



MINISTERSTWO ŚRODOWISKA
Zleceńodawca



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

ARCADIS EKOKONREM Sp. z o.o. – 50-512 Wrocław, ul. Tarnogajska 18
Oddział w Warszawie – 02-532 Warszawa, ul. Rakowiecka 32

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

Arkusz **LIPNO (0363)**

Opracowali:

.....
mgr **Beata Witkowska**

DYREKTOR NACZELNY
Państwowego Instytutu Geologicznego

.....
mgr **Lidia Dominko**
upr. geol. Nr 051041

.....
mgr **Andrzej Kobyliński**
upr. geol. Nr 051043

Redaktor arkusza:

.....
mgr inż. **Maria Kreczko**
upr. geol. Nr V-1191
Państwowy Instytut Geologiczny



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

SPIS TREŚCI

	Str.
I. Wprowadzenie	4
I.1. Charakterystyka terenu	5
I.2. Zagospodarowanie terenu	8
I.3. Wykorzystanie wód podziemnych	8
II. Klimat, wody powierzchniowe	9
III. Budowa geologiczna	10
IV. Wody podziemne	12
IV.1. Użytkowe piętra wodonośne	12
IV.2. Regionalizacja hydrogeologiczna	13
V. Jakość wód podziemnych	16
VI. Zagrożenie i ochrona wód podziemnych	20
VII. Literatura i wykorzystane materiały archiwalne	21

SPIS RYCIN W TEKŚCIE

- Ryc. 1. Położenie arkusza Lipno 1:50 000 na tle sąsiadujących map hydrogeologicznych
- Ryc. 2. Położenie arkusza Lipno 1:50 000 na tle fizjograficznych regionów Polski
wg J. Kondrackiego
- Ryc. 3. Podstawowe wartości statystyczne wybranych składników chemicznych wód
podziemnych w utworach czwartorzędowych
- Ryc. 4. Histogramy i wykresy kumulacyjne rozkładu częstości wybranych składników
chemicznych wód podziemnych w utworach czwartorzędowych

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW DOŁĄCZONYCH DO CZĘŚCI TEKSTOWEJ

- Załącznik 1.1. Przekrój hydrogeologiczny I - I
 Załącznik 1.2. Przekrój hydrogeologiczny II - II
 Załącznik 1.3. Przekrój hydrogeologiczny III - III
 Załącznik 2. Mapa głębokości występowania głównego poziomu wodonośnego 1:100 000
 Załącznik 3. Mapa miąższości i przewodności głównego poziomu wodonośnego 1:100 000
 Załącznik 4. Mapa dokumentacyjna 1:100 000
 Załącznik 5. Wybrane warstwy informacyjne

SPIS TABEL DOŁĄCZONYCH DO CZĘŚCI TEKSTOWEJ

- Tabela 1a Reprezentatywne otwory studzienne
 Tabela 2 Główne parametry jednostek hydrogeologicznych
 Tabela 3a Wyniki analiz chemicznych wód podziemnych wykonanych dla mapy - reprezentatywne otwory studzienne
 Tabela 3e Wyniki analiz chemicznych wód podziemnych wykonanych dla mapy – otwory studzienne pominięte na planszy głównej
 Tabela 4 Obiekty uciążliwe dla wód podziemnych
 Tabela A Otwory studzienne pominięte na planszy głównej
 Tabela B Inne punkty dokumentacyjne pominięte na planszy głównej
 Tabela C₁ Wyniki analiz chemicznych wód podziemnych - materiały archiwalne - reprezentatywne otwory studzienne
 Tabela C₅ Wyniki analiz chemicznych wód podziemnych - materiały archiwalne - otwory studzienne pominięte na planszy głównej

- **Plansza główna MhP 1:50 000** – wydruk ploterowy
- **Mapa dokumentacyjna MhP 1:50 000** - wydruk ploterowy
- **MhP 1:50 000 w postaci cyfrowej:** plik eksportowy GIS – mhp0363.mpd, tekst objaśniający z tabelami – txt0363.doc

I. WPROWADZENIE

Arkusz Lipno (363) jest seryjnym arkuszem Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000 realizowanej przez Państwowy Instytut Geologiczny na zlecenie Ministra Środowiska, a finansowanej ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. Merytoryczną i metodyczną podstawą sporządzenia Mapy jest „Instrukcja opracowania i komputerowej edycji Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000” 1999 (5) wraz z uzupełniającymi komentarzami i uwagami Głównego Koordynatora MhP.

Arkusz Lipno wykonany zgodnie z Instrukcją został opracowany w Arcadis Ekokonrem Sp. z o.o. na zlecenie Państwowego Instytutu Geologicznego w latach 2000-2002. Mapa opracowana jest na podkładzie topograficznym w układzie współrzędnych 1942.

Arkusz mapy wykonany jest techniką komputerową w Systemie Informacji Przestrzennej, umożliwiającym edycję mapy z wybranym zestawem warstw informacyjnych i dowolnej szacie graficznej. Obiekty graficzne mapy są połączone z opisową bazą danych.

W zakres Mapy wchodzi:

- plansza główna z warstwami informacyjnymi charakteryzującymi wodonośność, hydrodynamikę, jakość i stopień zagrożenia głównego piętra użytkowego wód podziemnych;
- mapa dokumentacyjna;
- mapa głębokości występowania głównego piętra wodonośnego;
- mapa miąższości i przewodności głównego piętra wodonośnego;
- 3 przekroje hydrogeologiczne;
- część tekstowa z tabelami wszystkich punktów dokumentacyjnych, ujmującymi szeroki zakres uzyskanych informacji.

Dla opracowania arkusza wykorzystano materiały CAG-PIG, Centralnego Banku Danych Hydrogeologicznych „HYDRO”, Banku Danych Elektrooporowych (20), archiwum Arcadis Ekokonrem w Warszawie, delegatury Kujawsko - Pomorskiego Urzędu Wojewódzkiego we Włocławku i Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska, Zakładu Obsługi Komunalnej Miasta Lipna.

Dokonano przeglądu terenu obejmującego zapoznanie się ze specyfiką geomorfologiczno – hydrologiczną arkusza, lokalizację niektórych ujęć wód podziemnych oraz ognisk zanieczyszczeń środowiska wodnego. Z 11 otworów studziennych pobrano próbki wody do analiz fizykochemicznych. Analizy te zostały wykonane w Miejskiej Stacji Sanitarno – Epidemiologicznej w Toruniu i na Politechnice Wrocławskiej.

Przeanalizowano następujące materiały dokumentacyjne:

- 93 otwory studzienne (umieszczono je na mapie dokumentacyjnej); spośród nich wytypowano 32 otwory studzienne reprezentatywne i umieszczono na planszy głównej Mapy oraz zestawiono w tabeli 1a, 61 otworów studziennych zestawiono w tabeli A, 31 otworów badawczych w tabeli B;
- wyniki 98 analiz chemicznych z 87 otworów studziennych archiwalnych – tabela C₁ i C₅;
- wyniki 11 analiz chemicznych prób wody (z 11 otworów studziennych) wykonanych dla Mapy – tabela 3a, 3e;
- dane dotyczące 16 obiektów uciążliwych dla wód podziemnych – tabela 4;
- dokumentacje regionalne hydrogeologiczne (1, 4, 7);
- dokumentacje geofizyczne (20 G1-G9);
- opracowania kartograficzne i publikacje tekstowe.

Przy zbieraniu różnorodnych materiałów archiwalnych ocena ich wiarygodności jest bardzo trudna z uwagi na liczne przeoczenia i niedokładności, najczęściej dotyczące błędów lokalizacyjnych i identyfikacyjnych otworów studziennych, braku wyników wykonanych badań i t p. Interpretację dodatkowo utrudniał fakt nierównomierności rozmieszczenia wierceń oraz duża rozpiętość w czasie ich wykonania.

Analizę statystyczną wyników analiz chemicznych wód podziemnych wykonała Elżbieta Lepa.

Opracowanie komputerowe mapy w systemie INTERGRAPH wykonał mgr Marek Fert.

I.1. Charakterystyka terenu

Arkusze leży między 19° 00' a 19° 15' długości geograficznej wschodniej oraz między 52° 50' a 53° 00' szerokości geograficznej północnej i obejmuje powierzchnię 312 km².

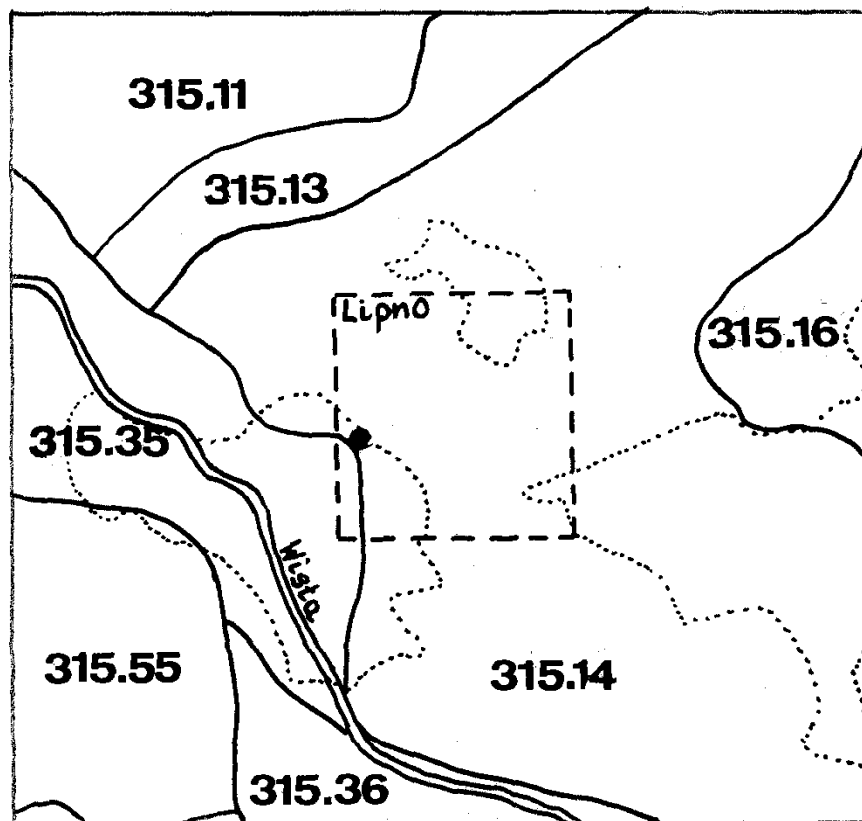
Znajduje się w województwie kujawsko – pomorskim. Obejmuje części gmin Ciechocin i Zbójno w powiecie golubsko – dobrzyńskim, część gminy Czernikowo w powiecie toruńskim oraz gminę Kikoń, części gmin Chrostkowo i Lipno oraz miasto Lipno w powiecie lipnowskim.

Arkusze map hydrogeologicznych 1:50 000 graniczące z arkuszem Lipno (363) wskazuje ryc.1.

322 Kowalewo Pomorskie	323 Golub Dobrzyń	324 Rypin
362 Ciechocinek	363 <u>Lipno</u>	364 Skepe
402 Bobrowniki	403 Fabianki	404 Tłuchowo

Ryc. 1 Położenie arkusza Lipno MhP 1:50 000 na tle sąsiadujących map hydrogeologicznych

Opracowany obszar położony jest we wschodniej części Nizy Środkowoeuropejskiego w regionie Pojezierza Chełmińsko – Dobrzyńskiego na Pojezierzu Dobrzyńskim (mezoregion). Jedynie w południowo – wschodniej części arkusza występuje w regionie Pradoliny Toruńsko – Eberswaldzkiej fragment mezoregionu Kotliny Toruńskiej (8) (ryc. 2).



- 315.11 Pojezierze Chełmińskie
- 315.13 Dolina Drwęcy
- 315.14 Pojezierze Dobrzyńskie
- 315.16 Równina Urszulewska
- 315.35 Kotlina Toruńska
- 315.36 Kotlina Płocka
- 315.55 Równina Inowrocławska



granica Obszaru Chronionego Krajobrazu

Rys. 2 Położenie arkusza Lipno na tle fizjograficznych regionów Polski
wg J. Kondrackiego (9)

Wysokości bezwzględne wahają się od 62 m npm w dolinnej części w okolicy Brzeźna do 135.9 m npm na wysoczyźnie w okolicy Janowa.

Fragment wysokich tarasów doliny Wisły z rozległymi polami wydmyowymi i wydmyami znajduje się w południowo – zachodniej części obszaru arkusza. Pozostałą, przeważającą część zajmuje wysoczyzna z licznymi wzniesieniami morenowymi oraz rynnami lodowcowymi i zagłębieniami bezodpływowymi. Rynny lodowcowe wypełnione są wodami jezior i wykorzystywane przez rzeki. Jedna z najdłuższych rynien przebiegająca równoleżnikowo na południu arkusza jest wykorzystana przez głęboko wciętą rzekę Mień. Rynna ta w okolicy Lipna rozgałęzia się w kierunku północnym obejmując jeziora: Konotopskie, Sumińskie, Kikolskie. Na

wysoczyźnie występują jeszcze inne liczne jeziora. W rzeźbie tego obszaru szczególnie wyraźnie zaznaczają się wzgórza morenowe w okolicy Grodzienia (16). Przechodzą one na północny – wschód w kierunku Chrostkowa (ark. Skępe) i dalej. Wysokości tych wzgórz wynoszą 120 – 135 m n.p.m.

Na terenie arkusza Lipno nie stwierdzono istnienia GZWP; nieco poza granicami arkusza na południowym wschodzie przebiega granica trzeciorzędowego zbiornika (nr 215) subniecki warszawskiej (6). Obszar arkusza położony jest w dorzeczu Wisły. Pod względem hydrogeologicznym obszar arkusza położony jest w rejonie chełmińsko – dobrzyńskim regionu mazowieckiego (11). Geostrukтуралnie znajduje się w zasięgu niecki brzeźnej (12).

I.2. Zagospodarowanie terenu

Teren arkusza jest obszarem rolniczym. Użytki rolne zajęte są pod uprawę roślin zbożowych i okopowych. Z uwagi na dość rozległe tereny podmokłe w centralnej i północnej części arkusza, wykorzystywane są one na łąki i pastwiska.

W granicach arkusza znajduje się wiele małych ośrodków wiejskich oraz większy Kikół, stanowiący siedzibę władz gminnych.

Malownicza i urozmaicona rzeźba terenu z wieloma jeziorami może stanowić bazę wypoczynkowo – turystyczną, jednak na razie jest tu niewiele ośrodków tego typu. W południowo – zachodnim narożniku w Kotlinie Toruńskiej występuje zwarty kompleks leśny z obszarami wydmowymi.

Jedynym miastem jest położone na południowym zachodzie miasto Lipno (11.4 tys. mieszkańców w 2000 r.) z przetwórniami owocowo – warzywnymi. Stanowi siedzibę władz miejskich i gminnych.

I.3. Wykorzystanie wód podziemnych

Na terenie arkusza jest 70 ujęć wody podziemnej. Są to przeważnie pojedyncze rozproszone otwory studienne; 20 ujęć jest skoncentrowanych w mieście Lipnie. Wielkość zasobów eksploatacyjnych w obszarze objętym granicami arkusza wynosi 2 120 m³/h, z czego na ujęcia w granicach miasta przypada 1200 m³/h, a więc przeszło połowa wszystkich zatwierdzonych zasobów.

Ujęcie komunalne dla miasta Lipna składało się z 3 ujęć. Dwa pierwsze zabezpieczają potrzeby mieszkańców miasta, trzecie zaopatruje w wodę Fabrykę Urządzeń Wentylacyjno – Klimatyzacyjnych oraz kotłownię zakładową. Zasoby zatwierdzone były w latach 1967 – 1975, w wysokości 321 m³/h (110+145+66 dla poszczególnych ujęć). W latach 2000 i 2002 zostały

ponownie zatwierdzone zasoby dla otworów studziennych wchodzących w skład tych ujęć. Tym razem zatwierdzenia dotyczyły poszczególnych 5 otworów studziennych. Łącznie zatwierdzone zasoby dla tych otworów wynoszą 340 m³/h. Pobór wody z ujęcia miejskiego wynosi 104 m³/h (informacja z MPW i K w 2002 r.).

W latach 80-tych wybudowano ujęcie w południowo – wschodnim krańcu miasta o zatwierdzonych zasobach w wysokości 305 m³/h. Ujęcie składa się z 3 otworów studziennych i nie jest eksploatowane.

Tylko 3 otwory studzienne ujmują wodę z piasków mioceńskich. Zasoby eksploatacyjne są niewielkie – wynoszą 25 m³/h.

Brak jest danych dotyczących poboru wody z pojedynczych ujęć z terenu arkusza, poza miastem. Większe ujęcia z terenu miasta (miejskie i przemysłowe) według informacji uzyskanych od użytkowników w 2001 r., pobierają wodę w wysokości ok. 420 m³/h.

Szacunkowo ujęcia na terenie arkusza wykorzystują zatwierdzone zasoby w około 30%.

II. KLIMAT, WODY POWIERZCHNIOWE

Obszar arkusza znajduje się w klimatycznym regionie wielkopolsko – mazowieckim (18). Klimat ma charakter przejściowy między atlantyckim a kontynentalnym. Charakteryzuje się niewielką ilością opadów atmosferycznych, średnio rocznie 550 – 600 mm.

Parowanie terenowe kształtuje się na poziomie 480 – 520 mm, a parowanie z powierzchni wody 580 – 600 mm. Pokrywa śnieżna utrzymuje się średnio 60 – 70 dni w roku, pojawia się w końcu listopada i znika w końcu marca. Grubość pokrywy śnieżnej waha się od 6 do 12 cm. Średnia roczna temperatura powietrza wynosi 7 –7.5 °C.

Obszar arkusza znajduje się w zlewni Wisły; przeważająca północna część w zlewni Drwęcy (II rzędu); na południu równoleżnikowo płynie rzeka Mień. Mień wypływa z jeziora Likieckiego (poza wschodnią granicą arkusza) i płynąc na zachód wpada do Wisły poza zachodnią granicą arkusza. Koryto rzeki wcina się głęboko w utwory lodowcowe, wykorzystując przebieg rynny. Południowym jej dopływem jest rzeka Biskupianka, a północnym Złotopolanka.

Na pozostałym obszarze z obszarów źródłkowych rzeki Lubianka i Wilenica i płynąc w kierunku północnym wpadają do Drwęcy. Przez północno – wschodnią część arkusza przepływa rzeka Ruziec (III rząd zlewni), która również dopływa do Drwęcy.

Charakterystycznym elementem krajobrazu północnej części arkusza są jeziora: Konotopskie, Sumińskie, Kikolskie, Steklin (część zachodnia jeziora znajduje się na arkuszu

Ciechocinek), Moszczonne, Kijaszkowski, Działyńskie, Wielickie, Oborskie i liczne mniejsze jeziora i zagłębienia bezodpływowe. Pochodzenie tych jezior opisano w rozdziale I.1.

Średni roczny, rzeczny odpływ jednostkowy na skrawku Kotliny Toruńskiej wynosi 2.5 – 3.0 dm³/s km², na pozostałym obszarze 3 – 4 dm³/s km². Średni odpływ pochodzenia podziemnego wynosi w zlewni Drwęcy 2.0 – 2.5 dm³/s km², w zlewni rzeki Mień 1.5 – 2.0 dm³/s km².

Jakość badanych rzek Lubianki i Mieni jest niska, wody tych rzek zalicza się do pozaklasowych z wyjątkiem wschodniego fragmentu rzeki Mień, który zaliczono do klasy III. Jeziora są czystsze w północno – wschodniej części – jezioro Oborskie II klasowe i jezioro Moszczonne w środkowej części - II klasowe. III-ą klasę czystości prowadzą jeziora: Steklin, Sumin i Konotopie, a pozaklasowe to na północy jezioro Kijaszkowski i w centralnej części jezioro Kikolskie. Jeziora te są mniej lub bardziej podatne na degradację z uwagi na zagospodarowanie brzegów na potrzeby turystyki i rekreacji, zasilanie jezior substancjami szkodliwymi przez drobne okresowe ciekły, obecność intensywnie nawożonych pól uprawnych w bezpośredniej zlewni tych jezior oraz ścieki z osiedli mieszkaniowych (3).

III. BUDOWA GEOLOGICZNA

Jura

Najstarszymi poznanymi na tym terenie osadami są: wapień, mułowce, piaskowce jurajskie nawiercone na głęb. 1 460 m w miejscowościach Stalmierz i Wildno. Otwory te nie zostały przewiercone do głębokości 3 071 m (otwór nr 111 w Wildnie zakończony w utworach dolnego liasu lub górnego triasu – retyku).

