

3. WODY PODZIEMNE

W 2001 r. Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska we Wrocławiu rozpoczął realizację monitoringu jakości wód podziemnych na podstawie *Projektu sieci regionalnej monitoringu wód podziemnych na terenie województwa dolnośląskiego*, opracowanego przez firmę Arcadis Ekokonrem z Wrocławia.

Zgodnie z zasadami tworzenia sieci monitoringów regionalnych zawartych we *Wskazówkach metodycznych dotyczących tworzenia regionalnych i lokalnych monitoringów wód podziemnych* (PIOŚ, 1995), systematycznymi badaniami objęte zostały w pierwszej kolejności główne zbiorniki wód podziemnych (GZWP) oraz użytkowe poziomy wodonośne, które ze względu na swoje położenie stanowią podstawowe źródła zaopatrzenia w wodę aglomeracji miejskich oraz obszarów wiejskich.

Na terenie województwa dolnośląskiego główne zbiorniki wód podziemnych oraz użytkowe poziomy wodonośne wydzielone zostały w skałach zaliczanych stratygraficznie do czwartorzędu, trzeciorzędu, kredy, triasu oraz paleozoiku.

Zasoby wód podziemnych województwa dolnośląskiego są zróżnicowane w zależności od budowy geologicznej. Deficyt wód podziemnych występuje w rejonie wałbrzyskim i w południowej części rejonu wrocławskiego. Pozostała część rejonu wrocławskiego i rejon legnicki dysponują wystarczającą ilością wód. Rejon jeleniogórski dysponuje zasobami przekraczającymi zapotrzebowanie.

Badaniami objęte zostały strefy zasilania zbiorników oraz strefy ochronne dużych ujęć komunalnych i przemysłowych. Podczas wyznaczania punktów uwzględniono specyfikę gospodarczą regionu oraz panujące tam warunki hydrogeologiczne. Ilość punktów, ich rozmieszczenie oraz zakres i częstotliwość opróbowania odzwierciedla stopień odporności danego zbiornika wody podziemnej na zanieczyszczenia oraz rodzaj potencjalnych zanieczyszczeń.

Monitoring wód podziemnych na terenie Dolnego Śląska prowadzony jest w sieci krajowej, regionalnej i lokalnej.

Sieć krajowa, obsługiwana i nadzorowana przez Państwowy Instytut Geologiczny, obejmowała w 2001 r. 35 punktów pomiarowych, zlokalizowanych na terenie całego województwa dolnośląskiego.

Sieć regionalna monitoringu wód podziemnych, obsługiwana przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska we Wrocławiu, obejmowała 96 punktów pomiarowo-badawczych, zlokalizowanych również na obszarze całego województwa dolnośląskiego. Monitoring regionalny uwzględnia warunki hydrogeologiczne w ujęciu regionalnym, dotyczy wszystkich istniejących na tym terenie poziomów wodonośnych oraz uwzględnia istnienie potencjalnych ognisk zanie-

czyszczeń i zagrożeń wód podziemnych. W skład sieci regionalnej wchodzi 70 punktów zwykłych wód podziemnych oraz 26 punktów wód mineralnych i leczniczych. Zakres badań wód mineralnych i leczniczych został dostosowany w taki sposób, aby jego wyniki stanowiły uzupełnienie badań jakości tych wód prowadzonych przez użytkowników poszczególnych ujęć (uzdrowiska).

Sieć lokalna wód podziemnych, zagrożonych oddziaływaniem punktowych źródeł zanieczyszczeń na obszarach uprzemysłowionych, obsługiwana była przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska we Wrocławiu. Badaniami objęto 69 punktów pomiarowych wokół 20 obiektów na terenie całego województwa.

3.1. OCENA JAKOŚCI WÓD PODZIEMNYCH

Dla określania poziomu zanieczyszczenia wykonywano przyjętą dla potrzeb monitoringu wód podziemnych klasyfikację jakości wód podziemnych (wg *Klasyfikacja jakości zwykłych wód podziemnych dla potrzeb monitoringu środowiska*, PIOŚ 1995):

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

Zgodnie z metodologią przyjętą w państwowym monitoringu środowiska, przy zaliczaniu wody do odpowiedniej klasy dopuszczono przekroczenia wartości granicznych nie więcej niż trzech wskaźników, pod warunkiem, że mieszczą się one w granicach przyjętych dla bezpośrednio niższej klasy jakości. Nie dopuszczono możliwości przekroczenia wartości wskaźników o charakterze toksycznym.

Interpretację wyników monitoringu wód podziemnych przeprowadzono za pomocą komputerowej bazy danych jakości, opracowanej w Oddziale Świętokrzyskim Państwowego Instytutu Geologicznego w Kielcach a użytkowanej przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska we Wrocławiu.

3.2. STAN CZYSTOŚCI ZWYKŁYCH WÓD PODZIEMNYCH – SIEĆ KRAJOWA

Stanowiska sieci krajowej monitoringu wód podziemnych z klasyfikacją ich jakości przedstawione zostały w tabelach oraz na mapach.

W 2001 r. wody o najwyższej i wysokiej klasie jakości (Ia i Ib) stanowiły 17%, wody średniej klasy jakości (II) - 43%, a wody niskiej jakości (III) - 40% ogółu badanych wód.

W latach 1991-2001 jakość wód podziemnych badanych w sieci krajowej ulegała niewielkim zmianom w stosunku do lat ubiegłych. Odpowiednie oceny mieściły się w przedziałach: wody najwyższej i wysokiej

jakości (Ia i Ib) 8–25%, wody średniej jakości (II) 34,5–58%, natomiast wody niskiej jakości (III) 28–42,5%.

Ocena uzyskanych wyników badań wykazała, że w 2001 r. do najczęściej powtarzających się wskaźników fizyczno-chemicznych, których wartości powo-

dowały obniżenie ogólnej klasy czystości wód do średniej i niskiej jakości (klasa II i III) należały: przewodność elektrolityczna włą., substancje rozpuszczone, wysokie stężenia żelaza, manganu, baru, azotu azotanowego i azotynowego, potasu, strontu oraz obniżone wartości wodorowęglanów.

Tabela I.3.1. Stanowiska badawcze sieci krajowej monitoringu wód podziemnych z klasyfikacją jakości zwykłych wód podziemnych w 2001 r. na terenie województwa

Nr otworu	Miejscowość	Stratygrafia	Typ wody	Klasa MJZWP*	Wskaźniki w klasie II	Wskaźniki w klasie III	Wskaźniki poza klasą	Przekroczenia norm wg RMZ**
252	Czarna Góra	Pcm	SO ₄ -NO ₃ -Ca-Na-Mg	Ib	pH, SSR			pH
265	Niedźwiedź	Q	HCO ₃ -SO ₄ -Cl-Ca-Mg	III	SSR, Ba	Mn, HCO ₃	PE, Fe	Fe, Mn
268	Bielawa	Pcm	HCO ₃ -SO ₄ -Ca-Mg	II	SiO ₂ , Fe	Mn		Fe, Mn
269	Pilawa Górna	Pcm	SO ₄ -Cl-NO ₃ -HCO ₃ -Ca-Mg-Na	III	PE, pH, SiO ₂ , HCO ₃	NNO ₃		NO ₃ , pH
311	Szklarska Poręba	C	Cl-SO ₄ -Na-Ca-Mg	Ib	pH		HCO ₃	pH
313	Karpacz	C	SO ₄ -HCO ₃ -Ca-Na-Mg	Ib	SSR		HCO ₃	brak przekroczeń
317	Marciszów Dolny	Q	HCO ₃ -SO ₄ -Ca-Mg	Ib				brak przekroczeń
323	Małkowice	Tr	HCO ₃ -Ca-Mg	II	PE, Ba, Mn, HCO ₃		Fe	Fe, Mn
324	Budziszów Wielki	Q	HCO ₃ -Cl-SO ₄ -Ca-Mg	III	SSR, Ba		PE, osad, K	Mn
342	Kostomłoty	Q	SO ₄ -Cl-HCO ₃ -Ca-Mg	III	Mn, Ni, Fe	PE, NNO ₂ , K		Fe, Mn, Ni, NNO ₂
345	Ślup	Tr	HCO ₃ -NO ₃ -Ca-Mg-Na	III	PE	NNO ₃ , C org.	osad	NO ₃
347	Budziewojów	Tr	HCO ₃ -Cl-SO ₄ -Ca-Mg	II	PE, Ba	Mn, Fe		Fe, Mn
348	Brzeźnik	Q	HCO ₃ -SO ₄ -NO ₃ -Ca-K-Na	III	NNO ₂ , C org.	PE, NNO ₃	osad, K	NO ₃
349	Nowa Karczma	Q	HCO ₃ -SO ₄ -Ca	Ia	PE			brak przekroczeń
350	Gierałtów-Wykroty	Tr	NO ₃ -SO ₄ -Cl-Ca-Mg-Na	III	pH	NNO ₃	HCO ₃	NO ₃ , pH
351	Ruszów	Q	NO ₃ -SO ₄ -Ca-K	III	pH, C org.	NNO ₃	osad, K, HCO ₃	NO ₃ , Al, pH
367	Zebrzydów-1	Tr	SO ₄ -Cl-HCO ₃ -Na-Ca	III	Mn, Fe	SSR, F, SO ₄ , Na, Sr	PE	F, Na, SO ₄ , Fe, Mn
368	Zebrzydów-2	Tr	HCO ₃ -Ca-Mg	II	PE, Ba, Mn, Fe		osad	Fe, Mn
369	Zebrzydów-3	Q	SO ₄ -HCO ₃ -Cl-Ca-Na	III	SSR, Ba, Mn, C org., Sr	NNO ₃ , SO ₄	PE, Cd	SO ₄ , NO ₃ , Mn, Cd

Nr otworu	Miejscowość	Stratygrafia	Typ wody	Klasa MJZWP*	Wskaźniki w klasie II	Wskaźniki w klasie III	Wskaźniki poza klasą	Przekroczenia norm wg RMZ**
450	Trzebnica	Q	HCO ₃ -SO ₄ -Ca-Mg	II	Ba, Mn, HCO ₃ , Fe		PE	Fe, Mn
550	Ubocze	Q	SO ₄ -HCO ₃ -Ca	II	pH, HCO ₃		Mn, Fe	Fe, Mn, pH
551	Kamienna Góra	Q	HCO ₃ -Ca-Mg	II	PE, Ba, Mn			Mn
552	Biernacice	Tr	HCO ₃ -SO ₄ -NO ₃ -Ca	III	SSR, Sr	NNO ₃ , NNO ₂	PE, PO ₄ , K	NO ₃ , Mn, As, NNO ₂ , PO ₄
557	Jęglowa	Q	HCO ₃ -Ca-Mg-Na	II	PE, Ba, Mn, Fe			Fe, Mn
559	Bystrzyca Kłodzka	Cr	HCO ₃ -Cl-Ca-Mg-Na	Ib	NNH ₄	K		brak przekroczeń
562	Gierczyń	Pcm	HCO ₃ -Ca-Mg	II	SSR, Mn, Fe	HCO ₃		Fe, Mn
565	Bogdaszowice	Q	HCO ₃ -Ca	II	PE, Ba, Mn, Fe			Fe, Mn
638	Borek Strzebiński	Q	HCO ₃ -SO ₄ -Cl-Ca-Mg	II	PE, Ba, Mn	Fe	osad	Fe, Mn
642	Legnica	Q	SO ₄ -Cl-HCO ₃ -Ca-Mg	III	SSR	Mn, SO ₄	PE, osad	SO ₄ , Mn, Ni
643	Iwiny	Tr	HCO ₃ -NO ₃ -SO ₄ -Ca-Mg	III	Mg, Mn, SO ₄ , Ca	SSR, NNO ₂ , Sr, HCO ₃	NNO ₃ , K	Mg, NO ₃ , Mn, NNO ₂
644	Wrocław-Oporów	Q	HCO ₃ -SO ₄ -Ca-Na-Mg	II	K	PE	osad	Mn
645	Oleśnica	Q	HCO ₃ -Ca	II	Ba, Mn, Fe			Fe, Mn
1120	Lubin	Q	HCO ₃ -SO ₄ -Cl-Ca	II	SSR, Ba, Mn, HCO ₃ , Fe		PE	Fe, Mn
1121	Polkowice	Q	SO ₄ -HCO ₃ -Cl-Ca-Na	III		PE, NNO ₃		NO ₃
1143	Milicz	Q	HCO ₃ -Ca-Na	II	PE, Ba, Mn, Fe			Fe, Mn

