

### 3. WODY PODZIEMNE

#### 3.1. PODSTAWA PRAWNA BADAŃ I OCENY JAKOŚCI WÓD PODZIEMNYCH

Zgodnie z art. 1. ustawy z dnia 12 grudnia 2003 r. o zmianie ustawy - Prawo wodne (Dz.U. Nr 228, poz. 2259 z dnia 30 grudnia 2003 r.) od 1 stycznia 2005 r. ustawą z dnia 18 lipca 2001 r. - Prawo wodne (Dz.U. Nr 115, poz. 1229 z późn. zm.) badania i ocenę jakości wód powierzchniowych w zakresie elementów fizycznych, chemicznych i biologicznych oraz wód podziemnych w zakresie elementów fizycznych i chemicznych dokonuje się w ramach państwowego monitoringu środowiska (art.49.1). Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska wykonuje badania oraz ocenę jakości wód powierzchniowych i podziemnych w zakresie określonym w ust. 1 (art.49.2). Gdy jest to uzasadnione specyfiką badań, obowiązki dotyczące prowadzenia badań oraz przeprowadzenia oceny jakości wód powierzchniowych i podziemnych w zakresie określonym w ust. 1 wykonuje Główny Inspektor Ochrony Środowiska (art. 49.3).

Do końca 2004 roku obowiązywało Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 11 lutego 2004 r. w sprawie klasyfikacji dla prezentowania stanu wód powierzchniowych i podziemnych, sposobu prowadzenia monitoringu oraz sposobu interpretacji wyników i prezentacji stanu tych wód (Dz.U. Nr 32, poz. 284). W dokumencie określone zostały nowe zasady klasyfikacji dla prezentowania stanu jakości wód podziemnych wprowadzające pięć klas jakości tych wód, określone zostały nowe zasady klasyfikacji dla prezentowania stanu wód powierzchniowych i podziemnych.

Rozporządzenie określiło nowy sposób prowadzenia monitoringu wód, kładąc główny nacisk na jego użyteczność oraz przydatność w kształtowaniu strategii gospodarowania i ochrony zasobów wodnych. Zakres i częstotliwość badań oraz lokalizacja punktów pomiarowych bezpośrednio uzależnione są od sposobu użytkowania wód, który został określony w wykazach wód (art. 211 ust. 2 ustawy Prawo wodne).

Monitoringu wód podziemnych uwzględnia obszary, które podlegają ocenie ze względu na poziom azotanów zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 23 grudnia 2002 r. w sprawie kryteriów wyznaczania wód wrażliwych na zanieczyszczenie związkami azotu ze źródeł rolniczych (Dz.U. Nr 241, poz. 2093)

#### 3.2. BADANIA I OCENA JAKOŚCI WÓD PODZIEMNYCH

Sieć monitoringu wód podziemnych w 2004 roku obejmowała opróbowanie stanowisk badawczych na obszarze całego województwa dolnośląskiego oraz pobór wód mineralnych i leczniczych. Ponadto prowadzono badania wód podziemnych na obszarach bezpośrednio zagrożonych zanieczyszczeniami powodowanymi przez przemysł.

Celem badań jakości zwykłych wód podziemnych jest dostarczanie danych o jakości zasobów tych wód dla potrzeb związanych z identyfikowaniem i eliminowaniem lub ograniczaniem zagrożeń w ramach programów działań ochronnych ukierunkowanych na osiągnięcie dobrego stanu chemicznego wód.

Celem badań wód mineralnych i leczniczych jest określenie wpływu działalności antropogenicznej na ich jakość. Zakres badań monitoringowych wód mineralnych i leczniczych stanowi uzupełnienie badań jakości tych wód prowadzonych przez użytkowników poszczególnych ujęć (uzdrowiska).

Na terenie województwa dolnośląskiego Państwowy Monitoring Środowiska wód podziemnych prowadzony jest w punktach pomiarowo-kontrolnych realizowanych przez Państwowy Instytut Geologiczny i Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska we Wrocławiu.

#### 3.3. STAN CZYSTOŚCI ZWYKŁYCH WÓD PODZIEMNYCH

Ocena jakości wód podziemnych województwa dolnośląskiego została opracowana zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 11 lutego 2004 roku w sprawie klasyfikacji do prezentowania stanu wód powierzchniowych i podziemnych, sposobu prowadzenia monitoringu oraz sposobu interpretacji wyników i prezentacji stanu tych wód (Dz. U. Nr 32, poz. 284) w następujących klasach:

- Klasa I - bardzo dobra jakość wód
- Klasa II - dobra jakość wód
- Klasa III - zadawalająca jakość wód
- Klasa IV - nie zadawalająca jakość wód
- Klasa V - zła jakość wód

Za wody dobrej jakości uznano wody w klasach od I do III, natomiast wody złej jakości to wody w klasach IV i V.

### 3.3.1. Monitoring krajowy

Krajowy monitoring wód podziemnych realizowany przez Państwowy Instytut Geologiczny na terenie województwa dolnośląskiego (PIG) w 2004 roku wykazuje przewagę wód zanieczyszczonych (58%) klasa wody IV i V nad wodami czystymi (42%) klasa wody I, II i III. Badane wody podziemne mieściły się w przedziałach: klasa I - (bardzo dobra jakość wód) 3%, klasa II - (dobra jakość wód) 6%, klasa III - (zadawalająca jakość wód) 33%, klasa IV - (nie zadawalająca jakość wód) 49%, Klasa V - (zła jakość wód) 9%.

O jakości zwykłych wód podziemnych w 2004 roku (klasa IV - nie zadawalająca jakość wód i klasa V - zła jakość wód) decydowały głównie podwyższone wartości żelaza, potasu, niklu, fluorków, siarczanów, manganu i sodu oraz obniżone wartości wodorowęglanów, wapnia oraz niski odczyn. Do związków o charakterze toksycznym obniżających jakość zwykłych wód podziemnych zaliczono azot amonowy, azotany, azotyny, cynk, miedź, kadm.

Tabela 1.3.1. Ogólna ocena jakości wód podziemnych punktów pomiarowych PIG w 2004 roku

Klasa jakości wody	2004 rok
	Klasa jakości wody w %
Klasa I - (bardzo dobra jakość wód)	3
Klasa II - (dobra jakość wód)	6
Klasa III - (zadawalająca jakość wód)	33
Klasa IV - (nie zadawalająca jakość wód)	49
Klasa V - (zła jakość wód)	9

Rysunek 1.3.1. Ogólna ocena jakości wód podziemnych punktów pomiarowych – sieć krajowa PIG w 2004 roku

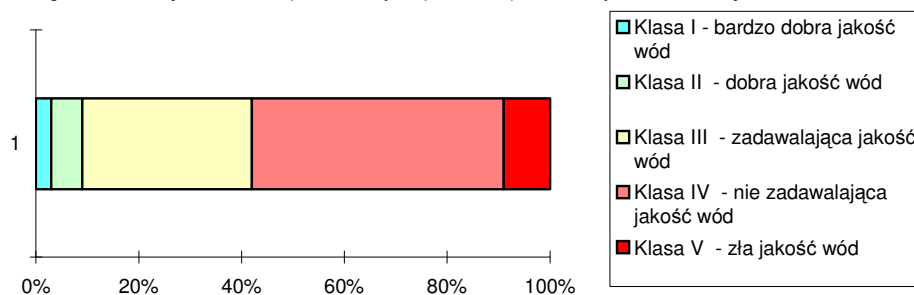


Tabela 1.3.2. Stanowiska badawcze sieci krajowej monitoringu wód podziemnych z klasyfikacją jakości zwykłych wód podziemnych w 2004 roku na terenie województwa dolnośląskiego

otwór	miejsowość	powiat	gmina	typ wody	Stwierdzone przekroczenia dopuszczalnych wartości	Klasa wody	klasa III	klasa IV	klasa V	azotany
252	Czarna Góra	kłodzki	Stronie Śląskie	SO4-NO3-Ca-Na-Mg	Twardość og.	IV	n.w.	n.w.	HCO3,	11,2
265	Niedźwiedz	ząbkowicki	Ziębice	HCO3-SO4-Cl-Ca-Mg	Fe,Mn,Twardość og.	IV	Ca,Mn,	HCO3,	Fe,	0,13
268	Bielawa	dzierżoniowski	Bielawa	HCO3-SO4-Ca-Mg	Fe,Mn	III	Si,Mn,	Fe,	n.w.	0,43
269	Pilawa Górna	dzierżoniowski	Pilawa Górna	SO4-NO3-Cl-Ca-Mg-Na	NO3	IV	HCO3,Si,	NO3,	n.w.	65,99
311	Szklarska Poręba	jeleniogórski	Szklarska Poręba	SO4-Cl-Na-Ca-Mg	Fe,Twardość og.	IV	Fe,	n.w.	HCO3,	0,34
313	Karpacz	jeleniogórski	Karpacz	SO4-Ca-Na-Mg	Twardość og.	IV	n.w.	n.w.	HCO3,	4,69
317	Marciszów Dolny	kamiennogórski	Marciszów	HCO3-SO4-Ca-Mg	brak przekroczeń	I	n.w.	n.w.	n.w.	9,83
323	Małkowice	wrocławski	Kąty Wrocławskie	HCO3-Ca-Mg	Mn	II	n.w.	n.w.	n.w.	0,33
324	Budziszów Wlk.	jaworski	Wądroże Wlk.	HCO3-Cl-Ca-Mg	Mn,Twardość og.	IV	HCO3,Ca,Mn,	NH4,	K,	13,99
342	Kostomłoty	średzki	Kostomłoty	SO4-Cl-Ca-Mg	Fe,Mn,Ni	V	HCO3,Ca,Mn,	K,Fe,	Ni,	0,25
343	Jawor	jaworski	Jawor	SO4-Cl-HCO3-Ca-Mg	Fe,Mn,Ni,pH	IV	Ca,	pH,Fe,Ni,	n.w.	8,59
345	Słup	jaworski	Męcinka	HCO3-Cl-Ca-Mg-Na	NO3	IV	Si,	NO3,K,	n.w.	83,7
347	Budziewojów	legnicki	Chojnów	HCO3-Cl-SO4-Ca	Fe,Mn	III	Mn,	Fe,	n.w.	0,18
348	Brzeźnik	bolesławiecki	Bolesławiec	SO4-HCO3-NO3-Cl-K-Ca	NO3	IV	n.w.	NO3,NO2,	K,	76,61
349	Nowa Karczma	lubański	Siekierczyn	HCO3-SO4-Ca	Mn	II	Ca,Mn,	n.w.	n.w.	2,17
350	Gierałtow-Wykroty	bolesławiecki	Nowogrodziec	Cl-SO4-NO3-Ca-Mg	brak przekroczeń	IV	NO3,NO2,	HCO3,Zn,Cu,	n.w.	44,2
351	Ruszków	zgorzelecki	Węgliniec	NO3-SO4-Ca-K	NO3,Mn	IV	n.w.	NO3,	HCO3,K,	90,34
367	Zebrzydów-1	świdnicki	Marcinowice	SO4-Cl-Na	F,Na,SO4	IV	n.w.	F,HCO3,SO4,Na,	n.w.	0,05
368	Zebrzydów-2	świdnicki	Marcinowice	HCO3-SO4-Ca-Mg	Fe,Mn	III	Mn,	Fe,	n.w.	0,06
369	Zebrzydów-3	świdnicki	Marcinowice	SO4-HCO3-Cl-NO3-Ca-Na	NO3,Mn,Ni,Cd	V	K,Ca,Ni,	n.w.	NO3,Cd,	165,19
450	Trzebnica	trzebnicki	Trzebnica	HCO3-Cl-SO4-Ca-Mg	Fe,Mn,Twardość og.	III	Ca,Mn,	HCO3,Fe,	n.w.	0,18
550	Ubocze	lwówecki	Gryfów Śląski	SO4-HCO3-Ca	Fe,Mn,pH	IV	NH4,	pH,HCO3,	Fe,Mn,	-0,01
551	Kamienna Góra	kamiennogórski	Kamienna Góra	HCO3-Ca-Mg	Mn,Ni	III	Ni,	n.w.	n.w.	5,4
552	Biernacice	ząbkowicki	Ziębice	HCO3-Ca	As,Twardość og.	IV	NO2,PO4,As,	HCO3,Ca,	K,	10,58
559	Bystrzyca Kłodzka	kłodzki	Bystrzyca Kłodzka	HCO3-Cl-Ca-Mg-Na	Fe,Mn	IV	K,Fe,	NH4,	n.w.	0,45
565	Bogdaszowice	wrocławski	Kąty Wrocławskie	b. d. do bilansu	Fe,Mn	III	n.w.	Fe,	n.w.	0,08
638	Borek Strzeleński	strzeleński	Borów	HCO3-SO4-Ca-Mg	Fe,Mn	III	Ca,Mn,	Fe,	n.w.	0,09
642	Legnica	Legnica	Legnica	HCO3-SO4-Ca-Mg	SO4,Fe,Mn,Twardość og.	III	Ca,Mn,	HCO3,SO4,Fe,	n.w.	11,69
643	Iwiny	bolesławiecki	Warta Bolesławiecka	HCO3-SO4-NO3-Ca-Mg-Na	NO3,Twardość og.	V	Ca,	n.w.	NO3,NO2,K,	135,96
644	Wrocław-Oporów	Wrocław	Wrocław	HCO3-SO4-Ca-Mg-Na	Mn,amoniak	IV	K,Ca,Mn,	NH4,	n.w.	21,7
645	Oleśnica	oleśnicki	Oleśnica	HCO3-Ca	Fe,Mn	III	n.w.	Fe,	n.w.	0,94
1120	Lubin	lubiński	Lubin	HCO3-SO4-Cl-Ca	Fe,Mn,Twardość og.	III	Ca,Mn,	K,Fe,	n.w.	0,03
1143	Milicz	milicki	Milicz	HCO3-Ca	Fe,Mn	III	Mn,	Fe,	n.w.	0,2

