

ARKADIUSZ ROJNA *

**WYSTĘPOWANIE, WYKORZYSTANIE I OCHRONA
UJĘĆ WÓD PODZIEMNYCH MIĘDZYRZECZA ODRY,
WARTY I ILANKI****Słowa kluczowe:** ochrona zasobów wodnych, eksploatacja zasobów wodnych*Streszczenie*

Przedmiotem artykułu jest ukazanie środowiska hydrogeologicznego w aspekcie ujmowania i ochrony wód podziemnych na terenie gmin Górzycza, Ośno Lubuskie i Słubice w powiecie Słubice. Praca obejmuje szereg zagadnień: morfologię terenu, hydrografię, budowę geologiczną, eksploatację i ochronę ujęć wód podziemnych oraz zmianę jakości wody podziemnej w różnych okresach i w poszczególnych miejscowościach. Na podstawie zebranych materiałów archiwalnych, dokumentacji hydrogeologicznych, danych dotyczących eksploatacji ujęć wód podziemnych oraz szeregu innych materiałów źródłowych pochodzących z okresu 1912–2002 r. dokonano szeregu analiz, które zestawiono w tabelach i wykresach. Zrealizowano również plan własnych badań i pomiarów terenowych środowiska gruntowo-wodnego w okresie VII 2002–II 2003 r. Podjęta próba, polegająca na przedstawieniu zagadnień tematycznych, przyniosła wymierne korzyści w postaci m.in.: opracowania przekrojów hydrogeologicznych obszaru badań i mapy hydroizohips czwartorzędowego poziomu wodonośnego.

Wstęp

Woda jest dla człowieka podstawowym składnikiem potrzebnym do prawidłowego życia i funkcjonowania. Jeżeli w niewłaściwy sposób będziemy chronić piętra i warstwy wodonośne oraz ujęcia wód podziemnych, możemy przyczynić się do drastycznego pogorszenia jakości wody, co w rezultacie skutkować będzie niepodważalnym zubożeniem zasobów wodnych dla przyszłych pokoleń.

Celem niniejszej pracy jest analiza zagadnień związanych z eksploatacją i warunkami ochrony wód podziemnych, znajdujących się na terenie Wysoczyzny Lubuskiej oraz na wysoczyźnie „wyspowej” położonej w międzyrzeczu

* student kierunku Inżynieria Środowiska; Uniwersytet Zielonogórski

Odry, Warty i Ilanki (rys. 1). Nadrzędnym zadaniem do wykonania była próba klasyfikacji, kwalifikacji i weryfikacji prawidłowości lub też zmian zachodzących w obrębie środowiska hydrogeologicznego na przestrzeni ostatnich lat.

W pracy wykorzystano mapy tematyczne w skali 1:10 000 ÷ 1:300 000, pochodzące z Wydziałowej Pracowni Kartograficznej Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu, Wojewódzkiego Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej przy Lubuskim Urzędzie Wojewódzkim w Zielonej Górze oraz z prywatnych zbiorów. Na podstawie tych map zostały sporządzone ich odpowiedniki cyfrowo-analogowe w postaci bazy danych do przedstawienia lokalizacji ujęć wód podziemnych, map hydroizohips. Stały się one również pomocne do sporządzenia i ukazania rzeźby terenu na przekrojach hydrogeologicznych z zachowaniem proporcji odległości i wysokości.

W trakcie gromadzenia materiałów źródłowych korzystano z szeregu opracowań wykonanych w celu udokumentowania istniejących studni, renowacji i budowy nowych studni wierconych oraz zasobów eksploatacyjnych ujęć. Są to przede wszystkim dokumentacje hydrogeologiczne i operaty wodno-prawne, których zakres czasowy obejmuje lata 1956-2002. Pozyskano również materiały pochodzące z prywatnych zbiorów z okresu 1912-1925 r.

Pomocnymi okazały się również dane opadowe ze Stacji Meteorologicznej w Słubicach, uzyskane z Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej w Poznaniu. Zakres czasowy tych informacji obejmuje lata 1954-2002.

