



MINISTERSTWO ŚRODOWISKA

Zleceniodawca

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

Przedsiębiorstwo Geologiczne POLGEOL S.A.
03-908 Warszawa, ul. Berezyńska 39

MAPA HYDROGEOLOGICZNA POLSKI w skali 1: 50 000

Arkusz SIEDLCE POŁUDNIE (565)

Opracowali:

.....
mgr inż. Elżbieta Madejska

upr. 051044

mgr inż. Cezary Madejski

upr. 051045

Redaktor arkusza

.....
prof. dr hab. Bronisław Paczyński

DYREKTOR NACZELNY

Państwowego Instytutu Geologicznego



Sfinansowano ze środków

NARODOWEGO FUNDUSZU OCHRONY
ŚRODOWISKA I GOSPODARKI WODNEJ

Warszawa, 2000

Spis treści

I.	Wprowadzenie.....	3
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 poziomy wodonośne.....	12
IV.2.	Regionalizacja hydrogeologiczna	14
V.	Jakość wód podziemnych.....	19
VI.	Zagrożenie i ochrona wód podziemnych.....	25
VII.	Waloryzacja wód podziemnych	27
VIII.	Literatura i wykorzystane materiały	30

Spis rycin w tekście

- Ryc. 1 Położenie arkusza MhP Siedlce Południe na tle podziału Polski na regiony fizycznogeograficzne wg J. Kondrackiego i A. Richlinga
- Ryc. 2 Położenie arkusza MhP Siedlce Południe na tle podziału regionalnego zwykłych wód podziemnych Polski oraz granic GZWP w czwartorzędzie i trzeciorzędzie
- Ryc. 3 Histogramy rozkładu wybranych składników chemicznych wód podziemnych
- płytkie czwartorzędowe poziomy wodonośne: przypowierzchniowy
i międzymorenowy
- Ryc. 4 Histogramy rozkładu wybranych składników chemicznych wód podziemnych
- poziomy wodonośne: czwartorzędowo-trzeciorzędowy i trzeciorzędowy
- Ryc. 5 Obszary ochrony przyrody
- Ryc. 6 Waloryzacja głównego użytkowego poziomego wodonośnego

Spis załączników

- Załącznik 1. Przekrój hydrogeologiczny I-I
- Załącznik 2. Przekrój hydrogeologiczny II-II
- Załącznik 3. Przekrój hydrogeologiczny III-III
- Załącznik 4. Mapa głębokości występowania głównego poziomu wodonośnego
- Załącznik 5. Mapa miąższości i przewodności głównego poziomu wodonośnego
- Załącznik 6. Mapa dokumentacyjna
- Załącznik 7. Wybrane warstwy informacyjne - mapy w skali 1:200 000

Tabela 1a - Reprezentatywne otwory studzienne

Tabela 1d - Inne reprezentatywne punkty dokumentacyjne umieszczone na planszy głównej (hydrogeologiczne otwory badawcze, otwory bez opróbowania hydrogeologicznego)

Tabela 2 - Główne parametry jednostek hydrogeologicznych

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

Tabela 4 - Obiekty uciążliwe dla wód podziemnych

Tabela A - Otwory studzienne pominięte na planszy głównej

Tabela B - Inne punkty dokumentacyjne pominięte na planszy głównej (otwory bez opróbowania hydrogeologicznego)

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

Tabela C₄ - Wyniki analiz chemicznych wód podziemnych - materiały archiwalne - inne reprezentatywne punkty dokumentacyjne

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

I. Wprowadzenie

Generalnym wykonawcą Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000 jest Państwowy Instytut Geologiczny, zaś jej zleceniodawcą Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

Bezpośrednim wykonawcą arkusza Siedlce Południe jest Przedsiębiorstwo Geologiczne w Warszawie POLGEOL (umowa z PIG nr GH/98-058 z dnia 1998.07.29). Arkusz ten wykonany został w II etapie prac związanych z realizacją MhP, w latach 1998-2000.

Wykonanie mapy zostało poprzedzone opracowaniem „Programu prac geologicznych dla sporządzenia Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000 - arkusze Siedlce Północ (529), Siedlce Południe (565) i Skórzec (564)” (10).

Obszar arkusza MhP Siedlce Południe znajduje się w zasięgu rozpatrywań dwóch znaczących hydrogeologicznych dokumentacji regionalnych. „Dokumentacja zasobów wód podziemnych z utworów czwartorzędowych zlewni rzeki Liwiec”, sporządzona przez Przedsiębiorstwo Geologiczne w Warszawie POLGEOL (16) i zatwierdzona decyzją Ministra OŚZNiL z dnia 29 listopada 1996 r. nr KDH 1/013/5944/96 objęła swym zasięgiem powierzchnię ok. 250 km², stanowiącą w przybliżeniu 80 % arkusza. Natomiast „Dokumentacja określająca warunki hydrogeologiczne dla ustanowienia stref ochronnych zbiornika wód podziemnych w utworach czwartorzędowych - GZWP nr 223 - Doliny Górnego Liwca”, sporządzona także przez Przedsiębiorstwo Geologiczne w Warszawie POLGEOL (17) i zatwierdzona decyzją Ministra OŚZNiL nr KDH 1/013/6010/97 z dnia 19 lutego 1997 r., objęła ok. 70 % powierzchni arkusza, tj ok. 220 km². W/w dokumentacjom przypisano najwyższą wartość merytoryczną dla sporządzenia MhP.

Ponadto, przy opracowywaniu niniejszego arkusza MhP, korzystano z innych materiałów archiwalnych zgromadzonych w:

- Przedsiębiorstwie Geologicznym w Warszawie POLGEOL,
- Centralnym Archiwum Geologicznym PIG,
- Centralnym Banku Danych Hydrogeologicznych HYDRO,
- Banku Danych Elektrooporowych PIG,
- Wydziale Ochrony Środowiska byłego Urzędu Wojewódzkiego w Siedlcach (aktualnie Delegatury Mazowieckiego Urzędu Wojewódzkiego).

W Bazach Danych MONBADA i SOH brak jest danych archiwalnych dotyczących arkusza Siedlce Południe, zaś danych zgromadzonych w Banku Danych OCHRONA PRZYRODY nie wykorzystano z uwagi na zbyt mały stopień ich szczegółowości.

Ponadto, bardzo istotne dla sporządzenia arkusza MhP Siedlce Południe były badania elektrooporowe (4) i badawcze wiercenia geologiczne (13) wykonane dla potrzeb Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski w skali 1:50 000 - arkusz Siedlce Południe, realizowanej przez Przedsiębiorstwo Geologiczne w Warszawie POLGEOL.

Szczegółowy wykaz wykorzystanych publikacji, dokumentacji i opracowań zestawiono w rozdziale VIII.

Prace terenowe dla potrzeb opracowania MhP wykonano w zakresie zgodnym z przyjętym w programie prac geologicznych (10), w okresie maj-sierpień 1999. Objęły one:

- wykonanie szczegółowego kartowania hydrogeologicznego i sozologicznego terenu arkusza Siedlce Południe, w tym inwentaryzację ujęć wody i ognisk zanieczyszczeń (w zakresie rozszerzonym w stosunku do standartowego),
- zaktualizowanie w urzędach miast i gmin oraz bezpośrednio w terenie informacji o obiektach uciążliwych dla środowiska wód podziemnych,
- wykonanie kontrolnych pomiarów zwierciadła w zinwentaryzowanych studniach wierconych - ogółem pomiary kontrolne udało się przeprowadzić w 28 otworach studziennych,
- wykonanie kontrolnych pomiarów zwierciadła wody w 17 gospodarskich studniach kopanych,
- wytypowanie i opróbowanie 15 studzien wierconych.

Typując punkty opróbowania kierowano się przede wszystkim koniecznością uzyskania informacji o jakości wody w wydzielonych jednostkach hydrogeologicznych oraz możliwościami technicznymi poboru próbki. Ponadto, przestrzegano zasady, by punkt poboru próbki wody sam w sobie nie był ogniskiem zanieczyszczającym wody podziemne oraz z dużym prawdopodobieństwem zapewniał rozpoznanie rzeczywistego składu wody badanej warstwy wodonośnej (3, 24, 25). Zwierciadło wody pomierzone zostało w studniach opróbowywanych oraz inwentaryzowanych studniach wierconych (o ile istniała możliwość techniczna).

Ze względu na charakter zagospodarowania terenu opisany w rozdz. I.2 stopień nasycenia obszaru arkusza archiwalnymi otworami wiertniczymi jest umiarkowany, ale stosunkowo nierównomierny. Ogółem udokumentowano tutaj 62 studnie wiercone oraz 6 otworów badawczych, przy czym zasadnicza ich część wykonana została w północno-zachodniej części arkusza na terenie i w rejonie Siedlec.

Średnio jedna studnia wiercona z informacjami hydrogeologicznymi przypada na powierzchnię ok. 5 km², przy czym w rejonach z największym zagęszczeniem na 1 km² przypada 4-8 otworów, zaś w północno-wschodniej części arkusza na obszarze ok. 80 km² wykonano tylko trzy otwory studzienne.

Przy wykonywaniu arkusza wykorzystano i zestawiono w tabelach następujące materiały:

- archiwalne dane hydrogeologiczne dotyczące 62 studzien wierconych i 6 otworów badawczych (tabele nr: 1a, 1d, A, B),
- wyniki pomiarów zwierciadła wody w 28 studniach wierconych (tabele nr: 1a, A),
- wyniki 15 analiz fizyczno-chemicznych próbek wody ze studzien wierconych pobranych dla sporządzenia mapy (tabela nr 3a).

Ponadto, przy interpretacji budowy geologicznej i warunków hydrogeologicznych oraz wydzieleniu jednostek hydrogeologicznych wykorzystano wyniki badań geofizycznych, wykonanych na terenie arkusza. Graficznie lokalizację rozpoznania geofizycznego przedstawiono na mapie dokumentacyjnej (zał. nr 6).

Zebrane materiały poddane zostały szczegółowej analizie i interpretacji hydrogeologicznej, której wyniki przedstawiono na planszy głównej oraz mapach uzupełniających.

Prace terenowe i analizę statystyczną wyników badań wody opracowali autorzy arkusza a opracowanie komputerowe w systemie INTERGRAPH wykonał mgr Paweł Lewandowski we współpracy z autorami arkusza.

I.1. Charakterystyka terenu

Teren arkusza MhP Siedlce Południe leży pomiędzy 22°15' a 22°30' długości geograficznej wschodniej oraz pomiędzy 52°00' i 52°10' szerokości geograficznej północnej.

Obejmuje on obszar o powierzchni 317.9 km², administracyjnie należący do dwóch województw:

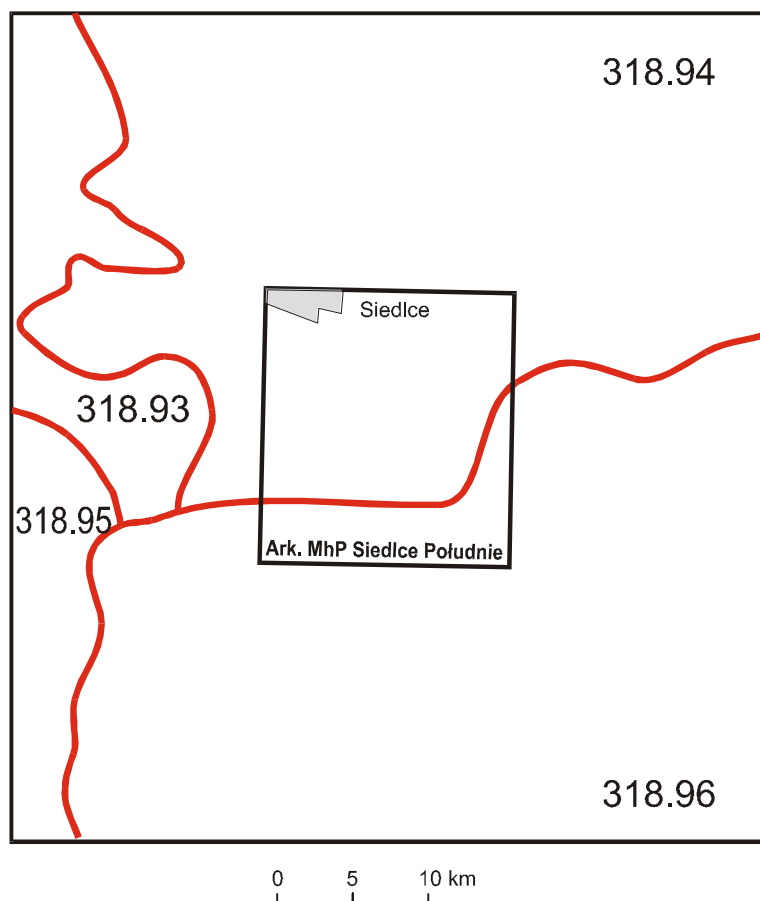
- mazowieckiego - zasadnicza część arkusza - gminy: Siedlce (miasto i gmina), Wiśniew, Zbuczyn Poduchowny, Mordy,
- lubelskiego - południowa część arkusza - gminy: Łuków i Trzebieszów.

Według podziału fizycznogeograficznego wg J. Kondrackiego i A. Richlinga zamieszczonego w „Atlasie Rzeczypospolitej Polskiej” (15, ryc. 1) oraz podziału geomorfologicznego wg S. Z. Różyckiego (22) teren arkusza Siedlce Południe położony jest na Nizinie Południowopodlaskiej, w obrębie dwóch mezoregionów:

- Wysoczyzny Siedleckiej - jest to wysoczyzna morenowa zawierająca kry osadów podłoża, w jej obrębie występują moreny czołowe i obniżenia wytopiskowe,
- Równiny Łukowskiej - jest to równina sandrowa z rozległymi tarasami kemowymi.

Wysokości terenu wahają się generalnie w granicach 160-170 m n.p.m. W dolinach rzek wynoszą one ok. 145-155 m n.p.m.

Zgodnie z regionalnym podziałem zwykłych wód podziemnych Polski wg B. Paczyńskiego (19) teren arkusza leży we wschodniej części Subregionu Centralnego I₁, Regionu Mazowieckiego I (ryc. 2).



granice regionów

Regiony

318 Niziny środkowopolskie

318.9 Nizina Południowopodlaska

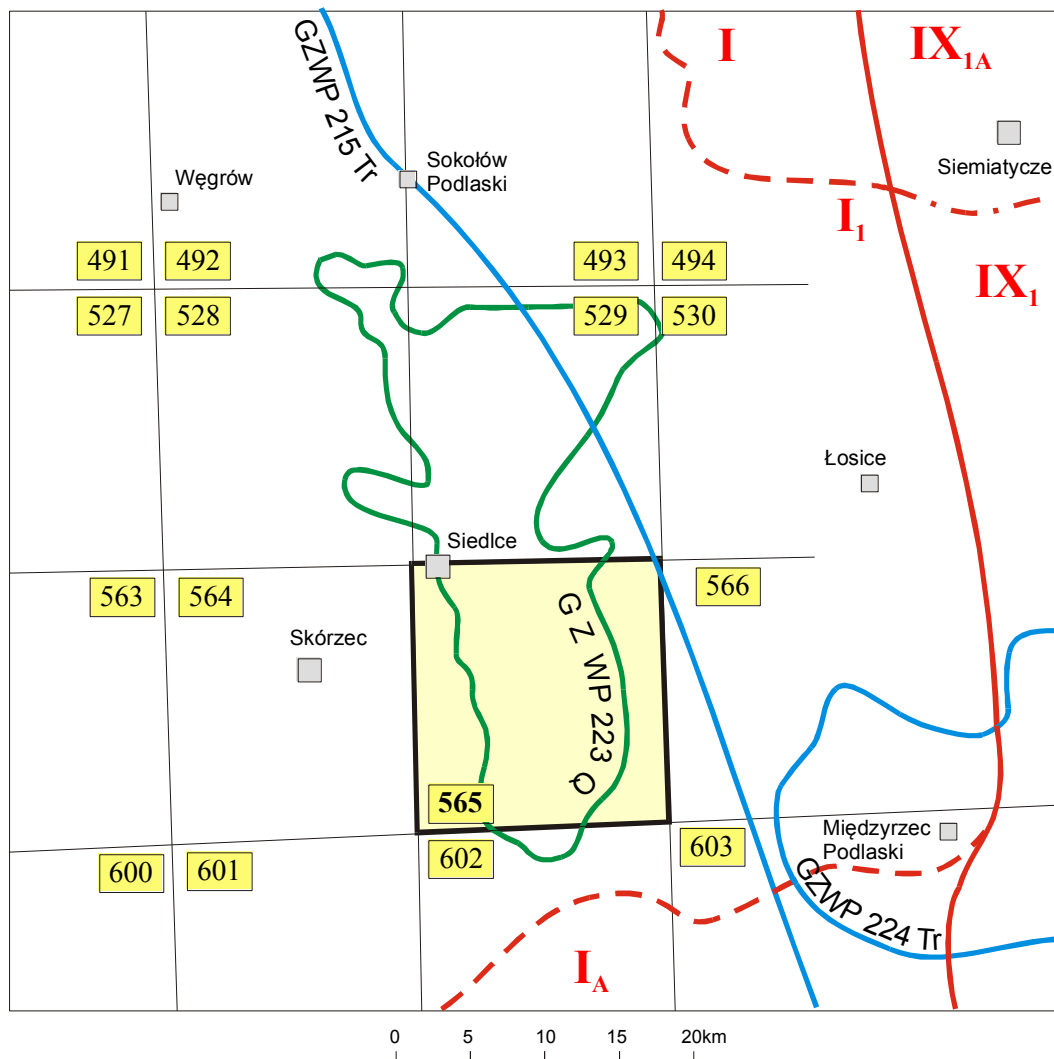
318.93 Obniżenie Węgrowskie



318.95 Wysoczyzna Żelechowska

318.94 Wysoczyzna Siedlecka

318.96 Równina Łukowska

Ryc. 1 Położenie arkusza MhP Siedlce Południe na tle podziału Polski na regiony fizycznogeograficzne wg J. Kondrackiego i A. Richlinga.





 Obszar arkusza MhP Siedlce Południe  Nr arkusza MhP w skali 1:50 000

JEDNOSTKI HYDROGEOLOGICZNE [Paczyński - red., 1995]

- | | | | |
|-----------|--------------------------|------------------------|---------------------------|
| I | Region mazowiecki | I_A | Rejon mazowiecko-podlaski |
| IX | Region lubelsko-podlaski | IX₁ | Subregion podlaski |
| | | IX_{1A} | Rejon bialski |

Granice:  regionów  subregionów  rejonów

GŁÓWNE ZBIORNIKI WÓD PODZIEMNYCH [Kleczkowski - red., 1990]

Granice zasięgu zbiorników:  czwartorzędowych  trzeciorzędowych

GZWP 215 - Nr zbiornika Tr - Wiek utworów

Ryc. 2 Położenie arkusza MhP Siedlce Południe na tle podziału regionalnego zwykłych wód podziemnych Polski oraz granic GZWP w czwartorzędzie i trzeciorzędzie.

I.2. Zagospodarowanie terenu

Arkusze MhP Siedlce Południe obejmuje obszar użytkowany w przeważającej mierze rolniczo, z niewielkimi zagajnikami leśnymi, głównie sosnowymi. Stosunkowo dużą część terenu zajmuje rozległa dolina Zbuczynki-Muchawki i jej dopływu Myrchy. Na terenach tych dominują podmokłe łąki i pastwiska. Jedynym znaczącym ośrodkiem miejsko-przemysłowym są 75-tysięczne Siedlce, dawniej stolica województwa a obecnie siedziba powiatu grodzkiego i ziemskiego. Z najważniejszych zakładów przemysłowych Siedlec, znajdujących się w obrębie arkusza wymienić należy:

- MOSTOSTAL Siedlce,
- BAUMAN MOSTOSTAL,
- KWANGJIN ZPP (dawne FSO),
- Fabrykę Narzędzi Skrawających FENES,
- Odlewnię Staliwa STALCHEMAK,
- Zakład Mechaniczny PZL Wola,
- Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej PEC.

Z większych wsi na uwagę zasługują: Stok Lacki, Białki, Ujrzanów, Zbuczyn, Jasionka, Wiśniew, Dziewule i Krynka.

Główne szlaki komunikacyjne to:

- droga międzynarodowa Warszawa-Terespol,
- droga wojewódzka Siedlce-Łuków,
- linie kolejowe: Siedlce-Łuków i Siedlce-Hajnówka.

I.3. Wykorzystanie wód podziemnych

Na obszarze arkusza MhP Siedlce Południe wody podziemne wykorzystywane są do celów przemysłowych i komunalnych. Na podstawie danych uzyskanych w ramach szczegółowego przeglądu terenu (kartowania hydrogeologicznego) łączny pobór wód podziemnych z obszaru arkusza w latach 1998-1999 oszacowano na ok. 2.2-2.6 tys. m³/24 h, co po przeliczeniu na uśredniony pobór godzinowy daje wielkość ok. 90-110 m³/h. Suma zatwierdzonych zasobów eksploatacyjnych ujęć wód podziemnych z terenu arkusza wynosi 2309.5 m³/h, w tym 1988.5 m³/h - z utworów czwartorzędowych i 321 m³/h z utworów trzeciorzędowych. Zatwierdzone zasoby eksploatacyjne ok. 2-krotnie przekraczają wielkość szacunkowych zasobów dyspozycyjnych.

W tabeli tekstowej nr 1 zamieszczono ważniejsze ujęcia wód podziemnych z terenu arkusza MhP Siedlce Południe wraz z realnymi poborami wody i zatwierdzonymi zasobami eksploatacyjnymi.

*Ważniejsze ujęcia wód podziemnych
- pobór wody i zasoby eksploatacyjne -*

Nazwa użytkownika ujęcia	Przybliżony pobór wody [m ³ /24h]	Zasoby eksploatacyjne [m ³ /h]	Numery czynnych studzien zgodne z mapą dok.
<u>Ujęcia komunalne:</u>			
■ Wodociąg wiejski - Stok Lacki	400-700	69	23, 113
■ Wodociąg wiejski - Ujrzanów	360	200	28, 117
■ Wodociąg wiejski - Wiśniew	100	16.5	36
<u>Ujęcia przemysłowe:</u>			
■ MOSTOSTAL - Siedlce	800	109	18, 112
■ STALCHEMAK - Siedlce	200-240	150	10, 11
■ KWANGJIN ZPP - Siedlce	200	83	111
■ PEC - Siedlce	100	100+60	16, 109 + 17, 110

II. Klimat, wody powierzchniowe

Według podziału klimatycznego Polski (23) arkusz Siedlce Południe położony jest w obrębie Mazowiecko-Podlaskiego regionu klimatycznego. Klimat tego regionu jest zimniejszy niż w centralnej Polsce. Średnie temperatury miesięczne kształtują się od około -4,5 °C (styczeń) do około 18 °C (lipiec), przy średnich rocznych 7,1 °C. Średnie roczne sumy opadów atmosferycznych mieszczą się w przedziale 500-550 mm, co odpowiada opadowi rzeczywistemu (hydrogeologicznemu) ok. 600-650 mm.

Podobnie jak w całym kraju, obserwuje się tutaj przewagę wiatrów zachodnich i północno-zachodnich.

Zasadnicza część obszaru arkusza Siedlce Południe znajduje się w obrębie zlewni rzeki Liwiec. Jedyne południowo-wschodni kraniec należy do zlewni rzeki Krzyny. Oba cieki są lewobrzeżnymi dopływami Bugu.

Największą rzeką, przepływającą dość szeroką podmokłą doliną z południowego wschodu na północny zachód jest Zbuczynka-Muchawka.

W ramach monitoringu regionalnego na obszarze arkusza Siedlce Południe monitorowany jest stan jakościowy jej wód, na odcinku powyżej Kolonii Dziewule. Na tej podstawie wody te oceniono jako pozaklasowe (8).

Wody powierzchniowe na terenie arkusza nie są wykorzystywane do celów gospodarczych. Nie mają też znaczenia rekreacyjnego.

III. Budowa geologiczna

Obszar arkusza MhP Siedlce Południe znajduje się w obrębie jednostki strukturalnej starszego podłoża zbudowanej z utworów krystalicznych, zwanej Obniżeniem Podlaskim. W obrębie tej struktury zalega jednostka znacznie młodsza, zbudowana z utworów kredy - Niecka Mazowiecka, wypełniona osadami kenozoicznymi. Arkusz Siedlce Południe położony jest na wschodnim skrzydle wymienionej struktury. Jej część stropową budują margle i wapień kredy. Zostały one stwierdzone w południowej części arkusza w Radomyśli - na rzędnej 14 m n.p.m. Na osadach węglanowych kredy zalegają utwory kenozoiczne - trzeciorzędowe i czwartorzędowe.