Kreda

Utwory kredowe nawiercone zostały kilkoma otworami w rejonie Głębozka, Kołata, Sumina, Stalmierza i Wildna na głębokości 160 – 197 m. Są to przeważnie margle i wapień kredy górnej o miąższości przekraczającej 1 000 m. Kreda dolna w postaci piaskowców została nawiercona na głębokości ok. 1 200 m i przewiercona w okolicy Stalmierza i Wildna.

Trzeciorzęd

Utwory trzeciorzędowe są powszechne na terenie arkusza. Najstarsze z nich oligocieńskie, leżące bezpośrednio na kredzie zaobserwowano tylko w jednym otworze w okolicy Wildna przy

wschodniej granicy obszaru na głębokości 174 m. Miocenskie piaski często z detrytusem roślinnym oraz ropy i mułki z pyłem węglowym i pokładami węgla brunatnego miąższości 0.5 – 3.0 m występują na całym obszarze arkusza. Na przeważającej części arkusza (od północy) są one przykryte ropy pliocenskimi pstrymi z wkładkami piasków pylastych. Lokalnie, w wyniku erozji i egzaracji, utwory pliocenu zostały częściowo lub całkowicie usunięte. Ma to przeważnie miejsce w południowej części arkusza w okolicy Lipna, gdzie na powierzchnię podczwartorzędową wychodzą osady miocenu.

Czwartorzęd

Osady czwartorzędowe pokrywają zróżnicowaną powierzchnię trzeciorzędową całego arkusza. Największe miąższości powyżej 120 m występują w południowej i wschodniej części arkusza. Najmniejsze – kilkunastometrowe zaobserwowano w północno – zachodniej części w okolicy Steklina.

Plejstocen

Osady złodowacenia południowopolskiego występują w Lipnie. Są to 2 serie glin z piaskami interstadialnymi między nimi. Osady interglacjału mazowieckiego wykształcone jako piaski, niekiedy ze żwirem, rzeczne mają znaczne deniwelacje na południu arkusza. Osady złodowacenia środkowopolskiego zbudowane są z dwóch poziomów glin zwałowych, dwóch poziomów osadów wodnolodowcowych i jednego zastoiskowych. Osady te występują mniej lub bardziej kompletnie na terenie arkusza, a nawet istnieje możliwość bezpośredniego występowania na sobie osadów glacialnych obu złodowaceń. Interglacjał eemski posiada na terenie arkusza nieciągłe osady piasków i żwirów rzecznych niewielkiej miąższości. Osady złodowacenia północnopolskiego należą do stadiału głównego zarówno fazy leszczyńskiej jak i poznańsko – dobrzyńskiej. Na glinach zwałowych, rzadziej piaskach i żwirach fluwioglacjalnych fazy leszczyńskiej leżą utwory fazy poznańsko – dobrzyńskiej pokrywające prawie cały obszar arkusza. Są to przeważnie gliny zwałowe, piaski i gazy lodowcowe, rzadziej piaski i żwiry wodnolodowcowe, osady ozów i kemów. Na południowym zachodzie fragment Kotliny Toruńskiej budują piaski i żwiry rzeczne fazy pomorskiej z polami wydmowymi.

Holocen

Holocenskie utwory to przede wszystkim torfy wypełniające obniżenia różnego pochodzenia, rzadziej namuły, piaski i żwiry rzeczne (13, 17, 19).

IV. WODY PODZIEMNE

IV.1. Użytkowe piętra wodonośne

Na obszarze arkusza występują dwa piętra wodonośne: czwartorzędowe i trzeciorzędowe. O utworach wodonośnych w mezozoiku brak jest informacji. Głównym użytkowym piętrem wodonośnym na opracowywanym obszarze jest piętro czwartorzędowe stanowiące podstawowe źródło zaopatrzenia ludności w wodę. Piętro trzeciorzędowe występujące podrzędnie na terenie arkusza, stanowi główny poziom w miejscach gdzie brak jest poziomu czwartorzędowego.

Czwartorzędowe piętro wodonośne

Na przeważającej części arkusza głównym poziomem wodonośnym jest poziom podglinowy, (czasem międzyglinowy) najczęściej podścielony iłem plioceńskim. Warunki jego występowania związane są z wysoczyzną morenową. Głębokość występowania prawie wszędzie poniżej 15 m, tylko w środkowo – wschodniej części głębokość ta przekracza 50 m, co związane jest z występowaniem strefy wzniesień w rejonie Grodzienia. Miąższości tego poziomu są zróżnicowane, w północnej części oraz na południu w okolicy Lipna mniejsze (10 – 20 m), w części środkowej przekraczają niekiedy znacznie 20 m. Na linii Steklin – Cieluchowo w wąskim (szerokości 2.5 - 1.5 km) pasie brak jest wodonośnych utworów czwartorzędowych. Również brak ich jest w okolicy Stalmierza i Głębozka. We fragmencie Kotliny Toruńskiej poziom wodonośny nieizolowany od powierzchni, występuje płytko na głębokości 5 – 15 metrów. Głębokość jego występowania uwarunkowana jest wysokością rozwiniętych tutaj wydm. Jest to jednak ten sam poziom wodonośny bezpośrednio, lateralnie łączący się z omawianym wyżej poziomem na wysoczyźnie. Miąższość wynosi tutaj 20 – 40 m, niekiedy przekracza 40 m. Wydajności potencjalne studni tego poziomu wahają się od 10 do 120 m³/h.

W południowej części arkusza, w Lipnie i okolicy zaobserwowano (np. przekrój I) drugi poziom wodonośny oddzielony od wyżej omówionego warstwą glin zwałowych i ilów zastoiskowych. Są to piaski średnio i gruboziarniste ze żwirem, miąższości 8 – 15 m.

Otwory studzienne na tym obszarze ujmują pierwszy lub drugi (podrzędny) poziom wodonośny.

Trzeciorzędowe piętro wodonośne

Trzeciorzędowy poziom wodonośny występujący w piaskach miocenu ma małe wydajności, niewiele przekraczające 10 m³/h. Uzyskał rangę poziomu głównego w okolicy Steklina i Cieluchowa, z uwagi na brak na tym terenie utworów wodonośnych w czwartorzędzie. Występuje na głębokości 100 – 150 m, sporadycznie 50 – 100 m. Miąższości tych często

pylastych piasków z domieszką węgla brunatnego są niewielkie – od kilku do kilkunastu metrów.

Wydajności potencjalne studni określono z wykorzystaniem nomogramów podanych w Instrukcji. Podstawowe parametry przyjmowano dla studni optymalnie zafiltrowanych i maksymalnie przepompowanych.

IV.2. Regionalizacja hydrogeologiczna

Przy opracowaniu poszczególnych elementów niniejszej Mapy i wydzieleniu jednostek hydrogeologicznych posługiwano się syntetycznymi opracowaniami typu atlasy (3, 10, 11, 14, 18), monografie (8, 12, 17), dokumentacje regionalne (1, 7), wykorzystując je w różnym stopniu. Z dokumentacji hydrogeologicznej dotyczącej zlewni Drwęcy (7), ustalającej jej zasoby dyspozycyjne, a obejmującej północną przeważającą część arkusza Lipno, przyjęto zatwierdzone wartości zasobów, nieco je zmieniając i przystosowując do warunków hydrogeologicznych panujących na opracowywanym arkuszu.

Moduły zasobów odnawialnych i dyspozycyjnych w jednostkach, których nie obejmowały dokumentacje z zatwierdzonymi zasobami, przyjmowano przez analogię do obszarów z rozpoznanymi zasobami o podobnych parametrach przewodności i stopnia izolacji.

Kryteria wydzielenia poszczególnych jednostek to pozycja głównego poziomu wodonośnego czwartorzędowego lub trzeciorzędowego, stopień jego izolacji, moduł zasobów dyspozycyjnych. W oparciu o te kryteria, zgodnie z przebiegiem granic na sąsiadujących arkuszach MhP wydzielono 5 jednostek hydrogeologicznych.

$$\text{Jednostka hydrogeologiczna } 1 \frac{bcQI}{Tr}$$

Jest to największa jednostka obejmująca przeważającą część obszaru arkusza (240 km²) na wysoczyźnie Pojezierza Dobrzyńskiego. W północnej części jednostki poziom wodonośny występuje przeważnie na głębokości 15 – 50 m i na ogół posiada miąższość utworów wodonośnych 10 – 20 m, wydajności potencjalne studni osiągają 10 – 30 m³/h, przewodność nie przekracza 60 m²/24h. W środkowej części, poniżej pasa występowania głównego trzeciorzędowego piętra wodonośnego, w jednostce tej miąższość utworów wodonośnych zwiększa się, przekraczając 20 m. Wydajności potencjalne studni również są większe 30 – 70, a nawet 70 – 120 m³/h w okolicy wsi Kikół i na niewielkich obszarach na południu arkusza. We wschodniej części wydajność ta maleje i wynosi 10 – 30 m³/h. Przewodność mieści się w zakresie od kilkudziesięciu do 500 m²/24 h, niekiedy tylko przekracza tę wielkość. Średni moduł zasobów dyspozycyjnych wynosi 60 m³/24 h km², a zasobów odnawialnych

271 m³/24 h km² (według dokumentacji hydrogeologicznej dla zlewni Drwęcy) (7). Zagrożenie wód podziemnych jest na ogół niskie, w centralnej części w okolicy Kikoła średnie, z uwagi na obecność kilku obiektów zagrożeń oraz jezior z klasą III i pozaklasową czystością, stwarzające potencjalną możliwość zanieczyszczeń wód podziemnych.

W okolicy Grodzienia, gdzie występują wzniesienia morenowe, głębokość głównego poziomu wodonośnego jest znaczna, wynosi 50 – 100 m i jest on izolowany od powierzchni przeszło 50 m kompleksem utworów słabo i nieprzepuszczalnych, głównie glin zwałowych. Tutaj zagrożenie dla wód podziemnych jest niskie.

Podrzędnym poziomem wodonośnym w omawianej jednostce są niezbyt wydajne (<10 i 10 – 30 m³/h) utwory wodonośne w piaskach mioceńskich, występujące na głębokości poniżej 100 m. Zostało to stwierdzone w nielicznych otworach jednostki 3-ciej oraz na sąsiednich arkuszach.

Od północy jednostka ta graniczy z jednostką $\frac{b \text{ Q I}}{\text{Tr}}$ 1----- na arkuszu Golub – Dobrzyń, na zachodzie z jednostką $\frac{b \text{ Q I}}{\text{Tr}}$ 2----- na arkuszu Ciechocinek, na wschodzie z jednostką $\frac{b \text{ Q I}}{\text{Tr}}$ 1----- na arkuszu Skępe i na południu z jednostką $\frac{b \text{ Q I}}{\text{Tr}}$ 2----- na arkuszu Fabianki.

Jednostka hydrogeologiczna $\frac{a \text{ Q I}}{\text{Tr}}$ 2-----

Jest to końcówka jednostki $\frac{a \text{ Q I}}{\text{Tr}}$ 2----- na arkuszu Golub – Dobrzyń. Obejmuje fragment doliny

Rużca powierzchni 3 km². Nieizolowany poziom wodonośny występuje na głębokości kilku do kilkunastu metrów, ma miąższość kilkanaście metrów, wydajność potencjalną 10 – 50 m³/h, przewodność 100 m²/24 h, moduł zasobów dyspozycyjnych 65 m³/24 h km², a odnawialnych 220 m³/24 h km². Zagrożenie dla wód podziemnych jest średnie, nie ma wprawdzie obiektów zagrożeń, lecz poziom wodonośny jest odkryty.

Jednostka hydrogeologiczna 3 c Tr I

Jednostka ta występuje w dwóch obszarach, gdzie brak jest utworów wodonośnych w czwartorzędzie. Obszar w okolicy Steklin – Cieluchowo ma 18 km² powierzchni. Główny poziom wodonośny występuje w piaskach mioceńskich na głębokości

100 – 150 m i płycej w okolicy Steklina, miąższość utworów wodonośnych wynosi kilkanaście metrów, wydajność potencjalna niewiele przekracza $10 \text{ m}^3/\text{h}$, przewodność wynosi $<100 \text{ m}^2/24 \text{ h}$, średni moduł zasobów dyspozycyjnych i odnawialnych $20 \text{ m}^3/24 \text{ h km}^2$. W okolicy Głębozka niewielki (5 km^2) obszar został wydzielony na podstawie otworów badawczych, a parametry hydrogeologiczne przyjęto z wyżej opisanego obszaru. Bardzo niski stopień zagrożenia w tej jednostce wynika z występowania miększej warstwy izolacyjnej. Jednostka 3 kontynuuje się na wschodzie na obszarze arkusza Ciechocinek, granicząc z jednostką 3 c **Tr I**.

$$\text{Jednostka hydrogeologiczna 4 } \frac{b \text{ Q II}}{\frac{Q}{\text{Tr}}}$$

Występuje w południowej części arkusza obejmując miasto Lipno i okolice. Ma wielkość 30 km^2 . Charakteryzuje się występowaniem dwóch poziomów wodonośnych w utworach czwartorzędowych. Pierwszy podmorenowy jest częściej ujmowany i łatwiej dostępny, zajmuje więc pozycję głównego poziomu wodonośnego występującego na głębokości $15 - 50 \text{ m}$, ma miąższość kilka do kilkunastu metrów, wydajność potencjalną $50 - 120 \text{ m}^3/\text{h}$, przewodność $200 - 500 \text{ m}^2/24 \text{ h}$. Średni moduł zasobów dyspozycyjnych wynosi $120 \text{ m}^3/24 \text{ h km}^2$, odnawialnych $160 \text{ m}^3/24 \text{ h km}^2$.

Zagrożenie dla wód podziemnych jest średnie z uwagi na występujące w mieście Lipno obiekty potencjalnych zagrożeń oraz rzekę Mień, głęboko wcinającą się w osady czwartorzędowe i prowadzącą wody pozaklasowe.

Drugi poziom wodonośny występujący na głębokości $80 - 100 \text{ m}$, posiadający miąższości $8 - 15 \text{ m}$, osiąga niekiedy duże wydajności.

Trzeciorzędowy poziom wodonośny jest mało znany. Występuje w piaskach miocenijskich na głębokościach na ogół przekraczających 100 m .

$$\text{Jednostka hydrogeologiczna 5 a Q II}$$

Wyznaczona została w południowo – zachodniej części obszaru arkusza w dolinie Wisły. Ma powierzchnię 16 km^2 . Wartości parametrów przyjęto przez analogię z sąsiednimi arkuszami: Ciechocinkiem od zachodu i Fabiankami od południa. Są to: głębokość występowania $5 - 15 \text{ m}$, miąższość utworów wodonośnych $20 - 40 \text{ m}$, wydajność potencjalna studni $70 - 120 \text{ m}^3/\text{h}$, przewodność $500 - 1000 \text{ m}^2/24 \text{ h}$, średni moduł zasobów eksploatacyjnych $140 \text{ m}^3/24 \text{ h km}^2$, odnawialnych $180 \text{ m}^3/24 \text{ h km}^2$. Stopień zagrożenia jest tu średni. Wprawdzie poziom wodonośny jest odkryty, lecz teren jest porośnięty lasem oraz wchodzi w skład obszaru

chronionego krajobrazu. Jednostka ta jest przedłużeniem jednostki 4 a Q II na ark. Ciecchocinek i jednostki 1 a Q II na ark. Fabianki.

V. JAKOŚĆ WÓD PODZIEMNYCH

Podstawą oceny jakości wód podziemnych użytkowego poziomu wodonośnego na obszarze arkusza Lipno były przede wszystkim analizy fizyko – chemiczne z okresu wiercenia studni (1961 – 2000 r.). Wyniki 98 analiz z 87 otworów studziennych zestawiono w tabeli C₁ i C₅. Dla potrzeb arkusza wykonano 11 analiz o rozszerzonym zakresie oznaczeń i zestawiono w tabeli 3a i 3e.

Charakterystykę podstawowych składników wód podziemnych w głównym poziomie użytkowym czwartorzędowym podano poniżej (15).

Odczyn wód (wartość dopuszczalna w wodach do picia pH 6.5 – 9.5). Wartości odczynu są niezróżnicowane na terenie arkusza i wynoszą przeważnie 7.1 – 7.6 pH. Skrajne wartości to 6.8 w Lipnie i 7.8 w Chlebowie.

Sucha pozostałość Rozpiętość wartości suchej pozostałości jest dość znaczna. Od 264 w Lipnie do 1 050 mg/dm³ we wsi Wielgie. Najczęściej powtarza się wartość trzysta kilkadziesiąt mg/dm³. Powyżej 800 mg/dm³ zaobserwowano tylko w 3 analizach w północnej części arkusza.

Chlorki (najwyższe dopuszczalne stężenie w wodzie do picia 250 mg/dm³). Wartości chlorków na tym obszarze nie przekraczają 20 mg/dm³. Najwyższa wartość to 119 mg/dm³.

Siarczany (najwyższe dopuszczalne stężenie w wodzie do picia 250 mg/dm³). W wielu analizach nie wykryto obecności siarczanów. Najwyższe zbadane wartości w Mazowszu i Kijaszkowie osiągnęły 102 - 156 mg/dm³.

Azotany (najwyższe dopuszczalne stężenie w wodzie do picia 50 mg NO₃/dm³, t. zn. 11.50 mg N/dm³). Azotany również nie przekraczają wartości dopuszczalnej, najczęściej są nie wykrywane lub osiągają niskie wartości 0.1 – 0.3 mg N/dm³.

Azotyny (najwyższe dopuszczalne stężenie w wodzie do picia 0.1 mg NO₂/dm³, t.zn. 0.03 mg N/dm³) wykazują przekroczenia w 5 analizach głównie na południu terenu od 0,09-3,2 mg N/dm³.

Amoniak (najwyższe dopuszczalne stężenie w wodzie do picia 1.5 mg NH₄/dm³, t. zn. 1.17 mg N/dm³). Przekroczenia wartości dopuszczalnej zaobserwowano w 24 analizach

w południowej części arkusza, w tym powyżej 1 mg N/dm³ (do 2.8 mg N/dm³) w 8 analizach w Trzebiegoszczy, Jastrzębiu, Żabieńcu, Maliszewie i Lipnie.

Żelazo (najwyższe dopuszczalne stężenie w wodzie do picia 0.2 mg/dm³) Przekroczenia zaobserwowano w analizach z całego obszaru arkusza. Tylko 3 analizy wykazały wartość < 0.2 mg/dm³. Pozostałe wykazywały wartości 0.2 – 11.0 mg/dm³. Przeważająca ilość mieści się w granicach 2.0 – 4.0 mg/dm³, a powyżej 5 mg/dm³ wykryto w 10 analizach w południowej części arkusza.

Mangan (najwyższe dopuszczalne stężenie w wodzie do picia 0.05 mg/dm³). Zawartość manganu na ogół 0.2 – 0.3 mg/dm³. Tylko w kilku analizach manganu nie wykryto.

Przekroczenia wartości dopuszczalnych barwy powyżej 15 mg Pt/dm³, występują w przeszło 40 % analiz.

Analizy wykonywane z prób wody w trakcie wiercenia studni mają ograniczony zakres oznaczeń. Większa ilość składników wody została zbadana analizami wykonywanymi dla potrzeb mapy w 11 otworach studziennych. Zakres tych analiz obejmował między innymi oznaczenia następujących metali: cynku, ołowiu, miedzi, chromu. Zawartość żadnego z nich nie przekraczała wartości dopuszczalnych w wodzie do picia.

Własności wody z utworów wodonośnych trzeciorzędowych prześledzono z 4 analiz, z których wynika, że przekroczenia wartości dopuszczalnych dotyczą jedynie żelaza, manganu i częściowo barwy.

Przyjmując klasyfikację jakości wód według Instrukcji opracowania MhP (5) i jej uzupełnień, wody podziemne zaliczono do klasy II b, średniej jakości wymagających uzdatniania, z uwagi na podwyższone zawartości żelaza i manganu.