\*w stosunku do wymagań fizyczno – chemicznych dla wód przeznaczonych do spożycia przez ludzi wg Rozporządzenia Min. Zdrowia Nr 1718 z dnia 19 listopada 2002 roku

### 3.3.2. Monitoring regionalny

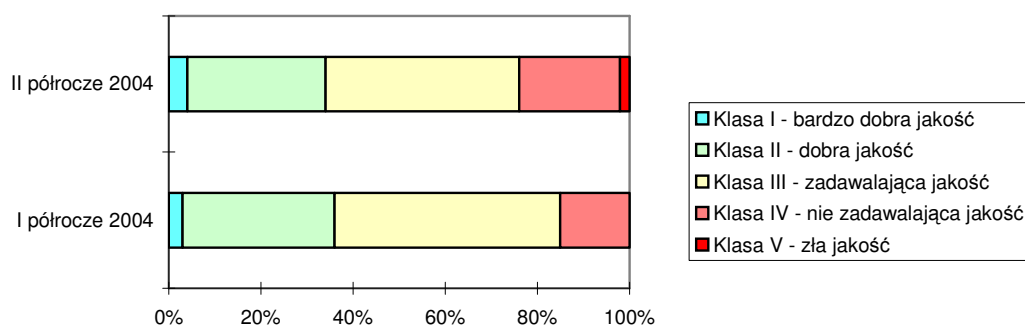
Monitoring wód podziemnych województwa dolnośląskiego realizowany przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska we Wrocławiu (WIOŚ) w I półroczu 2004 roku wykazuje zdecydowaną przewagę wód czystych (85%) nad wodami zanieczyszczonymi (15%). O jakości zwykłych wód podziemnych w I półroczu 2004 roku (klasa IV - nie zadawalająca jakość wód i klasa V - zła jakość wód) decydowały głównie podwyższone wartości żelaza, siarczanów, manganu, węgiel organiczny, tlen rozpuszczony podwyższone lub obniżone wartości wodorowęglanów oraz niski odczyn. Do związków o charakterze toksycznym obniżających jakość zwykłych wód podziemnych zaliczono  $\text{NH}_4$ , Ni, Cr.

W II półroczu 2004 roku przeprowadzone badania wykazały przewagę wód czystych (76%) nad wodami zanieczyszczonymi (24%). O jakości zwykłych wód podziemnych w II półroczu 2004 roku (klasa IV - nie zadawalająca jakość wód i klasa V - zła jakość wód) decydowały głównie podwyższone wartości żelaza, siarczanów, manganu, tlen rozpuszczony i wapń, podwyższone lub obniżone wartości wodorowęglanów oraz niski odczyn. Do związków o charakterze toksycznym obniżających jakość zwykłych wód podziemnych zaliczono  $\text{NH}_4$  WWA i fenole.

Tabela nr 1.3.3. Ogólna ocena jakości wód podziemnych punktów pomiarowych WIOŚ w 2004 roku

Klasa jakości	I półrocze 2004	II półrocze 2004
Klasa jakości wody w %		
Klasa I - (bardzo dobra jakość wód)	3	4
Klasa II - (dobra jakość wód)	33	30
Klasa III - (zadawalająca jakość wód)	49	42
Klasa IV - (nie zadawalająca jakość wód)	15	22
Klasa V - (zła jakość wód)	0	2

Rysunek nr 1.3.2. Ogólna ocena jakości wód podziemnych punktów pomiarowych – sieci wojewódzkiej WIOŚ w 2004 roku



## 4. OCENA ZWYKŁYCH WÓD PODZIEMNYCH WG PIĘTER WODONOŚNYCH

W profilu hydrogeologicznym województwa dolnośląskiego występują piętra wodonośne w utworach czwartorzędu, trzeciorzęd, kredy, triasu, permu, karbonu oraz w paleozoicznych skałach krystalicznych. Ze względu na bardzo urozmaiconą budowę geologiczną oraz zróżnicowanie litologiczne poszczególnych kompleksów stratygraficznych wody podziemne znajdujące się w różnych ośrodkach charakteryzują się zmienną jakością oraz są w różnych stopniach wykorzystywane.

### 4.1. Piętro wodonośne czwartorzędu

1. Piętro wodonośne czwartorzędu stanowi główny i najbardziej rozpowszechniony zbiornik wód podziemnych województwa dolnośląskiego.

W regionie sudeckim można wyróżnić trzy rodzaje występowania wodonośnego czwartorzędu:

- doliny kopalne związane z systemem staro plejstocenijskiej sieci rzecznej. Do najzasobniejszych odcinków tych dolin należą: kopalna dolina Nysy Kłodzkiej w zachodniej części Kłodzka, kopalna struktura w dolinie Bobru między Kamienną Górą a Marciszowem i Świdnikiem, kopalna dolina

Bobru biegnąca przez północną część Jeleniej Góry, kopalna dolina Kwisy i Olzy w rejonie Gryfowa Śląskiego i Ubocza.

- doliny rzeczne związane z systemem młodo plejstoceńskiej sieci rzecznej po okres współczesny. Szczególne znaczenie mają tutaj doliny większych rzek sudeckich – Nysy Kłodzkiej, Kaczawy, Bobru, Kwisy i Nysy Kłodzkiej.
- obszary wysoczyznowe – utworami wodonośnymi są osady wodnolodowcowe mające pokrywową lub międzymorenowy charakter. Taki typ dominuje w zachodniej części obszaru sudeckiego.

W regionie wrocławskim można wyróżnić następujące rodzaje występowania wodonośnego czwartorzędu:

- poziomy wodonośne w dolinach kopalnych. Do najważniejszych i najlepiej rozpoznanych należą: pradolina Odry w okolicach Oleśnicy, Piekar i Jelcza – Laskowic; kopalna dolina pra – Nysy Kłodzkiej w okolicach Wąwolnicy, Borku Strzelińskiego i Wrocławia, dolina pra – Piławy koło Dzierżoniowa, Uciechowa, Kiełczyna, Białobrzezia, i Borowa, dolina pra – Bystrzyca na odcinku Mietków – Kąty Wrocławskie – Wrocław.
- poziomy wodonośne związane z dolinami rzecznyymi. Największy obszar zajmują warstwy wodonośne związane z dolinami Odry, Nysy Kłodzkiej, Widawy i Oławy, a także fragmentarycznie Bystrzyca.
- poziomy wodonośne w obrębie utworów wodnolodowcowych o charakterze pokrywowym i międzymorenowym. Przeważają one w obrębie północno – wschodniej części regionu oraz w obrębie pogrzebanych krawędzi neotektonicznych.

W południowej części regionu wielkopolskiego warunki hydrogeologiczne w obrębie piętra czwartorzędowego charakteryzują się dużą zmiennością. W obrębie pradoliny barycko – głogowskiej zaznacza się odrębność w wykształceniu strukturalnym i hydrodynamicznym omawianego piętra wodonośnego wynikająca z genezy i rozwoju tej jednostki oraz stosunków paleogeograficznych. Są to Kotlina Żmigrodzka i leżąca na terenie województwa wielkopolskiego Kotlina Odolanowska.

Zbiorniki czwartorzędowe: Pradolina Barycz-Głogów W (GZWP 302), Pradolina Barycz- Głogów E (GZWP 303), Zbiornik Wschowa (GZWP 306), Zbiornik międzymorenowy Smoszew (GZWP 309), Pradolina Odry (Głogów) (GZWP 314), Zbiornik Chocianów Gozdnicza (GZWP 315), Zbiornik Słup-Legnica (GZWP 318), Pradolina Odry (S Wrocław) (GZWP 320), Zbiornik Oleśnica (GZWP 322), Dolina Kopalna Nysy Kłodzkiej (GZWP 340), Dolina Bobru (Marciszów) (GZWP 343).

Wymienione zbiorniki monitorowane były w 2004 r. przez:

- 34 punkty WIOŚ we Wrocławiu
- 18 punktów PIG

Wody tego piętra charakteryzują się występowaniem różnych typów wód do których zaliczono m.in.:  $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ ,  $\text{HCO}_3\text{-Ca-Mg}$ ,  $\text{HCO}_3\text{-Ca-Mg}$ ,  $\text{SO}_4\text{-HCO}_3\text{-Ca}$ ,  $\text{HCO}_3\text{-SO}_4\text{-Ca-Mg}$ ,  $\text{SO}_4\text{-HCO}_3\text{-Ca}$ ,  $\text{Cl-HCO}_3\text{-SO}_4\text{-Ca-Na}$ .

