjalnych jest nieciągła. W niektórych miejscach osady te zostały zniszczone przez procesy erozyjne. Miąższość osadów preglacjalnych wynosi od kilku (8 m w Zadybiu Starym) do ponad 20 m (24,4 m w Niwie Babickiej). W północnej części obszaru arkusza występują gliny zwałowe, ropy zastoiskowe oraz piaski i żwiry wodnolodowcowe zaliczone do zlodowacenia najstarszego (Narwi) (24).

Osady interglacjału kromerskiego (podlaskiego) rozdzielające utwory zlodowacenia najstarszego od zlodowaceń południowopolskich, wykształcone w postaci piasków i żwirów rzecznych wypełniają obniżenia dolinne. Miąższość ich wynosi od kilku do kilkunastu metrów (24).

W okresie zlodowaceń południowopolskich (Nidy, Sanu i Wilgi) ropy trzykrotnie wkraczał na obszar arkusza, osadzając piaski i żwiry wodnolodowcowe, ropy, mułki i piaski wypełniające zastoiska utworzone przed czołem ropy oraz gliny zwałowe pozostawione przez wycofujący się ropy. W interglacjałach małopolskim i ferdynandowskim, rozdzielających okresy zlodowaceń, osady lodowcowe podlegały intensywnemu niszczeniu. Rozwijała się sieć rzeczna. Rzeki erodowały głębokie doliny, w których deponowane były osady piaszczysto-żwirowe (24).

W interglacjale mazowieckim (wielkim), rozdzielającym zlodowacenia południowo- i środkowopolskie następuje dalszy rozwój dolin rzecznych i akumulacji w nich osadów. Starsze utwory bardzo często ulegają całkowitemu lub częściowemu niszczeniu. Miąższość piaszczystych i piaszczysto - żwirowych osadów rzecznych interglacjału mazowieckiego wynosi od kilkunastu do 20 m. Na wysoczyznach, w zbiornikach jeziornych miała miejsce akumulacja osadów biogenicznych (gytia, ropy bitumiczne, piaski humusowe) (24).

Osady zlodowaceń środkowopolskich (Odry i Warty) występują na powierzchni terenu na wysoczyźnie i w jej strefie przykrawędziowej. Reprezentowane są przez ropy, mułki, piaski zastoiskowe, piaski i żwiry wodnolodowcowe oraz gliny zwałowe. Wśród osadów zlodowacenia Odry dominują piaski i żwiry wodnolodowcowe o miąższościach od kilku do kilkunastu metrów. Zlodowacenie Warty objęło swym zasięgiem cały obszar arkusza, wywierając największy wpływ na jego obecną rzeźbę. Przed czołem lodowca tworzyły się zastoiska i pola sandrowe. W miejscach postoju lądolodu powstawały moreny czołowe. W szczelinach następowała akumulacja materiału piaszczysto-żwirowego i gliniastego. Z brył martwego lodu wytapiał się i spływał materiał żwirowo-piaszczysto-gliniasty. Wody topniejącego lądolodu utworzyły doliny marginalne Okrzejki, Wilgi, Promnika i Swarzyny. Na wysoczyznach powstawały jeziora polodowcowe (24).

Podczas interglacjału eemskiego i zlodowacenia Wisły na omawianym obszarze zachodziły procesy erozyjne i akumulacyjne. Powierzchnia wysoczyzny była intensywnie niszczone procesami denudacyjnymi. Powstawały pokrywy zwietrzelinowe. Rozpoczęły się procesy eoliczne kontynuowane w holocenie. W holocenie zaczęły tworzyć się torfowiska w zarastających zbiornikach a w dolinach rzecznych następowała akumulacja namulów piaszczystych i torfiastych.

IV. Wody podziemne

Na obszarze arkusza Żelechów poziomy użytkowe występują w obrębie pięter wodonośnych kenozoiku. Podstawowe znaczenie ma czwartorzędowe piętro wodonośne. Jest ono powszechnie rozprzestrzenione a tylko niewielkie obszary są pozbawione całkowicie czwartorzędowych poziomów wodonośnych. Trzeciorzędowe piętro wodonośne związane jest głównie z osadami miocenu i oligocenu. Wody obydwu poziomów kenozoicznych występują w częściowej lub całkowitej izolacji, uwarunkowanej występowaniem w profilu pionowym utworów słabo- i nieprzepuszczalnych. Lokalnie mogą wykazywać łączność hydrauliczną.

IV.1. Użytkowe piętra wodonośne

Trzeciorzędowe piętro wodonośne na omawianym obszarze reprezentowane jest przez poziomy wodonośne związane z piaszczystymi osadami miocenu i oligocenu. Tylko kilka studni zlokalizowanych na północnych peryferiach miasta Żelechowa, w obrębie depresji glacitektonicznej wypełnionej nieprzepuszczalnymi osadami czwartorzędowymi, ujmuje mioceniński poziom wodonośny (24). Pozostałe rejony z trzeciorzędowym piętrem użytkowym stanowią zamknięcie jednostek hydrogeologicznych z sąsiednich arkuszy.

Granice zasięgu użytkowego, trzeciorzędowego piętra wodonośnego wyznaczono analizując szczegółowo profile litologiczne z arkuszy sąsiednich oraz spoza obszaru jednostki na arkuszu Żelechów. Na terenie arkusza Żelechów osady oligocenu nie zostały udokumentowane geologicznie. Analizując budowę geologiczną sąsiednich arkuszy można przyjąć, iż na omawianym obszarze poziom oligoceński również występuje. Miocenijski poziom wodonośny występuje w drobnoziarnistych piaskach, miejscami przewarstwianych utworami pylastymi, mułkami i iłami. Miąższość tego poziomu wynosi od kilkunastu metrów w okolicach Żelechowa do ponad 40 m w części wschodniej arkusza. Głębokość do stropu miocenijskiej warstwy wodonośnej przekracza 50 m. Parametry hydrogeologiczne w tabeli 2 przyjęto przez analogię do arkusza Okrzeja.

Dla trzeciorzędowego piętra wodonośnego centralnej części Niecki Mazowieckiej została sporządzona dokumentacja hydrogeologiczna, weryfikująca zasoby dyspozycyjne (4).

Czwartorzędowe piętro wodonośne na obszarze objętym arkuszem MhP Żelechów jest powszechnie rozprzestrzenione, tylko w północno-wschodnim narożniku i przy wschodniej granicy arkusza w okolicy Gęziej Wólki oraz lokalnie w Żelechowie posiada niekorzystne parametry hydrogeologiczne, dyskwalifikujące je jako główny poziom użytkowy. Struktury wodonośne piętra czwartorzędowego związane są z piaszczystymi i piaszczysto-żwirowymi osadami wodnolodowcowymi poszczególnych faz zlodowaceń oraz kopalnymi strukturami dolinnymi. W obrębie kopalnych dolin warunki hydrogeologiczne są zróżnicowane. Najlepiej udokumentowana jest kopalna dolina przebiegająca od Starego Zadybia do Niwy Babickiej. Kontynuuje się ona w kierunkach: południowym - na arkuszu Dęblin i północno-zachodnim - na arkuszu Łaskarzew. Osady piaszczyste wypełniające tę formę dolinną są różnego wieku. W spągu występują piaszczyste osady preglacjalne, na nich zalegają piaski i żwiry interglacjału małopolskiego i ferdynandowskiego oraz piaski i żwiry rzeczne interglacjału mazowieckiego. Miąższość osadów piaszczystych w najgłębszych partiach doliny przekracza 40 m (24). Na zachodzie i północy kontynuuje się z obszaru arkusza Łaskarzew kopalna struktura dolinna, wypełniona osadami piaszczystymi interglacjału wielkiego oraz piaskami wodnolodowcowymi stadiału Odry zlodowacenia środkowopolskiego. Na pozostałym obszarze użytkowe poziomy wodonośne piętra czwartorzędowego występują w piaskach i żwirach wodnolodowcowych różnych faz zlodowaceń, piaskach akumulacji rzecznej okresów interglacjalnych (wielkiego i kromerskiego) oraz preglacjału. Zasilanie w wodę utworów czwartorzędowych odbywa się poprzez infiltrację opadów atmosferycznych. Powierzchnia piezometryczna zwierciadła wód jest współkształtna do morfologii terenu.

Lokalnie na wysoczyznach pierwsza od powierzchni terenu warstwa wodonośna posiada zwierciadło swobodne. Bazą drenażu dla wód podziemnych z obszaru arkusza są rzeki: Wilga w części północnej i północno-wschodniej, Promnik w części zachodniej oraz Okrzejka na pozostałym terenie.

Na przeważającym obszarze głębokość do stropu głównych poziomów użytkowych mieści się w przedziale 15 - 50 m. W dolinie Olszanki, lewostronnego dopływu Wilgi wynosi od 5 do 15 m. Głębokości ponad 50 m występują od miejscowości Ochodne i Zakęcie do okolic Żelechowa oraz na północ i północny-wschód od Żelechowa a także w jednostce trzeciorzędowej.

Miąższość GUPW wykazuje zróżnicowanie przestrzenne i na przeważającym obszarze przekracza 10 m. Na południe od Żelechowa, na wysoczyźnie występuje niewielki fragment obszaru z miąższością poniżej 10 m. W północno-wschodniej i wschodniej części arkusza, w obrębie jednostki nr 4 miąższość warstwy wodonośnej jest również z przedziału 5-10 m. Miąższość z przedziału 10 - 20 m występuje w obrębie kopalnych dolin oraz w części północno-wschodniej arkusza w obrębie jednostki trzeciorzędowej. Miąższość warstwy wodonośnej powyżej 40 m występuje na południu, w okolicach Niwy Babickiej oraz na wschodzie, w jednostce trzeciorzędowej.

Przewodność hydrauliczna warstwy wodonośnej na znacznym obszarze wynosi od 100 do 200 m²/24h. Na północny-wschód od Żelechowa spada do poniżej 100 m²/24h. W kopalnych dolinach i w jednostce trzeciorzędowej osiąga wartości z przedziału 200 do 500 m²/24h. Lokalnie, w okolicach Niwy Babickiej przekracza wartość 500 m²/24h.

Wydajności potencjalne studni w znacznej mierze są pochodną wodoprzewodności i na przeważającym obszarze wynoszą od 30 do 70 m³/h; mniejsze od 30 m³/h występują tylko w rejonie północno-wschodnim. Przy określaniu wydajności potencjalnej studni wierconej uczyniono założenie, że jest ona wyposażona w filtr o średnicy 457 mm i ujmuje całą warstwę wodonośną. Wydajność potencjalna studni (Q_{pot}) liczona była wzorami zawartymi w załączniku do „Instrukcji ...” (3). Otrzymane wyniki porównano z możliwymi do osiągnięcia bez zaburzenia charakteru przepływu wydajnościami maksymalnymi odwierconych studni, określonymi w drodze analizy krzywych wydatku jednostkowego z pompowań (21) a także obliczonymi ze wzoru na maksymalny wydatek studni, z uwzględnieniem dopuszczalnej prędkości wlotowej wody na filtrze. Przestrzenny obraz Q_{pot} odzwierciedla skorygowany wartościami rzeczywistymi model teoretyczny.

IV.2. Regionalizacja hydrogeologiczna

Głównym kryterium podziału obszaru arkusza Żelechów na jednostki hydrogeologiczne był czynnik hydrostrukturalny i zasobowy oraz stopień izolacji GUPW. Przy ocenie zasobności wzięto pod uwagę opracowania regionalne zawierające obliczenia zasobów dyspozycyjnych trzeciorzędowego piętra wodonośnego centralnej części Niecki Mazowieckiej (4) oraz piętra górnokredowo-paleoceńskiego, trzeciorzędowego i czwartorzędowego zlewni Wieprza (19). W przypadku braku ujęć w obrębie małych jednostek kontynuujących się z sąsiednich arkuszy parametry hydrogeologiczne przyjęto przez analogię. Na tej podstawie wydzielono dwanaście jednostek hydrogeologicznych.

Na południowej granicy występuje niezgodność na styku arkuszy Żelechów i Dęblin. Jednostki hydrogeologiczne nr 9, 11 i 12 z udokumentowanym czwartorzędowym, głównym użytkowym piętrzem wodonośnym na arkuszu Żelechów stykają się z jednostką nr 4 na arkuszu Dęblin, dla której jako główny poziom użytkowy przedstawiono poziom oligoceński, a poziom czwartorzędowy jako podrzędny. Wszystkie studnie zlokalizowane na arkuszu Dęblin, przy jego północnej granicy, ujmują czwartorzędowy poziom wodonośny. Posiada on dobre parametry hydrogeologiczne: głębokość do stropu mieści się w przedziale 15 - 50 m, miąższość warstwy wodonośnej osiąga około 20 m a wydajności potencjalne studni wynoszą około 50 m³/h. Ciągłość występowania poziomu czwartorzędowego w północnej części arkusza Dęblin potwierdzają otwory badawcze zlokalizowane w tym rejonie (22, 23, 24).

Poziom oligoceński ma zdecydowanie gorsze parametry hydrogeologiczne: głębokość do stropu przekracza 100 m, średnia miąższość wynosi około 12 m, a wydajności potencjalne studni szacowane są na 10 - 30 m³/h.

$$\text{Jednostka 1} \frac{Q}{bc \frac{Q II}{Tr}}$$

Jednostka ta, obejmująca północno-zachodni fragment obszaru arkusza, stanowi kontynuację i ogranicza od południa jednostki: nr 10 $\frac{Q}{bc \frac{Q II}{Tr}}$ z arkusza Garwolin, nr 8 $\frac{Q}{bc \frac{Q II}{Tr}}$ z arkusza Stoczek Łukowski i nr 4 $\frac{Q}{bc \frac{Q II}{Tr}}$ z arkusza Łaskarzew. Jej powierzchnia w obrębie arkusza Żelechów wynosi 6,7 km². Występują tu dwa czwartorzędowe poziomy wodonośne. Główny użytkowy poziom wodonośny występuje

w spągowej części utworów czwartorzędowych, wykształconych w postaci różnoziarnistych piasków ze żwirem. Są to osady interglacjału kromerskiego (podlaskiego). Głębokość do stropu warstwy wodonośnej przekracza 50 m a jej miąższość wynosi około 20 m.

Wodoprzewodność wyliczona na podstawie dwu studni położonych w obrębie jednostki na arkuszu Żelechów wynosi $90 \text{ m}^2/24\text{h}$. Analizując przekroje pomocnicze oraz dane z sąsiednich arkuszy przyjęto, że przewodność warstwy wodonośnej w tej jednostce należy do przedziału $100 - 200 \text{ m}^2/24\text{h}$. Wydajności potencjalne studni na przeważającym obszarze należą do przedziału $50 - 70 \text{ m}^3/\text{h}$, tylko wzdłuż zachodniej granicy arkusza nie przekraczają $50 \text{ m}^3/\text{h}$. Moduł zasobów odnawialnych wynosi $130 \text{ m}^3/24\text{h}\cdot\text{km}^2$, natomiast moduł zasobów dyspozycyjnych $80 \text{ m}^3/24\text{h}\cdot\text{km}^2$.

Powyżej głównego poziomu użytkowego zalegają utwory słabo przepuszczalne: mułki, ily zastoiskowe i gliny zwałowe. W obrębie glin zwałowych występuje kilkumetrowej miąższości warstwa różnoziarnistych piasków, stanowiąca podrzędny poziom wodonośny, ujmowany przez pojedyncze studnie. Wody poziomów trzeciorzędowych nie są ujmowane w tej jednostce.

$$\text{Jednostka 2 } \frac{ab \text{ Q II}}{\frac{Q}{Tr}}$$

Największa jednostka w obrębie arkusza Żelechów, o powierzchni 101 km^2 , obejmuje jego część północno-zachodnią. Kontynuuje się ku północy na arkuszu Stoczek Łukowski jako jednostka nr 9 $\frac{ba \text{ Q II}}{\frac{Q}{Tr}}$ i ku zachodowi na arkuszu Łaskarzew jako jednostka

$$\text{nr 5 } \frac{ab \text{ Q II}}{\frac{Q}{Tr}}.$$

Główny poziom użytkowy stanowi zespół czwartorzędowych warstw wodonośnych. Są to piaski i żwiry akumulacji rzecznej wypełniające formę dolinną, powstałą w okresie interglacjału wielkiego, oraz wodnolodowcowe piaski i żwiry stadiałów Odry i Warty zlodowacenia środkowopolskiego. Lokalnie warstwy te rozdzielone są wkładkami utworów słabo przepuszczalnych. Na przeważającym obszarze miąższość warstwy wodonośnej wynosi ponad 20 m, tylko we wschodniej części jednostki jest mniejsza. Głębokość do stropu mieści się w przedziale $15 - 50 \text{ m}$, a tylko w obrębie doliny Olszanki jest mniejsza niż 15 m . Wodoprzewodność osiąga wartości z przedziału $100 - 200 \text{ m}^2/24\text{h}$, tylko na niewielkim

obszarze w części północnej przekracza wartość 200 m²/24h. Wydajność potencjalna studni wynosi 30 - 50 m³/h, tylko w części północnej jest wyższa od 50 m³/h.

Moduł zasobów odnawialnych wynosi 170 m³/24h*km², natomiast moduł zasobów dyspozycyjnych 110 m³/24h*km².