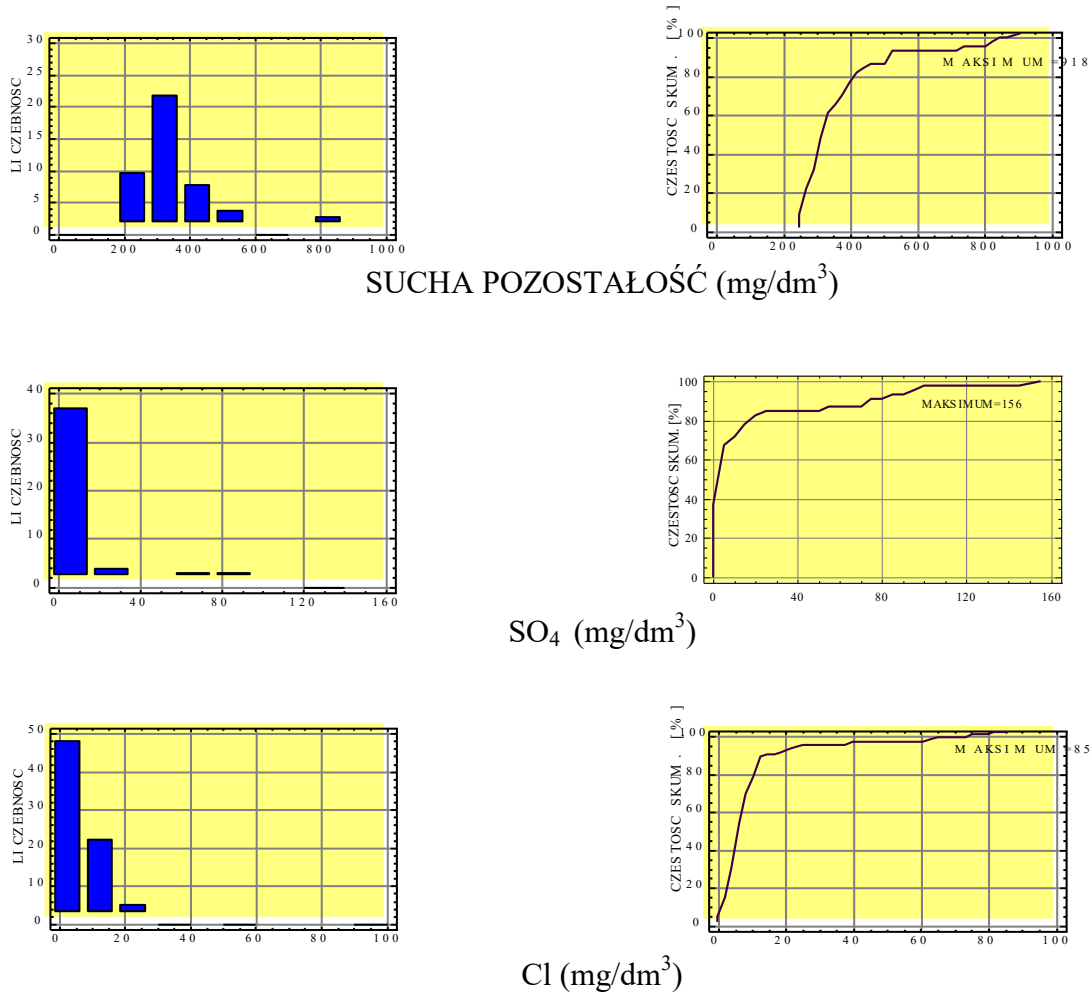
Dokonano klasyfikacji zgodnie z definicją klasy II b, określającą jakość wód podziemnych jako średnią, zaliczającą wody wymagające uzdatnienia, w której co najmniej jeden z czterech wymienionych wskaźników jakości osiąga następującą wartość:

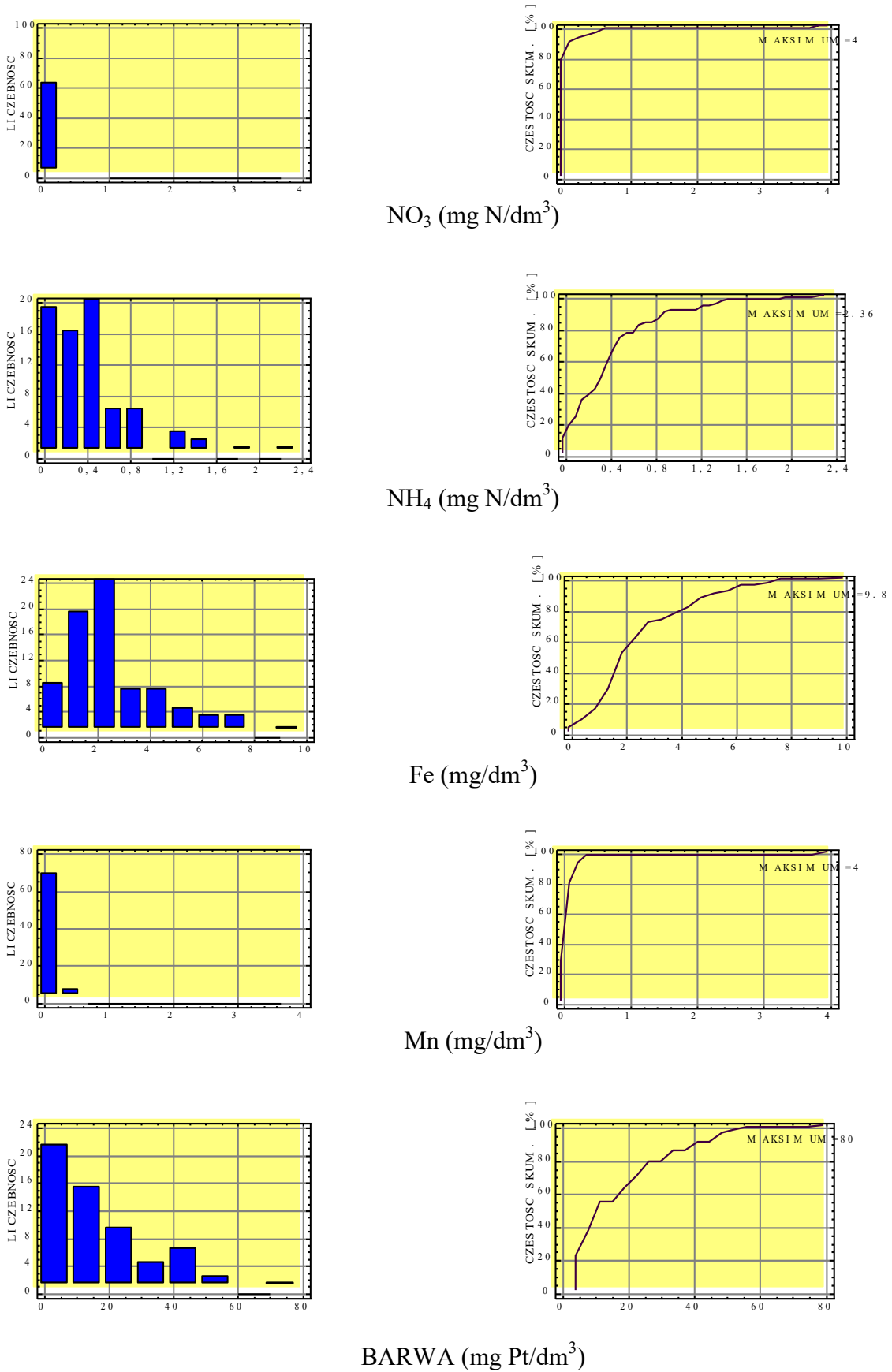
$2.0 < \text{mg Fe/dm}^3 \leq 5.0$; $0.1 < \text{mg Mn/dm}^3 \leq 0.5$; mętność $> 5 \text{ mg SiO}_2/\text{dm}^3$; barwa $> 20 \text{ mg Pt/dm}^3$, a jednocześnie zawartość wskaźników istotnych dla technologii uzdatniania wynosi odpowiednio: $\text{NH}_4 \leq 1.5 \text{ mg/dm}^3$, $\text{H}_2\text{S} \leq 0.2 \text{ mg/dm}^3$, utlenialność $\leq 4 \text{ mg O}_2/\text{dm}^3$, zasadowość $> 4.5 \text{ mval/dm}^3$, $\text{pH} > 7$ przy spełnieniu wymagań jakościowych wobec pozostałych wskaźników.

Niektóre podstawowe wskaźniki chemiczne poddano obróbce statystycznej, której wyniki przedstawiono w postaci zestawienia wartości tych składników z wyznaczeniem tła hydrochemicznego (ryc. 3) oraz w postaci histogramów rozkładu liczebności i wykresów częstości skumulowanej (ryc. 4).

Stratygr. w-wy wodon.	Cecha statystyczna	Sucha	SO ₄	Cl	NO ₃	NH ₄	Fe	Mn	Barwa
		pozost.	[mg/dm ³]			[mg N/dm ³]	[mg/dm ³]		[mg Pt/dm ³]
Czwar- torzęd	Liczba oznaczeń	44	46	77	66	74	76	76	58
	Wartość maksymalna	918	156	85	4	2.36	9.8	4	80
	Średnia arytmetyczna	408	21	13.7	0.21	0.49	3.07	0.28	20
	Wartość minimalna	264	0	2	0	0	0	0	5
	Rozstęp	654	156	83	4	2.36	9.8	4	75
	Odchylenie stand.	159.4	33.9	15.4	0.49	0.46	1.98	0.62	15
	Tło hydrochemiczne	300-450	0-20	5-15	0.0-0.2	0-1	1-4	0.0-0.4	5-30

Ryc.3 Podstawowe wartości statystyczne wybranych składników chemicznych wód podziemnych w utworach czwartorzędowych





Ryc. 4 Histogramy i wykresy kumulacyjne rozkładu częstości wybranych składników chemicznych wód podziemnych w utworach czwartorzędowych.

VI. ZAGROŻENIE I OCHRONA WÓD PODZIEMNYCH

Z uwagi na warunki występowania poziomów wodonośnych: czwartorzędowego i trzeciorzędowego, czyli średnią i dobrą izolację naturalną, niewielką ilość obiektów uciążliwych dla wód podziemnych, przeważającą część obszaru arkusza zaliczono do niskiego i bardzo niskiego stopnia zagrożenia (rzadziej do średniego).

Możliwości migracji zanieczyszczeń z powierzchni terenu do wód podziemnych są niewielkie lub nie ma ich wcale.

Bardzo niskim stopniem zagrożenia charakteryzuje się centralno – wschodni obszar, gdzie warstwy izolujące wodonośny poziom czwartorzędowy (przeważnie gliny zwałowe, niekiedy gliny zastoiskowe) mają znaczną, bo przekraczającą 50 metrów miąższość. Nie ma też tam potencjalnych nawet ognisk zanieczyszczeń. Również poziom wód trzeciorzędowych jest zabezpieczony mięszką warstwą izolacyjną przed zanieczyszczeniami antropogenicznymi i został zaliczony do bardzo niskiego stopnia zagrożenia

Niski stopień zagrożenia ze słabym stopniem izolacji i niewielką ilością obiektów zagrażających czystości wód podziemnych obejmuje rozległe obszary na północy i w centrum arkusza.

Do średniego stopnia zagrożenia zaliczono obszary, gdzie występują możliwości zanieczyszczenia wód podziemnych z powodu niezbyt mięszkiej (tylko kilkunastometrowej) warstwy nadkładu utworów nieprzepuszczalnych i słaboprzepuszczalnych, znajdują się obiekty niewystarczająco zabezpieczające odpady stałe i ciekłe przed przedostaniem się do wód oraz istnieje możliwość przedostania się zanieczyszczeń z wód powierzchniowych prowadzących wody pozaklasowe (16, 2).

Obszar doliny Wisły (południowo – wschodni narożnik) pomimo odkrytego, płytko występującego poziomu wodonośnego został zaliczony do średniego stopnia zagrożenia, ponieważ nie ma tam ognisk zanieczyszczeń, teren pokryty jest lasem i znajduje się w obrębie chronionego krajobrazu.

Jak z powyższego przeglądu wynika, generalnie nie jest potrzebna specjalna ochrona poziomów wód podziemnych lub ich ujęć. Warunki naturalnej ochrony są na ogół wystarczające.

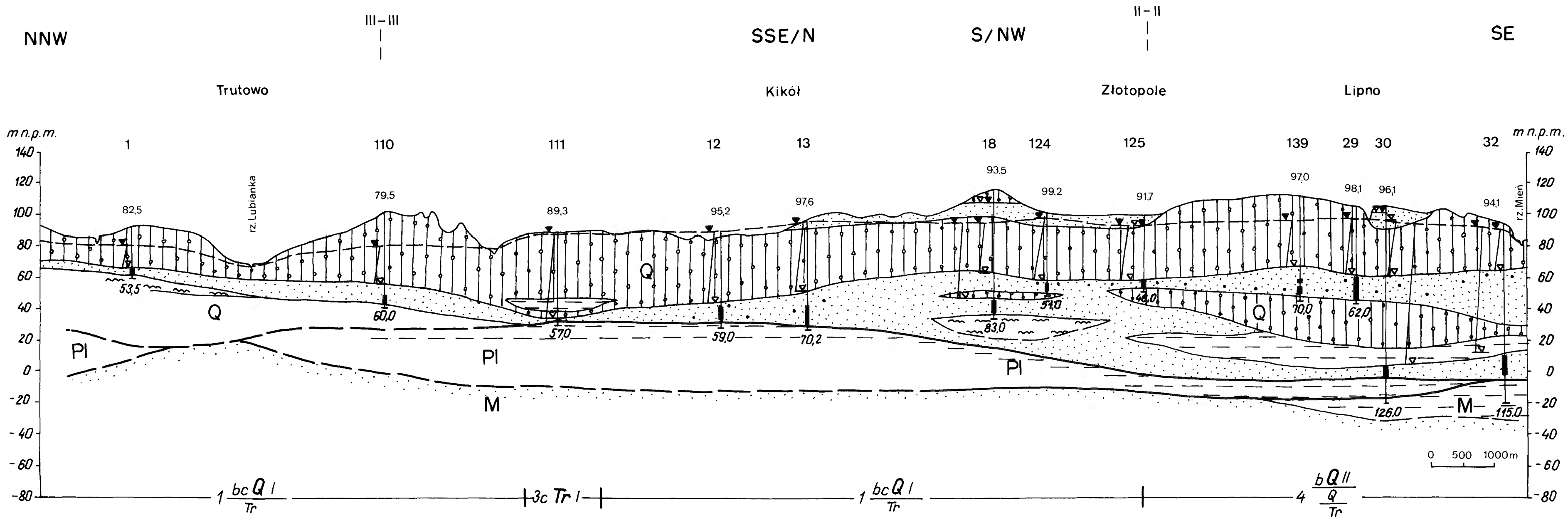
VII. LITERATURA I WYKORZYSTANE MATERIAŁY

1. Balcer M. z zespołem – 1978 – Dokumentacja hydrogeologiczna zasobów wód podziemnych z utworów czwartorzędowych w rejonie: Włocławka – Lipna. Kategoria „C”. Kombinat Geologiczny Północ, Oddział w Gdyni. Archiwum PIG Warszawa.
2. Chomicka G., Żurak J. – 1994-1996 – Inwentaryzacja złóż surowców mineralnych z uwzględnieniem elementów ochrony środowiska na terenie województwa włocławskiego. Zakład Usług Geologicznych „Geowiert” s. c. Kielce.
3. Cydzik D., Kudelska D., Soszka H. – 2000 – Atlas stanu czystości jezior Polski badanych w latach 1994 – 1998. Opracowanie monograficzne. Inspekcja Ochrony Środowiska. Warszawa.
4. Dziedzic P., Kratiuk S. – 1998 – Ocena jakości i stanu zagrożeń głównych zbiorników wód podziemnych na terenie województwa toruńskiego. Arcadis Ekokonrem Sp. z o. o. Gdańsk.
5. Instrukcja opracowania komputerowej edycji Mapy hydrogeologicznej Polski 1:50 000 – 1999 – Państwowy Instytut Geologiczny. Warszawa.
6. Kleczkowski A. S. (redakcja) – 1990 – Mapa obszarów Głównych Zbiorników Wód Podziemnych (GZWP) w Polsce wymagających szczególnej ochrony 1:500 000. AGH. Kraków.
7. Kobyliński A., Dominko L, Jendrasiak A. – 2001 – Dokumentacja hydrogeologiczna ustalająca dyspozycyjne zasoby wód podziemnych piętra czwartorzędowego zlewni rzeki Drwęcy. Arcadis Ekokonrem Sp. z o. o. Warszawa.
8. Kondracki J. – 1998 – Geografia regionalna Polski. PWN Warszawa.
9. Łyczewska J. – 1951 – Materiały Archiwum Wierceń Ark. Płock 1:300 000. Państwowy Instytut Geologiczny. Warszawa.
10. Malinowski J. (redakcja) – 1976 – Atlas zasobów zwykłych wód podziemnych i ich wykorzystanie w Polsce 1:500 000. Państwowy Instytut Geologiczny. Warszawa.
11. Paczyński B. (red. naukowy) – 1993,1995 – Atlas Hydrogeologiczny Polski 1:500 000 część I, II. Państwowy Instytut Geologiczny . Warszawa.
12. Pożaryski W. (redakcja) – 1972 – Budowa Geologiczna Polski tom IV. Tektonika Niżu Polskiego. Państwowy Instytut Geologiczny . Warszawa.
13. Praca zespołowa, 1976 – Mapa geologiczna Polski 1:200 000 ark. Brodnica z objaśnieniami (1979). Instytut Geologiczny . Warszawa.
14. Praca zespołowa, 1980 – 1983 Podział Hydrograficzny Polski 1:200 000. Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej. Warszawa.

15. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 4 września 2000 r. Dziennik Ustaw Nr 82, poz. 937.
16. Raport o stanie środowiska województwa kujawsko - pomorskiego w 2000 roku. – 2001 - Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska. Bydgoszcz.
17. Sokołowski St. (redakcja) – 1973 – Budowa geologiczna Polski tom I. Stratygrafia. Wydawnictwa Geologiczne – Instytut Geologiczny. Warszawa.
18. Stachy J. (redakcja) – 1986 – Atlas Hydrologiczny Polski 1:500 000. IM i GW – Warszawa.
19. Sukowska K. – 1984 – Mapa Hydrogeologiczna Polski 1:200 000 ark. Brodnica z objaśnieniami. Instytut Geologiczny . Warszawa.
20. Dokumentacje badań geofizycznych:
 - G.1 – Młacka I. – 1990 – Dokumentacja badań elektrooporowych, woj. wrocławskie ark. Zbójno i Golub Dobrzyń 1:25 000. Biuro Projektowo – Badawcze „Geobad”. Warszawa.
 - G.2 – Młacka I. – 1989 – Dokumentacja badań elektrooporowych, woj. wrocławskie ark. Nadróż 1:25 000. Biuro Projektowo – Badawcze „Geobad”. Warszawa.
 - G.3 – Sipiński L. – 1989 – Dokumentacja badań elektrooporowych, woj. wrocławskie ark. Kikół 1:25 000. Biuro Projektowo – Badawcze „Geobad”. Warszawa.
 - G.4 – Młacka I. – 1988 – Dokumentacja badań elektrooporowych, woj. wrocławskie ark. Skępno i Gójsk 1:25 000. Biuro Projektowo – Badawcze „Geobad”. Warszawa.
 - G.5 – Fabirkiewicz W. – 1985 – Dokumentacja badań elektrooporowych, woj. wrocławskie ark. Lipno i Nieszawa 1:25 000. Biuro Projektowo – Badawcze „Geobad”. Warszawa.
 - G.6 – Stankiewicz W. – 1973 – Dokumentacja badań elektrooporowych – Rejon 3 Bobrowniki. PH Poznań.
 - G.7 – Lupa M. – 1973 – Dokumentacja badań elektrooporowych – Rejon 4 Lipno. PH Poznań.
 - G.8 – Sipiński L. – 1987 – Dokumentacja badań elektrooporowych – Witoszyn, ark. Rachcin 1:10 000. Biuro Projektowo – Badawcze „Probad”.
 - G.9 – Młacka I. – 1987 – Dokumentacja badań elektrooporowych, woj. wrocławskie ark. Lipno i Mockowo 1:25 000. Biuro Projektowo – Badawcze „Geobad”. Warszawa.

Wykorzystano ponadto dokumentacje hydrogeologiczne ujęć wodnych, materiały z wierceń badawczych instytucji wymienionych w rozdziale I.

