

3. WODY PODZIEMNE

Wody podziemne stanowią jeden z elementów naturalnego obiegu wody w przyrodzie. Krażenie wód podziemnych jest częścią cyklu hydrologicznego, tak więc należy je rozpatrywać łącznie z obiegiem wód w atmosferze i w obrębie wód powierzchniowych. Powstają przede wszystkim wskutek infiltracji części wód opadowych i powierzchniowych w głąb ziemi.

Zasadniczym czynnikiem stanowiącym o przydatności wody naturalnej do określonego celu jest jej skład fizyko-chemiczny i bakteriologiczny. Skład fizyko-chemiczny i bakteriologiczny wód podziemnych jest zmienny i zależy od wielu czynników, do których zaliczamy między innymi czas kontaktu z warstwami skalnymi, porę roku, ilość i jakość wód opadowych, zagospodarowanie zlewni, ukształtowanie i pokrycie terenu.

Między warstwami skalnymi a wodą następują procesy wymywania i rozpuszczania różnych składników, które w powiązaniu z bardziej złożonymi przemianami chemicznymi decydują o jakości wód podziemnych. Im głębiej zalega woda podziemna tym mniejszą ma styczność z wodami powierzchniowymi. W związku z tym jej skład chemiczny jest bardziej ustalony i zależy przede wszystkim od składu skał tworzących złoża wodonośne. Czynniki utrudniające proces przenikania zanieczyszczeń do warstwy wodonośnej są:

- stopień izolacji od powierzchni terenu,
- odległość od źródła skażeń,
- forma zasilania poziomu wodonośnego,
- prędkość przepływu i ruch wód podziemnych.

Zmiany składu chemicznego wód podziemnych mogą być wywołane również czynnikami geogennymi, do których należą m.in. migracje ropy naftowej i gazu ziemnego.

3.1. ZASOBY WÓD PODZIEMNYCH

Na terenie województwa dolnośląskiego stwierdzono pięć poziomów użytkowych wód podziemnych, o zatwierdzonych zasobach w następujących ilościach (stan na 1.01.2000 r.):

- utwory czwartorzędowe :	56 799,85 m ³ /h
- utwory trzeciorzędowe :	19 126,07 m ³ /h
- utwory kredowe :	3 272,31 m ³ /h
- pozostałe poziomy :	4 428,31 m ³ /h
	83 626,54 m ³ /h

Piętro wodonośne czwartorzędu stanowi główny i najpowszechniej wykorzystywany zbiornik wód podziemnych w dorzeczu środkowej Odry. Prawie 70% wszystkich zatwierdzonych dla województwa dolnośląskiego zasobów użytkowych pochodzi z utworów czwartorzędowych. Jedynie w regionie sudeckim występowanie tego piętra ogranicza się do dolin, kotlin i wąskich struktur kopalnych. Na szeroką skalę czwartorzędowe piętro wodonośne eksploatowane jest w rejonie: Jaworzyny Śląskiej, Kamieńca Ząbkowickiego, Kłodzka, Barda, Ziębic, w dolinie Odry i Szpro-

tawy, Bobru, Kwisy, Kaczawy i Nysy Łużyckiej.

Piętro wodonośne trzeciorzędu jest najważniejszym zbiornikiem wód podziemnych regionu przedgórskiego. Głównym zbiornikiem wód podziemnych w obrębie piętra trzeciorzędowego są utwory miocenu. Wody tego piętra stanowią podstawę zaopatrzenia w wodę miast: Świdnica, Strzegom, Jaworzyna Śląska, Oława i Lubin.

Piętro wodonośne kredy charakteryzuje się zróżnicowanym wykształceniem litologicznym utworów wodonośnych. Jego występowanie na terenie województwa dolnośląskiego ogranicza się do regionu sudeckiego. Największe zbiorniki tego piętra wodonośnego stwierdzono w rejonie Kotliny Kłodzkiej i Niecki Krzeszowskiej. Wody tego poziomu eksploatowane są w rejonie: Kudowy Zdrój, Polanicy Zdrój, Bystrzycy Kłodzkiej, Międzylesia. Z utworami górnokredowymi związane są liczne wystąpienia wód mineralnych i leczniczych typu szczawy.

Piętro wodonośne permu ma charakter użytkowy wyłącznie w rejonie sudeckim. Wody podziemne tego poziomu występują przeważnie pod ciśnieniem, wykorzystywane są dla zaopatrzenia w wodę wsi w obrębie tzw. Niecki Grodzieckiej oraz w Unisławiu Śląskim.

Piętro wodonośne karbonu użytkowane jest właściwie tylko w regionie sudeckim. W poziomie górnego karbonu występują wody lecznicze Jedliny Zdroju, tylko sporadycznie wody z tego piętra pobierane są dla celów komunalnych.

3.2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA MONITORINGU WÓD PODZIEMNYCH

Wody podziemne ze względu na duże zasoby oraz wysoką jakość są bardzo ważnym źródłem zaopatrzenia w wodę do picia. Duże znaczenie gospodarcze oraz występujące powszechnie zagrożenie wód podziemnych, wymusza prowadzenie stałej kontroli ich jakości poprzez zorganizowanie systemu monitoringu wód podziemnych. Celem monitoringu jest wspomaganie działań zmierzających do likwidacji lub ograniczenia ujemnego wpływu czynników antropogenicznych oraz określenie trendów i dynamiki zmian jakości wód podziemnych.

Ocena jakości zwykłych wód podziemnych dokonywana jest w oparciu o sieć krajową, którą tworzą stowiska badawcze rozmieszczone na obszarze całego kraju. Zadaniem tej sieci jest stała kontrola jakości wód podziemnych we wszystkich poziomach użytkowania, poza oddziaływaniem lokalnych źródeł zanieczyszczeń, oraz śledzenie zmian chemizmu wód podziemnych i sygnalizacja zagrożeń w skali kraju.

Pobór prób oraz badania laboratoryjne wody wykonywane są według jednolitych metod przez Państwowy Instytut Geologiczny.

Jakość wód podziemnych o istotnym znaczeniu dla województwa określa się na podstawie wyników badań monitoringu regionalnego. Głównym zadaniem tej sieci jest rozpoznanie oraz stała kontrola jakości wód

głównych zbiorników wód podziemnych (GZWP), które ze względu na jakość, zasoby i użytkowanie stanowią podstawowe źródło zaopatrzenia w wodę aglomeracji miejsko-przemysłowych i wiejskich województwa. Do zadań sieci regionalnych monitoringu wód podziemnych należy:

- ustalenie jakości wód i priorytetów ich wykorzystania na potrzeby komunalne i przemysłowe,
- rozpoznanie wpływu w czasie i przestrzeni naturalnych i antropogenicznych procesów kształtujących jakość wód,
- określenie odporności wód na zanieczyszczenia wielkoprzestrzenne,
- ustalenie i oszacowanie istniejących i potencjalnych źródeł zanieczyszczeń oraz określenie ich zasięgu i zagrożeń jakie powodują dla wód podziemnych,
- przedstawienie trendów zmian jakości wód,
- dostarczenie danych umożliwiających ustalenie strategii ochrony wód,
- umożliwienie realizacji przedsięwzięć mających na celu ochronę wód przed zanieczyszczeniem oraz podniesienie jakości wód już zanieczyszczonych,
- prowadzenie racjonalnej gospodarki wodami podziemnymi,
- racjonalne zagospodarowanie przestrzenne uwzględniające potrzebę ochrony wód podziemnych.