Poniżej głównego użytkowego poziomu wodonośnego występują poziomy podrzędne, związane z utworami piaszczystymi interglacjału podlaskiego lub preglacjału oraz miocenu.

$$\text{Jednostka 3 } \frac{Q}{\frac{b Q I}{T_r}}$$

Jednostka ta o powierzchni 2,8 km² zajmuje niewielki fragment na północy arkusza i kontynuuje się ku północy na arkuszu Stoczek Łukowski jako jednostka nr 10 $\frac{Q}{\frac{b Q I}{T_r}}$.

W obrębie jednostki występują dwa czwartorzędowe poziomy wodonośne. Głównym poziomem użytkowym jest pakiet preglacjalnych utworów piaszczystych o średniej miąższości 10,8 m. Zalegają one na trzeciorzędowych iłach, pod ponad 50 metrową warstwą glin zwałowych. Wodoprzewodność wynosi poniżej 100 m²/24h, a wydajności potencjalne studni są mniejsze od 30 m³/h. Moduł zasobów odnawialnych wynosi 150 m³/24h*km², natomiast moduł zasobów dyspozycyjnych 90 m³/24h*km².

Nad głównym poziomem użytkowym występuje podrzędny poziom wodonośny, związany z wkładkami różnoziarnistych piasków wodnolodowcowych o kilkumetrowej miąższości. Poniżej występuje poziom wodonośny w piaszczystych osadach trzeciorzędu.

$$\text{Jednostka 4 } \frac{b Q I}{T_r}$$

Obejmuje obszar o powierzchni 47,2 km² w obrębie arkusza Żelechów i kontynuuje się ku północy na arkuszu Stoczek Łukowski jako jednostka nr 7 $\frac{bc Q I}{T_r}$ i ku wschodowi na arkuszu Okrzeja jako jednostka nr 2 $\frac{bc Q I}{T_r}$.

Główny użytkowy poziom wodonośny związany jest z osadami wodnolodowcowymi stadiału Wilgi zlodowacenia środkowopolskiego, zalegającymi na iłach trzeciorzędowych. Średnia miąższość warstwy wodonośnej wynosi 10,4 m. Głębokość do stropu warstwy wodonośnej zawiera się w przedziale 15 - 50 m, tylko w części północnej nieznacznie przekracza 50 m. W tej części wodoprzewodność wynosi poniżej 100 m²/24h, a wydajności

potencjalne studni poniżej 30 m³/h. Na pozostałym obszarze wodoprzewodność osiąga wartości ponad 100 m²/24h, a wydajności potencjalne studni są z przedziału 30–50 m³/h. Moduł zasobów odnawialnych wynosi 100m³/24h*km², natomiast moduł zasobów dyspozycyjnych 60 m³/24h*km².

Zawodnione osady piaszczyste trzeciorzędu stanowią podrzędny poziom wodonośny.

Jednostka 5 bc Tr I

Jednostka ta, o łącznej powierzchni 9,5 km², składa się z dwu obszarów zamykających od zachodu jednostkę nr 1 bc Tr I z arkusza Okrzeja i od południa jednostkę nr 11 bc Tr I z arkusza Stoczek Łukowski.

Na arkuszu Żelechów brak jest ujęć zlokalizowanych w jej obrębie. Granice jednostki wyznaczono analizując szczegółowo profile litologiczne ujęć zlokalizowanych na sąsiednich arkuszach oraz otworów z arkusza Żelechów, spoza obszaru jednostki. Główny użytkowy poziom wodonośny występuje w piaszczystych utworach miocenu.

Parametry hydrogeologiczne przyjęte przez analogię do sąsiednich arkuszy są różne dla poszczególnych fragmentów jednostki. W części północnej głębokość do stropu jest większa od 50 m, miąższość warstwy wodonośnej przekracza 20 m, wodoprzewodność wynosi poniżej 100 m²/24h, a wydajności potencjalne studni zawierają się w przedziale 10 - 30 m³/h. W części wschodniej miąższość warstwy wodonośnej przekracza 40 m, głębokość do stropu wynosi ponad 50 m, tylko przy południowej granicy jednostki jest mniejsza. Wodoprzewodność należy do przedziału 200 - 500 m²/d, a wydajności potencjalne studni przekraczają 70 m³/h. Moduł zasobów odnawialnych wynosi 41m³/24h*km², natomiast moduł zasobów dyspozycyjnych 27 m³/24h*km².

Jednostka 6 c Tr I

Jest to najmniejsza jednostka, o powierzchni 0,6 km², położona w północnym rejonie miasta Żelechów. Osady czwartorzędowe o miąższości ponad 50 m, wykształcone w postaci glin zwałowych, mułków i ilów oraz cienkich wkładek piaszczystych są praktycznie bezwodne. Główny użytkowy, trzeciorzędowy poziom wodonośny występuje w kilkunastometrowej warstwie drobnoziarnistych piasków miocenu. Wodoprzewodność wynosi poniżej 100 m²/24h. Wydajności potencjalne studni należą do przedziału 50-70 m³/h.

Moduł zasobów odnawialnych wynosi 41m³/24h*km², natomiast moduł zasobów dyspozycyjnych 27 m³/24h*km².

$$\text{Jednostka 7 } \frac{cb Q I}{Tr}$$

Jednostka ta o powierzchni 26,1 km², położona jest w centralnej części arkusza na obszarze wysoczyzny wododziałowej. Głównym użytkowym poziomem wodonośnym jest pakiet osadów piaszczystych zlodowacenia Narwi lub interglacjału podlaskiego, zalegających na łąkach trzeciorzędu. Głębokość do stropu warstwy wodonośnej wynosi ponad 50 m, a wyinterpretowana z przekrojów jej miąższość nieznacznie przekracza 10 m. Na niewielkim obszarze w okolicach Żelechowa wynosi poniżej 10 m. Wodoprzewodność osiąga wartości powyżej 100 m²/24h, wydajności potencjalne studni wynoszą 30 - 50 m³/h, tylko w pojedynczych studniach przekraczają 50 m³/h.

Moduł zasobów odnawialnych wynosi 100 m³/24h*km², natomiast moduł zasobów dyspozycyjnych 60 m³/24h*km².

Poniżej występuje poziom wodonośny związany z piaszczystymi osadami miocenu.

$$\text{Jednostka 8 } \frac{Q}{\frac{b Q I}{Tr}}$$

Jednostka ta, o powierzchni 17,2 km², w całości leży na obszarze arkusza Żelechów. W jej obrębie występuje zespół warstw wodonośnych piętra czwartorzędowego. Pierwszy od powierzchni terenu poziom wodonośny występuje we wkładkach piaszczystych w obrębie glin zwałowych zlodowaceń środkowopolskich. Głębokość do stropu warstwy wodonośnej nie przekracza 10 m, a miąższość waha się od 5 do około 26 m. Wydajności maksymalne w najkorzystniejszych warunkach mogą przekraczać 50 m³/h. Z uwagi na znaczny stopień zagrożenia wynikający z braku izolacji oraz nieciągłe rozprzestrzenienie warstwy wodonośnej poziom ten uznano za podrzędny.

Jako główny poziom użytkowy przyjęto najniższą warstwę wodonośną, wykształconą w postaci różnoziarnistych piasków i żwirów, zalegających na łąkach i mułkach trzeciorzędu. Średnia miąższość warstwy wodonośnej wynosi około 16 m, głębokość do stropu przekracza 15 m, wodoprzewodność należy do przedziału 200 - 500 m²/24h, a wydajności potencjalne studni przekraczają 50 m³/h. Moduł zasobów odnawialnych wynosi 190 m³/24h*km², natomiast moduł zasobów dyspozycyjnych 120 m³/24h*km².

Występujący niżej mioceński poziom wodonośny nie ma znaczenia użytkowego.

$$\text{Jednostka 9 } \frac{ba \text{ Q II}}{Tr}$$

Druga pod względem wielkości jednostka, o powierzchni 67,9 km² w obrębie arkusza Żelechów, kontynuuje się w kierunku zachodnim na arkuszu Łaskarzew jako jednostka nr 1 $\frac{ba \text{ Q II}}{Tr}$ oraz na południe na arkuszu Dęblin.

Główny użytkowy poziom wodonośny związany jest z różnowiekowymi, opisanymi w rozdziale IV.1. utworami piaszczystymi czwartorzędu, wypełniającymi kopalną dolinę. Głębokość do stropu warstwy wodonośnej przekracza 15 m, a miąższość na przeważającym obszarze mieści się w przedziale 20 - 40 m (średnia 27,1 m), tylko na południu w okolicach Niwy Babickiej przekracza 40 m. Wodoprzewodność należy do przedziału 200 - 500 m²/24h, tylko przy granicy z arkuszem Łaskarzew jest mniejsza od 200 m²/24h.

Wydajności potencjalne studni wynoszą powyżej 50 m³/h, jedynie na obszarze o niższej wodoprzewodności są niższe od 50 m³/h. Moduł zasobów odnawialnych wynosi 190 m³/24h*km², natomiast moduł zasobów dyspozycyjnych 120 m³/24h*km².

Występujący poniżej mioceński poziom wodonośny ma znaczenie podrzędne.

$$\text{Jednostka 10 } \frac{bc \text{ Q I}}{Tr}$$

Jednostka ta, o powierzchni 7,5 km² w obrębie arkusza Żelechów, kontynuuje się ku zachodowi jako jednostka nr 8 $\frac{bc \text{ Q I}}{Tr}$ na arkuszu Łaskarzew. Występuje tu jeden czwartorzędowy poziom wodonośny, związany z kilkunastometrowej miąższości piaskami interglacjału kromerskiego, leżącymi na iłach i mułkach trzeciorzędu. Głębokość do stropu warstwy wodonośnej nie przekracza 50 m, wodoprzewodność osiąga wartości z przedziału 100 - 200 m²/24h, a wydajności potencjalne studni wynoszą 30 - 50 m³/h. Moduł zasobów odnawialnych wynosi 130 m³/24h*km², natomiast moduł zasobów dyspozycyjnych 80 m³/24h*km².

Występujący niżej trzeciorzędowy poziom wodonośny nie ma znaczenia użytkowego.

$$\text{Jednostka 11 } \frac{ab \text{ Q II}}{\frac{Q}{Tr}}$$

Niewielka jednostka o powierzchni 6 km², kontynuuje się na południe na arkuszu Dęblin. W jej obrębie występuje zespół czwartorzędowych warstw wodonośnych. Jako główny poziom użytkowy przyjęto pierwszą od powierzchni terenu warstwę wodonośną,

związaną z różnoziarnistymi piaskami interglacjału mazowieckiego o średniej miąższości około 15 m. Głębokość do stropu wynosi około 30 m, średnia przewodność warstwy wodonośnej wynosi $176 \text{ m}^2/24\text{h}$, a wydajności potencjalne studni osiągają 30 - 50 m^3/h . Moduł zasobów odnawialnych wynosi $170 \text{ m}^3/24\text{h}\cdot\text{km}^2$, natomiast moduł zasobów dyspozycyjnych $110 \text{ m}^3/24\text{h}\cdot\text{km}^2$.

Poniżej głównego poziomu użytkowego występują podrzędne poziomy wodonośne, związane z wodnolodowcowymi osadami piaszczystymi zlodowaceń południowopolskich oraz osadami piaszczystymi trzeciorzędu.

Jednostka 12 $\frac{\text{ba Q II}}{\text{Tr}}$

Położona w południowo-wschodniej części arkusza jednostka o powierzchni 29,9 km^2 , kontynuuje się ku wschodowi jako jednostka nr 7 $\frac{\text{ba Q II}}{\text{Tr}}$ na arkuszu Okrzeja oraz na południe na arkuszu Dęblin.

Główny użytkowy poziom wodonośny związany jest z wodnolodowcowymi różnoziarnistymi piaskami i żwirami stadiałów Odry i Warty zlodowacenia środkowopolskiego. Miąższość warstwy wodonośnej wynosi kilkanaście metrów, tylko na północy jest mniejsza od 10 m. Głębokość do stropu wynosi ponad 15 m. Wodoprzewodność osiąga wartości z przedziału 100 - 200 $\text{m}^2/24\text{h}$, tylko na małym obszarze w SE narożniku arkusza wynosi powyżej 200 $\text{m}^2/24\text{h}$. Wydajności potencjalne studni wynoszą 30 - 50 m^3/h , jedynie na obszarze o wyższej wodoprzewodności przekraczają 50 m^3/h .

Moduł zasobów odnawialnych wynosi $140 \text{ m}^3/24\text{h}\cdot\text{km}^2$, natomiast moduł zasobów dyspozycyjnych $105 \text{ m}^3/24\text{h}\cdot\text{km}^2$.

Poniżej występuje podrzędny poziom wodonośny w osadach piaszczystych trzeciorzędu.

V. Jakość wód podziemnych

Przy ocenie jakości wód wzięto pod uwagę wyniki analiz chemicznych 9 próbek wody pobranych z wytypowanych studni, wykonanych przez Centralne Laboratorium Chemiczne Państwowego Instytutu Geologicznego. Uwzględniono także wyniki analiz wód z okresu budowy studni. Tylko kilka studni zlokalizowanych w obrębie arkusza ujmuje wyłącznie trzeciorzędowy poziom wodonośny, dlatego ze względu na niewystarczającą liczebność zbioru ogólną charakterystykę jakości wód piętra trzeciorzędowego przedstawiono w postaci

zestawienia tabelarycznego wartości minimalnych, maksymalnych i średnich wybranych wskaźników jakości (ryc. 2).

| Wskaźnik jakości | Jednostka | Liczba oznaczeń | Wartość minimalna | Wartość maksymalna | Wartość średnia |
|------------------|--------------------------------------|-----------------|-------------------|--------------------|-----------------|
| Odczyn pH | [-] | 5 | 7,2 | 7,3 | 7,2 |
| Zasadowość | mval/dm ³ | 5 | 3,2 | 7,0 | 5,9 |
| Twardość | mval/dm ³ | 5 | 3,0 | 6,5 | 5,5 |
| Sucha pozostał. | mg/dm ³ | 3 | 336 | 362 | 352 |
| Mętność | mg SiO ₂ /dm ³ | 5 | 2 | 30 | 10 |
| Barwa | mg Pt/dm ³ | 5 | 20 | 70 | 34 |
| Utlenialność | mg O ₂ /dm ³ | 4 | 2,2 | 4,0 | 3,1 |
| Siarczany | mg SO ₄ /dm ³ | 3 | 0 | 22,5 | 7,5 |
| Chlorki | mg Cl/dm ³ | 5 | 1,0 | 9,7 | 4,5 |
| Azotyny | mg N/dm ³ | 4 | 0 | 0,005 | 0,002 |
| Azotany | mg N/dm ³ | 4 | 0 | 0,1 | 0,1 |
| Amoniak | mg N/dm ³ | 5 | 0,40 | 0,72 | 0,47 |
| Żelazo ogólne | mg Fe/dm ³ | 5 | 1,40 | 6,35 | 3,87 |
| Mangan | mg Mn/dm ³ | 5 | 0,15 | 0,53 | 0,27 |

Ryc.2. Podstawowe wartości statystyczne wybranych wskaźników jakości wód podziemnych trzeciorzędowego piętra wodonośnego.

Przekroczenie zawartości związków żelaza $> 5 \text{ mg Fe/dm}^3$ stwierdzono w wodzie ze studni nr 8 w Żelechowie (6,35). Według analizy wykonanej przez CLCh PIG dla potrzeb mapy zawartość mikroskładników w wodzie ze studni nr 8 wynosi: B = 0,02 mg B/dm³, Ba = 0,114 mg Ba/dm³, F = 0,33 mg F/dm³, Li = 0,005 mg Li/dm³, Sr = 0,259 mg Sr/dm³, Zn = 0,012 mg Zn/dm³; zawartość pozostałych mikroskładników, tj.: Al, As, Br, Cd, Co, Cr, Cu, Mo, Ni, Pb, Ti, V = PGO. Są to stężenia niższe od dopuszczalnych dla wód pitnych.