PRZEKRÓJ HYDROGEOLOGICZNY I-I

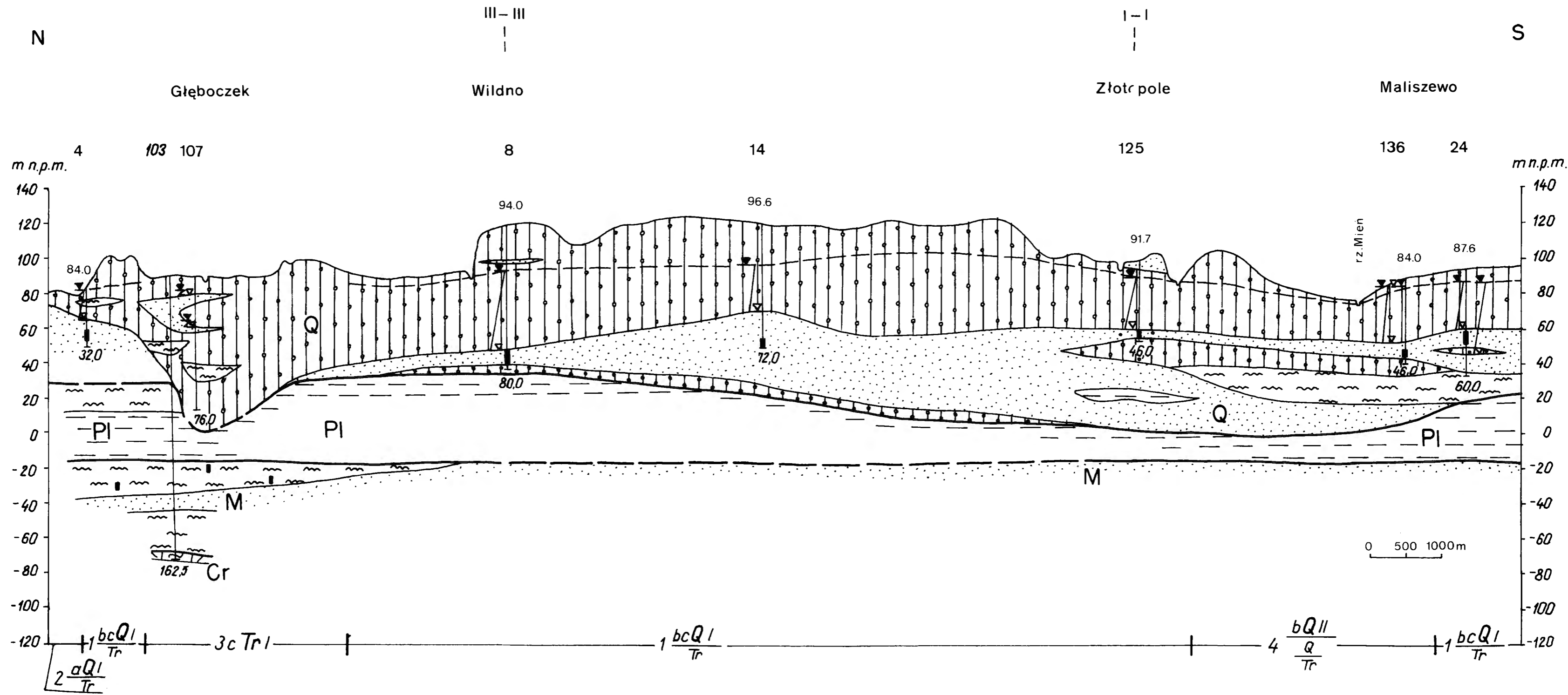


OBJASNIENIA:

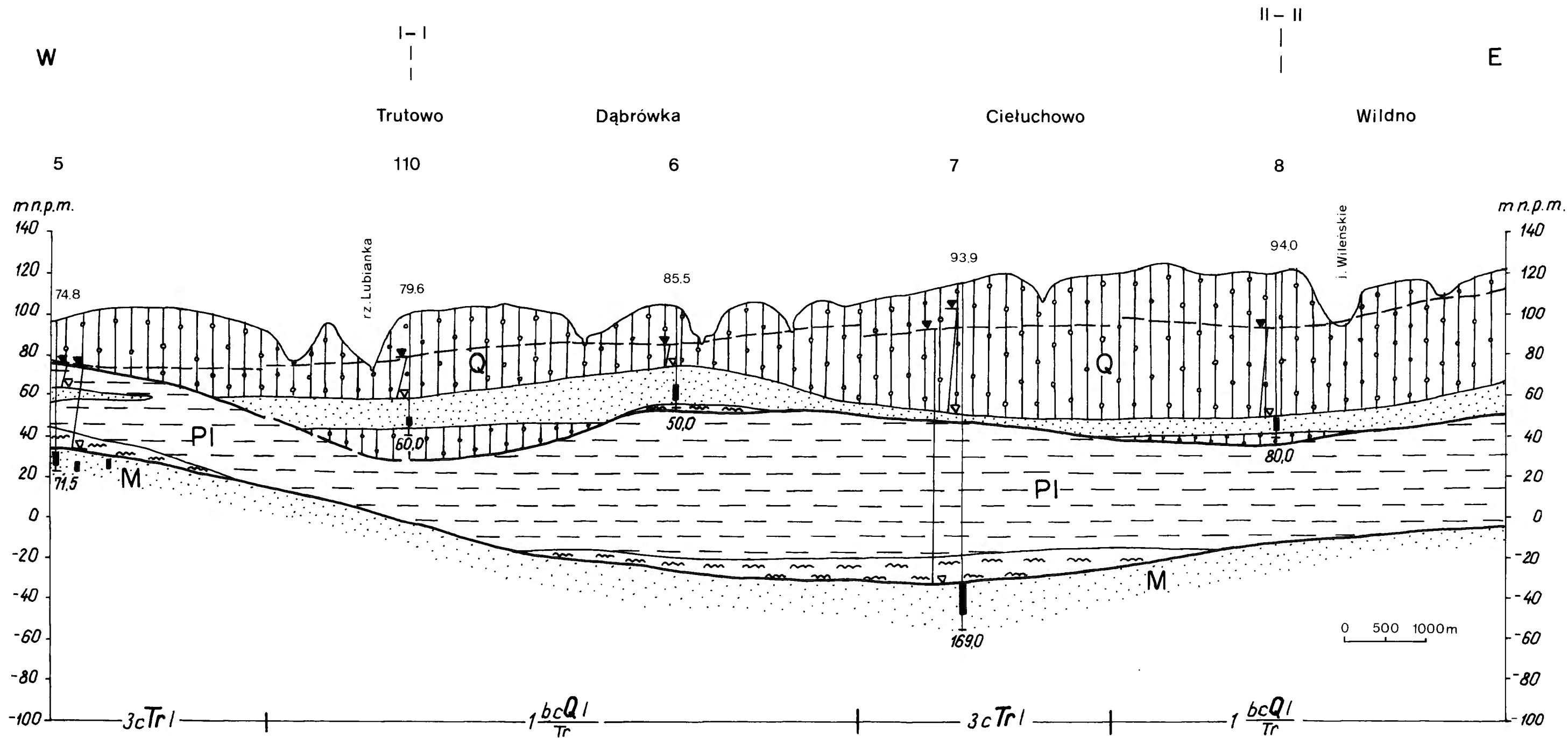
- | | | | |
|---|--|---|--|
| <p><i>Przepływ w ośrodku porowym</i></p> <ul style="list-style-type: none"> piaski i żwiry piaski pylaste piaski z węglem brunatnym <p><i>Przepływ w ośrodku szczelinowym</i></p> <ul style="list-style-type: none"> wapienie, margle spękane | <p><i>Przepływ ograniczony, brak przepływu</i></p> <ul style="list-style-type: none"> gliny mułki mułki z węglem brunatnym ity | <p><i>Stratygrafia utworów</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Q - czwartorzęd Tr - trzeciorzęd, PI - pliocen, M - miocen Cr - kreda <p> Ujęta część warstwy wodonośnej</p> <p> Zwierciadło wody podziemnej
a) ustalone b) nawiercone</p> | <ul style="list-style-type: none"> Zwierciadło głównego poziomu wodonośnego 95,2 Rzędna zwierciadła głównego poz. wodonośnego II-II Miejsce przecięcia z innym przekrojem 3c Tr I Symbol jednostki hydrog. (objaśnienia zgodne z mapą) |
|---|--|---|--|

363 - LIPNO

PRZEKRÓJ HYDROGEOLOGICZNY II-II



PRZEKRÓJ HYDROGEOLOGICZNY III - III

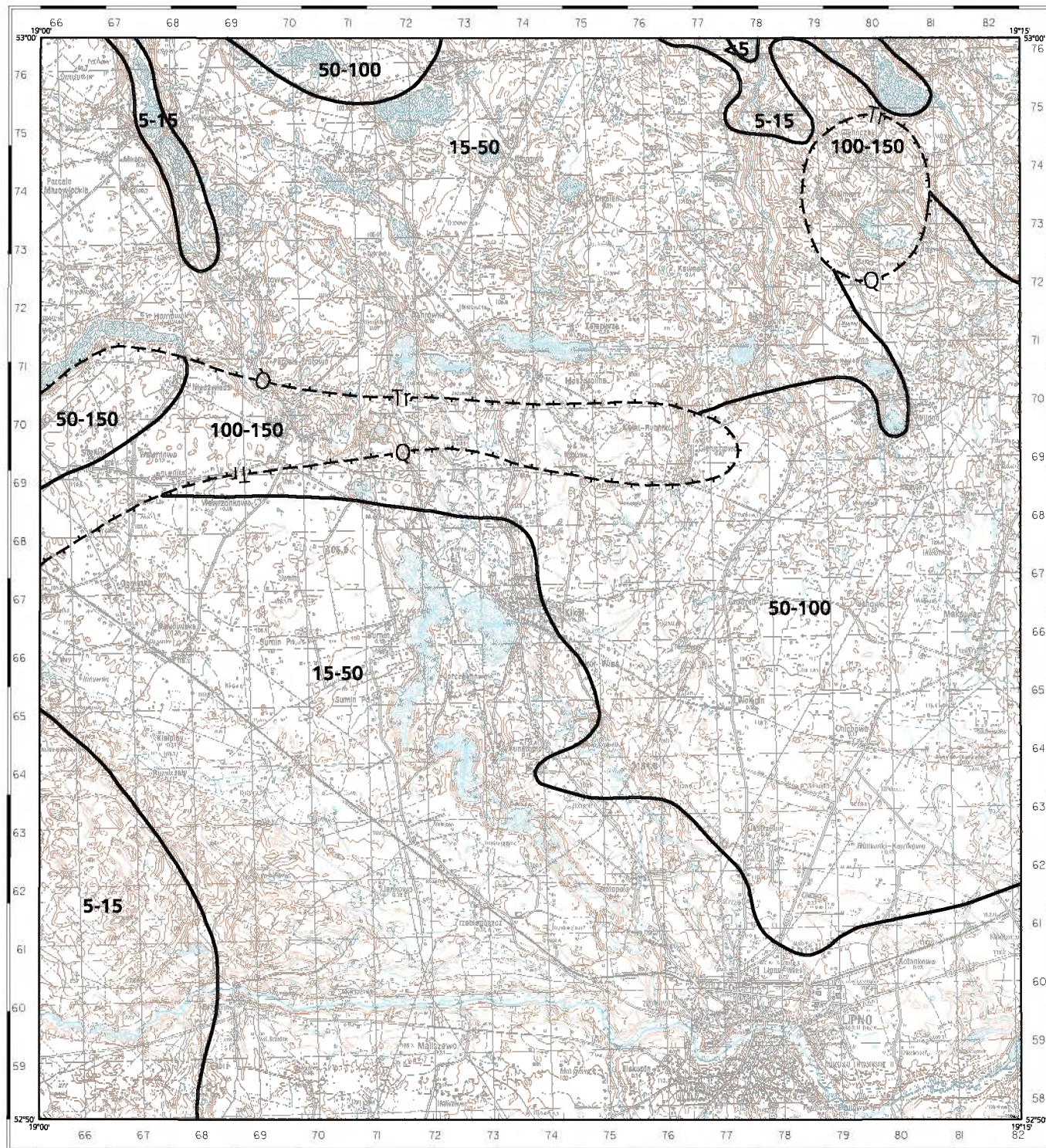


MAPA GŁĘBOKOŚCI WYSTĘPOWANIA GŁÓWNEGO PIĘTRA/POZIOMU WODONOŚNEGO

Opracowali: Beata Witekowska, Lidia Dominko, Andrzej Kobylński, 2002 r.

(N - 34 - 111 - A)

363 - LIPNO



Copyright by PIG & MS, Warszawa 2002

Opracowanie komputerowe w systemie INTERGRAPH: Marek Fert

1000 m 0 1 2 3 4 km

<5, 5-15, 15-50, 50-100, 100-150 Przedziały głębokości, [m]

— Granica zasięgu głębokości

— Q — Tr Granica między dwoma głównymi poziomami lub piętrami wodonośnymi

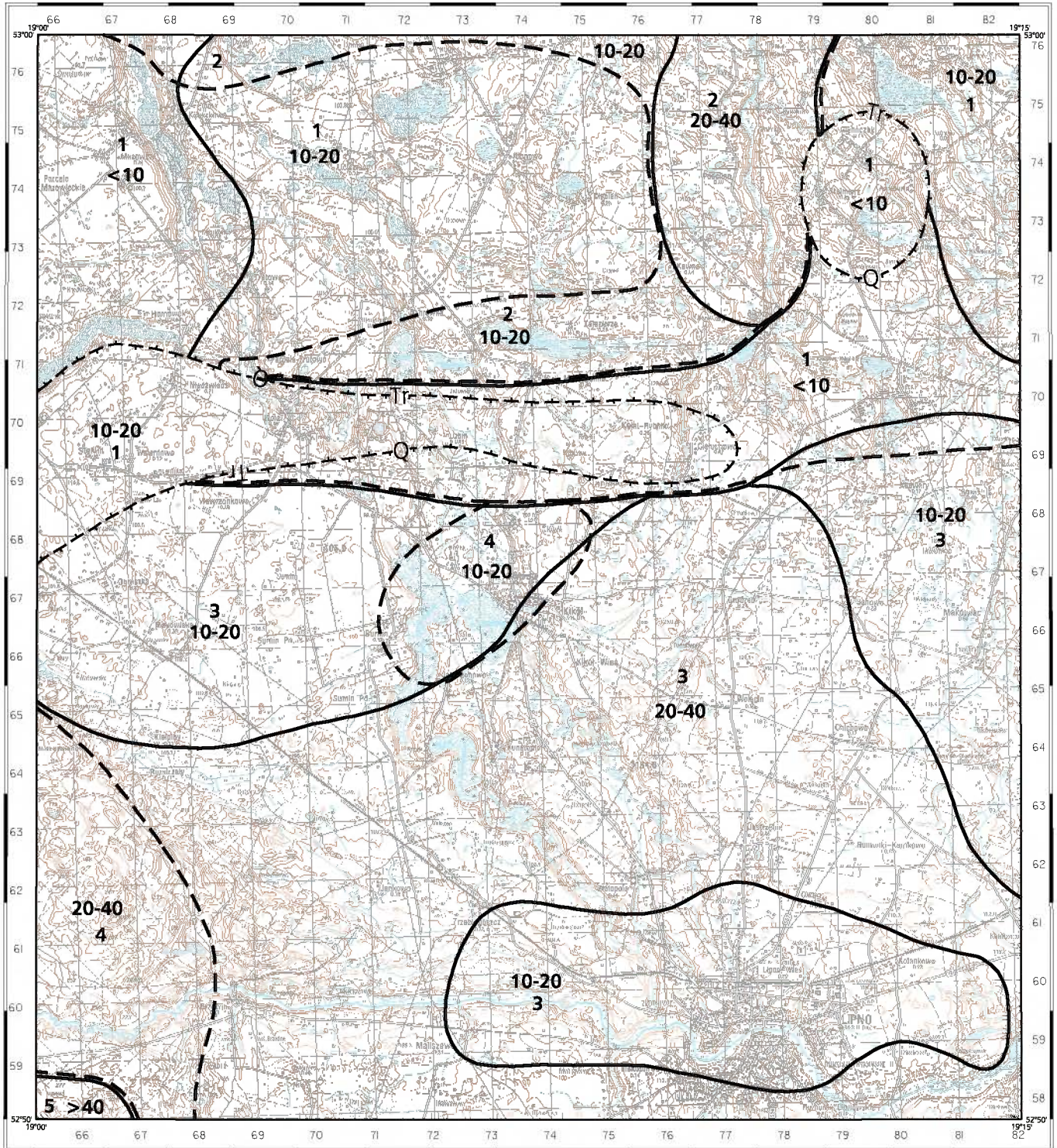
Q, Tr Główny poziom użytkowy

MAPA MIĄŻSZOŚCI I PRZEWODNOŚCI GŁÓWNEGO PIĘTRA/POZIOMU WODONOŚNEGO

Opracowali: Beata Witekowska, Lidia Dominko, Andrzej Kobylifski, 2002 r.

(N - 34 - 111 - A)

363 - LIPNO



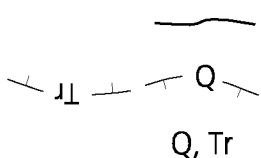
Copyright by PIG & MS, Warszawa 2002

Opracowanie komputerowe w systemie INTERGRAPH: Marek Fert



<10, 10-20, 20-40, >40

Przedziały miąższości, [m]



Granica zasięgu miąższości

Granica między dwoma głównymi poziomami
lub piętrami wodonośnymi

Główny poziom użytkowe

Przewodność, [m²/24h]

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

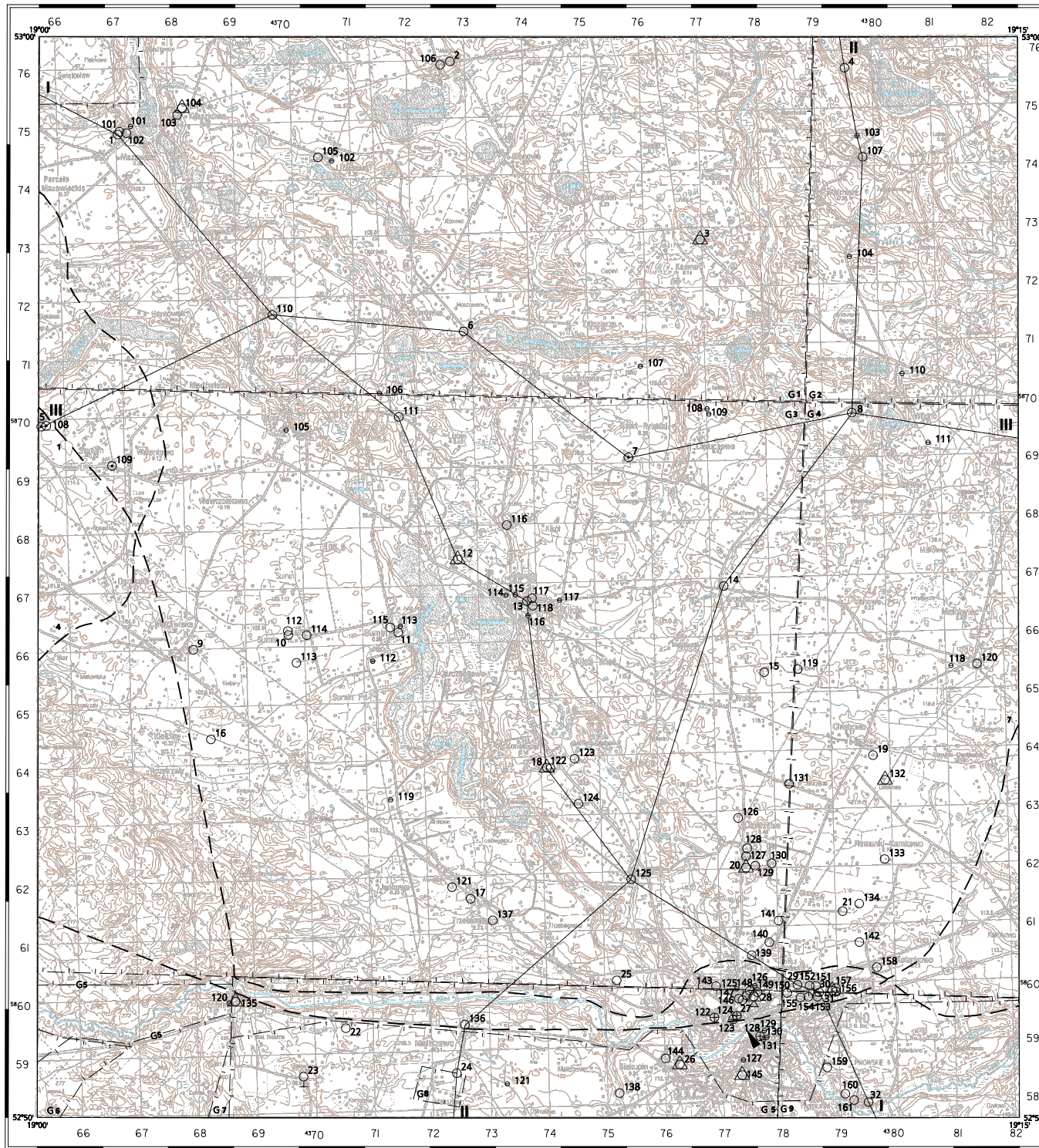
- - - - - Granica zasięgu przewodności

MAPA DOKUMENTACYJNA

Opracowali: Beata Witkowska, Lidia Dominko, Andrzej Kobylński, 2002 r.