W badanych punktach pomiarowych tego poziomu stwierdzono:

1. Bardzo dobrą jakość wód (klasa I):
  - 3% w I półroczu w II półroczu (WIOŚ)
  - 5% (PIG)
2. Dobrą jakość wód (klasa II):
  - 38% w I półroczu i 29,5% w II półroczu (WIOŚ)
  - 5% (PIG)
3. Zadawalającą jakość wód (klasa III)
  - 41% w I półroczu i 35% w II półroczu (WIOŚ)
  - 42% (PIG)
4. Nie zadawalającą jakość wód (klasa IV):
  - 18% w I półroczu i 29,5% w II półroczu (WIOŚ)
  - 37% (PIG)
5. Złą jakość wód (klasa V):
  - 0% w I półroczu i 3% w II półroczu (WIOŚ)
  - 11% (PIG)

Wskaźniki decydujące o pogorszeniu jakości wody do klasy niskiej jakości (klasa IV i V) to: żelazo, wodorowęglany,  $\text{NH}_4$ , odczyn, potas, mangan, siarczany, tlen rozpuszczony,  $\text{NO}_3$ , nikiel, żelazo, węgiel org.,  $\text{NO}_2$ , kadm, chrom i wapń.

Oceniając wody poziomu czwartorzędowego w zakresie przydatności do spożycia wg Rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 19 listopada 2002 roku w sprawie przekroczenia dopuszczalnych wartości w stosunku do wymagań fizyczno – chemicznych dla wód przeznaczonych do spożycia przez ludzi /Dz. U. Nr 203, poz. 1718/ stwierdzono, że do wskaźników obniżających jakość należą: żelazo, mangan, barwa, twardość, siarczany bakteriologia a także chrom i nikiel.

#### 4.2. Piętro wodonośne trzeciorzędu

W regionie sudeckim trzeciorzędowe piętro wodonośne tworzą głównie osady miocenu oraz w mniejszym stopniu pliocenu. Rozprzestrzenienie tego piętra jest ograniczone do zachodniej i północno – zachodniej części obszaru sudeckiego. W obrębie omawianego piętra, charakteryzującego się porowym rodzajem krążenia wód można wyróżnić zwykle od jednego do czterech poziomów wodonośnych. Dominującym typem skał są piaski średnio i drobnoziarniste z domieszką frakcji ilastej i pylastej. Zwierciadło wody znajduje się pod ciśnieniem. W regionie wrocławskim piętro wodonośne trzeciorzędu stanowią osady piaszczyste, rzadziej żwirowe. Wśród wodonośnych utworów tego piętra dominują tutaj piaski drobno i średnioziarniste ze zmienną, ale zwykle znaczną domieszką frakcji drobniejszych – pylastej i ilastej. Zwierciadło ma charakter generalnie naporowy.

W południowej części regionu wielkopolskiego (rejon pradoliny barycko – głogowskiej oraz obszar wysoczyzny). Poziomy wodonośne występują w utworach mioceńskich i lokalnie oligoceńskich. Zdecydowanie lepiej poznane są warunki hydrogeologiczne panujące na skłonach pradoliny. Na jej obszarze występuje przeważnie jeden podwęglowy, mioceński poziom wodonośny – dwu lub trzy warstwowy. Litologicznie są to piaski drobnoziarniste z domieszką frakcji pylastej, rzadziej średnioziarniste.

Zbiorniki trzeciorzędowe: Subzbiornik Lubin (GZWP 316), Subzbiornik Prochowice - Środa Śląska (GZWP 319), Subzbiornik Kąty Wrocławskie-Oława-Brzeg (GZWP 321), Subzbiornik Paczków-Niemodlin (GZWP 338).

Wymienione zbiorniki monitorowane były w 2004 r. przez:

- 20 punktów WIOŚ we Wrocławiu
- 8 punktów PIG

Wody tego piętra charakteryzują się występowaniem różnych typów wód do których zaliczono m.in.:  $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ ,  $\text{HCO}_3\text{-Ca-Mg}$ ,  $\text{HCO}_3\text{-Ca-Mg-Na}$ ,  $\text{HCO}_3\text{-SO}_4\text{-Ca-Mg}$ ,  $\text{SO}_4\text{-HCO}_3\text{-Cl-Ca-Na}$ ,  $\text{SO}_4\text{-Cl-HCO}_3\text{-Ca-Na-Mg}$ .

W badanych punktach tego poziomu stwierdzono:

1. Bardzo dobrą jakość wód (klasa I):
  - 5% w I półroczu i 0% w II półroczu (WIOŚ)
  - 0% (PIG)
2. Dobrą jakość wód (klasa II):
  - 20 % w I półroczu i 25% w II półroczu (WIOŚ)
  - 12,5% (PIG)
3. Zadawalającą jakość wód (klasa III):
  - 70% w I półroczu i w II półroczu (WIOŚ)
  - 25% (PIG)
4. Nie zadawalającą jakość wód (klasa IV):
  - 5% w I półroczu i w II półroczu (WIOŚ)
  - 50% (PIG)
5. Złą jakość wód (klasa V):
  - 0% w I półroczu i w II półroczu (WIOŚ)
  - 12,5% (PIG)

Wskaźniki decydujące o pogorszeniu jakości wody do klasy niskiej jakości (klasa IV i V) to: żelazo, wodorowęglany, siarczany, potas, odczyn,  $\text{NO}_3$ , wapń, sól, tlen rozp.,  $\text{NO}_2$ , cynk, miedź, fluorki, wapń i sól.

Oceniając wody poziomu trzeciorzędowego w zakresie przydatności do spożycia wg Rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 19 listopada 2002 roku w sprawie przekroczenia dopuszczalnych wartości w stosunku do wymagań fizyczno – chemicznych dla wód przeznaczonych do spożycia przez ludzi /Dz. U. Nr 203, poz. 1718/ stwierdzono, że do wskaźników obniżających jakość należą: żelazo, mangan, azotany, barwa, siarczany a także nikiel i arsen.

#### 4.3. Piętro wodonośne kredy

W regionie sudeckim wodonośne utwory kredy występują w obrębie depresji północnosudeckiej i śródsudeckiej. Wody tego poziomu są często głównym i zarazem pierwszym poziomem wodonośnym.

W obrębie niecki północnosudeckiej, są to na ogół piaskowce, margle i iłowce. W okolicach Wlenia i Lwówka Śląskiego piaskowce i warstwy piaszczyste i margliste. W rejonie Niecki Północnosudeckiej można wydzielić od 2 do 4 poziomów wodonośnych. Parametry hydrogeologiczne są na omawianym obszarze zdeterminowane wykształceniem litologicznym, stopniem ich zwietrzenia oraz zaangażowania tektonicznego. Na podstawie dotychczasowych obserwacji hydrogeologicznych oraz wyników badań geologicznych można stwierdzić, że na obszarze Niecki Północnosudeckiej istnieją kontakty hydrauliczne pomiędzy wodami podziemnymi kredy, triasu i permu.

W obrębie depresji śródsudeckiej wydziela się w utworach kredowych dwa rejony: Krzeszowa i Kudowy – Międzylesia. Kolektorami wody podziemnej są tutaj, podobnie jak w niecce północnosudeckiej, przede wszystkim piaskowce ciosowe oraz spękane strefy margli i mułowców.

Zbiorniki kredowe: Niecka zewnątrznosudecka Bolesławiec (GZWP 317), Niecka wewnątrz- sudecka Kudowa - Bystrzyca (GZWP 341), Niecka wewnątrznosudecka Krzeszów (GZWP 342),

Wymienione zbiorniki monitorowane były w 2004 r. przez:

- 8 punktów WIOŚ we Wrocławiu
- 1 punktów PIG

Wody tego piętra charakteryzują się występowaniem różnych typów wód do których zaliczono:  $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ ,  $\text{HCO}_3\text{-Ca-Mg}$ ,  $\text{HCO}_3\text{-SO}_4\text{-Ca}$ ,  $\text{HCO}_3\text{-SO}_4\text{-Ca-Na}$ ,  $\text{HCO}_3\text{-Cl-NO}_3\text{-Ca-Mg}$ ,  $\text{HCO}_3\text{-Cl-NO}_3\text{-SO}_4\text{-Ca-Mg}$ .

W badanych punktach tego poziomu stwierdzono:

1. Bardzo dobrą jakością wód (klasa I)
  - 0% w I półroczu i 12% w II półroczu (WIOŚ)
  - 0% (PIG)
2. Dobrą jakością wód (klasa II):
  - 50% w I półroczu i 50% w II półroczu (WIOŚ)
  - 0% (PIG)
3. Zadawalającą jakością wód (klasa III):
  - 50% w I półroczu i 25% w II półroczu (WIOŚ)
  - 0% (PIG)
4. Nie zadawalającą jakością wód (klasa IV):
  - 0% w I półroczu i 12,5% w II półroczu (WIOŚ)
  - 100% (PIG)
5. Złą jakością wód (klasa V):
  - nie występuje

Wskaźniki decydujące o pogorszeniu jakości wody do klasy niskiej jakości (klasa IV i V) to: odczyn, wodorowęglany, żelazo,  $\text{NH}_4$ , fenole.

Oceniając wody poziomu kredowego w zakresie przydatności do spożycia wg Rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 19 listopada 2002 roku w sprawie przekroczenia dopuszczalnych wartości w stosunku do wymagań fizyczno – chemicznych dla wód przeznaczonych do spożycia przez ludzi /Dz. U. Nr 203, poz. 1718/ stwierdzono, że do wskaźników obniżających jakość należą: żelazo, mangan, odczyn, bakteriologia a także arsen.

#### 4.4. Utwory starsze od kredy i piętro wodonośne w skałach krystalicznych

W regionie sudeckim wodonośne utwory triasu występują w obrębie depresji północnosudeckiej i śródsudeckiej. Zwierciadło wód szczelinowych w obrębie depresji północnosudeckiej ma charakter napięty i samowypływy. W depresji śródsudeckiej reprezentowany przez serię piaskowców o maksymalnej miąższości do 140 m. Rozprzestrzenienie tej serii ogranicza się do okolic Krzeszowa. Dotychczasowe

badania wykazały, że trias nie stanowi pojemnego zbiornika wód podziemnych. W regionie wrocławskim praktyczne znaczenie ma tylko poziom wodonośny wapienia muszlowego.

W regionie sudeckim wodonośne utwory permu występują w obrębie depresji północnosudeckiej i śródsudeckiej. Utwory permskie można traktować jako wodonośce szczelinowe, półprzepuszczalne. W obrębie niecki śródsudeckiej utwory permskie mają większą pojemność co uwidacznia się w postaci większych wydajności eksploatacyjnych otworów (rzędu kilkanaście metrów sześciennych na godzinę).

Piętro wodonośne karbonu ogranicza się do regionu sudeckiego a konkretnie do obszaru depresji śródsudeckiej i jest słabo rozpoznane. Wyjątek stanowi niecka wałbrzyska, gdzie jest ono zbadane lepiej. Zwierciadło wód szczelinowych piętra karbońskiego ma charakter swobodny i kształtuje się na głębokości od kilku do kilkudziesięciu metrów. Należy również zaznaczyć, że na znacznych obszarach w okolicy Wałbrzycha oraz Nowej Rudy pierwotne warunki hydrogeologiczne zostały w dużej mierze zaburzone przez odwadnianie rejonu tamtejszych kopalń węgla kamiennego.

W regionie sudeckim rozpoznanie hydrogeologiczne skał krystalicznych jest bardzo słabe. Występuje tam poziom wód w spękanych i szczelinowych utworach krystalicznych oraz zasilający je okresowo przypowierzchniowy poziom rumoszowy. Oba te poziomy różnią się zasadniczo rodzajem krążenia – w pierwszym przypadku jest to przepływ szczelinowy (sporadycznie zintensyfikowany procesami krasowymi), a w drugim przepływ porowy.