* ocena na podstawie *Klasyfikacji jakości zwykłych wód podziemnych dla potrzeb monitoringu środowiska*

** ocena na podstawie RMZ Nr 937 z 4 października 2000 r.

Objaśnienia skrótów i symboli:

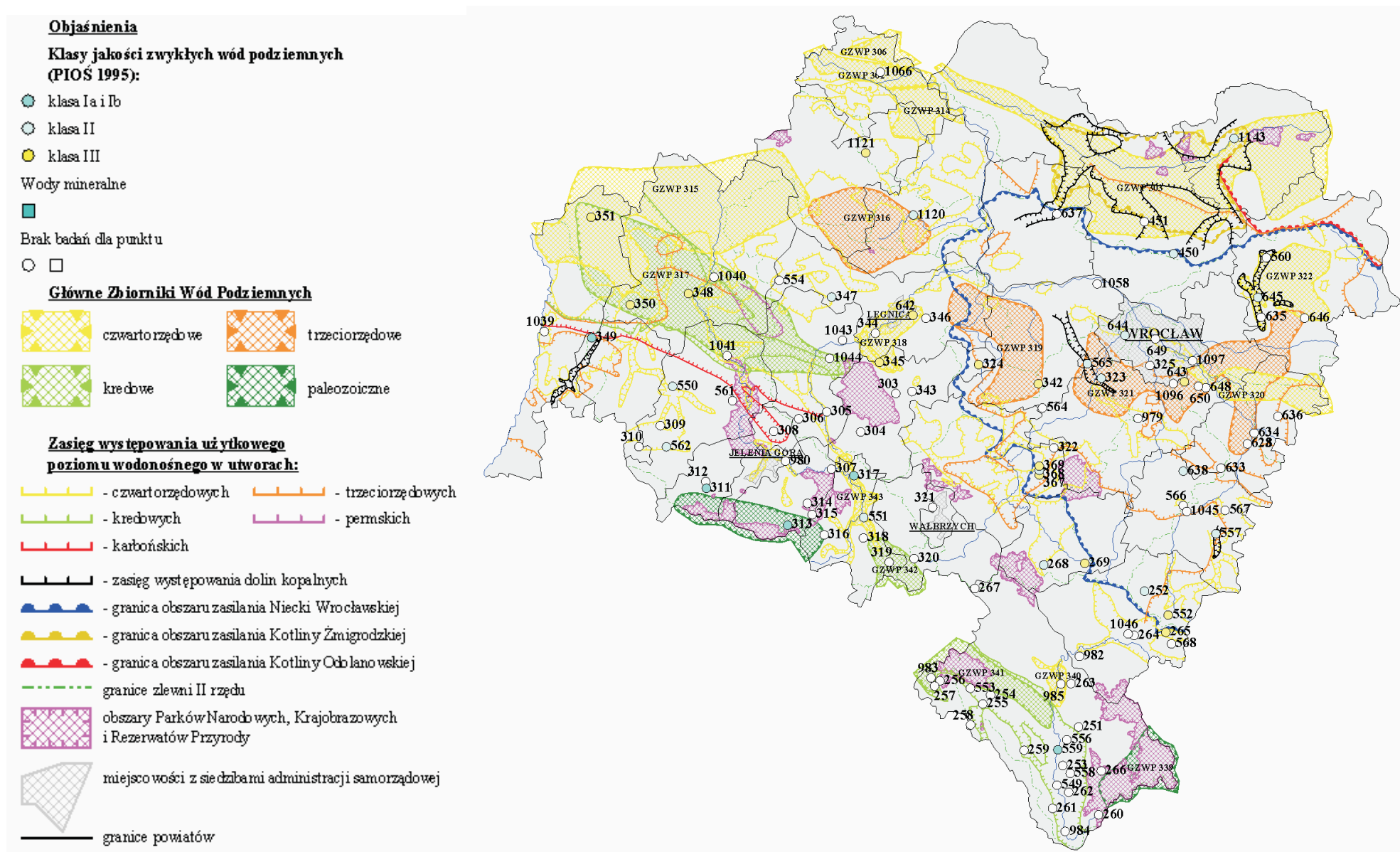
SSR - suma substancji rozpuszczonych; PE - przewodność elektryczna właściwa

Kenozoik:	Q	czwartorzęd
	Tr	trzeciorzęd
	Cr	kreda
Mezozoik:	J	jura
	T	trias
	P	perm
Paleozoik:	C	karbon
	D	dewon
	S	sylur
	O	ordowik
	Cm	kambr
	pCm	prekambr
Proterozoik:		

Tabela I.3.2. Jakość wód podziemnych w sieci krajowej w latach 1991-2001

Rok badań Klasa wody	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Ia + Ib (najwyższa i wysoka jakość)	25%	24,5%	19%	23%	14%	8%	20%	8%	10%	11%	17%
II (średnia jakość)	35%	34,5%	50%	49%	48%	56%	37,5%	54%	58%	47%	43%
III (niska jakość)	40%	41%	31%	28%	38%	36%	42,5%	38%	32%	42%	40%

Rysunek I.3.1. Klasa jakości wód podziemnych w sieci krajowej w 2001 r.



3.3. STAN CZYSTOŚCI ZWYKŁYCH WÓD PODZIEMNYCH – SIEĆ WOJEWÓDZKA

Rok 2001 był pierwszym rokiem wdrożeniowym wojewódzkiej sieci badawczej jakości wód podziemnych na terenie Dolnego Śląska. Monitoring prowadzony był na podstawie zatwierdzonego i wdrożonego do realizacji projektu badań. Jakość wód podziemnych oceniono w oparciu o klasyfikację PIOŚ, opracowaną dla potrzeb badań monitoringowych.

Sieć monitoringu regionalnego w 2001 r. zapewniała objęcie systematycznymi badaniami wszystkich wód zwykłych ujętych w głównych zbiornikach oraz poziomach użytecznych wód podziemnych występujących na Dolnym Śląsku.

W 2001 roku zwykłe wody podziemne badane w sieci regionalnej na terenie województwa dolnośląskiego mieściły się w przedziałach: wody najwyższej i wysokiej jakości (Ia i Ib) 33–34%, wody średniej jakości (II) 47–51%, natomiast wody niskiej jakości (III) stanowiły 16–19%.

Ocena uzyskanych wyników badań wykazała, że w I półroczu 2001 r. do najczęściej powtarzających się wskaźników fizyko-chemicznych, których wartości powodowały obniżenie ogólnej klasy czystości wód do niskiej jakości (III) należały: przewodność elektrolityczna wł., podwyższona mętność, wysokie stężenia żelaza, manganu, azotu amonowego oraz niskie wartości wodorowęglanów i twardości ogólnej. Niepokojącym jest wykrycie rtęci w Osieczowie oraz fenolu w Ruszowie i Zawidowie.

W II półroczu 2001 r. pogorszenie jakości wody powodowały: przewodność elektryczna wł., podwyższona mętność, wysokie stężenia manganu i żelaza, siarczany, barwa oraz obniżone wartości wodorowęglanów i twardości ogólnej. Obecność kadmu stwierdzono w Bierutowie (pow. oleśnicki), Nadolicach Wielkich (pow. wrocławski) i w Trzebnicy oraz azotu azotanowego w Wilkocinie (pow. polkowicki) i Pieńsku (pow. zgorzelecki).

Na podstawie uzyskanych wyników badań można stwierdzić, że większość zwykłych wód podziemnych spełniających kryteria dobrej jakości występuje na obszarze sudeckim. Badania przeprowadzone na terenach przemysłowych oraz aglomeracji miejskich wykazują pogorszenie jakości, związane z użytkowaniem i zagospodarowaniem terenu. Część wód wykazuje pogorszenie jakości związane z naturalnym występowaniem pierwiastków.

3.4. STAN CZYSTOŚCI WÓD MINERALNYCH I LECZNICZYCH

Wody mineralne to wody o mineralizacji ogólnej powyżej 1 g/dm³. Wydobywane z głębi ziemi, mają w swym składzie rozpuszczone substancje mineralne. Są to kationy, najczęściej sodu, potasu, magnezu, wapnia i aniony wodorowęglanowe, chlorkowe i siarczane. Oprócz wód o takim podstawowym składzie są jeszcze wody zawierające np. jod, brom, żelazo, stront, krzem, fluor.

Wody mineralne, o mineralizacji nie większej niż 60 g/dm³, których działanie zostało udokumentowane badaniami klinicznymi, wykorzystywane są najczęściej w uzdrowiskach, w różnej formie (kąpiele, inhalacje, woda pitna) w leczeniu wielu schorzeń.

Na terenie województwa dolnośląskiego wody mineralne występują w rejonie sudeckim oraz na terenie bloku przedsudeckiego. Charakterystyczną cechą tego rejonu jest występowanie skał krystalicznych często na niewielkiej głębokości od powierzchni terenu. Są to intruzje granitowe, skały wulkaniczne i zmetamorfizowane przeważnie o dużym stopniu spękania oraz naruszenia tektonicznego. Spękania te oraz dyslokacje tektoniczne sięgają niekiedy znacznych głębokości i stwarzają korzystne warunki do przepływu wód podziemnych. Warunki te sprzyjają występowaniu wód mineralnych, wśród których przeważają szczawy, a niemal całkowicie brak jest wód chlorkowych. Miejsca występowania szczaw w Sudetach grupują się w 3 rejonach: Kotlinie Kłodzkiej, rejonie Wałbrzycha (niecka śródsudecka) i rejonie Świeradowa Zdroju – Czerniawy. Szczawy te należą do wód chłodnych.

W sieć monitoringu wojewódzkiego włączonych zostało 26 stanowisk ujmujących wody mineralne i lecznicze. Taka ilość punktów zapewnia systematyczne badanie wszystkich typów hydrochemicznych wód na Dolnym Śląsku.

Na niektórych obszarach współwystępowania wód mineralnych i leczniczych oraz wód zwykłych zaznaczył się wyraźny wpływ eksploatacji wód zwykłych na jakość wód mineralnych. Taka sytuacja ma miejsce w rejonie Kudowy, gdzie w otworach ujmujących wody mineralne pojawiło się zanieczyszczenie wywołane eksploatacją ujęć wody zwykłej po stronie czeskiej.

Klasa wody	I półrocze	II półrocze
Ia + Ib (najwyższa i wysoka jakość)	33%	34%
II (średnia jakość)	51%	47%
III (niska jakość)	16%	19%

Tabela I.3.3. Jakość wód podziemnych w sieci regionalnej w 2001 r.

Tabela I.3.4. Stanowiska badawcze sieci regionalnej monitoringu wód podziemnych z klasyfikacją jakości zwykłych wód podziemnych w I półroczu 2001 r.