W celu rozpoznania i śledzenia wpływu na jakość wód podziemnych stwierdzonych i potencjalnych źródeł zanieczyszczeń oraz przeciwdziałania ewentualnym ujemnym skutkom ich zanieczyszczenia prowadzony jest monitoring lokalny. Jest on tworzony na podstawie decyzji wydawanych przez właściwy organ administracji państwowej i finansowany przez podmioty gospodarcze szkodliwie oddziałujące na środowisko.

3.3. KLASYFIKACJA JAKOŚCI WÓD PODZIEMNYCH

Dla określania poziomu zanieczyszczenia wykorzystano przyjętą dla potrzeb monitoringu wód podziemnych klasyfikację jakości wód podziemnych, gdzie:

- klasa I - wody najwyższej jakości (Ia) i wysokiej jakości (Ib),
- klasa II - wody średniej jakości,
- klasa III - wody niskiej jakości,
- NOK - wody pozaklasowe.

Zgodnie z zasadami badań monitoringowych w sieci krajowej i regionalnej wód podziemnych nie wydzielano wód pozaklasowych. Przy zaliczaniu wody do odpowiedniej klasy dopuszczono przekroczenia wartości granicznych nie więcej niż trzech wskaźników, pod warunkiem, że mieszczą się w granicach przyjętych dla bezpośrednio niższej klasy jakości. Nie dopuszczono możliwości przekroczenia wartości wskaźników o charakterze toksycznym.

3.4. OCENA JAKOŚCI ZWYKŁYCH WÓD PODZIEMNYCH

Sieć krajowa obejmuje wody użytkowych poziomów wodonośnych oraz wody gruntowe. Badania wykonywane są przez Centralne Laboratorium Chemiczne Państwowego Instytutu Geologicznego w Warszawie, od 1991 r. z zastosowaniem metod analitycznych odpowiadających międzynarodowym standardom EPO oraz ISO.

Zestawienie stanowisk badawczych sieci krajowej województwa dolnośląskiego łącznie z klasyfikacją w 1999 r. podano w tabeli.

Pomiary i badania prowadzono raz w roku. Określano skład i własności fizyko-chemiczne wody. Oznaczano: odczyn, elektryczną przewodność właściwą, mętność, barwę, zasadowość ogólną i mineralną, sumę substancji rozpuszczonych, twardość ogólną, rozpuszczony węgiel organiczny, wodorowęglany, wapń, sód, potas, magnez, żelazo, mangan, cynk, miedź, stront, bar, krzem, fosforany, glin, bor, lit, ołów, nikiel, wanad, chrom, kobalt, kadmi, arsen, molibden, tytan, beryl, fluorki, chlorki, azotyny, azotany, azot amonowy, siarczany i cyjanki.

Zakres badań został dostosowany do miejscowych warunków hydrogeochemicznych. W oparciu o uzyskane wyniki badań została przeprowadzona klasyfikacja jakości wód podziemnych.

Na terenie województwa dolnośląskiego w 1999 r. oceny dokonano w oparciu o 38 punktów pomiarowych, do których zaliczono źródła i płytkie studnie kopane oraz głębokie studnie wiercone eksploatowane w sposób ciągły. Część punktów pomiarowych znajduje się na obszarach głównych zbiorników wód podziemnych (GZWP) wymagających najwyższej lub wysokiej ochrony.

Pomiary i badania wykonywano raz w roku. Bezpośrednio w terenie mierzono temperaturę wody, odczyn i elektryczną przewodność właściwą.

Wyniki monitoringu krajowego zgromadzone zostały w komputerowej bazie danych MONBADA.

Tabela I.3.1. Procentowy udział klas jakości wód podziemnych na terenie województwa dolnośląskiego (monitoring krajowy)

Klasa jakości	1999 r.	
Ib	20	53%
II	10	26%
III	8	21%
Ogółem	38	100%

Tabela I.3.2. Stanowiska badawcze sieci krajowej monitoringu zwykłych wód podziemnych na terenie województwa dolnośląskiego z klasyfikacją jakości w 1999 r.

Nr punktu	Nazwa otworu (miejscowość)	Stratygrafia	Rodzaj wód	Obszary GZWP	Klasa wód	Wskaźniki w zakresie stężeń odpowiadających wodzie o niskiej jakości	
						Klasa III	NOK
					1999	1999	1999
252	Czarna Góra	E	Ż	339	Ib	Tw.og.	Ca, HCO ₃
265	Niedzwiedz	Q	W	poza	Ib	HCO ₃ , Mn	Fe
268	Bielawa	E	W	poza	Ib	Mn	
269	Pilawa Górna	E	G	poza	III	NO ₃	
305	Stara Kraśnica	Q	G	poza	Ib		
311	Szklarska Poręba	C3	Ż	344	Ib	Tw.og.	HCO ₃ , Ca
313	Karpacz	C3	Ż	344	Ib	Tw.og.	HCO ₃ , Ca
317	Marciszów	Q	W	343	Ib		
323	Małkowice	Tr	W	321	II		
324	Budziszów Wlk.	Q	G	poza	II		K
342	Kostomłoty	Q	G	poza	II	K	
343	Jawor	Q	W	poza	II		
345	Słup	Tr	G	318	III	NO ₃	
347	Budziewojów	Tr	W	poza	Ib		
348	Brzeźnik	Q	G	317	Ib		K
349	Nowa Karczma	Q	W	poza	Ib		
350	Gierałtów-Wykroty	Tr	W	317	III	NO ₃	HCO ₃
351	Ruszków	Q	G	317, 315	III	NO ₃	HCO ₃ , K
367	Zebrzydów - 1	Tr	W	poza	III	SO ₄ , Na, Sr, SSR, F	
368	Zebrzydów - 2	Tr	W	poza	Ib	Fe	
369	Zebrzydów - 3	Q	G	poza	III	NO ₃	Cd
450	Trzebnica	Q	W	poza	II	HCO ₃ , HPO ₄	
550	Ubocze	Q	W	poza	Ib		Fe, Mn
551	Kamienna Góra	Q	W	343	Ib		
552	Biernacice	Tr	W	poza	II		K
557	Jagłowa	Q	W	poza	Ib	Mn	
559	Bystrzyca Kłodz.	K	G	poza	Ib	K	
562	Gierczyn	E	W	poza	II	HCO ₃ , Tw.og.	Ca
565	Bogdaszowice	Q	G	poza	Ib		
623	Jaczkowice	Q	G	321	Ib		
638	Borek Strzeleński	Q	G	poza	II		
642	Legnica	Q	G	318	Ib	HPO ₄ , SO ₄ , Mn	
643	Iwiny	Tr	W	320	III	HCO ₃ , HPO ₄ , Sr, Tw.og. SSR, NO ₃	SO ₄ , K, Mn
644	Wrocław-Oporów	Q	G	320	Ib	HPO ₄	
645	Oleśnica	Q	W	322	II		
1120	Lubin	Q	G	316	Ib	HPO ₄ , K, Mn	
1121	Polkowice	Q	W	poza	III	HPO ₄ , NO ₃	
1143	Milicz	Q	W	poza	II		

 polepszenie jakości wody
 zmienna jakość wody
 pogorszenie jakości wody

Tabela I.3.3. Stanowiska badawcze sieci krajowej monitoringu zwykłych wód podziemnych z klasyfikacją jakości w latach 1991-1999