Wodonośce szczelinowe krystaliniku sudeckiego zaliczyć należy do skał słaboprzepuszczalnych z zaznaczającymi się lokalnie strefami średnio i dobrzeprzepuszczalnymi. Zwierciadło wód podziemnych w wodonościach krystalicznych regionu sudeckiego ma charakter swobodny, co wiąże się z mechanizmem zasilania.

W regionie wrocławskim piętro wodonośne w obrębie skał krystalicznych obejmuje masywy Strzelina, Sobótki, części Gór Sowich i Strzegomia oraz niewielkie obszary z płytko występującymi skałami krystalicznymi pod cienką pokrywą czwartorzędową.

Rozpoznanie hydrogeologiczne tego piętrowania jest bardzo małe. Ogólnie mówiąc można w nim wyróżnić dwa poziomy wodonośce: ciągły powierzchniowy poziom rumoszowy z nakładającym się udziałem cienkich pokryw czwartorzędowych oraz poziom głębszy w spękanych i szczelinowatych utworach krystalicznych.

Zbiorniki w utworach starszych od kredowych: Zbiornik Góry Bialskie – Śnieżnik (GZWP 339), Zbiornik Karkonosze (nr 344 aktualnie nie zaliczany do GZWP).

Wymienione zbiorniki monitorowane były w 2004 r. przez:

- 7 punktów WIOŚ we Wrocławiu
- 6 punktów PIG

Wody tych pięter charakteryzują się występowaniem różnych typów wód do których zaliczono:  $\text{HCO}_3\text{-Ca}$ ,  $\text{HCO}_3\text{-Ca-Mg}$ ,  $\text{HCO}_3\text{-SO}_4\text{-Ca}$ ,  $\text{HCO}_3\text{-SO}_4\text{-Ca-Na}$ ,  $\text{HCO}_3\text{-Cl-NO}_3\text{-Ca-Mg}$ ,  $\text{HCO}_3\text{-Cl-NO}_3\text{-SO}_4\text{-Ca-Mg}$ .

W badanych punktach tego poziomu stwierdzono:

1. Bardzo dobrą jakość wód (klasa I):
  - 0% w I półroczu i 14% w II półroczu (WIOŚ)
  - 0% (PIG)
2. Dobrą jakość wód (klasa II):
  - 28,5% w I półroczu i 29% w II półroczu (WIOŚ)
  - 0% (PIG)
3. Zadawalającą jakość wód (klasa III):
  - 28,5% w I półroczu i 14% w II półroczu (WIOŚ)
  - 20% (PIG)
4. Nie zadawalającą jakość wód (klasa VI):
  - 43% w I półroczu i 43% w II półroczu (WIOŚ)
  - 80% (PIG)
5. Złą jakość wód (klasa V):
  - nie występuje

Wskaźniki decydujące o pogorszeniu jakości wody do klasy niskiej jakości (klasa IV i V) to: wodorowęglany, odczyn, mangan, węgiel organiczny,  $\text{NO}_3$ , żelazo.

Oceniając wody tych poziomów w zakresie przydatności do spożycia wg Rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 19 listopada 2002 roku w sprawie przekroczenia dopuszczalnych wartości w stosunku do wymagań fizyczno – chemicznych dla wód przeznaczonych do spożycia przez ludzi /Dz. U. Nr 203, poz. 1718/ stwierdzono, że do wskaźników obniżających jakość należą: twardość ogólna, bakteriologia oraz nikiel.



#### 4.5. Podsumowanie

Analiza ocen jakości w układzie pięter wodonośnych w 2004 roku wskazuje jednoznacznie na fakt, że wody głębokie poziomów kredy mają największy udział (87% do 100%) wód czystych w klasie (I, II i III). Wody czyste poziomów trzeciorzędowych stanowią 95% badanych wód. W odniesieniu do poziomów czwartorzędowych wody czyste stanowią (od 67,5% do 82%). Wody w poziomach starszych niż kredowe charakteryzują się przewagą wód czystych wynoszącą (57%).

Tabela 1.3.4. Ogólna ocena jakości wód podziemnych w układzie pięter wodonośnych w I połowie 2004 roku

Stratygrafia warstwy wodonośnej	I połowa 2004 roku (punkty WIOŚ)				
	Klasa jakości wody w %				
	I	II	III	IV	V
czwartorzęd (Q)	3	38	41	18	0
trzeciorzęd (Tr)	5	20	70	5	0
kreda (Cr)	0	50	50	0	0
utwory starsze od kredy (Po)	0	28,5	28,5	43	0

Tabela 1.3.5. Ogólna ocena jakości wód podziemnych w układzie pięter wodonośnych w II połowie 2004 roku

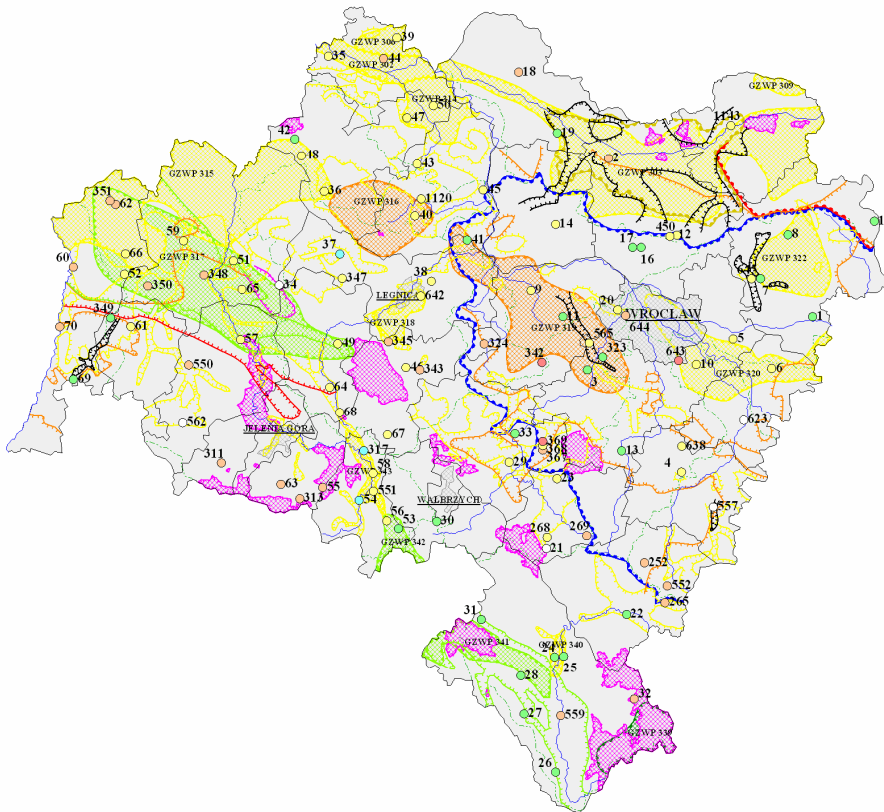
Stratygrafia warstwy wodonośnej	II połowa 2004 roku (punkty WIOŚ)				
	Klasa jakości wody w %				
	I	II	III	IV	V
czwartorzęd (Q)	3	29,5	35	29,5	3
trzeciorzęd (Tr)	0	25	70	5	0
kreda (Cr)	12	50	25	12,5	0
utwory starsze od kredy (Po)	14	29	14	43	0

Tabela 1.3.6. Stanowiska badawcze sieci regionalnej monitoringu wód podziemnych z klasyfikacją jakości zwykłych wód podziemnych w I półroczu 2004 roku

Nr otworu	miejsowość	powiat	gmina	stratygrafia	typ wody	Stwierdzone przekroczenia dopuszczalnych wartości	Klasa wody	klasa III	klasa IV	klasa V	azotany
1	Bierutów	oleśnicki	Oleśnica	Q	HCO3-SO4-CI-Ca	Mn,barwa	II	Ca,Mn,	n.w.	n.w.	<0,27
2	Bychowo	trzebnicki	Żmigród	Q	HCO3-Ca-Na-Mg	Fe,Mn	IV	PO4,HCO3,Mn,	NH4,Fe	n.w.	<0,27
3	Kąty Wrocławskie	wrocławski	Kąty Wrocławskie	Tr	HCO3-Ca-Mg-Na	Fe,Mn,NPL bakt Coli	II	Si,	n.w.	n.w.	<0,27
4	Ludów Polski-Górzec	strzebiński	Strzelin	Tr	HCO3-SO4-Ca-Mg	Fe,Mn,Ni	III	Mn,Ni,	n.w.	n.w.	<0,27
5	Nadolice Wlk	wrocławski	Czernica	Tr	HCO3-SO4-Ca-Na-Mg	Mn	III	Temperatura,NH4,PO4	n.w.	n.w.	<0,27
6	Piekary	olawski	Jelcz-Laskowice	Q	HCO3-SO4-Ca	NPL bakt Coli	III	NO3,Ca,	n.w.	n.w.	30,73
7	Smardzów	oleśnicki	Oleśnica	Q	HCO3-Ca	Mn,NPL bakt Coli	II	PO4,	n.w.	n.w.	<0,27
8	Sosnowka/Brzezinka	oleśnicki	Twardogóra	Q	HCO3-SO4-Ca	Mn,NPL bakt Coli	II	n.w.	n.w.	n.w.	<0,27
9	Szczepanów	średzki	Środa Śląska	Tr	HCO3-Ca-Mg	Fe,Mn,NPL bakt Coli	III	Temperatura,PO4,Si,M	n.w.	n.w.	<0,27
10	Św. Katarzyna	wrocławski	Św. Katarzyna	Tr	HCO3-SO4-CI-Ca-Na	SO4,Mn,NPL bakt Coli	III	NH4,Ca,Mn,	HCO3,SO4	n.w.	<0,27
11	Wojczyce	średzki	Środa Śląska	Q	SO4-HCO3-Ca	Fe,Mn,barwa	II	Ca,Mn,	n.w.	n.w.	<0,27
12	Trzebnica	trzebnicki	Trzebnica	Q	HCO3-SO4-Ca-Mg	Fe,Mn,NPL bakt Coli	III	NH4,K,Ca,Mn,	HCO3,Fe	n.w.	<0,27
13	Jordanów Śląski	wrocławski	Jordanów Śląski	Tr	HCO3-Mg-Ca	Fe,Mn	II	Fe,	n.w.	n.w.	<0,27
14	Wołów	wołowski	Wołów	Tr	HCO3-SO4-Ca	Fe,Mn	III	n.w.	Fe,	n.w.	<0,27
15	Syców	oleśnicki	Syców	Q	HCO3-Ca	Mn,NPL bakt Coli	II	n.w.	n.w.	n.w.	<0,27
16	Oborniki Śląskie-Wilczyn	trzebnicki	Oborniki Śląskie	Tr	HCO3-CI-Ca	Mn,NPL bakt Coli	II	n.w.	n.w.	n.w.	<0,27
17	Oborniki Śląskie-Wilczyn	trzebnicki	Oborniki Śląskie	Q	HCO3-SO4-Ca-Mg	Fe,Mn,NPL bakt Coli	II	Fe,	n.w.	n.w.	,027
18	Góra	górowski	Góra	Q	HCO3-SO4-CI-Ca	Fe,Mn,amoniak	IV	PO4,Ca,Mn,	NH4,Fe	n.w.	<0,27
19	Płoski	górowski	Wąsosz	Q	HCO3-Ca	Fe,Mn,NPL bakt Coli	II	PO4,Fe,Mn,	n.w.	n.w.	<0,27
20	Wrocław-Leśnica	Wrocław	Wrocław	Tr	SO4-CI-HCO3-Ca-Na-Mg	SO4,Mn,NPL bakt Coli	III	Temperatura,HCO3,Mg	SO4,Ca	n.w.	<0,27
21	Jodłownik	Dzierżoniów	Bielawa	prekambr	HCO3-SO4-Ca-Mg	Mn,NPL bakt Coli	IV	Si	n.w.	Mn	0,63
22	Kamieniec Żąbk.	żąbkowicki	Kamieniec Żąbkowicki	Q	SO4-HCO3-Ca-Mg	brak przekroczeń	II	n.w.	n.w.	n.w.	9,52
23	Kielczyn	dzierżoniowski	Dzierżoniów	Q	HCO3-SO4-Ca-Mg	SO4,Fe,Mn,barwa	III	NH4,Ca,Mg,Mn	HCO3,SO4	n.w.	<0,18
24	Kłodzko	kłodzki	Kłodzko	Q	HCO3-SO4-Ca-Mg	Mn	II	Mn	n.w.	n.w.	7,09
25	Kłodzko	kłodzki	Kłodzko	Q	HCO3-SO4-Ca-Mg	Mn,NPL bakt Coli	II	Mn	n.w.	n.w.	4,43
26	Międzylesie	kłodzki	Międzylesie	Cr2	HCO3-Ca-Na	Mn	II	n.w.	n.w.	n.w.	<0,18
27	Młoty	kłodzki	Bystrzyca Kł.	Cr	HCO3-Ca	NPL bakt Coli	II	HCO3	n.w.	n.w.	3,1
28	Polanica-Nowy Wielisław	kłodzki	Polanica Zdr.	Cr2	HCO3-Ca	NPL bakt Coli	II	Temperatura	n.w.	n.w.	1,47
29	Świdnica	świdnicki	Świdnica	Tr	HCO3-Ca-Mg	Fe,Mn,barwa,NPL bakt Coli	III	Si,Mn	Fe,	n.w.	<0,18
30	Unisław Śląski	walbrzyski	Mieroszów	P	SO4-HCO3-CI-Ca-Mg	NPL bakt Coli	II	n.w.	n.w.	n.w.	8,19
31	Radków	kłodzki	Radków	paleozoik	HCO3-SO4-Ca	NPL bakt Coli	II	HCO3	n.w.	n.w.	5,45
32	Łądek Zdrój/Brzezinka	kłodzki	Łądek Zdrój	paleozoik	SO4-HCO3-Ca-Na	brak przekroczeń	IV	n.w.	n.w.	HCO3	7,71
33	Wierzbną	świdnicki	Żarów	Tr	HCO3-Ca-Na-Mg	Fe,Mn,barwa	II	Fe,Mn	n.w.	n.w.	<0,18
35	Brzeg Głogowski	głogowski	Żukowice	Q2	HCO3-SO4-Ca-Mg	Fe,Mn,barwa	III	Ca,Mn	Fe,	n.w.	0,53
36	Chocianów	połkowicki	Chocianów	Tr	HCO3-Ca-Mg	Fe,Mn	III	PO4	Tlen rozp, Fe	n.w.	0,18