Otwór	Miejscowość	Stratygrafia	Typ wody	Klasa MJZWP	Wskaźniki w klasie II	Wskaźniki w klasie III	Wskaźniki poza klasą	Przekroczenia norm wg. RMZ Nr 937 z dnia 4 września 2000 r.
1	Bierutów	Q	HCO3-SO4-Ca	III	PE	Mn,Fe	mętność	Fe,Mn,barwa,mętność
2	Bychowo	Q	HCO3-Ca-Mg	III	PE,CHZT,PO4,Mn	NNH4	mętność,Fe	Fe,Mn,fenole,barwa,NNH4,CHZT,mętność
3	Kąty Wrocławskie	Tr	HCO3-Ca-Mg-Na	II	Mn,Fe	PO4		Fe,Mn,fenole
4	Ludów Polski-Górzec	Tr	HCO3-Ca-Mg	II	PE,PO4,Mn,Ca,Fe	tward.og.		Fe,Al,Mn,fenole,barwa,tward.og.
5	Nadolice Wlk	Tr	HCO3-SO4-Ca-Na-Mg	II	NNH4,PO4,Mn,HCO3,Fe	PE		Fe,Mn,fenole
6	Piekary	Q	HCO3-SO4-Ca	Ib	PE,Fe			Fe,fenole
7	Smardzów	Q	HCO3-Ca-Mg	II	PO4,Mn,Fe			Fe,Mn,barwa
8	Sosnówka/Brzezinka	Q	HCO3-SO4-Ca	Ib	Mn			Mn
9	Szczepanów	Tr	HCO3-Ca-Mg-Na	II	Barwa,PE,mętność,Mn,Fe	PO4		Fe,Mn,fenole,barwa,mętność
10	Św. Katarzyna	Tr	HCO3-SO4-Cl-Ca-Na-Mg	III	tward.og.,Mn	mętność,SSR,SO4,HCO3	PE	SO4,Mn,fenole,tward.og.,mętność
11	Wojczyce	Q	HCO3-SO4-Cl-Ca	III	Barwa,PE,NNH4,PO4	mętność,Mn,Fe		Fe,Mn,fenole,barwa,mętność
12	Trzebnica	Q	HCO3-SO4-Ca	III	barwa,SSR,Mn	SO4,HCO3	PE,mętność,NNH4,Fe	SO4,Fe,Mn,fenole,barwa,NNH4,mętność
13	Jordanów Śląski	Tr	HCO3-Mg-Ca	II	barwa,Mn,Fe	mętność		Fe,Mn,barwa,mętność
14	Wołów	Tr	HCO3-SO4-Ca	II	mętność,Mn	Fe		Fe,Mn,fenole,barwa,mętność
15	Syców	Q	HCO3-SO4-Cl-Ca-Mg	II	mętność,PO4,Mn,Fe	HCO3		Fe,Mn,mętność
16	Oborniki Śląskie-Wilczyn	Tr	HCO3-Ca	II	PE,PO4,Mn,Fe			Fe,Mn,fenole
17	Oborniki Śląskie-Wilczyn	Q	HCO3-SO4-Ca-Mg	II	PE,Mn,Fe	mętność		Fe,Mn,mętność
18	Góra	Q	HCO3-SO4-Cl-Ca	III	barwa	PE,Mn	NNH4,Fe	Fe,Mn,fenole,barwa,NNH4,mętność
19	Płoski	Q	HCO3-Ca	II	barwa,PE,PO4,Mn,Fe	mętność	NNH4	Fe,Mn,fenole,barwa,NNH4,mętność
20	Wrocław-Leśnica	Tr	SO4-HCO3-Cl-Ca-Na-Mg	III	barwa,tward.og.,Mn	mętność,SSR,SO4	PE	SO4,Fe,Mn,fenole,barwa,tward.og.,mętność
22	Kamieniec Ząbk.	Q	SO4-HCO3-Cl-Ca-Mg	Ib	PE			As,mętność
23	Kielczyn	Q	HCO3-SO4-Ca-Mg	III	SSR,PO4,Mg,Mn,SO4,Fe	PE,HCO3	mętność	Mg,Fe,Mn,mętność
24	Kłodzko	Q	HCO3-SO4-Ca-Mg-Na	Ib	PO4	Mn		Mn
25	Kłodzko	Q	HCO3-SO4-Ca-Mg	Ib	PO4,Mn			Fe,Mn
26	Międzylesie	Cr2	SO4-Ca-Na	II	mętność,SSR,PO4,Fe	tward.og.	HCO3	Fe,Mn,tward.og.,mętność
27	Młoty	Cr	HCO3-Ca	Ib	SSR,tward.og.			brak przekroczeń
28	Polanica-Nowy Wielistaw	Cr2	HCO3-Ca	Ia	PO4			brak przekroczeń
29	Świdnica	Tr	HCO3-Ca-Mg-Na	II	PE,PO4,Fe	mętność,Mn		Fe,Mn,mętność
30	Unistaw Śląski	P	SO4-HCO3-Ca-Mg	Ib	PE,PO4			brak przekroczeń
31	Radków	paleozoik	HCO3-SO4-Ca	Ib				brak przekroczeń
32	Lądek Zdrój	paleozoik	SO4-NO3-Ca-Na	II	pH,SSR	tward.og.	HCO3	pH,tward.og.
33	Wierzbna	Tr	HCO3-Ca-Na	II	mętność,Mn,Fe			Fe,Mn,mętność
34	Iwiny	P3	HCO3-SO4-Ca-Mg	Ib	PE,Sr			fenole
35	Brzeg Głogowski	Q2	HCO3-Ca-Mg	II	barwa,Mn		mętność	Fe,Mn,barwa,mętność
36	Chocianów	Tr	HCO3-Ca-Mg	II	mętność,PO4,Mn,Fe			Fe,Mn,mętność

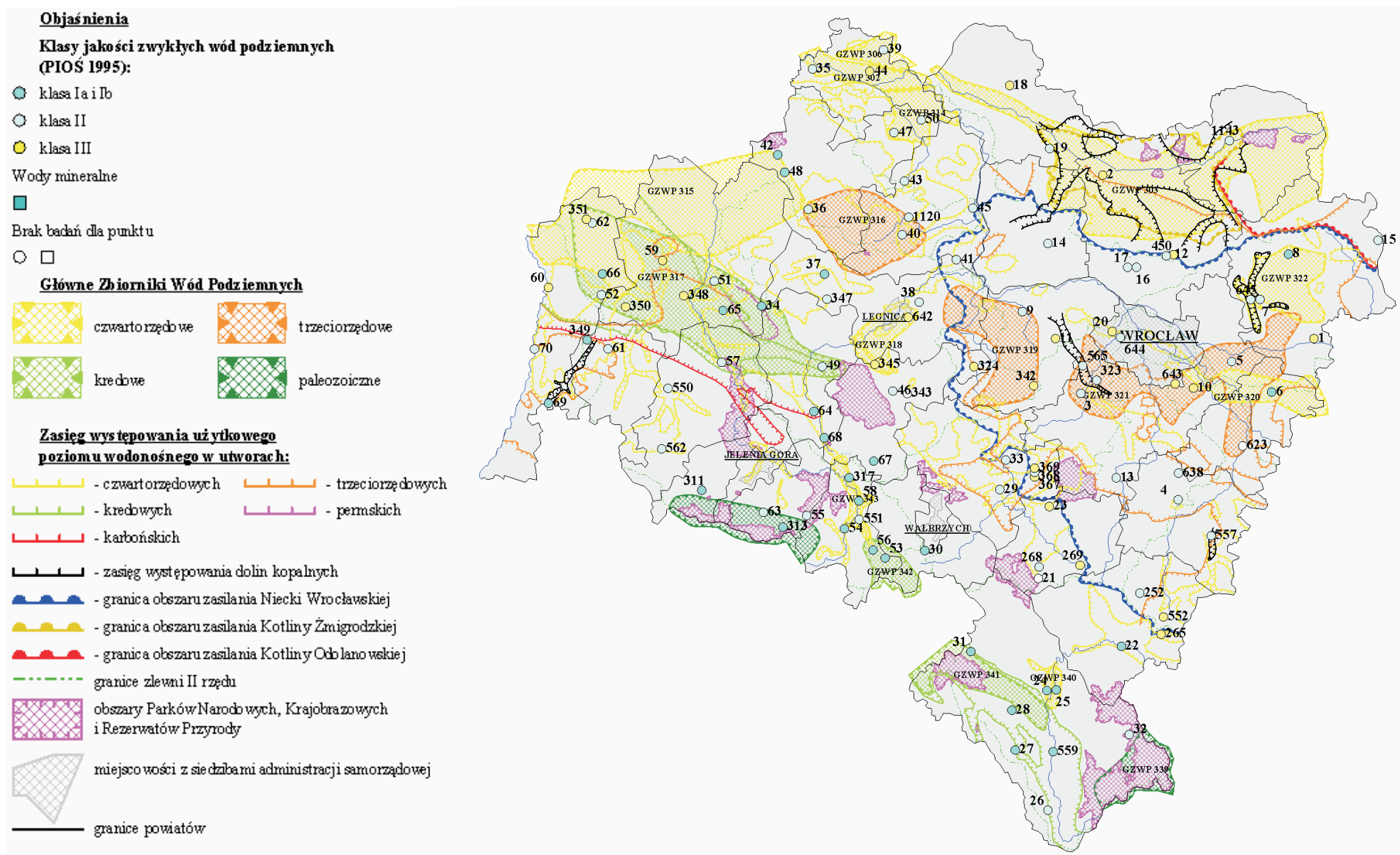
Otwór	Miejscowość	Straty- grafia	Typ wody	Klasa MJZWP	Wskaźniki w klasie II	Wskaźniki w klasie III	Wskaźniki poza klasą	Przekroczenia norm wg. RMZ Nr 937 z dnia 4 września 2000 r.
37	Chojnów	Tr	HCO3-SO4-Ca-Mg	Ib	mętność			Mn,mętność
38	Kunice	Tr	HCO3-Ca-Na-Mg	II	PE,mętność,Mn,HCO3	Fe		Fe,Mn,mętność
39	Leśna Dolina	Q2	HCO3-SO4-Ca	II	Mn	barwa	mętność	Mn,barwa,mętność
40	Osiek	Tr	HCO3-SO4-Ca	II	barwa,PE	Mn	mętność	Mn,barwa,mętność
41	Lisowice	Q2	SO4-HCO3-Cl-Ca-Mg	II	PE,mętność,Mn,Fe			Fe,Mn,mętność
42	Przemków	Q2	HCO3-Cl-SO4-Ca-Na	Ib	PE,mętność			mętność
43	Rynarcice	Q2	HCO3-SO4-Ca-Mg	II	barwa,Mn,Fe		mętność	Fe,Mn,barwa,mętność
44	Serby	Q2	HCO3-SO4-Ca	III		PE,CHZT	mętność,Mn,Fe	Fe,Mn,CHZT,mętność
45	Ścinawa	Tr	HCO3-Ca-Na-Mg	II	Mn,Fe	mętność		Fe,Mn,barwa,mętność
46	Paszowice	Tr	HCO3-SO4-Cl-Ca-Mg	II	PE,mętność	Mn,Fe		Fe,Mn,mętność
47	Wilczyn	Q2	HCO3-SO4-Cl-Ca	II	barwa,PE	Mn	mętność	Mn,barwa,mętność
48	Wilkocin	Q2	HCO3-SO4-Ca	Ib		mętność		barwa,mętność
49	Wilków	Cr	HCO3-Cl-Ca-Mg	II	mętność,tward.og.,PO4,HCO3			mętność
50	Żabice	Q2	HCO3-SO4-Ca	II	barwa,PE	Mn	mętność	Fe,Mn,barwa,mętność
51	Bolesławiec	Tr/T	HCO3-SO4-Ca	II	PE,Sr,Fe			Fe,Mn
52	Czerwona Woda	Tr	SO4-HCO3-Cl-Ca-Na	II	tward.og.,Fe	HCO3		Fe,mętność
53	Gorzyszów	Cr2	HCO3-SO4-Ca-Mg	Ib	Ba			Fe
54	Janiszów	Q	SO4-HCO3-Ca-Mg-Na	Ib				brak przekroczeń
55	Kowary Górne	C3	SO4-Ca-Na-Mg	II	pH,tward.og.		HCO3	fenole,tward.og.
56	Krzeszówek	Cr	HCO3-SO4-Ca-Na	Ib				brak przekroczeń
57	Lwówek Śl.	Q	SO4-HCO3-Ca-Na-Mg	II	tward.og.,Mn	HCO3		Fe,Mn,fenole
58	Marciszów Górny	Q	HCO3-SO4-Ca-Mg-Na	Ib				brak przekroczeń
59	Osieczów	Cr	HCO3-SO4-Ca-Mg	III		Hg		Hg
60	Pieńsk	Tr(m)	SO4-NO3-Cl-Ca-Mg	III	pH	NNO3	HCO3	NO3
61	Pisarzowice	Q	HCO3-SO4-Ca	II	barwa,PE,Mn	Fe		Fe,Mn,barwa
62	Ruszów	Q	SO4-HCO3-Ca-Na	II	barwa,pH,tward.og.,Mn	HCO3	Fe	Fe,Mn,fenole,barwa
63	Sosnówka Górna	Q	SO4-Ca-Na-Mg	II	pH,SSR	tward.og.	HCO3	tward.og.
64	Stara Kraśnica	Q	HCO3-SO4-Ca-Mg	Ib	mętność			mętność
65	Stare Jaroszowice	Cr	HCO3-Cl-NO3-Ca-Na	Ib	pH,HCO3			brak przekroczeń
66	Węgliniec	Q	SO4-HCO3-Cl-Ca-Na-Mg	Ib	pH	HCO3		brak przekroczeń
67	Wierchosławice Dolne	Cm	HCO3-SO4-Ca-Mg	Ib	PE,mętność			mętność
68	Wojcieszów	Cm,S	HCO3-Ca-Mg	Ib	PE,mętność			mętność
69	Zawidów	Q	HCO3-SO4-Ca	Ib	Mn		Fe	Fe,Mn,fenole,barwa
70	Zgorzelec	Q	HCO3-SO4-Cl-Ca-Na-Mg	II	PE,pH	Mn		Mn