Trzeciorzęd

Osady trzeciorzędowe na obszarze arkusza reprezentowane są przez utwory dolnego eocenu (?), oligocenu, miocenu i lokalnie pliocenu. Ich miąższość jest zróżnicowana, co jest wynikiem działalności egzaracyjnej lodowca i erozji wód fluwioglacjalnych.

Eocen i oligocen reprezentowane są przez mułki wapienne z mułowcami w spągu a powyżej przez mułki ilaste i piaszczyste - glaukonitowe z przewarstwieniami piasków kwarcowych. Na terenie arkusza strop oligocenu stwierdzono w zakresie rzędnych od ok. 40 m n.p.m. w Jasionce (otwór studzienny nr 37) do ok. 55 m n.p.m. w Radomyśli (otwór studzienny nr 39). Udokumentowana miąższość osadów oligocenu wynosiła tu 39 m.

Miocen wykształcony jest w postaci piasków drobno- i średnioziarnistych, pylastych i ilastych z pyłem węglowym, mułków, mułków piaszczystych i ilastych, przewarstwień ilów i węgla brunatnego. Miąższość utworów miocenu wynosi generalnie ok. 20-30 m. Największych miąższości, dochodzących nawet do 60 m spodziewać się należy w rejonie wsi Koty, przy środkowo zachodniej granicy arkusza. Interpretacja budowy geologicznej trzeciorzędu tego obszaru została przeprowadzona na podstawie profilu stwierdzonego otworem studziennym w Przyworach Dużych na arkuszu MhP Skórzec. Strop miocenu na obszarze arkusza Siedlce Południe występuje generalnie na rzędnych ok. 70-80 m n.p.m. Lokalnie, w strefie obniżeń erozyjnych podłoża na rzędnych poniżej 40 m n.p.m. (rejon Ujrzanowa), zaś na południu (rejon Grzędówki) i na zachodzie (rejon Kotów) arkusza nawet na poziomie ok. 10 m n.p.m.

Osady pliocenu reprezentowane są głównie przez ropy pstry i mułki występujące jedynie lokalnie, najczęściej cienkimi płatami. Zostały one udokumentowane na terenie Wólki Wołyńskiej (otwory studzienne nr: 25, 114, 115), w Jasionce (otwór studzienny nr 37) i na terenie Siedlec (otwory studzienne nr: 3, 6, 7, 12) oraz w Nowych Okninach (otwór badawczy nr 4). Ich strop występuje generalnie na rzędnej ok. 80 m n.p.m.

Czwartorzęd

Na kompleks utworów czwartorzędowych występujących na arkuszu MhP Siedlce Południe składają się utwory glacialne i fluwioglacjalne trzech zlodowaceń - Narwi, południowopolskiego i środkowopolskiego oraz osady fluwioglacjalne, fluwialne i zastoiskowe okresów interglacjalnych (podlaskiego i mazowieckiego) a także okresów interstadialnych. Lokalnie, występują także najprawdopodobniej najstarsze osady czwartorzędu - preglacjału (16, 17, 22).

Na przeważającej części arkusza sumaryczna miąższość utworów czwartorzędowych wynosi ok. 70-80 m. Na północy, lokalnie zdarzają się miąższości znacznie wyższe - ok. 120 m, jak to ma miejsce w Osinach (otwór badawczy nr 1) i Ujrzanowie (otwory studzienne nr 28 i 117). Zróznicowanie miąższościowe jest wynikiem deniwelacji terenu i rzeźby podłoża podczwartorzędowego.

Generalnie, spągowe partie czwartorzędu stanowią utwory piaszczyste zlodowacenia Narwi, interglacjału podlaskiego i najstarsze osady zlodowacenia południowopolskiego - piaski średnioziarniste i drobnoziarniste oraz lokalnie piaski pylaste. Tworzą one kompleks o miąższości zazwyczaj ok. 20-30 m. Miejscami w rejonach obniżen starszego podłoża miąższości rosną nawet do ok. 60 m (Ujrzanów). Lokalnie, w północno -wschodniej części arkusza (rejon Krzymoszy) oraz w części południowo-zachodniej i zachodniej kompleks ten zanika. Punktowo, na utworach trzeciorzędowych występuje kilkumetrowa warstwa piasków kwarcowych preglacjału (otwory studzienne nr 37 i nr 39). W skrajnie zachodniej i południowo-zachodniej części arkusza spągową partię czwartorzędu stanowi miąższy kompleks glin zwałowych i mułków.

Środkowe partie czwartorzędu budują głównie utwory słaboprzepuszczalne - gliny zwałowe zlodowacenia południowopolskiego przewarstwiane piaskami fluwioglacjalnymi oraz iłami i mułkami zastoiskowymi. Ponad nimi występują osady piaszczyste i piaszczysto-żwirowe związane z okresem interglacjału mazowieckiego, wypełniające lokalne zagłębienia starszego podłoża, częściowo powtarzające obniżenia z interglacjału podlaskiego (otwory studzienne nr: 1, 3, 6, 39 i 41). Osady piaszczyste tego okresu cechują się raczej ograniczonym rozprzestrzenieniem i zmienną miąższością od kilku do ok. 20 m. Ich strop występuje zazwyczaj na rzędnej ok. 110-130 m n.p.m.

Na przeważającej części arkusza stropową część utworów czwartorzędowych stanowią głównie gliny zwałowe zlodowacenia środkowopolskiego, przewarstwiane fluwioglacjalnymi osadami piaszczystymi i zastoiskowymi – mułkami i iłami. Łącznie osiągają miąższość ok. 30 m, akcesorycznie 40 m. Lokalnie, w północno-wschodnim narożniku arkusza, w rejonie Krzymoszy stropową partię czwartorzędu stanowią utwory piaszczyste i żwirowe wypełniające głęboką dolinę Liwca. Ich miąższość wynosi do 29 m.

Podobna sytuacja ma miejsce na znacznym obszarze w południowo-zachodniej części arkusza (rejon Jastrzębich Kątów, Grzędówki Nowej i Nowych Oknin), gdzie od powierzchni terenu do głębokości nawet 40 m występują utwory piaszczyste i żwirowe budujące równinę sandrową z rozległymi tarasami kemowymi, utworzoną na przedpolu strefy czołowomorenowej zlodowacenia środkowopolskiego (22).

IV. Wody podziemne

IV.1. Użytkowe poziomy wodonośne

Użytkowe poziomy wodonośne w obrębie arkusza MhP Siedlce Południe związane są z występowaniem piaszczystych i piaszczysto-żwirowych osadów czwartorzędowych oraz piaszczystych osadów trzeciorzędowych, głównie miocenu (1, 16, 17), przy czym w przeważającej mierze wykorzystuje się warstwy wodonośne w czwartorzędzie. Stwierdzenie to dotyczy także obszarów arkusza, gdzie główne znaczenie użytkowe przypisano poziomowi czwartorzędowo-trzeciorzędowemu. Do eksploatacji ujmuje się tutaj górną część poziomu, tj czwartorzędową spągową warstwę wodonośną, lokalnie w północno-zachodniej części arkusza (rejon Siedlec) oddzieloną od wodonośnych piasków trzeciorzędowych nieciągłym kilku-kilkunastometrowym przewarstwieniem gliny zwałowej lub ilów pliocenu. Utwory trzeciorzędowe ujęte zostały do eksploatacji jedynie kilkoma otworami w południowo-zachodniej części Siedlec (otwory studzienne nr: 2, 3, 6, 7, 101) oraz w rejonie Wólki Wołyńskiej (ujęcie wodociągowe Sekuła I – otwory studzienne nr: 25, 114, 115).

W świetle istniejącego rozpoznania geologicznego stwierdza się dość dużą zmienność w zaleganiu i wykształceniu struktur hydrogeologicznych w granicach arkusza. Utwory wodonośne w obrębie czwartorzędu tworzą zazwyczaj układ piętrowy o zróżnicowanym rozprzestrzenieniu. Są to: lokalnie występujące od powierzchni terenu piaski sandrowe tworzące przypowierzchniowy poziom wodonośny, nieciągłe warstwy międzymorenowe i rynnowe struktury kopalne o ograniczonym, często lokalnym występowaniu, stanowiące międzymorenowy poziom wodonośny oraz podglinowa warstwa spągowa, nazwaną poziomem spągowym. Jej obecność została potwierdzona prawie na całym terenie arkusza, z wyjątkiem części: północno- i południowo-zachodniej oraz narożnika północno-wschodniego. Poza rejonem Osin, warstwa ta pozostaje w bezpośredniej więzi hydraulicznej z piaskami wodonośnymi trzeciorzędu, tworząc jeden czwartorzędowo-trzeciorzędowy poziom wodonośny. W rejonach, gdzie czwartorzędowa spągowa warstwa wodonośna nie występuje, poziom trzeciorzędowy ma charakter poziomu niezależnego.

Tak więc na terenie arkusza MhP Siedlce Południe możemy wyróżnić trzy użytkowe poziomy wodonośne w czwartorzędzie – przypowierzchniowy, międzymorenowy i spągowy oraz jeden użytkowy poziom wodonośny w trzeciorzędzie. Jak zaznaczono wcześniej poziomy te nie mają rozprzestrzenienia ciągłego, występują pojedynczo lub łącznie, lokalnie w pośredniej lub bezpośredniej więzi hydraulicznej, co znalazło odzwierciedlenie przy wydzielaniu jednostek hydrogeologicznych (rozdz. IV.2).

Pierwszy przypowierzchniowy poziom wodonośny, występujący w południowo-zachodniej części arkusza stanowią osady piaszczysto-żwirowe równiny sandrowej z rozległymi tarasami kemowymi, utworzonej na przedpolu strefy czołowomorenowej zlodowacenia środkowopolskiego (22). Poziom przypowierzchniowy pozbawiony jest izolacji osadami słaboprzepuszczalnymi i w konsekwencji jest wysoko zagrożony. Cechuje się on stosunkowo korzystną przewodnością rosnącą od 100-200 m²/24 h w strefie brzeżnej sandru, gdzie miąższość osadów wodonośnych wynosi 10-20 m do ponad 500 m²/24 h w rejonach o największej miąższości dochodzącej do 40 m. Podobnie zmieniają się wydajności potencjalne studzien wierconych od 10-30 m³/h na skraju sandru do ponad 70 m³/h w strefach o największej miąższości i najwyższej przewodności.

Czwartorzędowy poziom międzymorenowy związany jest z obecnością zespołu piaszczystych i piaszczysto-żwirowych warstw śródglinowych i lokalnie występujących dolin kopalnych z okresu interglacjału mazowieckiego, pozostających ze sobą w kontakcie hydraulicznym. Poziom ten ma ograniczone i nieciągłe rozprzestrzenienie. W rejonach, gdzie występuje uznany został za podrzędny (rejon Siedlec, Radomyśli, Wólki Konopnej). Występuje na głębokości 20-30 m i cechuje się miąższością ok. 10-20 m. Poziom międzymorenowy odizolowany jest od powierzchni terenu kompleksem utworów słaboprzepuszczalnych o miąższości ok. 20 m.

Głębszy czwartorzędowy poziom wodonośny, nazwany spągowym budują fluwiogłacialne i fluwialne osady: zlodowacenia południowopolskiego, interglacjału podlaskiego oraz zlodowacenia Narwi (?). Ich miąższość waha się generalnie od kilku do ok. 30 m, lokalnie w rejonie Ujrzanowa nawet do 50-60 m. Poziom spągowy występuje na głębokości 50-80 m i poza rejonem Osin na północnym wschodzie pozostaje on w bezpośredniej więzi hydraulicznej z poziomem trzeciorzędowym. Połączony poziom czwartorzędowo-trzeciorzędowy jest poziomem głównym na całym obszarze występowania, z wyjątkiem rejonu Nowych Oknin, gdzie został uznany za podrzędny. Jego miąższość jest znaczna od ok. 20 do ponad 60 m. Zróżnicowanie miąższości osadów wodonośnych ma swoje odzwierciedlenie w wielkości przewodności i wydajności potencjalnej studzien, przybierających najniższe wartości 100-200 m²/24h i 30-50 m³/h lokalnie na północy w rejonie Osin do 500-1000 m²/24h i ponad 70 m³/h prawie na całym pozostałym terenie. Czwartorzędowy poziom spągowy odizolowany jest od powierzchni terenu kompleksem

utworów słaboprzepuszczalnych, którego miąższość wynosi od ok. 30 m lokalnie w rejonie Siedlec do 40-60 m na pozostałej części arkusza, stąd stopień zagrożenia poziomym określono jako niski i bardzo niski.

Na niewielkich obszarach: w północno-wschodnim narożniku arkusza oraz w peryferyjnej północno-zachodniej jego części za poziom główny uznano poziom trzeciorzędowy. Występuje on generalnie na głębokości ok. 60-65 m i cechuje się miąższością od 20 do ponad 40 m. Przewodność poziomą oszacowano na 200-500 m²/24h, zaś wydajność potencjalną na 50-70 m³/h w rejonie Krzymoszy i ponad 70 m³/h w rejonie Wólki Wołyńskiej. Przykrycie poziomym trzeciorzędowym stanowi kompleks utworów słaboprzepuszczalnych, głównie glin zwałowych o miąższości od 40 do ok. 60 m, stąd stopień jego zagrożenia uznano za niski i bardzo niski.

Zwierciadło wody użytkowych poziomów wodonośnych na przeważającej części arkusza Siedlce Południe ma charakter napięty i stabilizuje się na poziomie od ok. 145 m n.p.m. w części północno-zachodniej do ok. 160 m n.p.m. w części południowej. Lokalnie, w rejonie ujęcia wody SEKUŁA, w dolinie Muchawki zaobserwowano samowypływy z otworów ujmujących trzeciorzędowy poziom wodonośny. W wyniku eksploatacji ujęcia w rejonie tym rozwinął się płytki (kilkumetrowy), ale rozległy lej depresji a dynamiczne zwierciadło wody obniżyło się poniżej powierzchni terenu. Spływ wód wgłębnym odbywa się na północny zachód do doliny Liwca, stanowiącego podstawową bazę drenażu dla występujących tutaj wód podziemnych i powierzchniowych. W południowo zachodniej części arkusza rolę poziomu głównego pełni poziom przypowierzchniowy cechujący się swobodnym zwierciadłem wody, stabilizującym się na rzędnych 155-170 m n.p.m. Spływ wód odbywa się generalnie w kierunku na północny wschód, ku dolinie Zbuczynki-Muchawki.

Bardzo korzystne warunki hydrogeologiczne panujące w centralnej części arkusza MhP Siedlce Południe spowodowały, iż znacząca jego część znalazła się w obrębie GZWP nr 223 w czwartorzędzie - Dolina Górnego Liwca ze średnim modułem zasobów dyspozycyjnych wynoszącym 96 m³/24h·km². Wzajemne położenie arkusza MhP Siedlce Północ i GZWP nr 223 zobrazowano na ryc. 2.

IV.2. Regionalizacja hydrogeologiczna

W celu regionalizacji wód podziemnych na arkuszu Siedlce Południe wydzielono osiem jednostek hydrogeologicznych:

$$1 \frac{Q}{bc Q - Tr I}, 2bc Q - Tr I, 3 c Tr I, 4 \frac{Q}{bc Q - Tr I}, 5 \frac{a Q I}{Tr}, 6 \frac{a Q I}{Q - Tr}, 7cQ I, 8 \frac{Q}{bc Tr I}.$$

Podstawowym kryterium wydzieleni były: ilość i charakter występowania użytkowych poziomów wodonośnych, przynależność rejonu do większej struktury hydrogeologicznej i jego zasobność, charakter głównego poziomu wodonośnego, w tym jego izolacja i parametry hydrogeologiczne. Przy szacowaniu wielkości modułu zasobów dyspozycyjnych jednostki wykorzystano obliczenia bilansowe, w tym modelowanie matematyczne przeprowadzone dla obszaru zlewni Liwca (16).

Wybrane parametry hydrogeologiczne wydzielonych jednostek przedstawiono w tabeli 2 (zał. 8.3).

Jednostka 1 $\frac{Q}{bc \cdot Q - Tr \cdot I}$

Leży w północno-zachodnim narożniku arkusza i ma niewielką powierzchnię ok. 3 km². W jej obrębie za poziom główny uznano czwartorzędowo - trzeciorzędowy poziom wodonośny, występujący przeważnie na głębokości 50-60 m. Miąższość poziomu głównego mieści się w dość szerokim przedziale od 20 do ponad 40 m. Wydajność potencjalna studzien wierconych jest wysoka i przekracza 70 m³/h. Przykrycie poziomu czwartorzędowo-trzeciorzędowego utworami słaboprzepuszczalnymi ma znaczną miąższość rzędu 40-60 m - stopień zagrożenia w obrębie całej jednostki jest więc niski. Poza poziomem głównym na terenie jednostki występuje ponadto płytszy poziom czwartorzędowy - międzymorenowy, uznany za podrzędny. Jest on związany z obecnością szeregu przewarstwień piaszczystych, występujących generalnie w interwale 20-50 m. Poziom ten jest lokalnie ujmowany na terenie Siedlec (otwory studzienne nr: 14, 102, 106). Miąższość warstwy izolacyjnej wynosi 10-30 m. Z uwagi na silne zurbanizowanie terenu jego stopień zagrożenia określa się jako wysoki.

Moduł zasobów odnawialnych GPU w obrębie arkusza Siedlce Południe określono na 95 m³ / 24 h · km², zaś moduł zasobów dyspozycyjnych na 75 m³ / 24 h · km².

Jednostka kontynuuje się na arkuszach sąsiednich: Siedlce Północ z tym samym numerem

i na arkuszu Mokobody z numerem 11 $\frac{Q}{bc \cdot Q - Tr \cdot I}$.

Jednostka 2 $bc \cdot Q - Tr \cdot I$

Zajmuje obszar o powierzchni ok. 125 km², na wschód od jednostki nr 1. W jej granicach występuje generalnie jeden użytkowy poziom wodonośny - czwartorzędowo - trzeciorzędowy, zalegający przeważnie na głębokości 50-60 m. Lokalnie, w rejonie Ujrzanowa strop poziomu obniża się do głębokości ok. 80 m, zaś w rejonie Stoku Lackiego,

z uwagi na dodatkowe połączenie z doliną kopalną z okresu interglacjału mazowieckiego stwierdza się występowanie poziomu już od głębokości 40 m. W zachodniej części jednostki, w rejonie otworów studziennych nr: 12, 15, 19 i 28 wodonośne osady czwartorzędowe oddzielone są od piasków trzeciorzędu kilku-kilkunastometrowym przewarstwieniem glin zwałowych lub osadów ilasto-mułkowych pliocenu i dlatego poziom główny jest tutaj dwudzielny. Generalnie, parametry hydrogeologiczne GPU przedstawiają się następująco:

- miąższość – na przeważającej części jednostki przekracza 40 m, zmniejszając się do 20-40 m na krańcach wschodnich i lokalnie zachodnich,
- przewodność – generalnie 500-1000 m²/24h, na północnych krańcach 200-500 m²/24h ,
- wydajność potencjalna studzien generalnie przekracza 70 m³/h, tylko lokalnie obniża się do przedziału 50-70 m³/h .

Przykrycie poziomu utworami słaboprzepuszczalnymi ma najczęściej miąższość rzędu 40-60 m, stąd stopień jego zagrożenia w obrębie jednostki jest niski lub bardzo niski.

Moduł zasobów odnawialnych jednostki oszacowano na 100 m³ / 24 h · km² a moduł zasobów dyspozycyjnych na 80 m³ / 24 h · km².

Jednostka kontynuuje się na sąsiednim arkuszu MhP Siedlce Północ z tym samym numerem i symbolem.

Jednostka 3 c Tr I

Mała jednostka o powierzchni ok. 11 km², położona w skrajnej północno-zachodniej części arkusza. Jedyne użytkowy poziom wodonośny występuje w obrębie piasków, głównie średnioziarnistych trzeciorzędu (miocenu). Poziom ten występuje generalnie na głębokości od ok. 60 m, choć punktowo zalega głębiej nawet ok. 100 m. Miąższość osadów wodonośnych generalnie jest znaczna, przyjmując wartości z przedziału 20-40 m w północnej części jednostki i przekracza 40 m w części południowej. Przewodność przyjmuje wartości z przedziału 200-500 m²/24h, zaś wydajność potencjalna studzien wierconych przekracza 70 m³/h. Utwory wodonośne przykryte są serią osadów słaboprzepuszczalnych, głównie glin zwałowych i mułków o miąższości przekraczającej 50 m - stopień zagrożenia określono jako niski i bardzo niski.

Moduł zasobów odnawialnych jednostki określono na 55 m³ / 24 h · km² a moduł zasobów dyspozycyjnych na 45 m³ / 24 h · km².

Jednostka kontynuuje się na arkuszu MhP Skórzec z tym samym numerem i symbolem.

$$\text{Jednostka } 4 \frac{Q}{bc Q - Tr I}$$

Duża jednostka o powierzchni ok. 118 km², zajmująca centralną część arkusza. Cechuje się bardzo korzystnymi warunkami hydrogeologicznymi. W jej obrębie za poziom główny uznano czwartorzędowo-trzeciorzędowy poziom wodonośny, występujący na głębokości ok. 60-70 m. Miąższość poziomu głównego w obrębie całej jednostki przekracza 40 m, zaś przewodność mieści się w przedziale 500-1000 m²/24h. Z uwagi na duże wartości miąższości i przewodności poziomu wydajność potencjalna studni przekracza tu 70 m³/h. Przykrycie poziomu czwartorzędowo-trzeciorzędowego utworami słaboprzepuszczalnymi ma miąższość rzędu 30-40 m, stąd stopień jego zagrożenia określono jako niski. Poza poziomem głównym na obszarze jednostki występuje ponadto poziom podrzędny, który stanowią lokalne warstwy międzymorenowe lub przypowierzchniowe, występujące zamiennie. Mimo stosunkowo dużych miąższości rzędu 10-15 m, warstwy te nie wszędzie spełniają kryteria użyteczności. Cechują się ponadto wysokim stopniem zagrożenia.

Moduł zasobów odnawialnych GPU w obrębie jednostki oszacowano na 100 m³ / 24 h · km² a moduł zasobów dyspozycyjnych na 80 m³ / 24 h · km².

Jednostka kontynuuje się na nieopracowanych dotychczas arkuszach MhP: Krzesk i Łuków.

$$\text{Jednostka } 5 \frac{a Q I}{Tr}$$

Jednostka obejmuje południowo-zachodnią część arkusza i zajmuje powierzchnię ok. 34 km². W jej granicach występują dwa użytkowe poziomy wodonośne: czwartorzędowy i trzeciorzędowy, z których za główny uznano poziom czwartorzędowy. Stanowią go występujące od powierzchni terenu utwory piaszczyste i żwirowe, budujące równinę sandrową z licznymi tarasami kemowymi. Na przeważającej części terenu miąższość poziomu głównego wynosi 20-40 m, tylko przy północno-wschodniej granicy jednostki zmniejsza się do 10-20 m. Podobnie przewodność generalnie wynosi 500-1000 m²/24h, zmniejszając się na północnym wschodzie do 200-500 i 100-200 m²/24h. Wydajność potencjalna studzien zasadniczo przekracza 70 m³/h, tylko przy granicy jednostki zmniejsza się do 50-70 i 30-50 m³/h. Poziom główny pozbawiony jest ciągłej izolacji osadami słaboprzepuszczalnymi, stąd stopień zagrożenia określono jako wysoki. Poziom podrzędny - trzeciorzędowy na terenie jednostki nie został rozpoznany. Jego obecność przyjęto w analogii do terenów sąsiednich.

Moduł zasobów odnawialnych GPU oszacowano na 150 m³ / 24 h · km² a moduł zasobów dyspozycyjnych na 95 m³ / 24 h · km².

Jednostka kontynuuje się na arkuszu Skórzec z tym samym symbolem oraz na nieopracowanym dotychczas arkuszu Łuków.

Jednostka 6 a Q I
Q-Tr

Jest to niewielka jednostka o powierzchni ok. 12 km², położona na wschód od jednostki nr 5. Na jej terenie panują warunki hydrogeologiczne zbliżone do warunków występujących w jednostce nr 5, z tym, że poziomem podrzędnym jest tutaj poziom czwartorzędowo-trzeciorzędowy, występujący poniżej głębokości 50 m, o miąższości przekraczającej 30 m.

Moduł zasobów odnawialnych GPU w obrębie arkusza Siedlce Południe określono na 140 m³ / 24 h · km², zaś moduł zasobów dyspozycyjnych na 80 m³ / 24 h · km².