Wykorzystano także wyniki analiz fizyczno-chemicznych wód podziemnych, przeprowadzonych w trakcie budowy urządzeń wodnych w latach 1960-2000 oraz wykonanych w okresie 1995-2002 r. przez Powiatową Stację Sanitarno – Epidemiologiczną w Słubicach. Spośród wszystkich dostępnych analiz wody wybrano wskaźniki najistotniejsze, powszechnie oznaczane tj.: mętność, barwa, pH, zawartość żelaza. W miesiącach lipiec – wrzesień 2002 r. wykonano przy pomocy elektronicznego i metalowego gwizdka hydrogeologicznego ponad 240 pomiarów poziomów zwierciadła wody. W pierwszym etapie zmierzono poziom statyczny i dynamiczny, zaś w drugim wyłącznie statyczny. Pozwoliło to na zestawienie uzyskanych wyników pomiarów poziomów zwierciadła wody w formie mapy hydroizohips drugiej warstwy wodonośnej piętra czwartorzędowego. Uzyskane w ten sposób wyniki pomiarów zwierciadła wody pozwoliły na dokonanie porównań z wcześniejszymi pomiarami pochodzącymi z materiałów źródłowych oraz na sformułowanie właściwych wniosków.

Charakterystyka terenu badań

Wydzielony obszar międzyrzecza Odry, Warty i Ilanki w całości położony jest w granicach Pojezierza Wielkopolskiego. Północna jego część należy do

mezoregionu Kotliny Gorzowskiej i mikroregionu Doliny Dolnej Warty. Centralna część w całości położona jest na Pojezierzu Łagowskim. Na południu rozpościera się Równina Torzymska. Południowe krańce obszaru zakwalifikować można do północnej części Doliny Środkowej Odry. Zachodnią granicę stanowi Lubuski Przełom Odry [Kondracki 2000].

Rzeźba terenu badań ukształtowana została w wyniku akumulacyjno-erozyjnej działalności lądolodu. Północna jego część powstała podczas zlodowacenia bałtyckiego.

Geomorfologiczne formy ukształtowania obszaru badań to w przeważającej części wzniesienia morenowe (wysoczyzny), występujące pomiędzy dolinami rzecznyymi oraz rozległe równiny sandrowe, przekraczające miejscami 100 m n.p.m., a nawet 120 m n.p.m. we wschodnim obszarze badań (rys. 2).

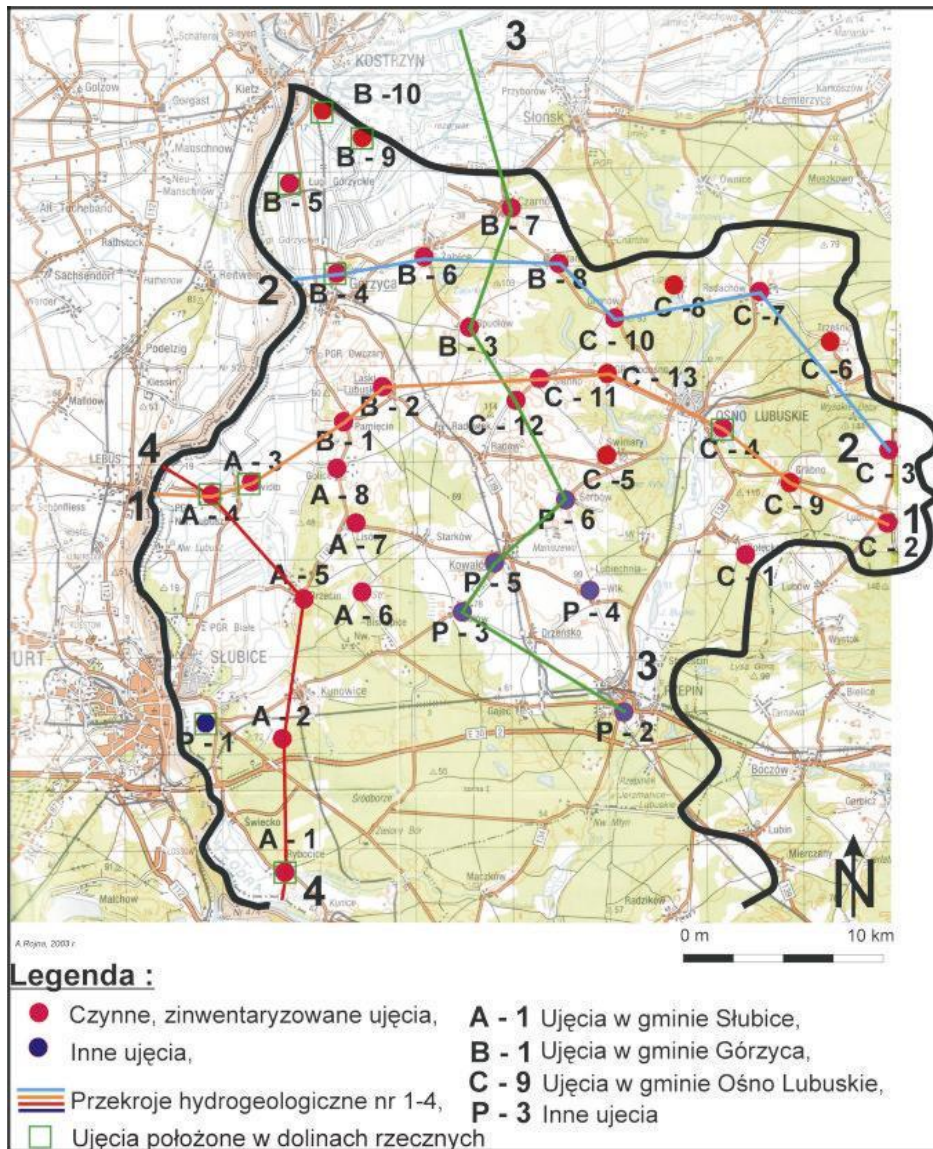
Bezpośrednio przy powierzchni terenu występują osady czwartorzędowe holocenijskie o niewielkiej, najczęściej kilkumetrowej miąższości. Utwory czwartorzędowe plejstocenijskie reprezentowane są przez warstwy glin zwałowych, piaszczystych oraz naprzemiennie występujące pokłady piasków, żwirów i pospółek.