Tabela I.3.5. Stanowiska badawcze sieci regionalnej monitoringu wód podziemnych z klasyfikacją jakości zwykłych wód podziemnych w II półroczu 2001 r.

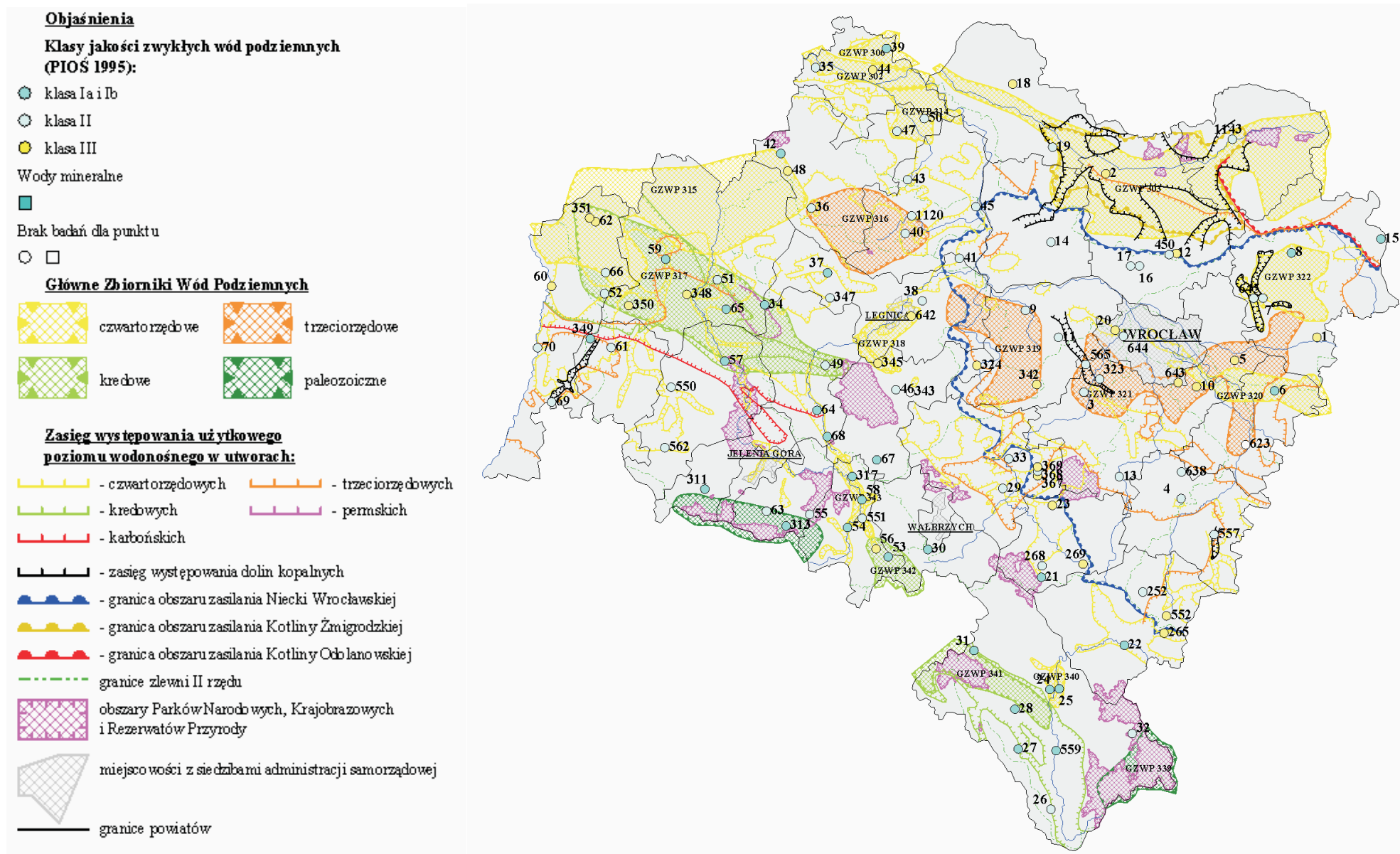
Otwór	Miejscowość	Stratygrafia	Typ wody	Klasa MJZWP	Wskaźniki w klasie II	Wskaźniki w klasie III	Wskaźniki poza klasą	Przekroczenia norm wg. RMZ Nr 937 z dnia 4 września 2000 r.
1	Bierutów	Q	HCO3-SO4-Cl-Ca	III	barwa,PE,Mn,K		Cd	Fe,Al,Mn,Cd,barwa
2	Bychowo	Q	HCO3-Ca-Na	III	barwa,PE,CHZT,NNH4,PO4,Mn	mętność,tward.og.,HCO3		Mn,barwa,tward.og.,CHZT,mętność
3	Kąty Wrocławskie	Tr	HCO3-Ca-Mg-Na	II	barwa,mętność,PO4,Mn,Fe			Fe,Mn,barwa,mętność
4	Ludów Polski-Górzec	Tr	HCO3-Ca	II	barwa,PE,PO4,Mn	mętność		Fe,Mn,barwa,mętność
5	Nadolice Wlk	Tr	HCO3-SO4-Ca-Na-Mg	III	Mn,Fe	PE,HCO3	Cd	Fe,Mn,Cd
6	Piekary	Q	HCO3-SO4-Ca	Ib	PO		PE	fenole,PE
7	Smardzów	Q	HCO3-Ca	II	mętność,PO4,Mn			Mn,barwa,mętność
8	Sosnówka/Brzezinka	Q	HCO3-SO4-Ca	Ib	Mn			Mn
9	Szczepanów	Tr	HCO3-Ca-Mg	II	PE,PO4,Mn	mętność		Mn,fenole,barwa,mętność
10	Św. Katarzyna	Tr	HCO3-SO4-Cl-Ca-Na	III	barwa,tward.og.,PO4,Mn	mętność,SSR,SO4,HCO3	PE	SO4,Fe,Mn,fenole,barwa,tward.og.,mętność
11	Wojczyce	Q	HCO3-SO4-Ca	II	barwa,PE	mętność,Mn		Mn,fenole,barwa,mętność
12	Trzebnica	Q	HCO3-Cl-Ca-Mg-Na	III	pH		PE,Cd	Mn,Pb,fenole,Cd,PE
13	Jordanów Śląski	Tr	HCO3-Ca	II	barwa,PE,Mn	mętność		Fe,Mn,barwa,mętność
14	Wołów	Tr	HCO3-SO4-K-Ca	II	barwa,mętność,Mn		K	Mn,barwa,mętność
15	Syców	Q	HCO3-Ca	Ib	barwa,Mn			Mn,fenole,barwa
16	Oborniki Śląskie-Wilczyn	Tr	HCO3-Ca-Mg-Na	II	PE,PO4,Mn,Fe			Fe,Mn,barwa
17	Oborniki Śląskie-Wilczyn	Q	HCO3-SO4-Ca-Mg	II	barwa,PE,Mn	mętność		Fe,Mn,barwa,mętność
18	Góra	Q	HCO3-SO4-Cl-Ca	III	Fe	PE,NNH4,Mn	mętność	Fe,Mn,fenole,NNH4,mętność
19	Płoski	Q	HCO3-Ca	II	PE,PO4,Mn,Fe	mętność		Fe,Mn,fenole,barwa,mętność
20	Wrocław-Leśnica	Tr	SO4-HCO3-Cl-Ca-Na	III	barwa,tward.og.,NNH4,PO4,Mn	mętność,SSR,SO4	PE	SO4,Fe,Mn,barwa,tward.og.,mętność
21	Bielawa / Józefówek	Pcm	HCO3-SO4-Ca-Mg-Na	Ib	PO4			Fe
22	Kamieniec Ząbk.	Q	HCO3-SO4-Ca-Mg	Ib				Fe,mętność
23	Kielczyn	Q	HCO3-SO4-Ca-Mg	III	mętność,SSR,tward.og.,PO4,Mg,Mn	barwa,HCO3,Fe	PE	Mg,Fe,Mn,barwa,tward.og.,mętność
24	Kłodzko	Q	HCO3-SO4-Ca-Mg	Ib	PO4,Mn			Mn
25	Kłodzko	Q	HCO3-SO4-Ca-Mg	Ib	PO4	Mn		Mn,As
26	Miedzylesie	Cr2	SO4-Ca-Na	II	mętność,PO4	tward.og.	HCO3	Fe,Al,tward.og.,mętność
27	Mioty	Cr	HCO3-Ca	Ib	tward.og.			brak przekroczeń
28	Polanica-Nowy Wielisław	Cr2	HCO3-Ca	Ib			PE	PE
29	Świdnica	Tr	HCO3-Ca-Mg-Na	II	PE,mętność,PO4,Fe	Mn	barwa	Fe,Mn,barwa,mętność
30	Unisław Śląski	P	SO4-HCO3-Ca-Mg	Ib	PE,PO4			brak przekroczeń
31	Radków	paleozoik	HCO3-SO4-Ca	Ib	PO4			brak przekroczeń
32	Łądek Zdrój	paleozoik	SO4-NO3-Ca-Na	II	pH,PO4		HCO3	Al,pH
33	Wierzbną	Tr	HCO3-Ca-Na	II	PO4,Mn,Fe	barwa		Fe,Mn,barwa,mętność
34	Iwiny	P3	HCO3-SO4-Ca-Mg	Ib	PE,Sr			brak przekroczeń
35	Brzeg Głogowski	Q2	HCO3-Ca-Mg	II	PE,Mn	barwa	mętność	Fe,Mn,barwa,mętność
36	Chocianów	Tr	HCO3-Ca-Mg	II	mętność,tward.og.,PO4,Mn,Fe			Fe,Mn,mętność