Jednostka kontynuuje się na nieopracowanym dotychczas arkuszu MhP Łuków.

Jednostka 7 c Q I

Mała jednostka o powierzchni ok. 12 km², położona w północnej części arkusza. W jej obrębie występuje jeden użytkowy poziom wodonośny w czwartorzędzie - poziom spągowy. Poziom ten został rozpoznany jedynie punktowo, w południowo-zachodniej części jednostki, w rejonie Osin (otwór badawczy nr 1). Na pozostałej, podstawowej jej części obecność poziomu przyjęto na podstawie interpretacji hydrogeologicznej. Poziom ten występuje na głębokości przekraczającej 80 m. Jego miąższość wynosi 20-40 m w części południowej, zmniejszając się do 10-20 i 5-10 m na północ i wschód, ku granicom jednostki. Podobnie zmienia się przewodność i wydajność potencjalna studni: od 500-1000 m²/24h i ponad 70 m³/h do 100-200 m²/24h i 30-50 m³/h w jej północno-wschodniej części. Izolacja poziomu wodonośnego ma miąższość ok. 60 m, dlatego stopień jego zagrożenia określono jako bardzo niski.

Moduł zasobów odnawialnych jednostki oszacowano na 60 m³ / 24 h · km² a moduł zasobów dyspozycyjnych na 50 m³ / 24 h · km².

Jednostka kontynuuje się na arkuszu MhP Siedlce Północ z tym samym numerem i symbolem.

Jednostka 8 Q
bc Tr I

Znajduje się w północno-wschodnim rogu arkusza i zajmuje niewielką powierzchnię ok. 2.5 km². W jej granicach wydzielono dwa poziomy wodonośne: czwartorzędowy-przypowierzchniowy i trzeciorzędowy w piaskach miocenu, który uznano za poziom

główny, w analogii do terenów sąsiednich na arkuszu MhP Siedlce Północ. Miąższość GPU wynosi 20-40 m. Na podstawie interpretacji hydrogeologicznej i analogii do terenów sąsiednich przypisano mu przewodność $200-500 \text{ m}^2/24\text{h}$ oraz wydajność potencjalną studni $50-70 \text{ m}^3/\text{h}$. Izolacja poziomy utworami słaboprzepuszczalnymi ma miąższość ok. 40-50 m, stąd stopień jego zagrożenia określono jako niski. Podrzędny, przypowierzchniowy poziom wodonośny występujący do maksymalnej głębokości ok. 30 m jest nieciągły.

Moduł zasobów odnawialnych GPU w obrębie jednostki oszacowano na $30 \text{ m}^3 / 24 \text{ h} \cdot \text{km}^2$ a moduł zasobów dyspozycyjnych na $25 \text{ m}^3 / 24 \text{ h} \cdot \text{km}^2$.

Jednostka kontynuuje się na arkuszu Siedlce Północ z tym samym symbolem oraz na nieopracowanym dotychczas arkuszu MhP Krzesk.

V. Jakość wody podziemnej

Na arkuszu MhP Siedlce Południe eksploatowane są dwa płytkie czwartorzędowe poziomy wodonośne: przypowierzchniowy i międzymorenowy oraz jeden głęboki poziom czwartorzędowo-trzeciorzędowy (lokalnie tylko trzeciorzędowy). Z uwagi na różnice w głębokości występowania oraz typu izolacji a w konsekwencji warunków zasilania i odnawialności analizę hydrochemiczną wód przeprowadzono niezależnie dla obu grup poziomów. Ocenę jakościową, w tym badania statystyczne przeprowadzono na podstawie analiz fizyczno-chemicznych wykonanych w roku 1999 dla potrzeb mapy oraz analiz archiwalnych z lat 1980-1999.

Wody płytkich poziomów czwartorzędowych (poziom przypowierzchniowy i międzymorenowy) należą do typu $\text{HCO}_3\text{-Ca}$. Są to wody generalnie średnietwarde, bardzo rzadko miękkie ($70-265 \text{ mg CaCO}_3/\text{dm}^3$), o suchej pozostałości nie przekraczającej $314 \text{ mg}/\text{dm}^3$.

Na przeważającym obszarze jakość wody poziomu jest dobra ale nietrwała (klasa Ib). Punktowo jakość wody jest trwała (klasa Ia) – rejon Wólki Konopnej.

Sucha pozostałość mieści się w granicach $120-314 \text{ mg}/\text{dm}^3$.

Twardość ogólna osiąga wartości znacznie niższe, niż wymagane dla wody do picia.

Zawartość chlorków jest niska, na ogół nie przekracza wartości $10 \text{ mg}/\text{dm}^3$.

Siarczany osiągają zawartości również znacznie poniżej dopuszczalnych, generalnie nie przekraczając koncentracji $30 \text{ mg}/\text{dm}^3$.

Azot azotanowy na ogół mieści się w przedziale $0,0-1,0 \text{ mg N}/\text{dm}^3$. Wyższe wartości, ale poniżej $5 \text{ mg N}/\text{dm}^3$ obserwuje się w rejonach całkowicie pozbawionych izolacji.

Azot amonowy rzadko przekracza $0,1 \text{ mg N}/\text{dm}^3$. Zarejestrowana wartość maksymalna wynosiła $0,28 \text{ mg}/\text{dm}^3$.

Żelazo na ogół nie przekracza normy dla wód pitnych. Wartość maksymalną wynoszącą 2.4 mg/dm³ zanotowano w rejonie Krzymoszy.

Mangan najczęściej nie jest w wodzie stwierdzany. Zanotowana maksymalna wartość wynosiła 0.25 mg/dm³.

W analizach wody opisanego poziomu wodonośnego wykonanych dla potrzeb mapy nie stwierdzono ponadnormatywnych zawartości metali ciężkich.

Badania statystyczne przeprowadzono dla analiz fizyczno-chemicznych 12 próbek wody pobranej ze studzien wierconych ujmujących płytkie czwartorzędowe poziomy wodonośne, z czego 4 - to analizy wykonane w ramach realizacji mapy.

Analizie poddano: suchą pozostałość, twardość ogólną, koncentrację chlorków, siarczanów, azotu azotanowego i amonowego oraz żelaza. Wyniki przeprowadzonych obliczeń statystycznych (tabela nr 2 w tekście) przedstawiono graficznie w postaci wykresu słupkowego rozkładu częstości oraz wykresu częstości skumulowanej (ryc. 2).

Analiza statystyczna wykonana została na zbiorze o bardzo małej liczebności, stąd nie może ona służyć do określenia wiarygodnego tła hydrochemicznego. Mało wiarygodne są także takie wielkości statystyczne jak mediana czy odchylenie standardowe.

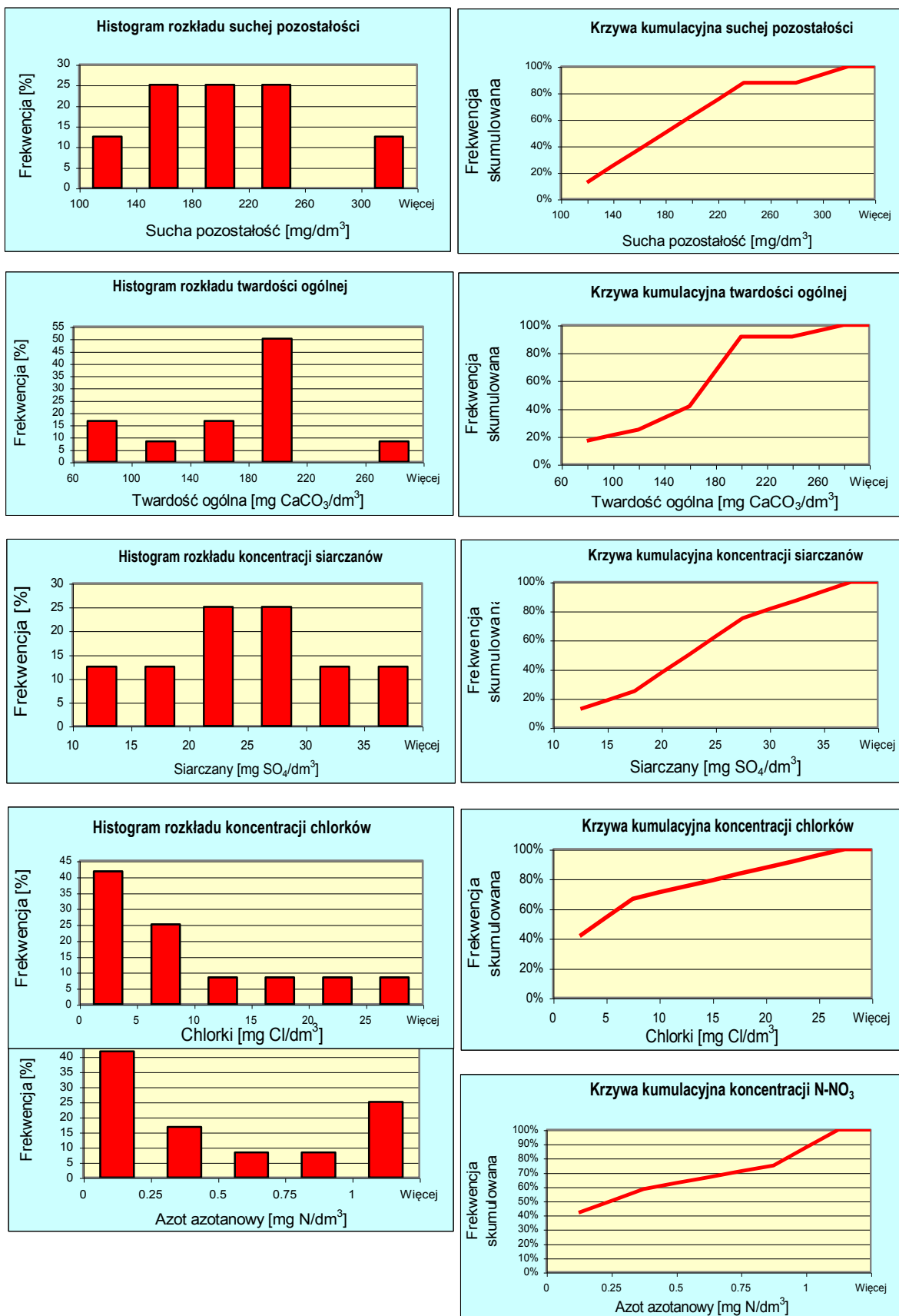
Analizą statystyczną nie objęto barwy wód, ponieważ najczęściej nie jest ona naturalną cechą wody, lecz pochodną utleniania znajdującego się w wodzie żelaza, czasem manganu.

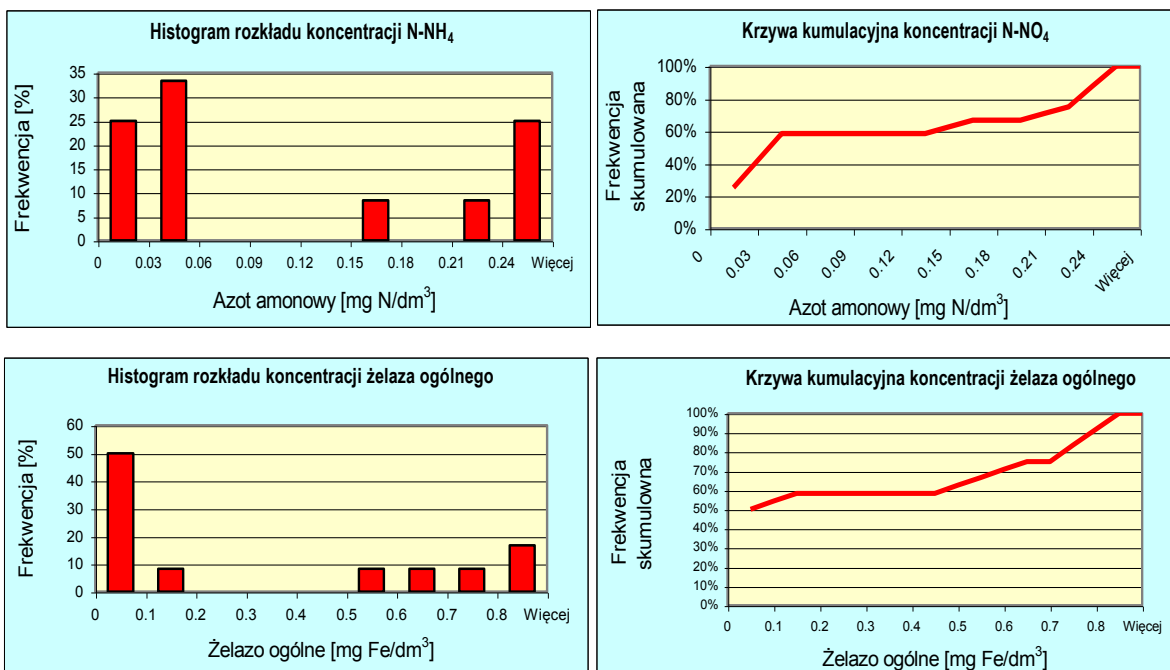
Tabela nr 2

Analiza statystyczna wybranych składników chemicznych wody pobranej do badań w latach 1980-1999 – płytkie czwartorzędowe poziomy wodonośne: przypowierzchniowy i międzymorenowy

Oznaczany parametr Wielkość statystyczna	Sucha pozostałość [mg/dm ³]	Twardość ogólna [mg/dm ³]	Chlorki [mg Cl/dm ³]	Siarczany [mg SO ₄ /dm ³]	Azot azotanowy [mg N/dm ³]	Azot amonowy [mg N/dm ³]	Żelazo ogólne [mg Fe/dm ³]
Liczba oznaczeń	8	12	12	8	12	12	12
Średnia arytmetyczna	204	174.3	9.6	26.9	1.43	0.13	0.52
Wielkość min.	120	69.6	0.7	11.0	0.0	0.0	0.0
Wielkość max.	314	265.0	28.37	48.0	5.0	0.4	2.40
Odchylenie standard.	61.7	54.9	8.9	10.8	2.1	0.13	0.73
Mediana	207	196.0	7.7	25.5	0.4	0.06	0.15
Wsp. zmienności	30 %	31 %	93 %	40 %	146 %	102 %	142 %

Ryc. 3. Histogramy rozkładu wybranych składników chemicznych wód podziemnych - płytkie czwartorzędowe poziomy wodonośne.





Wody poziomu czwartorzędowo-trzeciorzędowego i trzeciorzędowego należą do typu HCO₃-Ca. Są to wody o suchej pozostałości zazwyczaj niższej od 300 mg/dm³, generalnie średnietwarde i miękkie, tylko sporadycznie twarde (190-380 mg CaCO₃/dm³).

Na całym obszarze jakość wody poziomów głębokich: czwartorzędowo-trzeciorzędowego i trzeciorzędowego została określona jako średnia (klasa II) - woda wymaga prostego uzdatniania z uwagi na podwyższone w stosunku do norm dla wody do picia i celów gospodarczych stężenia żelaza i manganu.

Sucha pozostałość mieści się generalnie w granicach 250-300 mg/dm³.

Twardość ogólna przekracza wartość dopuszczalną dla wody do picia tylko w jednym przypadku. Generalnie wynosi 200-300 mg CaCO₃/dm³.

Zawartość chlorków jest niewielka - znacznie poniżej wartości dopuszczalnych dla wody do picia i na ogół nie przekracza 10 mg/dm³.

Siarczany osiągają stężenia również znacznie poniżej dopuszczalnych, generalnie nie przekraczając koncentracji 20 mg/dm³.

Azot azotanowy mieści się w przedziale 0,0-0,5 mg N/dm³, najczęściej nie przekracza wartości 0.2 mg N/dm³.

Azot amonowy przyjmuje zazwyczaj wartości z przedziału 0.0-0.3 mg N/dm³. Sporadycznie przekracza wartość dopuszczalną dla wód do picia, osiągając maksymalnie 1.0 mg N/dm³.

Żelazo powszechnie przekracza normę dla wód pitnych, osiągając wartość maksymalną 6.0 mg/dm³ w Choji, przy czym na ogół nie przekracza wartości 2.0 mg/dm³.

Mangan występuje dość powszechnie w wielkościach ponadnormatywnych przekraczających 0.1 mg/dm^3 , maksymalnie osiągając stężenie 0.3 mg/dm^3 .

W analizach wody poziomów głębokich wykonanych dla potrzeb mapy nie stwierdzono ponadnormatywnych zawartości metali ciężkich.

Badania statystyczne przeprowadzono dla analiz fizyczno-chemicznych 41 próbek wody pobranej ze studzien wierconych, z czego 11 - to analizy wykonane w ramach realizacji mapy.

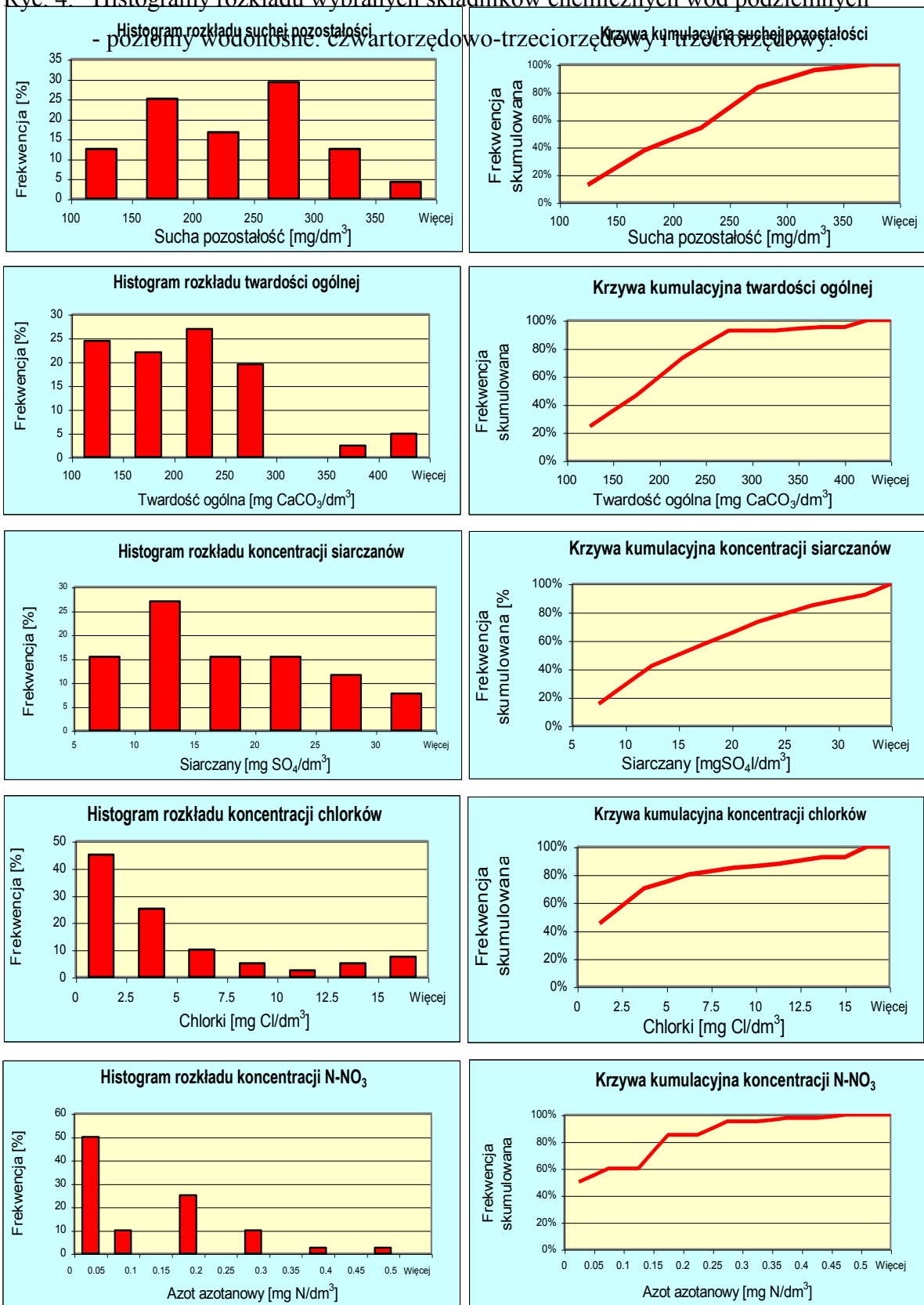
Podobnie jak w przypadku poziomów płytszych analizie poddano: suchą pozostałość, twardość ogólną, koncentrację chlorków, siarczanów, azotu azotanowego i amonowego oraz żelaza, rezygnując z badania zmienności barwy wód i wyznaczania tła hydrochemicznego (zbyt mała liczebność zbioru próbek).

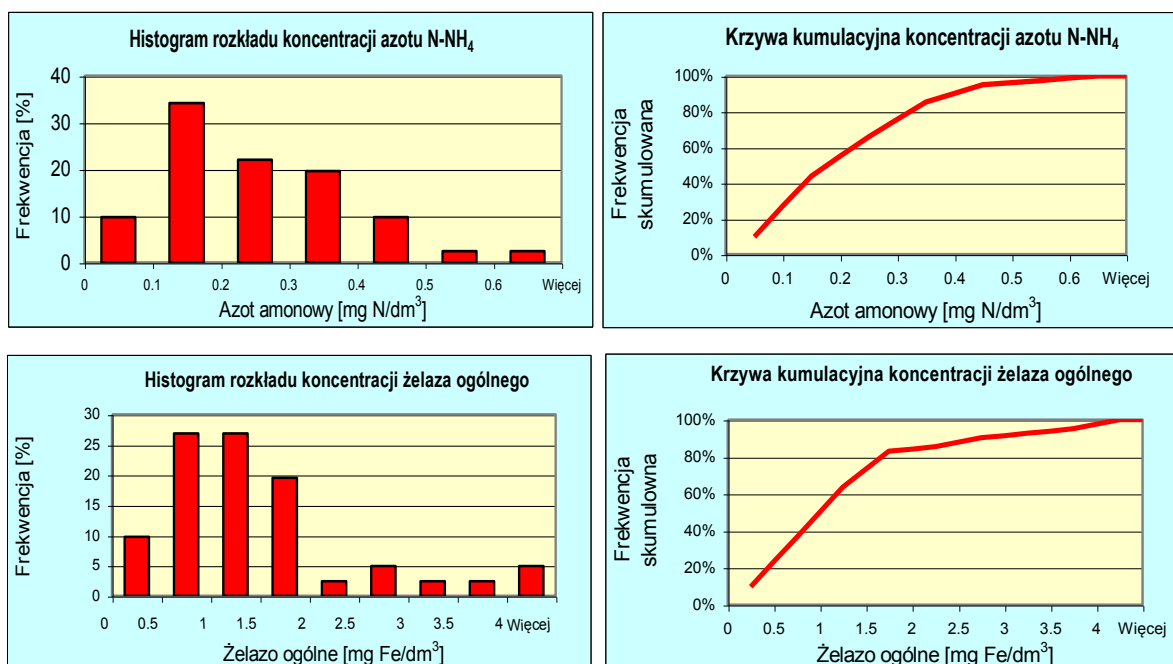
Tabela nr 3

Analiza statystyczna wybranych składników chemicznych wody pobranej do badań w latach 1980-1999 - poziomy wodonośne: czwartorzędowo-trzeciorzędowy i trzeciorzędowy

Oznaczany parametr Wielkość statystyczna	Sucha pozostałość [mg/dm ³]	Twardość ogólna [mg/dm ³]	Chlorki [mg Cl/dm ³]	Siarczany [mg SO ₄ /dm ³]	Azot azotanowy [mg N/dm ³]	Azot amonowy [mg N/dm ³]	Żelazo ogólne [mg Fe/dm ³]
Liczba oznaczeń	24	41	40	26	40	41	41
Średnia arytmetyczna	243	216.3	7.05	19.46	0.11	0.28	1.63
Wielkość min.	133	103.6	0.0	2.0	0.0	0.02	0.02
Wielkość max.	510	520.0	69.5	105.6	0.50	1.00	6.0
Odchylenie standard.	85.6	86.1	12.44	23.37	0.13	0.18	1.28
Mediana	241.0	208.0	3.85	12.90	0.05	0.24	1.41
Wsp. zmienności	35 %	40 %	176 %	120 %	116 %	63 %	78 %

Ryc. 4. Histogramy rozkładu wybranych składników chemicznych wód podziemnych





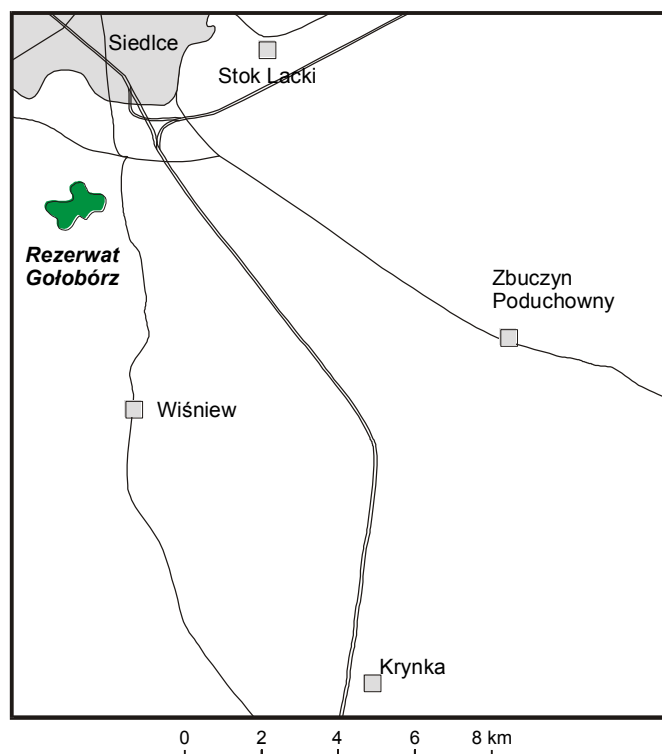
VI. Zagrożenie i ochrona wód podziemnych

Szczegółowa analiza uwarunkowań naturalnych i gospodarczych wyraźnie wykazuje, iż użytkowe poziomy wód podziemnych w obrębie arkusza MhP Siedlce Południe w niewielkim stopniu są narażone na ujemne oddziaływania antropogeniczne.