Nr otworu	miejsowość	powiat	gmina	stratygrafia	typ wody	Stwierdzone przekroczenia dopuszczalnych wartości	Klasa wody	klasa III	klasa IV	klasa V	azotany
37	Chojnów	legnicki	Chojnów	Tr	HCO3-SO4-Ca-Mg	brak przekroczeń	I	n.w.	n.w.	n.w.	1,77
38	Kunice	legnicki	Kunice	Tr	HCO3-Ca-Mg-Na	Fe,Mn	III	n.w.	Fe	n.w.	0,31
39	Leśna Dolina	głogowski	Kotla	Q2	HCO3-SO4-Ca	Fe,Mn	III	NH4,Mn	Fe	n.w.	0,09
40	Osiek	lubiński	Lubin	Tr	HCO3-Ca-Mg-Na	Fe,Mn,barwa	III	Temperatura	Fe	n.w.	0,13
41	Lisowice	Prochowice	Prochowice	Q2	HCO3-SO4-Na-Ca	Mn,barwa	II	Mn	n.w.	n.w.	10,63
42	Przemków	polkowicki	Przemków	Q2	HCO3-SO4-Cl-Ca-Na	brak przekroczeń	II	n.w.	n.w.	n.w.	14,17
43	Rynarcice	lubiński	Lubin	Q2	HCO3-SO4-Ca-Mg	Fe,Mn	III	n.w.	Fe	n.w.	0,31
44	Serby	głogowski	Głogów	Q2	SO4-HCO3-Ca	SO4,Fe,Mn,barwa	IV	Ca	NH4,SO4	Fe,Mn	0,35
45	Ścinawa	lubiński	Ścinawa	Tr	HCO3-Ca-Na-Mg	Fe,Mn	III	Temperatura,NH4	Fe	n.w.	0,18
46	Paszowice	jaworski	Paszowice	Tr	SO4-HCO3-Cl-Ca-Mg	Fe,Mn	III	Mn	Fe	n.w.	0,18
47	Wilczyn	polkowicki	Grębocice	Q2	HCO3-SO4-Cl-Ca	Fe,Mn,barwa	III	NH4,NO2,Ca,Mn	Fe	n.w.	0,44
48	Wilkocin	polkowicki	Przemków	Q2	HCO3-SO4-Ca	brak przekroczeń	III	NO3	n.w.	n.w.	33,66
49	Wilków	złotoryjski	Złotoryja	Cr	HCO3-Cl-NO3-Ca-Mg	pH	III	PO4	pH,HCO3	n.w.	21,7
50	Żabice/Rzeczycza	polkowicki	Grębocice	Q2	HCO3-SO4-Ca	Fe,Mn	III	Mn	Tlen rozp, Fe	n.w.	0,09
51	Bolesławiec	bolesławiecki	Bolesławiec	Tr/T	HCO3-SO4-Ca	Fe,Mn,Kolonie bakterii na agarze	III	n.w.	Fe	n.w.	0,44
52	Czerwona Woda	zgorzelecki	Węgliniec	Tr	SO4-Cl-HCO3-Ca-Na	Fe,Mn,Kolonie bakterii na agarze	III	n.w.	pH,HCO3,Fe	n.w.	1,73
53	Gorzyszów	kamiennogórski	Kamienna Góra	Cr2	HCO3-Ca-Mg	brak przekroczeń	II	n.w.	n.w.	n.w.	17,94
54	Janiszów	kamiennogórski	Kamienna Góra	Q	HCO3-SO4-Ca-Mg-Na	brak przekroczeń	I	n.w.	n.w.	n.w.	7,09
55	Kowary Górne	jeleniogórski	Kowary	C3	SO4-Ca-Na-Mg	Ni,Twardość og. Kolonie bakterii na agarze	IV	n.w.	pH,Ni	HCO3	8,5
56	Krzeszówek	kamiennogórski	Kamienna Góra	Cr	HCO3-SO4-Ca-Na	As	III	As	n.w.	n.w.	10,72
57	Lwówek Śl.	lwówecki	Lwówek Śląski	Q	SO4-HCO3-Cl-Ca-Na-Mg	Mn,Kolonie bakterii na agarze	III	NO2,HCO3,Mn	n.w.	n.w.	6,33
58	Marciszów Górny	kamiennogórski	Kamienna Góra	Q	HCO3-SO4-Ca-Mg-Na	NPL bakt Coli,NPL bakt Coli typu kałowego	III	n.w.	TOC	n.w.	9,12
59	Osieczów	bolesławiecki	Osiecznica	Cr	HCO3-SO4-Ca-Mg	Fe,Mn,Kolonie bakterii na agarze	III	PO4	Fe	n.w.	0,38
60	Pieńsk	zgorzelecki	Pieńsk	Tr(m)	SO4-NO3-Cl-Ca-Mg	Mn	IV	NO3,	pH	HCO3	41,85
61	Pisarzowice	lubański	Lubań Śląski	Q	HCO3-SO4-Ca	Fe,Mn,barwa	III	Mn,	Fe	n.w.	0,13
62	Ruszów	zgorzelecki	Węgliniec	Q	SO4-HCO3-Ca-Na	Fe,Mn,barwa,Twardość og.,Kolonie bakterii na agarze	IV	PO4,	HCO3	Fe	<0,09
63	Sosnówka Górna	jeleniogórski	Podgórzyn	Q	SO4-HCO3-Ca-Na-Mg	Twardość ogólna,bakterie	IV	n.w.	pH	HCO3	4,65
64	Stara Kraśnica	złotoryjski	Świerzawa	Q	HCO3-SO4-Ca-Mg	brak przekroczeń	III	n.w.	TOC	n.w.	17,27
65	Stare Jaroszowice	bolesławiecki	Bolesławiec	Cr	HCO3-Cl-NO3-Ca-Mg-Na	Kolonie bakterii na agarze	III	NO3,HCO3	pH	n.w.	35,16
66	Węgliniec	zgorzelecki	Węgliniec	Q	SO4-Ca-Na-Mg	Fe,Kolonie bakterii na agarze	III	n.w.	pH,HCO3,Fe	n.w.	19,18
67	Wierzchosławice Dolne	jaworski	Bolków	Cm	HCO3-SO4-Ca-Mg	brak przekroczeń	III	NO3,	TOC	n.w.	29,23
68	Wojcieszów	złotoryjski	Wojcieszów	Cm,S	HCO3-Ca-Mg	brak przekroczeń	III	Temperatura	TOC	n.w.	9,3
69	Zawidów	zgorzelecki	Zawidów	Q	HCO3-SO4-Ca	Mn,Kolonie bakterii na agarze	II	n.w.	n.w.	n.w.	0,18
70	Zgorzelec	zgorzelecki	Zgorzelec	Q	SO4-HCO3-Cl-Ca-Na-Mg	Fe,Mn,Cr	IV	PO4	Cr	n.w.	16,83

\*w stosunku do wymagań fizyczno – chemicznych dla wód przeznaczonych do spożycia przez ludzi wg Rozporządzenia Min. Zdrowia Nr 1718 z dnia 19 listopada 2002 roku



Rys. nr 1.3.3.  
 Mapa lokalizacji punktów pomiarowych wód podziemnych PMS w I półroczu 2004 r (WIOŚ) oraz punkty monitoringu krajowego (PIG) w 2004 r.


































