



**WOJEWÓDZKI INSPEKTORAT OCHRONY ŚRODOWISKA
WE WROCLAWIU**

51-117 Wrocław, Paprotna 14, tel/fax 71 327-00-00 e-mail: wios@wroclaw.pios.gov.pl

**OCENA STANU CZYSTOŚCI WÓD PODZIEMNYCH
WOJEWÓDZTWA DOLNOŚLĄSKIEGO
ROK 2011**



Wrocław, marzec 2012

WOJEWÓDZKI INSPEKTORAT OCHRONY ŚRODOWISKA WE WROCŁAWIU

**OCENA STANU CZYSTOŚCI WÓD PODZIEMNYCH
WOJEWÓDZTWA DOLNOŚLĄSKIEGO
ROK 2011**

Akceptuję:

Dolnośląski Wojewódzki
Inspektor Ochrony Środowiska

Waldemar Kulaszka

Wrocław, marzec 2012 r.

Badania monitoringowe jakości środowiska na terenie województwa dolnośląskiego
współfinansowane są przez:



Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej we Wrocławiu

Opracowanie wykonane w Wydziale Monitoringu Środowiska WIOŚ Wrocław przez:

mgr Piotra Hanulę

Współpraca graficzna: mgr Mirosław Sikorski

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP	5
2. PODSTAWA PRAWNA BADAŃ I OCENY JAKOŚCI WÓD PODZIEMNYCH	6
3. KLASYFIKACJA JAKOŚCI WÓD PODZIEMNYCH	7
4. OPIS SIECI MONITORINGU	8
5. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE	11
6. ZAGROŻENIA I OCHRONA WÓD PODZIEMNYCH	13
7. OCENA ZWYKŁYCH WÓD PODZIEMNYCH	14
8. OCENA ZWYKŁYCH WÓD PODZIEMNYCH WG PIĘTER WODONOŚNYCH	24
9. PODSUMOWANIE	29

1. WSTĘP

Celem monitoringu wód podziemnych jest dostarczenie informacji o jakości tych wód, obserwacja zachodzących zmian chemizmu oraz sygnalizacja zagrożeń w skali regionu i kraju.

Wyniki badań i ocen są pomocne do optymalizacji działań związanych z ochroną i gospodarowaniem zasobami wód, mających na celu utrzymanie lub osiągnięcie ich dobrego stanu.

Przedmiotem monitoringu są jednolite części wód podziemnych, w tym części uznane za zagrożone nieosiągnięciem dobrego stanu, ze szczególnym uwzględnieniem obszarów narażonych na zanieczyszczenia pochodzenia rolniczego.

Badania wykorzystywane są przy ocenie realizacji zadań zapisanych w Planach Gospodarowania Wodami oraz na potrzeby wypełnienia obowiązków sprawozdawczych wobec Komisji Europejskiej, wynikających z Ramowej Dyrektywy Wodnej i dyrektywy dotyczącej ochrony wód przed zanieczyszczeniami powodowanymi przez azotany pochodzenia rolniczego.

2. PODSTAWA PRAWNA BADAŃ I OCENY JAKOŚCI WÓD PODZIEMNYCH

2.1. Podstawy prawne

Ogólne zapisy dotyczące badania i klasyfikacji wód podziemnych są ujęte w art. 38a ust. 1, art.47 oraz art. 155a i 155b Ustawy z dnia 18 lipca 2001 r. – Prawo wodne (Dz.U. 2005.239.2019 ze zm.).

Państwowa służba hydrogeologiczna wykonuje badania i ocenia stan wód podziemnych w zakresie elementów fizykochemicznych i ilościowych. W uzasadnionych przypadkach Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska wykonuje, w uzgodnieniu z państwową służbą hydrogeologiczną, uzupełniające badania wód podziemnych w zakresie elementów fizykochemicznych, a wyniki tych badań przekazuje, za pośrednictwem Głównego Inspektora Ochrony Środowiska, państwowej służbie hydrogeologicznej.

Zgodnie z programem PMŚ w latach 2010-2012 WIOŚ we Wrocławiu realizuje program regionalny, uwzględniający wymagania RDW i dyrektyw „użytkowych”.

Szczegółowe regulacje odnośnie kryteriów i sposobu oceny stanu wód podziemnych zawarte zostały w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 23 lipca 2008 roku (Dz.U.2008.143.896). Rozporządzenie określa kryteria i sposób oceny stanu wód podziemnych, w tym m.in. klasyfikację elementów fizykochemicznych i ilościowych stanu wód podziemnych, sposób interpretacji wyników badań elementów, sposób prezentacji stanu wód podziemnych.