Na przeważającej części arkusza główny poziom wodonośny to poziom czwartorzędowo-trzeciorzędowy i trzeciorzędowy. Poziomy te odizolowane są od niekorzystnych wpływów z powierzchni terenu ciągłym kompleksem utworów słaboprzepuszczalnych, głównie glin zwałowych o miąższości od ok. 30 do 80 m. Obszary te cechują się niskim (głównie na terenach miejskich, silnie zurbanizowanych, objętych lejem depresji dużych ujęć komunalnych) i bardzo niskim stopniem zagrożenia GPU. Niekorzystne warunki izolacji wód podziemnych występują jedynie w południowo-zachodniej części arkusza, gdzie główny poziom wodonośny nie jest izolowany. W rejonie tym zaobserwowano znaczny wzrost azotu azotanowego do 5 mg N/dm³. W badaniach realizowanych dla potrzeb mapy poziom azotu azotanowego w wodzie z analizowanego terenu określono na 0.3-4.6 mg N/dm³. Rejonowi temu jako jedynemu w obrębie arkusza Siedlce Południe przypisano wysoki stopień zagrożenia głównego użytkowego poziomu wodonośnego.

Na środkowej północy główny użytkowy poziom wodonośny stanowi spągowa warstwa czwartorzędowa, przykryta kompleksem utworów słaboprzepuszczalnych o miąższości ok. 60 m, o niskim stopniu zagrożenia.

Ryc. 5 Obszary ochrony przyrody.



Objaśnienia:

-  Rezerваты przyrody
-  Główne miejscowości
-  Główne drogi
-  Linie kolejowe

Dodatkowym czynnikiem wpływającym na zagrożenie i stan wód podziemnych jest sposób gospodarczego użytkowania terenu. Generalnie, jest to rejon zagospodarowania rolniczego z jednym ośrodkiem miejsko - przemysłowym – Siedlcami.

W wyniku kartowania sozologicznego zinwentaryzowano tutaj 23 obiekty potencjalnie uciążliwe dla środowiska wód podziemnych, głównie z uwagi na magazynowanie niebezpiecznych dla wód podziemnych substancji chemicznych, wytwarzanie dużych ilości ścieków i odpadów. Większość spośród nich (18 obiektów) zgrupowanych jest na obszarze Siedlec. Są to:

- duże zakłady przemysłowe: MOSTOSTAL Siedlce, Kwangjin ZPP (dawne FSO), Odlewnia Staliwa Stalchemak, Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej PEC, Fabryka Narzędzi Skrawających FENES, Zakład Mechaniczny PZL Wola, BAUMAN-MOSTOSTAL,
- 11 stacji paliw płynnych.

Poza Siedlcami zlokalizowano jedynie 3 stacje paliw płynnych, nieczynne wysypisko odpadów stałych i mechaniczno-biologiczną oczyszczalnię ścieków w Wiśniewie. Na terenie arkusza znajduje się także kilka niewielkich ferm drobiu, prowadzących hodowlę zamkniętą (w budynkach), znajdujących się w stanie zapaści ekonomicznej. Ferm tych z uwagi na ich typ i wielkość nie nanoszono na planszę główną.

Korzystne warunki hydrogeologiczne panujące w terenie arkusza spowodowały, iż znaczna jego część znalazła się w obrębie GZWP nr 223 w czwartorzędzie – Dolina Górnego Liwca (ryc. 1). Na planszy głównej przedstawione zostały szczegółowe granice zbiornika wyznaczone przez H. Oficjalną (17) i zatwierdzone decyzją Ministra OŚZNiL nr KDH 1/013/6010/97 z dnia 19 lutego 1997 r. W obrębie udokumentowanej, ale dotychczas nie założonej, strefy ochronnej zbiornika, która w zasadzie pokrywa się z jego uszczegółowionymi granicami wyodrębniono 5 sektorów różniących się budową geologiczną, warunkami hydrogeologicznymi, użytkowaniem i przeznaczeniem terenu, a w konsekwencji szczegółową koncepcją ochrony. Na terenie arkusza MhP Siedlce Południe znalazły się 4 sektory ochronne.

Ponadto, obszar arkusza położony jest w obrębie trzeciorzędowego GZWP nr 215 (ryc. 1). Na obszarze arkusza dla GZWP nie wydzielono stref ONO i OWO (6).

W północno-zachodniej części arkusza znajduje się wschodnia część ustanowionej strefy ochrony pośredniej ujęcia komunalnego Sekuła I (studzien czwartorzędowych).

W bezpośrednim sąsiedztwie w/w strefy znajduje się utworzony w 1982 r. rezerwat przyrody Gołobórz o powierzchni 65.88 ha. Ochroną objęto tu kombinację zwydmień i zalegających między nimi oligotroficznych zbiorowisk torfowiskowych.

VII. Waloryzacja wód podziemnych

Waloryzację wód podziemnych na terenie arkusza MhP Siedlce Południe przeprowadzono wykorzystując wskazówki zawarte w instrukcji (3). Obszar arkusza podzielono na 25 bloków obliczeniowych, dla których oszacowano parametry oceny waloryzacyjnej głównego poziomu użytkowego wód podziemnych (tabela nr 4).

Największy wpływ na zróżnicowanie klas wartości poziomu głównego ma jego odporność na zanieczyszczenie. Jest ona zależna od izolacji poziomu utworami słaboprzepuszczalnymi, która największą miąższość przekraczającą 50 m (c) osiąga na północno-wschodniej oraz skrajnie północno-zachodniej części arkusza – jednostki 3 i 7 oraz środkowa część jednostki 2. W rejonach tych wartość odporności przyjęto w wysokości – $W_1 = 30$ pkt. W stosunku do tej wartości odporność GPU w obrębie pozostałych jednostek

określono poniżej maksymalnych wartości w zdefiniowanych przedziałach – w jednostkach o izolacji typu bc – $W_1 = 25$ pkt., zaś w jednostkach o izolacji typu a – $W_1 = 4$ pkt.

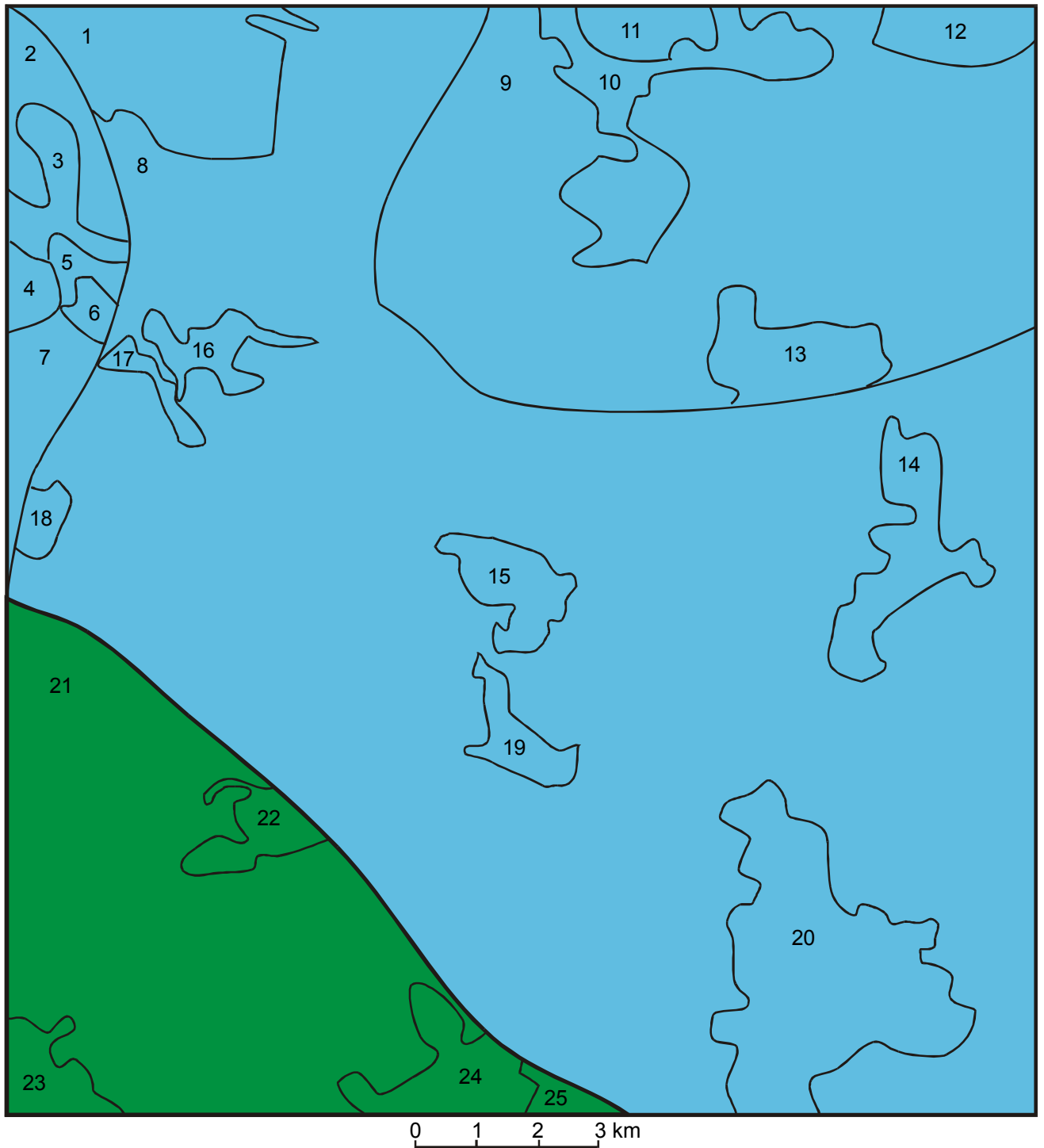
Tabela nr 4

Parametry oceny waloryzacyjnej MhP-arkusz Siedlce Południe

Nr bloku	W_1	W_2	α	β	δ	γ	ζ	W	klasa	nr jedn. hydr.
1	25	2	1,0	1,2	1,3	1,5	1,2	140,4	I	1, 2
2	30	2	1,0	1,2	1,3	1,5	1,2	168,5	I	3
3	30	2	1,0	1,2	1,1	1,5	1,2	142,6	I	3
4	30	2	1,0	1,2	1,2	1,5	1,2	155,5	I	3
5	30	2	1,0	1,2	1,0	1,5	1,2	129,6	I	3
6	30	2	1,0	1,2	1,5	1,5	1,2	194,4	I	3
7	30	2	1,0	1,2	1,0	1,5	1,2	129,6	I	3
8	25	2	1,0	1,2	1,0	1,5	1,2	108,0	I	2, 4
9	30	2	1,0	1,2	1,0	1,5	1,2	129,6	I	2, 7
10	30	2	1,0	1,2	1,1	1,5	1,2	142,6	I	2, 7
11	30	2	1,0	1,2	1,0	1,5	1,2	129,6	I	7
12	25	2	1,0	1,3	1,0	1,5	1,2	117,0	I	8
13	30	2	1,0	1,2	1,1	1,5	1,2	142,6	I	2
14	25	2	1,0	1,2	1,1	1,5	1,2	118,8	I	2
15	25	2	1,0	1,2	1,1	1,5	1,2	118,8	I	2, 4
16	25	2	1,0	1,2	1,1	1,5	1,2	118,8	I	4
17	25	2	1,0	1,2	1,3	1,5	1,2	140,0	I	4
18	25	2	1,0	1,2	1,1	1,5	1,2	118,8	I	4
19	25	2	1,0	1,2	1,1	1,5	1,2	118,8	I	4
20	25	2	1,0	1,2	1,1	1,5	1,2	118,8	I	4
21	4	3	1,0	1,1	1,0	1,5	1,2	23,8	III	5, 6
22	4	3	1,0	1,1	1,1	1,5	1,2	26,1	III	5, 6
23	4	3	1,0	1,1	1,1	1,5	1,2	26,1	III	5
24	4	3	1,0	1,1	1,1	1,5	1,2	26,1	III	6
25	4	3	1,0	1,1	1,0	1,5	1,2	23,8	III	6

Jakość wody na przeważającym terenie arkusza jest średnia. Woda wymaga prostego uzdatniania z uwagi na ponadnormatywne zawartości jonów żelaza i manganu. Dla rejonów tych wartość W_2 oszacowano na 2 pkt. Dla niewielkiego obszaru w południowo-zachodniej części arkusza, gdzie poziom główny pozbawiony jest izolacji i jakość wody zakwalifikowano do klasy Ib, przyjęto $W_2 = 3$ pkt.

Stopień deficytowości dla całego arkusza przyjęto w wysokości $\alpha = 1.0$ (dla stanu rezerw $Q_r > 75 \% Q_d$).



KLASY WARTOŚCI POZIOMU GŁÓWNEGO



- I - bardzo wysoka
- III - dość wysoka



- granice bloków obliczeniowych
- 14 - numery bloków obliczeniowych

Ryc. 6 Waloryzacja głównego użytkowego poziomu wodonośnego

Zasilanie wód podziemnych β przyjęto zgodnie z tab. 2. Dla jednostek nr 1, 2, 3, 4 i 7 o module zasobów odnawialnych $50-100 \text{ m}^3/24\text{h}\cdot\text{km}^2$ - $\beta = 1.2$, a dla jednostek nr 5 i 6 o module $100-200 \text{ m}^3/24\text{h}\cdot\text{km}^2$ - $\beta = 1.1$.

Generalnie, na ograniczenie dostępności do wód podziemnych δ największy wpływ mają tereny leśne występujące w postaci niewielkich kompleksów na terenie całego arkusza oraz zwarta zabudowa miasta Siedlce. Dla obszarów zalesionych przyjęto $\delta = 1.1$. Terenowi zwartej zabudowy miejskiej przypisano $\delta = 1.3$, terenowi strefy ochronnej ujęcia wodociągowego SEKUŁA $\delta = 1.2$, terenowi rezerwatu Gołobórz $\delta = 1.5$, zaś pozostałym terenom $\delta = 1.0$.

Ze względu na dominujące znaczenie wód podziemnych w zaopatrzeniu w wodę oraz jednolity, porowy rodzaj poziomu wód podziemnych dla całego arkusza przyjęto $\gamma = 1.5$ i $\zeta = 1.2$.

Przyjęcie powyższych wartości parametrów waloryzacyjnych spowodowało wydzielenie na obszarze arkusza dwóch klas wartości poziomu głównego: I – bardzo wysokiej i III – dość wysokiej.

Klasa bardzo wysoka występuje na przeważającej części arkusza (ryc. 6). Główny użytkowy poziom wodonośny jest tu pokryty mięszym kompleksem utworów słaboprzepuszczalnych izolujących go od wpływów powierzchniowych. Klasa III – dość wysoka występuje na terenie jednostek o nr 5 i 6, w obrębie których główny poziom wodonośny występuje od powierzchni i nie posiada naturalnej izolacji.

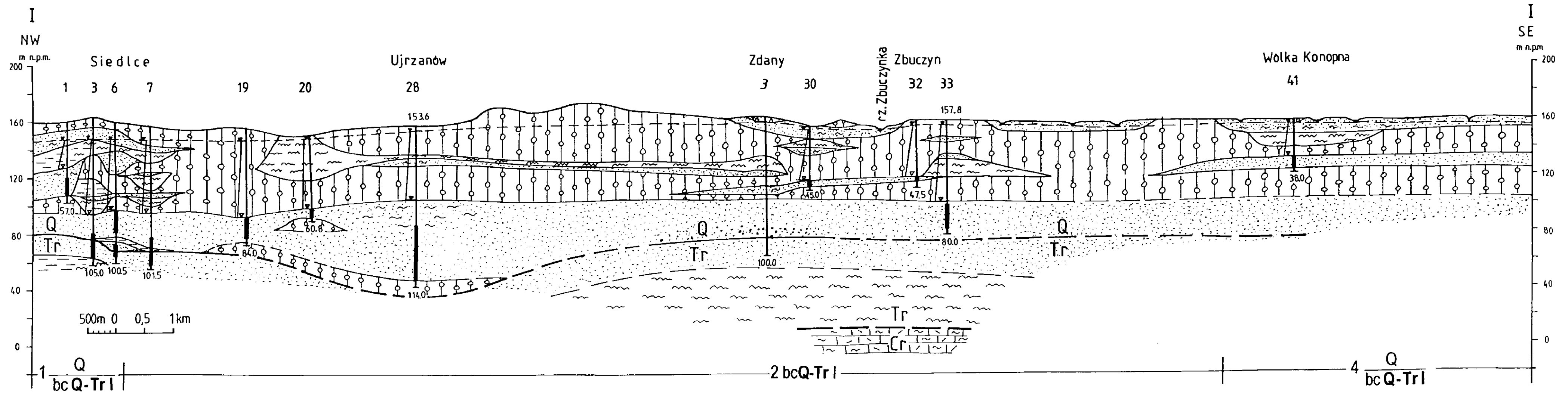
VIII. Literatura i wykorzystane materiały archiwalne

1. Bentkowski A., Markowska Z. 1987 – Stan zasobów naturalnych i stopień ich rozpoznania na obszarze woj. siedleckiego - część hydrogeologiczna. Przedsiębiorstwo Geologiczne w Warszawie POLGEOL, Warszawa (maszynopis).
2. Hordejuk T., Gawin A. 1994 – Wyniki monitoringu jakości zwykłych wód podziemnych w latach 1991-1993 (sieć krajowa). Biblioteka Monitoringu Środowiska, Warszawa.
3. Instrukcja opracowania i komputerowej edycji Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000, 1999. PIG, Warszawa.
4. Jagodzińska B., Kalitiuk R. 1996 – Dokumentacja badań geoelektrycznych. Temat: SMGP 1:50000. Ark. Siedlce Południe (565). GEOSERWIS, Warszawa
5. Jezierski H.J. 1994 – Polityka MOŚZNiL w dziedzinie hydrogeologii. Przegląd Geologiczny nr 11, Warszawa.

6. Kleczkowski A. S. (red.) 1990 – Mapa obszarów głównych zbiorników wód podziemnych GZWP w Polsce wymagających szczególnej ochrony. AGH, Kraków.
7. Kondracki J. 1988 – Geografia fizyczna Polski. PWN, Warszawa.
8. Kutyló-Bromka A. (red.) 1999 – Raport Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Warszawie. Stan środowiska w województwie mazowieckim. Inspekcja Ochrony Środowiska, Warszawa.
9. Macioszczyk T. 1997 – System krążenia wód podziemnych w oligoceńskim zbiorniku niecki mazowieckiej. Materiały sympozjum p.t. „Oligoceński zbiornik wód podziemnych regionu mazowieckiego”, Warszawa.
10. Madejska E., Madejski C. 1998 – Program prac geologicznych dla sporządzenia Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000 - arkusze: Siedlce Północ (529), Siedlce Południe (565), Skórzec (564). Przedsiębiorstwo Geologiczne w Warszawie POLGEOL, Warszawa (maszynopis).
11. Malinowski J. (red.) 1976 – Atlas zasobów zwykłych wód podziemnych i ich wykorzystania w Polsce, skala 1:500 000. IG, Warszawa.
12. Malinowski J. (red.) 1991 – Budowa Geologiczna Polski. t. VII. Hydrogeologia. Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa.
13. Małek M. 1996 – Karty otworów wiertniczych: Okniny-1, Zdany-2, Olędy-3 do SMGP 1:50000 arkusz Siedlce Południe. Przedsiębiorstwo Geologiczne w Warszawie POLGEOL, Warszawa (materiały niepublikowane).
14. Marciniak W. 1992 – Dokumentacja badań elektrooporowych – Lucynów. BIPROMEL, Warszawa (maszynopis).
15. Najgrakowski M. (red.) 1994 – Atlas Rzeczypospolitej Polskiej. PAN, Warszawa.
16. Oficjańska H. i zespół 1995 – Zasoby wód podziemnych z utworów czwartorzędowych i czwartorzędowo-trzeciorzędowych zlewni rzeki Liwiec. Przedsiębiorstwo Geologiczne w Warszawie POLGEOL, Warszawa (maszynopis).
17. Oficjańska H. i zespół 1995 – Dokumentacja określająca warunki hydrogeologiczne dla ustanowienia stref ochronnych zbiornika wód podziemnych w utworach czwartorzędowych – GZWP nr 223 – Doliny kopalnej grn. Liwca. Przedsiębiorstwo Geologiczne w Warszawie POLGEOL, Warszawa (maszynopis).
18. Oficjańska H., Włostowski J. 1994 – Projekt stref ochronnych dla komunalnych ujęć wód podziemnych SEKUŁA I i SEKUŁA II w Siedlcach. Przedsiębiorstwo Geologiczne w Warszawie POLGEOL, Warszawa (maszynopis).
19. Paczyński B. (red.) 1993 – Atlas hydrogeologiczny Polski - część I. Systemy zwykłych wód podziemnych. PIG, Warszawa.
20. Paczyński B. (red.) 1995 – Atlas hydrogeologiczny Polski - część II. Zasoby, jakość i ochrona zwykłych wód podziemnych. PIG, Warszawa.

21. Paczyński B, Macioszczyk T., Kazimierski B., Mitreǵa J. 1996 – Ustalanie dyspozycyjnych zasobów wód podziemnych - Poradnik Metodyczny. Ministerstwo O.Ś.Z.N.iL., Warszawa.
22. Różycki S. Z. 1972 – Plejstocen Polski Środkowej. PWN, Warszawa.
23. Stachy J. i inni 1987 – Atlas hydrologiczny Polski IMiGW. Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa.
24. Staniewicz-Dubois H. 1995 – Wskazówki metodyczne dotyczące tworzenia regionalnych i lokalnych monitoringów wód podziemnych. PIOŚ, Warszawa.
25. Witczak S., Adamczyk A. 1994 – Katalog wybranych fizycznych i chemicznych wskaźników zanieczyszczeń wód podziemnych i metod ich oznaczania - Tom I. PIOŚ, Warszawa.
26. Witkowska B. 1979 – Mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1 : 200000 – arkusz Siedlce. PiG, Warszawa.
27. Załuski M. 1972 - Pierwszy poziom wód podziemnych w bilansie wodnym zlewni Liwca, Acta Geol. Pol. i R. 22 nr 2, Warszawa.