	<p><b>Objaśnienia</b></p> <p><b>Klasy jakości zwykłych wód podziemnych (PIOS 2003):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li> klasa I - bardzo dobra</li> <li> klasa II - dobra</li> <li> klasa III - zadowolająca</li> <li> klasa IV - niezadowolająca</li> <li> klasa V - zła</li> </ul> <p>Wody mineralne </p> <p>Brak badań dla punktu  </p> <p><b>Główne Zbiorniki Wód Podziemnych</b></p> <table border="0"> <tr> <td> czwartorzędowe</td> <td> trzeciorzędowe</td> </tr> <tr> <td> kredowe</td> <td> paleozoiczne</td> </tr> </table> <p><b>Zasięg występowania użytkowego poziomu wodonośnego w utworach:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li> - czwartorzędowych</li> <li> - trzeciorzędowych</li> <li> - kredowych</li> <li> - permskich</li> <li> - karbońskich</li> <li> - zasięg występowania dolin kopalnych</li> <li> - granica obszaru zasilania Niecki Wrocławskiej</li> <li> - granica obszaru zasilania Kotliny Żmigrodzkiej</li> <li> - granica obszaru zasilania Kotliny Odolanowskiej</li> <li> - granice zlewni II rzędu</li> <li> obszary Parków Narodowych, Krajobrazowych i Rezerwatów Przyrody</li> <li> miejscowości z siedzibami administracji samorządowej</li> <li> granice powiatów</li> </ul>	 czwartorzędowe	 trzeciorzędowe	 kredowe	 paleozoiczne
 czwartorzędowe	 trzeciorzędowe				
 kredowe	 paleozoiczne				

Tabela 1.3.7. Stanowiska badawcze sieci regionalnej monitoringu wód podziemnych z klasyfikacją jakości zwykłych wód podziemnych w II półroczu 2004 roku

otwór	miejsowość	powiat	gmina	stratygrafia	typ wody	Przekroczenia dopuszczalnych wartości *)	Klasa wody	klasa III	klasa IV	klasa V	azotany
1	Bierutów	oleśnicki	Oleśnica	Q	HCO3-SO4-Ca	Fe,Mn,NPL bakt Coli	II	K,Ca,Mn,	n.w.	n.w.	<0,44
2	Bychowo	trzebnicki	Żmigród	Q	HCO3-Ca-Na-Mg	Fe,Mn,amoniak	IV	Fe,Mn,	NH4,	n.w.	<0,44
3	Kąty Wrocławskie	wrocławski	Kąty Wrocławskie	Tr	HCO3-Ca-Mg-Na	Fe,Mn	III	Si,	Fe,	n.w.	<0,44
4	Ludów Polski-Górzec	strzebiński	Strzelin	Tr	HCO3-Ca-Mg	Fe,Mn	II	Fe,	n.w.	n.w.	<0,44
5	Nadolice Wlk	wrocławski	Czernica	Tr	HCO3-SO4-Ca-Na-Mg	Mn	III	NH4,PO4,HCO3,Ca,Mn,	n.w.	n.w.	<0,44
6	Piekary	oleśnicki	Jelcz-Laskowice	Q	HCO3-SO4-Ca	brak przekroczeń	III	NO3,Ca,	n.w.	n.w.	30,91
7	Smardzów	oleśnicki	Oleśnica	Q	HCO3-Ca	Mn,NPL bakt Coli	II	PO4,	n.w.	n.w.	<0,44
8	Sosnówka/Brzezinka	oleśnicki	Twardogóra	Q	HCO3-SO4-Ca	Mn,NPL bakt Coli	II	n.w.	n.w.	n.w.	<0,44
9	Szczepanów	średzki	Środa Śląska	Tr	HCO3-Ca-Mg	Mn,NPL bakt Coli	II	Temperatura,PO4,Mn,	n.w.	n.w.	<0,44
10	Św. Katarzyna	wrocławski	Św. Katarzyna	Tr	HCO3-SO4-Cl-Ca-Na	SO4,Fe,Mn,NPL bakt Coli	III	NH4,PO4,Ca,Fe,Mn,	HCO3,SO4,	n.w.	<0,04
11	Wojczyce	średzki	Środa Śląska	Q	SO4-HCO3-Ca	Fe,Mn	II	Ca,Mn,	n.w.	n.w.	1,37
12	Trzebnica	trzebnicki	Trzebnica	Q	HCO3-SO4-Ca-Mg	Fe,Mn,barwa,NPL bakt Coli	III	NH4,K,Ca,Mn,	HCO3,	n.w.	<0,44
13	Jordanów Śląski	wrocławski	Jordanów Śląski	Tr	HCO3-Mg-Ca	Fe,Mn	II	Si,Fe,	n.w.	n.w.	<0,44
14	Wołów	wołowski	Wołów	Tr	HCO3-SO4-Ca	Fe,Mn,NPL bakt Coli	III	n.w.	Fe,	n.w.	<0,44
15	Syców	oleśnicki	Syców	Q	HCO3-Ca-Mg	Mn,NPL bakt Coli	II	PO4,	n.w.	n.w.	<0,44
16	Oborniki Śląskie-Wilczyn	trzebnicki	Oborniki Śląskie	Tr	HCO3-Ca-Mg	Mn,NPL bakt Coli	II	PO4,	n.w.	n.w.	<0,44
17	Oborniki Śląskie-Wilczyn	trzebnicki	Oborniki Śląskie	Q	HCO3-SO4-Ca-Mg	Fe,Mn,NPL bakt Coli	III	PO4,	Fe,	n.w.	0,56

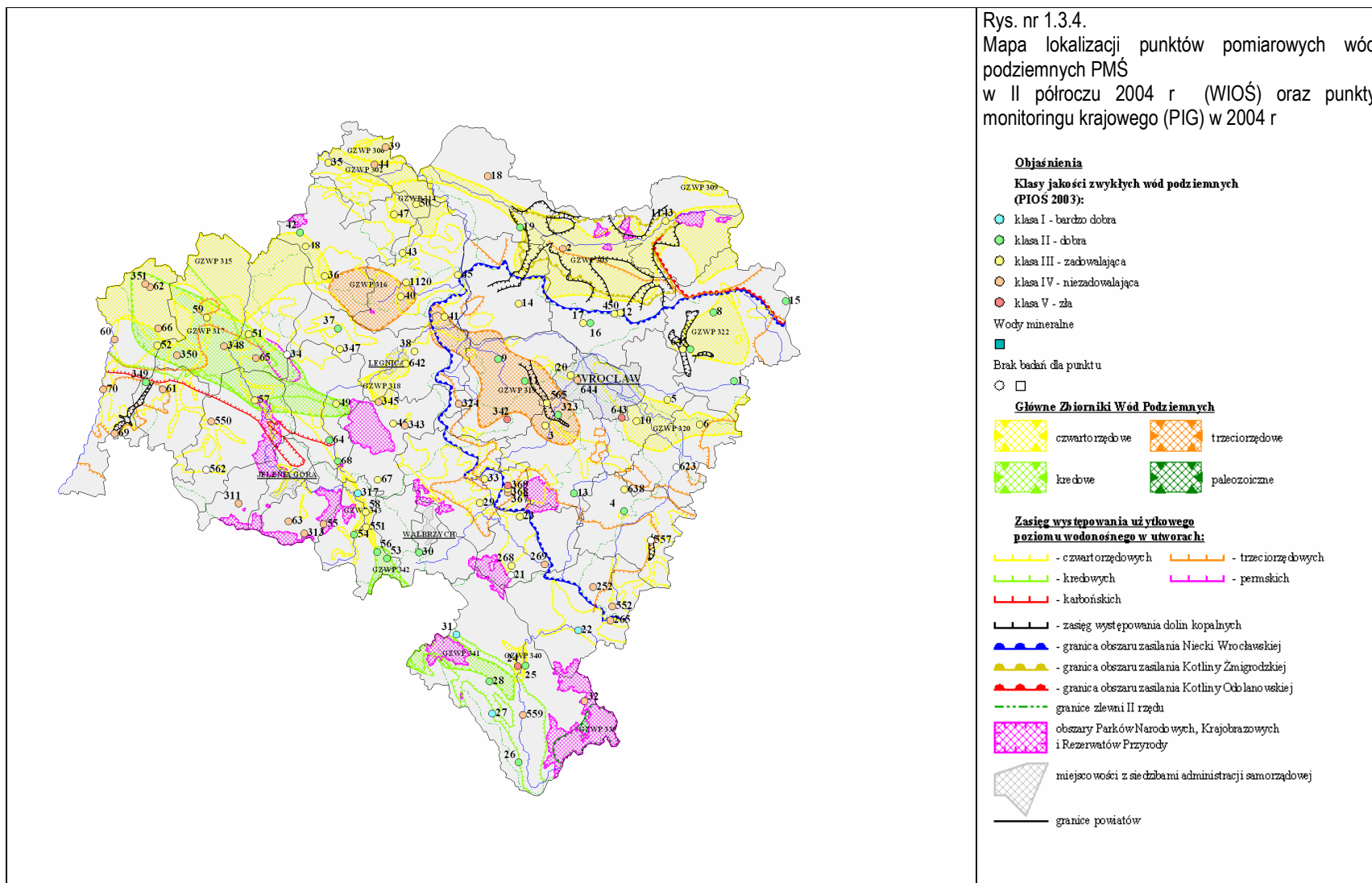
otwór	miejsowość	powiat	gmina	stratygrafia	typ wody	Przekroczenia dopuszczalnych wartości *)	Klasa wody	klasa III	klasa IV	klasa V	azotany
18	Góra	górowski	Góra	Q	HCO3-SO4-CI-Ca	Mn, amoniak	IV	Ca,	Tlen rozp, NH4,	n.w.	<0,44
19	Płoski	górowski	Wąsosz	Q	HCO3-Ca	Mn, NPL bakt Coli	II	Mn,	n.w.	n.w.	<0,44
20	Wrocław-Leśnica	Wrocław	Wrocław	Tr	SO4-HCO3-CI-Ca-Na-Mg	SO4, Fe, Mn	III	Temperatura, NH4, HCO3	SO4, Ca,	n.w.	<0,44
21	Jodłownik	Dzierżoniów	Bielawa	prekambr	HCO3-SO4-Ca-Mg	Mn	IV	Si,	n.w.	Mn,	0,55
22	Kamieniec Ząbk.	ząbkowicki	Kamieniec Ząbkowicki	Q	HCO3-SO4-Ca-Mg	Mn, NPL bakt Coli	I	n.w.	n.w.	n.w.	6,64
23	Kielczyn	dzierżoniowski	Dzierżoniów	Q	HCO3-SO4-Ca-Mg	SO4, Fe, Mn, barwa	III	NH4, Ca, Mg, Mn,	HCO3, SO4,	n.w.	<0,18
24	Kłodzko	kłodzki	Kłodzko	Q	HCO3-SO4-Ca-Mg	Mn, NPL bakt Coli	V	Mn,	n.w.	WWA,	6,07
25	Kłodzko	kłodzki	Kłodzko	Q	HCO3-SO4-Ca-Mg	Mn, NPL bakt Coli	II	Mn,	n.w.	n.w.	4,65
26	Międzylesie	kłodzki	Międzylesie	Cr2	HCO3-Ca-Na	NPL bakt Coli	II	n.w.	n.w.	n.w.	0,37
27	Młoty	kłodzki	Bystrzyca Kł.	Cr	HCO3-Ca	brak przekroczeń	I	n.w.	n.w.	n.w.	2,63
28	Polanica-Nowy Wielisław	kłodzki	Polanica Zdr.	Cr2	HCO3-Ca	brak przekroczeń	II	Temperatura,	n.w.	n.w.	1,41
29	Świdnica	świdnicki	Świdnica	Tr	HCO3-Ca-Mg	Fe, Mn, barwa	III	Temperatura, Si, Mn,	Fe,	n.w.	<0,18
30	Unisław Śląski	wałbrzyski	Mieroszów	P	SO4-HCO3-Ca-Mg	brak przekroczeń	II	n.w.	n.w.	n.w.	7,53
31	Radków	kłodzki	Radków	paleozoik	HCO3-SO4-Ca	NPL bakt Coli	I	n.w.	n.w.	n.w.	4,83
32	Łądek Zdrój/Brzezinka	kłodzki	Łądek Zdrój	paleozoik	SO4-HCO3-Ca-Na	brak przekroczeń	IV	n.w.	n.w.	HCO3,	8,24
33	Wierzbna	świdnicki	Żarów	Tr	HCO3-Ca-Na	Fe, Mn, barwa	III	Mn,	Fe,	n.w.	<0,18
35	Brzeg Głogowski	głogowski	Żukowice	Q2	HCO3-SO4-Ca-Mg	Fe, Mn, barwa	III	Ca,	Tlen rozp, Fe,	n.w.	0,13
36	Chocianów	polkowicki	Chocianów	Tr	HCO3-Ca-Mg	Fe, Mn	III	PO4,	Fe,	n.w.	0,13
37	Chojnów	legnicki	Chojnów	Tr	HCO3-Ca-Mg	brak przekroczeń	II	Temperatura,	n.w.	n.w.	0,4
38	Kunice	legnicki	Kunice	Tr	HCO3-Ca-Na-Mg	Fe, Mn, NPL bakt Coli	III	Temperatura,	Fe,	n.w.	0,31