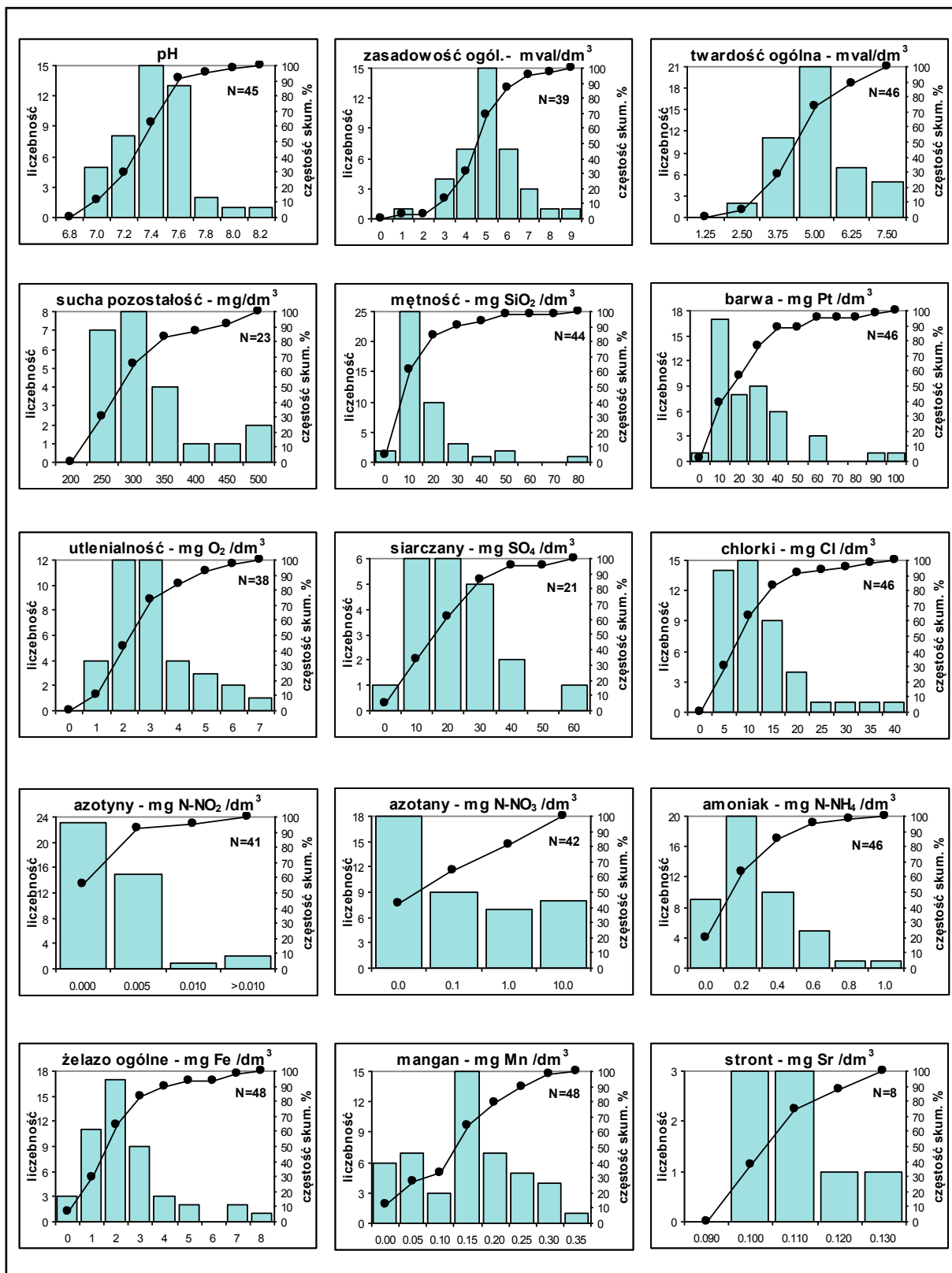
Pełna analiza statystyczna jakości wód w obrębie arkusza Żelechów dotyczy wód piętra czwartorzędowego. Wody te charakteryzują się niską mineralizacją a zawartość prawie wszystkich składników mieści się w granicach dopuszczalnych stężeń dla wód pitnych,

określonych w Rozporządzeniu MZ z dnia 4.09.2000 (Dz.U. Nr 82, poz. 937). Analizy chemiczne wykazują w większości przypadków podwyższoną zawartość związków żelaza i manganu. Zawartość żelaza $> 5 \text{ mg Fe/dm}^3$ stwierdzono w wodach ze studni nr 1 i 101 w Samorządkach (7,5 i 7,0) oraz nr 33 w Owni (6,04). W wodzie ze studni nr 2 w Piastowie stwierdzono zawartość $0,41 \text{ mg NO}_2/\text{dm}^3$.

Ogólną charakterystykę jakości wód piętra czwartorzędowego przedstawiono poniżej w postaci zestawienia tabelarycznego podstawowych wartości statystycznych (ryc. 3) oraz histogramów rozkładu liczebności i krzywych kumulacyjnych wybranych wskaźników jakości wód (ryc. 4).

| Wskaźnik jakości | Jednostka | Cecha statystyczna | | | | | | Tło | |
|------------------|--------------------------------------|--------------------|-------------------|--------------------|---------|--------------------|----------------------|----------------|-------|
| | | Liczba oznacz. | Wartość minim. | Wartość maksym. | Rozstęp | Wartość średnia | Odchyl. standard. | hydrochemiczne | |
| | | | | | | | | od | do |
| Odczyn pH | [-] | 45 | 6,9 | 8,2 | 1,3 | 7,4 | 0,3 | 7,0 | 7,7 |
| Zasadowość | mval/dm ³ | 39 | 0,5 | 9,0 | 8,5 | 4,6 | 1,5 | 3,3 | 6,0 |
| Twardość | mval/dm ³ | 46 | 2,40 | 6,80 | 4,40 | 4,59 | 1,19 | 3,40 | 5,50 |
| Sucha pozost. | mg/dm ³ | 23 | 210 | 460 | 250 | 303 | 70 | 240 | 350 |
| Mętność | mg SiO ₂ /dm ³ | 44 | 0 | 80 | 80 | 13 | 16 | 0 | 20 |
| Barwa | mg Pt/dm ³ | 46 | 0 | 100 | 100 | 24 | 21 | 0 | 45 |
| Utlenialność | mg O ₂ /dm ³ | 38 | 0,7 | 6,1 | 5,4 | 2,6 | 1,4 | 0,8 | 3,9 |
| Siarczany | mg SO ₄ /dm ³ | 21 | 0 | 52,0 | 52,0 | 17,6 | 13,8 | 0 | 28,0 |
| Chlorki | mg Cl/dm ³ | 46 | 0,5 | 38,0 | 37,5 | 10,4 | 7,7 | 0 | 18,0 |
| Azotyny | mg N/dm ³ | 41 | 0 | 0,070 | 0,070 | 0,004 | 0,012 | 0 | 0,006 |
| Azotany | mg N/dm ³ | 42 | 0 | 10,0 | 10,0 | 1,0 | 2,3 | 0 | 0,2 |
| Amoniak | mg N/dm ³ | 46 | 0 | 0,82 | 0,82 | 0,20 | 0,22 | 0 | 0,55 |
| Żelazo ogólne | mg Fe/dm ³ | 48 | 0 | 7,50 | 7,50 | 1,86 | 1,75 | 0,10 | 3,10 |
| Mangan | mg Mn/dm ³ | 48 | 0 | 0,35 | 0,35 | 0,14 | 0,09 | 0 | 0,30 |
| Stront | mg Sr/dm ³ | 8 | 0,097 | 0,129 | 0,032 | 0,108 | 0,010 | - | - |

Ryc. 3. Podstawowe wartości statystyczne wybranych wskaźników jakości wód podziemnych czwartorzędowego piętra wodonośnego.



Ryc. 4. Histogramy rozkładu liczebności i krzywe kumulacyjne wybranych wskaźników jakości wód podziemnych czwartorzędowego piętra wodonośnego.

Zawartość mikroskładników w wodach głównego użytkowego, czwartorzędowego piętra wodonośnego, określona na podstawie 8 analiz chemicznych wykonanych dla potrzeb MhP przez Centralne Laboratorium Chemiczne PiG (tabela 3a) przedstawia się następująco:

- As, B, Br, Cd, Co, Cr, Cu, Mo, Ni, Pb, V = PGO (poniżej granicy oznaczalności)
- Al = PGO, tylko w wodzie ze studni nr 35 osiąga wartość 0,04 mg Al/dm³.
- Ti = PGO, tylko w wodzie ze studni nr 35 osiąga wartość 0,001 mg Ti/dm³.
- F - od PGO do 0,35; średnio 0,18 mg F/dm³.
- Ba - od 0,024 do 0,053; średnio 0,044 mg Ba/dm³.
- Li - od 0,003 do 0,009; średnio 0,006 mg Li/dm³.
- Zn - od 0,008 do 0,418; średnio 0,086 mg Zn/dm³.

Są to stężenia niższe od dopuszczalnych dla wód pitnych.

Przy ocenie jakości wód podziemnych uwzględniono przepisy dotyczące warunków stawianych wodzie do picia i na potrzeby gospodarstw domowych zgodnie z Rozporządzeniem MZ z dnia 4.09.2000 (Dz.U. Nr 82, poz. 937), obecność ognisk zanieczyszczeń oraz stopień izolacji GUPW. W obrębie arkusza wydzielono trzy klasy jakości wód:

klasa IIa - wody dobrej jakości, w przewadze nie wymagające uzdatnienia albo wymagające prostego uzdatnienia w przypadku niewielkich przekroczeń związków żelaza (< 2 mg Fe / dm³), oraz związków manganu (< 0,1 mg Mn / dm³).

klasa IIb - wody o średniej jakości, wymagające uzdatniania, w których co najmniej jeden z czterech wymienionych wskaźników jakości osiąga następującą wartość: od 2,0 do < 5,0 mg Fe / dm³, od 0,1 do < 0,5 mg Mn / dm³, mętność >15 mg SiO₂ / dm³, barwa > 20 mg Pt / dm³, a jednocześnie zawartość wskaźników istotnych dla technologii uzdatniania wynosi: ph > 7, zasadowość powyżej 4,5 mval / dm³, NH₄ do 1,5 mg / dm³ oraz utlenialność do 4 mg O₂ / dm³.

klasa III - wody o niskiej jakości, które nie spełniają kryteriów klas wyższej jakości z uwagi na przekroczenie dopuszczalnej zawartości NO₂ (> 0,1 mg NO₂/dm³).

W obszarze objętym arkuszem Żelechów MhP, w obrębie głównego użytkowego, czwartorzędowego piętra wodonośnego występują wody 2-jonowe typu HCO₃⁻ - Ca²⁺, tylko woda ze studni nr 8 w Żelechowie (piętro trzeciorzędowe)) jest 3-jonowa typu HCO₃⁻ - Ca²⁺ - Mg²⁺. Procentowy udział głównych jonów w próbkach wody pobranych dla potrzeb mapy przedstawia zamieszczona niżej ryc. 5.

| Studnia | | Aniony (% Σ mval) | | | Kationy (% Σ mval) | | | | Typ wody |
|------------------------------|---------------|-------------------------------|-------------------------------|-----------------|---------------------------|------------------|-----------------|----------------|---|
| Nr | Miejscowość | HCO ₃ ⁻ | SO ₄ ²⁻ | Cl ⁻ | Ca ²⁺ | Mg ²⁺ | Na ⁺ | K ⁺ | |
| Wody piętra czwartorzędowego | | | | | | | | | |
| 2 | Piastów | 93,0 | 2,9 | 2,5 | 76,4 | 17,4 | 4,5 | 0,7 | HCO ₃ ⁻ - Ca ²⁺ |
| 3 | Gonowilk | 85,9 | 10,0 | 3,8 | 76,6 | 17,6 | 4,7 | 0,7 | HCO ₃ ⁻ - Ca ²⁺ |
| 17 | Mroków | 77,4 | 13,1 | 8,0 | 78,1 | 17,8 | 3,4 | 0,7 | HCO ₃ ⁻ - Ca ²⁺ |
| 20 | Stare Zadybie | 91,3 | 5,4 | 3,1 | 75,6 | 15,8 | 3,8 | 0,6 | HCO ₃ ⁻ - Ca ²⁺ |
| 28 | Trojanów | 80,7 | 10,5 | 8,6 | 75,0 | 18,8 | 3,9 | 0,7 | HCO ₃ ⁻ - Ca ²⁺ |
| 30 | Przykwa | 91,8 | 3,2 | 4,9 | 74,8 | 19,1 | 3,8 | 0,5 | HCO ₃ ⁻ - Ca ²⁺ |
| 32 | Niwa Babicka | 75,0 | 11,9 | 11,3 | 75,8 | 17,5 | 5,8 | 0,9 | HCO ₃ ⁻ - Ca ²⁺ |
| 35 | Rososz | 96,0 | 0,7 | 3,1 | 75,2 | 18,2 | 3,8 | 0,5 | HCO ₃ ⁻ - Ca ²⁺ |
| Woda piętra trzeciorzędowego | | | | | | | | | |
| 8 | Żelechów | 99,1 | 0,0 | 0,6 | 71,5 | 20,0 | 3,7 | 0,6 | HCO ₃ ⁻ -Ca ²⁺ -Mg ²⁺ |

Ryc. 5. Procentowy udział (% Σ mval) podstawowych jonów w badanych wodach.

VI. Zagrożenie i ochrona wód

Na stopień zagrożenia wód podziemnych głównego użytkowego poziomu wodonośnego (GUPW) mają wpływ trzy grupy czynników: obecność ognisk zanieczyszczeń, odporność na zanieczyszczenia wyrażona stopniem izolacji oraz dostępność terenu.

Potencjalne ogniska zanieczyszczeń dla wód GUPW stanowią emisje pyłów i gazów, zrzuty ścieków komunalnych i przemysłowych, składowiska i wylewiska odpadów stałych i płynnych oraz stosowane w rolnictwie nawozy i środki ochrony roślin. Czynniki stanowiące potencjalne zagrożenie dla wód podziemnych w obrębie arkusza występują w znacznym rozproszeniu, jedynie w Żelechowie i ośrodkach gminnych, o zwartej zabudowie, mamy do czynienia ze zwiększonym odprowadzaniem ścieków komunalnych oraz większą emisją pyłów i gazów.

Na omawianym obszarze nie występują obiekty stanowiące źródło skoncentrowanych emisji pyłowych i gazowych. Uwzględniając zużycie opału przez gospodarstwa domowe, szacowane na około 12.000 Mg/r można przyjąć wielkość emisji pyłowej na około 120 Mg/r i gazowej około 24.000 Mg/r. Emisje gazowe to w 99 % dwutlenek węgla, udział dwutlenku siarki w całości emisji wynosi około 0,47 %, tlenku węgla około 0,22 % i tlenków azotu około 0,19 %. Z informacji zamieszczonych w raportach o stanie środowiska województwa mazowieckiego (8) i lubelskiego (25, 26) wynika, iż średnioroczne stężenie pyłów na tym obszarze szacowane jest na < 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ przy dopuszczalnej normie wynoszącej 75 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, dwutlenku siarki na około 6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (SO₂) i tlenków azotu poniżej 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (NO₂), przy dopuszczalnej normie wynoszącej 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Najgroźniejszym potencjalnym ogniskiem zanieczyszczeń dla wód podziemnych GUPW są ścieki komunalne. Szacowane zużycie wody dla potrzeb gospodarstw domowych i dla hodowli w gospodarstwach rolnych wynosi około 1.500 m³/d. Jedyna na tym obszarze mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków w Żelechowie przyjmuje około 260 m³ ścieków na dobę, zatem oczyszczeniu podlega około 17 % wytwarzanych ścieków. Obecnie nie stwierdzono jeszcze zanieczyszczeń wód podziemnych, jedynie w wodzie z ujęcia w Piastowie stwierdzono przekroczenie dopuszczalnej dla wód pitnych zawartości azotynów (0,41 mg NO₂/dm³). Wody w rzekach, przepływających przez obszar arkusza mają obniżone klasy jakości głównie z powodu zanieczyszczeń ściekami (azot azotynowy i miano Coli) (8).

Na obszarze arkusza Żelechów (tab. 4) istnieje jedno urządzone wysypisko odpadów komunalnych, kilka większych (ponad 100 m² powierzchni) oraz kilkanaście mniejszych „dzikich wysypisk” (9, 11). Niebagatelną rolę w zagrożeniu wód podziemnych odgrywają stosowane nawozy sztuczne i środki ochrony roślin oraz składowane "na dziko" opakowania po tych środkach. Przebiegająca przez obszar opracowania droga krajowa o bardzo dużym natężeniu ruchu stwarza dodatkowe potencjalne zagrożenie.

Odporność GUPW na zanieczyszczenia, wyrażająca się stopniem izolacji jest średnia, jedynie na północny wschód i południe od Żelechowa oraz na zachód od Korytnicy, gdzie głębokość do stropu warstwy wodonośnej wynosi około lub ponad 50 m, jest duża. Obszar opracowania charakteryzuje się łatwą dostępnością terenu, brak tu większych kompleksów leśnych oraz obszarów prawnie chronionych.

Sumując wszystkie czynniki składające się na stopień zagrożenia GUPW, wydzielono obszary o wysokim, średnim, niskim i bardzo niskim stopniu zagrożenia.

Wysoki stopień zagrożenia przyjęto dla obszarów dolin rzek Okrzejki, Swarzyny i Olszanki, o niskiej odporności GUPW, wyrażonej niskim stopniem izolacji (a, ab) przy istniejących ogniskach potencjalnych zanieczyszczeń.

Średni stopień zagrożenia występuje na obszarach, gdzie stopień izolacji jest niski (ba) przy braku potencjalnych ognisk zanieczyszczeń oraz na obszarach gdzie stopień izolacji jest średni (b) ale istnieją potencjalne ogniska zanieczyszczeń.

Niski stopień zagrożenia występuje na obszarach o średnim i wysokim stopniu izolacji (b, bc) przy braku potencjalnych ognisk zanieczyszczeń.

Bardzo niski stopień zagrożenia występuje na obszarach, gdzie brak jest obiektów potencjalnie uciążliwych dla środowiska a stopień odporności GUPW wyrażony stopniem izolacji (bc) jest duży.