Występujące poniżej utworów plejstocenijskich osady trzeciorzędowe (z okresu mioceńskiego) reprezentowane są głównie przez mułki, ły, piaski ilaste, mułki piaszczyste z przewarstwieniami piasków oraz znaczne pokłady węgla brunatnych. Natomiast starsze osady trzeciorzędowe (z okresu oligocenijskiego) to przede wszystkim ły i piaski.

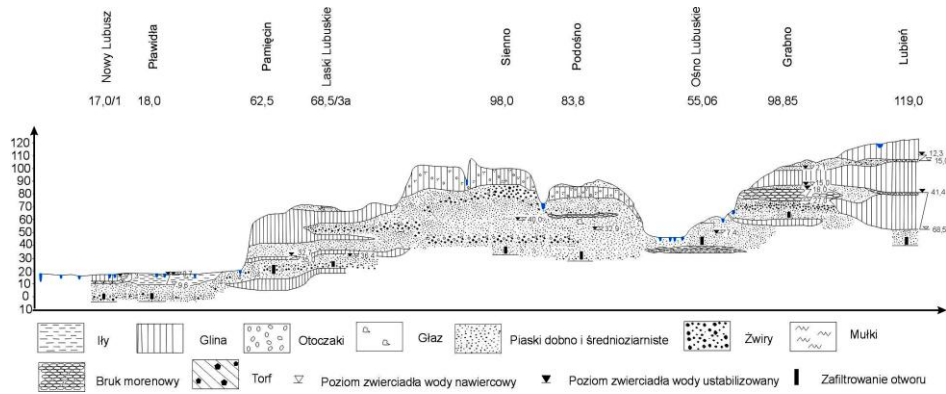
W kierunku północno-wschodnim, na prawobrzeżnym brzegu rzeki Łęczy, który rozpoczyna właściwą część Wysoczyzny Lubuskiej, zaobserwować można zmniejszanie się miąższości utworów czwartorzędowych. Głębokość zalegania spągu utworów powstałych w okresie plejstocenu sięga tu 20 m p.p.t. (w miejscowości Smogóry – rys. 3). W tym rejonie występują znaczne pokłady węgla brunatnego na głębokości 20 m p.p.t., powstałego w okresie miocenu. Miąższość tych utworów przekracza miejscami 31 m [Kasza i Dembek 1966, Mikuta 1970].

Na sieć hydrograficzną, oprócz rzek głównych, Odry i Warty, będących zarazem bazą drenażu wód podziemnych, składają się liczne bezimienne ciekły, kanały, rowy melioracyjne, mokradła i rzeczki odprowadzające wody z Wysoczyzny Lubuskiej.