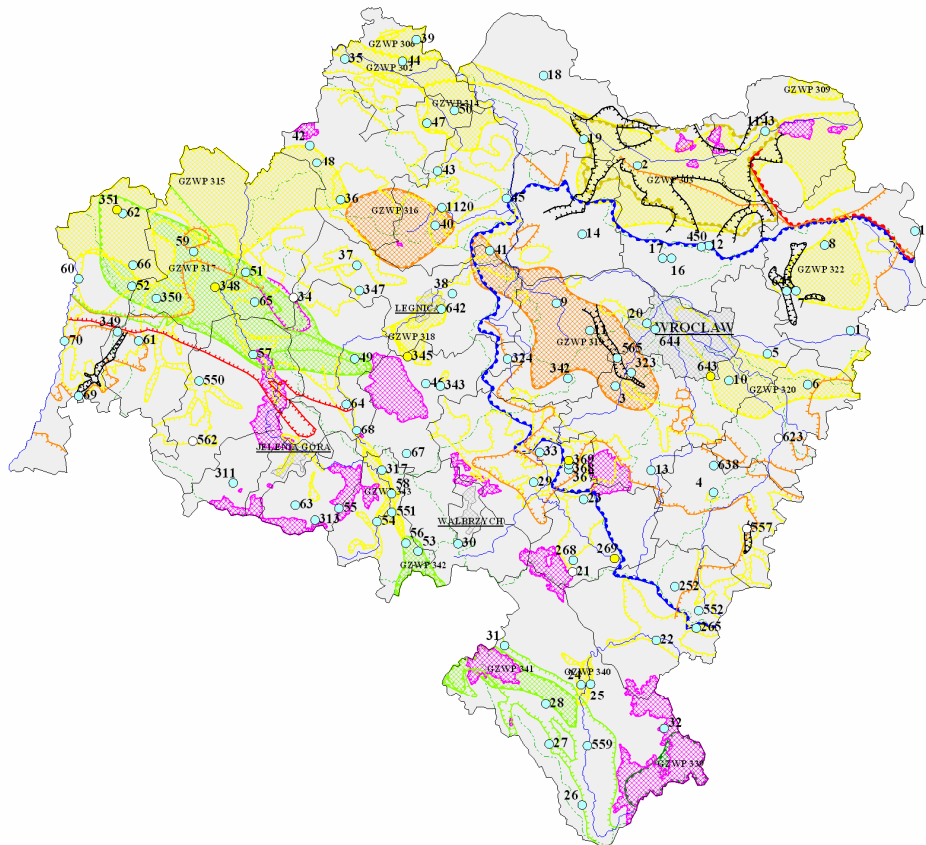
otwór	miejsowość	powiat	gmina	stratygrafia	typ wody	Przekroczenia dopuszczalnych wartości *)	Klasa wody	klasa III	klasa IV	klasa V	azotany
39	Leśna Dolina	głogowski	Kotla	Q2	HCO3-SO4-Ca	Fe,Mn,barwa	IV	Mn,	NH4,Fe,	n.w.	0,13
40	Osiek	lubiński	Lubin	Tr	HCO3-Ca-Mg-Na	Fe,Mn	III	Temperatura,	Fe,	n.w.	0,09
41	Lisowice	Prochowice	Prochowice	Q2	HCO3-SO4-Cl-Ca	Fe,Mn	III	n.w.	Fe,	n.w.	9,3
42	Przemków	polkowicki	Przemków	Q2	HCO3-SO4-Cl-Ca-Na	brak przekroczeń	II	n.w.	n.w.	n.w.	15,06
43	Rynarcice	lubiński	Lubin	Q2	HCO3-SO4-Ca-Mg	Fe,Mn	III	n.w.	Fe,	n.w.	0,13
44	Serby	głogowski	Głogów	Q2	SO4-HCO3-Ca-Mg	SO4,Fe,Mn,barwa	IV	NH4,	SO4,	Fe,Mn,	0,27
45	Ścinawa	lubiński	Ścinawa	Tr	HCO3-Ca-Na-Mg	Fe,Mn,NPL bakt Coli	III	Temperatura,NH4,	Tlen rozp,Fe,	n.w.	0,18
46	Paszowice	jaworski	Paszowice	Tr	SO4-HCO3-Cl-Ca-Mg	Fe,Mn	III	Mn,	Fe,	n.w.	0,62
47	Wiczyn	polkowicki	Grębocice	Q2	HCO3-SO4-Cl-Ca	Fe,Mn	III	NH4,Ca,Mn,	Fe,	n.w.	2,52
48	Wilkocin	polkowicki	Przemków	Q2	HCO3-SO4-Ca	brak przekroczeń	III	NO3,	n.w.	n.w.	31
49	Wilków	złotoryjski	Złotoryja	Cr	HCO3-Cl-NO3-Ca-Mg	brak przekroczeń	III	PO4,	HCO3,	n.w.	22,59
50	Żabice/Rzeczycza	polkowicki	Grębocice	Q2	HCO3-SO4-Ca	Fe,Mn	III	Mn,	Tlen rozp,Fe,	n.w.	0,18
51	Bolesławiec	bolesławiecki	Bolesławiec	Tr/T	HCO3-SO4-Ca	Fe,Mn,Kolonie bakterii na agarze	III	n.w.	Fe,	n.w.	0,13
52	Czerwona Woda	zgorzelecki	Węgliniec	Tr	SO4-HCO3-Cl-Ca-Na	Fe,Kolonie bakterii na agarze,NPL bakt Coli,NPL bakt Coli typu kałowego	III	n.w.	HCO3,Fe,	n.w.	1,86
53	Gorzyszów	kamiennogórski	Kamienna Góra	Cr2	HCO3-Ca-Mg	Kolonie bakterii na agarze	II	n.w.	n.w.	n.w.	17,36
54	Janiszów	kamiennogórski	Kamienna Góra	Q	HCO3-SO4-Ca-Mg-Na	NPL bakt Coli	II	n.w.	n.w.	n.w.	7,44
55	Kowary Górne	jeleniogórski	Kowary	C3	SO4-Ca-Na-Mg	Twardość ogólna	IV	n.w.	pH,	HCO3,	9,21
56	Krzeszówek	kamiennogórski	Kamienna Góra	Cr	HCO3-SO4-Ca-Na	brak przekroczeń	II	n.w.	n.w.	n.w.	12,62
57	Lwówek Śl.	lwówecki	Lwówek	Q	HCO3-SO4-Cl-Ca-	Mn	III	Mn,	pH,HCO3,	n.w.	7,04



otwór	miejsowość	powiat	gmina	stratygrafia	typ wody	Przekroczenia dopuszczalnych wartości *)	Klasa wody	klasa III	klasa IV	klasa V	azotany
			Śląski		Na-Mg						
58	Marciszów Górny	kamiennogórski	Kamienna Góra	Q	HCO3-SO4-Ca-Mg	brak przekroczeń	III	n.w.	pH,	n.w.	6,91
59	Osieczów	bolesławiecki	Osiecznica	Cr	HCO3-SO4-Ca-Mg	Fe,Mn,Kolonie bakterii na agarze	III	PO4,	Fe,	n.w.	0,13
60	Pieńsk	zgorzelecki	Pieńsk	Tr(m)	SO4-Cl-NO3-Ca-Mg	Mn	IV	NO3,	n.w.	HCO3,	40,92
61	Pisarzowice	lubański	Lubań Śląski	Q	HCO3-SO4-Ca	Fe,Mn,barwa	IV	Mn,Fenole,	Fe,WWA,	n.w.	0,18
62	Ruszków	zgorzelecki	Węgliniec	Q	SO4-HCO3-Ca	Fe,Mn,Twardość ogólna,Kolonie bakterii na agarze	IV	PO4,Fenole,	HCO3,	Fe,	,0,09
63	Sosnówka Górna	jeleniogórski	Podgórzyn	Q	SO4-HCO3-Ca-Na-Mg	Twardość ogólna,Kolonie bakterii na agarze,NPL bakt Coli,NPL bakt Coli typu kałowego	IV	n.w.	n.w.	HCO3,	4,74
64	Stara Kraśnica	złotoryjski	Świerzawa	Q	HCO3-SO4-Ca-Mg	brak przekroczeń	II	n.w.	n.w.	n.w.	17,27
65	Stare Jaroszowice	bolesławiecki	Bolesławiec	Cr	HCO3-Cl-NO3-Ca-Mg	Kolonie bakterii na agarze	IV	NO3,HCO3,	pH,Fenole,	n.w.	35,56
66	Węgliniec	zgorzelecki	Węgliniec	Q	SO4-Cl-Ca-Na-Mg	Fe,Kolonie bakterii na agarze,NPL bakt Coli,NPL bakt Coli typu kałowego	IV	n.w.	pH,	HCO3,	18,78
67	Wierchosławice Dolne	jaworski	Bolków	Cm	HCO3-SO4-Ca-Mg	brak przekroczeń	III	NO3,	n.w.	n.w.	32,77
68	Wojcieszów	złotoryjski	Wojcieszów	Cm,S	HCO3-SO4-Ca-Mg	brak przekroczeń	II	n.w.	n.w.	n.w.	11,07
69	Zawidów	zgorzelecki	Zawidów	Q	HCO3-SO4-Ca	Fe,Mn,barwa	IV	Mn,	n.w.	Fe,	0,13
70	Zgorzelec	zgorzelecki	Zgorzelec	Q	SO4-HCO3-Cl-Ca-Na-Mg	Mn	IV	Temperatura,PO4,Fenolo	WWA,	n.w.	12,84

\*) Stwierdzone przekroczenia dopuszczalnych wartości w stosunku do wymagań fizyczno – chemicznych dla wód przeznaczonych do spożycia przez ludzi wg Rozporządzenia Min. Zdrowia Nr 1718 z dnia 19 listopada 2002 roku





Rys. nr 1.3.5. Mapa punktów pomiarowych przekraczających zawartość azotanów pow. 50 mgNO<sub>3</sub>/dm<sup>3</sup> w 2004 r.

**Objaśnienia**

**Zawartość azotanów**

Wody zwykłe:

○ woda spełnia wymogi sanitarne

● woda nie spełnia wymogów sanitarnych

Wody mineralne

■

Brak badań dla punktu

○ □

**Główne Zbiorniki Wód Podziemnych**



**Zasięg występowania użytkowego poziomu wodonośnego w utworach:**



## 5. STAN CZYSTOŚCI WÓD MINERALNYCH I LECZNICZYCH.

Wody mineralne na terenie województwa dolnośląskiego występują i są wykorzystywane 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 środsudecka) i rejonie Świeradowa Zdroju – Czerniawy. Szczawy te należą do wód chłodnych.