Otwór	Miejscowość	Stratygrafia	Typ wody	Klasa MJZWP	Wskaźniki w klasie II	Wskaźniki w klasie III	Wskaźniki poza klasą	Przekroczenia norm wg. RMZ Nr 937 z dnia 4 września 2000 r.
37	Chojnów	Tr	HCO3-Ca-Mg	Ia	mętność			mętność
38	Kunice	Tr	HCO3-Ca-Mg-Na	II	barwa, PE, Mn, HCO3, F		mętność	Fe, Mn, barwa, tętność
39	Leśna Dolina	Q2	HCO3-Ca	Ib	PE, tętność			mętność
40	Osiek	Tr	HCO3-SO4-Ca	II	PE, tętność, Fe	Mn		Fe, Mn, tętność
41	Lisowice	Q2	SO4-HCO3-Ca	II	PE, Mn, Fe	mętność		Fe, Mn, barwa, tętność
42	Przemków	Q2	HCO3-Cl-SO4-Ca-Na	Ib	PE, tętność			mętność
43	Rynarcice	Q2	HCO3-SO4-Ca-Mg	II	mętność, Mn, Fe			Fe, Mn, tętność
44	Serby	Q2	SO4-HCO3-Ca	III	PE	CHZT, SO4	mętność, Mn, Fe	SO4, Fe, Mn, CHZT, tętność
45	Ścinawa	Tr	HCO3-Ca-Na-Mg	II	barwa, Mn, Fe		mętność	Fe, Mn, barwa, tętność
46	Paszowice	Tr	HCO3-SO4-Cl-Ca-Mg	II	PE, tętność	Mn, Fe		Fe, Mn, tętność
47	Wilczyn	Q2	HCO3-SO4-Cl-Ca	II	barwa, PE	Mn	mętność	Mn, barwa, tętność
48	Wilkocin	Q2	HCO3-SO4-Ca	III	PE, tętność	NNO3		mętność
49	Wilków	Cr	HCO3-Cl-Ca-Mg	II	mętność, tw. og., PO4, HCO3			mętność
50	Żabice	Q2	HCO3-Ca	II	Mn, Fe	mętność		Fe, Mn, barwa, tętność
51	Bolesławiec	Tr/T	HCO3-SO4-Ca	II	PE, Sr, Fe			Fe, Mn
52	Czerwona Woda	Tr	SO4-HCO3-Cl-Na-Ca	II	tw. og., HCO3, Fe			Fe
53	Gorzeszów	Cr2	HCO3-Ca-Mg	Ib	Ba			Fe, tętność
54	Janiszów	Q	HCO3-SO4-Ca-Mg-Na	Ib	pH			pH
55	Kowary Górne	C3	SO4-HCO3-Ca-Na-Mg	II	pH	tw. og.	HCO3	Fe, pH, tw. og.
56	Krzeszówek	Cr	HCO3-SO4-Ca-Mg	III	tw. og., C org.	barwa, tętność, CHZT		Fe, fenole, barwa, CHZT, tętność
57	Lwówek Śl.	Q	HCO3-SO4-Cl-Ca-Na-Mg	Ib	tw. og., HCO3			brak przekroczeń
58	Marciszów Górny	Q	HCO3-SO4-Cl-Ca-Mg-Na	Ib	pH			pH
59	Osieczów	Cr	HCO3-Ca-Mg	Ib				brak przekroczeń
60	Pieńsk	Tr(m)	SO4-NO3-Cl-Ca-Mg	III	pH	NNO3	HCO3	NO3, Mn, pH
61	Pisarzowice	Q	HCO3-SO4-Ca	II	barwa, PE, Mn	Fe		Fe, Mn, barwa
62	Ruszków	Q	SO4-HCO3-Ca-Na	III	Mn	tw. og., HCO3	Fe	Fe, Mn, tw. og.
63	Sosnówka Górna	Q	SO4-HCO3-Ca-Na-Mg	II	pH, SSR	tw. og.	HCO3	pH, tw. og.
64	Stara Krasnica	Q	HCO3-SO4-Ca-Mg	Ib	mętność			mętność
65	Stare Jaroszewice	Cr	HCO3-Cl-NO3-Ca-Na-Mg	Ib	pH, HCO3			pH
66	Węglińiec	Q	SO4-Cl-Ca-Na-Mg	II	PE, pH, Mn, Fe		HCO3	Fe, Mn, pH
67	Wierzchosławice Dolne	Cm	HCO3-SO4-Ca-Mg	Ib	PE, tętność			mętność
68	Wojcieszków	Cm, S	HCO3-Ca-Mg	Ib	PE, tętność			mętność
69	Zawidów	Q	HCO3-SO4-Ca	II	barwa, Mn		mętność, Fe	Fe, Mn, barwa, tętność
70	Zgorzelec	Q	HCO3-SO4-Cl-Ca-Na-Mg	II	PE, Mn, K			Mn

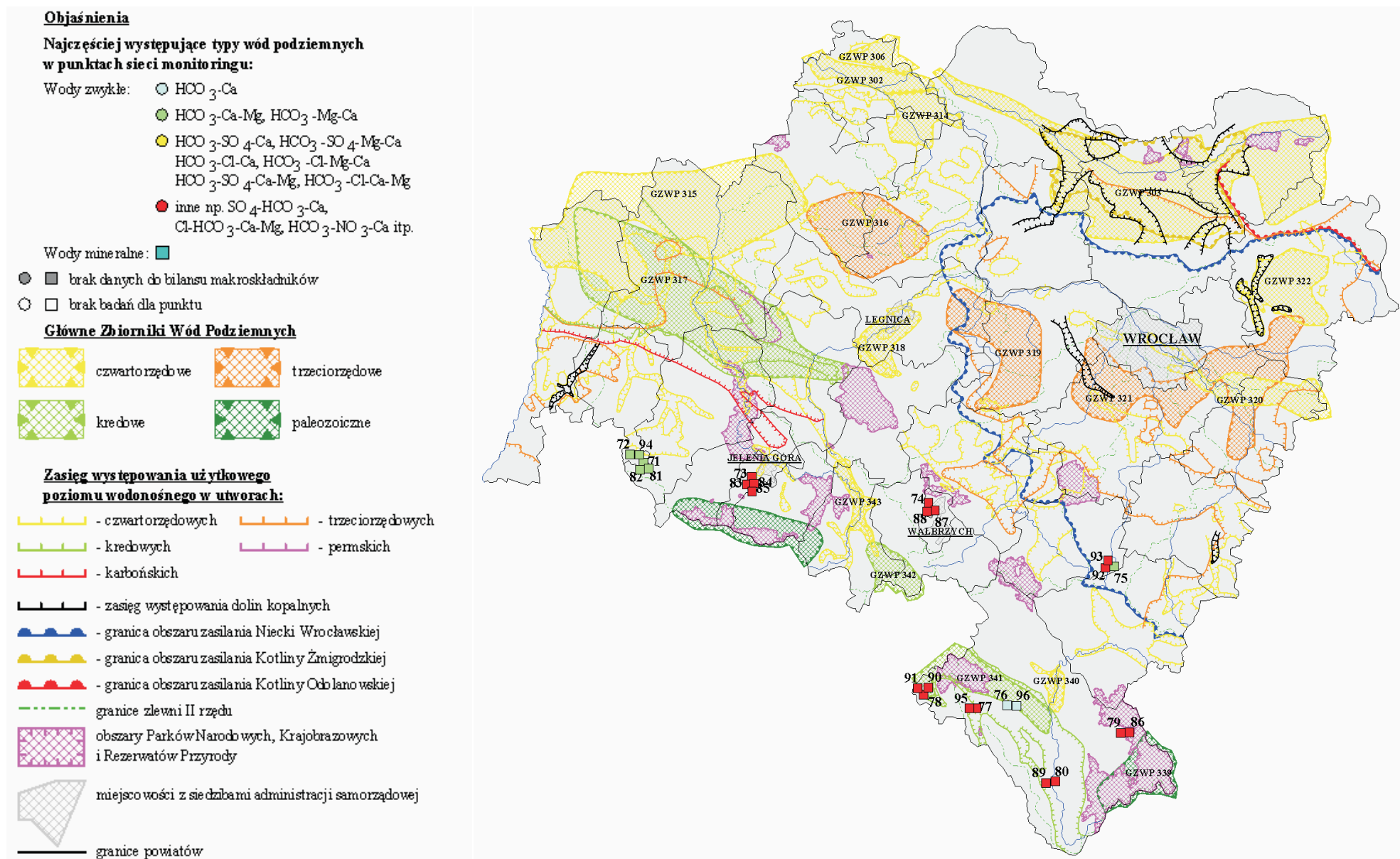
Rysunek I.3.2. Klasa jakości wód podziemnych w sieci regionalnej w I półroczu 2001 r.



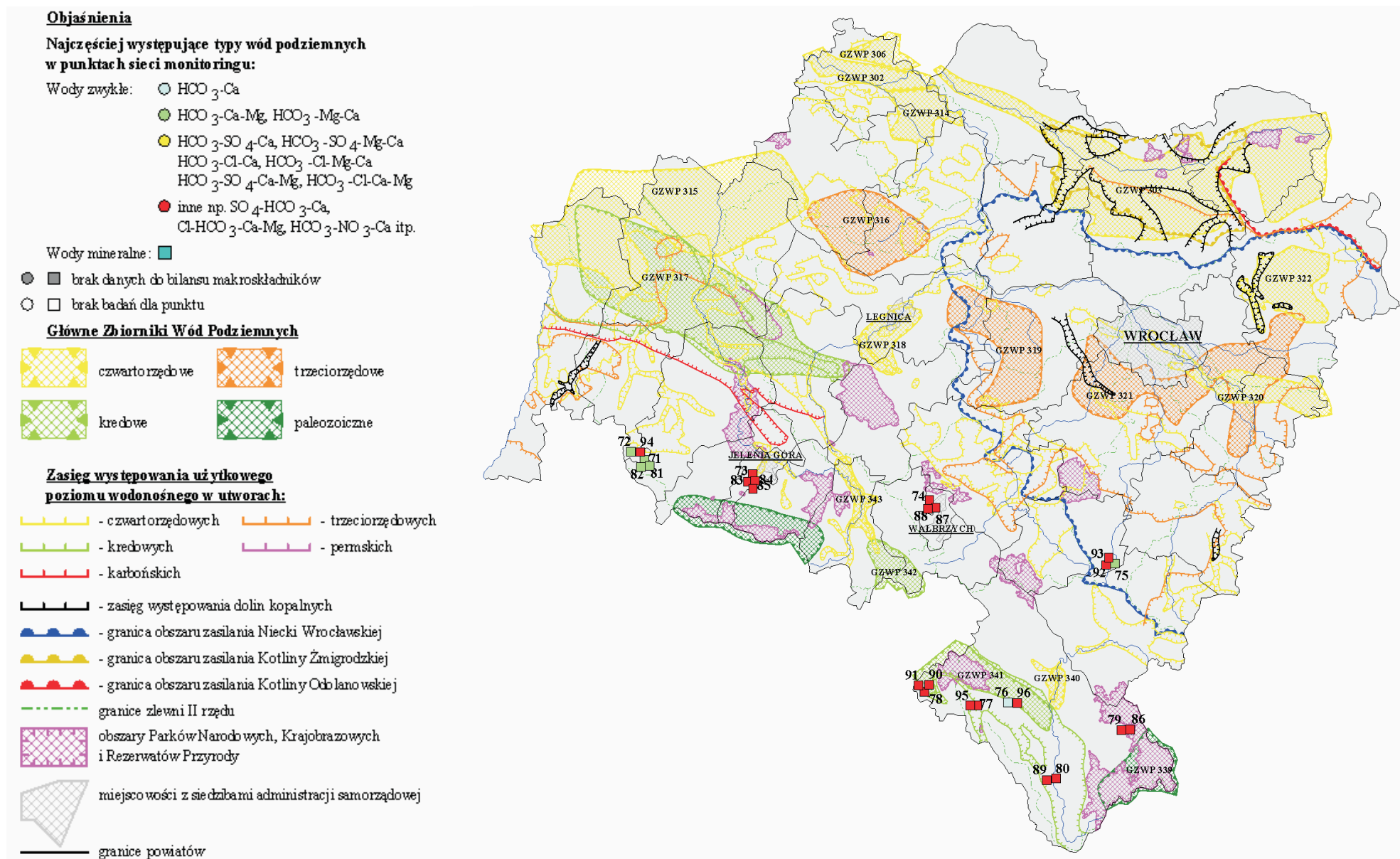
Rysunek I.3.3. Klasa jakości wód podziemnych w sieci regionalnej w II półroczu 2001 r.