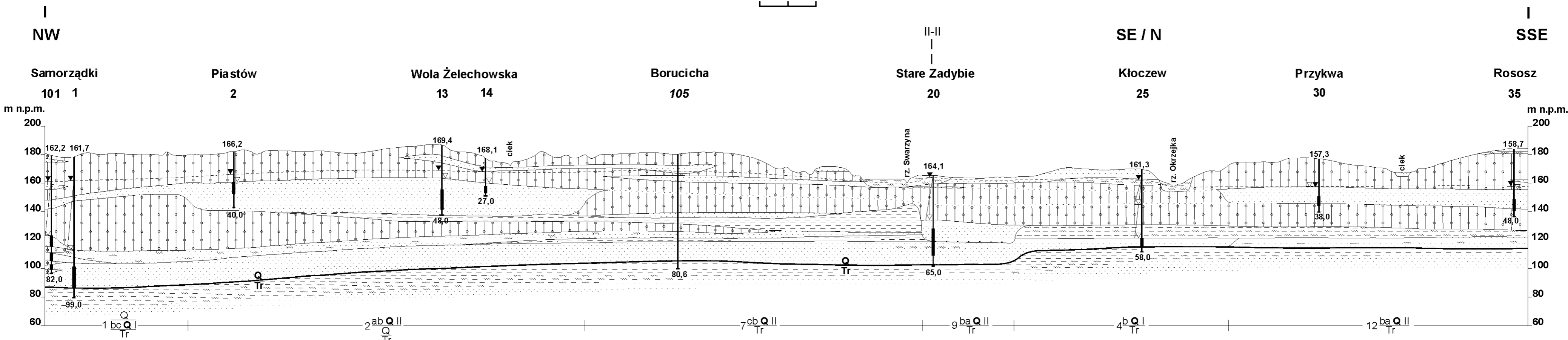
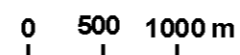
VII. Literatura i wykorzystane materiały archiwalne

1. Graniczny M., Doktor S., Kucharski R., 1995 - Sprawozdanie z opracowania mapy liniowych elementów strukturalnych Polski w skalach 1:200 000 i 1 : 500 000 na podstawie kompleksowej analizy komputerowej zdjęć geofizycznych i teledetekcyjnych. Maszynopis. Arch. PIG. Warszawa.
2. Informacja o stanie środowiska w województwie siedleckim w 1997 r - PIOŚ, WIOŚ w Siedlcach z siedzibą w Mińsku Mazowieckim.
3. Instrukcja opracowania i komputerowej edycji Mapy Hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000. 1999 - PIG. Warszawa.
4. Kazimierski B., i in., 1998 - Dokumentacja hydrogeologiczna regionu mazowieckiego, centralnej części Niecki Mazowieckiej zawierająca weryfikację zasobów dyspozycyjnych trzeciorzędowego poziomu wodonośnego. Maszynopis. Arch. PIG. Warszawa.
5. Kleczkowski A.S., (red)., 1990 - Mapy obszarów głównych zbiorników wód podziemnych (GZWP) w Polsce wymagających szczególnej ochrony, 1:500 000. Wydawnictwo AGH. Kraków.
6. Knyszyński F., 1983 - Rola wód podziemnych kredy lubelskiej w kształtowaniu warunków hydrogeologicznych południowej strefy zasilania niecki mazowieckiej. Praca doktorska. Maszynopis. Arch. Uniwersytetu Warszawskiego. Warszawa.
7. Kondracki J., 1988 - Geografia fizyczna Polski. PWN. Warszawa.
8. Kotyło-Bromka A., (red)., 1999 - Stan środowiska w województwie mazowieckim. Inspekcja Ochrony Środowiska. Warszawa.
9. Ładniak A., 2000 - Inwentaryzacja złóż surowców mineralnych z uwzględnieniem elementów ochrony środowiska gminy Wola Mysłowska. Maszynopis. Arch. PG „POLGEOL”. Lublin.
10. Macioszczyk A., 1987 - Hydrogeochemia. Wydawnictwa Geologiczne. Warszawa.
11. Makuch Z., 2000 - Inwentaryzacja złóż surowców mineralnych z uwzględnieniem elementów ochrony środowiska gminy Kłoczew. Maszynopis. Arch. PG „POLGEOL”. Lublin.
12. Malinowski J., 1989 - Mapa hydrogeologiczna Polski 1 : 200 000, arkusz Radom. Wydawnictwo Geologiczne. Warszawa.
13. Malinowski J., 1989 - Objasnienia do mapy hydrogeologicznej Polski 1 : 200 000, arkusz Radom. Wydawnictwo Geologiczne. Warszawa.

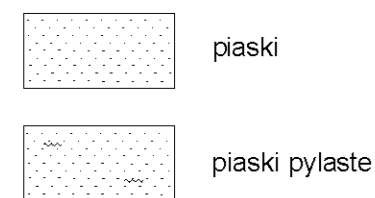
14. Materiały Centralnego Banku Danych Hydrogeologicznych „HYDRO”. PIG. Warszawa.
15. Momot B., 1994 - Dokumentacja badań elektrooporowych - Żelechów-Miasto. Maszynopis. Arch. BIPR. Warszawa.
16. Paczyński B., (red.), 1980 - Atlas zasobów wód podziemnych i surowców skalnych dorzecza Wisły. Wyd. PIG. Warszawa.
17. Paczyński B., (red.), 1993 - Atlas hydrogeologiczny Polski 1:500.000. Wyd. PIG. Warszawa.
18. Perek M., 1996 - Mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1:50 000, ark. Dęblin (674) wraz z objaśnieniami. Arch. PIG. Warszawa.
19. Pietruszka W., i in., 2000 - Dokumentacja hydrogeologiczna zasobów dyspozycyjnych wód podziemnych piętra górnokredowo-paleoceńskiego, trzeciorzędowego i czwartorzędowego zlewni Wieprza. Maszynopis. Arch. PG „POLGEOL”. Lublin.
20. Tkaczyk A., 1980 - Dokumentacja badań elektrooporowych - Zlewnia rzeki Dąbrówki. Maszynopis. Arch. PBG. Warszawa.
21. Witczak S., Duda R., Foryciarz K., 1999 - Wydatek jednostkowy studni jako proponowana podstawowa charakterystyka wodonośności dla potrzeb MhP 1 : 50 000. Współczesne problemy hydrogeologii. Tom IX. Wyd. PIG. Warszawa.
22. Żarski M., 1991 - Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski 1 : 50 000, ark. Dęblin (674). Wyd. Geol. Warszawa.
23. Żarski M., 1991 - Objasnienia do Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski 1 : 50 000, ark. Dęblin (674). Wyd. Geol. Warszawa.
24. Żarski M., 2001 - Materiały rękopiśmienne do Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski 1:50 000, ark. Żelechów (637). PIG. Warszawa.
25. Żelazny L., (red.), 2000 - Raport o stanie środowiska województwa lubelskiego. Biblioteka Monitoringu Środowiska. Lublin.
26. Żelazny L., Strycharz Z., (red.), 2001 - Raport o stanie środowiska województwa lubelskiego w 2000 roku. Biblioteka Monitoringu Środowiska. Lublin.
27. Żelichowski A.M., (red.), 1969 - Ropo- i gazonośność obszaru lubelskiego na tle budowy geologicznej, część I - Budowa geologiczna obszaru lubelskiego. Wyd. Geol. Warszawa.

PRZEKRÓJ HYDROGEOLOGICZNY I - I

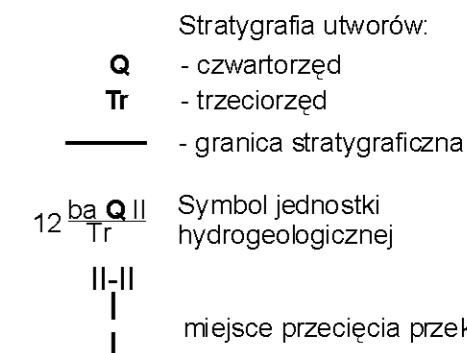
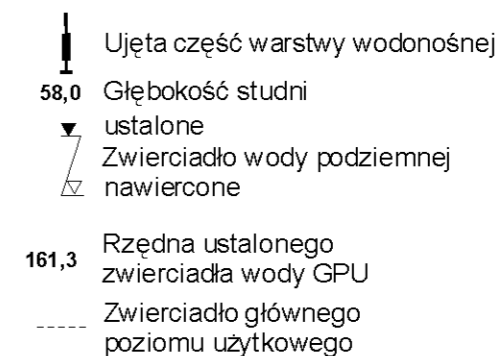
ŻELECHÓW (637)



Przepływ w ośrodku porowym



Przepływ ograniczony, brak przepływu w ośrodku słaboprzepuszczalnym

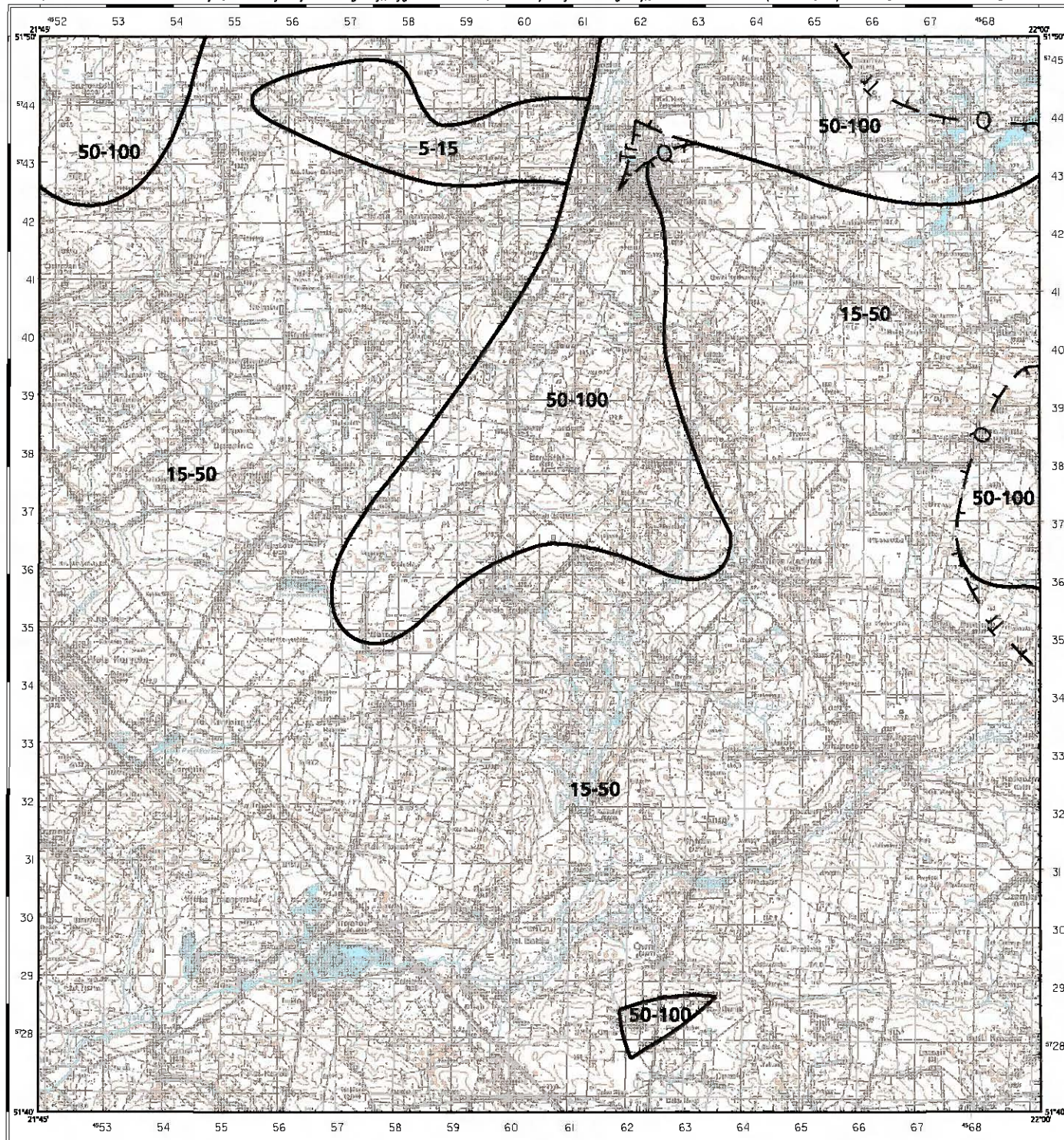


MAPA GŁĘBOKOŚCI WYSTĘPOWANIA GŁÓWNEGO PIĘTRA WODONOŚNEGO

Opracowali: Jolanta Czerwińska-Tomczyk (Państwowy Instytut Geologiczny), Zygmunt Zwoliński (Państwowy Instytut Geologiczny), 2002 r.

(M - 34 - 8 - D)

637 - ŻELECHÓW



Copyright by IIG & MS, Warszawa 2002

Opracowanie komputerowe w systemie INTERGRAPH Katarzyna Gej

1000 m 0 1 2 3 4 km

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

— Granica zasięgu głębokości

— Q — Tr Granica między dwoma głównymi piętrami wodonośnymi

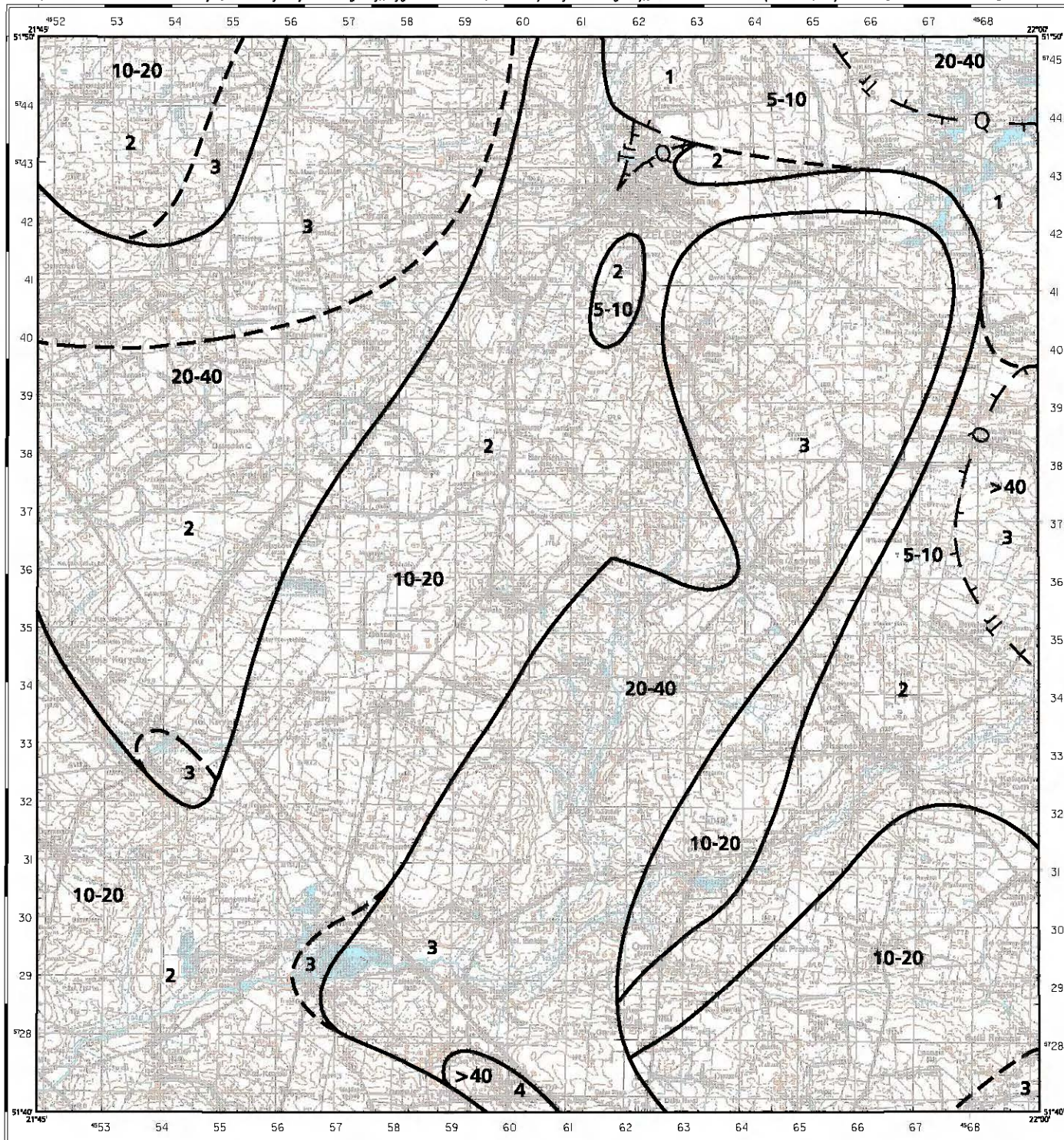
Q, Tr Głównie piętra użytkowe

MAPA MIĄŻSZOŚCI I PRZEWODNOŚCI
GŁÓWNEGO PIĘTRA WODONOŚNEGO

Opracowali: Jolanta Czerwińska-Tomczyk (Państwowy Instytut Geologiczny), Zygmunt Zwoliński (Państwowy Instytut Geologiczny), 2002 r.