Nr punktu	Nazwa otworu miejscowość	Stratygrafia	Rodzaj wód	Obszary GZWP	Klasa wód								
					1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
252	Czarna Góra	E	Ż	339	III	II	II	II	Ib	Ib	Ib	Ib	Ib
263	Jaszkowa	E	G	340	Ib	II	II	III	III	III	III	III	-
265	Niedzwiedz	Q	W	poza	Ib	Ib	Ib	Ib	Ib	Ib	II	II	Ib
268	Bielawa	E	W	poza	Ib	Ib	-	Ib	Ib	Ib	Ib	Ib	Ib
269	Pilawa Górna	E	G	poza	II	II	-	III	III	III	III	III	III
305	Stara Kraśnica	Q	G	poza	II	II	-	II	II	Ib	II	III	Ib
307	Janowice Wlk.	C3	Ż		Ib	Ib	-	II	-	-	-	-	-
308	Płoszczyna	K2	W		Ib	Ib	-	II	-	-	-	-	-
309	Mirsk	Q	G		III	III	-	II	-	-	-	-	-
310	Leszczyna	E	E		III	II	-	II	-	-	-	-	-
311	Szklarska Poręba	C3	Ż	344	Ib	II	II	II	III	Ib	Ib	III	Ib
313	Karpacz	C3	Ż	344	Ib	II	II	II	II	Ib	Ib	Ib	Ib
317	Marciszów	Q	W	343	-	II	II	II	II	Ib	Ib	Ib	Ib
323	Małkowice	Tr	W	321	II	II	II	II	II	II	II	II	II
324	Budziszów Wlk.	Q	G	poza	III	II	II	II	III	III	III	Ib	II
342	Kostomłoty	Q	G	poza	II	II	II	II	III	II	II	III	II
343	Jawor	Q	W	poza	II	II	II	II	II	II	Ib	II	II
345	Stup	Tr	G	318	Ib	II	II	II	III	III	III	III	III
347	Budziewojów	Tr	W	poza	II	II	Ib	II	II	Ib	Ib	Ib	Ib
348	Brzeźnik	Q	G	317	Ib	II	II	II	III	III	III	III	Ib
349	Nowa Karczma	Q	W	poza	Ib	Ib	-	II	III	Ib	Ib	Ib	Ib
350	Gierałtów-Wykroty	Tr	W	317	III	III	II	II	III	III	Ib	III	III
351	Ruszków	Q	G	317,315	III	III	III	III	III	III	II	III	III
367	Zebrzydów - 1	Tr	W	poza	Ib	Ib	-	Ib	III	III	III	III	III
368	Zebrzydów - 2	Tr	W	poza	Ib	Ib	II	Ib	Ib	-	III	Ib	Ib
369	Zebrzydów - 3	Q	G	poza	III	Ib	III	III	III	III	III	III	III
450	Trzebnica	Q	W	poza	II	II	II	II	II	II	II	II	II
550	Ubocze	Q	W	poza	III	II	II	-	-	Ib	Ib	Ib	Ib
551	Kamienna Góra	Q	W	343	III	II	II	II	II	Ib	Ib	Ib	Ib
552	Biernacice	Tr	W	poza	II	II	II	II	II	II	III	II	II
553	Łężyce	K2	W	poza	Ib	II	II	III	Ib	Ib	Ib	-	-
557	Jagłowa	Q	W	poza	Ib	II	II	Ib	Ib	Ib	Ib	Ib	Ib
559	Bystrzyca Kłodz.	K	G	poza	Ib	II	II	Ib	III	Ib	Ib	Ib	Ib
562	Gierczyn	E	W	poza	II	Ib	-	II	III	Ib	III	II	II
565	Bogdaszowice	Q	G	poza	Ib	II	II	II	Ib	Ib	Ib	Ib	Ib
623	Jaczkowice	Q	G	321	III	III	-	II	III	III	Ib	II	Ib
638	Borek Strzebiński	Q	G	poza	III	II	II	II	II	II	III	II	II
642	Legnica	Q	G	318	III	II	-	II	II	II	II	Ib	Ib
643	Iwiny	Tr	W	320	-	-	-	II	-	III	III	III	III
644	Wrocław-Oporów	Q	G	320	Ib	II	Ib	II	III	III	III	Ib	Ib
645	Oleśnica	Q	W	322	-	II	II	II	Ib	II	II	II	II
1120	Lubin	Q	G	316	-	-	-	II	III	III	II	II	Ib
1121	Polkowice	Q	W	poza	-	-	-	II	III	III	III	III	III
1143	Milicz	Q	W	poza	-	-	-	II	Ib	II	II	II	II

Wody podziemne badane od 1991 r. wykazują zdecydowane polepszenie jakości w 30% badanych punktów pomiarowych. Pogorszenie jakości wód do niższej klasy jakości wykazuje 9% badanych wód. Pozostałe 60% wód podziemnych charakteryzuje się zmienną jakością tj. polepszeniem i pogorszeniem jakości w okresie wieloletnich badań. Polepszenie czystości wód do klasy wysokiej jakości (Ib) z klasy średniej jakości (II) i niskiej jakości (III) stwierdzono w punktach pomiarowych w Czarnej Górze, Karpaczu, Marciszowie, Budziewojowie, Uboczu, Kamiennej Górze, Jęglowej, Bystrzycy Kłodzkiej, Bogdaszowicach, Jaczkowicach, Legnicy, Wrocławiu-Oporowie, Lubinie.

Do wskaźników fizyko-chemicznych, których stężenia powodowały obniżenie ogólnej klasy czystości wody w 1999 r. do klasy II, III zaliczono: mangan, potas, fosforany, siarczany, żelazo ogólne oraz wodorowęglany i twardość ogólną.

Do związków o charakterze toksycznym decydujących o klasyfikacji należały azotany, które powodowały obniżenie jakości wód do klasy niskiej jakości (III) w punktach pomiarowych w Piławie Górnej, Słupie, Gierałtowie Wykrotach, Ruszowie, Zebrzydowie, Iwinach i Polkowicach. Obecność strontu obniżyła jakość wody do klasy niskiej jakości (III) w Iwinach. Fluorki i kadm klasyfikowały wodę do niskiej jakości klasa (III) w Zebrzydowej.

3.5. JAKOŚĆ WÓD PODZIEMNYCH O ISTOTNYM ZNACZENIU DLA WOJEWÓDZTWA

Wody podziemne objęte **monitoringiem regionalnym** na obszarze województwa dolnośląskiego występują w czwartorzędowym, trzeciorzędowym, kredowym oraz w starszych od kredowych poziomach wodonośnych.

Obszar objęty monitoringiem regionalnym należy do najbardziej uprzemysłowionych regionów kraju. Rozwój przemysłu i górnictwa, a wraz z nim rozwój aglomeracji miejsko-przemysłowej i rolnictwa, spowodował z jednej strony gwałtowny wzrost zapotrzebowania na wodę do celów pitnych, przemysłowych i rolniczych, z drugiej zaś postępującą degradację środowiska naturalnego, w tym przede wszystkim wód powierzchniowych, ale także i podziemnych.

Skomplikowana budowa geologiczna w obrębie województwa wpłynęła na zróżnicowanie warunków, a tym samym i zasobność poszczególnych zbiorników wód podziemnych, znajdujących się w różnych strukturach hydrogeologicznych.