PRZEKRÓJ HYDROGEOLOGICZNY I-I



Ujęta część
warstwy wodonośnej

Zwierciadło wody
podziemnej
ustalone
nawiercone

Zwierciadło głównego
poziomu użytkowego

153.6 Rzędna zwierciadła wody głównego
poziomu użytkowego – 1999 r. [m n.p.m.]

Stratygrafia utworów:

Q - Czwartorzęd

Tr - Trzeciorzęd

2 bc Q-Tr I - Symbol jednostki hydrogeologicznej
(objaśnienia zgodne z mapą hydrogeologiczną)

Przepływ w ośrodku porowym

piaski, żwiry, otoczaki

piaski pylaste i mulkowane

piaski ilaste

Przepływ ograniczony, brak przepływu

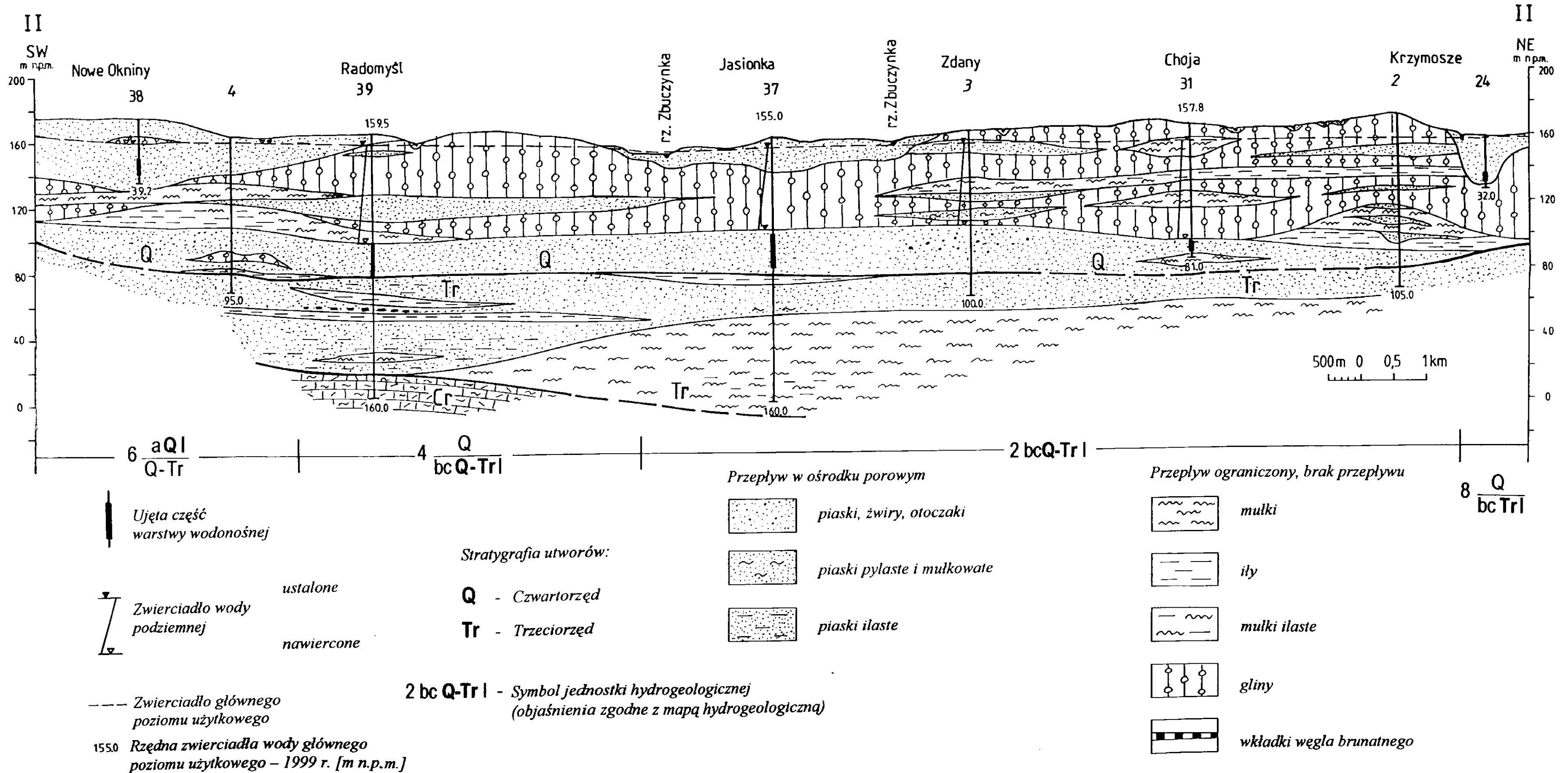
mulki

ily

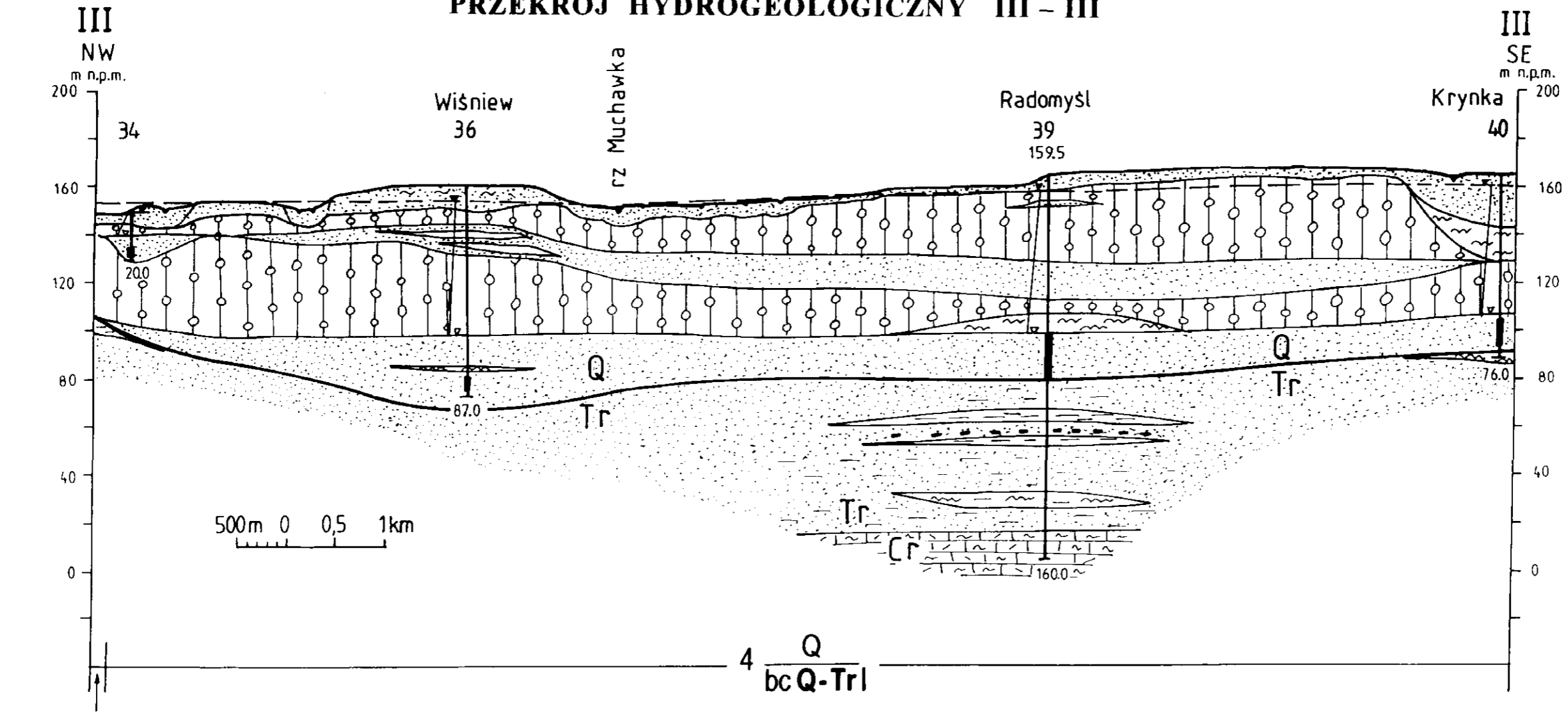
mulki ilaste

gliny

PRZEKRÓJ HYDROGEOLOGICZNY II - II



PRZEKRÓJ HYDROGEOLOGICZNY III - III



3 c Tr I

Ujęta część warstwy wodonośnej

Zwierciadło wody ustalone

Zwierciadło wody podziemnej nawiercone

Zwierciadło głównego poziomu użytkowego

159.5 Rzędna zwierciadła wody głównego poziomu użytkowego -- 1999 r. [m n.p.m.]

Stratygrafia utworów:

Q - Czwartorzęd

Tr - Trzeciorzęd

3 c Tr I - Symbol jednostki hydrogeologicznej (objaśnienia zgodne z mapą hydrogeologiczną)

Przepływ w ośrodku porowym

piaski, żwiry, otoczaki

piaski pylaste i mulkowane

piaski ilaste

Przepływ ograniczony, brak przepływu

mulki

iły

mulki ilaste

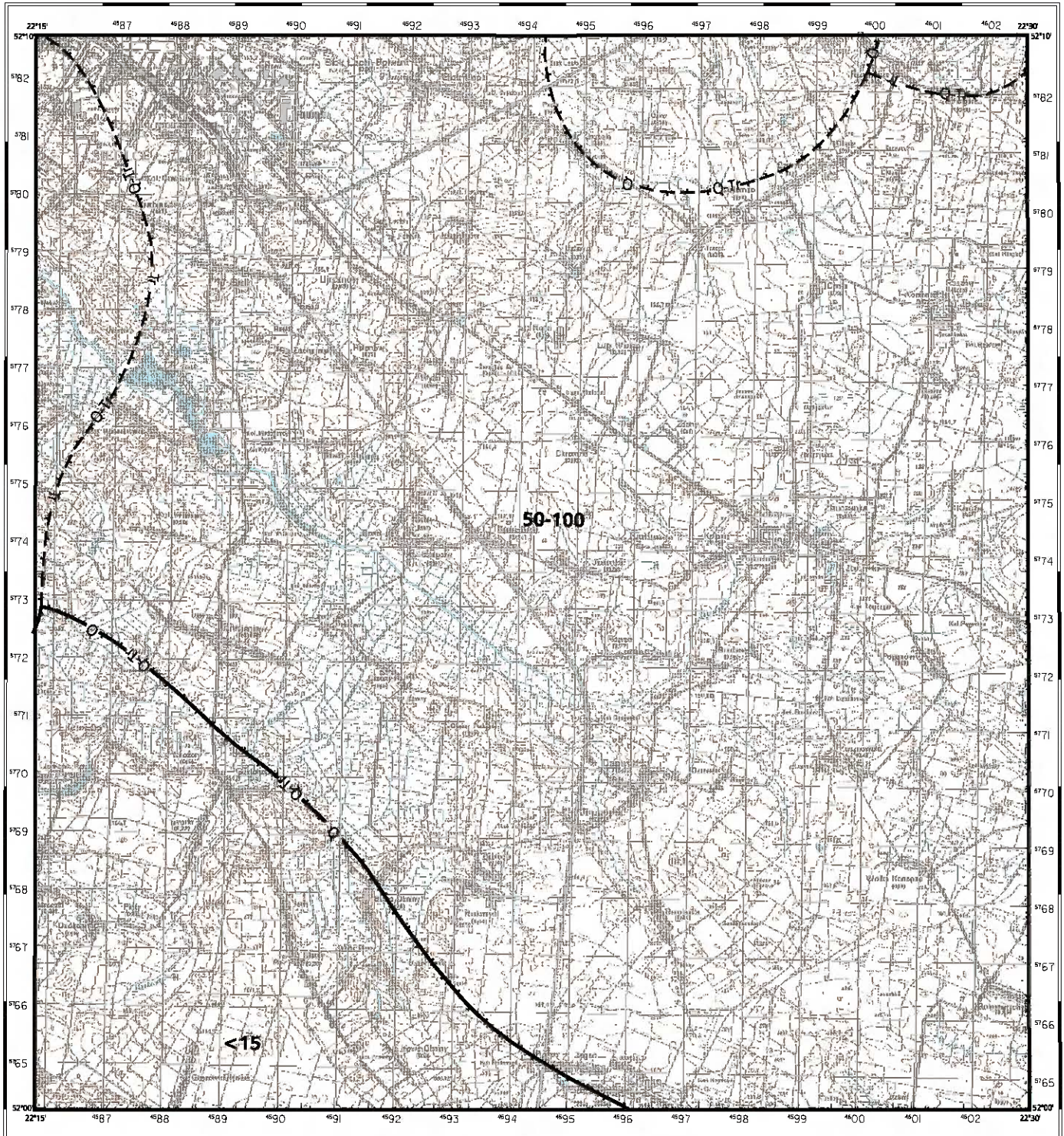
gliny

wkładki węgla brunatnego

GŁĘBOKOŚĆ WYSTĘPOWANIA GŁÓWNEGO POZIOMU WODONOŚNEGO

Opracowali: Elżbieta Madejska, Cezary Madejski, 2000 r.

(N-34-141-D) 565 SIEDLCE POŁUDNIE



Copyright by IMG & MŚ, Warszawa 2000

Opracowanie komputerowe w systemie INTERGRAPH; Paweł Lewandowski, Cezary Madejski

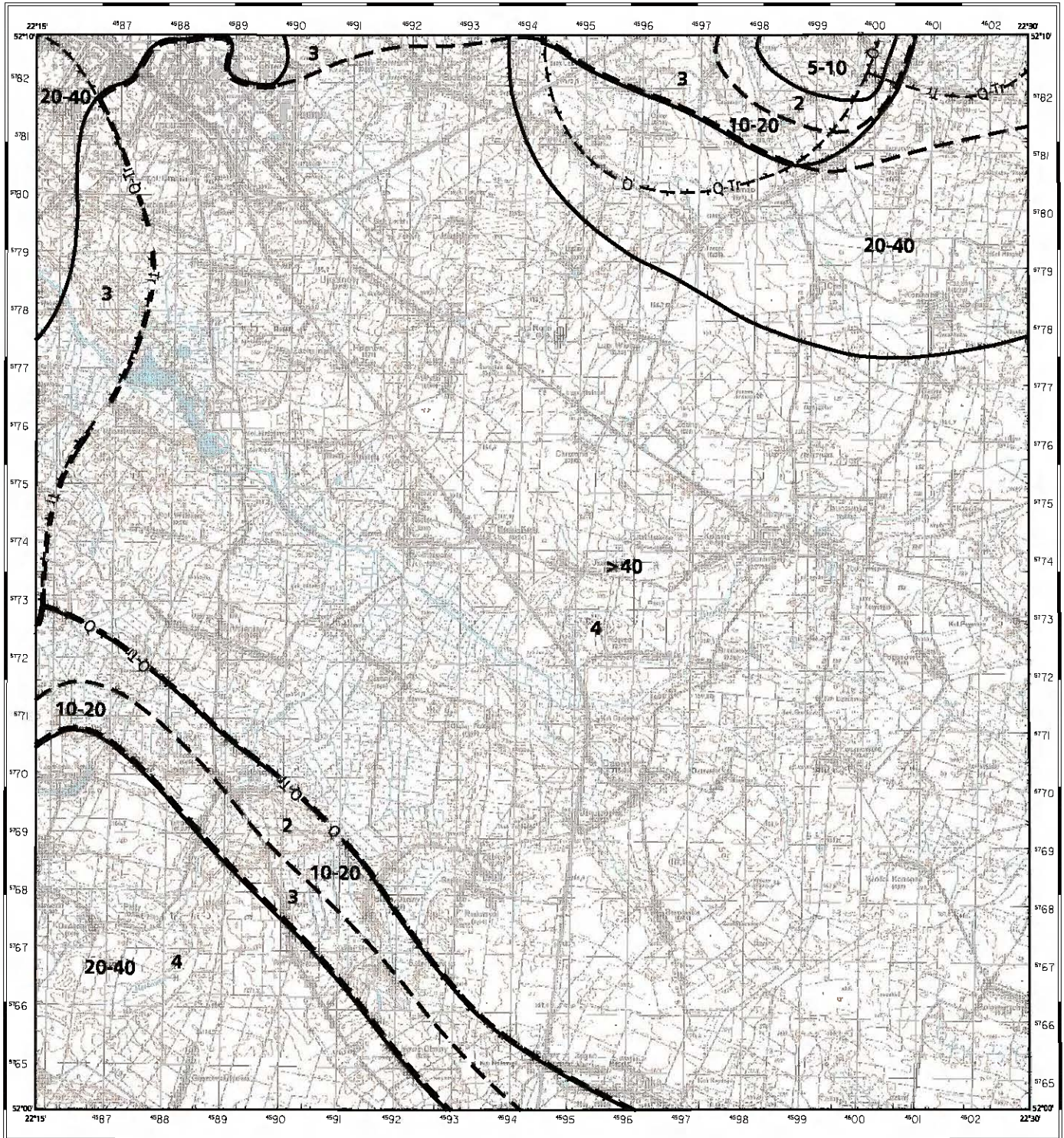


- Zasięg głównego użytkowego piętra wodonośnego
 Q, Q-Tr, Tr Głównie piętra użytkowe
 <15 / 50-100 Przedziały głębokości, [m]

MIAŻSZOŚĆ I PRZEWODNOŚĆ GŁÓWNEGO POZIOMU WODONOŚNEGO

Opracowali: Elżbieta Madejska, Cezary Madejski, 2000 r.

(N-34-141-D) 565 SIEDLCE POŁUDNIE



Copyright by IMG & MŚ, Warszawa 2000

Opracowanie komputerowe w systemie INTERGRAPH: Poweł Lewandowski, Cezary Madejski



--- Q-Tr ---
Q, Q-Tr, Tr

Zasięg głównego użytkowego piętra wodonośnego

Główne piętra użytkowe

Granica zasięgu miąższości

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

Przedziały miąższości, [m]

Przewodność, [m²/24h]

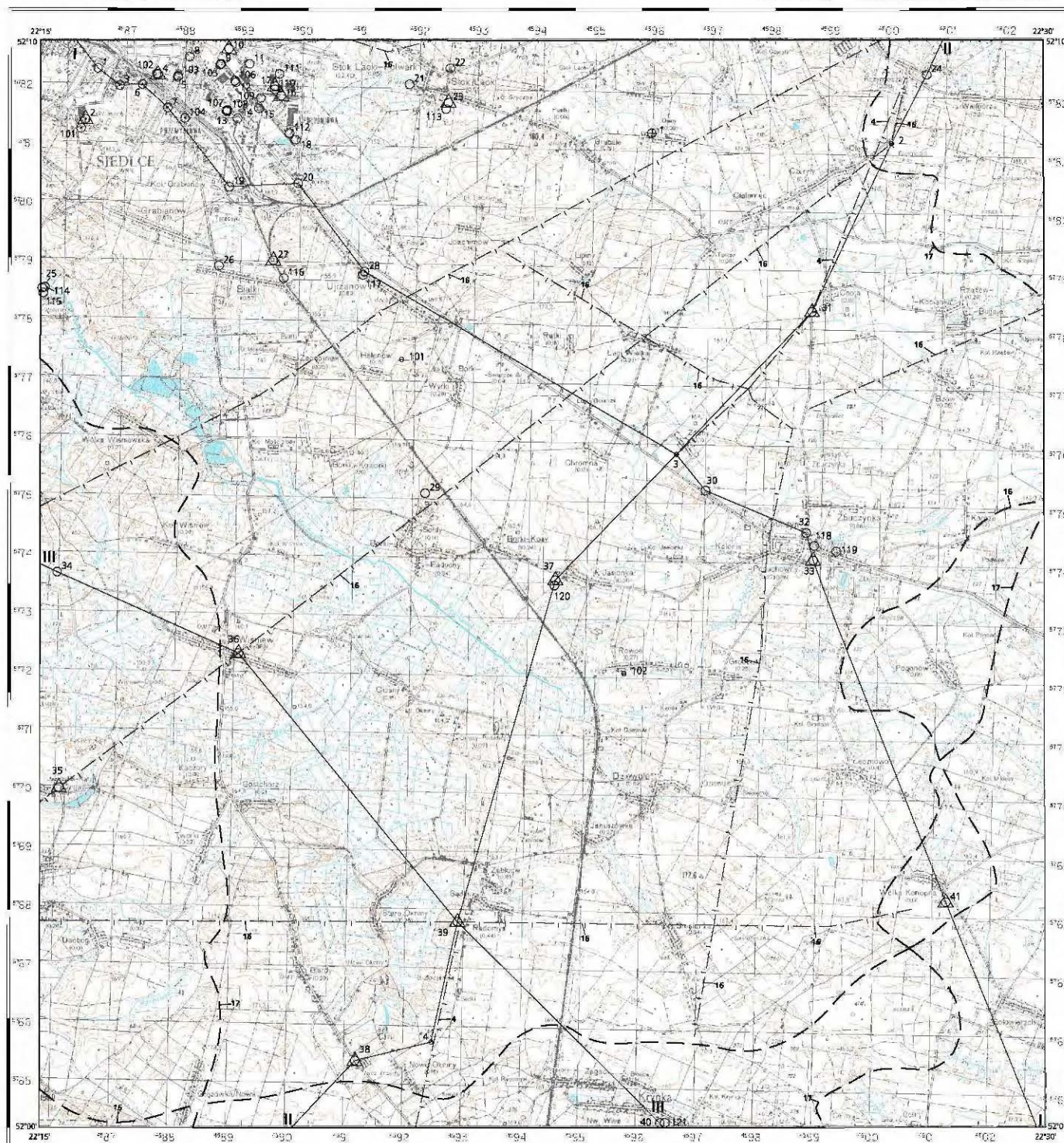
2	100-200
3	200-500
4	500-1000

--- Granica zasięgu przewodności

MAPA DOKUMENTACYJNA

Opracowali: Elżbieta Madejska, Cezary Madejski, 2000 r.