(M - 34 - 8 - D)

637 - ŻELECHÓW



Copyright by PIG & MS, Warszawa 2002

Opracowanie komputerowe w systemie INTERGRAPH Katarzyna Gej

1000 m 0 1 2 3 4 km

5-10, 10-20, 20-40, >40

Przedziały miąższości, [m]



Granica zasięgu miąższości

Granica między dwoma głównymi piętrami wodonośnymi

Q, Tr

Główne piętra użytkowe

Przewodność, [m²/24h]

| | |
|---|------------|
| 1 | < 100 |
| 2 | 100 - 200 |
| 3 | 200 - 500 |
| 4 | 500 - 1000 |

- - - Granica zasięgu przewodności

Tabela 1a. Reprezentatywne otwory studienne.

| Numer otworu | | Miejscowość Użytkownik | Otwór | | | Poziom wodonośny | | | | Filtr ** | Pompowanie pomiarowe (końc. stopień) Wydajność [m ³ /h] Depresja [m] | Współczynnik filtracji [m/24h] | Przewodność warstwy wodonośnej [m ² /24h] | Zatwierdzone zasoby [m ³ /h] | Rok zatwierdzenia zasobów | Uwagi | | |
|---------------|---|---|---------------|--------------------|---------------------|------------------|--|---|--------------------------------|------------------------------|---|--------------------------------|--|---|---------------------------|---|--------------|--------------|
| zgodny z mapą | zgodny z bankiem HYDRO lub innym źródłem informacji * | | Rok wykonania | Głębokość [m] | Wysokość [m n.p.m.] | Stratygrafia | Strop Spąg [m] | Miąższość bez przewarstwień słaboprzepuszczalnych [m] | Głębokość zwierciadła wody [m] | Średnica [mm] | | | | przelot *** od - do [m] | | | Depresja [m] | Depresja [m] |
| | | | | Stratygrafia spągu | | | | | | przelot *** | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | | |
| 1 | UWS* 1085 | Samorządki Wodociąg gminny | 2000 | <u>99,0</u> Q | 178,2 | Q | <u>65,0</u> 93,0 | 28,0 | 16,5 | <u>280</u> 71,0 - 93,0*** | <u>80,0</u> 17,5 | 6,7 | 186 | <u>80,0</u> 17,5 | 2000 | Ujęcie dwuotworowe, st. nr 2, odc. m-filtr. 73-77 m. Zasoby dla ujęcia - st. nr 1 i 101. | | |
| 2 | UWS* 1090 | Piastów KR + wieś | 1997 | <u>40,0</u> Q | 182,5 | Q | <u>21,0</u> 30,4 | 9,4 | 16,3 | <u>298</u> 22,1 - 29,8 | <u>14,3</u> 5,3 | 5,1 | 48 | <u>18,0</u> 4,1 | 1997 | Ujęcie dwuotworowe, st. nr 2. Zasoby dla ujęcia - st. nr 2 i 102. | | |
| 3 | PS10 20 | Goniwilk Wieś | 1974 | <u>44,0</u> Q | 179,2 | Q | <u>11,4</u> 41,0 | 29,6 | 11,4 | <u>299</u> 23,8 - 39,5 | <u>45,0</u> 6,1 | 7,8 | 230 | <u>60,0</u> 7,5 | 1981 | Ujęcie dwuotworowe, st. nr 1. Zasoby dla ujęcia - st. nr 3 i 103. | | |
| 4 | PS10 437 | Wola Żelechowska Wodociąg Żelechów-Goniwilk | 1990 | <u>57,0</u> Q | 179,0 | Q | <u>20,0</u> 54,0 | 31,0 | 15,7 | <u>356</u> 30,1 - 54,0*** | <u>90,0</u> 11,1 | 7,7 | 238 | <u>90,0</u> 10,2 | 1990 | Ujęcie dwuotworowe, st. nr 2, odcinki międzyfiltrowe = 4,9 m. Zasoby dla ujęcia - st. nr 4 i 5. | | |
| 5 | PS10 438 | Wola Żelechowska Wodociąg Żelechów-Goniwilk | 1990 | <u>70,0</u> Tr | 175,0 | Q Tr | <u>6,8</u> 29,5 <u>60,0</u> 66,0 | 22,7 6,0 | 6,8 9,3 | <u>298</u> 60,0 - 66,0 | <u>7,0</u> 34,7 | 1,0 | 6 | | | Ujęcie dwuotworowe, st. nr I. Zasoby dla ujęcia - st. nr 4 i 5. | | |
| 6 | PS10 25 | Żelechów Baza Maszynowa | 1973 | <u>75,0</u> Tr | 174,3 | Q Q | <u>21,0</u> 34,0 <u>53,5</u> 71,0 | 13,0 17,5 | 7,3 9,0 | <u>194</u> 65,0 - 71,0 | <u>15,5</u> 8,2 | 2,5 | 45 | <u>15,5</u> 8,2 | 1973 | | | |
| 7 | PS10 23 | Żelechów PGR | 1978 | <u>101,5</u> Tr | 179,6 | Tr | <u>87,0</u> 98,0 | 11,0 | 9,3 | <u>194</u> 87,3 - 98,0 | <u>60,0</u> 18,7 | 7,8 | 85 | <u>40,0</u> 15,5 | 1978 | Ujęcie dwuotworowe, st. nr 2. Zasoby dla ujęcia - st. nr 7 i 109. | | |
| 8 | PS10 27 | Żelechów Piekarnia GS | 1972 | <u>101,0</u> Tr | 177,9 | Tr | <u>83,8</u> 97,0 | 13,2 | 10,1 | <u>127</u> 83,0 - 96,2 | <u>40,5</u> 7,3 | 11,9 | 157 | <u>25,0</u> 4,5 | 1972 | | | |
| 9 | PS10 29 | Żelechów Zespół Szkół Zawodowych | 1978 | <u>34,0</u> Q | 174,5 | Q | <u>4,7</u> 31,0 | 26,3 | 4,7 | <u>299</u> 23,5 - 30,4 | <u>60,0</u> 7,3 | 18,5 | 486 | <u>32,0</u> 4,0 | 1978 | Ujęcie dwuotworowe, st. nr 2. Zasoby dla ujęcia - st. nr 9 i 110. | | |
| 10 | PS10 49 | Żelechów Rozlewnia Piwa | 1978 | <u>75,0</u> Tr | 174,3 | Q Q | <u>29,0</u> 34,0 <u>48,0</u> 67,0 | 5,0 19,0 | 8,8 | <u>299</u> 58,0 - 65,5 | <u>50,0</u> 6,9 | 15,3 | 291 | | | Zasoby nie zatwierdzone. | | |

* Obligatoryjnie - Bank HYDRO; jeśli brak, inne źródło informacji - tu: UW Ś - Archiwum UW w Siedlcach

** W bezfiltrowym otworze studziennym średnica (w mm) i przelot od-do (w m) ujętej warstwy wodonośnej *** Istnieją odcinki rury międzyfiltrowej

Tabela 1a. Reprezentatywne otwory studzienne (c.d.).

| Numer otworu | | Miejscowość Użytkownik | Otwór | | | Poziom wodonośny | | | | Filtr ** | Pompowanie pomiarowe (końc. stopień) Wydajność [m ³ /h] Depresja [m] | Współczynnik filtracji [m/24h] | Przewodność warstwy wodonośnej [m ² /24h] | Zatwierdzone zasoby [m ³ /h] | Rok zatwierdzenia zasobów | Uwagi | | |
|---------------|---|--|---------------|--------------------|---------------------|------------------|----------------------|---|--------------------------------|------------------------------|---|--------------------------------|--|---|---------------------------|--|--------------|--------------|
| zgodny z mapą | zgodny z bankiem HYDRO lub innym źródłem informacji * | | Rok wykonania | Głębokość [m] | Wysokość [m n.p.m.] | Stratygrafia | Strop Spąg [m] | Miąższość bez przewarstwień słaboprzepuszczalnych [m] | Głębokość zwierciadła wody [m] | Średnica [mm] | | | | przelot *** od - do [m] | | | Depresja [m] | Depresja [m] |
| | | | | Stratygrafia spągu | | | | | | przelot *** od - do [m] | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | | |
| 11 | PS10 42 | Jarczew Stacja Nasienn-Szkółkarska | 1966 | <u>63,5</u> Tr | 177,8 | Q | <u>55,0</u> 62,0 | 7,0 | 7,0 | <u>102</u> 56,1 - 60,3 | <u>14,9</u> 8,1 | 8,8 | 62 | <u>15,0</u> 8,1 | 1966 | | | |
| 12 | PS09 418 | Stefanów Szkoła Podstawowa | 1967 | <u>27,0</u> Q | 168,0 | Q | <u>13,0</u> 24,0 | 11,0 | 13,0 | <u>229</u> 19,5 - 23,5 | <u>6,5</u> 0,8 | 20,7 | 228 | <u>6,5</u> 0,8 | 1967 | Nieczynna | | |
| 13 | PS10 21 | Wola Żelechowska Kółko Rolnicze | 1974 | <u>48,0</u> Q | 185,7 | Q | <u>7,2</u> 13,0 | 5,8 | 7,2 | | | | | <u>37,1</u> 6,7 | 1974 | Nieczynna | | |
| | | | | | | Q | <u>23,8</u> >48,0 | >24,2 | 16,3 | <u>299</u> 30,6 - 45,0 | <u>60,0</u> 11,3 | 6,9 | >167 | | | | | |
| 14 | PS10 22 | Wola Żelechowska Brojlermia | 1976 | <u>27,0</u> Q | 177,0 | Q | <u>17,2</u> >27,0 | >9,8 | 8,9 | <u>299</u> 20,4 - 24,6 | <u>9,0</u> 5,7 | 5,2 | >51 | <u>10,0</u> 5,7 | 1976 | Nieczynna | | |
| 15 | PS10 35 | Żelechów "BUMAR" | 1968 | <u>85,0</u> Tr | 189,9 | Q | <u>73,0</u> 80,5 | 7,5 | 22,0 | <u>194</u> 73,4 - 80,4 | <u>60,0</u> 7,4 | 35,4 | 266 | <u>58,0</u> 7,0 | 1968 | Ujęcie dwuotworowe, st. nr 1. Zasoby dla ujęcia - st. nr 15 i 112. | | |
| 16 | UWS* 579 | Huta Zadybska Z-d Eksploat. Kruszywa | 1981 | <u>17,5</u> Q | 171,3 | Q | <u>7,2</u> 14,5 | 7,3 | 7,2 | <u>273</u> 11,5 - 14,5 | <u>18,0</u> 1,5 | 39,9 | 291 | <u>18,0</u> 1,5 | 1981 | Studnia w wyrobisku około 19 m p.p.t. | | |
| 17 | PS09 420 | Mroków Wodociąg wiejski | 1995 | <u>51,0</u> Q | 179,1 | Q | <u>16,9</u> 28,0 | 11,1 | 16,9 | | | | | <u>38,0</u> 7,8 | 1995 | Ujęcie dwuotworowe, st. nr 2, odc. m-filtr. 43.0-43.6 m. Zasoby dla ujęcia - st. nr 17 i 113. | | |
| | | | | | | Q | <u>32,5</u> 50,0 | 17,5 | 16,9 | <u>298</u> 33,6 - 48,0*** | <u>46,2</u> 8,4 | 6,0 | 104 | | | | | |
| 18 | UWS* 944 | Ochodne Wodociąg wiejski | 1991 | <u>65,0</u> Q | 188,0 | Q | <u>57,5</u> 63,5 | 6,0 | 25,0 | <u>222</u> 57,5 - 63,5 | <u>15,0</u> 14,0 | 5,5 | 33 | <u>8,0</u> 7,5 | 1991 | | | |
| 19 | PS13 668 | Wola Zadybska Wodociąg wiejski | 1996 | <u>42,0</u> Q | 169,0 | Q | <u>9,2</u> 18,0 | 8,8 | 9,2 | | | | | <u>30,0</u> 2,6 | 1996 | Ujęcie dwuotworowe, st. nr 2. Zasoby dla ujęcia - st. nr 19 i 114. | | |
| | | | | | | Q | <u>32,0</u> 41,0 | 9,0 | 7,3 | <u>356</u> 32,0 - 38,0 | <u>30,6</u> 2,6 | 31,1 | 280 | | | | | |
| 20 | UWS* 1101 | Stare Zadybie Wodociąg wiejski | 1997 | <u>65,0</u> Tr | 165,5 | Q | <u>32,0</u> 63,0 | 31,0 | 1,4 | <u>244</u> 37,8 - 56,6 | <u>63,5</u> 7,1 | 10,4 | 321 | <u>63,0</u> 7,0 | 1997 | Ujęcie dwuotworowe, st. nr 2. Zasoby dla ujęcia - st. nr 20 i 116. | | |
| 21 | PS13 685 | Wola Korycka Dolna Wodociąg wiejski | 1997 | <u>31,5</u> Q | 155,0 | Q | <u>19,0</u> 27,0 | 8,0 | 3,0 | <u>280</u> 17,0 - 24,5 | <u>45,0</u> 8,1 | 19,1 | 153 | <u>30,0</u> 4,2 | 1997 | Ujęcie dwuotworowe, st. nr 2. Zasoby dla ujęcia - st. nr 21 i 117. | | |

Tabela 1a. Reprezentatywne otwory studzienne (c.d.).

| Numer otworu | | Miejscowość Użytkownik | Rok wyko- nania | Otwór | | Poziom wodonośny | | | | Filtr ** | Pompowanie pomiarowe (końc. stopień) Wydajność [m ³ /h] Depresja [m] | Współ- czynnik filtracji [m/24h] | Przewo- dność warstwy wodo- nośnej [m ² /24h] | Zatwier- dzone zasoby [m ³ /h] | Rok zatwier- dzenia zasobów | Uwagi |
|------------------|--|----------------------------------|-----------------------|-------------------|----------|-------------------|----------------------|---|---|------------------------------|--|---|---|--|--------------------------------------|---|
| zgodny z mapą | zgodny z bankiem HYDRO lub innym źródłem informacji * | | | Głębokość | Wysokość | Straty- grafia | Strop | Miąższość bez przewarstwień slaboprze- puszczalnych [m] | Głębokość zwierciadła wody [m] | Średnica | | | | Depresja | | |
| | | | | [m] | | | | | | [m n.p.m.] | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
| 22 | UWS* 269 | Korytnica SKR | 1975 | <u>30,0</u> Q | 164,0 | Q | <u>12,5</u> 27,0 | 14,5 | 11,4 | <u>244</u> 22,8 - 27,0 | <u>18,0</u> 2,6 | | | | | Nieczynna |
| 23 | UWS* 599 | Korytnica Szkoła Podstawowa | 1973 | <u>45,5</u> Q | 156,6 | Q | <u>20,0</u> >45,5 | >25,5 | 2,9 | <u>194</u> 31,5 - 38,5 | <u>19,8</u> 5,4 | 9,1 | >231 | <u>20,0</u> 5,5 | 1973 | Nieczynna |
| 24 | PS13 667 | Dudki Szkoła Podstawowa | 1996 | <u>35,0</u> Q | 181,5 | Q | <u>20,6</u> >35,0 | >14,4 | 20,6 | <u>168</u> 21,1 - 26,3*** | <u>3,0</u> 1,5 | 5,6 | >81 | <u>3,0</u> 1,5 | 1996 | Odc. m-filtr. 24.1-24.6 m. |
| 25 | UWS* 564 | Kłoczew Wodociąg | 1980 | <u>58,0</u> Tr | 169,5 | Q | <u>49,0</u> 54,5 | 5,5 | 8,2 | <u>273</u> 49,0 - 54,5 | <u>45,0</u> 8,3 | 30,7 | 169 | <u>32,0</u> 6,5 | 1981 | Ujęcie dwuotworowe, st. nr 2. Zasoby dla ujęcia - st. nr 25 i 119. |
| 26 | UWS* 592 | Trojanów PGRybackie | 1982 | <u>47,0</u> Q | 145,0 | Q | <u>29,0</u> 44,0 | 15,0 | 3,8 | <u>244</u> 30,6 - 45,0*** | <u>30,0</u> 4,3 | 10,4 | 156 | <u>30,0</u> 4,3 | 1982 | Ujęcie dwuotw., st. nr 2, odc. m-filtr. 37.4-38.0 m. Zasoby dla ujęcia - st. nr 26 i 120. |
| 27 | UWS* 941 | Trojanów Wieś + PSM | 1991 | <u>31,0</u> Q | 156,0 | Q | <u>13,0</u> 27,0 | 14,0 | 1,8 | <u>298</u> 15,5 - 27,0 | <u>42,0</u> 6,6 | 11,1 | 155 | <u>30,0</u> 4,5 | 1991 | |
| 28 | UWS* 954 | Trojanów UG + Ośrodek Zdrowia | 1992 | <u>32,0</u> Q | 151,0 | Q | <u>11,0</u> 29,0 | 18,0 | 8,4 | <u>298</u> 19,0 - 29,0 | <u>24,0</u> 1,0 | 44,9 | 809 | <u>24,0</u> 1,0 | 1992 | |
| 29 | CAG 3139/99 | Trojanów Szkoła Podstawowa | 1998 | <u>40,4</u> Q | 153,0 | Q | <u>9,5</u> 19,3 | 9,8 | 9,0 | | | | | <u>6,0</u> 9,9 | 1998 | Samowypływ. |
| 30 | PS13 670 | Przykwa Wodociąg wiejski | 1996 | <u>38,0</u> Q | 177,0 | Q | <u>21,0</u> 33,0 | 12,0 | 19,7 | <u>306</u> 26,6 - 33,0 | <u>24,0</u> 5,1 | 11,2 | 135 | <u>22,0</u> 4,7 | 1996 | Ujęcie dwuotworowe, st. nr 2. Zasoby dla ujęcia - st. nr 30 i 121. |
| 31 | UWS* 832 | Kol. Kozice Wodociąg wiejski | 1987 | <u>45,0</u> Q | 172,5 | Q | <u>27,1</u> 42,0 | 14,9 | 21,7 | <u>244</u> 35,7 - 42,0 | <u>12,0</u> 2,5 | 11,8 | 175 | <u>18,0</u> 3,8 | 1987 | |
| 32 | PS13 58 | Niwa Babicka Wodociąg wiejski | 1976 | <u>66,0</u> Q | 171,0 | Q | <u>24,2</u> >66,0 | >41,8 | 24,2 | <u>299</u> 45,0 - 63,0 | <u>45,0</u> 2,7 | 17,3 | >722 | <u>52,0</u> 4,2 | 1973 | Ujęcie dwuotworowe, st. nr 2. Zasoby dla ujęcia - st. nr 32 i 122. |
| 33 | PS13 510 | Ownia Wieś | 1984 | <u>62,0</u> Tr | 172,8 | Q | <u>52,0</u> 60,0 | 8,0 | 24,8 | <u>299</u> 52,4 - 59,4 | <u>37,0</u> 6,7 | 20,8 | 167 | <u>37,0</u> 7,0 | 1984 | Tylko do celów przemysłowych |