Zasoby dyspozycyjne wód podziemnych w badanym obszarze zostały już prawie całkowicie rozdysponowane, tym bardziej wymagają one bezwzględnej ochrony i to zarówno pod względem ilościowym jak i jakościowym. W związku z powyższym w 1995 r. rozpoczęto badania wód podziemnych na obszarze jeleniogórskim a w 1997 r. wdrożony został monitoring regionalny wód podziemnych na obszarze legnickim.

Aktualnie monitoring regionalny prowadzony jest zgodnie z „Projektami monitoringu wód podziemnych

na obszarze legnickim i jeleniogórskim” opracowanymi przez Zespół Badań i Ochrony Środowiska „Ekokonrem” Sp. z o.o. we Wrocławiu i Przedsiębiorstwo Geologiczne we Wrocławiu „Proxima” S.A., uzgodnionymi przez Komisję Dokumentacji Hydrologicznych przy MOŚZNiL w Warszawie.

Po zmianach administracyjnych dokonanych w Polsce i utworzeniu województwa dolnośląskiego, w celu rozszerzenia i ujednolicenia metod pomiarowych monitoringu wód podziemnych, niezbędnym stało się prowadzenie badań na całym obszarze województwa.

W roku 1999 monitoringiem regionalnym w województwie dolnośląskim na obszarze legnickim i jeleniogórskim objęto wody podziemne w 74 punktach pomiarowych. Badane wody pobrane zostały ze źródeł, głębinowych studni wierconych lub drenażowych, eksploatowanych w sposób ciągły. Część badanych wód znajduje się na terenach głównych zbiorników wód podziemnych (GZWP) wymagających najwyższej lub wysokiej ochrony. W każdym punkcie pomiarowym scharakteryzowano pozycję stratygraficzną, typ ośrodka wodonośnego oraz sposób zagospodarowania i użytkowania terenu. Pomiar i badania wód podziemnych wykonywane były przez laboratorium Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska we Wrocławiu w Delegaturze w Jeleniej Górze i Legnicy. Częstotliwość poboru wynosiła do 2 razy w ciągu roku dla każdego punktu pomiarowego.

Przy wyborze studni do pomiarów kierowano się następującymi kryteriami:

- położeniem otworu w systemie krążenia wód podziemnych,
- usytuowaniem w obszarach GZWP oraz w innych zbiornikach i strukturach wodonośnych,
- lokalizacją istniejących i projektowanych obiektów, mogących mieć negatywny wpływ na środowisko wód podziemnych,
- możliwością długotrwałego utrzymania ciągłości pomiarów i właściwego stanu technicznego otworu.

Jakość wody określono na podstawie wskaźników fizyko-chemicznych według klasyfikacji jakości zwykłych wód podziemnych dla potrzeb monitoringu.

W 1999 r. stwierdzono występowanie wód podziemnych następującej jakości:

- wody wysokiej jakości (Ib) w 30 ppk,
- wody średniej jakości (II) w 26 ppk,
- wody niskiej jakości (III) w 18 ppk.

Tabela I.3.4. Procentowy udział klas jakości wód podziemnych na terenie województwa dolnośląskiego (monitoring regionalny)

Klasa jakości	1999 r.	
Ib	30	41%
II	26	35%
III	18	24%
Ogółem	74	100%

Tabela I.3.5. Stanowiska badawcze sieci krajowej monitoringu zwykłych wód podziemnych z klasyfikacją jakości w latach 1991-1999

Lp	Miejscowość	Gmina	Użytkownik	Stratygrafia	Nazwa zbiornika wzgl. struktury wodonośnej	Klasa czystości
1	2	3	4	5	6	7
OBSZAR JELENIOGÓRSKI						
1	Gorzeszów	Kamienna Góra	PWiK Wałbrzych	Kreda środkowa – Cr2	GZWP – 342 NieckaWewnętrznosudecka (Krzeszów)	Ib
2	Krzeszówek	Kamienna Góra	PWiK Kamienna Góra	Kreda – Cr1	GZWP – 342 NieckaWewnętrznosudecka (Krzeszów)	Ib
3	Janiszów	Kamienna Góra	PWiK Kamienna Góra	Czwartorzęd – Q	GZWP – 343 Dolina Rzeki Bóbr (Marciszów)	Ib
4	Marciszów	Kamienna Góra	PWiK Wałbrzych	Czwartorzęd – Q	GZWP – 343 Dolina Rzeki Bóbr (Marciszów)	Ib
5	Ciechanowice	Kamienna Góra	PWiK Wałbrzych	Czwartorzęd – Q	GZWP – 343 Dolina Rzeki Bóbr (Marciszów)	Ib
6	Kowary	Kowary	Brak	Karbon – C	Granit Karkonoski	III
7	Sosnówka	Podgórzyn	DW „Lubuszanin”	Czwartorzęd – Q	GZWP – 344 Karkonosze	III
8	Grabarów	Jelenia Góra	Związek Wodociągów i Kanalizacji w J.Górze	Czwartorzęd – Q	Zbiornik Jelenia Góra	Ib
9	Płocznina	Jeżów Sudecki	RSP Płocznina	Kreda środkowa – Cr2	Zbiornik Rów Wlenia	III
10	Stara Kamienica	Stara Kamienica	Urząd Gminy	Prekambr – pCm	Granit Karkonoski	II
11	Górzyniec	Piechowice	brak	Karbon Górny – C	GZWP – 344 Karkonosze	III
12	Lwówek Śl.	Lwówek Śl.	Przedsiębiorstwo Wodociągów	Czwartorzęd – Q	GZWP – 317 Niecka Zewnętrznosudecka (Bolesławiec)	II
13	Plakowice	Lwówek Śl.	Przedsiębiorstwo Wodociągów	Perm – P	GZWP – 317 Niecka Zewnętrznosudecka (Bolesławiec)	Ib
14	Stare Jaroszewice	Bolesławiec	Przedsiębiorstwo Wodociągów	Kreda Górna – Cr	GZWP – 317 Niecka Zewnętrznosudecka (Bolesławiec)	Ib
15	Bolesławiec ul. Modłowa	Bolesławiec	Przedsiębiorstwo Wodociągów	Trias – T	GZWP – 317 Niecka Zewnętrznosudecka (Bolesławiec)	Ib
16	Bożejowice Rakowice	Bolesławiec	Przedsiębiorstwo Wodociągów	Czwartorzęd – Q	GZWP – 317 Niecka Zewnętrznosudecka (Bolesławiec)	III
17	Osieczów	Osiecznica	Urząd Gminy	Kreda – Cr	GZWP – 317 Niecka Zewnętrznosudecka (Bolesławiec)	II
18	Gieraltów Wykroty	Nowogrodziec	Urząd Gminy	Trzeciorzęd – Tr	Trzeciorzędowy poziom wodonośny	III
19	Pisarzowice	Lubań	Przedsiębiorstwo Wodociągów w Lubaniu	Czwartorzęd – Q	Czwartorzędowy poziom wodonośny	II
20	Radzimów-Sulików	Sulików	Mikulowa Wodociąg Grupowy	Czwartorzęd – Q	Czwartorzędowy poziom wodonośny	Ib
21	Czerwona Woda (H-1)	Węglińiec	Zakład Wodociągów w Węglińcu	Trzeciorzęd – Tr	Trzeciorzędowy poziom wodonośny	Ib
22	Czerwona Woda (w)	Węglińiec	Zakład Wodociągów w Węglińcu	Trzeciorzęd – Tr	Trzeciorzędowy poziom wodonośny	II
23	Węglińiec	Węglińiec	Zakład Wodociągów w Węglińcu	Czwartorzęd – Q	Czwartorzędowy poziom wodonośny	Ib
24	Pieńsk	Pieńsk	Zakład Usług Komunalnych	Trzeciorzęd – Tr	Trzeciorzędowy poziom wodonośny	III