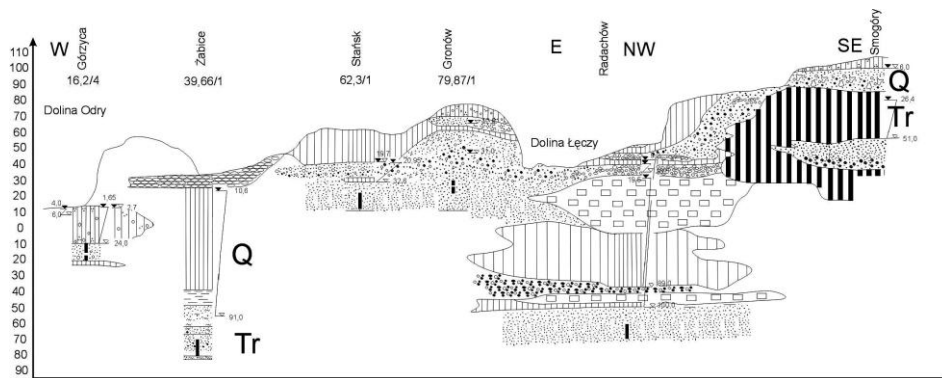
Ponadto w analizowanym obszarze występują również liczne jeziora rynnowe. W środkowo-wschodniej części wzniesień wysoczyznowych mają swoje źródła bifurkujące ciekły: Ilanka, płynąca na południowy-zachód ku rzece Odrze oraz Łęcza, zwana również Ośnianką, kierująca się na północ do doliny rzeki Warty.



Rys.1. Lokalizacja ujęć wód podziemnych na obszarze międzyrzecza Odry, Warty i Ilanki