(N-34-141-D) 565 SIEDLCE POŁUDNIE



Copyright by IIG & MŚ, Warszawa 2000

Opracowanie komputerowe w systemie INTERGRAPH: Paweł Lewandowski, Cezary Madejski

OBJAŚNIENIA

**REPREZENTATYWNE OTWORY STUDIENNE
I INNE PUNKTY DOKUMENTACYJNE
ZLOKALIZOWANE NA PLANSZY GŁÓWNEJ**
(numery od 1 do 100 zgodnie z Tabelami 1a i 1d w tekście);

- Otwór wiertniczy, w którym ujęto następujące piętra wodonośne:
- 4 czwartorzędowe
 - 1 trzeciorzędowe
 - 1 Badawczy otwór hydrogeologiczny
 - 2 Otwór wiertniczy bez opróbowania hydrogeologicznego

**POZOSTAŁE OTWORY STUDIENNE I INNE PUNKTY DOKUMENTACYJNE
POMINIĘTE NA PLANSZY GŁÓWNEJ**
(numery od 101 zgodnie z Tabelami A i B w tekście);

- Otwór wiertniczy, w którym ujęto następujące piętra wodonośne:
- 113 czwartorzędowe
 - 101 trzeciorzędowe
 - 101 Otwór wiertniczy bez opróbowania hydrogeologicznego

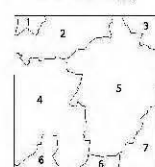
DODATKOWE OZNACZENIA DOTYCZĄCE OTWORÓW STUDIENNYCH

- 2 Punkt opróbowania wód podziemnych wykonanego dla mapy

INNE OZNACZENIA

- 16 Dokumentacja geologiczna - profil (numer oznacza pozycję w VII rozdziale części tekstowej)
- 17 Dokumentacja hydrogeologiczna (numery oznaczają pozycję w VII rozdziale części tekstowej)
- Linia przekroju hydrogeologicznego

Podział administracyjny



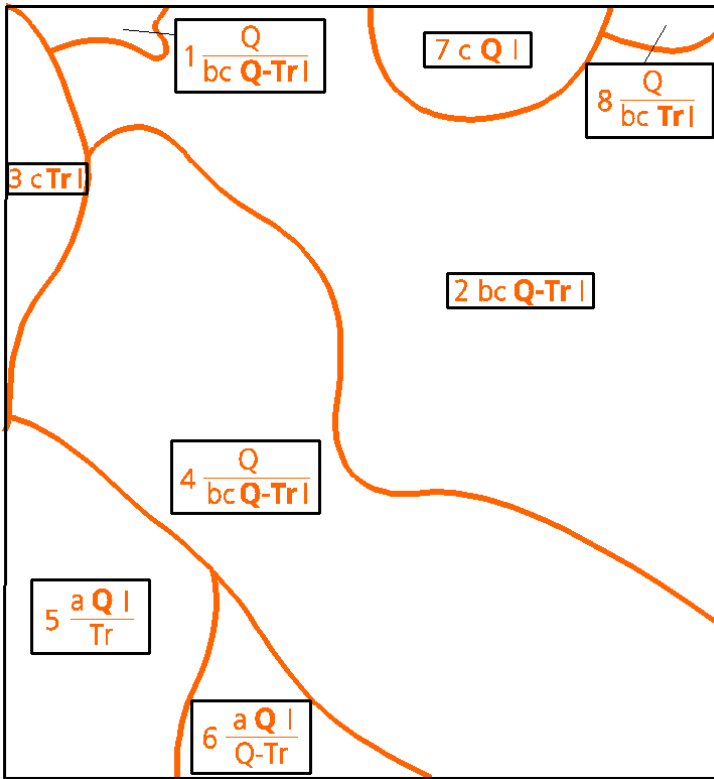
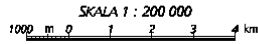
- WOJ. MAZOWIECKIE
1. Siedlce - powiat grodzki
 2. gm. Siedlce
 3. gm. Mordy
 4. gm. Wińniew
 5. gm. Zbuczyn Poduchowski
- WOJ. LUBELSKIE
6. powiat Łuków
 7. gm. Łuków
 8. gm. Trzebiezów



Redaktor artystyczny: Bronisław Paczyński
Główny koordynator: Zenobiusz Płochniewski

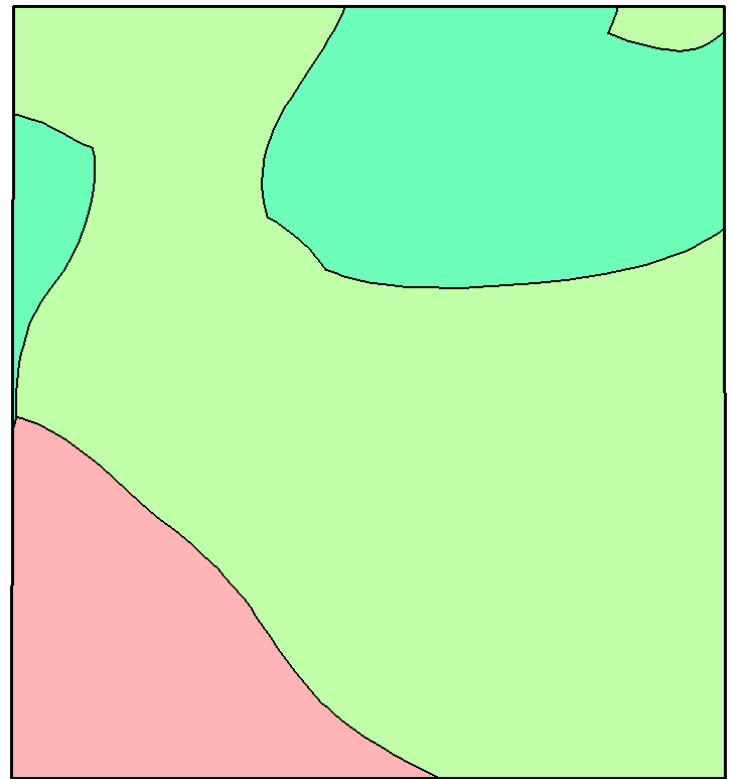
Polożenie arealów na mapie 1 : 200000

Kiszew	Stordyn	Pobłoty	Brokowiec
Ładki			
Węgrów	Sokołów	Działica	Sierajec
	Podlaski		
Kokoszki	Siedlca	Łosice	Sarnaki
	Północ		
Skierniewice	Siedlca	Krzyszów	Swary
	Podlaski		
Stanin	Łuków	Kokosze	



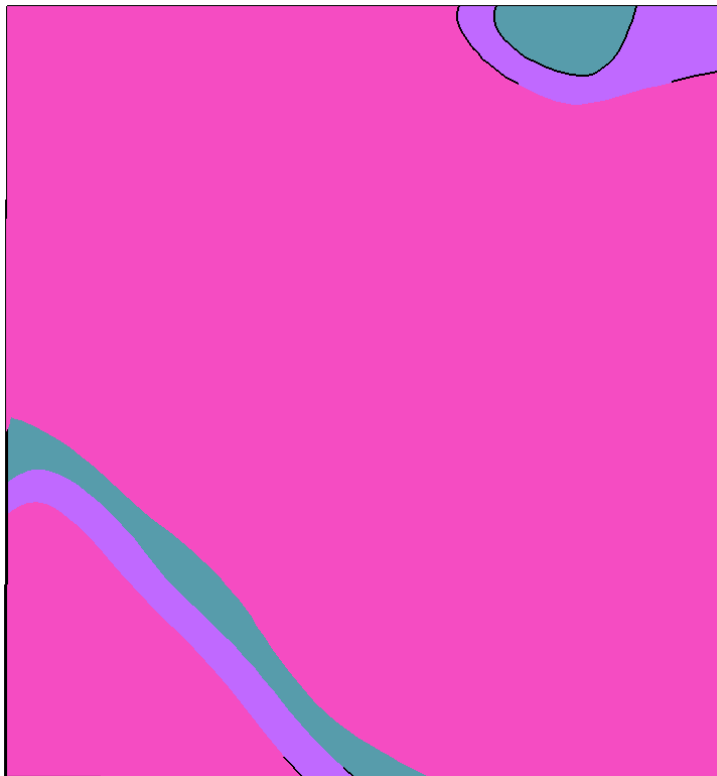
REGIONALIZACJA HYDROGEOLOGICZNA

Zasięg jednostki hydrogeologicznej
 Symbol jednostki hydrogeologicznej
 8 - numer jednostki, Q - symbol stratygraficzny użytkowego piętra wodonośnego, b,c - stopień izolacji, I - przedział wielkości zasobów dyspozycyjnych jednostkowych; pogrubiony symbol Tr dotyczy głównego użytkowego piętra/poziomu wodonośnego
 Stopień izolacji: a - brak izolacji, b - izolacja słaba, c - izolacja dobra
 Symbole stratygraficzne użytkowych pięter wodonośnych: Q - czwartorzęd Tr - trzeciorzęd
 Zasoby dyspozycyjne, jednostkowe I - poniżej 100 m³/24h·km



STOPIEŃ ZAGROŻENIA JAKOŚCI WÓD PODZIEMNYCH

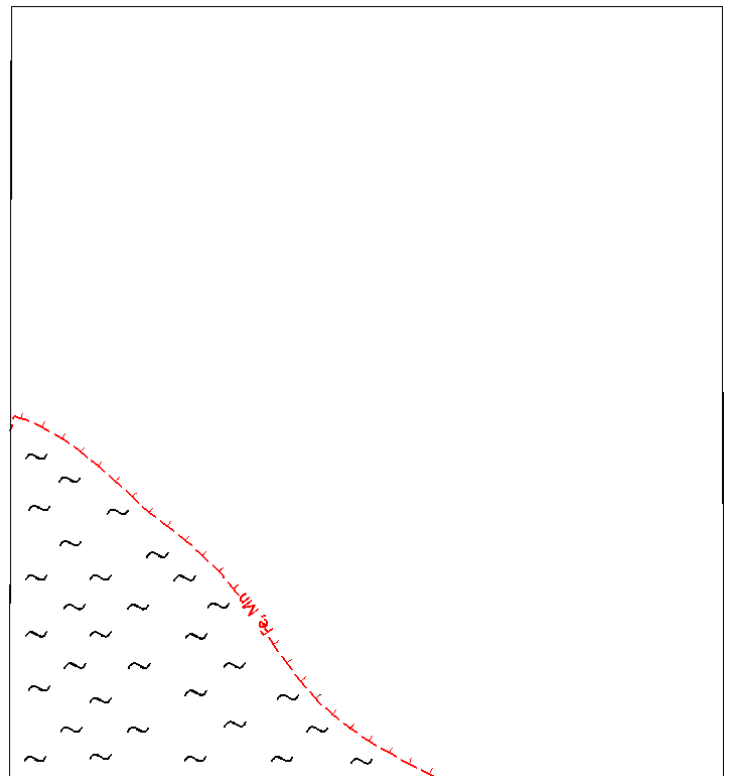
wysoki - obecność ognisk zanieczyszczeń na terenach o niskiej odporności poziomu głównego (a, ab) wód podziemnych
 niski - obszar o średniej odporności poziomu głównego (b), bez ognisk zanieczyszczeń
 bardzo niski - obszar o wysokiej odporności poziomu głównego (c) lub średniej odporności i ograniczonej dostępności



WYDAJNOŚĆ POTENCJALNA STUDNI WIERCONEJ

m³/h

30 - 50 50 - 70 > 70



JAKOŚĆ WÓD PODZIEMNYCH
 Główne użytkowe piętro/poziom wodonośny:

I b - jakość dobra, ale może być nietrwała z uwagi na brak izolacji, woda nie wymaga uzdatniania II - jakość średnia, woda wymaga prostego uzdatniania

Zasięg obszaru, na którym wskaźniki jakości przekraczają wymagania dla wód pitnych
 Symbol oznacza przekroczenia dla żelaza i manganu

Tabela 1a. Reprezentatywne otwory studienne

Numer otworu		Numer planszy głównej	Miejscowość Użytkownik	Otwór			Poziom wodonośny				Filtr**	Pompowanie pomiarowe (końcowy stopień)	Współczynnik filtracji [m/24h]	Przewodność poziomu wodonośnego [m ² /24h]	Zatwierdzone zasoby [m ³ /h] Depresja [m]	Rok zatwierdzenia zasobów	Uwagi
zgodny z mapą	zgodny z bankiem HYDRO lub innym źródłem informacji*			Rok wykonania	Głębokość [m] Stratygrafia	Wysokość [m n.p.m.]	Stratygrafia	Strop Spąg [m]	Miąższość bez przewarstwień słaboprzepuszczalnych [m]	Głębokość zwierciadła wody [m]	Średnica [mm] przelot*** od - do [m]	Wydajność [m ³ /h] Depresja [m]					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	125/04	1	Siedlce Zajezdnia PKS	1967	<u>57.0</u> Q	160.0	Q	<u>32.0</u> 52.6	20.6	13.2	<u>219</u> 44.0-52.0	<u>44.7</u> 3.5	14.5	299	<u>42.0</u> 3.3	1968	
2	123/04	1	Siedlce Zakłady Mechaniczne WOLA nr 1	1966	<u>137.0</u> Tr	167.1	Tr	<u>105.3</u> 136.5	31.2	20.5	<u>152</u> 106.0-117.0	<u>69.3</u> 14.0	9.1	283	<u>112.0</u> 9.1-13.0	1973	Zasoby ujęcia dwuotworowego 2, 101 zw. w. V.99-21.0m
3	289/04	1	Siedlce Jednostka Wojskowa 2491 nr 2	1979	<u>105.0</u> Tr	163.7	Tr	<u>68.0</u> 100.0	31.0	15.2	<u>356</u> 81.9-101.0	<u>110.0</u> 18.0	5.1	158	<u>70.0</u> 11.0	1979	
4	433/04	1	Siedlce Polmos nr 2	1991	<u>92.0</u> Tr	155.5	Q Q	<u>34.5</u> 45.5 <u>54.0</u> 91.5	11.0 37.5	16.0 9.0	<u>356</u> 55.0-88.0***	<u>99.0</u> 3.6	31.5	1181	<u>120.0</u> 4.5	1991	Zasoby ujęcia dwuotworowego 4, 102 zw. w. V.99-9.0m
5	144/04	1	Siedlce Zakład Przetwórstwa Owocowo-Warzywnego, POLMOS nr 1	1976	<u>69.8</u> Q	152.0	Q Q	<u>13.8</u> 30.0 45.0 69.0	16.2 24.0	10.0 5.4	<u>168</u> 49.3-65.0	<u>52.0</u> 5.4	11.1	270	<u>38.0</u> 3.7	1976	Zasoby ujęcia dwuotworowego 5, 103 zw. w. V.99-5.5m
6	145/04	1	Siedlce PKP nr 2	1965	<u>100.5</u> Tr	159.5	Q Q-Tr	<u>18.4</u> 38.0 <u>61.5</u> >100.5	19.6 >34.8	0.0	<u>305</u> 62.0-92.7***	<u>25.7</u> 24.8	0.8	>28	<u>171.0</u> 6.5-24.3	1965	Zasoby ujęcia wielo-otworowego 6, 7, 104
7	128/04 290/04	1	Siedlce PKP nr 5	1965/ 1978	<u>101.5</u> Tr	156.5	Q Q-Tr	<u>44.8</u> 50.8 <u>60.4</u> >101.5	6.0 >40.0	bd	<u>305</u> 82.4-98.0	<u>52.6</u> 6.5	9.2	>368			
8	431/04	1	Siedlce PHS nr 1	1991	<u>85.0</u> Q	155.0	Q	<u>55.0</u> >85.0	>30.0	4.0	<u>245</u> 61.9-79.0	<u>60.0</u> 7.2	12.0	>360	<u>38.0</u> 5.0	1991	
9	291/04	1	Siedlce FENES nr 2	1983	<u>82.0</u> Q	153.1	Q Q	<u>25.0</u> 39.0 <u>59.0</u> >82.0	14.0 >22.5	5.5 5.5	<u>325</u> 62.0-78.7	<u>110.0</u> 5.2	25.9	>583	<u>110.0</u> 5.2	1983	Zasoby ujęcia dwuotworowego 9, 105 zw. w. V.99-5.0m

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
10	140/04	1	Siedlce Odlewnia Staliwa STAL- CHEMAK nr 2	1975	<u>84.0</u> Q	151.6	Q	<u>35.5</u> 83.0	43.5	3.0	<u>298</u> 58.6-75.6	<u>120.0</u> 5.1	25.0	1088	<u>150.0</u> 6.5	1987	Zasoby ujęcia dwuotworowego 10, 11
11	139/04	1	Siedlce Odlewnia Staliwa STAL- CHEMAK nr 1	1971	<u>81.0</u> Q	153.6	Q	<u>56.0</u> 77.5	13.1	4.6	<u>245</u> 56.1-77.0***	<u>63.0</u> 5.9	23.5	308			
12	141/04 439/04	1	Siedlce CENTRUM BUDOWNI- CTWA	1975/ 1996	<u>100.0</u> Tr	154.7	Q	<u>55.0</u> 80.7	25.2	5.9	<u>298</u> 57.2-80.7	<u>90.0</u> 4.3	9.5	239	<u>50.0</u> 2.5	1996	
13	129/04 296/04	1	Siedlce PWiK – ujęcie awaryjne	1967/ 1978	<u>80.0</u> Q	153.2	Q	<u>53.5</u> >80.0	>26.5	4.3	<u>298</u> 60.4-77.9	<u>60.0</u> 2.0	34.7	>920	<u>41.0</u> 14.5	1978	Zasoby ujęcia wielo- otworowego 13, 107, 108 zw. w. VI.99-4.2m
14	154/04	1	Siedlce PROBUD	1963	<u>41.5</u> Q	154.2	Q	<u>32.6</u> 37.1	4.5	4.0	<u>203</u> 32.8-37.1	<u>6.5</u> 15.1	3.2	14	<u>6.5</u> 16.15	1964	Otwór do likwidacji zw. w. VII.99-4.0
15	413/04 292/04	1	Siedlce Baza Budownictwa Przemysłowego	1988	<u>89.0</u> Tr-M	154.8	Q Q	<u>22.0</u> 48.0 <u>61.0</u> 79.5	23.0 18.5	5.5 5.5	<u>273</u> 61.0-79.0	<u>40.0</u> 2.9	14.3	265	<u>40.0</u> 3.0	1989	Otwór nie zlokalizowany
16	135/04	1	Siedlce PEC Kotłownia Centralna nr 2	1975	<u>97.0</u> Q	155.0	Q	<u>54.0</u> >97.0	>38.5	5.6	<u>298</u> 64.3-85.9	<u>94.0</u> 4.0	19.8	>762	<u>100.0</u> 4.0-5.0	1986	Zasoby ujęcia dwuotworowego 16, 109 zw. w. VI.99-5.5m
17	133/04	1	Siedlce PEC MERA nr 2	1972	<u>95.0</u> Tr	156.5	Tr	<u>70.5</u> 91.5	21.0	5.1	<u>194</u> 72.0-90.9	<u>69.0</u> 5.2	16.0	336	<u>60.0</u> 9.5	1972	Zasoby ujęcia dwuotworowego 17, 110 zw. w. VI.99-5.6m
18	136/04	1	Siedlce Mostal nr 1	1973	<u>95.0</u> Q	151.6	Q Q	<u>36.0</u> 44.0 <u>72.0</u> >95.0	8.0 >23.0	2.7 2.7	<u>245</u> 72.1-90.4	<u>72.0</u> 7.6	12.0	>276	<u>109.0</u> 11.0	1973	Zasoby ujęcia dwuotworowego 18, 112 zw. w. V..99-3.0m
19	402/04	1	Siedlce Ogródki Działkowe Kolejarz	1987	<u>84.0</u> Q	156.4	Q	<u>63.0</u> 80.5	17.5	10.0	<u>298</u> 64.0-79.0	<u>56.0</u> 10.8	4.8	84	<u>32.0</u> 6.0	1988	
20	295/04	1	Ujrzanów Regionalne Drogi Podlaskie	1980	<u>60.8</u> Q	150.0	Q	<u>52.4</u> 58.2	5.8	2.5	<u>194</u> 52.6-58.1	<u>18.0</u> 7.8	6.0	35	<u>17.6</u> 7.3	1980	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
21	415/04	1	Stok Lacki Dom Dziecka	1988	$\frac{72.0}{Q}$	153.0	Q	$\frac{39.8}{>72.0}$	>30.1	2.8	$\frac{194}{414-68.0^{***}}$	$\frac{60.0}{7.2}$	10.2	>307	$\frac{18.0}{2.5}$	1989	zw. w. V..99-2.8m
22	191/04	1	Stok Lacki Szkoła Podstawowa	1964	$\frac{92.0}{Q}$	162.2	Q	$\frac{51.8}{>92.0}$	>40.2	8.9	$\frac{152}{68.0-78.0}$	$\frac{36.7}{5.9}$	11.5	>462	$\frac{36.7}{5.9}$	1964	zw. w. V..99-9.5m
23	434/04	1	Stok Lacki Wodociąg wiejski	1989	$\frac{97.1}{Q}$	160.0	Q	$\frac{43.0}{97.0}$	54.0	7.3	$\frac{356}{70.3-92.1}$	$\frac{72.0}{9.0}$	7.8	421	$\frac{69.0}{12.0}$	1985	Zasoby ujęcia dwuotworowego 23, 113 zw. w. V..99-7.0m
24	196/04	1	Krzymosze SKR	1972	$\frac{32.0}{Q}$	158.9	Q	$\frac{2.6}{29.0}$	26.4	2.6	$\frac{219}{22.5-27.5}$	$\frac{27.9}{12.3}$	6.6	174	$\frac{22.0}{9.5}$	1973	
25	92/04	1	Siedlce Wodociąg miejski SEKULA I nr B	1978	$\frac{100.0}{Tr}$	146.7	Tr	$\frac{65.5}{98.0}$	25.5	+0.7	$\frac{298}{86.2-97.9}$	$\frac{90.0}{11.6}$	11.9	303	$\frac{kat. A -20.0}{5.0}$ $\frac{kat. B - 160.0}{30.0}$	1969	Zasoby ujęcia wielo- otworowego (zasoby - kat. A i B)
26	87/04	1	Białki Szkoła Podstawowa	1967	$\frac{23.5}{Q}$	153.9	Q	$\frac{1.0}{20.7}$	19.7	1.0	$\frac{245}{14.1-20.3}$	$\frac{19.5}{4.1}$	8.6	169	$\frac{29.0}{6.6}$	1967	Studnia zlikwidowana
27	299/04	1	Białki Nastawnia PKP	1981	$\frac{18.0}{Q}$	157.9	Q	$\frac{5.6}{>18.0}$	>12.4	5.6	$\frac{245}{14.7-17.5}$	$\frac{6.0}{0.5}$	61.7	>765	$\frac{9.0}{0.8}$	1982	
28	397/04	1	Ujrzanów Wodociąg wiejski nr 2	1988	$\frac{114.0}{Q}$	155.7	Q	$\frac{52.0}{110.5}$	58.5	3.0	$\frac{356}{70.3-110.5}$	$\frac{201.0}{7.0}$	14.3	837	$\frac{200.0}{7.0}$	1989	Zasoby ujęcia dwuotworowego 28, 117 zw. w. V..99-21 m
29	259/04	1	Soldy RSP – Ferma Owiec	1978	$\frac{28.0}{Q}$	155.0	Q	$\frac{14.0}{>28.0}$	>14.0	3.2	$\frac{245}{18.8-25.3}$	$\frac{8.0}{4.0}$	7.8	>109	$\frac{19.0}{9.0}$	1979	Studnia niezlokali- zowana
30	260/04	1	Zdany k. Zbuczyna wł. prywatny	1979	$\frac{45.0}{Q}$	157.0	Q	$\frac{38.0}{42.3}$	4.3	3.0	$\frac{245}{38.9-42.0}$	$\frac{9.0}{15.0}$	2.9	12	$\frac{9.0}{14.0}$	1979	zw. w. V..99-4.5m
31	393/04	1	Choja Wodociąg wiejski	1986	$\frac{81.0}{Q}$	166.9	Q	$\frac{70.0}{80.0}$	10.0	9.0	$\frac{245}{70.8-78.3}$	$\frac{20.0}{3.5}$	13.8	138	$\frac{20.0}{3.5}$	1987	zw. w. V..99-9.1m
32	374/04	1	Zbuczyn GS, Kotłownia	1968	$\frac{47.5}{Q}$	160.5	Q	$\frac{40.0}{43.0}$	3.0	3.4	$\frac{152}{40.5-42.5}$	$\frac{5.0}{17.4}$	3.1	9	$\frac{4.5}{16.0}$	1986	zw. w. V..99-2.5m
33	335/04	1	Zbuczyn Szkoła Podstawowa	1983	$\frac{80.0}{Q}$	161.0	Q	$\frac{58.5}{>80.0}$	>21.5	3.0	$\frac{298}{61.1-75.8}$	$\frac{72.0}{4.3}$	20.7	>445	$\frac{72.0}{4.5}$	1983	zw. w. V..99-3.2m
34	85/04	1	Koty dawny PGR	1975	$\frac{20.0}{Q}$	149.2	Q	$\frac{9.0}{19.0}$	10.0	2.5	$\frac{168}{13.0-17.0}$	$\frac{9.1}{4.5}$	12.1	121			Studnia nie zlokalizowana

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
35	84/04	1	Jastrzębie Kąty dawny PGR – Hodowla drobiu	1973	<u>33.0</u> Q	159.3	Q	<u>2.8</u> >33.0	>30.2	2.8	<u>245</u> 22.0-29.0	<u>25.1</u> 3.5	15.7	>474	<u>25</u> 3.6	1974	zw. w. V..99-2.8m
36	86/04	1	Wiśniew Wodociąg wiejski	1965	<u>87.0</u> Q	160.0	Q	<u>62.0</u> >87.0	>23.4	6.0	<u>152</u> 77.2-85.5	<u>36.9</u> 21.2	4.9	>115	<u>16.5</u> 9.7	1966	
37	453/04	1	Jasionka Wodociąg wiejski	1994	<u>160.0</u> Tr	160.5	Q Q Tr	<u>5.5</u> 21.0 <u>55.0</u> 83.0 <u>89.0</u> 107.0	15.5 28.0 18.0	5.5 5.1 5.1	<u>168</u> 61.1-81.1	<u>72.0</u> 4.5	15.7	440	<u>95.0</u> 3.6	1996	Zasoby ujęcia dwuotworowego 37, 120 zw. w. V..99-5.5m
38	193/04	1	OKNINY Hodowla Drobiu wł. prywatny	1975	<u>39.2</u> Q	175.0	Q	<u>14.0</u> >39.2	>25.2	14.0	<u>254</u> 23.6-33.6	<u>7.0</u> 0.4	38.9	>980	<u>10.0</u> 0.5	1975	
39	401/04	1	Radomyśl Wodociąg wiejski	1994	<u>160.0</u> Cr	165.0	Q Q-Tr Tr	<u>36.0</u> 52.0 <u>66.0</u> 97.0 <u>112.0</u> 147.0	16.0 31.0 28.0	6.5 7.0 6.8	<u>168</u> 39.0-48.96 <u>298</u> 67.4-95.9 <u>168</u> 138.0-147.0	<u>53.0</u> 12.41 <u>90.0</u> 4.45 <u>41.6</u> 29.1	16.8 18.3 4.0	268 568 111	<u>90.0</u> 4.5	1994	zw. w. V..99-5.5m
40	398/04	1	Krynka Wodociąg wiejski nr 1	1987	<u>76.0</u> Tr	164.6	Q Q-Tr	<u>6.0</u> 22.0 <u>58.0</u> 73.0	16.0 15.0	6.0 5.8	<u>298</u> 59.0-71.2	<u>42.0</u> 13.4	6.0	90	<u>36.0</u> 6.5	1987	Zasoby ujęcia dwuotworowego 40, 121
41	356/04	1	Wólka Konopna Szkoła Podstawowa	1981	<u>38.0</u> Q	160.0	Q Q	<u>3.0</u> 10.0 <u>26.5</u> 35.0	7.0 7.5	3.0 3.2	<u>194</u> 27.0-34.5	<u>9.0</u> 4.5	8.0	60	<u>9.0</u> 4.5	1981	