1	2	3	4	5	6	7
25	Bolesławiec ul. Łasicka	Bolesławiec	PwiK w Bolesławcu	Trzeciorzęd-Kreda – Tr-Cr	GZWP – 317 Niecka Zewnętrznosudecka (Bolesławiec)	II
26	Wierzchosławice	Bolków	Zakład Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej	Kambr – Cm	Lokalny poziom wodonośny w otworach kambru	Ib
27	Gorzanowice	Bolków	Zakład Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej	Kambr – Cm	Lokalny poziom wodonośny w otworach kambru	Ib
28	Wojcieszów	Wojcieszów	Spółdzielnia „SCH” Wojcieszów	Kambr- Sylur – Cm	Lokalny poziom wodonośny w otworach kambru	Ib
29	Stara Kraśnica	Świerzawa	Urząd Gminy	Czwartorzęd – Q	Czwartorzędowy poziom wodonośny	Ib
30	Wleń	Wleń	ZBGKiM	Czwartorzęd – Q	Czwartorzędowy poziom wodonośny	Ib
31	Jeżów Sudecki	Jeżów Sudecki	ZBGKiM	Czwartorzęd – Q	Czwartorzędowy poziom wodonośny	Ib
32	Ruszków	Węgliniec	ZwiK w Węglińcu	Czwartorzęd – Q	GZWP – 315 Chocianów – Gozdnica	III
33	Zawidów	Zawidów	ZwiK w Zawidowie	Czwartorzęd – Q	Czwartorzędowy poziom wodonośny	Ib
34	Bogatynia	Bogatynia	UmiG	Czwartorzęd – Q	Czwartorzędowy poziom wodonośny	III
35	Opolno Zdr.	Bogatynia	UmiG	Czwartorzęd – Q	Czwartorzędowy poziom wodonośny	Ib
36	Zgorzelec ul. Orzeszkowej	Zgorzelec	PwiK	Czwartorzęd – Q	Czwartorzędowy poziom wodonośny	III
37	Zgorzelec ul. Henrykowska	Zgorzelec	PwiK	Czwartorzęd – Q	Czwartorzędowy poziom wodonośny	II
38	Jerzmanki	Zgorzelec	Urząd Gminy w Zgorzelcu	Trzeciorzęd – Tr	Trzeciorzędowy poziom wodonośny	Ib
39	Krobica	Mirsk	UmiG	Czwartorzęd – Q	Czwartorzędowy poziom wodonośny	III
40	Leśna	Leśna	ZUK	Czwartorzęd – Q	Czwartorzędowy poziom wodonośny	Ib
41	Jelenia Góra ul. Ceglana	Jelenia Góra	ZwiK	Czwartorzęd – Q	Czwartorzędowy poziom wodonośny	II
42	Przesieka	Podgórzyn	Osoba fizyczna	Karbon – C	GZWP – 344 Karkonosze	III
43	Lubomierz	Lubomierz	ZBGKiM	Czwartorzęd – Q	Czwartorzędowy poziom wodonośny	Ib
44	Gryfów Śl.	Gryfów Śl.	ZBGKiM	Czwartorzęd – Q	Czwartorzędowy poziom wodonośny	Ib
OBSZAR LEGNICKI						
45	Leśna Dolina	Kotła	HM „Głogów” Ośrodek rekreacyjny	czwartorzęd – Q ₂	GZWP-306 Wschowa	II
46	Serby	Głogów	MPWiK Głogów ujecie „Serby”	czwartorzęd – Q ₂	GZWP-306 Wschowa	III
47	Serby	Głogów	MPWiK Głogów ujecie „Serby”	czwartorzęd – Q ₂	GZWP-302 Pradolina Odra- Barycz	III
48	Brzeg Głogow.	Żukowice	Huta Miedzi „Głogów”	czwartorzęd – Q ₂	GZWP-302 Pradolina Odra- Barycz	II
49	Kłobuczyn	Gaworzyce	Ujęcie dla wsi	czwartorzęd – Q ₂	struktura lokalna	II
50	Moskorzyn	Polkowice	ZG „Rudna” ujęcie „Moskorzynka”	czwartorzęd – Q ₂	struktura lokalna	II
51	Wilczyn	Grębocice	ZG „Rudna” ujęcie „Retków”	czwartorzęd – Q ₂	GZWP-314 Pradolina rzeki Odry	II
52	Żabice	Grębocice	Ujęcie wiejskie	czwartorzęd – Q ₂	GZWP-314 Pradolina rzeki Odry	II
53	Zofówka	Jerzmanowa	ZG „Sieroszowice” ujęcie „Potoczek”	czwartorzęd – Q ₂	dolina kopalna	Ib
54	Głogów	Głogów	„Famaba”	trzeciorzęd – Tr	struktura lokalna	II
55	Osiek	Lubin	MPWiK ujęcie „Osiek I”	trzeciorzęd – Tr	GZWP-316 Subzbiornik „Lubin”	II