(N - 34 - 111 - A)

363 - LIPNO



Copyright by PIG & MŚ, Warszawa 2002

Opracowanie komputerowe w systemie INTERGRAPH; Marek Fert

OBJAŚNIENIA

Reprezentatywne otwory wiertnicze (numery od 1 do 100 zgodnie z tabelą 1a), zlokalizowane na planiszy głównej.

- 3
 7
- Otwór wiertniczy, w którym zbadano/ujęto następujące piętra/poziomy wodonośny:
 czwartorzędowe
 trzeciorzędowe

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

- 105
 109
 122
 107
- Otwór wiertniczy, w którym zbadano/ujęto następujące piętra/poziomy wodonośny:
 czwartorzędowe
 trzeciorzędowe
- Badawczy otwór hydrogeologiczny
 Otwór wiertniczy bez opróbowania hydrogeologicznego

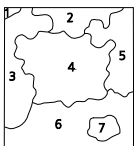
Dodatkowe oznaczenia dotyczące otworów wiertniczych.

-
- Punkty opróbowania wód podziemnych wykonanego dla mapy
-
- Punkty obserwacji stacjonarnych wód powierzchniowych
-
-
- PIG

Inne oznaczenia występujące na mapie dokumentacyjnej.

-
- Wodowskazy
-
- Dokumentacja hydrogeologiczna (numer oznacza pozycję w VII rozdziale części tekstu)
-
- Dokumentacja geologiczna (numer oznacza pozycję w VII rozdziale części tekstu)
-
- Linia przekroju hydrogeologicznego

Podział administracyjny



- Woj. kujawsko-pomorskie
 powiat golubsko-dobrzyński
- 1.gm. Clechodn
 - 2.gm. Zbójno
 - 3.gm. Czemikowo
 - 4.gm. Kikół
 - 5.gm. Chrostkowo
 - 6.gm. Lipno
 - 7.miasto Lipno



Redaktor arkusza: Maria Kreczko (Państwowy Instytut Geologiczny)
 Główny koordynator: Piotr Herlich

Praca wykonana na zamówienie
 Ministra Środowiska

Położenie arkusza na mapie
 1 : 200000

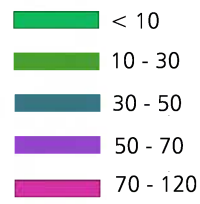
	Książki	Brodnica	Górzno	Lidzbark Węski
Kowalewo P.	Golub Dobrzyń	Rypin	Skwina	Zuromin
Ciecho ciniek	Lipno	Skąpe	Sierpc	Biełuń
Bobrow niki	Fabianki	Thu chowo	Mo chowo	Drobin

WYBRANE WARSTWY INFORMACYJNE MHP 1:50 000

arkusz LIPNO

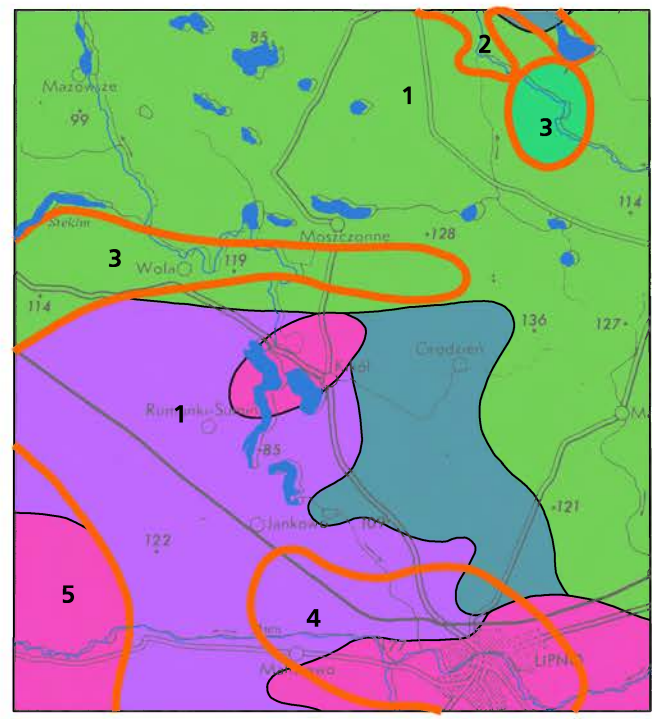
skala 1:200 000

Wydajność potencjalna studni wierconej, m³/h

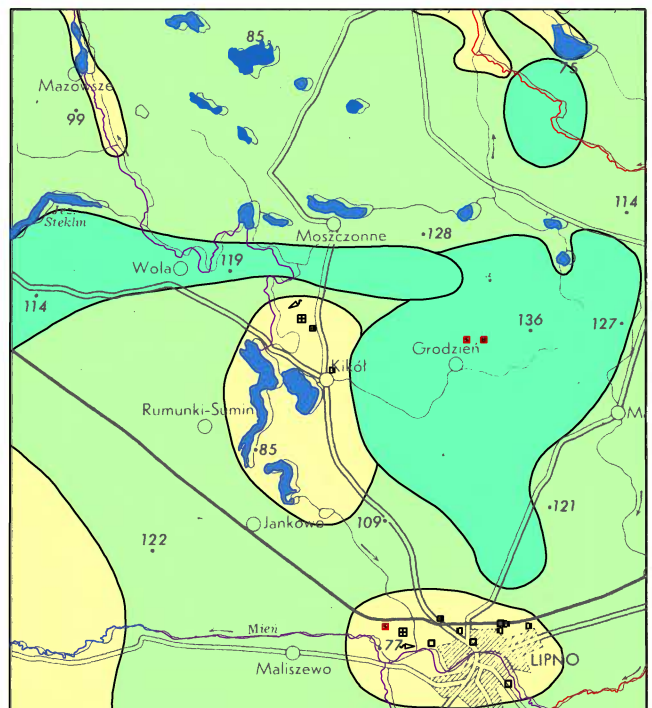
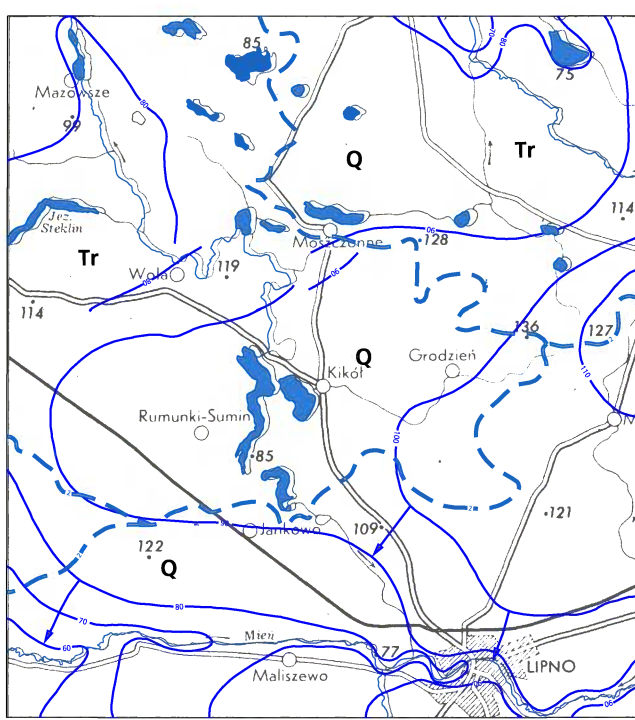


Zasięg jednostki hydrogeologicznej

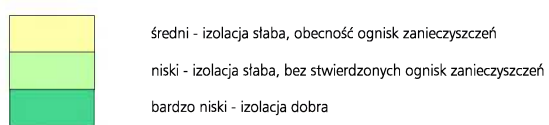
8 Numer jednostki hydrogeologicznej



- ujęcie czwartorzędowe
- ujęcie trzeciorzędowe
- Q, Tr** Główne użytkowe piętro wodonośne
- Zasięg głównego użytkowego piętra wodonośnego
- Hydroizohipsa głównego użytkowego poziomu wodonośnego, m n.p.m.
- Dział wodny
- Kierunek przepływu wód podziemnych w głównym poziomie użytkowym



Stopień zagrożenia



Jakość wód podziemnych

IIb - jakość średnia, woda wymaga uzdatniania

Klasy czystości wód powierzchniowych

II III pozaklasowa

Obiekty uciążliwe

- ścieki komunalne
- magazyny paliw płynnych
- małe wylewisko
- Z-dy rolno-spożywcze
- Z-dy metalowe
- oczyszczalnie ścieków
- małe składowiska odpadów
- Zakłady inne

Tabela 1a. Reprezentatywne otwory studienne

Numer otworu		Numer planszy głównej	Miejscowość ----- Użytkownik	Otwór			Poziom wodonośny				Filtr	Pompowanie pomiarowe (końcowy stopień) ----- Wydajność [m ³ /h] ----- Depresja [m]	Współczynnik filtracji [m/24h]	Przewodność poziomu wodonośnego [m ² /24h]	Zatwierdzone zasoby [m ³ /h] ----- Depresja [m]	Rok zatwierdzenia zasobów	Uwagi
Zgodny z mapą	Zgodny z bankiem HYDRO lub innym źródłem informacji*			Rok wykonania	Głębokość [m] ----- Stratygrafia spagu	Wysokość [m n.p.m.]	Stratygrafia	Strop Spąg [m]	Mięższość bez przewarstwień słaboprzepuszczalnych [m]	Głębokość zwierciadła wody [m]	Średnica [mm] ----- przełot*** od-do [m]						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	3040479		Mazowsze ----- Wodociąg lokalny st.1A	1985	33,5 ----- Q	93,6	Q	25,0 31,0	6,0	11,1	356 ----- 26,5-30,6	26,4 ----- 9,6	11,8	71	18,0 ----- 6,6	1985	zasoby dla otworów nr 1,102
2	3040372		Wielgie ----- Gospodarstwo Rolne st.1	1971	70,5 ----- Q	100,9	Q Q	21,7 33,0 46,5 62,0	11,3 15,5	11,8 13,0	102 ----- 48,0-60,0	7,1 ----- 15,0	0,9	14	12,0 ----- 23,0	1972	zasoby dla otworów nr 2,106
3	3040377		Kawno ----- Szkoła podstawowa	1962	34,0 ----- Q	105,0	Q	29,3 33,0	3,7	19,0	152 ----- 30,0-32,5	1,6 ----- 4,8	21,4	79	1,6 ----- 4,8		
4	1AL* ²		Obory ----- ZUM	1989	32,0 ----- Q	82,5	Q	16,0 30,0	14,0	+1,5	356 ----- 20,6-28,0	31,3 ----- 14,5	3,1	43	30,0 ----- 14,5	1989	
5	3040306		Steklin ----- Gospodarstwo Rolne Szkoła nasienne st.3	1981	71,5 ----- M	96,6	PI M	31,0 38,0 60,0 >71,5	7,0 >9,0	19,0 21,8	194 ----- 60,9-68,5	13,8 ----- 27,7	1,4	>13	10,0 ----- 20,5	1981	zasoby dla otworów nr 5 oraz 11 i 110 z ark. MhP Cieclocinek
6	3040540		Moszczone ----- Zlewnia mleka st.1	1988	50,0 ----- Q	104,5	Q	29,0 49,0	20,0	19,0	194 ----- 38,5-48,0	18,0 ----- 5,5	5,4	108	15,5 ----- 4,7	1988	
7	3040382		Rybniki ----- Gospodarstwo Rolne Sumin	1966	169,0 ----- M	116,0	Q M	61,6 65,6 147,0 163,0	4,0 12,0	13,0 22,1	76 ----- 146,0-162,9***	10,1 ----- 93,2	0,3	4	10,0 ----- 71,0	1967	
8	3040379		Wildno ----- RS Kółko Rolnicze st.1	1977	80,0 ----- Q	120,0	Q	71,5 78,5	7,0	26,0	245 ----- 71,5-78,5	17,3 ----- 3,6	13,0	91	13,0 ----- 2,7	1978	
9	3040500		Makowiska ----- Wodociąg lokalny st.1	1986	48,0 ----- Q	106,0	Q	32,0 >48,0	>16,0	14,4	245 ----- 38,6-44,9	46,7 ----- 4,0	29,5	>472	35,0 ----- 3,0	1986	
10	2AL* ²		Sumin ----- Wodociąg wiejski st.1	1993	51,0 ----- Q	104,0	Q	34,0 47,5	13,5	14,8	229 ----- 34,5-47,5***	48,0 ----- 4,0	21,2	286	50,0 ----- 2,9-4,2	1993	zasoby dla otworów nr 10,112
11	3040390		Sumin ----- Gospodarstwo Rolne st.1	1966	48,0 ----- M	97,1	Q	29,0 47,0	18,0	5,4	203 ----- 39,5-45,5	57,5 ----- 3,7	31,7	571	40,0 ----- 3,6	1981	zasoby dla otworów nr 11,115
12	3040384		Bielice ----- Wodociąg lokalny	1974	59,0 ----- PI	88,0	Q	43,0 57,0	14,0	+7,2	150 ----- 46,0-56,0	136,5 ----- 9,4	34,7	486	51,0 ----- 3,1	1974	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
13	3040386		Kikół ----- Fabryka Urządzeń Wentylacyjno- Klimatyzacyjnych "Konwektor"	1973	70,2 ----- PI	98,4	Q	46,0 69,9	23,9	0,8	299 ----- 55,2-68,7	80,3 ----- 5,5	15,2	363	59,0 ----- 4,0	1973	
14	3040598		Grodzień ----- Zlewnia mleka	1983	70,0 ----- Q	119,0	Q	50,0 >70,0	>20,0	22,4	120 ----- 65,0-69,0	6,0 ----- 4,6	1,7	>34	2,3 ----- 2,0	1983	
15	3AL* ²		Wolęcin ----- Gospodarstwo Rolne	1990	122,4 ----- Q	119,0	Q Q	65,0 68,0 110,0 120,0	3,0 10,0	35,0 15,0	102 ----- 115,5-120	7,2 ----- 1,3	18,8	188			
16	3040480		Kielpiny ----- Punkt czerpalny Trzebiegoszcz	1985	35,0 ----- Q	108,0	Q	19,0 34,0	15,0	17,4	245 ----- 25,8-33,0	35,9 ----- 4,2	12,9	194	25,0 ----- 3,0	1985	
17	4AL* ²		----- UG Lipno	1991	49,6 ----- Q	98,0	Q	28,0 >49,6	>21,6	8,0	127 ----- 42,6-48,6	18,0 ----- 0,8	44,0	>950	13,0 ----- 0,6	1991	
18	3040391		Konotopie ----- Ferma Trzody Chlewnej st.2	1980	82,0 ----- Q	117,4	Q Q	9,0 14,0 52,0 65,0 68,0 80,5	5,0 13,0 12,5	9,0 35,0 23,9	194 ----- 68,2-80,2	39,8 ----- 5,6	20,6	258	47,0 ----- 7,0	1980	zasoby dla otworów nr 18,122
19	3040596		Chlebowo ----- Zlewnia mleka	1989	66,0 ----- Q	117,3	Q	52,0 64,0	12,0	14,1	194 ----- 53,4-63,5***	14,7 ----- 3,1	9,4	113	15,0 ----- 3,2	1990	
20	5AL* ²		Jastrzębie ----- Ujęcie wiejskie st.1A	1995	77,5 ----- Q	116,0	Q	49,5 76,5	27,0	16,0	298 ----- 59,0-75,5***	66,0 ----- 2,5	23,9	645	70,0 ----- 2,7	1995	zasoby dla otworów nr 20, 127, 128
21	3040607		Okręg ----- Gospodarstwo rolne	1998	81,0 ----- Q	116,0	Q	63,0 78,0	13,0	13,2	160 ----- 63,0-78,0	20,0 ----- 1,3	24,5	319	20,0 ----- 1,3	1998	
22	122725* ¹		Brzeźno ----- ZPH Warszawa	1974	98,5 ----- M	83,1	Q M	32,5 69,0 91,8 >98,5	36,5 >6,1	8,0 23,0	168 ----- 44,7-60,0	65,99 ----- 6,08	13,2	482	20,0 ----- 3,4	1994	
23	122726* ¹		Żabieniec ----- ZPH Warszawa	1974	85,0 ----- PI	97,4	Q Q	40,0 48,0 59,0 77,0	8,0 16,1	28,7 20,6	168 ----- 61,9-69,0	51,0 ----- 16,4	8,6	139			punkt obserw. PIG II/180Q
24	3040539		Maliszewo ----- Wodociąg lokalny	1988	60,0 ----- Q	94,3	Q	34 57	21,0	6,7	245 ----- 34,4-43,0	53,2 ----- 5,2	29,6	622	47,0 ----- 4,6	1988	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
25	3040396		Lipno ----- Oczyszczalnia ścieków	1974	70,0 ----- Q	98,3	Q	60,0 >70,0	>10,0	10,7	245 ----- 60,5-68,0	30,4 ----- 17,1	2,9	>29	18,0 ----- 10,0	1975	
26	129112* ¹		Lipno ----- Szpital Powiatowy st.2	1983	51,5 ----- Q	95,0	Q	36,2 48,0	11,8	5,2	254 ----- 37,5-48,0***	45,3 ----- 3,0	27,9	329	39,0 ----- 3,6	1974	zasoby dla otworów nr 26,144
27	3040414		Lipno ----- OSM st.2	1964	50,0 ----- Q	100,9	Q	36,0 48,3	12,3	3,6	180 ----- 37,5-47,5	52,1 ----- 7,1	21,2	260	48,0 ----- 5,9	1965	
28	3040401		Lipno ----- Ujęcie miejskie I st.2a	1980	70,0 ----- Q	107,4	Q	45,0 58,0	13,0	11,7	273 ----- 50,0-58,0	44,7 ----- 3,0	33,1	430	55,0 ----- 7,5	2000	
29	3040403		Lipno ----- Ujęcie miejskie II st.2	1974	62,0 ----- Q	106,1	Q	45,0 60,0	15,0	8,0	299 ----- 45,5-59,5	99,8 ----- 3,7	56,4	846	90,0 ----- 5,0	2000	
30	3040407		Lipno ----- Przetwórnia owocowo -warzywna "Elsner-Product" Sp z o.o. st.3	1975	126,0 ----- M	105,5	Q	3,5 15,0 42,0 62,0	11,5	3,5	245 ----- 103,5-109,5	74,3 ----- 9,6	28,5	228	106,0 ----- 3,7-5,6	1998	zasoby dla otworów nr 30, 151,152 I+II warstwa wodonosna
31	3040410		Lipno ----- Ujęcie miejskie III st.1A Zakład Obsługi Komunalnej Miasta Lipna	1978	60,0 ----- Q	106,5	Q	45,4 58,0	12,6	8,5	299 ----- 45,5-58,0	71,9 ----- 5,9	24,1	304	60,0 ----- 5,4	2002	zasoby dla otworów nr 31,157
32	3040586		Lipno - Podgłódowo ----- Nowe ujęcie miejskie st.I	1981	115,0 ----- M	95,3	Q	30,0 72,0 85,0 101,0	42,0	3,6	273 ----- 84,0-100,0	121,2 ----- 9,3	22,0	352	305,0 ----- 11,5	1982	zasoby dla otworów nr 32, 160, 161 ujęcie nieeksploa- towane

*¹ Materiały Archiwum Państwowego Instytutu Geologicznego Warszawa

*² Materiały archiwum Arcadis Ekokonrem Warszawa (arkusz MhP Lipno)

*** Istnieją odcinki rury międzyfiltrowej

Tabela 2. Główny parametry jednostek hydrogeologicznych

Numer jednostki hydrogeologicznej	Symbol jednostki hydrogeologicznej	Piętro wodonośne	Miaższość [m]	Współczynnik filtracji [m/24h]	Przewodność piętra wodonośnego [m ² /24h]	Moduł zasobów odnawialnych [m ³ /24h/km ²]	Powierzchnia jednostki hydrogeologicznej [km ²]	Moduł zasobów dyspozycyjnych [m ³ /24h/km ²]	Uwagi
<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>
1	$\frac{1 \text{ bcQ I}}{\text{Tr}}$	Q	15,0	14,0	210	271	240	60	Moduły jednostki nr 1 z dok. hydr. zlewni Drwęcy (7)
2	$\frac{2 \text{ aQ I}}{\text{Tr}}$	Q	13,0	8,0	100	220	3	65	Moduły jednostki nr 2 z arkusza Golub Dobrzyń
3	3c Tr I	Tr	10,0	2,5	25	20	23	20	
4	$\frac{4 \text{ bQ II}}{\text{Tr}}$	Q	13,0	24,0	320	160	30	120	
5	5 aQ II	Q	25,0	24,0	600	180	16	140	