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

Numer punktu		Numer planszy głównej	Miejscowość Użytkownik	Punkt dokumentacyjny				Warstwa wodonośna				Uwagi
zgodny z mapą	zgodny z bankiem HYDRO lub innym źródłem informacji*			Rodzaj punktu	Rok wykonania	Głębokość [m]	Wysokość [m n.p.m.]	Stratygrafia	Strop Spąg [m]	Głębokość zwierciadła wody [m]	Wydajność [m ³ /h] Depresja [m]	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	P-12* Dok. hydr. Zb. Górnego Liwca (POLGEOL W-wa, 1996 r.)	1	Osiny Min. OŚZNiL	bad. hydr.	1989	182.0	173.7	Q Q	<u>21.0</u> 37.0	14.6 18.5	<u>24.0</u> 6.43 <u>54.5</u> 4.40	
2	3* SzMGP (POLGEOL W-wa, 1996 r. - materiały robocze)	1	Olędy PIG	badawczy	1996	105.0	171.4	Q-Tr	<u>55.0</u> >105.0			
3	2* SzMGP (POLGEOL W-wa, 1996 r. - materiały robocze)	1	Zdany PIG	badawczy	1996	100.0	164.0	Q-Tr	<u>57.1</u> >100.0			
4	1* SzMGP (POLGEOL W-wa, 1996 r. - materiały robocze)	1	Okniny PIG	badawczy	1996	95.0	164.1	Q Q-Tr	<u>1.9</u> 24.8 <u>54.4</u> >95.0			

bad. hydr. – hydrogeologiczne otwory badawcze

Tabela 2. Główne parametry jednostek hydrogeologicznych

Numer jednostki hydrogeologicznej	Symbol jednostki hydrogeologicznej	Piętro wodonosne	Miąższość [m]	Współczynnik filtracji [m/24h]	Przewodność warstwy wodonosnej [m ² /24h]	Moduł zasobów odnawialnych [m ³ /24h·km ²]	Pow. jednostki hydrogeologicznej [km ²]	Moduł zasobów dyspozycyjnych [m ³ /24h·km ²]
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	$\frac{Q}{bc \cdot Q - Tr \cdot I}$	Q-Tr	40	15	600	95	3.0	75
2	bc $Q - Tr \cdot I$	Q-Tr	50	17	900	100	125.4	80
3	c $Tr \cdot I$	Tr	26	10	300	55	11.0	45
4	$\frac{Q}{bc \cdot Q - Tr \cdot I}$	Q-Tr	54	18	600	100	117.8	80
5	$\frac{a \cdot Q \cdot I}{Tr}$	Q	30	15	450	150	33.6	95
6	$\frac{a \cdot Q \cdot I}{Q - Tr}$	Q	22	39	850	140	12.3	80
7	c $Q \cdot I$	Q	16	30	600	60	12.3	50
8	$\frac{Q}{bc \cdot Tr \cdot I}$	Tr	25	17	400	30	7.7	25

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

Numer zgodny z mapą	Data analizy	Miejscowość Użytkownik	Wiek piętra wodonośnego Głębokość stropu piętra wodonośnego [m]	Przewodnictwo	Sucha pozost.	Zasadowość	Utlenialność	HCO ₃	SO ₄	NO ₂	F	SiO ₂	Ca	Na	Fe	Zn	Cu	Ni	Cd	Klasa jakości wody podziemnej	Uwagi
				pH	Mineralizacja ogólna	ogólna	TOC		Cl	NO ₃	HPO ₄	NH ₄	Mg	K	Mn	Cr	Pb	Co			
				[μS/cm]	[mg/dm ³]	[mval/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
2	99.07.21	Siedlce Zakłady Mechaniczne WOLA	Tr 105.3	455.0 6.8	284.0 -	4.6	3.8 -	280.6	9.6 2.5	0.025 0.50	0.25 0.15	25.0 0.12	77.1 8.6	4.3 1.5	2.0 0.25	0.06 0.01	0.006 0.02	0.01 nw	<0.003 -	II	
4	99.07.21	Siedlce POLMOS SW-2	Q 54.0	720.0 6.5	510.0 -	5.0	2.0 -	305.0	105.6 69.5	0.02 0.3	0.30 0.05	20.0 0.16	142.8 17.1	9.8 1.7	2.0 0.20	0.06 0.02	0.006 0.02	0.03 0.01	<0.003 -	II	
10	99.07.20	Siedlce STAL-CHEMAK SW-2	Q 35.5	400.0 7.0	270.0 -	4.5	2.5 -	274.5	19.6 2.5	0.005 0.20	0.30 0.20	20.0 0.20	74.2 9.4	4.6 1.3	1.5 0.17	0.03 0.01	0.008 0.01	0.02 <0.01	<0.003 -	II	
16	99.07.19	Siedlce PEC – SW-2	Q 54.0	402.0 7.0	280.0 -	4.6	2.5 -	280.6	17.7 1.0	0.004 0.30	0.25 0.10	20.0 0.20	76.4 8.6	4.1 1.5	1.5 0.15	0.10 <0.01	0.009 0.01	0.01 <0.01	<0.003 -	II	
17	99.07.19	Siedlce PEC – MERPOL SW-2	Tr 70.5	390.0 6.7	250.0 -	4.5	2.5 -	274.5	12.9 7.7	nw 0.20	0.25 0.20	22.0 0.24	71.4 11.1	5.7 1.5	1.8 0.20	0.03 0.01	0.005 0.02	0.02 <0.01	<0.003 -	II	
23	99.05.27	Stok Lacki Wodociąg wiejski SW-2	Q 43.0	305.0 7.2	216.0 -	3.4	2.5 -	207.4	12.9 1.0	nw 0.20	0.20 0.20	22.0 0.16	54.2 7.7	3.3 1.0	1.3 0.12	0.04 <0.01	<0.005 0.01	0.02 0.01	<0.003 -	II	
27	99.07.20	Białki PKP	Q 5.6	340.0 6.9	220.0 -	2.6	1.5 -	158.6	33.6 8.7	nw 0.50	0.30 0.10	13.0 0.04	55.7 6.0	3.6 0.9	0.05 nw	0.5 0.01	0.005 0.01	0.01 <0.01	<0.003 -	Ib	
31	99.07.19	Choja Wodociąg wiejski	Q 70.0	480.0 6.9	340.0 -	5.0	2.5 -	305.0	24.4 12.7	nw 0.20	0.30 0.10	20.0 0.20	85.7 12.8	4.4 1.3	6.0 0.15	0.02 <0.01	0.005 0.01	0.02 0.01	<0.003 -	II	
33	99.07.19	Zbuczyn Szkoła Podstawowa	Q 58.0	466.0 5.0	320.0 -	5.6	5.8 -	341.6	17.7 1.0	nw 0.30	0.25 0.10	28.0 0.50	88.5 9.4	6.1 1.9	3.50 0.08	0.07 0.02	0.018 0.02	0.01 0.01	<0.003 -	II	
35	99.07.20	Jastrzębie Kąty Hodowla Drobiu	Q 2.8	232.0 7.4	160.0 -	2.4	2.8 -	146.4	28.1 1.0	0.03 0.30	0.25 0.8	23.0 0.28	35.7 11.1	3.8 0.7	0.70 0.07	0.03 0.01	0.011 <0.01	0.01 <0.01	<0.003 -	Ib	
36	99.07.20	Wiśniew Wodociąg wiejski	Q 62.0	232.0 6.5	144.0 -	2.2	2.7 -	134.2	12.9 1.0	0.007 0.20	0.3 0.8	20.0 0.28	134.2 4.3	3.7 0.9	1.50 0.1	0.07 <0.01	0.023 0.01	<0.01 0.02	<0.003 -	II	
37	99.07.19	Jasionka Wodociąg wiejski	Q 55.0	287.0 7.1	168.0 -	2.7	2.3 -	164.7	8.1 1.0	0.03 0.30	0.2 0.1	20.0 0.14	44.3 4.3	3.4 0.7	1.7 0.05	0.06 0.01	<0.005 0.01	0.02 0.01	<0.003 -	II	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
38	99.07.19	Nowe Okniny Hodowla Drobieu	<u>Q</u> 14.0	<u>187.0</u> 6.5	<u>120.0</u> -	1.1	<u>1.0</u> -	67.1	<u>24.0</u> 3.7	<u>nw</u> 4.6	<u>0.15</u> 0.4	<u>12.0</u> 0.04	<u>25.7</u> 1.3	<u>3.3</u> 0.2	<u>0.1</u> nw	<u>0.11</u> 0.01	<u><0.005</u> 0.01	<u>0.01</u> 0.01	<u><0.003</u> -	Ib	
39	99.07.19	Radomyśl Wodociąg wiejski	<u>Q-Tr</u> 66.0	<u>287.0</u> 7.4	<u>176.0</u> -	2.7	<u>1.5</u> -	164.7	<u>12.9</u> 1.0	<u>0.005</u> 0.20	<u>0.25</u> 0.15	<u>17.0</u> 0.1	<u>50.0</u> 2.5	<u>3.1</u> 0.7	<u>0.70</u> 0.08	<u>0.03</u> 0.01	<u>0.008</u> <0.01	<u>0.01</u> 0.01	<u><0.003</u> -	II	
41	99.07.19	Wólka Konopna Szkoła Podstawowa	<u>Q</u> 26.5	<u>305.0</u> 7.4	<u>194.0</u> -	3.0	<u>2.5</u> -	183.0	<u>11.0</u> 0.7	<u>nw</u> 0.70	<u>0.3</u> 0.4	<u>22.0</u> 0.06	<u>52.8</u> 3.4	<u>3.5</u> 1.0	<u>0.0</u> nw	<u>0.50</u> 0.01	<u>0.007</u> 0.01	<u>0.01</u> 0.01	<u><0.003</u> -	Ia	

nw - nie wykryto

(-) - nie badano

Tabela 4. Obiekty uciążliwe dla wód podziemnych

Numer zgodny z mapą	Numer planszy głównej	Źródło informacji	Obiekt Miejscowość	Rodzaj uciążliwości									Zanieczyszczenie wód podziemnych + istnieje - brak	Zagrożenie wód podziemnych + istnieje - brak	Uwagi	
				Ścieki				Emisja			Materiały i odpady					
				Rodzaj	Objętość [m ³ /d] Stan na rok	Odbiornik	Urządzenia oczyszczające	pyłowa [Mg/r] w roku	gazowa [Mg/r] w roku	Urządzenie oczyszczające + istnieje - brak	Rodzaj	Sposób składowania				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
1	1	obsługa stacji	Stacja paliw płynnych <i>PKS</i> ul. Partyzantów Siedlce									paliwa płynne	zbiorniki podziemne jednopłaszczyznowe	-	+	pojemność zbiorników ok. 140 m ³
2	1	PZL WOLA Dział Techniczny	Zakład Mechaniczny <i>PZL WOLA</i> ul. Artyleryjska Siedlce	technologiczne i socialno-bytowe	<u>40</u> 1999	kanalizacja miejska	M*	<u>12.95</u> 1999	<u>4.6</u> 1999 (NO ₂) <u>18.4</u> 1999 (SO ₂) <u>23</u> 1998 (CO)	+	złom stalowy inne odpady	odsprzedaż przekazywane do utylizacji	-	+	* osadniki Imhoffa	
3	1	obsługa stacji	Stacja paliw płynnych <i>CPN</i> ul. Młynarska Siedlce									paliwa płynne	zbiorniki podziemne jednopłaszczyznowe	-	+	pojemność zbiorników ok. 120 m ³
4	1	obsługa stacji	Stacja paliw płynnych <i>TEXACO</i> ul. Brzeska Siedlce									paliwa płynne	zbiorniki podziemne dwupłaszczyznowe	-	-	pojemność zbiorników ok. 200 m ³
5	1	obsługa stacji	Stacja paliw płynnych ul. Torowa Siedlce									paliwa płynne	zbiorniki podziemne jednopłaszczyznowe	-	+	pojemność zbiorników ok. 121 m ³
6	1	obsługa stacji	Stacja paliw płynnych <i>PKP</i> ul. Południowa Siedlce									paliwa płynne	zbiorniki podziemne jednopłaszczyznowe	-	+	pojemność zbiorników ok. 60 m ³
7	1	obsługa stacji	Stacja paliw płynnych <i>PKP</i> ul. Targowa Siedlce									paliwa płynne	zbiorniki podziemne jednopłaszczyznowe	-	+	pojemność zbiorników ok. 80 m ³

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
8	1	Fabryka Narzędzi Skrawających <i>FENES</i> Dział Ochrony Środowiska Siedlce	Fabryka Narzędzi Skrawających <i>FENES</i> ul. Kleberga Siedlce	technologiczne i socjalno-bytowe	<u>40</u> 1999	kanalizacja miejska	-	<u>1.3</u> 1998	<u>0.036</u> 1998 (węglowodory)	+	złom stalowy sole barowe inne odpady	składowanie czasowe powierzchniowe przekazywane do utylizacji	-	-	
9	1	Odlewnia Staliwa <i>STALCHEMAK</i> Dział Głównego Mechanika Siedlce	Odlewnia Staliwa <i>STALCHEMAK</i> ul. Starzyńskiego Siedlce	technologiczne i socjalno-bytowe	<u>145</u> 1999	kanalizacja miejska	-	<u>68</u> 1998	<u>2.0</u> 1998 (w przeliczeniu na N ₂ O ₅)	+	odpady masy formiersko-rdzeniarskiej inne odpady	wykorzystanie na Składowisku odpadów w Woli Suchożebrskiej przekazywane do utylizacji	-	-	
10	1	<i>BAUMAN MOSTOSTAL</i> Dział Utrzymania Ruchu Siedlce	<i>BAUMAN MOSTOSTAL</i> ul. Starzyńskiego Siedlce	socjalno-bytowe	<u>18</u> 1999	kanalizacja miejska	-	<u>0.41</u> 1998	<u>0.031</u> 1998 (NO ₂)	+	złom stalowy inne odpady	odsprzedaż przekazywane do utylizacji	-	-	
11	1	Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej <i>PEC</i>	Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej <i>PEC</i> ul. Starzyńskiego Siedlce	technologiczne i socjalno-bytowe	<u>100</u> 1999	kanalizacja miejska	-	<u>350</u> 1998	<u>224.1</u> 1998 (NO ₂) <u>952</u> 1998 (SO ₂) <u>73</u> 1998 (CO)	+	popioły paleniskowe, żużle inne odpady	składowanie czasowe powierzchniowe (przed sprzedażą) przekazywane do utylizacji	-	-	
12	1	obsługa stacji	Stacja paliw płynnych <i>MPK</i> ul. Starzyńskiego Siedlce								paliwa płynne	zbiorniki podziemne jednopłaszczyznowe	-	+	pojemność zbiorników ok. 60 m ³
13	1	obsługa stacji	Stacja paliw płynnych <i>OLGROS</i> ul. Starzyńskiego Siedlce								paliwa płynne	zbiorniki podziemne jednopłaszczyznowe	-	+	pojemność zbiorników ok. 100 m ³
14	1	obsługa stacji	Stacja paliw płynnych <i>Poczty Polskiej</i> ul. Brzeska Siedlce								paliwa płynne	zbiorniki podziemne jednopłaszczyznowe	-	+	pojemność zbiorników ok. 40 m ³
15	1	obsługa stacji	Stacja paliw płynnych <i>RDP</i> ul. Brzeska Siedlce								paliwa płynne	zbiorniki podziemne jednopłaszczyznowe	-	+	pojemność zbiorników ok. 50 m ³

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
16	1	obsługa stacji	Stacja paliw płynnych <i>PETROPROFIT</i> ul. Brzeska Siedlce								paliwa płynne	zbiorniki podziemne jednopluszczowe	-	+	pojemność zbiorników ok. 170 m ³
17	1	KWANGJIN-ZPP Dział Utrzymania Ruchu	<i>KWANGJIN-ZPP</i> ul. Majora H. Sucharskiego Siedlce	technologiczne i socjalno-bytowe	$\frac{233}{1998}$	kanalizacja miejska	CH, M **	$\frac{0.3}{1998}$	$\frac{0.037}{1998}$ (FeO)	+	złom metalowy szlamy pogalwanizacyjne i inne odpady	odsprzedaż laguny do osuszania szlamów w lagunach i przekazanie do utylizacji	-	+	* neutralizatory i osadniki
18	1	MOSTOSTAL – SIEDLCE Dział Ochrony Środowiska	<i>MOSTOSTAL-SIEDLCE</i> ul. Terespolska Siedlce	technologiczne i socjalno-bytowe	$\frac{645}{1999}$	kanalizacja miejska	CH, M **	$\frac{69}{1998}$	$\frac{58.0}{1998}$ (węglowodory) $\frac{7}{1998}$ (NO _x) $\frac{7}{1998}$ (CO _x)	+	złom stalowy inne odpady	składowanie czasowe powierzchniowe przekazywane do utylizacji	-	-	** neutralizatory i osadniki
19	1	obsługa stacji	Stacja paliw płynnych <i>SUR</i> Zbuczyn								paliwa płynne	zbiorniki podziemne jednopluszczowe	-	+	pojemność zbiorników ok. 40 m ³
20	1	obsługa stacji	Stacja paliw płynnych <i>SKR</i> Wiśniew								paliwa płynne	zbiorniki podziemne jednopluszczowe	-	+	pojemność zbiorników ok. 100 m ³
21	1	Urząd Gminy Wiśniew	Oczyszczalnia ścieków Wiśniew	komunalne i przemysłowe	$\frac{50}{1999}$	rów uchodzący do rzeki Myrchy	MB ***				osady zagęszczone z oczyszczalni	wysypisko odpadów w Woli Suchożebrskiej	-	-	*** kraty, komory osadu czynnego, przepustowość oczyszczalni 200 m ³ /d
22	1	Urząd Gminy Wiśniew	Wysypisko odpadów stałych Wiśniew								odpady komunalne	komory zagłębione nieuszczelnione	+	+	powierzchnia ok. 1.5 ha, ok. 10000 m ³ odpadów wysypisko nieczynne - 1999
23	1	obsługa stacji	Stacja paliw płynnych <i>CPN</i> Okniny								paliwa płynne	zbiorniki podziemne jednopluszczowe	-	+	pojemność zbiorników ok. 100 m ³

Tabela A. Otwory studzienne pominięte na planszy głównej

Numer otworu		Miejscowość Użytkownik	Otwór			Piętro wodonośne				Filtr**	Pompowanie pomiarowe (końcowy stopień)	Współ- czynnik filtracji [m/24h]	Przewodność poziomu wodonośnego [m ² /24h]	Zatwierdzone zasoby [m ³ /h] Depresja [m]	Rok zatwier- dzenia zasobów	Uwagi	
zgodny z mapą dokum.	zgodny z bankiem HYDRO lub innym źródłem informacji*		Rok wykona- nia	Głębokość [m] Stratygrafia spągu	Wysokość [m n.p.m.]	Straty- grafia	Strop Spąg [m]	Mięszczość bez przewarstwień słaboprze- puszczalnych [m]	Głębokość zwierciadła wody [m]	Średnica [mm] przelot*** od - do [m]							Wydajność [m ³ /h] Depresja [m]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
101	124/04	Siedlce Zakłady Mechaniczne WOLA nr 2	1972	<u>129.0</u> Tr	163.4	Q Tr	<u>31.0</u> 39.0 <u>107.0</u> >129.0	8.0 >22.0	17.0 16.8	<u>152</u> 107.6-118.9	<u>60.0</u> 9.1	10.4	230	<u>112.0</u> 9.1-13.0	1973	Zasoby ujęcia dwuotworowego 2, 101 zw.w.VII.99-18.0 m	
102	143/04 372/04	Siedlce POLMOS nr 1	1958	<u>69.5</u> Q	155.3	Q	<u>35.2</u> >69.5	>34.3	6.4	<u>305</u> 53.4-64.5	<u>51.6</u> 3.2	26.4	>906	<u>120.0</u> 4.5	1991	Zasoby ujęcia dwuotworowego 4, 102 zw.w.VII.99-8.0 m	
103	361/04	Siedlce Zakład Przetwórstwa Owocowo- Warzywnego, POLMOS nr2	1986	<u>65.0</u> Q	150.0	Q	<u>43.5</u> >65.0	>21.5	7.0	<u>245</u> 45.7-61.5***	<u>60.0</u> 7.4	11.2	>241	<u>38.0</u> 3.7	1976	Zasoby ujęcia dwuotworowego 5, 103 zw.w.VII.99-4.5 m	
104	127/04	Siedlce PKP nr 4	1965	<u>106.5</u> Tr	159.0	Q-Tr	<u>60.0</u> >106.5	>45.5		<u>254</u> bd	<u>69.2</u> 16.2	2.5	>114	<u>171.0</u> 6.5-24.3	1965	Zasoby ujęcia wielotworowego 6, 7, 104	
105	142/04	Siedlce FENES nr 1	1969	<u>37.7</u> Q	153.2	Q	<u>19.8</u> 34.3	13.0	4.2	<u>298</u> 23.2-34.0***	<u>49.4</u> 14.4	6.9	90	<u>110.0</u> 5.2	1983	Zasoby ujęcia dwuotworowego 9, 105. Studnia zlikwidowa- wana	
106	231/04	Siedlce Centrum Budownictwa		<u>37.7</u> Q	155.0	Q	<u>14.5</u> 34.3	17.9	4.2	<u>bd</u> 23.0-34.0***							
107	131/04 182/04	Siedlce PWiK ujęcie awaryjne nr 2	1969	<u>65.7</u> Q	150.0	Q	<u>48.3</u> 57.0	8.7	2.9	<u>194</u> bd	<u>67.4</u> 20.5	7.0	61	<u>41.0</u> 14.5	1978	Zasoby ujęcia wielotworowego 13, 107, 108	
108	130/04	Siedlce PWiK ujęcie awaryjne nr 3	1975	<u>63.0</u> Q	153.8	Q Q	<u>13.8</u> 29.7 <u>45.0</u> >63.0	14.8 >17.0	3.6	<u>298</u> 44.8-58.9***	<u>80.0</u> 13.8	7.3	>124				zw.w.V.99-3.3 m

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
109	134/04	Siedlce Kotłownia Centralna, PEC nr 1	1975	<u>100.0</u> Tr	155.6	Q Q-Tr	<u>51.0</u> 60.0 <u>65.5</u> >100.0	8.0 >34.5	6.0	<u>298</u> 66.5-86.8	<u>90.0</u> 5.6	13.4	>462	<u>100.0</u> 4.0-5.0	1986	Zasoby ujęcia dwuotworowego 17, 109 zw.w. VII99-54 m	
110	132/04	Siedlce PEC, MERA nr 1	1970	<u>93.0</u> Tr	155.3	Q-Tr	<u>70.5</u> >93.0	>23.5	4.8	<u>245</u> 71.7-84.0	<u>60.0</u> 9.5	10.1	>237	<u>60.0</u> 9.5	1972	Zasoby ujęcia dwuotworowego 17, 110	
111	293/04	Siedlce FSO – DEWOO	1978	<u>90.0</u> Q	155.7	Q	<u>6.2</u> 20.0 <u>68.0</u> 82.5	11.8 12.5	6.2	<u>298</u> 68.7-82.5	<u>72.0</u> 5.8	15.5	194	<u>83.0</u> 7.0	1978		
112	137/04	Siedlce Mostostal nr 2	1973	<u>89.0</u> Q	151.6	Q	<u>71.0</u> 87.0	16.0	2.7	<u>245</u> 73.1-86.0	<u>78.0</u> 7.8	11.0	176	<u>109.0</u> 11.0	1973	Zasoby ujęcia dwuotworowego 18, 112 zw.w. VII99-30 m	
113	337/04	Stok Lacki Wodociąg wiejski	1985	<u>80.0</u> Q	160.0	Q	<u>48.5</u> 76.0	20.5	6.3	<u>298</u> 62.3-75.0***	<u>72.0</u> 19.2	11.6	237	<u>69.0</u> 12.0	1985	Zasoby ujęcia dwuotworowego 23, 113 zw.w. V.99-67 m	
114	307/04	Siedlce Wodociąg miejski SEKUŁA I nr B1	1980	<u>102.9</u> Tr	146.6	Q Tr	<u>3.0</u> 18.2 <u>76.3</u> 98.6	15.2 16.0	3.0 0.7	<u>298</u> 76.3-98.4***	<u>82.0</u> 11.8	6.4	102	<u>kat. A -20.0</u> 5.0 <u>kat. B - 160.0</u> 30.0	1969	Zasoby ujęcia wielootworowego (zasoby - kat. A i B)	
115	94/04	Siedlce Wodociąg miejski SEKUŁA I nr B	1957	<u>85.7</u> Tr	146.5	Q Tr	<u>0.8</u> 16.0 <u>63.0</u> 81.7	15.2 16.2	0.8 3.9	<u>152</u> 63.5-80.5***	<u>92.0</u> 21.5						
116	300/04	Białki Podstacja PKP	1981	<u>22.5</u> Q	156.6	Q	<u>15.0</u> >22.5	>7.5	4.2	<u>245</u> bd	<u>6.0</u> 1.0	14.3	>107	<u>6.0</u> 1.1	1982		
117	396/04	Ujrzanów Wodociąg wiejski nr 1	1988	<u>118.0</u> Q	155.7	Q	<u>49.0</u> 114.0	65.0	3.0	<u>356</u> 64.0-114.0****	<u>199.0</u> 7.5	12.0	780	<u>200.0</u> 7.0	1989	Zasoby ujęcia dwuotworowego 28, 117 zw.w. V.99-31 m	
118	194/04	Zbuczyn Spółdzielnia Usług Rolniczych	1964	<u>45.0</u> Q	160.0	Q	<u>40.0</u> 42.5	2.5	4.5	<u>219</u> 40.7-42.7	<u>12.5</u> 6.5	15.6	39	<u>9.5</u> 5.0	1966		
119	373/04	Zbuczyn GS – Piekarnia Masarnia	1975	<u>53.2</u> Q	160.5	Q	<u>49.2</u> 51.2	2.0	2.1	<u>152</u> 49.2-51.2	<u>4.3</u> 13.9	4.5	9	<u>4.0</u> 14.0	1986		
120	454/04	Jasionka Wodociąg wiejski	1996	<u>98.0</u> Q	160.5	Q Q	<u>5.6</u> 21.0 <u>55.0</u> >98.0	15.4 >29.5	5.6 5.6	<u>298</u> 51.8-91.0****	<u>99.0</u> 3.6	15.1	>445	<u>95.0</u> 3.6	1996	Zasoby ujęcia dwuotworowego 37, 120	