1	2	3	4	5	6	7
56	Chojnów	Chojnów	Browar – Chojnów	trzeciorzęd - Tr	GZWP-316 Subzbiornik „Lubin”	II
57	Chocianów	Chocianów	MPGK ujęcie miejskie Chocianów	trzeciorzęd - Tr	GZWP-316 Subzbiornik „Lubin”	II
58	Ścinawa	Ścinawa	MPGK wodociągi Ścinawa	trzeciorzęd - Tr	struktura lokalna	Ib
59	Wierzbowa	Gromadka	„Frolmar” Z-d Ceramiki Budowlanej	czwartorzęd – Q ₂	GZWP-315 Chocianów-Gozdnica	III
60	Wilkocin	Przemków	Ujęcie wiejskie	czwartorzęd – Q ₂	GZWP-315 Chocianów-Gozdnica	II
61	Przemków	Przemków	Z-d Eksploatacji Kruszywa	czwartorzęd – Q ₂	GZWP-315 Chocianów-Gozdnica	Ib
62	Sobin	Polkowice	ZG „Polkowice” ujęcie „Sobin-Jedrzychów”	czwartorzęd – Q ₂	struktura lokalna	II
63	Rynarcice	Lubin	ZG „Lubin” ujęcie „Rynarcice”	czwartorzęd – Q ₂	struktura lokalna	II
64	Gola	Lubin	MPWiK ujęcie „Kozłice”	czwartorzęd – Q ₂	struktura lokalna	II
65	Lubin	Lubin	Szpital miejski	czwartorzęd – Q ₂	struktura lokalna	III
66	Osiek	Lubin	MPWiK ujęcie „Osiek II”	czwartorzęd – Q ₂	struktura rynnowa „Osiek-Pieszków”	II
67	Prochowice	Prochowice	MPWiK ujęcie miejskie	czwartorzęd – Q ₂	struktura lokalna	III
68	Chojnów	Chojnów	MPWiK ujęcie „Jaroszkówka”	czwartorzęd – Q ₂	struktura lokalna	-
69	Kunice	Kunice	Zakład Rolny	trzeciorzęd - Tr	struktura lokalna	II
70	yniec Legnicki	Ruja	OSM	trzeciorzęd - Tr	GZWP-319 Subzbiornik Prochowice-Środa	-
71	Budziszów Wlk.	Wądroże	Zakład Rolny	trzeciorzęd - Tr	GZWP-319 Subzbiornik Prochowice-Środa	Ib
72	Udanin	Udanin	Zakład Rolny	trzeciorzęd - Tr	GZWP-319 Subzbiornik Prochowice-Środa	-
73	Paszowice	Paszowice	MPGK Jawor	trzeciorzęd - Tr	struktura lokalna	II
74	Legnica	Legnica	Mleczarnia	czwartorzęd – Q ₂	GZWP-318 zbiornik Słup-Legnica	II
75	Nowa Wieś Grodziska	Pielgrzymka	Osiedle mieszkaniowe	kreda – Cr	Ujęcie zlikwidowane	-
76	Wilków	Złotoryja	MPWiK Złotoryja	kreda – Cr	GZWP-317 Niecka Zewn. Sudecka Bolesławiec	Ib
77	Nowa Ziemia	Złotoryja	MPWiK Złotoryja	kreda – Cr	GZWP-317 Niecka Zewn. Sudecka Bolesławiec	Ib
78	Muchów	Męcinka	Folwark	czwartorzęd – Q ₂	struktura lokalna	III
79	Iwiny	Warta Bolesławiecka	Kopalnia „Konrad” w Iwinach	perm – P ₃	zbiornik szczelinowo-krasowy w utworach permskich	-
80	Iwiny	Warta Bolesławiecka	Kopalnia „Konrad” w Iwinach	perm – P ₃	zbiornik szczelinowo-krasowy w utworach permskich	-
81	Iwiny	Warta Bolesławiecka	Kopalnia „Konrad” w Iwinach	perm – P ₃	zbiornik szczelinowo-krasowy w utworach permskich	-

(-) punkty pomiarowe nie ujęte w klasyfikacji w 1999 r.

Na podstawie przeprowadzonych badań jakości wód podziemnych w 1999 r. na terenie województwa dolnośląskiego, prowadzonych przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska we Wrocławiu w regionalnej sieci monitoringu wód podziemnych, stwierdzono, w porównaniu do lat ubiegłych, obniżenie jakości wód na terenie obszaru legnickiego. Jakość wód podziemnych obszaru jeleniogórskiego w wieloletniu nie ulega zmianom. Skład fizyko-chemiczny zwykłych wód podziemnych, badanych w ramach monitoringu regionalnego na obszarze województwa dolnośląskiego, wskazuje niewątpliwie na znaczny udział zanieczyszczeń antropogenicznych we

wszystkich poziomach wodonośnych.

Na podstawie wyników analiz wód w 74 punktach kontrolno-pomiarowych stwierdzono, że w 18 studniach (24%) wody odpowiadały III klasie - wody niskiej jakości, w 26 studniach (35%) wody zakwalifikowano do średniej jakości (klasa II), w 30 studniach (41%) występują wody wysokiej jakości (klasa Ib). Wody najwyższej jakości (klasa Ia) nie stwierdzono.

W ponad 30% badanych punktach pomiarowych nastąpiło obniżenie jakości wody do klasy średniej jakości (II) i klasy niskiej jakości (III).

Tabela 1.3.6. Ogólna ocena jakości zwykłych wód podziemnych w układzie pięter wodonośnych według badań w 1999 r.

System wodonośny	Opróbowanie Poziom wodonośny	Klasa jakości		
		I	II	III
Kenozoik	Czwartorzęd	16 (22%)	16 (22%)	12 (16%)
	Trzeciorzęd	4 (5%)	7 (9%)	2 (3%)
Mezozoik	Trzeciorzęd-Kreda	0	1 (1%)	0
	Kreda	5 (7%)	1 (1%)	1 (1%)
	Trias	1 (1%)	0	0
Paleozoik i starsze	Perm	1 (1%)	0	0
	Karbon	0	0	3 (4%)
	Kambr-Sylur	1 (1%)	0	0
	Kambr	2 (3%)	0	0
	Prekambr	0	1 (1%)	0
Łączna ilość punktów badawczych w 1999 r.		74 (100%)		

PODSUMOWANIE

Do najczęściej powtarzających się wskaźników fizyko-chemicznych, których stężenia powodowały obniżenie ogólnej klasy czystości wody w 1999 r. do klasy II i III były: podwyższone zawartości żelaza ogólnego, przewodności, manganu, barwy, fosforanów, azotu amonowego, potasu i siarczanów oraz niskie wartości twardości ogólnej, wodorowęglanów, wapnia i odczynu. Do związków o charakterze toksycznym decydujących o klasyfikacji należały azotany, które powodowały obniżenie klasy czystości do klasy II i III w punktach pomiarowych w Bogatyni, Pieńsku, Wierzbowej, Wilkocinie, Prochowicach i Muchowie oraz azotynów obniżający jakość do klasy III w Zgorzelcu. Obecność glinu w Płoszczynie i Rakowicach powodowała obniżenie jakości do klasy III, niklu w Paszowicach klasa II, miedzi w Rakowicach i Wierzbowej klasa II oraz fluorków w Starej Kamienicy klasa II.

3.6. STAN ZANIECZYSZCZENIA WÓD PODZIEMNYCH WOKÓŁ WYBRANYCH OBIEKTÓW REJONU WROCŁAWSKIEGO W 1999 R.

W 1999 r. Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska we Wrocławiu kontynuował badania jakości wód podziemnych, narażonych na bezpośrednie oddziaływanie zanieczyszczeń przemysłowych i komunalnych. Obiekty do badań wytypowano na podstawie stopnia zagrożenia dla środowiska oraz dotychczasowych działań kontrolnych.

Celem tego monitoringu była kontrola jakości wód podziemnych w rejonie wrocławskim, zagrożonych zanieczyszczeniami przemysłowymi i komunalnymi.

W 1999 r. badaniami objęto następujące obiekty :

- składowisko odpadów paleniskowych Zespołu Elektrociepłowni Wrocławskich Kogeneracja S.A. - Elektrociepłowni „Wrocław” w m. Kamień (gm. Długołęka),

- zrekultywowane składowisko odpadów poprodukcyjnych Zakładów Chemicznych „Złotniki” S.A. we Wrocławiu,

- składowisko odpadów poprodukcyjnych Zakładów Samochodowych „Jelcz” S.A w Jelczu-Laskowicach,

- składowisko odpadów przemysłowych „Polifarb Cieszyń-Wrocław” S.A Oddział Wrocław w m. Bielawa,

- tereny wodonośne Wrocławia,

- składowisko komunalne dla m. Oława w Oławie.

Do analizy laboratoryjnej pobrano łącznie 40 próbek wody. Pobór próbek wód odbywał się 2 razy do roku (okres wiosenny i jesienny) z piezometrów rozmieszczonych wokół wymienionych obiektów. Jedynie w przypadku składowiska Zakładów Samochodowych „Jelcz” S.A pobrano 2 próbki wody ze zbiornika na odcieki.