Rys. 2. Przekrój hydrogeologiczny Nowy Lubusz – Lubień

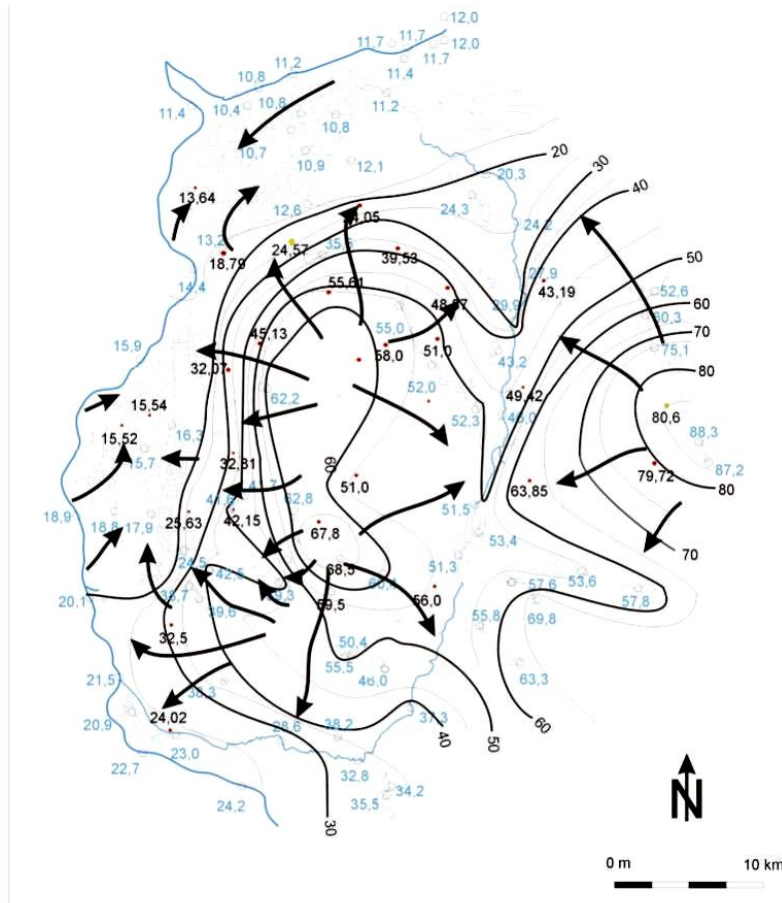


Rys. 3. Przekrój hydrogeologiczny Górzycza – Smogórz.
Objaśnienia jak na rys. 2

Analiza stanu i jakości wód podziemnych

Analizując warunki krążenia wód podziemnych przedstawione na mapie hydroizohips (rys. 4) można zauważyć, że wysoczyzny są obszarami zasilania wód podziemnych, a strefami drenażu są: dolina Odry oraz obniżenia Pradoliny Toruńsko-Eberswaldzkiej. Na wschodzie dominuje przepływ wód podziemnych z Wysoczyzny Lubuskiej w kierunku północno i południowo-zachodnim. Z kolei wysoczyzna odwadniana jest we wszystkich kierunkach przez bifurkujące rzeki Łęczę i Iłankę. W Pradolinie Toruńsko-Eberswaldzkiej zaobserwować można ucieczkę wód z koryta rzeki Warty na obszary położone pomiędzy

korytem rzeki a wysoczyzną. Dowodami na istnienie takiego stanu są podwyższone zawartości związków żelaza i manganu w wodzie surowej (tab. 1) – PS-SE 2000. Dzieje się tak w okresach wyżówkowych wiosną i latem, kiedy to podwyższony poziom wód rzecznych wypiera wody znajdujące się w podłożu Pradoliny Toruńsko-Eberswaldzkiej.



LEGENDA

-  Wody powierzchniowe
-  Miejsca ujmowania wody z piętra trzeciorzędowego
-  Miejsca ujmowania wody z piętra czwartorzędowego
-  35,5 Wysokość występowania wody powierzchniowej w m n.p.m
-  32,5 Wysokość występowania czwartorzędowej, II warstwy wodonośnej w m n.p.m
-  Kierunki przepływu wód podziemnych
-  Hydroizohipsy

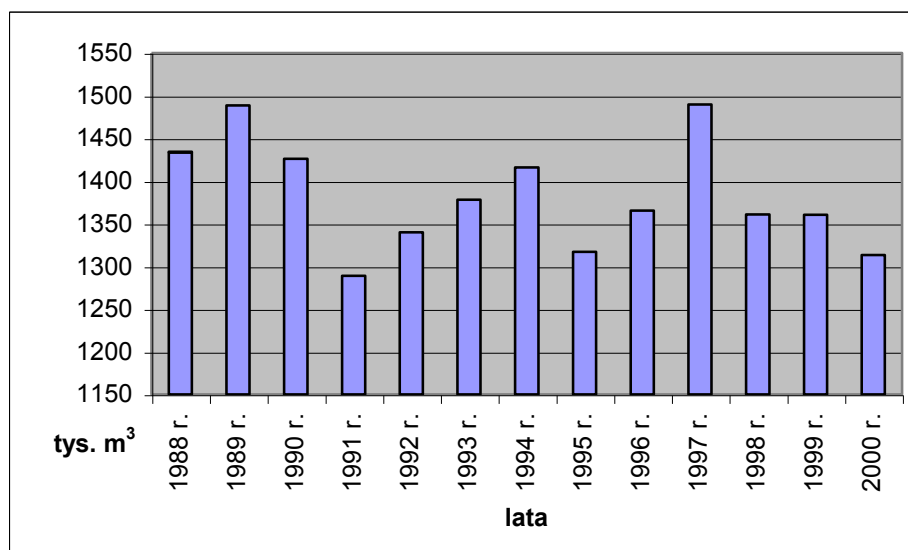
Rys. 4. Mapa hydroizohips czwartorzędowego piętra wodonośnego, stan na wrzesień 2002 r.

Podstawowymi czynnikami determinującymi jakość wody podziemnej na obszarze objętym badaniami, obok wskaźników organoleptycznych są związki żelaza i manganu. Zaobserwować można pewną zmienność środowiskową ujęć zlokalizowanych w dolinach rzecznych a wysoczyzną, wynikającą z samego charakteru nadkładu nad użytkowym poziomem wodonośnym.

Na ujęciu wody podziemnej w Ośnie Lubuskim znajduje się najstarsza czynna studnia z całego obszaru badań. Z okresu budowy i pierwszych lat jej eksploatacji zachowały się – oprócz infrastruktury technicznej – także profile wierceń, będące zarazem najlepiej udokumentowanymi zapiskami wahań stanów zwierciadła wody podziemnej. Miało to miejsce w okresie 05.04.1913 ÷ 04.06.1916 r. Stwierdzono wówczas zmiany statycznego poziomu wodonośnego dochodzące do 0,4 m [Smreker 1912].