Formy i sposób prowadzenia monitoringu jednolitych części wód podziemnych określa Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 15 listopada 2011 r. w sprawie form i sposobu prowadzenia monitoringu jednolitych części wód powierzchniowych i podziemnych (Dz.U. 2011.258.1550).

Monitoring wód podziemnych uwzględnia także 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. 2002. 241.2093).

3. KLASYFIKACJA JAKOŚCI WÓD PODZIEMNYCH

Ogólne zapisy dotyczące badania i klasyfikacji wód podziemnych są ujęte w art. 38a ust. 1, art.47 oraz art. 155a i 155b Ustawy z dnia 18 lipca 2001 r.– Prawo wodne (Dz. U. 2005.239.2019 z późn. zm.).

Ocena jakości wód podziemnych została opracowana zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 23 lipca 2008 r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu wód podziemnych (Dz.U.2008.143. 896).

Klasy jakości wód podziemnych I, II, III wskazują dobry stan chemiczny, a klasy jakości wód podziemnych IV, V oznaczają słaby stan chemiczny.

Klasyfikacja elementów fizykochemicznych stanu wód podziemnych obejmuje pięć następujących klas jakości wód podziemnych:

klasa I – wody bardzo dobrej jakości, w których:

- a) wartości elementów fizykochemicznych są kształtowane wyłącznie w efekcie naturalnych procesów zachodzących w wodach podziemnych i mieszczą się w zakresie wartości stężeń charakterystycznych dla badanych wód podziemnych (tła hydrogeochemicznego),
- b) wartości elementów fizykochemicznych nie wskazują na wpływ działalności człowieka.

klasa II – wody dobrej jakości, w których:

- a) wartości niektórych elementów fizykochemicznych są podwyższone w wyniku naturalnych procesów zachodzących w wodach podziemnych,
- c) wartości elementów fizykochemicznych nie wskazują na wpływ działalności człowieka albo jest to wpływ bardzo słaby.

klasa III – wody zadowalającej jakości, w których wartości elementów fizykochemicznych są podwyższone w wyniku naturalnych procesów zachodzących w wodach podziemnych lub słabego wpływu działalności człowieka.

klasa IV – wody niezadowalającej jakości, w których wartości elementów fizykochemicznych są podwyższone w wyniku naturalnych procesów zachodzących w wodach podziemnych oraz wyraźnego wpływu działalności człowieka.

klasa V – wody złej jakości, w których wartości elementów fizykochemicznych potwierdzają znaczący wpływ działalności człowieka.

4. OPIS SIECI MONITORINGU

Celem monitoringu jakości wód podziemnych jest dostarczenie informacji o stanie chemicznym wód podziemnych, śledzenie jego zmian oraz sygnalizacja zagrożeń w skali kraju, na potrzeby zarządzania zasobami wód podziemnych i oceny skuteczności podejmowanych działań ochronnych.

Przedmiotem monitoringu są jednolite części wód podziemnych (w tym części uznane za zagrożone nieosiągnięciem dobrego stanu), ze szczególnym uwzględnieniem obszarów narażonych na zanieczyszczenia pochodzenia rolniczego, znajdujących się na terenie niektórych jednolitych części wód podziemnych.

Wyniki badań i ocen wykonywanych w ramach monitoringu jakości wód podziemnych posłużą do optymalizacji działań związanych z ochroną i gospodarowaniem zasobami wód podziemnych, mających na celu utrzymanie lub osiągnięcie dobrego stanu wód podziemnych; będą także wykorzystane na potrzeby wypełnienia obowiązków sprawozdawczych wobec Komisji Europejskiej wynikających z Ramowej Dyrektywy Wodnej i dyrektywy dotyczącej ochrony wód przed zanieczyszczeniami powodowanymi przez azotany pochodzenia rolniczego (tzw. dyrektywy azotanowej).

Badania stanu chemicznego jednolitych części wód podziemnych w województwie dolnośląskim w 2011 roku prowadzono w ramach:

- monitoringu diagnostycznego, którym objęte były wszystkie jednolite części wód podziemnych,
- monitoringu operacyjnego, obejmującego jednolite części wód podziemnych o statusie zagrożonych nieosiągnięciem dobrego stanu.

Realizowano tu:

- monitoring wód podziemnych zagrożonych nie osiągnięciem dobrego stanu chemicznego,
- monitoring płytkich wód podziemnych zlokalizowanych na obszarach szczególnie narażonych na zanieczyszczenia związkami azotu ze źródeł rolniczych,
- monitoring wód podziemnych reprezentujących słaby stan chemiczny.