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

Rozszerzenie zakresu monitoringu wojewódzkiego o wody lecznicze i mineralne uzupełniło bazę danych jakości środowiska na terenie województwa dolnośląskiego o ten element ekosystemu. Dotychczas badania jakości wód mineralnych były prowadzone przez poszczególne zakłady uzdrowiskowe. Dane te mogą być obciążone błędami wynikającymi z np. braku certyfikatu laboratorium. Zakres badań monitoringowych wód mineralnych i leczniczych został dobrany w taki sposób, aby jego wyniki stanowiły uzupełnienie badań jakości tych wód prowadzonych przez użytkowników poszczególnych ujęć (uzdrowiska).

Badania prowadzone przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska we Wrocławiu, pozwalają na zbiorcze ujęcie wszystkich rodzajów wód mineralnych i leczniczych występujących na obszarze województwa dolnośląskiego. Wyniki badań tych wód posłużą docelowo do wytyczenia kierunków rozwoju gospodarczego oraz sterowania działaniami inwestycyjnymi południowej części województwa dolnośląskiego, bazując w głównej mierze na rozwoju turystyki i działalności leczniczej uzdrowisk.

Mineralne wody - wody o mineralizacji ogólnej powyżej 1 g/dm<sup>3</sup>. Niektóre mineralne wody to wody lecznicze (o mineralizacji nie większej niż 60 g/dm<sup>3</sup>), wykorzystywane (najczęściej w uzdrowiskach) w leczeniu wielu schorzeń i w różnej formie (kąpiele, inhalacje, jako woda do picia). Nazwa szczawy obejmuje wody zawierające poniżej 1g/l rozpuszczonego gazu dwutlenku-węgla.

Wody mineralne, których działanie lecznicze zostało udokumentowane badaniami klinicznymi noszą nazwę wód leczniczych. Ponadto wodę nazywamy leczniczą, jeśli w litrze znajduje się więcej niż 1000 mg substancji mineralnych.

Woda mineralna jest wydobywana z głębi ziemi i ma w swym składzie rozpuszczone substancje mineralne. Najczęściej są to kationy (sód, potas, magnez, wapń) i aniony (wodorowęglany, chlorki, siarczany). Oprócz wód o takim podstawowym składzie są jeszcze wody zawierające np. jod, brom, żelazo, stront, krzem, fluor.

Naturalne wody można pić bez ograniczeń, zwłaszcza, gdy ich mineralizacja nie przekracza 500 mg/litr. Wody silniej mineralizowane są wskazane do spożycia po uprzednich konsultacjach z lekarzem.

Na niektórych obszarach współwystępowania wód mineralnych i leczniczych oraz wód zwykłych znajdujących się na terenie województwa dolnośląskiego 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.

Dzięki badaniom prowadzonym w tym rejonie przez WIOŚ we Wrocławiu wiadomo, że taki wpływ ma miejsce.

Obok wskaźników decydujących o składzie określonej wody mineralnej pojawiają się wskaźniki „obce” mające wpływ na jakość tych wód. Badania prowadzone w latach 2000 - 2004 przez WIOŚ we Wrocławiu uwiaryściły, że wody te charakteryzują się podwyższoną mętnością i barwą oraz zmienną twardością i odczynem.

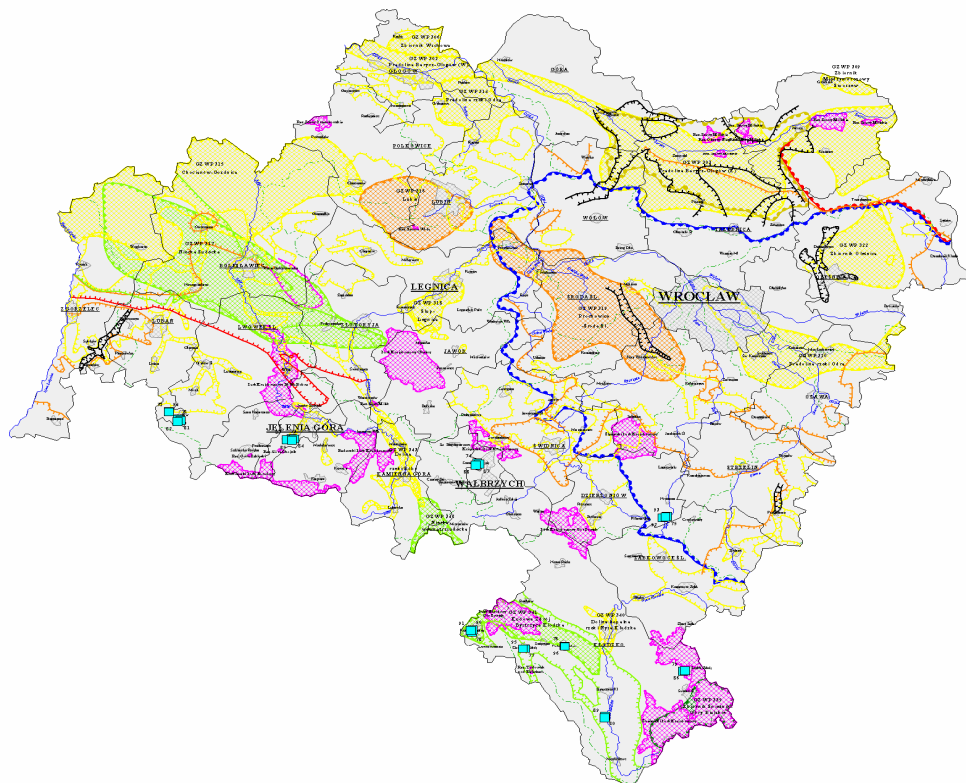
Niepokojącym może się wydawać fakt obecności w niektórych punktach pomiarowych podwyższonej zawartości arsenu, selenu, manganu, żelaza, fluorków, niklu i bakteriologii (wg RMZ nr 1256 z dnia 29 kwietnia 2004 r. w sprawie naturalnych wód mineralnych, naturalnych wód źródłanych i wód stołowych).

Tabela 1.3.8. Wyszczególnienie wskaźników fizyczno-chemicznych decydujących o jakości wód mineralnych i leczniczych w 2004 roku.

otwór	miejsowość	stratygrafia	typ wody	Przekroczenia norm
74	Szczawno Zdr.-źr.Mieszko	paleozoik	HCO3-Na	Na,SO4,Fe,Mn,Twardość ogólna,bakterie
75	Przerzeczyn Zdr- odw.VIII	paleozoik	HCO3-Mg-Ca	bakterie
76	Polanica Zdrój - W.Pieniawa	paleozoik	HCO3-Ca	Fe,Mn,As,Se,Twardość ogólna
77	Duszniki Zdrój - Pieniawa Chopina	paleozoik	HCO3-Ca-Mg-Na	Mg,Fe,Mn,As,Ni,Se,Twardość ogólna
78	Kudowa Zdrój - źr.Śniadecki	paleozoik	HCO3-Na-Ca	Na,Fe,B,Mn,As,Twardość ogólna,bakterie
79	Łądek Zdrój- źr. Jerzy	paleozoik	HCO3-SO4-Na	F,Twardość ogólna
80	Długopole Zdrój-źr.Kazimierz	paleozoik	HCO3-Ca-Mg-Na	Fe,Mn
86	Łądek Zdrój - źr. Zdzisław	paleozoik	HCO3-SO4-Na	F,Twardość ogólna
87	Szczawno Zdrój - Dąbrówka	paleozoik	HCO3-Na-Ca	Na,Fe,Mn,Twardość ogólna,bakterie
88	Szczawno Zdrój - Młynarz	paleozoik	HCO3-Na-Mg-Ca	Na,Fe,Mn,Twardość ogólna
89	Długopole Zdrój - źr. Renata	paleozoik	HCO3-Ca-Mg-Na	Fe,Mn,Twardość ogólna
90	Kudowa Zdrój - źr. L.Marchlewski	paleozoik	HCO3-Ca-Na	Fe,B,Mn,As,Twardość ogólna
91	Kudowa Zdrój - K-200	paleozoik	HCO3-Na-Ca-Mg	Na,Fe,B,Mn,As,Twardość ogólna
92	Przerzeczyn Zd - Nr IX	paleozoik	HCO3-Mg-Ca	Mn
93	Przerzeczyn Zdr - Nr II	paleozoik	HCO3-Ca-Mg-Na	Mn,barwa
95	Duszniki Zdrój - źr. Jan Kazimierz	paleozoik	HCO3-Ca-Na-Mg	Fe,Mn,As,Se,Twardość ogólna
96	Polanica Zdrój - P-300	paleozoik	HCO3-Ca	Fe,Mn,As,Twardość ogólna,bakterie
71	Świeradów Zdrój-źr.górne	paleozoik	HCO3-Ca-Mg	Fe,Al,Mn,barwa
72	Czerniawa Zdrój-źr.Jan	paleozoik	HCO3-Ca-Mg	F,Mg,Fe,Mn,As,Twardość ogólna
73	Cieplice Śląskie-źr.Marysieńka	paleozoik	SO4-HCO3-Cl-Na	F,As,Twardość ogólna,bakterie
81	Świeradów Zdrój - 1A	paleozoik	HCO3-Mg-Ca	F,Fe,Al,Mn,As,Twardość ogólna
82	Świeradów Zdrój - 2P	paleozoik	HCO3-Mg-Ca	Fe,Al,Mn,barwa,Twardość ogólna
83	Cieplice Śląskie - C2	paleozoik	SO4-HCO3-Na	F,As,Twardość ogólna,bakterie
85	Cieplice Śląskie - Nr 4	paleozoik	SO4-HCO3-Cl-Na	F,As,Twardość ogólna

Czerwone – RMZ nr 1256 z dnia 29 kwietnia 2004 r. w sprawie naturalnych wód mineralnych, naturalnych wód źródłanych i wód stołowych.

Niebieskie – RMZ nr 1718 z dnia 19 listopada 2002 r. w sprawie dopuszczalnych wartości w stosunku do wymagań fizyczno-chemicznych dla wód przeznaczonych do spożycia przez ludzi.



Rys. nr 1.3.6.  
Lokalizacja punktów poboru wód mineralnych i  
leczniczych

**Objaśnienia**

**Punkty monitoringu**

- 3 ● wody zwykłej
- 74 ■ wody mineralnej

**Główne Zbiorniki Wód Podziemnych**

- czwartorzędowe
- trzeciorzędowe
- kredowe
- paleozoiczne

GZWP 343 - numer i nazwa Głównego Zbiornika Wód Podziemnych  
Oleśnica

**Zasięg występowania użytkowego  
poziomu wodonośnego w utworach:**

- czwartorzędowych
- trzeciorzędowych
- kredowych
- permskich
- karbońskich
- zasięg występowania dolin kopalnych
- granica obszaru zasilania Niecki Wrocławskiej
- granica obszaru zasilania Kotliny Żmigrodzkiej
- granica obszaru zasilania Kotliny Odolanowskiej
- granice zlewni II rzędu
- obszary Parków Narodowych, Krajobrazowych i Rezerwatów Przyrody
- miejscowości z siedzibami administracji samorządowej
- granice powiatów