W pobranych do analizy próbkach wody, zgodnie ze „Wskazówkami metodycznymi dotyczącymi tworzenia regionalnych i lokalnych monitoringu wód podziemnych” oznaczono wskaźniki zanieczyszczeń przewidziane do analizy podstawowej: azot amonowy, azotany, azotyny, barwę, chlorki, elektryczną przewodność właściwą, fluorki, magnez, mangan, odczyn, potas, siarczany, sól, twardość ogólna, wapń, żelazo oraz przewidziane do analizy szczegółowej: utlenialność, fosforany, detergenty, ropopochodne, As, Cr⁺⁶, Zn, Cd, Cu, Ni, Pb, Hg. W wodach pobranych wokół zrekultywowanego składowiska odpadów poprodukcyjnych Zakładów Chemicznych „Złotniki” S.A. we Wrocławiu oznaczono także glin w okresie jesiennym.

W pobranych do analizy próbkach odcieków (składowisko odpadów poprodukcyjnych Zakładów Samochodowych „Jelcz” S.A) zakres analiz zgodny był z wybranymi wskaźnikami zanieczyszczeń w ściekach wprowadzanych do wód i do ziemi (Dz.U. Nr 116/1991, poz.503, zał.2).

Składowisko odpadów paleniskowych Elektrociepłowni „Wrocław” w m. Kamień (gm. Długołęka)

Pobrane próbki wód podziemnych charakteryzowały się zróżnicowaną jakością - od wód wysokiej do niskiej jakości. Na ogół zaobserwowano polepszenie jakości analizowanych wód w badanych okresach. Próbkę wód, pobraną z piezometru PXII i PXVII w okresie wiosennym zaklasyfikowano do wód niskiej jakości (klasa III). W przypadku piezometru PXII zdecydowało o tym przekroczenie dopuszczalnych wartości azotanów, a w przypadku piezometru PXVII przekroczenie elektrycznej przewodności właściwej, manganu, siarczanów, magnezu, suchej pozostałości, twardości ogólnej, wapnia i chlorków. W okresie jesiennym nastąpiło polepszenie jakości wód pobranych z wymienionych powyżej piezometrów do wód średniej jakości (klasa II). Nastąpiło też polepszenie jakości wód pobranych z piezometru PIV z wód średniej (klasa II) do wód wysokiej jakości (klasa Ib).

Zrehabilitowane składowisko odpadów poprodukcyjnych Zakładów Chemicznych „Złotniki” S.A. we Wrocławiu

Próbki wód podziemnych z 3 piezometrów (P1, P4, P5) rozmieszczonych wokół zrehabilitowanego składowiska Z.Ch. „Złotniki” we Wrocławiu wykazały przekroczenia dopuszczalnych stężeń zarówno w okresie wiosennym jak i jesiennym.

O zaklasyfikowaniu wód pobranych z piezometru P1, zlokalizowanego przed składowiskiem od strony zakładu, do wód nie objętych klasyfikacją (NOK) w okresie wiosennym i jesiennym, zdecydowało przekroczenie dopuszczalnych wartości elektrycznej przewodności właściwej, dopuszczalnych stężeń kadmu, magnezu, manganu, miedzi, niklu, siarczanów i żelaza, a w okresie wiosennym także ropopochodnych. W okresie jesiennym wody tego piezometru charakteryzowały się także przekroczeniem dopuszczalnej wartości $ChZT_{Mn}$ i dopuszczalnego stężenia glinu. Stwierdzono obecność WWA w próbkach wody pobranych z tego piezometru w okresie jesiennym.

Wody pobrane z piezometrów P4 i P5, zlokalizowanych na kierunku spływu wód ze składowiska w kierunku rzeki Bystrzycy, zaklasyfikowano do wód nie objętych klasyfikacją, podobnie jak wody piezometru P1, ze względu na przekroczenie dopuszczalnych wartości przewodności wł., dopuszczalnych stężeń kadmu, magnezu, manganu, niklu, potasu, siarczanów. W okresie jesiennym wody tych piezometrów wykazały także przekroczenie dopuszczalnego stężenia glinu. Ponadto w wodach piezometru P4 stwierdzono przekroczenie dopuszczalnych stężeń sodu w okresie wiosennym, a w wodach piezometru P5 żelaza w okresie jesiennym. Wszystkie pobrane próbki wód charakteryzowały się niskim odczynem (pH 3,4-4,4).

Składowisko odpadów poprodukcyjnych Zakładów Samochodowych „Jelcz” S.A w Jelczu-Laskowicach

Pobrano próbki wód podziemnych z piezometru P1, zlokalizowanego na kierunku spływu wód ze składowi-

ska oraz wodę ze zbiornika na odcieki z kwatery nr 8.

Wody pobrane z piezometru P1 zaliczono do wód nie objętych klasyfikacją (NOK). Zdecydowało o tym przekroczenie dopuszczalnych stężeń azotu amonowego, $ChZTMn$, elektrycznej przewodności właściwej, manganu, potasu, suchej pozostałości. W okresie jesiennym stwierdzono także przekroczenie dopuszczalnego stężenia ropopochodnych.

Wyniki badań wody pobranej ze zbiornika na odcieki porównano do najwyższych dopuszczalnych wartości wskaźników zanieczyszczeń w ściekach wprowadzanych do wód i do ziemi (Dz.U. Nr 116/1991, poz.503, zał.2). W wodzie tej stwierdzono przekroczenie dopuszczalnych wartości odczynu, $ChZT_{Cr}$, a w okresie jesiennym także BZT_5 , substancji rozpuszczonych i fosforu ogólnego.

Składowisko odpadów przemysłowych „Polifarb Cieszyn-Wrocław” S.A Oddział Wrocław w m. Bielawa (gm. Długołęka)

Próbki wód podziemnych pobrane z 3 piezometrów, rozmieszczonych wokół składowiska odpadów przemysłowych Polifarb Cieszyn - Wrocław S.A w m. Bielawa charakteryzowały się zróżnicowaną jakością od wód średniej jakości (klasa II) do wód niskiej jakości (klasa III).

Wody pobrane z piezometru P2, zlokalizowanego na terenie składowiska na kierunku spływu wód w kierunku wschodnim, zostały zaklasyfikowane do wód niskiej jakości (klasa III). Zdecydowało o tym przekroczenie dopuszczalnych stężeń takich wskaźników jak: elektryczna przewodność właściwa, potas, azotany, twardość ogólna (okres wiosenny). Wody pobrane z piezometru P4, położonego za składowiskiem na kierunku spływu wód w kierunku północnym, za stawem osadowym, zaklasyfikowano także do wód niskiej jakości (klasa III) ze względu na przekroczenie dopuszczalnych stężeń takich wskaźników jak: azotany, azotyny, $ChZT_{Mn}$, sucha pozostałość. W okresie jesiennym o zaklasyfikowaniu wód tego piezometru do wód niskiej jakości (klasa III) zdecydowało przekroczenie dopuszczalnych wartości $ChZT_{Mn}$, elektrycznej przewodności właściwej. i azotanów.

Natomiast wody z piezometru P1, zlokalizowanego w dalszej odległości od składowiska na kierunku spływu wód w kierunku północnym zaliczono do wód średniej jakości (klasa II) ze względu na przekroczenie dopuszczalnych stężeń $ChZT_{Mn}$, elektrycznej przewodności właściwej i żelaza (okres wiosenny) oraz $ChZT_{Mn}$, żelaza i fosforanów w okresie jesiennym.