Również na terenie ujęcia wody w miejscowości Lubień stwierdzono znaczne obniżenie statycznego poziomu zwierciadła wody od 1970 r. [Mikuta 1970] o ok. 8 m w porównaniu z pomiarami dokonanyymi w 2002 r. [Rojna 2003].

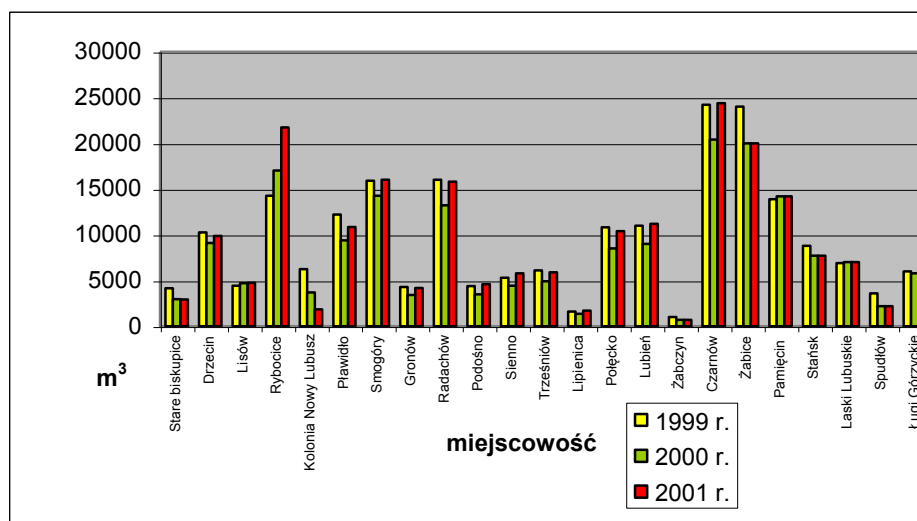
Analizując wahania produkcji wody w Słubicach (rys. 5) na przestrzeni trzynastu lat stwierdzić można, iż pierwsza dekada lat 90-tych ukazała widoczną różnicę sięgającą blisko 16% (porównanie 1989 r. do 1991 r.), co można tłumaczyć przede wszystkim likwidacją w mieście wielkich zakładów przemysłowych w okresie transformacji ustrojowej kraju.



Rys. 5. Produkcja wody (w tys. m³) na ujęciu wody w Słubicach w latach 1988-2000

Tab. 1. Wybrane wartości wskaźników w wodzie surowej i wodzie podawanej do sieci

Miejsce poboru próbki	Data	Wartość	Jednostka	Parametr przekroczony
Ługi Górzyckie woda surowa	04.09.2000	20	mg Pt/dm ³	barwa
Ługi Górzyckie woda surowa	26.02.2002	15	mg Pt/dm ³	barwa
Ługi Górzyckie woda uzdatniona	04.09.2000	60	mg Pt/dm ³	barwa
Ługi Górzyckie woda uzdatniona	26.02.2002	60	mg Pt/dm ³	barwa
Żabczyn woda surowa	04.09.2000	107	NTU	mętność
Smogóry woda surowa	27.09.1998	6,37	-	pH
Żabice woda surowa	14.06.1999	10,06	mg Fe/dm ³	żelazo
Żabczyn woda surowa	04.09.2000	12,00	mg Fe/dm ³	żelazo
Żabczyn woda uzdatniona	04.09.2000	4,07	mg Fe/dm ³	żelazo
Żabczyn woda surowa	04.09.2000	3,04	mg Mn/dm ³	mangan
Pławidła woda surowa	30.08.2000	2,21	mg Mn/dm ³	mangan
Pławidła woda uzdatniona	30.08.2000	0,61	mg Mn/dm ³	mangan

Rys. 6. Roczna produkcja wody (w m³) na pozostałych, zinwentaryzowanych ujęciach

Wzrost stanu wody, który następuje począwszy od 1991 r. na ujęciu wody w Słubicach, spowodowany został występującym w tym czasie okresem suchych o średnich wartościach rocznych opadów atmosferycznych w wysokości 360 ÷ 450 mm. Do 1994 r. produkcja wody ulega niewielkiemu wzrostowi rzędu 3 tys. m³/rok. Od 1995 r. sytuacja ulega rokrocznemu wzrostowi na po-

ziomie 7% w porównaniu z rokiem poprzednim, z wyjątkiem 1997 r., kiedy to nastąpił znaczny wzrost produkcji wody o 10% (w stosunku do 1996 r.).