Rysunek I.3.4. Typ hydrochemiczny wód mineralnych i leczniczych w I półroczu 2001 r.



Rysunek I.3.5. Typ hydrochemiczny wód mineralnych i leczniczych w II półroczu 2001 r.



Obok wskaźników decydujących o składzie określonej wody mineralnej pojawiły się wskaźniki „obce”, mające wpływ na ich złą jakość. Badania prowadzone w 2001 r. przez WIOŚ we Wrocławiu wykazały, że wody te charakteryzują się podwyższoną mętnością i barwą oraz zmienną twardością i odczynem.

Niepokojącym jest fakt wykrycia w niektórych punktach pomiarowych podwyższonej zawartości fosforanów, strontu, cynku, azotu amonowego oraz podwyższonej wartości utlenialności a także związków o charakterze toksycznym: glinu, ołowiu, niklu, chromu, fenolu oraz azotu azotynowego.

3.5. STAN CZYSTOŚCI WOD PODZIEMNYCH NA OBSZARACH BEZPOŚREDNIO ZAGROŻONYCH ZANIECZYSZCZENIAMI

W 2001 r. Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska we Wrocławiu kontynuował badania jakości wód podziemnych narażonych na bezpośrednie oddziaływanie zanieczyszczeń przemysłowych i komunalnych. Po raz pierwszy badania przeprowadzono w sposób ujednolicony na terenie całego województwa. Badania prowadzono wokół 20 obiektów w 69 punktach pomiarowych, których lokalizację pokazano na mapie. Pobór próbek odbywał się 2 razy do roku (głównie w okresie wiosennym i jesiennym) z piezometrów rozmieszczonych wokół wymienionych obiektów.

Składowisko komunalne Maślice we Wrocławiu

Próbki wód podziemnych pobrano z 5 piezometrów rozmieszczonych wokół składowiska.

Wody piezometru P12, usytuowanego na kierunku napływu wód na składowisko, zaliczono do wód niskiej jakości (III klasa). Zadecydowało o tym przekroczenie dopuszczalnych wartości elektrycznej przewodności wł., utlenialności, siarczanów i żelaza w okresie wiosennym, a w okresie jesiennym wartości elektrycznej przewodności wł. i potasu.

Wody pobrane z pozostałych piezometrów, zlokalizowanych na kierunku spływu wód ze składowiska (P3, P8, P9, P5), zaliczono do wód pozaklasowych ze względu na przekroczenie dopuszczalnych wartości następujących parametrów: w okresie wiosennym – elektrycznej przewodności wł., utlenialności, azotu amonowego, chlorków, detergentów, chromu (P3, P8), kadmu, magnezu, manganu, niklu, ołowiu (P3, P9, P5), potasu, sodu i żelaza (P3, P8, P9, P5), a w okresie jesiennym wymienionych już wskaźników i dodatkowo twardości ogólnej, azotynów, wapnia (P3, P9, P5) a także arsenu, rtęci, ropopochodnych (P8).

Składowisko odpadów powiertnicznych w m. Wronów gm. Niechlów

Próbki wód podziemnych pobrano z 3 piezometrów rozmieszczonych wokół składowiska.

Wody piezometru P3, usytuowanego na kierunku napływu wód na składowisko zaliczono do wód niskiej jakości (klasa III). Zadecydowało o tym przekroczenie dopuszczalnych stężeń azotynów.

Wody piezometru P1, zlokalizowanego na kierunku spływu wód ze składowiska, charakteryzowały się zróżnicowaną jakością. W okresie wiosennym pobrane próby zakwalifikowano do wód średniej jakości, a w okresie jesiennym do niskiej jakości (III klasa) ze względu na przekroczenie dopuszczalnych stężeń azotynów.

Wody piezometru P2, zlokalizowanego także na kierunku spływu wód ze składowiska, zaklasyfikowano do wód średniej jakości (II klasa) ze względu na stężenie żelaza, azotynów i wartości elektrycznej przewodności wł. (okres wiosenny), a w okresie jesiennym wartości elektrycznej przewodności wł., fosforanów i arsenu.

Składowisko komunalne dla miasta i gminy Wiązów, m. Stary Wiązów gm. Wiązów

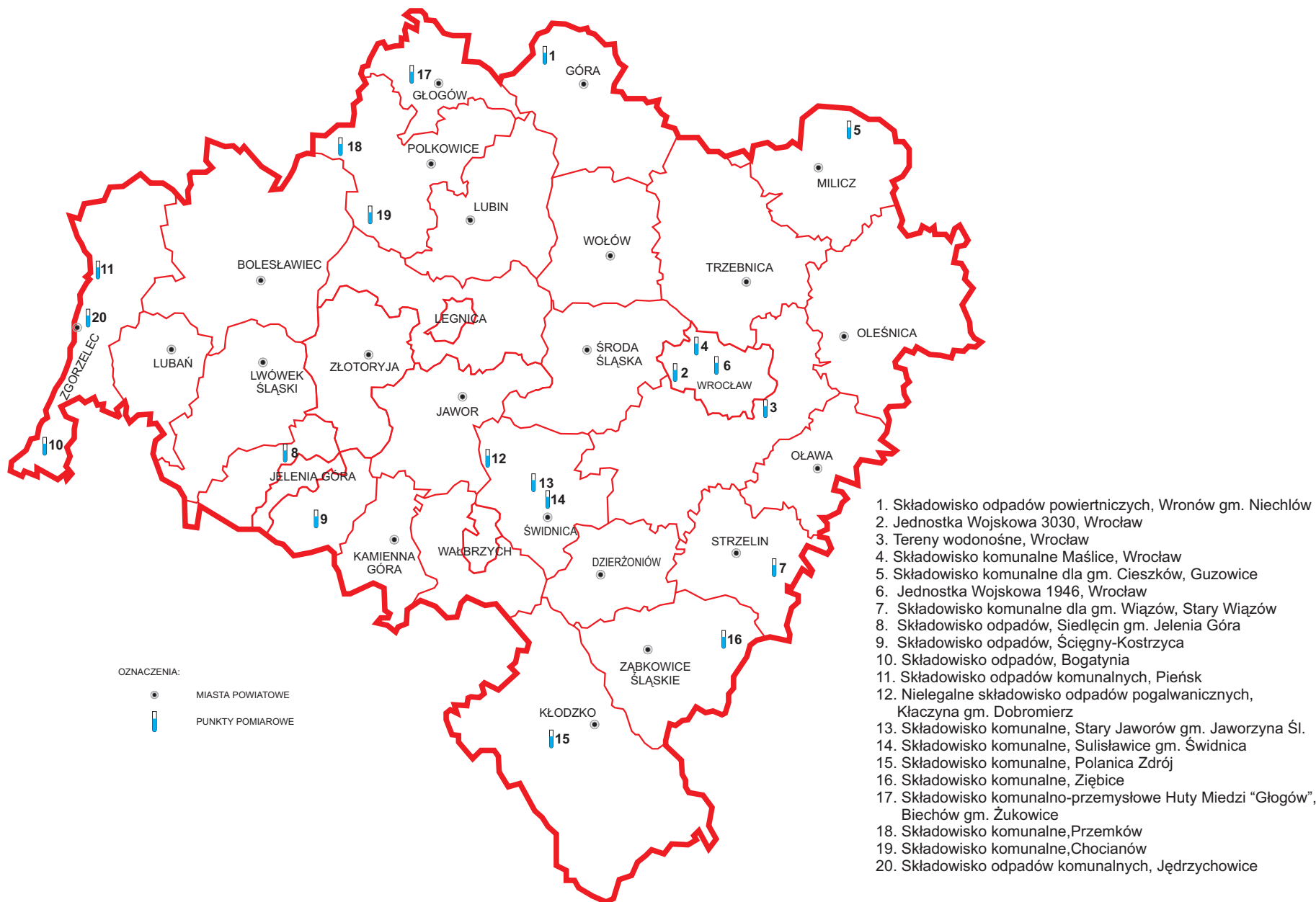
Pobrane próbki wód podziemnych charakteryzowały się zróżnicowaną jakością - od wód wysokiej jakości (Ib) do wód pozaklasowych.

Wody piezometru P1, zlokalizowanego na kierunku napływu wód na składowisko, zaliczono w okresie wiosennym do wód niskiej jakości (III klasa) ze względu na przekroczenie dopuszczalnej zawartości azotanów. W okresie jesiennym nastąpiło pogorszenie jakości tych wód do wód pozaklasowych ze względu na przekroczenie dopuszczalnej zawartości azotu amonowego i azotynów.

Wody piezometru P2, zlokalizowanego na kierunku spływu wód ze składowiska przy nie użytkowanej jeszcze kwaterze, zaliczono w okresie wiosennym do wód wysokiej jakości (klasa Ib), a okresie jesiennym do wód średniej jakości (II klasa) ze względu na przekroczenie dopuszczalnej zawartości azotynów, fosforanów i manganu.

Wody piezometru P3, zlokalizowanego na kierunku spływu wód ze składowiska przy użytkowanej kwaterze, zaliczono w okresie wiosennym do wód pozaklasowych ze względu na przekroczenie dopuszczalnej zawartości kadmu i manganu. W okresie jesiennym nastąpiło polepszenie jakości tych wód do wód średniej jakości (II klasa) ze względu na wartości elektrycznej przewodności wł, manganu i fosforanów.

Rysunek I.3.6. Lokalizacja punktów pomiarowych monitoringu wód podziemnych na obszarach bezpośrednio zagrożonych zanieczyszczeniami w województwie dolnośląskim w 2001 r.



Jednostka Wojskowa 1946 Wrocław-Kowale

Wody pobrane z 3 piezometrów zlokalizowanych na terenie Jednostki Wojskowej 1946 charakteryzowały się zróżnicowaną jakością od wód średniej jakości (II klasa) do wód pozaklasowych. O klasyfikacji badanych wód zadecydowało przekroczenie dopuszczalnej zawartości takich wskaźników, jak mangan, żelazo, potas, azotyny, azot amonowy oraz wartości elektrycznej przewodności wł. W jednym z piezometrów przekroczone zostało dopuszczalne stężenie oleju mineralnego.