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

Numer zgodny z mapą	Data analizy	Miejscowość Użytkownik	Wiek piętra wodonośnego	Przewodnictwo	Sucha pozostałość	Zasadowość ogólna	Utlonialność	HCO ₃	SO ₄ Cl	NO ₂ NO ₃	F HPO ₄	SiO ₂ NH ₄	Ca Mg	Na K	Fe Mn	Zn Cr	Cu Pb	Sr Ba	Al B	Klasa jakości wody podziemnej	Uwagi										
			Głębokość stropu piętra wodonośnego	pH	Mineralizacja ogólna																	[mg/dm ³]									
			[m]	[-]	[mg/dm ³]																	[mg/dm ³]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22										
3	05.07.2001	Kawno ----- Szkoła podstawowa st.1	Q ----- 29,3	449 ----- 7,3	400 ----- 411	7,3	2,4	445,5	10 ----- 13	0,003 ----- 0,2	0,37 ----- 0,02	18,00 ----- 0,19	103,5 ----- 24,5	12,7 ----- 3,8	0,80 ----- 0,50	0,220 ----- <0,020	<0,050 ----- <0,010	0,480 ----- 0,080	<0,010 ----- 0,040	I Ib	czynny										
12	06.07.2001	Bielice ----- Wodociąg lokalny st.1	Q ----- 43,0	603 ----- 7,0	389 ----- 361	6,2	3,7	378,0	6 ----- 8	0,003 ----- 0,1	0,27 ----- 0,58	20,00 ----- 0,45	95,0 ----- 23,0	11,7 ----- 4,2	1,80 ----- 0,20	0,010 ----- <0,020	<0,050 ----- <0,010	0,570 ----- 0,090	0,010 ----- 0,040	I Ib	czynny										
18	06.07.2001	Konotopie ----- Ferma Trzody Chlewnej st.2	Q ----- 68,0	554 ----- 7,2	354 ----- 358	6,1	2,8	372,0	12 ----- 9	0,006 ----- 0,2	0,25 ----- 0,32	18,00 ----- 0,40	95,0 ----- 23,0	9,6 ----- 2,4	2,00 ----- 0,15	0,040 ----- <0,020	<0,050 ----- <0,010	0,440 ----- 0,040	0,010 ----- 0,030	I Ib	czynny										
20	06.07.2001	Jastrzębie ----- Ujęcie miejskie st.1A	Q ----- 63,0	568 ----- 7,0	350 ----- 330	5,6	4,7	341,5	6 ----- 11	0,001 ----- 0,1	0,31 ----- 0,07	20,00 ----- 0,73	93,0 ----- 15,5	9,3 ----- 2,6	0,70 ----- 0,30	0,020 ----- <0,020	<0,050 ----- <0,010	0,470 ----- 0,030	<0,010 ----- 0,040	I Ib	czynny										
26	09.07.2001	Lipno ----- Szpital Powiatowy st.2	Q ----- 36,2	406 ----- 7,2	339 ----- 318	5,6	6,2	341,5	5 ----- 7	0,003 ----- 0,2	0,44 ----- 0,30	22,00 ----- 0,62	81,5 ----- 14,5	7,7 ----- 2,2	6,60 ----- 0,20	0,020 ----- <0,020	<0,050 ----- <0,010	0,380 ----- 0,030	0,010 ----- 0,030	I Ib	czynny										
28	09.07.2001	Lipno ----- Ujęcie miejskie st.2A	Q ----- 45,0	417 ----- 7,2	315 ----- 310	5,4	3,4	329,5	9 ----- 8	0,003 ----- 0,1	0,39 ----- 0,28	20,00 ----- 0,54	78,0 ----- 14,5	10,2 ----- 2,6	2,20 ----- 0,0	<0,010 ----- <0,020	<0,050 ----- 0,010	0,390 ----- 0,040	0,010 ----- 0,040	I Ib	czynny										
31	12.07.2001	Lipno ----- Z-d Obsługi Komunalnej Ujęcie miejskie III st.1A	Q ----- 45,4	484 ----- 7,1	297 ----- 276	4,9	3,8	299,0	4 ----- 11	0,003 ----- 0,1	0,32 ----- 0,35	18,00 ----- 0,54	78,0 ----- 13,0	15,0 ----- 2,8	18,0 ----- 0,10	<0,010 ----- <0,020	<0,050 ----- <0,010	0,360 ----- 0,030	0,010 ----- 0,030	I Ib	czynny										

Zawartość związków azotu podana w mgN/dm³

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

Numer zgodny z mapą	Data analizy	Miejscowość Użytkownik	Wiek piętra wodonośnego	Przewodność	Sucha pozostałość	Zasadowość ogólna [mval/dm ³]	Utlenialność	HCO ₃	SO ₄ Cl	NO ₂ NO ₃	F HPO ₄	SiO ₂ NH ₄	Ca Mg	Na K	Fe Mn	Zn Cr	Cu Pb	Sr Ba	Al B	Klasa jakości wody podziemnej	Uwagi										
			Głębokość stropu piętra wodonośnego	pH	Mineralizacja ogólna																	[mg/dm ³]									
			[m]	[μS/cm]	[mg/dm ³]																										
<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>	<i>18</i>	<i>19</i>	<i>20</i>	<i>21</i>	<i>22</i>										
104	02.07.2001	Kijaszkowo ----- Punkt czerpalny	Q ----- 22,0	1105 ----- 7,4	850 ----- 889	10,7	4,1	652,5	156 ----- 41	0,006 ----- 0,1	0,40 ----- 0,00	18,00 ----- 0,12	128,5 ----- 8,5	193,0 ----- 7,4	9,80 ----- 0,40	0,010 ----- <0,020	<0,050 ----- <0,010	0,180 ----- 0,010	<0,010 ----- 0,090	IIb	czynny okresowo										
132	05.07.2001	Chlebowo ----- Gospodarstwo specjalistyczne st.1	Q ----- 52,0	360 ----- 7,8	350 ----- 359	6,3	4,4	384,5	6 ----- 14	0,00 ----- 0,7	0,38 ----- 0,06	19,00 ----- 0,08	98,0 ----- 14,0	11,0 ----- 2,8	0,00 ----- 0,50	0,560 ----- <0,020	<0,050 ----- <0,010	0,450 ----- 0,030	<0,010 ----- 0,030	IIb	czynny										
135	06.07.2001	Brzeźno ----- Punkt czerpalny	Q ----- 30,0	549 ----- 7,1	350 ----- 337	5,6	4,5	341,5	10,0 ----- 12	0,00 ----- 0,2	0,31 ----- 0,48	18,00 ----- 0,77	89,0 ----- 15,0	14,5 ----- 2,3	2,80 ----- 0,20	<0,010 ----- <0,020	<0,050 ----- <0,010	0,840 ----- 0,050	0,010 ----- 0,080	IIb	czynny										
145	09.07.2001	Lipno ----- Szpital Powiatowy st.1	Q ----- 38,9	619 ----- 7,1	434 ----- 421	5,3	3,9	323,5	76 ----- 25	0,003 ----- 0,1	0,44 ----- 0,17	14,00 ----- 0,50	106,5 ----- 13,0	16,4 ----- 2,5	4,60 ----- 0,30	0,240 ----- <0,020	<0,050 ----- <0,010	0,270 ----- 0,030	<0,010 ----- 0,020	IIb	czynny										

zawartość związków azotu podana w mgN/dm³

Tabela 4. Obiekty uciążliwe dla wód podziemnych

Numer zgodny z mapą	Numer planszy głównej	Źródło informacji	Obiekt ----- Miejscowość	Rodzaj uciążliwości									Zanieczyszczenie wód podziemnych + istnieje - brak	Zagrożenie wód podziemnych + istnieje - brak	Uwagi
				Ścieki				Emisja			Materiały i odpady				
				Rodzaj	Objętość [m ³ /d] ----- stan na rok	Odbiornik	Urządzenia oczyszczające	pyłowa [Mg/r] ----- w roku	gazowa [Mg/r] ----- w roku	Urządzenie oczyszczające + istnieje - brak	Rodzaj	Sposób składowania			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1		WIOŚ Włocławek Raport WIOŚ Bydgoszcz '2001	Oczyszczalnia ścieków ----- Kikół	komunalne	65 ----- 2000	rów melioracyjny -Lubianka II	MB						-	-	
2		WIOŚ Włocławek	Stacja paliw Z-d Prod.-Handl.-Usł. „ELJOR” s.c. ----- Kikół	deszczowe		zbiornik bezodpływowy							-	-	
3		WIOŚ Włocławek	Fabryka Urządzeń Wentylacyjnych i Klimatyzacyjnych "Konwektor" ----- Kikół	socjalno -bytowe		kanalizacja	MB		2 ----- 2000		farby, zgary, kwaśne kąpiele komunalne ----- stałe, płynne		-		
4		WIOŚ Włocławek Raport WIOŚ Bydgoszcz '2001	Składowisko odpadów ----- Grodzeń								komunalne stałe	Podziemno-nadziemne	-	+	ekranizacja 1-warstwowa - folia, monitoring, poj. 8400 m ³ , ilość nagromadzonych odpadów 959Mg w 2000 r., wypełnione w 31%
5		WIOŚ Włocławek Raport WIOŚ Bydgoszcz '2001	Składowisko odpadów ----- Trzebiegoszcz								komunalne stałe	podziemno-nieselekcyjne	-	+	powyrobiskowe izolacja naturalna, monitoring, poj. 134280 m ³ , ilość nagromadzonych odpadów 75187 Mg stan na 2000 r., wypełnione w 86%
6		WIOŚ Włocławek Raport WIOŚ Bydgoszcz '2001	Oczyszczalnia ścieków ----- Lipno	komunalne	3122 ----- 2000	rów melioracyjny -rz. Mień	MB						-	+	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
7		WIOŚ Włocławek	Samodzielny Publiczny Z-d Opieki Zdrowotnej ----- Lipno	socjalno -bytowe, szpitalne	460 ----- 2000	rów - Mień	MB	60,5 ----- 2000	116 ----- 2000	+	medyczne socjalno -bytowe	spalarnia odpadów i oczyszczal- nia	-	+	
8			Stacja paliw ----- Lipno	deszczowe		zbiornik bezodpływowy							-	-	
9		WIOŚ Włocławek	Przeds. Prod.- Usługowo - Handlowe AGROMLECZ ----- Lipno	technolo- giczne, socjalno -bytowe		kanalizacja		9,0 ----- 2000	55 ----- 2000	+	olej, mleczarskie ----- płynne		-	+	substancje niebezpieczne amoniak
10		WIOŚ Włocławek	Zakład Obsługi Komunalnej Miasta ----- Lipno	komunalne				0,8 ----- 2000	5 ----- 2000				-	-	kotłownia olejowa, Z-dowi podlega oczyszczalnia i wysypisko
11		WIOŚ Włocławek	Z-d Prod.-Handl. MARKŁOS ----- Lipno	technolo- giczne, pochłod., socjalno -bytowe		kanalizacja -rów szambo- oczyszczalnia		2,6 ----- 2000	6 ----- 2000	+			-	+	
12		WIOŚ Włocławek	Z-d Przetwórstwa Owoc.-Warz. DAWTONA ----- Lipno	technolo- giczne, socjalno -bytowe		kanalizacja	osadnik	19,4 ----- 2000	168 ----- 2000		spoż.-warz. szkło, złom		-	+	odpady spożywcze wykorzystywane rolniczo
13		WIOŚ Włocławek	ELSNER PRODUCT Sp. z o.o. ----- Lipno	technolo- giczne, socjalno -bytowe		kanalizacja			3 ----- 2000		oleje folie		-	+	kotłownia olejowa substancje niebezpieczne amoniak
14		WIOŚ Włocławek	Fabryka Urządzeń Wentylacyjnych i Klimatyzacyjnych "Konwektor" ----- Lipno	socjalno -bytowe		kanalizacja			9 ----- 2000				-	+	
15			Stacja paliw ----- Kolankowo	deszczowe		zbiornik bezodpływowy							-	-	
16		WIOŚ Włocławek	Państw. Przeds. Komunikacji Samochovej ----- Lipno	technolo- giczne		kanalizacja	M						-	+	

Tabela A. Otwory studzienne pominięte na planszy głównej

Numer otworu		Numer planszy głównej	Miejscowość ----- Użytkownik	Otwór			Poziom wodonośny				Filtr	Pompowanie pomiarowe (końcowy stopień) Wydajność [m ³ /h] ----- Depresja [m]	Współczynnik filtracji [m/24h]	Przewodność poziomu wodonośnego [m ² /24h]	Zatwierdzone zasoby [m ³ /h] ----- Depresja [m]	Rok zatwierdzenia zasobów	Uwagi
Zgodny z mapą	Zgodny z bankiem HYDRO lub innym źródłem informacji*			Rok wykonania	Głębokość [m] ----- Stratygrafia spagu	Wysokość [m n.p.m.]	Stratygrafia	Strop ----- Spąg [m]	Miąższość bez przewarstwień słaboprzepuszczalnych [m]	Głębokość zwierciadła wody [m]	Średnica [mm] ----- przelot*** od-do [m]						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
101	3040300		Mazowsze ----- Szkoła Podstawowa st.2	1960	34,0 ----- Q	93,6	Q	23,0 32,5	9,5	10,0	191 ----- 24,6-32,5	12,3 ----- 3,6	9,2	87	26,0 ----- 7,0	1969	
102	3040299		Mazowsze ----- Wodociąg lokalny st.1	1974	35,0 ----- Q	93,4	Q	26,0 30,0	4,0	10,8	299 ----- 26,0-30,0	24,3 ----- 7,5	17,5	70	18,0 ----- 6,6	1985	zasoby dla otworów nr 1,102
103	3040298		Kijaszkowo ----- Ośrodek Wypoczynkowy ELLOS	1974	27,5 ----- Q	85,2	Q	17,0 23,0	5,7	9,4	245 ----- 22,0-25,0	14,8 ----- 6,2	13,7	78	11,2 ----- 4,6	1974	
104	6AL* ²		Kijaszkowo ----- Punkt czerpalny	1991	39,0 ----- Q	97,4	Q	22,0 37,0	15,0	18,4	245 ----- 28,1-35,0	9,0 ----- 8,2	4,6	69	9,0 ----- 8,2	1991	
105	3040374		Liciszewy ----- Szkoła podstawowa	1964	15,0 ----- Q	90,0											
106	3040373		Wielgie ----- Gospodarstwo Rolne st.2	1977	66,0 ----- Q	100,1	Q	51,0 61,0	10,0	12,5	194 ----- 53,5-60,8	12,1 ----- 29,0	1,2	12	12,0 ----- 23,0	1972	zasoby dla otworów nr 2,106
107	3040375		Głębczek ----- RSP	1974	76,0 ----- Q	90,0	Q	11,0 13,0	2,0	7,5							
108	3040307		Steklin ----- Gospodarstwo Rolne Szkoła nasienna st.1z	1957	71,0 ----- M	98,9	PI	34,0 40,6	6,6	20,5							zlikw.
109	3040310		Walentowo ----- Szkoła podstawowa	1963	123,0 ----- M	102,0	M	115,0 119,0	4,0	17,5	114 ----- 62,8-68,8	4,5 ----- 33,6	0,8	10	4,6 ----- 50,0	1964	
110	3040470		Trutowo ----- Szkoła podstawowa	1985	60,0 ----- Q	101,5	Q	44,0 58,0	14,0	21,9	299 ----- 51,5-57,5	21,0 ----- 16,6	2,7	38	12,0 ----- 12,0	1985	
111	3040378		Lubinek ----- Szkoła podstawowa	1967	57,0 ----- PI	88,8	Q	55,0 56,4	1,4	+0,5	114 ----- 55,0-56,4	4,0 ----- 8,2	7,0	10	3,0 ----- 6,5	1967	
112	7AL* ²		Sumin ----- Wodociąg wiejski st.2	1993	50,0 ----- Q	104,0	Q	33,0 47,0	14,0	14,7	219 ----- 33,0-47,0***	45,0 ----- 2,6	36,9	517	50,0 ----- 2,9-4,2	1993	zasoby dla otworów nr 10,112