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|------------|----------------------------|------|----------------------|-------|----|-----------------------|------|------|-----------------------------|---------------------|------|-----|---------------------|------|--|
| 34 | PS13 54 | Lasocin Wieś | 1968 | $\frac{147,5}{Cr_3}$ | 177,5 | Q | $\frac{16,4}{21,0}$ | 4,6 | 16,4 | | | | | $\frac{25,5}{21,0}$ | 1971 | Renowacja w 1971 r. Nieczynna |
| | | | | | | Tr | $\frac{78,0}{91,4}$ | 13,4 | | | | | | | | |
| | | | | | | Tr | $\frac{136,0}{145,0}$ | 9,0 | 21,0 | $\frac{152}{137,0 - 145,0}$ | $\frac{18,2}{39,0}$ | 4,2 | 38 | | | |
| 35 | PS13 52 | Rososz Wodociąg wiejski | 1980 | $\frac{48,0}{Q}$ | 184,5 | Q | $\frac{29,0}{43,5}$ | 14,5 | 25,8 | $\frac{299}{35,5 - 43,5}$ | $\frac{51,6}{4,6}$ | 19,3 | 279 | $\frac{52,0}{5,0}$ | 1980 | Ujęcie dwuotworowe, st. nr 2. Zasoby dla ujęcia - st. nr 35 i 123. |

* Obligatoryjnie - Bank HYDRO; jeśli brak, inne źródło informacji - tu: UW Ś - Archiwum UW w Siedlcach; CAG - Centralne Archiwum Geologiczne

** W bezfiltrowym otworze studziennym średnica (w mm) i przelot od-do (w m) ujętej warstwy wodonośnej *** Istnieją odcinki rury międzyfiltrowej

Tabela 1d. Inne reprezentatywne punkty dokumentacyjne umieszczone na planszy głównej (hydrogeologiczne otwory badawcze)

| 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] | Wyso-kość [m n.p.m.] | Straty-grafia | Strop Spąg [m] | Głębokość zwierciadła wody [m] | | Wydajność [m ³ /h] Depresja [m] |
| <i>1</i> | <i>2</i> | | <i>3</i> | <i>4</i> | <i>5</i> | <i>6</i> | <i>7</i> | <i>9</i> | <i>10</i> | <i>11</i> | <i>12</i> | <i>13</i> |
| 1 | 562 SOH | 1 | Jarczew PIG | obserwacyjny | 1991 | 14,4 | 182,2 | Q | $\frac{6,0}{10,7}$ | 3,8 | | Punkt Systemu Obserwacji Hydrogeologicznej |

Tabela 2. Główne parametry jednostek hydrogeologicznych.

| Numer jednostki hydrogeologicznej | Symbol jednostki hydrogeologicznej | Piętro wodonośne | Miąższość [m] | Współczynnik filtracji [m/24h] | Przewodność warstwy wodonośnej [m ² /24h] | Moduł zasobów odnawialnych [m ³ /24h/km ²] | Pow. jednostki hydrogeologicznej [km ²] | Moduł zasobów dyspozycyjnych [m ³ /24h/km ²] |
|-----------------------------------|------------------------------------|------------------|------------------|-----------------------------------|---|--|--|--|
| <i>1</i> | <i>2</i> | <i>3</i> | <i>4</i> | <i>5</i> | <i>6</i> | <i>7</i> | <i>8</i> | <i>9</i> |
| 1 | $1 \frac{Q}{bcQI} \frac{1}{Tr}$ | Q | 14,0 | 6,4 | 90 | 130 | 6,7 | 80 |
| 2 | $2 \frac{abQII}{Q} \frac{1}{Tr}$ | Q | 17,2 | 14,5 | 249 | 170 | 101,0 | 110 |
| 3 | $3 \frac{Q}{bQI} \frac{1}{Tr}$ | Q | 10,8 | 2,4 | 26 | 150 | 2,8 | 90 |
| 4 | $4 \frac{bQI}{Tr}$ | Q | 10,4 | 18,3 | 190 | 100 | 47,2 | 60 |
| 5 | 5 c Tr I | Tr | 45,0 | 8,0 | 360 | 40,8 | 9,5 | 26,5 |
| 6 | 6 c Tr I | Tr | 7,9 | 7,8 | 62 | 40,8 | 0,6 | 26,5 |
| 7 | $7 \frac{cbQI}{Tr}$ | Q | 9,9 | 15,0 | 149 | 100 | 26,1 | 60 |
| 8 | $8 \frac{Q}{baQII} \frac{1}{Tr}$ | Q | 15,8 | 13,5 | 213 | 190 | 17,2 | 120 |
| 9 | $9 \frac{baQII}{Tr}$ | Q | 27,1 | 11,5 | 312 | 190 | 67,9 | 120 |
| 10 | $10 \frac{bcQI}{Tr}$ | Q | 7,0 | 23,0 | 161 | 130 | 7,5 | 80 |
| 11 | $11 \frac{abQII}{Q} \frac{1}{Tr}$ | Q | 14,9 | 11,8 | 176 | 170 | 6,0 | 110 |

| | | | | | | | | |
|----|----------------------------------|---|------|------|-----|-----|------|-----|
| 12 | $12 \frac{ba \mathbf{Q} II}{Tr}$ | Q | 11,5 | 12,0 | 138 | 140 | 29,9 | 105 |
|----|----------------------------------|---|------|------|-----|-----|------|-----|

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

| Numer zgodny z mapą | Data analizy | Miejscowość Użytkownik | Wiek piętra wodonośn. Głębokość stropu w wy wodonośnej [m] | Przewodnictwo pH [μS/cm] | Mineralizacja [mg/dm ³] | Zasadowość ogólna [mval/dm ³] | HCO ₃ | SO ₄ Cl | NO ₂ * NO ₃ * | F HPO ₄ | SiO ₂ NH ₄ * | Ca Mg | Na K | Fe Mn | Cu Zn | Sr Ba | Al B | Klasa jakości wody podziemnej | Uwagi** |
|---------------------|--------------|-----------------------------------|---|-----------------------------|--|--|-----------------------|-----------------------|--|-----------------------|---------------------------------------|---------------------|-------------------|---------------------|--------------|-----------------------|---------------------|-------------------------------|---|
| | | | | | | | [mg/dm ³] | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| 2 | 2001-07-12 | Piastów KR + wieś | Q 21,0 | <u>404</u> 7,5 | 382 | 4,4 | 270,0 | <u>6,5</u> 4,2 | PGO 0,8 | <u>0,13</u> PGO | <u>15,20</u> PGO | <u>66,0</u> 9,1 | <u>4,5</u> 1,2 | <u>1,15</u> 0,05 | PGO 0,008 | <u>0,108</u> 0,050 | PGO PGO | III | As, Br, Cd, Co, Cr, Mo, Ni, Pb, Ti, V = PGO; Li = 0.009 |
| 3 | 2001-07-12 | Goniwilk Wieś | Q 11,4 | <u>477</u> 7,4 | 461 | 5,0 | 307,0 | <u>28,1</u> 7,9 | PGO 0,1 | <u>0,20</u> PGO | <u>14,50</u> PGO | <u>83,1</u> 11,6 | <u>5,8</u> 1,4 | <u>0,44</u> 0,21 | PGO 0,042 | <u>0,110</u> 0,044 | PGO PGO | IIa | As, Br, Cd, Co, Cr, Mo, Ni, Pb, Ti, V = PGO; Li = 0.009 |
| 8 | 2001-07-12 | Żelechów Piekarnia GS | Tr 83,8 | <u>513</u> 7,2 | 571 | 7,0 | 425,0 | PGO 1,6 | PGO PGO | <u>0,33</u> PGO | <u>22,00</u> 0,41 | <u>91,9</u> 15,6 | <u>5,4</u> 1,6 | <u>6,35</u> 0,22 | PGO 0,012 | <u>0,259</u> 0,114 | PGO 0,020 | IIb | As, Br, Cd, Co, Cr, Mo, Ni, Pb, Ti, V = PGO; Li = 0.005 |
| 17 | 2001-07-12 | Mroków Wodociąg wiejski | Q 32,5 | <u>451</u> 7,3 | 433 | 4,4 | 266,0 | <u>35,5</u> 16,0 | PGO 0,9 | <u>0,35</u> PGO | <u>13,00</u> PGO | <u>80,8</u> 11,2 | <u>4,0</u> 1,4 | <u>0,05</u> PGO | PGO 0,069 | <u>0,110</u> 0,053 | PGO PGO | IIa | As, Br, Cd, Co, Cr, Mo, Ni, Pb, Ti, V = PGO; Li = 0.006 |
| 20 | 2001-07-12 | Stare Zadybie Wodociąg wiejski | Q 32,0 | <u>417</u> 7,6 | 358 | 3,9 | 239,0 | <u>11,2</u> 4,7 | PGO PGO | <u>0,18</u> PGO | <u>15,20</u> 0,26 | <u>68,7</u> 8,7 | <u>4,0</u> 1,1 | <u>4,62</u> 0,21 | PGO 0,048 | <u>0,129</u> 0,041 | PGO PGO | IIb | As, Br, Cd, Co, Cr, Mo, Ni, Pb, Ti, V = PGO; Li = 0.003 |
| 28 | 2001-07-12 | Trojanów UG + Ośr. Zdrowia | Q 11,0 | <u>479</u> 7,6 | 387 | 3,9 | 239,0 | <u>24,5</u> 14,8 | PGO PGO | <u>0,15</u> PGO | <u>14,10</u> PGO | <u>74,4</u> 11,3 | <u>4,4</u> 1,3 | <u>2,28</u> 0,12 | PGO 0,418 | <u>0,112</u> 0,024 | PGO PGO | IIb | As, Br, Cd, Co, Cr, Mo, Ni, Pb, Ti, V = PGO; Li = 0.005 |
| 30 | 2001-07-12 | Przykwa Wodociąg wiejski | Q 21,0 | <u>445</u> 7,5 | 420 | 4,8 | 290,0 | <u>8,0</u> 9,1 | PGO PGO | PGO PGO | <u>21,60</u> 0,11 | <u>72,4</u> 11,2 | <u>4,2</u> 1,0 | <u>2,07</u> 0,15 | PGO 0,040 | <u>0,100</u> 0,048 | PGO PGO | IIb | As, Br, Cd, Co, Cr, Mo, Ni, Pb, Ti, V = PGO; Li = 0.005 |
| 32 | 2001-07-12 | Niwa Babicka Wodociąg wiejski | Q 24,2 | <u>495</u> 7,5 | 393 | 3,8 | 231,0 | <u>28,8</u> 20,3 | <u>0,003</u> 1,2 | <u>0,15</u> PGO | <u>11,90</u> PGO | <u>76,4</u> 10,7 | <u>6,7</u> 1,7 | <u>0,11</u> 0,03 | PGO 0,037 | <u>0,097</u> 0,041 | PGO PGO | IIa | As, Br, Cd, Co, Cr, Mo, Ni, Pb, Ti, V = PGO; Li = 0.004 |
| 35 | 2001-07-12 | Rososz Wodociąg wiejski | Q 29,0 | <u>442</u> 7,4 | 380 | 4,4 | 266,0 | <u>1,5</u> 5,0 | PGO PGO | <u>0,24</u> PGO | <u>22,00</u> 0,16 | <u>68,0</u> 10,0 | <u>3,9</u> 0,9 | <u>2,46</u> 0,16 | PGO 0,028 | <u>0,100</u> 0,048 | <u>0,040</u> PGO | IIb | As, Br, Cd, Co, Cr, Mo, Ni, Pb, V = PGO; Li = 0.005; Ti = 0.001 |

* - podano wartości w mgN/dm³** - podano wartości w mg/dm³; PGO - poniżej granicy oznaczalności

Tabela 4. Obiekty uciążliwe dla wód podziemnych

| Numer zgodny z mapą | 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. oczyszcz. + istnieje - brak | Rodzaj | Sposób składowania | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | |
| 1 | przeгляд terenu | Stacja paliw Żelechów | | | | | | | | | | | - | + | Stacja paliw, zagrożenie stanowi ewentualny wyciek paliwa |
| 2 | WGP Żelechów | Oczyszczalnia Ścieków WGP Żelechów | komunalne | 250 2000 | rz. Olszanka | MB | | | | | | | - | + | Oczyszczalnia mechaniczno-biologiczna, przepustowość dobową 350 m ³ (w/g pozwolenia). |
| 3 | WGP Żelechów | Gminne wysypisko Kotłówka | | | | | | | | odpady stałe | zorganizowany | - | + | Gminne wysypisko odpadów komunalnych o pow. 1,9 ha; podłoże gliniaste, rowy opaskowe | |
| 4 | "POLGEOL" Lublin | Dziki wysypiska Góry | | | | | | | | odpady stałe | nie zorganizowany | - | + | W wyrobiskach o łącznej powierzchni 610 m ² składowane na dziko odpady komunalne | |
| 5 | "POLGEOL" Lublin | Dziki wysypiska Gęsia Wólka | | | | | | | | odpady stałe | nie zorganizowany | - | + | W wyrobiskach o łącznej powierzchni 125 m ² składowane na dziko odpady komunalne | |
| 6 | "POLGEOL" Lublin | Dziki wysypiska Gęsia Wólka | | | | | | | | odpady stałe | nie zorganizowany | - | + | W wyrobiskach o łącznej pow. ok. 1500 m ² składowane na dziko odpady komunalne | |
| 7 | przeгляд terenu | stacja paliw Mroków | | | | | | | | | | - | + | Stacja paliw, zagrożenie stanowi ewentualny wyciek paliwa | |
| 8 | "POLGEOL" Lublin | Dziki wysypiska Wola Zadybska | | | | | | | | odpady stałe | nie zorganizowany | - | + | W wyrobiskach o łącznej powierzchni 225 m ² składowane na dziko odpady komunalne | |
| 9 | "POLGEOL" Lublin | Dziki wysypiska Pyrka | | | | | | | | odpady stałe | nie zorganizowany | - | + | W wyrobiskach o łącznej powierzchni 600 m ² składowane na dziko odpady komunalne | |
| 10 | "POLGEOL" Lublin | Dziki wysypiska Kąty | | | | | | | | odpady stałe | nie zorganizowany | - | + | W wyrobiskach o łącznej powierzchni 135 m ² składowane na dziko odpady komunalne | |
| 11 | "POLGEOL" Lublin | Dziki wysypiska Janopol | | | | | | | | odpady stałe | nie zorganizowany | - | + | W wyrobiskach o łącznej powierzchni 130 m ² składowane na dziko odpady komunalne | |
| 12 | przeгляд terenu | Stacja paliw Kłoczew | | | | | | | | | | - | + | Stacja paliw, zagrożenie stanowi ewentualny wyciek paliwa | |
| 13 | UG Kłoczew | Oczyszczalnia Ścieków Kłoczew | komunalne | 25 2000 | rz. Okrzejka | M | | | | | | - | + | Oczyszczalnia mechaniczna o przepustowości dobowej 30 m ³ | |
| 14 | "POLGEOL" Lublin | Dziki wysypisko Kawęczyn | | | | | | | | odpady stałe | nie zorganizowany | - | + | W wyrobiskach o łącznej powierzchni 130 m ² składowane na dziko odpady komunalne | |
| 15 | Właściciel | Zakład Uboju Drobiu URJON Trojanów | przemysłowe | 120 2002 | rz. Okrzejka | MB | | | | odpady produkcyjne | zorganizowany | - | + | Odpady poubojowe wywożone są do utylizacji w Zakładzie Utylizacji w Grochowie | |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|----|---------------------|-----------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--------------|----------------------|---|---|--|
| 16 | "POLGEOL" Lublin | Dziki wysypiska Mokradle | | | | | | | | odpady stałe | nie zorganizowany | - | + | W wyrobisku o łącznej powierzchni 330 m ² składowane na dziko odpady komunalne |
|----|---------------------|-----------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--------------|----------------------|---|---|--|

WGP Żelechów - Wielobranżowe Gospodarstwo Pomocnicze w Żelechowie; M - oczyszczalnia mechaniczna; MB - oczyszczalnia mechaniczno - biologiczna

Tabela A. Otwory studzienne pominięte na planszy głównej.