<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>
121	399/04	Krynka Wodociąg wiejski	1987	<u>77.0</u> Tr	164.6	Q Q	<u>6.0</u> 22.0 <u>61.0</u> 72.0	16.0 11.0	6.0	<u>298</u> 61.0-71.5	<u>55.0</u> 10.4	14.0	154	<u>36.0</u> 6.5	1987	Zasoby ujęcia dwuotworowego 40, 121

bd – brak danych

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

Numer punktu		Miejscowość Użytkownik	Punkt dokumentacyjny				Poziom wodonośny				Uwagi
zgodny z mapą	zgodny z bankiem HYDRO lub innym źródłem informacji*		Rodzaj punktu	Rok wykonania	Głębokość [m]	Wysokość [m n.p.m.]	Stratygrafia	Strop Spąg [m]	Głębokość zwierciadła wody [m]	Wydajność [m ³ /h] Depresja [m]	
<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>
101	261/04	Borki PIG	badawczy	1977	15.0	168.8	Q	<u>14.0</u> >15.0	15.0		
102	258/04	Rowce PIG	badawczy	1973	745.0	155.0					

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

Numer zgodny z mapą	Data analizy	Miejscowość Użytkownik	Wiek piętra wodonośnego Głębokość stropu piętra wodonośnego [m]	Przewodnictwo pH [μS/cm] [-]	Sucha pozost. Mineralizacja ogólna [mg/dm ³] [mg/dm ³]	Zasadowość ogólna [mval/dm ³]	Utlenialność TOC	HCO ₃	SO ₄ Cl	NO ₂ NO ₃	F HPO ₄	SiO ₂ NH ₄	Ca Mg	Na K	Fe Mn	Zn Cr	Cu Pb	Sr Ba	Al B	Uwagi
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
1	67.03.24 85.06.25 99.06.11	Siedlce Zajezdnia PKS	Q 32.0	- 7.4 7.2 7.9	200.0 - 134.6 -	3.75 8.0	1.6 - 8.3 - 1.8 -		488.0	9.05 1.75 302.4 200.0 - 8.2	0.003 0.48 0.003 18.0 nw 0.96	- 0.05 - 0.2 - 0.01	184.6 34.2	165.0 84.0	0.06 0.01 1.6 nw 0.05 nw					
2	66.12.19	Siedlce Zakłady Mechaniczne WOLA nr 2	Tr 105.3	- 7.1		4.72				6.15 0.85	0.013 0.09	- 0.74			1.76 0.2					
3	79.07.13	Siedlce Jedn. Wojsk. 2941 nr 2	Tr 68.0	- 7.2	274.0 -	5.0	2.4 -			24.0 3.7	0.001 0.1	- 0.6	75.7 12.8		2.0 0.25					
5	76.06.10	Siedlce POLMOS Zakłady Przetw. Owoc.-Warz. nr 1	Q 45.0	- 7.4		3.8	1.1 -			- 16.7	0.001 0.3	- 0.12			0.7 0.1					
6	65.05.09	Siedlce PKP nr 2	Q-Tr 61.5	- 7.2		4.1	1.9 -			- 3.7	nw nw	- 0.04			2.6 0.12					
7	65.05.15	Siedlce PKP nr 5	Q-Tr 60.4	- 7.3		4.2	1.0 -			- 3.7	nw nw	- 0.04			nw 0.1					
8	91.10.08	Siedlce PHS	Q 55.0	- 7.4		3.5	5.2 -			- 9.0	nw 0.2	- 0.36			2.8 0.15					
9	83.02.23	Siedlce Fenes nr 2	Q 59.0	- 7.2	252.0 -	4.2	2.1 -			24.0 2.5	nw 2.5	- 0.28	70.0 9.4		1.0 0.22					
10	75.10.11	Siedlce STAL- CHEMAK nr 2	Q 35.5	- 7.6		4.6	2.0 -			- 1.0	0.001 0.1	- 0.9	71.4 12.0		1.3 0.18					
11	71.11.26 85.03.11	Siedlce STAL- CHEMAK nr 1	Q 56.0 Q 56.0	- 7.4 - 7.3		4.9 4.4	2.7 - 2.4 -			5.0 14.0 22.6 1.0	0.001 nw 0.012 0.2	- 0.2 - 0.2	74.2 10.7 72.8 11.1	4.25 1.45	1.45 nw 1.4 0.2					

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
12	76.01.07 96.04.01	Siedlce Centrum Budownictwa nr 1	<u>Q</u> 55.0	- 7.2	<u>264.0</u> -	4.6	<u>2.3</u> -		- 2.5	<u>nw</u> 0.1		- 0.6			<u>1.4</u> 0.18					
				- 7.2			<u>3.8</u> -		- 4.0	<u>0.003</u> 0.07		- 0.5			<u>1.41</u> 0.1					
13	78.06.27	Siedlce Wodociąg miejski	<u>Q</u> 49.0	- 7.4		6.4	<u>2.5</u> -		- 8.5	<u>0.001</u> -		- 0.2			<u>1.0</u> 0.37					
14	63.01.26	Siedlce Centrala Mat. Budow. PROBUD	<u>Q</u> 32.6	- 6.8		5.0	<u>3.0</u> -		- 18.7	<u>0.03</u> 0.1		- 0.06			<u>1.0</u> -					
15	79.11.16 88.12.08	Siedlce Przed. Bud. Przemysłowego Baza	<u>Q</u> 61.0	- 7.3		4.7	<u>2.4</u> -		<u>43.2</u> 3.7	<u>0.001</u> 0.1		- 0.3	<u>70.0</u> 11.1		<u>1.4</u> 0.2					
				- 7.6			<u>2.4</u> -		- 4.9	<u>nw</u> 0.0		- 0.28			<u>2.0</u> 0.15					
16	75.12.12	Siedlce Kotłownia PEC nr 2	<u>Q</u> 63.0	- 7.3	<u>267.0</u> -	4.6	<u>2.3</u> -		- 2.5	<u>0.001</u> 0.1		- 0.7			<u>1.1</u> 0.16					
17	72.03.29	Siedlce MERA, PEC SW-1	<u>Tr</u> 70.5	- 7.2		5.2	<u>2.1</u> -		- 2.0			- 0.08			<u>1.6</u> 0.19					
18	73.07.23	Siedlce Mostostal nr 1	<u>Q</u> 72.0	- 7.3		4.6	<u>2.1</u> -		- 1.0	<u>nw</u> nw		- 0.06			<u>1.3</u> 0.14					
19	87.11.20	Siedlce Ogródki Działkowe Kolejarz	<u>Q</u> 63.0	- 7.4		4.2	<u>2.1</u> -		- 4.7	<u>nw</u> 0.2		- 0.4			<u>2.0</u> 0.05					
20	85.07.18	Ujrzanów Drogi Podlaskie	<u>Q</u> 52.4	- 6.6	<u>283.0</u> -	1.3	<u>8.0</u> -	79.3	<u>81.6</u> 35.2	<u>0.08</u> 0.4	- 1.3	- 0.26	<u>37.5</u> 3.4	<u>60.25</u> 15.0	<u>0.18</u> 0.3					
21	88.08.31	Stok Lacki Dom Dziecka	<u>Q</u> 39.8	- 7.2		3.4	<u>1.9</u> -		- 5.7	<u>nw</u> nw		- 0.3			<u>0.7</u> nw					
22	64.08.10	Stok Lacki Szkoła Podstawowa	<u>Q</u> 51.8	- 7.4	<u>256.0</u> -	4.3	<u>1.68</u> -		<u>13.9</u> 2.5	<u>0.001</u> 0.065		- 0.7			<u>1.54</u> 0.04					
23	89.10.30	Stok Lacki Wodociąg wiejski SW-2	<u>Q</u> 43.0	- 7.8			<u>2.6</u> -		- 7.4	<u>0.018</u> 0.005		- 0.13			<u>1.2</u> 0.1					
24	72.10.03 85.06.27	Krzyszosze SKR	<u>Q</u> 2.6	- 7.4		4.1	<u>1.2</u> -		- 7.7	<u>0.0</u> 0.0		- 0.0			<u>1.2</u> 0.1					
				- 7.4	<u>314.0</u> -	4.1	<u>1.8</u> -	250.0	<u>48.0</u> 16.7	<u>0.04</u> 0.0	- 0.15	- 0.16	<u>84.2</u> 13.7	<u>6.0</u> 1.85	<u>1.2</u> 0.17	<u>0.023</u> 0.002	<u>0.007</u> -	<u>0.079</u> 0.061		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
25	78.04.28	<u>Siedlce</u> Wodociąg miejski SEKUŁA 1	<u>Tr</u> 65.5	<u>-</u> 7.6	<u>252.0</u> -	3.2	<u>2.1</u> -		<u>27.3</u> 1.0	<u>0.002</u> 0.1		<u>-</u> 0.24			<u>0.8</u> 0.15					
26	67.04.26	<u>Białki</u> Szkoła Podstawowa	<u>Q</u> 1.0	<u>-</u> 7.0		3.8	<u>2.3</u> -		<u>-</u> 25.2	<u>0.001</u> 0.1		<u>-</u> 0.1			<u>2.0</u> 0.2					
27	81.11.18	<u>Białki</u> PKP	<u>Q</u> 5.6	<u>-</u> 7.1			<u>1.0</u> -		<u>-</u> 21.8	<u>0.03</u> 5.0		<u>-</u> 0.02			<u>0.0</u> -					
28	89.02.18	<u>Ujrzanów</u> Wodociąg wiejski SW-2	<u>Q</u> 52.0	<u>-</u> 7.1		2.9	<u>2.0</u> -		<u>-</u> 3.7	<u>0.0</u> 0.0		<u>-</u> 0.24			<u>1.2</u> 0.15					
30	79.04.25	<u>Zbuczyn</u> Baza REDP SW-1	<u>Q</u> 38.0	<u>-</u> 7.4		2.6	<u>2.1</u> -		<u>-</u> 5.5	<u>0.001</u> 0.1		<u>-</u> 0.08			<u>0.02</u> -					
31	86.11.26	<u>Choja</u> Wodociąg wiejski	<u>Q</u> 70.0	<u>-</u> 7.4			<u>2.6</u> -		<u>-</u> 15.0	<u>0.003</u> 0.0		<u>-</u> 0.42			<u>3.0</u> -					
32	85.11.27	<u>Zbuczyn</u> GS „SCH” Kotłownia	<u>Q</u> 40.0	<u>-</u> 7.2			<u>7.5</u> -		<u>-</u> 7.2	<u>0.001</u> 0.02		<u>-</u> 0.4			<u>0.6</u> -					
33	83.10.10	<u>Zbuczyn</u> Wodociąg wiejski szkoła podstawowa	<u>Q</u> 58.0	<u>-</u> 7.2	<u>350.0</u> -	6.0	<u>5.0</u> -		<u>3.7</u> 3.0	<u>0.0</u> 0.0		<u>-</u> 0.6			<u>5.5</u> 0.17					
34	75.07.18	<u>Koty</u> PGR	<u>Q</u> 9.0	<u>-</u> 7.6	<u>398.0</u> -	2.3	<u>2.3</u> -		<u>66.0</u> 1.0	<u>0.0005</u> 0.1		<u>-</u> 0.06			<u>0.6</u> 0.1					
35	73.12.19	<u>Jastrzębie</u> <u>Katy</u> Hodowla Drobieu	<u>Q</u> 2.8	<u>-</u> 7.8		2.3	<u>2.5</u> -		<u>-</u> 2.5	<u>0.0</u> 0.0		<u>-</u> 0.5			<u>0.4</u> 0.05					
	85.07.18			<u>-</u> 6.5	<u>756.0</u> -	1.7	<u>6.8</u> -	103.7	<u>220.8</u> 55.5	<u>0.16</u> 40.0	<u>-</u> 0.9	<u>-</u> 0.24	<u>92.8</u> 14.5	<u>45.5</u> 36.5	<u>0.2</u> 0.3					
36	65.05.15	<u>Wiśniew</u> Wodociąg wiejski	<u>Q</u> 62.0	<u>-</u> 7.3		3.1	<u>4.6</u> -		<u>-</u> 13.7	<u>0.0</u> 0.1		<u>-</u> 0.74			<u>1.4</u> 0.25					
37	91.10.18	<u>Jasionka</u> Wodociąg wiejski	<u>Q</u> 55.0	<u>180.0</u> 7.6	<u>163.0</u> -	2.6	<u>2.5</u> -	158.6	<u>5.8</u> 1.0	<u>0.005</u> 0.1	<u>0.3</u> 0.6	<u>24.0</u> 0.28	<u>41.4</u> 4.3	<u>3.15</u> 1.2	<u>0.6</u> 0.09				<u>nw</u> -	
	94.06.16			<u>-</u> 7.4	<u>140.0</u> -	2.7	<u>2.5</u> -		<u>6.2</u> 2.5	<u>0.005</u> 0.1		<u>-</u> 0.34	<u>38.5</u> 4.3		<u>0.7</u> 0.08					
38	75.04.16	<u>Okruiny</u> Hodowla Drobieu	<u>Q</u> 14.0	<u>-</u> 7.6		1.4	<u>2.3</u> -	6.7	<u>0.001</u> 0.1			<u>-</u> 0.02			<u>0.1</u> 0.03					

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
39	89.04.27	Radomyśl	<u>Q</u>	<u>165.0</u>	<u>152.0</u>	2.2	<u>1.1</u>	134.2	<u>19.2</u>	<u>0.0</u>	<u>0.36</u>	<u>20.0</u>	<u>33.5</u>	<u>3.3</u>	<u>0.2</u>					
		Wodociąg wiejski	36.0	7.45	-	-	-		3.7	0.0	0.47	0.22	2.7	0.65	0.0					
	89.05.19	Radomyśl	<u>Q-Tr(M)</u>	<u>247.0</u>	<u>183.0</u>	2.7	<u>2.7</u>	164.7	<u>8.1</u>	<u>0.0</u>	<u>0.58</u>	<u>24.0</u>	<u>38.5</u>	<u>3.0</u>	<u>0.36</u>					
		Wodociąg wiejski	66.0	7.2	-	-	-		1.0	0.0	0.59	0.18	5.6	1.05	0.11					
94.05.31				<u>-</u>		2.7	<u>1.9</u>		<u>4.1</u>	<u>0.0</u>		<u>-</u>			<u>0.45</u>					
89.06.23		Radomyśl	<u>Tr(OI)</u>	<u>225.0</u>	<u>178.0</u>	2.8	<u>3.0</u>	170.8	<u>27.4</u>	<u>0.0</u>	<u>0.94</u>	<u>30.0</u>	<u>42.8</u>	<u>5.4</u>	<u>1.0</u>					
		Wodociąg wiejski	112.0	7.3	-	-	-		1.0	0.2	0.11	0.38	1.7	3.7	0.06					
40	87.07.29	Krynka	<u>Q</u>	<u>-</u>	<u>140.0</u>	2.8			<u>2.0</u>	<u>-</u>		<u>-</u>			<u>0.62</u>					
		Wodociąg wiejski – SW-1	58.0	7.6	-				5.0	0.0001		0.36			0.07					

nw - nie wykryto

(-) - nie badano

Tabela C₄. Wyniki analiz chemicznych wód podziemnych - materiały archiwalne – inne reprezentatywne punkty dokumentacyjne

Numer zgodny z mapą	Data analizy	Miejscowość Użytkownik	Wiek piętra wodonośnego Głębokość stropu piętra wodonośnego [m]	Przewodnictwo	Sucha pozost. Mineralizacja ogólna	Zasadowość ogólna	Utlenialność TOC	HCO ₃	SO ₄	NO ₂	F	SiO ₂	Ca	Na	Fe	Al	Uwagi
				pH	[mg/dm ³]	[mval/dm ³]	[μS/cm]		[mg/dm ³]	[mg/dm ³]	Cl	NO ₃	HPO ₄	NH ₄	Mg	K	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	20	21
1	89.11.02	OSINY	Q	255.0	226.0	3.2	1.5	195.2	24.0	0.004	0.66	18.0	57.1	3.65	0.72	nw	
		M.O.Ś.Z.N.i.L.	21.0	7.4	-		-		14.7	nw	0.15	0.06	13.3	1.05	0.12	-	
	89.10.17		Q	352.0	297.0	4.5	2.1	274.5	19.2	nw	0.44	28.0	68.5	5.35	2.0	nw	
			83.0	7.2	-		-		10.7	nw	0.08	0.2	14.5	1.4	0.15	-	

nw - nie wykryto

(-) - nie badano

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

Numer zgodny z mapą	Data analizy	Miejscowość Użytkownik	Wiek piętra wodonośnego Głębokość stropu piętra wodonośnego [m]	Przewodnictwo	Sucha pozost.	Zasadowość	Utlenialność	HCO ₃	SO ₄	NO ₂	F	SiO ₂	Ca	Na	Fe	Zn	Cu	Sr	Al	Uwagi
				pH	Mineralizacja ogólna	ogólna	TOC		Cl	NO ₃	HPO ₄	NH ₄	Mg	K	Mn	Cr	Pb	Ba	B	
				[μS/cm]	[mg/dm ³]	[mval/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
101	72.12.31	Siedlce Zakłady Mechaniczne WOLA	Tr - M 107.0	- 7.1	-	5.0	2.6 -		- 2.5	0.002 nw		- 0.9	75.6 12.0		1.6 0.2					
102	66.03.15	Siedlce POLMOS nr 1	Q 35.2	- 6.7	-	3.4	1.0 -		- 24.1	0.001 0.1		- 0.1			1.0 0.1					
103	86.07.08	Siedlce POLMOS Przetw. Owoc. Warzyw. nr 1	Q 43.5	- 7.2	-		2.6 -		- 7.5	- 0.02		- 0.2			1.5 -					
104	65.05.24	Siedlce PKP – SW-4	Q-Tr 60.0	- 7.5	-	4.6	2.1 -		- 42.55	nw nw		- 0.02			0.3 -					
105	69.07.18	Siedlce Fabryka Narzędzi	Q 19.8	- 7.1	-	6.0	1.9 -		- 10.7	0.001 0.1		- 0.08			1.0 0.18					
	85.03.11	FENES nr 1		- 7.3	249.0 -	4.2	2.0 -	256.2	27.4 1.0	0.004 0.1	- 0.1	- 0.28	65.7 12.0	4.15 1.3	1.4 0.25	0.047 0.002	0.009 -	0.126 0.041	nw -	
107	69.06.22	Siedlce Wodociąg miejski nr 2	Q 48.3	- 7.3	-	5.2	2.9 -		- 1.0	0.001 0.1		- 0.14			1.1 0.3					
108	83.07.13	Siedlce Wodociąg miejski nr 3	Q 45.0	- 7.6	-	4.5	0.55 -			0.001 0.02		- 0.04			1.2 0.25					
109	75.12.17	Siedlce Kotłownia PEC nr 1	Q-Tr 65.5	- 7.2	297.0 -	5.1	2.2 -		15.8 2.5	0.001 0.1		- 0.6			1.3 0.15					
110	79.03.21	Siedlce PEC, MERA nr 1	Q-Tr 70.5	- 7.2	-	5.0	2.9 -		- 4.4	0.001 0.003		- 0.04			0.02 -					
	85.03.01			- 7.4	269.0 -	5.7	2.2 -	347.7	19.2 2.5	0.11 0.1	- 0.1	- 0.24	77.1 8.1	4.55 1.45	1.4 0.15	0.075 0.001	0.016 -	0.143 0.042		
111	83.07.20	SIEDLCE FSO	Q 68.0	- 6.5	-		1.7 -		- 5.6	0.003 0.02		- 0.16			4.0 -					
	85.03.01		Q 68.0	- 7.3	252.0 -	4.2	2.4 -	256.2	27.4 1.0	0.06 nw	- 0.17	- 0.32	71.4 7.7	3.75 1.55	1.5 0.2	0.068 pgo	0.034 -	0.207 0.039		
112	73.07.26	Siedlce Mostostal nr 2	Q 71.0	- 7.2	-	4.4	2.2 -		- 1.0	0.001 0.01		- 0.08			1.0 0.12					

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
113	85.08.20	Stok Lacki Wodociąg wiejski	$\frac{Q}{48.5}$	$\frac{-}{7.4}$	$\frac{208.0}{-}$	4.0	-		$\frac{7.4}{1.0}$	$\frac{0.002}{nw}$		$\frac{-}{1.0}$			$\frac{1.8}{0.15}$					
114	80.06.12	Siedlce Wodociąg miejski SEKUŁA 1 nr B1	$\frac{Tr}{76.3}$	$\frac{-}{7.4}$			$\frac{2.7}{-}$		$\frac{-}{30.0}$	$\frac{0.001}{0.02}$		$\frac{-}{0.14}$			$\frac{0.6}{-}$					
116	81.11.24	Białki PKP	$\frac{Q}{15.0}$	$\frac{-}{7.5}$			$\frac{1.2}{-}$		$\frac{-}{28.37}$	$\frac{nw}{5.0}$		$\frac{-}{nw}$			$\frac{nw}{-}$					
117	89.02.16	Ujrzarów Wodociąg wiejski nr 1	$\frac{Q}{49.0}$	$\frac{-}{7.4}$		4.0	$\frac{1.8}{-}$		$\frac{-}{4.7}$	$\frac{nw}{nw}$		$\frac{-}{0.24}$			$\frac{1.0}{0.1}$					
118	64.09.01	Zbuczyn Spółdzielnia Usług Rolniczych	$\frac{Q}{40.0}$	$\frac{-}{7.9}$	$\frac{434.0}{-}$	5.75	$\frac{6.25}{-}$		$\frac{nw}{3.54}$			$\frac{-}{2.33}$	$\frac{85.92}{13.88}$		$\frac{1.84}{0.23}$					
119	85.11.26	Zbuczyn GS, Piekarnia, Masarnia	$\frac{Q}{49.2}$	$\frac{-}{7.4}$			$\frac{12.3}{-}$		$\frac{-}{4.3}$	$\frac{0.003}{0.02}$		$\frac{-}{0.4}$			$\frac{2.4}{-}$					
120	96.10.09	Jasionka Wodociąg wiejski nr 2	$\frac{Q}{55.0}$	$\frac{-}{7.3}$	$\frac{133.0}{-}$	2.8	$\frac{3.5}{-}$		$\frac{8.2}{0.17}$	$\frac{nw}{nw}$		$\frac{-}{0.5}$			$\frac{0.76}{0.12}$					
121	87.08.25	Krynka Wodociąg wiejski nr 2	$\frac{Q}{61.0}$	$\frac{-}{7.6}$	$\frac{198.0}{-}$	2.7	$\frac{2.0}{-}$		$\frac{4.0}{5.0}$			$\frac{-}{0.34}$			$\frac{0.54}{0.06}$					

nw - nie wykryto

(-) - nie badano

pgo - po niżej granicy oznaczalności