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
113	8AL*2		Sumin ----- Gospodarstwo Rolne	1993	52,0 ----- Q	105,0	Q Q	12,0 17,0 34,0 >52,0	5,0 >18,0	6,0 13,0	244 ----- 47,5-51,5	6,0 ----- 2,0	6,5	>117	10,0 ----- 3,5	1993	
114	3040313		Sumin ----- Szkoła podstawowa	1973	37,0 ----- Q	104,1	Q	31,0 >37,0	>6,0	12,8	148 ----- 31,3-35,8	17,7 ----- 5,0	11,1	>67	10,5 ----- 4,0		
115	3040389		Sumin ----- Gospodarstwo Rolne st.2	1981	43,0 ----- M	98,9	Q	29,0 41,0	11,0	5,9	299 ----- 33,8-40,8	54,8 ----- 4,9	25,5	280	40,0 ----- 3,6	1981	zasoby dla otworów nr 11,115
116	3040383		Lubin ----- Wodociąg lokalny st.2	1968	58,0 ----- Pl	102,0	Q	43,0 56,0	13,0	5,0	222 ----- 51,0-55,0	30,4 ----- 2,4	36,0	468	30,0 ----- 2,4	1968	
117	3040388		Kikół ----- Wodociąg lokalny	1962	47,0 ----- Q	100,0	Q	42,0 45,0	3,0	8,0	203 ----- 42,3-44,8	4,3 ----- 18,0	2,4	7	4,3 ----- 18,0	1964	
118	3040387		Kikół ----- Szkoła podstawowa	1957	57,4 ----- Pl	101,0	Q	32,6 55,4	22,8	5,4	102 ----- 47,0-53,0	13,4 ----- 8,5					
119	9AL*2		Janowo ----- Gospodarstwo Rolne	1990	62,5 ----- Q	120,0	Q	56,5 60,5	4,0	15,0	102 ----- 56,6-60,1	7,2 ----- 3,0	7,5	30	5,0 ----- 2,3	1990	
120	3040436		Makowiec ----- Szkoła podstawowa	1965	12,0 ----- Q	120,2	Q	4,5 9,5	5,0	4,0	194 ----- 8,0-9,5	1,6 ----- 3,6	1,5	8	1,8 ----- 4,0	1965	
121	10AL*2		Trzebiegoszcz ----- Zakład Masarski	1993	46,0 ----- Q	99,0	Q	29,0 >46,0	>17,0	8,5	160 ----- 39,9-45,0	12,0 ----- 2,0	14,3	>243	12,0 ----- 2,0	1993	
122	3040392		Konotopie ----- FermaTrzody Chlewnej st.1	1976	80,0 ----- Q	116,4	Q Q	9,0 12,0 52,0 58,0 62,0 >80,0	3,0 6,0 >18,0	9,0 33,0 23,2	194 ----- 68,2-78,2	44,7 ----- 5,2	14,7	>265	47,0 ----- 7,0	1980	zasoby dla otworów nr 18,122
123	11AL*2		Kikół ----- Gospodarstwo Rolne "Markfos"	1993	53,0 ----- Pl	100,0	Q Q	2,0 10,0 40,0 50,0	8,0 9,0	2,0 6,5	168 ----- 40,0-50,0***	48,0 ----- 12,9	11,8	106	27,0 ----- 7,1	1993	
124	12AL*2		Złotopole ----- UG Lipno	1993	51,0 ----- Q	101,0	Q Q	2,5 8,0 42,0 48,5	5,5 6,5	2,5 1,8	152 ----- 43,0-48,5	9,0 ----- 8,0	4,8	31	7,5 ----- 6,6	1993	
125	3040536		Złotopole ----- Zlewnia mleka	1985	46,0 ----- Q	99,1	Q	40,0 44,0	4,0	7,4	148 ----- 40,0-44,0	8,9 ----- 5,7	10,4	42	9,3 ----- 6,0	1987	
126	13AL*2		Jastrzębie ----- Gosp. Specjalistyczne	1990	69,0 ----- Q	117,9	Q	55,0 >69,0	>14,0	20,4	102 ----- 64,0-68,0	7,2 ----- 1,6	10,2	>143	7,2 ----- 1,6	1991	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
127	14AL* ²		Jastrzębie ----- Wodociąg wiejski st.3	1994	77,5 ----- Q	116,0	Q	50,0 >77,5	>26,0	17,4	298 ----- 56,5-75,9***	66,0 ----- 2,4	27,2	>707	70,0 ----- 2,7	1995	zasoby dla otworów nr 20, 127,128
128	15AL* ²		Jastrzębie ----- Wodociąg wiejski st.2	1991	69,0 ----- Q	116,0	Q	53,0 >69,0	>16,0		150 ----- 55,0-68,0	21,0 ----- 2,0	15,4	>246			
129	16AL* ²		Jastrzębie ----- Gosp. Specjalistyczne	1990	75,0 ----- Q	119,4	Q	57,0 75,0	18,0	22,0	109 ----- 69,8-74,5	7,1 ----- 2,0	7,5	135	7,0 ----- 2,0	1990	
130	3040541		Jastrzębie ----- Nadleśnictwo	1988	74,0 ----- Q	116,6	Q	52,0 >74,0	>22,0	16,0	194 ----- 56,3-67,3	12,0 ----- 0,5	38,9	>855	38,0 ----- 3,8	1991	
131	17AL* ²		Kolonia-Jastrzębie ----- Gosp. Specjalistyczne	1990	70,0 ----- Q	120,0	Q	52,0 >70,0	>18,0	20,8	100 ----- 64,5-69,5	24,0 ----- 2,5	23,8	>428	6,0 ----- 0,6	1990	
132	3040589		Chlebowo ----- Gospodarstwo specjalistyczne	1990	65,0 ----- Q	120,8	Q	9,0 14,0 52,0 >65,0	5,0 >13,0	7,0 16,0	100 ----- 57,5-63,5	7,2 ----- 3,0	5,3	>69	7,0 ----- 3,0	1990	
133	18AL* ²		Rumunki Karnkowskie ----- Gospodarstwo Rolne	1993	72,0 ----- Q	114,0	Q	51,0 >72,0	>21,0	16,0	90 ----- 65,0-71,0	12,0 ----- 0,7	30,6	>644	16,0 ----- 1,0	1993	
134	19AL* ²		Okręg ----- Gospodarstwo Rolne	1996	72,5 ----- Q	116,5	Q	52,5 72,5	>20,0	16,3	160 ----- 51,5-69,0***	20,0 ----- 2,3	12,3	>246	35,0 ----- 4,0	1996	
135	3040592		Brzeźno ----- Punkt czerpalny	1991	37,0 ----- Q	79,0	Q	22,0 26,5 30,0 >37,0	4,5 >7,0	15,0 8,0	219 ----- 30,0-35,0	12,0 ----- 2,0	20,5	>143	20,0 ----- 3,4	1994	
136	3040530		Maliszewo ----- Zlewnia mleka	1985	46,0 ----- Q	89,0	Q	36,2 45,9	9,7	5,0	194 ----- 40,2-44,6	21,6 ----- 14,0	6,0	58	7,8 ----- 5,0	1987	
137	20AL* ²		Trzebiegoszcz ----- Gospodarstwo Rolne	1996	46,0 ----- Q	96,5	Q	28,0 44,0	16,0	5,3	160 ----- 31,0-44,0	24,5 ----- 1,7	22,0	352	38,0 ----- 2,7	1996	
138	122730* ¹		Biskupin ----- d.Zjednoczenie Przedsiębiorstw Hydrogeologicznych Warszawa	1976	135 ----- M	94,7	Q	30,0 73,0 101 >135,0	31,5 >34,0	4,1 4,4	168 ----- 48,3-62,6 168 ----- 112,0-126,0	60,0 ----- 12,8 75,0 ----- 22,6	6,0 4,5	189 >130			
139	21AL* ²		Lipno Wieś ----- Piekarnia	1993	70,0 ----- Q	111,0	Q	45,0 68,0	23,0	14,0	130 ----- 63,0-67,5***	12,0 ----- 0,9	11,7	270	10,0 ----- 0,8	1993	
140	22AL* ²		Okręg ----- Gospodarstwo Rolne	1990	62,0 ----- Q	112,0	Q	49,0 >62,0	>13,0	7,0	159 ----- 56,0-62,0	7,2 ----- 1,5	12,4	>161	7,0 ----- 1,5	1990	
141	23AL* ²		Okręg ----- UG Lipno	1992	67,0 ----- Q	115,0	Q	52,0 66,0	14,0	8,0	140 ----- 56,0-65,0	7,5 ----- 1,2	9,8	137	17,0 ----- 2,7	1992	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
142	24AL*2		Okręg ----- Ferma Drobiu	1993	61,0 ----- Q	115,0	Q	44,0 >61,0	>17,0	10,0	219 ----- 54,5-59,5	11,0 ----- 1,2	14,9	>253	17,0 ----- 1,9	1993	
143	3040398		Lipno ----- Ogródki Działkowe „Malwa”	1984	51,0 ----- Q	105,4	Q	40,0 49,0	9,0	8,2	299 ----- 40,0-48,5	54,1 ----- 6,5	24,4	220	37,0 ----- 4,4	1984	
144	3040415		Lipno ----- Szpital Powiatowy	1973	56,0 ----- Q	101,5	Q	38,0 >56,0	>17,3	10,5	245 ----- 47,0-54,5	62,2 ----- 5,8	21,3	>369	39,0 ----- 3,6	1974	zasoby dla otworów nr 26,144
145	3040419		Lipno ----- Szpital Powiatowy st.1	1971	47,0 ----- Q	94,5	Q	38,9 46,0	7,1	1,6	245 ----- 39,0-46,0	60,0 ----- 8,2	30,3	215	59,0 ----- 8,0	1971	
146	3040413		Lipno ----- OSM st.1	1960	130,0 ----- M	100,9	Q	37,0 47,8 84,0 102,5 109,0 111,0 116,0 120,0 121,5 >130,0	10,8 18,5 2,0 4,0 >6,0	3,5 4,1 11,3 15,2 15,2	152/143 ----- 85,0- 119,0***	32,7 ----- 9,7	6,9	>224	32,7 ----- 7,8	1965	
147	3040399		Lipno ----- Ujęcie miejskie I st.1a	1966	57,0 ----- Q	107,4	Q	44,2 55,0	10,8	10,1	240 ----- 47,0-55,0	56,7 ----- 7,7	24,9	269	45,0 ----- 7,5	2000	
148	3040400		Lipno ----- Ujęcie miejskie I st.2	1953	63,0 ----- Q	108,3	Q	50,0 59,0	9,0	10,5	240 ----- 52,5-58,5	30,4 ----- 4,8	40,1	361			nieczynny
149	3040402		Lipno ----- Ujęcie miejskie I st.3	1971	48,0 ----- Q	102,6	Q	0,8 8,0 12,0 15,0 40,0 46,5	7,2 3,0 6,5	0,8 +0,3 5,5	245 ----- 40,0-46,5	39,0 ----- 4,8	37,2	242			nieczynny
150	3040404		Lipno ----- Ujęcie miejskie II st.1	1974	64,0 ----- Q	106,3	Q	43,0 60,0	17,0	8,6	299 ----- 44,5-59,5	95,7 ----- 4,2	33,0	561	90,0 ----- 5,0	2000	
151	3040406		Lipno ----- Przetwórnia owocowo -warzywna "Elsner-Product" Sp z o.o. st.1	1961	64,8 ----- Q	106,5	Q	44,8 63,3	18,5	5,8	228 ----- 49,2-59,0	60,1 ----- 5,0	17,7	327	106,0 ----- 3,7-5,6	1998	punkt monitoringu regional. zasoby dla otworów nr 30, 151,152 I-II warstwa wodonośna

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
152	3040405		Lipno ----- Przetwórnia owocowo -warzywna "Elsner-Product" Sp z o.o. st.4	1982	113,0 ----- Q	106,2	Q Q	43,0 61,5 102,5 110,0	18,5 7,5	 7,6	194 ----- 103,5-110,0	69,3 ----- 17,6	16,5	124			
153	3040409		Lipno ----- Przetwórnia owocowo -warzywna "Elsner-Product" Sp z o.o. st.2	1961	59,0 ----- Q	105,2	Q	47,0 57,0	10,0	7,0	260 ----- 48,6-56,7	60,1 ----- 3,6	46,0	460			zlikw.
154	3040408		Lipno ----- Przetwórnia owocowo -warzywna "Elsner-Product" Sp z o.o. st.2A	1983	60,4 ----- Q	105,3	Q	45,2 58,3	13,1	10,0	299 ----- 45,2-57,4***	80,4 ----- 4,3	38,2	500			zlikw.
155	25AL* ²		Lipno ----- DAWTONA-Zakład NEKTAWIT Lipno	2000	57,5 ----- Q	103,5	Q	38,0 52,0	14,0	6,0	250 ----- 42,0-52,0	47,6 ----- 6,2	14,0	196			
156	3040411		Lipno ----- Ujęcie miejskie III st.1 Zakład Obsługi Komunalnej Miasta Lipna	1968	60,0 ----- Q	109,1	Q	43,0 58,0	15,0	10,0	245 ----- 44,5-57,0	45,4 ----- 3,5	26,4	396			zlikw.
157	3040412		Lipno ----- Ujęcie miejskie III st.2 Zakład Obsługi Komunalnej Miasta Lipna	1975	61,0 ----- Q	108,6	Q	44,0 60,0	15,0	9,9	245 ----- 45,5-59,5***	60,5 ----- 5,2	22,6	339	60,0 ----- 5,4	2002	zasoby dla otworów nr 31,157
158	3040397		Kolankowo ----- Baza Opasów	1974	65,0 ----- Q	115,4	Q	51,0 >65,0	>14,0	15,5	194 ----- 51,5-62,0	43,4 ----- 2,9	30,9	>433	40,0 ----- 2,7	1974	
159	3040418		Lipno ----- Baza GS Sam.Chłopska	1976	64,0 ----- Q	91,6	Q	54,5 58,5	4,0	+0,8	299 ----- 54,8-58,3	30,4 ----- 17,1	13,0	52	25,0 ----- 13,8	1976	
160	3040585		Lipno - Podgłódowo ----- Nowe ujęcie miejskie st. III	1981	138,0 ----- M	92,4	Q Q	48,5 75,0 83,5 97,0	26,5 13,5	12,8 +1,4	 273 ----- 83,5-97,0	76,3 ----- 6,4	25,1	339	305,0 ----- 11,5	1982	zasoby dla otworów nr 32, 160, 161 ujęcie nieeksploa- towane
161	3040587		Lipno - Podgłódowo ----- Nowe ujęcie miejskie st.II	1982	60,0 ----- Q	94,2	Q	42,5 56,0	13,5	2,5	273 ----- 42,5-56,0	90,2 ----- 8,7	20,8	280			

*¹ Materiały Archiwum Państwowego Instytutu Geologicznego Warszawa

*² Materiały archiwum Arcadis Ekokonrem Warszawa (arkusz MhP Lipno)

*** Istnieją odcinki rury międzyfiltrowej

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

Numer otworu		Miejscowość	Punkt dokumentacyjny				Poziom wodonośny				Uwagi
Zgodny z mapą	Zgodny z bankiem HYDRO lub innym źródłem informacji*		Rodzaj punktu	Rok wykonania	Głębokość [m]	Wysokość [m n.p.m.]	Stratygrafia	Strop ----- Spąg [m]	Głębokość zwierciadła wody [m]	Wydajność [m ³ /h] ----- Depresja [m]	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
101	147 MAW* ¹	Mazowsze	Otwór badawczy	1942	33,5	94,0	Q	29,0 32,0	18,0		otwór zakończony w utworach czwartorzędu
102	116 MAW* ¹	Liciszewy	Otwór badawczy	1941	100,0	90,0					otwór zakończony w utworach pliocenu
103	81375* ¹	Głęboćek	Otwór badawczy	1964	162,5	99,3					otwór zakończony w utworach kredy
104	116107* ¹	Stalmierz	Otwór badawczy	1972	2100	100,0					otwór zakończony w utworach jury
105	167 MAW* ¹	Wola	Otwór badawczy	1942	35,0	98,0	Q	28,0 >35,0	6,0		otwór zakończony w utworach czwartorzędu
106	141 MAW* ¹	Lublinek	Otwór badawczy	1941	65,7	128,0	M	62,5 >65,7	+2,0		otwór zakończony w utworach miocenu
107	81377* ¹	Kołat	Otwór badawczy	1964	187,0	112,5					otwór zakończony w utworach kredy lokalizacja przybliżona
108	98 MAW* ¹	Cieluchowo	Otwór badawczy	1941	51,0	120,0	Q	14,5 >51,0	14,5		otwór zakończony w utworach czwartorzędu
109	99 MAW* ¹	Cieluchowo	Otwór badawczy	1941	51,0	120,0	Q	21,0 >51,0	21,0		otwór zakończony w utworach czwartorzędu
110	115962* ¹	Wildno	Otwór badawczy	1972	2205,5	100,0					otwór zakończony w utworach jury
111	92039* ¹	Wildno	Otwór badawczy	1962	3071,7	115,0					otwór zakończony w utworach jury
112	163 MAW* ¹	Sumin	Otwór badawczy	1942	49,0	100,0	Q	33,0 >49,0	10,0		otwór zakończony w utworach czwartorzędu
113	81388* ¹	Sumin	Otwór badawczy	1964	160,6	97,0					otwór zakończony w utworach kredy
114	110 MAW* ¹	Kikół	Otwór badawczy	1942	34,0	84,0					otwór zakończony w utworach czwartorzędu
115	111 MAW* ¹	Kikół	Otwór badawczy	1941	18,0	90,0					otwór zakończony w utworach czwartorzędu
116	113 MAW* ¹	Kikół	Otwór badawczy	1941	55,0	92,0	Q	37,0 >55,0	8,0		otwór zakończony w utworach czwartorzędu

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
117	115 MAW* ¹	Kikół	Otwór badawczy	1941	24,0	84,0	Q	22,8 >24,0	3,2		otwór zakończony w utworach czwartorzędu
118	145 MAW* ¹	Makowiec	Otwór badawczy	1942	55,0	120,0	Q Q	4,7 10,0 52,0 >55,0			otwór zakończony w utworach czwartorzędu
119	104 MAW* ¹	Jankowo	Otwór badawczy	1942	50,0	90,0	Q	46,0 >50,0			otwór zakończony w utworach czwartorzędu
120	94 MAW* ¹	Brzeźno	Otwór badawczy	1941	50,0	80,0	Q	49,2 >50,0	24,0		otwór zakończony w utworach czwartorzędu
121	146 MAW* ¹	Maliszewo	Otwór badawczy	1941	42,5	100,0	Q	10,0 >42,5	10,0		otwór zakończony w utworach czwartorzędu
122	117 MAW* ¹	Lipno	Otwór badawczy hydrogeol.	1904	109,1	98,0	Q	99,1 >109,1	+4,5	14,7 ----- 11,3	otwór zakończony w utworach czwartorzędu
123	3040416	Lipno	Otwór badawczy hydrogeol.	1956	68,8	79,5	Q Q	5,0 29,0 53,0 68,8	2,0		otwór zakończony w utworach czwartorzędu
124	3040417	Lipno	Otwór badawczy hydrogeol.	1957	50,0	80,0	Q Q	5,8 18 42 48	1,5		otwór zakończony w utworach czwartorzędu
125	123 MAW* ¹	Lipno	Otwór badawczy	1945	48,5	103,0	Q	39,0 48,5	2,7		otwór zakończony w utworach czwartorzędu
126	131 MAW* ¹	Lipno	Otwór badawczy	1944	65,0	110,0	Q	10,0 55,0	10,0		otwór zakończony w utworach czwartorzędu
127	122 MAW* ¹	Lipno	Otwór badawczy	1941	41,0	94,0	Q	36,0 >41,0	18,0		otwór zakończony w utworach czwartorzędu
128	132 MAW* ¹	Lipno	Otwór badawczy hydrogeol.	1942	121,6	84,0	Q	104,9 >121,6	+4,2		otwór zakończony w utworach czwartorzędu
129	134 MAW* ¹	Lipno	Otwór badawczy	1941	60,0	84,0					otwór zakończony w utworach czwartorzędu
130	136 MAW* ¹	Lipno	Otwór badawczy	1941	50,5	84,0					otwór zakończony w utworach czwartorzędu
131	133 MAW* ¹	Lipno	Otwór badawczy	1943	127,0	85,0	Q	113,0 >127,0	+10,0		otwór zakończony w utworach czwartorzędu

*¹ Materiały Archiwum Państwowego Instytutu Geologicznego Warszawa (MAW - Materiały Archiwum Wierceń, ark.Płock 1951)

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

Numer zgodny z mapą	Data analizy	Miejscowość Użytkownik	Wiek piętra wodonośnego	Przewodnictwo	Sucha pozostałość [mg/dm ³]	Zasadowość ogólna [mval/dm ³]	Utlenialność	HCO ₃	SO ₄ Cl	NO ₂ NO ₃	F HPO ₄	SiO ₂ NH ₄	Ca Mg	Na K	Fe Mn	Zn Cr	Cu Pb	Sr Ba	Al. B	Uwagi
			Głębokość stropu piętra wodonośnego [m]	pH [μS/cm] [-]																
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
1	15.04.1985	Mazowsze ----- Wodociąg lokalny st.1A	Q ----- 25,0	----- 7,1	762	6,6	3,9		88 ----- 66	0,000 ----- 0,0		----- 0,22	152 ----- 34		5,60 ----- 0,24					1-5
2	03.11.1971	Wielgie ----- Gospodarstwo Rolne st.1	Q ----- 46,5	----- 7,2	1050	9,5	4,0		10 ----- 119	0,002 ----- 0,1		----- 0,10	326 ----- 80		11,00 ----- 0,35					6-10
3	13.12.1962	Kawno ----- Szkoła podstawowa	Q ----- 29,3	----- 7,0	800	8,0	4,4		70 ----- 18	0,000 ----- 0,0		----- 0,08			4,00 ----- 0,03					16-20
4	05.10.1989	Obory ----- ZUM	Q ----- 16,0		345		3,9		78 ----- 11	nw ----- nw		----- 0,20			5,00 ----- 0,35					-
5	04.1981	Steklin ----- Gospodarstwo Rolne Szółka nasienna st.3	M ----- 60,0	----- 7,3	462	8,1	4,8		0 ----- 18	0,000 ----- 0,6		----- 0,44	108 ----- 41		0,45 ----- 0,24					1-5
6	07.03.1988	Moszczonze ----- Zlewnia mleka st.1	Q ----- 29,0	----- 7,1			5,7		----- 8	0,100 ----- 0,1		----- 0,40			3,00 ----- 0,06					1-5
7	27.05.1966	Rybniki ----- Gospodarstwo Rolne	M ----- 147,0	----- 7,2	360	5,5	9,2		2 ----- 5	0,000 ----- 0,0		----- 0,56	81 ----- 29		0,80 ----- 0,11					46-50
8	11.10.1977	Wildno ----- RS Kółko Rolnicze st.1	Q ----- 71,5	----- 7,5		6,4	2,1		0 ----- 7	0,000 ----- 0,0		----- 0,00	104 ----- 11		0,80 ----- 0,16					16-20
9	17.04.1986	Makowiska ----- Wodociąg lokalny st.1	Q ----- 32,0	----- 7,2	365	6,7	3,6		17 ----- 9	0,000 ----- 0,0		----- 0,02	112 ----- 19		5,00 ----- 0,20					1-5
10	30.04.1993	Sumin ----- Wodociąg lokalny st.1	Q ----- 34,0				2,7		8 ----- 10	0,010 ----- nw	0,25 -----	----- 0,03	100 ----- 14		2,80 ----- 0,20					-
11	02.09.1966	Sumin ----- Gosp. Rolne st.1	Q ----- 29,0	----- 7,3	334	5,7	1,1		20 ----- 14	0,001 ----- 0,1		----- 0,02	123 ----- 22		1,60 ----- 0,14					1-5
12	20.06.1974	Bielice ----- Wodociąg lokalny	Q ----- 43,0	----- 7,3	400	7,4	3,8		0 ----- 9	0,009 ----- 0,0		----- 0,40	106 ----- 15		3,50 ----- 0,23					36-40
13	22.08.1973	Kikół ----- Fabryka Urządzeń Wentylacyjno-Klimatyzacyjnych "Konwektor"	Q ----- 46,0	----- 7,2	554	6,4	2,4		24 ----- 8	0,004 ----- 0,0		----- 0,60	137 ----- 52		2,50 ----- 0,12					1-5
14	29.05.1989	Grodzień ----- Zlewnia mleka	Q ----- 50,0	----- 7,1						0,000 ----- 0,1		----- 0,20			4,40 ----- 0,00					6-10