| Numer otworu | | Miejscowość Użytkownik | Otwór | | | Poziom wodonośny | | | | Filtr ** | Pompowanie pomiarowe (końc. stopień) Wydajność [m ³ /h] Depresja [m] | Współ- czynnik filtracji [m/24h] | Przewo- dność warstwy wodo- nośnej [m ² /24h] | Zatwier- dzone zasoby [m ³ /h] | Rok zatwier- dzenia zasobów | Uwagi | | | |
|------------------|--|--|-----------------------|-------------------|----------|-------------------|----------------------|---|---|---------------------------------|--|---|---|--|--------------------------------------|--|-----------------|-----|-----------------|
| zgodny z mapą | zgodny z bankiem HYDRO lub innym źródłem informacji * | | Rok wyko- nania | Głębokość | Wysokość | Straty- grafia | Strop | Miąższość bez przewarstwień słaboprze- puszczalnych [m] | Głębokość zwierciadła wody [m] | Średnica | | | | przelot *** od - do [m] | | | Depresja [m] | [m] | Depresja [m] |
| | | | | [m] | | | | | | [m n.p.m.] | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | | | |
| 101 | UWS* 1085 | Samorządki Wodociąg gminny | 1998 | $\frac{82,0}{Q}$ | 178,2 | Q | $\frac{55,0}{79,0}$ | 17,0 | 16,0 | $\frac{280}{55,0 - 79,0}$ | $\frac{39,0}{31,1}$ | 2,3 | 39 | $\frac{80,0}{17,5}$ | 2000 | Ujęcie dwuotworowe, st. nr 1, odcinek międzyfiltrowy 63-67; 73-76 m. Zasoby dla ujęcia - st. nr 1 i 101. | | | |
| 102 | PS09 417 | Piastów KR + wieś | 1976 | $\frac{32,0}{Q}$ | 182,0 | Q | $\frac{21,0}{31,5}$ | 10,5 | 15,4 | $\frac{273}{24,5 - 29,4}$ | $\frac{18,0}{2,3}$ | 19,9 | 209 | $\frac{18,0}{4,1}$ | 1997 | Ujęcie dwuotworowe, st. nr 1. Zasoby dla ujęcia - st. nr 2 i 102. | | | |
| 103 | UWS* 613 | Goniwilk Wieś | 1981 | $\frac{41,0}{Q}$ | 179,2 | Q | $\frac{10,6}{38,0}$ | 27,4 | 10,6 | $\frac{355}{23,1 - 38,0^{***}}$ | $\frac{44,0}{5,4}$ | 10,7 | 294 | $\frac{60,0}{7,5}$ | 1981 | Ujęcie dwuotworowe, st. nr 2, odcinek międzyfiltrowy 35.5-36.4 m. Zasoby dla ujęcia - st. nr 3 i 103. | | | |
| 104 | PS10 31 | Żelechów Spółdzielnia Mleczarska | 1965 | $\frac{55,0}{Q}$ | 168,1 | Q | $\frac{1,7}{24,5}$ | 22,8 | 1,7 | | | | | $\frac{6,5}{14,2}$ | 1965 | | | | |
| | | | | | | Q | $\frac{34,8}{46,2}$ | 11,4 | 2,1 | $\frac{245}{35,6 - 44,5}$ | $\frac{6,5}{14,2}$ | 0,7 | 8 | | | | | | |
| 105 | PS10 34 | Żelechów Studnia publiczna | 1928 | $\frac{71,3}{Tr}$ | 168,0 | Q | $\frac{3,0}{16,2}$ | 13,2 | 3,0 | | | | | | | Nieczynna | | | |
| | | | | | | Q | $\frac{61,9}{71,0}$ | 9,1 | 7,3 | | | | | | | | | | |
| 106 | PS10 33 | Żelechów Studnia publiczna | 1928 | $\frac{77,2}{Tr}$ | 177,0 | Q | $\frac{3,3}{10,6}$ | 7,3 | 3,3 | | | | | | | Nieczynna | | | |
| | | | | | | Q | $\frac{63,7}{>77,2}$ | >13,5 | 8,5 | | | | | | | | | | |
| 107 | PS10 26 | Żelechów Gospoda | 1958 | $\frac{78,0}{Tr}$ | 177,0 | Q | $\frac{62,0}{>78,0}$ | >16,0 | 8,0 | $\frac{127}{74,0 - 77,0}$ | | | | | | Nieczynna | | | |
| 108 | PS10 32 | Żelechów Internat TG | 1968 | $\frac{80,0}{Tr}$ | 177,1 | Tr | $\frac{71,0}{72,5}$ | 1,5 | 10,0 | $\frac{127}{71,1 - 72,5}$ | $\frac{2,8}{30,0}$ | 2,2 | 3 | $\frac{2,0}{21,0}$ | 1968 | Nieczynna | | | |
| 109 | PS10 24 | Żelechów PGR | 1962 | $\frac{95,5}{Tr}$ | 178,8 | Q | $\frac{22,0}{50,0}$ | 22,2 | 20,0 | | | | | $\frac{40,0}{15,5}$ | 1978 | Ujęcie dwuotworowe, st. nr 1, pogłębiona w 1971 r. Zasoby dla ujęcia - st. nr 7 i 109. | | | |
| | | | | | | Tr | $\frac{87,0}{92,7}$ | 5,7 | 7,2 | $\frac{254}{88,6 - 92,5}$ | $\frac{16,4}{8,1}$ | 9,4 | 54 | | | | | | |
| 110 | PS10 28 | Żelechów Zespół Szkół Zawodow. | 1963 | $\frac{33,0}{Q}$ | 174,0 | Q | $\frac{3,2}{30,2}$ | 27,0 | 3,2 | $\frac{254}{26,5 - 30,0}$ | $\frac{9,1}{15,0}$ | 1,9 | 51 | $\frac{32,0}{4,0}$ | 1978 | Ujęcie dwuotworowe, st. nr 1. Zasoby dla ujęcia - st. nr 9 i 110. | | | |

Tabela A. Otwory studzienne pominięte na planszy głównej (c.d.).

| Numer otworu | | Miejscowość Użytkownik | Otwór | | | Poziom wodonośny | | | | Filtr ** | Pompowanie pomiarowe (końc. stopień) Wydajność [m ³ /h] Depresja [m] | Współczynnik filtracji [m/24h] | Przewodność warstwy wodonośnej [m ² /24h] | Zatwierdzone zasoby [m ³ /h] Depresja [m] | Rok zatwierdzenia zasobów | Uwagi |
|---------------|---|--|---------------|-------------------|----------|------------------|----------------------|---|--------------------------------|------------------------------|---|--------------------------------|--|---|---------------------------|---|
| zgodny z mapą | zgodny z bankiem HYDRO lub innym źródłem informacji * | | Rok wykonania | Głębokość | Wysokość | Stratygrafia | Strop | Miąższość bez przewarstwień słaboprzepuszczalnych [m] | Głębokość zwierciadła wody [m] | Średnica | | | | | | |
| | | | | [m] | | | | | | [m n.p.m.] | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
| 111 | PS10 30 | Żelechów Osiedle Mieszkaniowe | 1979 | <u>81.0</u> Tr | 176,3 | Q | <u>4.0</u> 27,0 | 19,0 | | | | | | <u>24.6</u> 5,0 | 1979 | |
| 112 | PS10 48 | Żelechów "BUMAR" | 1980 | <u>86.1</u> Tr | 189,9 | Q | <u>70.0</u> 80,0 | 10,0 | 20,5 | <u>273</u> 70,2 - 77,2 | <u>45.0</u> 8,8 | 13,8 | 138 | <u>58.0</u> 7,0 | 1968 | Ujęcie dwuotworowe, st. nr 1A. Zasoby dla ujęcia - st. nr 15 i 112. |
| 113 | PS09 474 | Mroków Wodociąg wiejski | 1966 | <u>47.0</u> Q | 179,4 | Q | <u>17.5</u> 25,0 | 7,5 | 17,5 | | | | | <u>38.0</u> 7,8 | 1995 | Ujęcie dwuotworowe, st. nr 1, rekonstruowana w 1987 r. Zasoby dla ujęcia - st. nr 17 i 113. |
| | | | | | | Q | <u>27.5</u> >47,0 | >19,5 | 17,0 | <u>219</u> 59,6 - 40,7 | <u>15.0</u> 12,5 | 2,0 | >39 | | | |
| 114 | PS13 669 | Wola Zadybska Wodociąg wiejski | 1976 | <u>30.0</u> Q | 169,0 | Q | <u>15.0</u> 21,0 | 6,0 | 3,2 | <u>194</u> 14,4 - 20,6 | <u>15.0</u> 1,7 | 22,5 | 135 | <u>30.0</u> 2,6 | 1996 | Ujęcie dwuotworowe, st. nr 1. Zasoby dla ujęcia - st. nr 19 i 114. |
| 115 | PS10 39 | Stare Zadybie Gorzelnia | 1972 | <u>60.0</u> Tr | 165,8 | Q | <u>2.1</u> 11,0 | 8,9 | 2,1 | | | | | <u>22.0</u> 20,0 | 1972 | Nieczynna |
| | | | | | | Q | <u>49.0</u> 57,0 | 8,0 | 1,4 | <u>219</u> 50,8 - 57,0 | <u>31.2</u> 26,3 | 5,1 | 41 | | | |
| 116 | UWS* 1101 | Stare Zadybie Wodociąg wiejski | 1997 | <u>62.0</u> Tr | 165,2 | Q | <u>29.0</u> 61,0 | 32,0 | 1,4 | <u>244</u> 43,4 - 56,7*** | <u>54.0</u> 4,2 | 13,8 | 442 | <u>63.0</u> 7,0 | 1997 | Ujęcie dwuotworowe, st. nr 1, odcinek międzyfiltrów 51.1-52.0 m. Zasoby dla ujęcia - st. nr 20 i 116. |
| 117 | PS13 684 | Wola Korycka Dolna Wodociąg wiejski | 1997 | <u>45.0</u> Q | 155,0 | Q | <u>21.0</u> 27,0 | 6,0 | 2,8 | <u>280</u> 21,0 - 27,0 | <u>30.0</u> 4,2 | 27,0 | 162 | <u>30.0</u> 4,2 | 1997 | Ujęcie dwuotworowe, st. nr 1. Zasoby dla ujęcia - st. nr 21 i 117. |
| 118 | MHP* 235 | Kłoczew Piekarnia GS | 1964 | <u>55.0</u> Tr | 173,0 | Q | <u>48.0</u> 53,0 | 5,0 | 10,0 | <u>178</u> 48,8 - 53,0 | <u>9.1</u> 6,7 | | | | | |
| 119 | PS13 1 | Kłoczew Wodociąg | 1971 | <u>58.0</u> Tr | 169,8 | Q | <u>48.0</u> 55,0 | 7,0 | 8,0 | <u>219</u> 48,5 - 54,5 | <u>45.0</u> 10,6 | 13,0 | 91 | <u>32.0</u> 6,5 | 1980 | Ujęcie dwuotworowe, st. nr 1. Zasoby dla ujęcia - st. nr 25 i 119. |
| 120 | UWS* 300 | Trojanów PGRybackie | 1970 | <u>47.0</u> Q | 143,0 | Q | <u>33.0</u> 44,0 | 11,0 | 3,0 | <u>194</u> 34,6 - 42,5 | <u>15.9</u> 9,6 | 4,4 | 48 | <u>30.0</u> 4,3 | 1982 | Ujęcie dwuotworowe, st. nr 1. Zasoby dla ujęcia - st. nr 26 i 120. |
| 121 | PS13 637 | Przykwa Wodociąg wiejski | 1990 | <u>38.0</u> Q | 177,0 | Q | <u>21.0</u> 33,0 | 12,0 | 19,7 | <u>298</u> 27,2 - 33,0 | <u>24.0</u> 6,2 | 5,7 | 68 | <u>22.0</u> 4,7 | 1996 | Ujęcie dwuotworowe, st. nr 1. Zasoby dla ujęcia - st. nr 30 i 121. |
| 122 | PS13 57 | Niwa Babicka Wodociąg wiejski | 1973 | <u>60.0</u> Q | 171,8 | Q | <u>25.5</u> 59,0 | 33,5 | 25,5 | <u>299</u> 42,3 - 58,0 | <u>36.9</u> 3,0 | 13,0 | 434 | <u>52.0</u> 4,2 | 1973 | Ujęcie dwuotworowe, st. nr 1. Zasoby dla ujęcia - st. nr 32 i 122. |

| <i>1</i> | <i>2</i> | <i>3</i> | <i>4</i> | <i>5</i> | <i>6</i> | <i>7</i> | <i>8</i> | <i>9</i> | <i>10</i> | <i>11</i> | <i>12</i> | <i>13</i> | <i>14</i> | <i>15</i> | <i>16</i> | <i>17</i> |
|----------|------------|----------------------------|----------|------------------|----------|----------|---------------------|----------|-----------|---------------------------|--------------------|-----------|-----------|--------------------|-----------|---|
| 123 | PS13 53 | Rososz Wodociąg wiejski | 1975 | $\frac{70,0}{Q}$ | 184,5 | Q | $\frac{35,0}{45,0}$ | 10,0 | 26,2 | $\frac{356}{38,3 - 44,3}$ | $\frac{35,0}{6,2}$ | 13,7 | 137 | $\frac{52,0}{5,0}$ | 1980 | Ujęcie dwuotworowe, st. nr 1, głębokość ostateczna. 46.3 m. Zasoby dla ujęcia - st. nr 35 i 123. |

* Obligatoryjnie - Bank HYDRO; jeśli brak, inne źródło informacji - tu: UW Ś - Archiwum UW w Siedlcach; MHP - Mapa hydrogeologiczna Polski 1:200 000 (ark. Radom)

** W bezfiltrowym otworze studziennym średnica (w mm) i przelot od-do (w m) ujętej warstwy wodonośnej *** 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 n.p.m.] | Stratygrafia spagu | 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 |
| 101 | PS 10 40 | Nowe Zadybie otwór zlikwidowany | badawczy | 1952 | 80,6 | 171,0 | Tr | Q | <u>9,5</u> 30,5 | Nie badano | Nie badano | |
| | | | | | | | | Q | <u>49,0</u> 71,0 | | | |
| 102 | CAG 122153* | Stryj otwór zlikwidowany | badawczy | 1976 | 2608,0 | 187,5 | D | | | Nie badano | Nie badano | Otwór wiertniczy Żelechów - 1 |
| 103 | PIG Warszawa | Kol. Jarczew otwór zlikwidowany | badawczy | 1999 | 71,5 | 181,5 | Tr | Q | <u>43,8</u> 66,3 | Nie badano | Nie badano | |
| 104 | PS 10 41 | Stara Huta otwór zlikwidowany | badawczy | 1953 | 74,0 | 185,0 | Tr | Q | <u>46,5</u> 55,0 | Nie badano | Nie badano | |
| | | | | | | | | Tr | <u>65,5</u> 71,0 | | | |
| 105 | PS 10 36 | Borucicha otwór zlikwidowany | badawczy | 1952 | 80,6 | 180,0 | Tr | Q | <u>9,2</u> 19,7 | Nie badano | Nie badano | |
| | | | | | | | | Q | <u>62,0</u> 74,0 | | | |
| 106 | PIG Warszawa | Stare Zadybie otwór zlikwidowany | badawczy | 1999 | 63,0 | 166,3 | Tr | Q | <u>25,7</u> 59,1 | Nie badano | Nie badano | |
| 107 | CAG 38429* | Wola Korycka Górna otwór zlikwidowany | badawczy | 1954 | 304,6 | 160,0 | Cr | Q | <u>40,2</u> 66,3 | Nie badano | Nie badano | Otwór wiertniczy Sobolew - 1 |
| | | | | | | | | Tr | <u>93,0</u> 126,2 | | | |
| 108 | PS 13 186 | Wylezin otwór zlikwidowany | badawczy | 1950 | 70,0 | 160,0 | Tr | Q | <u>28,0</u> 40,0 | Nie badano | Nie badano | |
| | | | | | | | | Tr | <u>65,0</u> >70,0 | | | |
| 109 | PIG Warszawa | Wylezin otwór zlikwidowany | badawczy | 1999 | 51,6 | 160,0 | Tr | Q | <u>28,9</u> 39,0 | Nie badano | Nie badano | |
| 110 | PIG Warszawa | Niwa Babicka otwór zlikwidowany | badawczy | 1999 | 73,0 | 175,0 | Tr | Q | <u>14,8</u> 35,5 | Nie badano | Nie badano | |
| | | | | | | | | Q | <u>47,5</u> 58,0 | | | |

| <i>1</i> | <i>2</i> | <i>3</i> | <i>4</i> | <i>5</i> | <i>6</i> | <i>7</i> | <i>8</i> | <i>9</i> | <i>10</i> | <i>11</i> | <i>12</i> | <i>13</i> |
|----------|-------------|----------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------------------|------------|------------|-----------|
| 111 | PS 13 55 | Dąbia Nowa otwór zlikwidowany | badawczy | 1952 | 95,5 | 175,0 | Tr | Q | <u>15,0</u> 35,3 | Nie badano | Nie badano | |
| | | | | | | | | Q | <u>45,3</u> 68,0 | | | |
| | | | | | | | | Tr | <u>76,0</u> >95,5 | | | |

* - Bank HYDRO; jeśli brak, inne źródła, tu: CAG - Centralne Archiwum Geologiczne; PIG - Państwowy Instytut Geologiczny w Warszawie