Podsumowanie

Służby odpowiedzialne za utrzymanie w odpowiednim stanie technicznym czynnych ujęć wód podziemnych nie zawsze dokonują bieżących kontroli wynikających z m.in. prawa wodnego i prawa ochrony środowiska. Sytuacja ta dotyczy przede wszystkim nie przeprowadzania, bądź też braku regularnych pomiarów poziomów zwierciadła wody podziemnej oraz złego stanu technicznego poszczególnych ujęć wód podziemnych. Pomiary poziomów wodonośnych wykonywane są tylko i wyłącznie podczas awarii poszczególnych studni oraz przy okazji wierceń nowych otworów studziennych.

Kolejnym przykładem zaniedbań związanych z prawidłowym funkcjonowaniem ujęć wód podziemnych jest nieprzestrzeganie podstawowych przepisów związanych z wymogami ustanowionymi dla strefy ochronny bezpośredniej. Sytuacja ta ma miejsce w miejscowościach Połęcko, Lubień, Podošno, Grabno. Przede wszystkim nie dokonuje się przeglądu stanu urządzeń zabezpieczających ujęcia wód, do których zaliczyć można m.in.: brak ogrodzeń, bram, włazów do studni oraz tablic informacyjnych.

Literatura

1. KONDRACKI J.: *Geografia regionalna Polski*, Wyd. PWN, Warszawa 2000
2. MIKUTA T.: *Ujęcie wody podziemnej z utworów trzeciorzędowych w miejscowości Smogóry*. Archiwum Lubuskiego Urzędu Wojewódzkiego w Gorzowie Wlkp. 1970
3. KASZA T., DEMBEK J.: *Dokumentacja hydrogeologiczna ujęcia wód podziemnych z utworów czwartorzędowych z ustaleniem zasobów wody dla PGRN Smogóry w kat. „B”, w miejscowości Kolonia Wysokie Dęby (Maciążki)*. Archiwum Lubuskiego Urzędu Wojewódzkiego w Gorzowie Wielkopolskim 1966
4. PAŃSTWOWA STACJA SANITARNO EPIDEMIOLOGICZNA: *Wyniki analiz badań kontrolnych jakości wód*. Archiwum Państwowego Powiatowego Inspektoratu Sanitarnego w Słubicach 2000
5. SMREKER O. & Gmbh: *Wasserwerk Drossen, Bohrenprofile 1912*
6. MIKUTA T.: *Dokumentacja hydrogeologiczna ujęcia wody podziemnej z utworów czwartorzędowych z ustaleniem zasobów wody dla PGR Lubień*

w miejscowości Lubień. Archiwum Lubuskiego Urzędu Wojewódzkiego w Gorzowie Wielkopolskim 1970

7. ROJNA A.: *Występowanie, wykorzystanie i ochrona ujęć wód podziemnych międzyrzecza Odry, Warty i Ilanki, gminy Górzycza, Ośno Lubuskie, Słubice*. Praca magisterska. Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu, Poznań 2003

APPEARING, USING AND THE PROTECTION OF UNDERGROUND WATER INTAKES OF THE DOAB OF THE ODRA, WARTA AND ILANKA

Key words: protection of water resources, exploitation of water resources

S u m m a r y

Portraying the hydrogeologic environment in the aspect of taking hold and protections of underground waters are a subject of the paper serving at targets existence-economic on the land of administrative districts Górzycza, Ośno Lubuskie and Słubice into the composition of the district of Słubicki. Paper with one's scope includes the number of problems having begun from the morphology of the land, the hydrography, the geological structure through the exploitation, the protection of underground water intakes and the change of the quality of the underground water in different period of times in individual towns. Of archive materials on the base collected, hydrogeologic documentation, the size of the exploitation of underground water intakes and the row of different source materials originating from period 1912-2002 of the sequence of analyses, tabulations, graphs and the illustration how a plan of own examinations and field measurements of the ground water environment was also executed in the period July 2002 ÷ February 2003. The taken attempt consisting in presenting thematic problems brought notable benefits in the form among others: of creating hydrogeological section of the area of examinations and the groundwater contour map of the Quaternary water-bearing level.