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
16	30.04.1985	Kiełpiny ----- Punkt czerpalny	Q ----- 19,0	----- 7,1	438	6,8	3,9		24 ----- 9	0,000 ----- 0,0		----- 0,16	108 ----- 19		8,00 ----- 0,25					1-5	
17	09.03.1992	Trzebiegoszcz ----- UG Lipno	Q ----- 28,0	----- 7,3			5,7	2,6	----- 7	0,001 ----- 0,7		----- 1,26			3,27 ----- 0,23					60	
18	03.07.1980	Konotopie ----- Ferma Trzody Chlewnej st.2	Q ----- 52,0	----- 7,2	351	6,0	3,1		9 ----- 9	0,000 ----- 0,0		----- 0,40	97 ----- 27		1,60 ----- 0,15					6-10	
19	15.12.1989	Chlebowo ----- Zlewnia mleka st.1	Q ----- 52,0	----- 7,2	420	6,7	8,6		0 ----- 23	0,000 ----- 0,0		----- 0,40	104 ----- 12		1,80 ----- 0,24					11-15	
20	14.09.1995	Jastrzębie ----- Ujęcie wiejskie st.1A	Q ----- 49,5	----- 7,0			7,0	3,2	----- 14	0,005 ----- 0,0		----- 2,80	98 ----- 23		8,00 ----- 0,14					10	
21	27.04.1998	Okręg ----- Gospodarstwo rolne	Q ----- 63,0	----- 7,5			5,3	2,8	----- 5	0,002 ----- 0,0		----- 0,45			2,18 ----- 0,13					16-20	
22		Brzeźno ----- ZPH Warszawa	Q ----- 32,5	----- 7,6			6,8	6,6	----- 68						2,30 ----- 0,23					25	
23	14.07.1974	Żabieniec ----- Zjednoczenie Przedsiębiorstw Hydrogeologicznych Warszawa	Q ----- 38,4	----- 7,4	472	6,9	7,2		nw ----- 8	0,020 ----- 0,4	0,2 ----- 0,30	----- 0,30	108 ----- 7		5,20 ----- 0,18						
	15.07.1975			----- 6,9		7,4	6,9	----- 9		----- 0,28						10,40 ----- 0,17					
	14.10.2000			----- 574	538	6,4	<0,5	<1 ----- 5	0,030 ----- 0,0	0,2 ----- <0,1	13,5 ----- 1,27	91 ----- 17	14 ----- 5	2,00 ----- 0,22	0,018 ----- <0,005	<0,005 ----- <0,050	<0,010 ----- <0,070				25
24	10.03.1988	Maliszewo ----- Wodociąg lokalny	Q ----- 34,0	----- 7,1	464	5,8	6,2	----- 13	0,000 ----- 0,0		----- 0,50	92 ----- 24		3,00 ----- 0,27						1-5	
25	02.10.1974	Lipno ----- Oczyszczalnia ścieków	Q ----- 60,0	----- 7,3	316	5,5	3,7		0 ----- 5	0,000 ----- 0,0		----- 0,54	109 ----- 23		4,80 ----- 0,10					6-10	
26	14.06.1983	Lipno ----- Szpital Powiatowy st.2	Q ----- 36,2	----- 7,2	354	6,2	6,8		----- 23						4,00 ----- 0,22					40	
27	04.09.1964	Lipno ----- OSM st.2	Q ----- 36,0	----- 7,0	538	5,6	3,0		0 ----- 14	0,000 ----- 0,0			88 ----- 31		2,40 ----- 0,15					26-30	
28	25.10.1980	Lipno ----- Ujęcie miejskie I st.2a	Q ----- 45,0	----- 8,0	310	4,9	3,0		----- 18	3,200 ----- 0,5			56 ----- 15		2,00 ----- 0,12						
	02.07.1997			----- 505	300	5,6	5,6	----- 9	0,001 ----- 0,1	0,00 ----- 0,53	----- 0,53	79 ----- 17	5,4 ----- 3,6	1,60 ----- 0,00	0,160 ----- 0,000	0,010 ----- <0,001			<0,010 ----- 0,017	6-10	
	02.10.2001			----- 505		5,3		318,7	----- 4	0,005 ----- 0,1	0,48 ----- 0,44	22,10 ----- 0,72	75 ----- 15	10,8 ----- 3,8	2,05 ----- 0,17	0,017 ----- 0,001	0,005 ----- 0,010	0,452 ----- 0,070	0,017 ----- 0,060		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
29	16.05.1974	Lipno	Q	----- 7,1		5,0	3,8		----- 7	0,000 ----- 0,1		----- 0,5			2,80 ----- 0,12					
	02.07.1997	Ujęcie miejskie II st.2	45,0	----- 499	270	5,3	3,2		6 ----- 7	0,003 ----- 0,1	0,02 -----		72 ----- 19	5,5 -----	1,60 ----- 0,05					11-15
30	01.10.1975	Lipno	Q	-----			5,0		-----	0,340 ----- 0,1		----- 0,34			2,60 ----- 0,13					6-10
		Przetwórnia owocowo -warzywna "Elsner-Product" Sp z o.o. st.3	102,0	----- 7,5					7											
31	30.01.1978	Lipno	Q	----- 7,4	304	5,0	3,5		0 ----- 9	0,100 -----		----- 0,14	74 ----- 16		4,00 -----					
	02.07.1997	Ujęcie miejskie III st1 A Zakład Obsługi Komunalnej Miasta Lipna	45,4	----- 523	300	5,7	3,8		5 ----- 9	0,000 ----- 0,7		----- 0,47	77 ----- 18	6,2 ----- 3,9	1,30 ----- 0,00	0,190 ----- 0,010	0,080 ----- <0,001	<0,010 -----		31-35
32	10.30.1982	Lipno - Podgłódowo	Q	----- 85,0			5,6		----- 6	0,000 ----- 4,0		----- 0,30			1,00 ----- 4,00					6-10
		Nowe ujęcie miejskie st.I		7,2																

Zawartość związków azotu podana w mgN/dm³

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

Numer zgodny z mapą	Data analizy	Miejscowość Użytkownik	Wiek piętra wodonośnego	Przewodnictwo	Sucha pozostałość [mg/dm ³]	Zasadowość ogólna [mval/dm ³]	Utlenialność	HCO ₃	SO ₄ Cl	NO ₂ NO ₃	F HPO ₄	SiO ₂ NH ₄	Ca Mg	Na K	Fe Mn	Zn Cr	Cu Pb	Sr Ba	Al B	Uwagi Barwa [mgPt/dm ³]										
			Głębokość stropu piętra wodonośnego	pH																	[mg/dm ³]									
			[m]	[μS/cm]																	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]
101	20.09.1968	Mazowsze ----- Szkoła Podstawowa st.2	Q ----- 23,0	----- 7,3	414	5,1	1,8		29 ----- 27	0,005 ----- 0,0		----- 10,08	126 ----- 29		0,10 ----- 0,15						1-5									
102	25.06.1974	Mazowsze ----- Wodociąg lokalny	Q ----- 26,0	----- 7,1	875	7,2	4,6		101 ----- 77	0,001 ----- 0,0		----- 0,30	244 ----- 51		5,00 ----- 0,40						6-10									
103	21.06.1974	Kijaszkowo ----- Ośrodek Wypoczynkowy ELLOS	Q ----- 17,0	----- 7,2		5,4	1,6		----- 15	0,000 ----- 0,5		----- 0,06			2,20 ----- -----						11-15									
106	28.09.1977	Wielgie ----- Gospodarstwo Rolne st.2	Q ----- 51,0	----- 7,1	918	8,8	3,1		100 ----- 85	0,000 ----- 0,0		----- 0,18	278 ----- 79		12,00 ----- 0,30						1-5									
108	12.1957	Steklin ----- Gospodarstwo Rolne Szkołka nasienna st.1z	M ----- 57,0	----- 7,0		7,8			----- 6	0,000 ----- 3,7		----- 0,04			3,60 ----- -----						11-15									
109	12.11.1963	Walentowo ----- Szkoła podstawowa	M ----- 115,0	----- 7,2	712	9,2	9,7		103 ----- 9	0,000 ----- 0,5		----- 0,50	153 ----- 529		2,00 ----- 0,23						66-70									
110	18.02.1985	Trutowo ----- Szkoła podstawowa	Q ----- 44,0	----- 7,5	332	6,0	1,8		60 ----- 10	0,001 ----- 0,01		----- 0,20			5,00 ----- 0,28						-									
111	06.04.1967	Lubinek ----- Szkoła podstawowa	Q ----- 55,0	----- 7,2	421	7,5	4,2		5 ----- 8	0,001 ----- 0,0		----- 0,36	149 ----- 49		3,00 ----- 0,36						6-10									
112	15.07.1993	Sumin ----- Wodociąg wiejski st.2	Q ----- 33,0	----- -----			2,7		8 ----- 11	0,008 ----- nw	0,15 ----- -----	----- 0,00	108 ----- 22		2,00 ----- 0,20						-									
113	07.04.1993	Sumin ----- Gospodarstwo Rolne	Q ----- 34,0	----- 7,6		5,8	2,6		----- 15			----- 0,54			3,04 ----- 0,21						50									
114	06.06.1973	Sumin ----- Szkoła podstawowa	Q ----- 31,0	----- 7,6		6,4	1,5		----- 5	0,000 ----- 0,3		----- 0,12			3,00 ----- 0,20						11-15									
115	29.05.1981	Sumin ----- Gospodarstwo Rolne st.2	Q ----- 29,0	----- 7,2	315	5,5	2,1		0,25 ----- 5	0,000 ----- 0,0		----- 0,24	84 ----- 17		1,10 ----- 0,20						1-5									
116	26.08.1968	Lubin ----- Wodociąg lokalny st.2	Q ----- 43,0	----- 7,1	475	7,0	5,0		6 ----- 13	0,003 ----- 0,1		----- 0,34	103 ----- 59		4,00 ----- 0,12						6-10									
117	10.05.1962	Kikół ----- Wodociąg lokalny	Q ----- 42,0	----- 7,4	282	8,2	5,0		8 ----- 14	0,002 ----- 0,2		----- 0,08			7,50 ----- 0,03						11-15									

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
118	08.10.1957	Kikół ----- Szkoła podstawowa	Q ----- 32,6	----- 7,7			4,0		15 ----- 29	0,000 ----- 0,0		----- 0,00	110 ----- 4		0,10 ----- -----					0
120	08.10.1965	Makowiec ----- Szkoła podstawowa	Q ----- 4,5	----- 7,1	568	5,4	2,8		116 ----- 30	0,003 ----- 2,5			157 ----- 43		1,00 ----- 0,18					6-10
121	11.02.1993	Trzebiegoszcz ----- Z-d Masarski	Q ----- 29,0			7,0	5,0		----- 9	0,001 ----- 0,27		----- 1,37			1,48 ----- 0,28					50
122	29.01.1976	Konotopie ----- FermaTrzody Chlewnej st.1	Q ----- 62,0	----- 7,2	344	6,0	3,1		8 ----- 8	0,000 ----- 0,0		----- 0,40	112 ----- 52		2,60 ----- 0,10					1-5
123	09.06.1993	Kikół ----- Gospodarstwo Rolne "Markłos"	Q ----- 40,0				2,8		----- 12	nw ----- nw		----- nw			0,80 ----- 0,12					50
124	14.01.1993	Złotopole ----- UG Lipno	Q ----- 42,0	----- 7,5		6,6	3,9		----- 9	nw 0,04		----- 0,96			3,88 ----- 0,16					55
125	26.11.1985	Złotopole ----- Zlewnia mleka	Q ----- 40,0	----- 7,4		6,8	5,0		----- 16	0,002 ----- 0,0		----- 0,40			6,60 ----- 0,28					11-15
126	09.12.1990	Jastrzębie ----- Gosp. Specjalistyczne	Q ----- 55,0	----- 7,3					----- 21			----- 0,10			2,00 ----- 0,20					-
127	25.10.1994	Jastrzębie ----- wodociąg wiejski st.3	Q ----- 54,5	----- 7,3		6,5	5,4		----- 12	0,000 0,03		----- 0,96			3,54 ----- 0,25					45
128	03.12.1991	Jastrzębie ----- wodociąg wiejski st.2	Q ----- 53,0	----- 7,2		6,8	4,8		----- 9	0,007 0,1		----- 1,48			5,58 ----- 0,17					80
129	29.01.1990	Jastrzębie ----- Gosp. Specjalistyczne	Q ----- 57,0	----- 7,5					----- 11			----- 0,20			2,00 ----- 0,17					-
130	24.05.1988	Jastrzębie ----- Nadleśnictwo	Q ----- 52,0	----- 7,1	330	5,8	5,1		0 ----- 10	0,000 ----- 0,0		----- 0,46	80 ----- 17		2,20 ----- 0,13					6-10
131	17.04.1990	Kolonia-Jastrzębie ----- Gosp. Specjalistyczne	Q ----- 52,0	----- 7,1					----- 7			----- 0,70			8,00 ----- 0,32					-
132	13.03.1990	Chlebowo ----- Gosp. Specjalistyczne	Q ----- 52,0	----- 7,3	372		5,1		0 ----- 13	0,010 ----- -----		----- 0,28			4,40 ----- 0,23					-
133	24.06.1993	Rumunki Karnkowskie ----- Gospodarstwo Rolne	Q ----- 51,0	----- 7,3			2,8		----- 9			----- 0,87			1,83 ----- 0,26					45
134	29.04.1996	Okręg ----- Gospodarstwo Rolne	Q ----- 52,5	----- 7,6		5,1	3,3		----- 6	0,000 0,0		----- 0,50			1,60 ----- 0,15					30
135	31.05.1994	Brzeźno ----- Punkt czerpalny	Q ----- 22,0	----- 7,3		6,2	5,7		----- 15	0,000 0,1		----- 1,38			4,00 ----- 0,15					51-55

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
136	26.11.1985	Maliszewo ----- Zlewnia mleka	Q ----- 36,2	----- 7,2		7,0			----- 12	0,000 ----- 0,2		----- 2,36			5,28 ----- 0,18					6-10
137	25.04.1996	Trzebiegoszcz ----- Gospodarstwo Rolne	Q ----- 28,0	----- 7,7		6,0	4,3		----- 8	0,090 ----- 0,0		----- 1,44			3,24 ----- 0,10					35
138	06.06.1974	Biskupin ----- d.Zjednoczenie Przedsiębiorstw	Q ----- 47,5	----- 7,1		7,0	9,6		----- 10						4,00 ----- 0,16					
	05.07.1974	Hydrogeologicznych Warszawa	Q ----- 101,0	----- 7,2		5,2	6,5		----- 5						2,00 ----- 0,18					-
139	15.07.1993	Lipno Wieś ----- piekarnia	Q ----- 45,0	----- 7,4		5,6	3,3		----- 10			----- 0,89			1,66 ----- 0,16					45
140	30.03.1990	Okręg ----- Gospodarstwo Rolne	Q ----- 49,0	----- 7,2					----- 9			----- 0,20			2,80 ----- 0,15					-
141	10.09.1992	Okręg ----- UG Lipno	Q ----- 52,0	----- 7,5		5,7			----- 7			----- 0,95			2,10 ----- 0,18					30
142	17.03.1993	Okręg ----- Ferma Drobiu	Q ----- 44,0	----- 7,7		5,4			----- 8	0,000 ----- 0,11		----- 0,71			1,29 ----- 0,20					35
143	18.09.1984	Lipno ----- Ogródki Działkowe Malwa	Q ----- 40,0	----- 7,5	318	5,8	2,3		0 ----- 9	0,002 ----- 0,05		----- 0,34			3,00 ----- 0,20					21-25
144	08.11.1973	Lipno ----- Szpital Powiatowy	Q ----- 39,7	----- 7,3	344	6,0	5,7		0 ----- 10	0,000 ----- 0,0		----- 0,06	99 ----- 64		6,00 ----- 0,18					16-20
145	15.03.1971	Lipno ----- Szpital powiatowy st.1	Q ----- 38,9	----- 7,7	373	5,0	3,1		43 ----- 20	0,000 ----- 0,1		----- 0,60	125 ----- 38		5,00 ----- 0,20					6-10
146	28.09.1964	Lipno ----- OSM st.1	Q ----- 84,0	----- 7,0	346	5,0	5,7		0 ----- 14	0,009 ----- 0,0		----- 0,0	78 ----- 32		2,00 ----- 0,00					31-35
147	05.09.1966	Lipno ----- Ujęcie miejskie I st.1a	Q ----- 44,2	----- 7,0 489 ----- 7,2		5,6 290	4,3		----- 14 5 ----- 5	0,000 ----- 0,04 0,000 ----- 0,1		----- 0,40 0,00 ----- 0,48		79 ----- 18	5,8 ----- 0,02	3,20 ----- 1,30 ----- 0,02				16-20
	02.07.1997																			
148	21.04.1967	Lipno ----- Ujęcie miejskie I st.2	Q ----- 50,0	----- 7,1		4,6	5,0		----- 6	0,000 ----- 0,0		----- 0,20			2,00 ----- 0,50					
	30.05.1997			----- 7,4		5,5	4,1		----- 7	0,000 ----- 0,0		----- 0,50			2,40 ----- 0,15					11-15

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
149	01.12.1971 30.05.1997	Lipno ----- Ujęcie miejskie I st.3	Q ----- 40,0	----- 7,1 ----- 7,5	303	5,4 5,6	4,7 3,6		0 ----- 12 6	0,000 ----- 0,0 0,004 ----- 0,1		----- 0,03 0,14	109 ----- 18		3,00 ----- 0,00 2,20 ----- 0,12					1-5
150	24.09.1973 02.07.1997	Lipno ----- Ujęcie miejskie II st.1	Q ----- 43,0	----- 7,2 476 ----- 7,2	322	6,0 5,3	3,8 5,2		0 ----- 8 9 ----- 7	0,002 ----- 0,0 0,001 ----- 0,1		----- 0,44 ----- 0,71	110 ----- 33 79 ----- 13	4,5 3,7	2,50 ----- 0,15 1,54 ----- 0,00					6-10
151	04.1968	Lipno ----- Przetwórnia owocowo -warzywna "Elsner-Product" Sp z o.o. st.1	Q ----- 44,8	----- 7,0	299	7,8			4 ----- 5	0,000 ----- 0,22		----- 0,23	72 ----- 16		2,20 -----					26-30
152	10.12.1981	Lipno ----- Przetwórnia owocowo -warzywna "Elsner-Product" Sp z o.o. st.4	Q ----- 102,5	----- 7,8		7,2	3,5		8	0,014 ----- 0,0		----- 0,48			3,14 ----- 0,09					11-15
153	04.1968	Lipno ----- Przetwórnia owocowo -warzywna "Elsner-Product" Sp z o.o. st.2	Q ----- 47,0	----- 6,8	264	5,2			4 ----- 5	0,000 ----- 0,23			77 ----- 16		2,80 ----- 0,20					31-35
154	22.08.1983 02.10.2001	Lipno ----- Przetwórnia owocowo -warzywna "Elsner-Product" Sp zoo.st.2A	Q ----- 45,2	----- 7,1 471 ----- 7,4	386	5,8 4,2	3,8		15 10 ----- 3	0,001 ----- 0,0 0,005 ----- 0,1		----- 2,00 ----- 0,68	69 ----- 14	10,6 4,4	2,14 ----- 0,11	0,010 ----- 0,001	0,005 ----- 0,010	0,417 ----- 0,050	0,005 ----- 0,060	11-15
156	28.03.1968	Lipno ----- Ujęcie miejskie III st.1 Zakład Obsługi Komunalnej Miasta Lipna	Q ----- 43,0	----- 7,2		5,5	1,9		15	0,000 ----- 0,0		----- 0,40			2,80 -----					11-15
157	20.05.1975 02.07.1997	Lipno ----- Ujęcie miejskie III st.2 Zakład Obsługi Komunalnej Miasta Lipna	Q ----- 44,0	----- 7,5 489 ----- 7,2	280	5,6 5,3	3,5 4,7		12 5 ----- 9	0,000 ----- 0,2 0,007 ----- 0,6		----- 0,34 ----- 0,49	76 ----- 14	5,0 -----	6,60 ----- 0,05	0,110 ----- 0,000	0,020 ----- <0,001		<0,010 -----	11-15
158	10.01.1974	Kolankowo ----- Baza Opasów	Q ----- 51,0	----- 7,2		5,0	4,5		10	0,000 ----- 0,0		----- 0,34			2,80 ----- 0,15					16-20

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
159	04.03.1976	Lipno	Q	-----	376	5,0	5,8		6	0,010			75		2,40						21-25
		Baza GS Samopomoc Chłopska	54,5	7,4					-----	2			0,0		1,00						
160	05.10.1981	Lipno - Podgłódowo	Q	-----	282	4,0	8,0		20				80		1,00						26-30
		Nowe ujęcie miejskie st. III	83,5	7,4					-----				6		0,36						
161	02.04.1982	Lipno - Podgłódowo	Q	-----		5,6	5,4		-----	0,000					1,80						11-15
		Nowe ujęcie miejskie st.II	42,5	7,0					-----	3					0,05						

Zawartość związków azotu podana w mgN/dm³