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

| Numer zgodny z mapą | Data analizy | Miejscowość Użytkownik | Wiek piętra wodonośn. Głębokość stropu piętra wodonośnego [m] | pH [-] | Sucha pozos- tałość [mg/dm ³] | Zasado- wość ogólna | Twardość ogólna [mval/dm ³] | Mętność Barwa (Pt) | Utlenia- ność (O ₂) | SO ₄ Cl | NO ₂ * NO ₃ * | NH ₄ * | Fe Mn | Uwagi |
|---------------------|--------------|--|---|-----------|---|---------------------------|---|-----------------------|---------------------------------------|-----------------------|--|-------------------|-----------------------|-------|
| | | | | | | [mg/dm ³] | | | | [mg/dm ³] | [mg/dm ³] | | [mg/dm ³] | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| 1 | 00-05-24 | Samorządki Wodociąg gminny | Q 65,0 | 7,0 | n.b. | 6,9 | 6,70 | 15 30 | 5,8 | n.b. 4,0 | NW NW | 0,50 | 7,50 0,20 | |
| 2 | 97-06-11 | Piastów KR + wieś | Q 21,0 | 7,1 | n.b. | n.b. | 4,24 | 2 3 | n.b. | n.b. n.b. | 0,001 NW | 0,08 | 0,09 0,00 | |
| 3 | 74-02-14 | Goniwilk Wieś | Q 11,4 | 7,7 | n.b. | 3,7 | 3,90 | 4 10 | 2,0 | n.b. 6,0 | NW NW | 0,04 | 0,60 0,15 | |
| 4 | 90-06-29 | Wola Żelechowska Wodoc. Żelechów - Goniwilk | Q 20,0 | 7,0 | n.b. | 7,4 | 6,80 | 15 10 | 1,6 | n.b. 12,7 | NW NW | 0,24 | 2,40 0,20 | |
| 5 | 90-03-16 | Wola Żelechowska Wodoc. Żelechów - Goniwilk | Q 60,0 | 7,0 | n.b. | 4,3 | 4,60 | 25 30 | 2,4 | n.b. 5,7 | NW NW | 0,30 | 2,40 0,15 | |
| 6 | 73-07-27 | Żelechów Baza Maszynowa | Q 53,5 | 7,3 | 277 | 4,9 | 4,92 | 10 10 | 1,7 | 5,0 8,0 | NW n.b. | 0,49 | 1,56 0,15 | |
| 7 | 78-10-26 | Żelechów PGR | Tr 87,0 | 7,2 | 362 | 6,1 | 6,10 | 5 70 | 2,8 | NW 5,7 | NW NW | 0,44 | 4,00 0,20 | |
| 8 | 72-07-20 | Żelechów Piekarnia GS | Tr 83,8 | 7,1 | 341 | 6,3 | 5,80 | 30 20 | 3,4 | 11,0 2,5 | 0,001 0,1 | 0,40 | 2,50 0,28 | |
| 9 | 78-12-22 | Żelechów Zespół Szkół Zawodowych | Q 4,7 | 7,8 | n.b. | 3,9 | 3,35 | 1 5 | 5,0 | n.b. 27,0 | NW NW | NW | NW NW | |
| 10 | 78-09-11 | Żelechów Rozlewnia Piwa | Q 48,0 | 7,3 | 244 | 4,3 | 4,40 | 10 15 | 1,4 | 24,0 4,7 | 0,003 0,1 | 0,28 | 2,20 0,24 | |
| 11 | 66-06-10 | Jarczew Stacja Nasiennie-Szkółkarska | Q 55,0 | 7,4 | 293 | n.b. | 4,30 | 80 40 | n.b. | n.b. 4,0 | n.b. n.b. | n.b. | 2,00 0,20 | |
| 12 | 67-06-22 | Stefanów Szkoła Podstawowa | Q 13,0 | 7,5 | 460 | 5,5 | 2,60 | 3 5 | 0,7 | 40,0 38,0 | 0,001 8,0 | NW | NW 0,03 | |
| 13 | 74-10-07 | Wola Żelechowska Kółko Rolnicze | Q 23,8 | 7,9 | n.b. | 9,0 | 3,10 | 10 10 | 2,3 | n.b. 7,7 | NW NW | 0,02 | 0,60 0,12 | |
| 14 | 76-04-23 | Wola Żelechowska Brojlermia | Q 17,2 | 7,2 | n.b. | 4,9 | 2,40 | 2 20 | 1,7 | n.b. 4,0 | NW NW | 0,04 | 0,27 NW | |
| 15 | 68-02-17 | Żelechów "BUMAR" | Q 73,0 | 7,3 | n.b. | 2,9 | 6,70 | 5 10 | 1,7 | n.b. 12,0 | NW NW | 0,13 | 3,70 0,35 | |
| 16 | 81-12-31 | Huta Zadybska Zakład Eksploatacji Kruszywa | Q 7,2 | 8,2 | 270 | n.b. | 3,30 | 2 0 | n.b. | 25,0 17,0 | n.b. 1,9 | 0,16 | 0,05 NW | |

* zawartość NO₂, NO₃, NH₄ - podano w mg N/dm³; NW - nie wykryto; n.b - nie badano

Tabela C1. Wyniki analiz chemicznych wód podziemnych - materiały archiwalne - reprezentatywne otwory studzienne (c.d.)

| Numer zgodny z mapą | Data analizy | Miejscowość Użytkownik | Wiek piętra wodonośn. Głębokość stropu piętra wodonośnego [m] | pH [-] | Sucha pozostałość [mg/dm ³] | Zasadowość ogólna [mval/dm ³] | Twardość ogólna [mval/dm ³] | Mętność Barwa (Pt) | Utlenialność (O ₂) | SO ₄ Cl | NO ₂ * NO ₃ * | NH ₄ * | Fe Mn | Uwagi |
|---------------------|--------------|--|---|-----------|--|--|--|-----------------------|--------------------------------|-----------------------|--|-------------------|--------------|-------|
| | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| 17 | 95-04-03 | Mroków Wodociąg wiejski | Q 32,5 | 7,1 | n.b. | n.b. | 4,54 | 5 5 | 2,4 | n.b. 10,3 | NW 0,2 | 0,08 | 0,40 0,15 | |
| 18 | 91-11-18 | Ochodne Wodociąg wiejski | Q 57,5 | 7,6 | n.b. | 2,7 | 4,80 | 0 5 | 0,9 | n.b. 13,0 | 0,005 10,0 | 0,06 | 1,20 0,15 | |
| 19 | 96-10-15 | Wola Zadybska Wodociąg wiejski | Q 32,0 | 6,9 | 342 | 5,9 | 6,08 | 15 35 | 1,9 | 5,4 2,5 | n.b. NW | 0,15 | 1,80 0,12 | |
| 20 | 97-05-10 | Stare Zadybie Wodociąg wiejski | Q 32,0 | n.b. | n.b. | n.b. | n.b. | n.b. n.b. | n.b. | n.b. n.b. | n.b. n.b. | 0,40 | 1,70 0,15 | |
| 21 | 97-08-26 | Wola Korycka Dolna Wodociąg wiejski | Q 19,0 | 7,4 | n.b. | n.b. | 4,70 | 15 20 | n.b. | n.b. n.b. | n.b. n.b. | n.b. | n.b. n.b. | |
| 22 | 75-12-10 | Korytnica SKR | Q 12,5 | n.b. | n.b. | n.b. | 2,40 | n.b. 25 | n.b. | n.b. 10,0 | 0,070 n.b. | 0,02 | 0,55 0,15 | |
| 23 | 73-04-05 | Korytnica Szkoła Podstawowa | Q 20,0 | 7,5 | n.b. | 0,5 | 5,90 | n.b. 60 | 2,7 | n.b. 3,0 | 0,005 NW | 0,08 | 1,90 0,20 | |
| 25 | 80-05-16 | Kłoczew Wodociąg | Q 49,0 | 7,2 | n.b. | 5,0 | 4,80 | 20 25 | 4,4 | n.b. 8,0 | NW NW | 0,30 | 2,10 0,10 | |
| 26 | 82-07-15 | Trojanów PGRybackie | Q 29,0 | 7,1 | 380 | 5,9 | 3,60 | 10 60 | 3,0 | NW 4,7 | NW 0,3 | 0,38 | 4,00 0,20 | |
| 27 | 91-06-14 | Trojanów Wodociąg wiejski | Q 13,0 | 7,5 | n.b. | n.b. | 3,00 | 15 15 | 2,2 | n.b. 0,5 | NW 0,1 | 0,04 | 1,20 0,15 | |
| 28 | 92-01-08 | Trojanów UG + Ośrodek Zdrowia | Q 11,0 | 7,6 | n.b. | 2,7 | 4,80 | 15 5 | 0,9 | n.b. 13,0 | 0,005 10,0 | 0,06 | 2,00 0,15 | |
| 29 | 98-03-27 | Trojanów Szkoła Podstawowa | Q 27,8 | n.b. | n.b. | n.b. | n.b. | n.b. n.b. | n.b. | n.b. n.b. | n.b. n.b. | n.b. | 4,20 0,15 | |
| 30 | 96-11-29 | Przykwa Wodociąg wiejski | Q 21,0 | 7,5 | n.b. | 4,5 | 6,47 | 9 10 | 2,6 | n.b. 8,9 | 0,003 NW | 0,10 | 2,15 0,10 | |
| 31 | 88-02-05 | Kol. Kozice Wodociąg wiejski | Q 27,1 | 7,4 | n.b. | n.b. | 4,20 | 2 2 | 1,0 | n.b. 13,5 | 0,002 7,0 | NW | 0,03 0,05 | |
| 32 | 1976 | Niwa Babicka Wodociąg wiejski | Q 24,2 | 7,3 | 275 | n.b. | 4,80 | 3 5 | 1,3 | 13,0 11,7 | n.b. 0,2 | 0,02 | 0,30 0,05 | |
| 33 | 84-02-02 | Ownia Wieś | Q 52,0 | 7,3 | 210 | 4,4 | 3,60 | 25 100 | n.b. | 12,0 6,0 | n.b. 0,1 | 0,50 | 6,04 0,19 | |

| <i>1</i> | <i>2</i> | <i>3</i> | <i>4</i> | <i>5</i> | <i>6</i> | <i>7</i> | <i>8</i> | <i>9</i> | <i>10</i> | <i>11</i> | <i>12</i> | <i>13</i> | <i>14</i> | <i>15</i> |
|----------|----------|----------------------------|---------------------------------|----------|----------|----------|----------|-----------------|-----------|---------------------------|---------------------------|-----------|---------------------|-----------|
| 34 | 71-09-13 | Lasocin Wieś | $\overline{\text{Tr}}$ 136,0 | 7,3 | n.b. | 3,2 | 3,00 | $\frac{5}{40}$ | 4,0 | $\frac{\text{n.b.}}{9,7}$ | $\frac{0,005}{0,1}$ | 0,40 | $\frac{1,40}{0,15}$ | |
| 35 | 80-04-41 | Rososz Wodociąg wiejski | $\overline{\text{Q}}$ 29,0 | 7,5 | 215 | 4,5 | 4,80 | $\frac{40}{25}$ | n.b. | $\frac{6,0}{5,0}$ | $\frac{\text{n.b.}}{0,0}$ | 0,28 | $\frac{3,20}{0,15}$ | |

* zawartość NO₂, NO₃, NH₄ - podano w mg N/dm³; NW - nie wykryto; PGO - poniżej granicy oznaczalności; n.b - nie badano

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

| Numer zgodny z mapą | Data analizy | Miejscowość Użytkownik | Wiek piętra wodonosnego Głębokość stropu warstwy wodonosnej [m] | pH [-] | Sucha pozostałość [mg/dm ³] | Zasado- wość ogólna | Twardość ogólna | Metność Barwa (Pt) | Utlenia- ność (O ₂) | SO ₄ Cl | NO ₂ * NO ₃ * | NH ₄ * | Fe Mn | Uwagi |
|---------------------|--------------|--|--|-----------|---|---------------------------|-----------------------|--------------------------|---------------------------------------|-----------------------|--|-------------------|---------------------|-------|
| | | | | | | [mval/dm ³] | [mg/dm ³] | [mg/dm ³] | [mg/dm ³] | [mg/dm ³] | [mg/dm ³] | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| 101 | 98-07-13 | Samorządki Wodociąg gminny | Q 55,0 | 7,0 | 433 | 7,0 | 6,80 | $\frac{30}{25}$ | 5,7 | $\frac{15,6}{4,0}$ | NW NW | 0,80 | $\frac{7,00}{0,26}$ | |
| 102 | 76-04-14 | Piastów KR + wieś | Q 21,0 | 7,2 | n.b. | 2,3 | 3,10 | $\frac{10}{10}$ | 1,2 | n.b. 10,0 | < 0,01 3,0 | 0,00 | PGO 0,10 | |
| 103 | 81-10-01 | Goniwilk Wieś | Q 10,6 | 7,3 | 248 | 3,7 | 4,40 | $\frac{3}{15}$ | 2,8 | $\frac{16,6}{6,7}$ | NW 0,1 | 0,08 | $\frac{0,40}{0,30}$ | |
| 104 | 65-05-14 | Żelechów Spółdzielnia Mleczarska | Q 34,8 | 7,8 | 312 | 2,6 | 4,47 | $\frac{0}{5}$ | 1,1 | n.b. 32,2 | $\frac{0,01}{4,3}$ | 0,04 | $\frac{0,08}{0,02}$ | |
| 108 | 68-04-05 | Żelechów Internat TG | Tr 71,0 | 7,3 | n.b. | 6,9 | 6,50 | $\frac{2}{20}$ | n.b. | n.b. 4,8 | n.b. n.b. | 0,72 | $\frac{4,60}{0,53}$ | |
| 109 | 71-04-26 | Żelechów PGR | Tr 87,0 | 7,2 | 336 | 6,5 | 6,10 | $\frac{8}{20}$ | 2,2 | $\frac{22,5}{1,0}$ | < 0,01 0,1 | 0,40 | $\frac{3,00}{0,27}$ | |
| 111 | 79-11-28 | Żelechów Osiedle mieszkaniowe | Q 59,0 | 7,6 | 459 | 4,7 | 5,90 | $\frac{50}{40}$ | 2,1 | $\frac{52,0}{18,7}$ | < 0,01 1,5 | 0,09 | $\frac{1,40}{0,26}$ | |
| 112 | 80-08-11 | Żelechów "BUMAR" | Q 70,0 | 7,1 | 344 | 6,1 | 5,70 | $\frac{3}{25}$ | 2,7 | $\frac{14,4}{3,7}$ | < 0,01 0,1 | 0,40 | $\frac{1,60}{0,25}$ | |
| 113 | 66-11-19 | Mroków Wodociąg wiejski | Q 27,5 | 7,1 | 245 | 4,1 | 4,28 | $\frac{3}{15}$ | 1,6 | $\frac{11,5}{9,7}$ | < 0,01 0,1 | 0,05 | $\frac{1,32}{0,05}$ | |
| 114 | 76-07-26 | Wola Zadybska Wodociąg wiejski | Q 15,0 | 7,2 | n.b. | 5,8 | 6,10 | $\frac{6}{35}$ | 2,6 | n.b. 12,0 | < 0,01 PGO | 0,04 | $\frac{1,20}{0,13}$ | |
| 115 | 72-06-29 | Stare Zadybie Gorzelnia | Q 49,0 | 7,3 | n.b. | 3,8 | 3,70 | $\frac{18}{20}$ | 3,2 | n.b. 3,7 | < 0,01 0,7 | 0,50 | $\frac{1,20}{0,10}$ | |
| 116 | 97-02-14 | Stare Zadybie Wodociąg wiejski | Q 29,0 | n.b. | n.b. | n.b. | n.b. | $\frac{13}{n.b.}$ | n.b. | n.b. n.b. | n.b. n.b. | 0,59 | $\frac{3,25}{0,15}$ | |
| 117 | 97-08-25 | Wola Korycka Dolna Wodociąg wiejski | Q 21,0 | 7,5 | n.b. | n.b. | 4,78 | $\frac{5}{15}$ | 2,5 | n.b. 5,5 | NW 0,2 | 0,20 | $\frac{1,90}{0,05}$ | |
| 118 | 65-06-02 | Kłoczew Piekarnia GS | Q 48,0 | n.b. | n.b. | n.b. | 5,10 | n.b. 28 | n.b. | n.b. 13,7 | $\frac{0,04}{0,5}$ | 0,04 | $\frac{2,20}{0,24}$ | |
| 119 | 71-04-17 | Kłoczew Wodociąg | Q 48,0 | 7,4 | n.b. | 4,6 | 4,80 | $\frac{5}{60}$ | 6,1 | n.b. 18,9 | $\frac{0,01}{0,1}$ | 0,16 | $\frac{1,03}{0,30}$ | |
| 120 | 70-10-26 | Trojanów PGRybackie | Q 33,0 | 7,5 | n.b. | 5,3 | 5,00 | $\frac{12}{84}$ | 1,6 | n.b. 14,7 | < 0,01 NW | 0,38 | $\frac{2,60}{NW}$ | |
| 121 | 90-09-13 | Przykwa Wodociąg wiejski | Q 21,0 | 7,2 | n.b. | 5,2 | 3,70 | $\frac{10}{35}$ | 3,8 | n.b. 11,7 | NW NW | 0,30 | $\frac{2,00}{0,15}$ | |
| 122 | 73-10-05 | Niwa Babicka Wodociąg wiejski | Q 25,5 | 7,4 | n.b. | 5,1 | 5,40 | $\frac{3}{5}$ | 3,1 | n.b. 6,7 | NW 0,2 | 0,04 | $\frac{0,10}{NW}$ | |

| <i>1</i> | <i>2</i> | <i>3</i> | <i>4</i> | <i>5</i> | <i>6</i> | <i>7</i> | <i>8</i> | <i>9</i> | <i>10</i> | <i>11</i> | <i>12</i> | <i>13</i> | <i>14</i> | <i>15</i> |
|----------|----------|----------------------------|-----------|----------|----------|----------|----------|-----------------|-----------|-------------------|---------------------|-----------|---------------------|-----------|
| 123 | 75-10-31 | Rososz Wodociąg wiejski | Q 35,0 | 7,5 | 281 | 4,8 | 5,00 | $\frac{50}{30}$ | 4,3 | $\frac{3,0}{7,0}$ | $\frac{n.b.}{n.b.}$ | 0,82 | $\frac{1,88}{0,15}$ | |

* zawartość NO₂, NO₃, NH₄ - podano w mg N/dm³; NW - nie wykryto; PGO - poniżej granicy oznaczalności; n.b. - nie badano