Tereny wodonośne Wrocławia

W 1999 r., podobnie jak w roku poprzednim, Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska we Wrocławiu pobrał próbki wód podziemnych z 5 piezometrów zlokalizowanych na terenach wodonośnych. Piezometry P16 i P15 zlokalizowane są w pobliżu składowiska EC „Czechnica”, a piezometry P8, P5 i P23 w sąsiedztwie hałdy zlikwidowanej Huty „Siechnice”.

Piezometry P5 i P8 usytuowane są na kierunku spływu wód z hałdy Huty w kierunku stawów infiltracyjnych. Pobrane próbki wód podziemnych charakteryzowały się

zróznicowaną jakością - od wód średniej jakości (II klasa) do wód nie objętych klasyfikacją (NOK).

Wody pobrane z piezometru P16 i P15 zaklasyfikowano do wód niskiej jakości (klasa III). O zaklasyfikowaniu wód z piezometru P15 do wód niskiej jakości zdecydowało, podobnie jak w poprzednim roku, przekroczenie dopuszczalnych stężeń azotu amonowego, elektrycznej przewodności właściwej i potasu. Ponadto w okresie jesiennym odnotowano tutaj także przekroczenie dopuszczalnego stężenia żelaza. W 1999 r. nastąpiło pogorszenie jakości wód pobranych z piezometru P16 z wód średniej jakości (klasa II) do wód niskiej jakości (klasa III). O takiej klasyfikacji zdecydowało przekroczenie dopuszczalnych wartości elektrycznej przewodności właściwej, potasu, manganu i żelaza (okres wiosenny), a w okresie jesiennym tylko elektrycznej przewodności właściwej i potasu.

Wody pobrane z piezometru P5 zaliczono do wód niskiej jakości (klasa III). O takiej klasyfikacji zdecydowało przekroczenie dopuszczalnych stężeń azotu amonowego, manganu i żelaza w okresie wiosennym, a w okresie jesiennym tylko manganu i żelaza. Natomiast wody piezometru P8 zaklasyfikowano do wód nie objętych klasyfikacją (NOK) ze względu na przekroczenie dopuszczalnych stężeń azotu amonowego, manganu i żelaza w okresie wiosennym, a w okresie jesiennym tylko żelaza. W 1999 r. w stosunku do roku przedniego nastąpiło pogorszenie jakości wód, pobranych z tego piezometru.

Wody pobrane z piezometru P23 zaliczono do wód średniej jakości (klasa II), podobnie jak w 1998 r.

Składowisko komunalne dla m. Oława w Oławie

Do badań pobrano próbki wód podziemnych z dwóch piezometrów P1 i P2, zlokalizowanych na kierunku spływu wód ze składowiska w kierunku rzeki Odry.

Wody pobrane z wymienionych powyżej piezometrów zaliczono do wód niskiej jakości (klasa III).

W przypadku piezometru P1 zdecydowało o tym przekroczenie dopuszczalnych stężeń azotu amonowego, ChZT_{Mn} , elektrycznej przewodności właściwej, potasu i manganu (okres wiosenny), a w okresie jesiennym azotu amonowego, manganu i żelaza.

W wodzie pobranej z piezometru P2 stwierdzono przekroczenie dopuszczalnych stężeń azotu amonowego, manganu i potasu.

PODSUMOWANIE

Kontrola jakości wód podziemnych zagrożonych zanieczyszczeniami przemysłowymi i komunalnymi w rejonie wrocławskim wykazała, iż wokół obiektów badanych przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska we Wrocławiu w 1999 r. występują wody różnej jakości, od wód wysokiej jakości (klasa Ib) do wód nie objętych klasyfikacją (NOK). Podobnie jak w poprzednim roku nie stwierdzono występowania wód najwyższej jakości (klasa Ia) wokół obiektów zagrożonych zanieczyszczeniami przemysłowymi i komunalnymi na badanych obszarach. Wody najlepszej jakości w wojewódz-

twie (klasa Ib) stwierdzono przy składowisku Elektrociepłowni „Wrocław” w m. Kamień. Wody nie objęte klasyfikacją (NOK) występowały wokół zrekultywowanego składowiska odpadów poprodukcyjnych Zakładów Chemicznych „Złotniki” S.A. we Wrocławiu, wokół składowiska odpadów poprodukcyjnych Zakładów Samochodowych „Jelcz” S.A. w Jelczu-Laskowicach oraz na terenach wodonośnych Wrocławia. Najczęściej powtarzającymi się wskaźnikami, których stężenia powodowały obniżenie ogólnej klasy czystości wody do klasy III lub NOK były przede wszystkim elektryczna przewodność właściwa, mangan, potas, żelazo, a także azot amonowy, ChZT_{Mn} , siarczany, a z grupy wskaźników o charakterze toksycznym azotany, azotyny, kadm, nikiel i glin. Wody wysokiej jakości (klasa Ib) stanowiły 10,5% badanych wód, średniej jakości (klasa II) - 21,1%, wody niskiej jakości (klasa III) - 42,1%, a nie objęte klasyfikacją - 26,3%.

Podobnie jak w poprzednim roku, wokół obiektów narażonych na bezpośrednie oddziaływanie zanieczyszczeń przemysłowych i komunalnych w rejonie wrocławskim, przeważały wody zaliczane do wód niskiej jakości (klasa III). W 1999 r. nastąpiło pogorszenie jakości wód podziemnych na terenach wodonośnych Wrocławia.

Kontrola jakości wód podziemnych zagrożonych zanieczyszczeniami przemysłowymi i komunalnymi w rejonie wrocławskim wykazała, iż wokół obiektów badanych w 1999 r. występują wody różnej jakości, od wód wysokiej jakości (klasa Ib) do wód nie objętych klasyfikacją (NOK).

Wody najlepszej jakości w województwie (klasa Ib) stwierdzono przy składowisku Elektrociepłowni Wrocław w m. Kamień. Wody nie objęte klasyfikacją (NOK) występowały wokół zrekultywowanego składowiska odpadów poprodukcyjnych Zakładów Chemicznych „Złotniki” S.A. we Wrocławiu, wokół składowiska odpadów poprodukcyjnych Zakładów Samochodowych „Jelcz” S.A. w Jelczu-Laskowicach oraz na terenach wodonośnych Wrocławia. Najczęściej powtarzającymi się wskaźnikami, których stężenia powodowały obniżenie ogólnej klasy czystości wody do klasy III lub NOK były przede wszystkim elektryczna przewodność właściwa, mangan, potas, żelazo, a także azot amonowy, ChZT_{Mn} , siarczany, a z grupy wskaźników o charakterze toksycznym azotany, azotyny, kadm, nikiel i glin. Wody wysokiej jakości (klasa Ib) stanowiły 10,5% badanych wód, średniej jakości (klasa II) 21,1%, wody niskiej jakości (klasa III) 42,1%, a nie objęte klasyfikacją 26,3%.

Wokół obiektów narażonych na bezpośrednie oddziaływanie zanieczyszczeń przemysłowych i komunalnych w rejonie wrocławskim, przeważały wody zaliczane do wód niskiej jakości (klasa III). W 1999 r. nastąpiło pogorszenie jakości wód podziemnych na terenach wodonośnych Wrocławia.