Składowisko komunalne dla miasta i gminy Cieszków, m. Guzowice gm. Cieszków

Wody pobrane z piezometrów rozmieszczonych wokół składowiska odpadów komunalnych w m. Guzowice charakteryzowały się zróżnicowaną jakością od wód wysokiej jakości (klasa Ib) do wód pozaklasowych.

Wody piezometru P3, zlokalizowanego na kierunku napływu wód na składowisko, zaliczono do wód wysokiej jakości (klasa Ib).

Wody piezometru P2, zlokalizowanego na kierunku spływu wód z obiektu przy wjeździe na składowisko, zaklasyfikowano do wód wysokiej jakości (klasa Ib) w okresie wiosennym. W okresie jesiennym nastąpiło pogorszenie jakości tych wód do wód niskiej jakości (III klasa) ze względu na przekroczenie dopuszczalnych zawartości azotu amonowego i potasu.

Wody piezometru P1, zlokalizowanego na kierunku spływu wód z obiektu w kierunku północno-zachodnim zaklasyfikowano do wód pozaklasowych w okresie wiosennym ze względu na wartości elektrycznej przewodności wł., oraz przekroczenie dopuszczalnych zawartości azotu amonowego, siarczaków, manganu, potasu i żelaza. W okresie jesiennym nastąpiła poprawa jakości tych wód do klasy Ib (wody wysokiej jakości).

Jednostka wojskowa 3030 Wrocław-Strachowice

Obiektami, które są znaczącym źródłem zanieczyszczenia środowiska gruntowo-wodnego substancjami ropopochodnymi na terenie Jednostki są m. in. magazyny paliw samolotowych (MPS-1, MPS-2, MPS-3). Wody podziemne pobrane z 5 piezometrów rozmieszczonych na terenie Jednostki charakteryzowały się zróżnicowaną jakością od wód średniej jakości (II klasa) do wód pozaklasowych. O zaklasyfikowaniu do wód niskiej jakości (III klasa) lub do wód pozaklasowych zadecydowało przekroczenie takich wskaźników jak fosforany, detergenty, mangan, utle-

nialność, substancje ropopochodne, elektryczna przewodność wł., żelazo, twardość og., siarczany, wapń i azot amonowy. Ponadto w niektórych badanych piezometrach odnotowano przekroczenie dopuszczalnych stężeń oleju mineralnego i benzyny.

Tereny wodonośne m. Wrocław

Do badań pobrano 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 „Siechnice” w kierunku stawów infiltracyjnych. Pobrane próbki wód podziemnych charakteryzowały się zróżnicowaną jakością - od wód średniej jakości (II klasa) do wód pozaklasowych.

Wody pobrane z piezometru P15 zaklasyfikowano do wód pozaklasowych. Zadecydowało o tym przekroczenie dopuszczalnych wartości azotu amonowego i potasu, a w okresie jesiennym także wysokie wartości elektrycznej przewodności wł. W stosunku do poprzedniego roku nastąpiło pogorszenie jakości wód w tym piezometrze z wód niskiej jakości (III klasa) do wód pozaklasowych.

Podobnie zaklasyfikowano wody z piezometru P23. Zadecydowało o tym przekroczenie dopuszczalnych wartości azotu amonowego. I tutaj nastąpiło pogorszenie jakości wód w stosunku do poprzedniego roku z wód niskiej jakości (III klasa) do wód pozaklasowych.

Wody piezometru P8 zaklasyfikowano, podobnie jak w roku poprzednim, do wód średniej jakości (II klasa). Zadecydowały o tym stężenia azotu amonowego, manganu i żelaza, a w okresie jesiennym także fosforanów.

Wody piezometrów P16 i P5 charakteryzowały się zmienną jakością. W okresie wiosennym wody piezometru P5 zaklasyfikowano jako pozaklasowe. Zadecydowały o tym stężenia azotu amonowego, manganu i żelaza. W okresie jesiennym nastąpiła poprawa do wód średniej jakości (II klasa). Jednak żelazo i mangan zaliczono do wskaźników pozaklasowych. W 2000 r. wody tego piezometru zaklasyfikowano jako wody niskiej jakości (III klasa).

Wody pobrane z piezometru P16 w okresie wiosennym zaklasyfikowano jako wody średniej jakości (II klasa). Jednak w okresie jesiennym nastąpiło pogorszenie jakości wód tego piezometru do III klasy. Zadecydowały o tym wartości elektrycznej przewodności wł. i stężenie potasu. W stosunku do 2000 r. nastąpiło pogorszenie jakości wód.

Składowisko komunalno-przemysłowe Huty Miedzi „Głogów” w Biechowie, gm. Żukowice

Do badań pobrano próbki wód podziemnych z 4 piezometrów zlokalizowanych na kierunku spływu wód ze składowiska w kierunku rzeki Odry.

Wody z piezometru W10 w okresie letnim zaliczono do wód średniej jakości (II klasa). Zadecydowały o tym wartości manganu, elektrycznej przewodności wł., siarczanów, wapnia, żelaza, twardości ogólnej oraz barwa. Natomiast w okresie jesiennym wody zakwalifikowano do wód niskiej jakości (III klasa). Stwierdzono przekroczenie dopuszczalnych wartości elektrycznej przewodności wł. oraz dopuszczalnych stężeń manganu i siarczanów.

Wodę z piezometru W1 zaliczono do wód średniej jakości (II klasa) zarówno w okresie letnim jak i jesiennym, ze względu na wartości elektrycznej przewodności wł., siarczanów, wapnia i twardości ogólnej. Wody z piezometru W8 to wody średniej jakości (II klasa). O takiej klasyfikacji zadecydowały wartości manganu, elektrycznej przewodności wł. i barwa oraz dodatkowo stężenia żelaza w okresie letnim i fosforanów w okresie jesiennym.

Wody z piezometru W4 zaliczono do wód średniej jakości (II klasa). W okresie letnim zadecydowały o klasyfikacji stężenia żelaza ogólnego, elektrycznej przewodności wł. i barwa, natomiast w okresie jesiennym – wartości manganu, utlenialności oraz elektrycznej przewodności wł.

Składowisko komunalne w Przemkowie, gm. Przemków

Próbki wód podziemnych pobrano z 4 piezometrów, zlokalizowanych na kierunku spływu wód z obiektu. Wody ze wszystkich piezometrów zaklasyfikowano do wód wysokiej jakości (Ib klasa). Zadecydowały o tym wartości azotanów, fosforanów i siarczanów, a w okresie jesiennym dodatkowo wartości barwy (P1, P2, P3), potasu (P2, P4), twardości ogólnej (P1) i elektrycznej przewodności wł. (P4).

Składowisko komunalne w Chocianowie, gm. Chocianów

Próbki wód podziemnych pobrano z 4 piezometrów na północno-wschodnim kierunku spływu.

Wody z piezometru P1 zaliczono do wód średniej jakości (II klasa). Zadecydowały o tym w okresie letnim wartości manganu, żelaza ogólnego, utlenialności, elektrycznej przewodności wł. oraz barwa, a w okresie jesiennym dodatkowo wartości fosforanów.

Wodę z piezometru P2 zaliczono do wód niskiej jakości (III klasa) ze względu na przekroczenia

dopuszczalnego stężenia siarczanów, utlenialności i wapnia oraz wartości elektrycznej przewodności wł. i barwy, a w okresie jesiennym dodatkowo stężenia manganu.

Wody z piezometru P3 to wody niskiej jakości (III klasa). O klasyfikacji zadecydowały wartości azotu azotynowego i siarczanów, a w okresie letnim dodatkowo także elektryczna przewodność wł.

Wody z piezometru P4 zaliczono w okresie letnim do wód średniej jakości (II klasa) ze względu na przekroczenia dopuszczalnych stężeń żelaza ogólnego, manganu, barwy i wartości elektrycznej przewodności wł. W okresie jesiennym nastąpiło pogorszenie jakości wód do III klasy ze względu na przekroczenie dopuszczalnej wartości żelaza ogólnego i barwy.

Składowisko odpadów komunalnych dla miasta i gminy Bogatynia, m. Bogatynia

Próbki wód podziemnych pobrano z 3 piezometrów (P1, P2, P5) rozmieszczonych przy składowisku na kierunku spływu wód podziemnych z obiektu. Wodę pobraną z piezometru P1 zaliczono do wód średniej jakości (klasa II). Zadecydowało o tym przekroczenie dopuszczalnych wartości barwy, elektrycznej przewodności wł., manganu, siarczanów oraz obniżony odczyn.

Wodę pobraną z piezometru P2 zaliczono do wód średniej jakości (klasa II). Zadecydowało o tym przekroczenie dopuszczalnych wartości barwy, elektrycznej przewodności wł., manganu, potasu, chlorków, utlenialności oraz obniżony odczyn. Jesienią o takiej klasyfikacji decydowało przekroczenie dopuszczalnych wartości barwy, elektrycznej przewodności wł. i fosforanów.

Woda podziemna pobrana z piezometru P5 wiosną zaliczona została do wód średniej jakości (klasa II). Stwierdzono przekroczenie dopuszczalnych wartości elektrycznej przewodności wł., barwy oraz obniżony odczyn. Natomiast woda pobrana z tego piezometru jesienią, zaliczona została do wód wysokiej jakości (klasa Ib). Stwierdzono jedynie nieznacznie podwyższoną elektryczną przewodność wł. oraz nieznacznie obniżony odczyn.

Składowisko komunalne dla miasta Zgorzelec, m. Jędrzychowice

Próbki wód podziemnych pobrano z dwóch piezometrów (P2, P3), rozmieszczonych przy składowisku. Wodę pobraną z piezometru P2 zaliczono do wód niskiej jakości (klasa III). Zadecydowało o tym przekroczenie dopuszczalnych wartości barwy, utlenialności, manganu, siarczanów, azotu azotynowego i azotu azotanowego, elektrycznej przewodności wł. oraz niski odczyn. Jesienią o takiej klasyfikacji zadecydowało

przekroczenie dopuszczalnych wartości barwy, utlenialności, manganu, siarczanów, azotu azotynowego i azotu azotanowego, elektrycznej przewodności wł. oraz niski odczyn.

Woda podziemna pobrana z piezometru P3 wiosną zaliczona została do wód niskiej jakości (klasa III). Obniżenie jakości spowodowane zostało podwyższonymi wartościami elektrycznej przewodności wł., azotu azotanowego, barwy oraz niskim odczynem. Natomiast jesienią zaliczono wody tego piezometru do wód wysokiej jakości (klasa Ib). Stwierdzono jedynie nieznaczne przekroczenie dopuszczalnych wartości elektrycznej przewodności wł. oraz obniżony odczyn.

Składowisko komunalne dla m. Jelenia Góra, m. Siedlęcina gm. Jelenia Góra

Próbki wód podziemnych pobrano z 5 piezometrów, rozmieszczonych wokół składowiska.

Wodę pobraną z piezometru P4, usytuowanego na kierunku napływu wód na składowisko, zaliczono do średniej jakości (klasa II). Zdecydowało o tym przekroczenie dopuszczalnych wartości elektrycznej przewodności wł., utlenialności i twardości ogólnej (okres wiosenny). Jesienią stwierdzono przekroczenie dopuszczalnych wartości elektrycznej przewodności wł. i twardości ogólnej.

Woda pobrana z piezometrów P1 i P2 zaliczona została do średniej jakości (klasa II) i niskiej jakości (klasa III) ze względu na podwyższone wartości elektrycznej przewodności wł., manganu, niklu, żelaza, utlenialności oraz niski odczyn (okres pierwszego poboru). W okresie jesiennym stwierdzono wysokie wartości elektrycznej przewodności wł., barwy, utlenialności, manganu, twardości og., niklu, żelaza, azotu azotynowego oraz niski odczyn.

Woda pobrana z piezometru P3 charakteryzowała się wysoką jakością (klasa Ib). Pomimo tego stwierdzono w niej podwyższone wartości elektrycznej przewodności wł. i barwy.

Woda pobrana z piezometrów P4 i P5 charakteryzowała się średnią i niską jakością (klasa II i III). W okresie wiosennym zdecydowało o tym przekroczenie dopuszczalnych wartości elektrycznej przewodności wł., manganu i barwy, twardości ogólnej, utlenialności i azotu azotynowego. Jesienią stwierdzono przekroczenie barwy, twardości og., utlenialności, manganu, azotu amonowego oraz elektrycznej przewodności wł.

Składowisko odpadów komunalnych m. Ściegny-Kostrzyca gm. Mysłakowice

Próbki wód podziemnych pobrano z 3 piezometrów, rozmieszczonych na składowisku.

W okresie wiosennym wodę pobraną z piezometru P1 zaliczono do wód średniej jakości (klasa II). Zade-

cydowało o tym przekroczenie dopuszczalnych wartości fosforanów, manganu, utlenialności oraz niski odczyn i twardość og. Jesienią wodę zaliczono również do niskiej jakości (klasa II). Stwierdzono przekroczenie dopuszczalnych wartości utlenialności oraz niski odczyn i twardość og.

Wody pobrane z piezometrów P3 i P5 charakteryzowały się niską jakością (klasa III) z powodu podwyższonych wartości żelaza, manganu, utlenialności, fosforanów, barwy oraz ze względu na niską twardość og. i odczyn.

Składowisko komunalne dla m. Pieńsk gm. Pieńsk

Próbki wód podziemnych pobrano z 6 piezometrów rozmieszczonych wokół składowiska.

Wodę pobraną z piezometru P1, usytuowanego na kierunku napływu wód na składowisko, wiosną zaliczono do wód średniej jakości (klasa II). Zdecydowało o tym przekroczenie dopuszczalnych wartości barwy oraz niski odczyn. Jesienią wody tego piezometru zaliczono do wód wysokiej jakości (klasa Ib). Stwierdzono jedynie podwyższoną barwę i niski odczyn.

Wody pobrane z pozostałych piezometrów (P2, P3, P4, P5, P6), zlokalizowanych na kierunku spływu wód ze składowiska, charakteryzowały się zróżnicowaną jakością.

Woda pobrana z piezometrów P2 zaliczona została do wysokiej jakości (klasa Ib). W wodzie tej stwierdzono jedynie obniżony odczyn i twardość og.

Woda pobrana z piezometrów P3 charakteryzowała się średnią jakością (klasa II). Wiosną stwierdzono tu przekroczenie dopuszczalnych wartości potasu oraz obniżony odczyn i twardość og. Jesienią wykazano przekroczenie dopuszczalnych wartości potasu oraz niski odczyn i twardość og.

Woda pobrana z piezometrów P4 wiosną charakteryzowała się średnią jakością (klasa II) ze względu na obniżony odczyn, barwę i twardością ogólną. Jesienią woda charakteryzowała się wysoką jakością (klasa Ib). Stwierdzono jedynie obniżony odczyn.

Wiosną woda pobrana z piezometrów P5 i P6 charakteryzowała się średnią i niską jakością (klasa II i III). Obniżenie jakości spowodowane zostało podwyższonymi stężeniami żelaza, manganu, utlenialności oraz obniżonym odczynem i twardością ogólną. Jesienią woda charakteryzowała się średnią jakością (klasa II). Obniżenie jakości spowodowane zostało podwyższonymi wskaźnikami żelaza, manganu, oraz obniżonym odczynem i twardością ogólną.

Składowisko komunalne w Starym Jaworowie gm. Jaworzyna Śląska

Próby pobrano z 2 piezometrów, P2 i P3, zlokalizowanych na terenie spływu wód z obiektu.

W piezometrze P2, zarówno w okresie wiosennym jak i jesiennym, stwierdzono wody niskiej jakości (III klasy), o czym zdecydowała utlenialność oraz zawartość azotu azotanowego i siarczanów, a także manganu (okres wiosenny) oraz azotu amonowego i azotynowego (okres jesienny). Wartości przewodności elektrycznej wł. nie odpowiadały klasyfikacji.

Wody piezometru P3 w okresie wiosennym zaklasyfikowano do średniej jakości (II klasa). O takiej ocenie zdecydowała zawartość fosforanów i siarczanów, a także przewodność elektryczna wł. Zawartość manganu w tym piezometrze charakterystyczna była dla III klasy, co jednak nie miało wpływu na klasyfikację końcową. Jesienią jakość wody pogorszyła się. Wody uznano za pozaklasowe ze względu na zawartość azotu azotynowego (wskaźnika o charakterze toksycznym), którego stężenie przekraczało wartość określoną jako dopuszczalną dla wód III klasy (wody niskiej jakości).

Składowisko komunalne w Sulisławicach gm. Świdnica

Próbki wód pobrane zostały z piezometru P1, zlokalizowanego na terenie napływu wód, oraz z piezometrów P2, P3 i P4, które zlokalizowane są na kierunku spływu wód z obiektu.

W piezometrze P1 stwierdzono występowanie wód niskiej jakości (III klasa), ze względu na zawartość azotanów i przewodność elektryczną.

Woda z piezometru P2 charakteryzowała się średnią jakością (II klasa), o czym zdecydowała przewodność elektryczna oraz zawartość fosforanów (okres wiosenny) i barwa (okres jesienny), przy czym w obydwu przypadkach nie odpowiadało klasyfikacji stężenie manganu.

Jakość wody w piezometrze P3 odpowiadała w okresie wiosennym III klasie ze względu na zawartość manganu i siarczanów, przy czym przewodność elektryczna wł. nie odpowiadała klasyfikacji. Natomiast w październiku stwierdzono tu wody II klasy ze względu na barwę, odczyn, fosforany i siarczany. W próbie pobranej jesienią stwierdzono ponadto, że przewodność elektryczna i stężenie manganu odpowiadało III klasie.

W piezometrze P4, w okresie wiosennym, stwierdzono wody średniej jakości (II klasa), o czym zdecydowała barwa, przewodność elektryczna wł. oraz stężenie azotu azotynowego i fosforanów. W okresie jesiennym odnotowano wyraźne pogorszenie się jakości wody. Do parametrów nie odpowiadających klasyfikacji należały: barwa, przewodność elektryczna, utlenialność oraz zawartość azotu amonowego, manganu i żelaza.

Nielegalne składowisko odpadów pogalwanicznych w Kłaczynie gm. Dobromierz

Poboru prób dokonano z piezometru P1, zlokalizowanego na kierunku napływu wód, oraz z piezometru P2, położonego na terenie odpływu wód z rejonu składowiska.

Podczas poboru wiosennego w piezometrze P1 stwierdzono wody nie odpowiadające klasyfikacji ze względu na przewodność elektryczną wł., utlenialność, zawartość azotu azotynowego, fosforanów, manganu i potasu. Jesienią wystąpiły tu wody niskiej jakości (III klasa). Stężenie azotanów odpowiadało wówczas III klasie, a zawartość fosforanów, manganu i potasu nie odpowiadała klasyfikacji.

W piezometrze P2 zarówno wiosną, jak i jesienią stwierdzono, że jakość wody nie odpowiada granicom określonym dla III klasy. Wśród parametrów decydujących o klasyfikacji znajdowały się azot azotynowy, azot azotanowy i potas. Ponadto w okresie wiosennym o jakości wód zadecydowała utlenialność, w okresie jesiennym – przewodność elektryczna wł. i mangan.

Składowisko odpadów komunalnych w Polanicy Zdroju

Na składowisku znajdują się 2 czynne piezometry P1 i P2, zlokalizowane na kierunku odpływu wód z terenu obiektu. Próby pobrane zostały we wrześniu z piezometru P1 i P2 oraz w listopadzie z piezometru P1.

Jakość wody w piezometrze P1 odpowiadała we wrześniu III klasie. Wystąpiły tu wody niskiej jakości ze względu na zawartość azotu azotynowego i manganu. W listopadzie w omawianym piezometrze stwierdzono wodę średniej jakości (II klasa), o czym zdecydowało stężenie azotu azotynowego, fosforanów i manganu.

Wyniki badań z piezometru P2 wykazały, że jakość wody nie odpowiadała klasyfikacji ze względu na utlenialność oraz zawartość azotu amonowego, azotu azotynowego i manganu.

Składowisko komunalne w Ziębicach

Na terenie obiektu znajdują się 3 piezometry (P1, P2, P3) zlokalizowane na kierunku odpływu wód ze składowiska. Próby wody pobierane były w okresie jesiennym, w październiku i w listopadzie.

Woda z piezometru P1 w październiku nie odpowiadała klasyfikacji ze względu na wartości przewodności elektrycznej wł. oraz zawartość azotu azotynowego i potasu. W próbie pochodzącej z drugiego poboru stwierdzono wody niskiej jakości (III klasy), o czym zdecydowała zawartość azotu amonowego, azotu azotanowego, siarczanów i sodu oraz twardość

ogólna. W próbie tej przewodność elektryczna wł. i zawartość potasu nie odpowiadała klasyfikacji.

W piezometrze P2 stwierdzono wody odpowiadające klasyfikacji. Stężenia większe od dopuszczalnych stwierdzono w przypadku następujących parametrów: przewodność elektryczna wł., utlenialność, azot amonowy, azot azotynowy, chlorki, mangan, magnez, sód i potas.

Jakość wody z piezometru P3 w październiku odpowiadała II klasie (średnia jakość) ze względu na wartości barwy, twardości ogólnej i zawartość fosforanów. Przewodność elektryczna oraz zawartość azotu amonowego i potasu odpowiadała III klasie (niska jakość). W listopadzie twardość i stężenie fosforanów odpowiadało wodzie średniej jakości, przy czym przewodność elektryczna wł., barwa i zawartość potasu właściwa była dla klasy III.

Podsumowanie

Wody podziemne badane wokół wytypowanych obiektów w województwie dolnośląskim charakteryzowały się zróżnicowaną jakością od wód wysokiej jakości (klasa Ib) do wód pozaklasowych. Nie stwierdzono występowania wód bardzo wysokiej jakości (klasa Ia).

Występowanie wód pozaklasowych stwierdzono w rejonie wrocławskim i wałbrzyskim wokół takich, jak:

- Jednostka Wojskowa 3030 we Wrocławiu,
- Jednostka Wojskowa 1946 we Wrocławiu,
- tereny wodonośne m. Wrocław,
- składowisko komunalne dla gm. Cieszków,
- składowisko komunalne Maślice we Wrocławiu,
- składowisko komunalne w m. Wiązów,
- składowisko komunalne w Starym Jaworowie (gm. Jaworzyna Śl.),
- składowisko komunalne w Sulisławicach (gm. Świdnica),
- składowisko odpadów pogalwanicznych w Kłaczynie (gm. Dobromierz),
- składowisko komunalne w Polanicy Zdroju,
- składowisko komunalne w Ziębicach.

Do wskaźników, które zadecydowały o dyskwalifikacji badanych wód należały najczęściej: azot amonowy, chlorki, utlenialność, elektryczna przewodność wł., detergenty, kadm, mangan i żelazo.

Zwraca uwagę szczególnie duża ilość wskaźników pozaklasowych w wodach podziemnych pobranych w rejonie składowiska komunalnego Maślice we Wrocławiu. Przekroczenie dopuszczalnej zawartości ropopochodnych stwierdzono w wodach pobranych w rejonie Jednostki Wojskowej 3030 we Wrocławiu. Niepokojący jest fakt pogorszenia jakości wód podziemnych na terenach wodonośnych Wrocławia i występowanie tam wód pozaklasowych.