Większość punktów pomiarowych ujmowała płytkie poziomy wodonośne występujące przeważnie w obrębie czwartorzędowego piętra wodonośnego rozprzestrzenionego najpowszechniej na terenie kraju, a pozostałe punkty pomiarowe ujmowały głębsze poziomy wodonośne.

Kompleksowa ocena stanu chemicznego jednolitych części wód podziemnych została dokonana w oparciu o klasyfikację wg rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu wód podziemnych z 23 lipca 2008 roku (Dz.U.2008.143.896).

Interpretację wyników monitoringu wód podziemnych przeprowadzono za pomocą wykonanej w 2000 roku i zmodernizowanej w 2008 roku do potrzeb nowego rozporządzenia komputerowej bazy danych jakości wód, opracowanej w Oddziale Świętokrzyskim Państwowego Instytutu Geologicznego w Kielcach.

Badania na obszarach narażonych na zanieczyszczenia pochodzenia rolniczego, zlokalizowanych na terenie niektórych jednolitych części wód podziemnych, zostały przeprowadzone cztery razy w roku. Badania były realizowane przez WIOŚ we Wrocławiu z uwzględnieniem rozporządzeń Dyrektora RZGW Wrocław w sprawie programów działań mających na celu ograniczenie odpływu azotu ze źródeł rolniczych.

4.1. Charakterystyka systemu monitoringu diagnostycznego

W 2011 roku monitoring wód podziemnych województwa dolnośląskiego prowadzony był na podstawie „Programu Państwowego Monitoringu Środowiska Województwa Dolnośląskiego w latach 2010-2012”.

W punktach tych były już prowadzone badania w latach ubiegłych. Są to studnie ujmujące płytko występujące poziomy wodonośne, słabo izolowane od powierzchni terenu. Wytypowane do badań studnie rozmieszczone są na obszarze jednolitych części wód podziemnych, a także głównych zbiorników wód podziemnych oraz użytkowych poziomów wodonośnych.

Monitoring diagnostyczny wód podziemnych województwa dolnośląskiego w 2011 roku realizowany był łącznie w 93 punktach kontrolno-pomiarowych. W tym Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska we Wrocławiu badania prowadził w 61 punktach kontrolno-pomiarowych o Państwowy Instytut Geologiczny w Warszawie badania prowadził w 32 punktach kontrolno-pomiarowych.

Wyszczególnienie punktów pomiarowych WIOŚ we Wrocławiu: Bolesławiec, Borkowice, Bożeń, Brodziszów, Budziszów Wlk., Michów, Czeszów, Darnków, Domaszków, Dzięszław, Gaj Oławski, Gola, Gorzanowice, Gorzanów, Grębocice, Grędzina, Gryfów Śląski, Jaskowa Górna, Jeżów Sudecki, Kłobuczyn, Krobica, Krotoszyce, Leśna, Lubiąż, Lubomierz, Mieroszów ul. Kwiatowa, Mieroszów ul. Sportowa, Moskorzyn, Muchów, Niemcza, Nowy Kościół, Osiek, Ośka Piła, Pełcznica, Piekary, Płakowice, Płoszczyna, Rakowice k/Bolesławca, Rościszewice, Rusko, Sobin, Sokołowiec, Stara Kamienica, Starczówek, Stolec, Stronia, Szalejów Górny, Szklarki, Świątniki, Targoszyn, Twardocice, Uciechów, Wabienice, Wisznia Mała, Wielowieś, Wilków, Wleń, Wójcice, Wysoka, Zofiówka, Żelazów.

Wyszczególnienie punktów pomiarowych PIG w Warszawie: Czerńczyce, Małkowice, Kostomłoty, Paszowice, Słup, Gołocin, Nowa Karczma, Zebrzydów (3 pkp), Biernacice, Żeleźnik, Ujów, Strzelin, Legnica, Wrocław, Milicz, Biało-brzezie, Osiek Łużycki, Zgorzelec, Brzezina Sułowska, Cieszków, Jankowa, Rudna Wielka, Płoski, Czernina Górna, Czarny Las, Lasów, Potasznia, Zawidów, Białopole, Sieniawka

4.2. Charakterystyka systemu monitoringu operacyjnego

4.2.1. Monitoring wód podziemnych, zagrożonych nieosiągnięciem dobrego stanu chemicznego

Badania monitoringowe wód podziemnych, zagrożonych nie osiągnięciem dobrego stanu chemicznego w 2011 r., realizowane były dwa razy w roku, na obszarze JCWPd nr 88 i 89 w ramach monitoringu operacyjnego w sześciu punktach kontrolno pomiarowych w Bogatyni, Jerzmannkach, Opolnie Zdrój, Pieńsku, Radzimowie i Zawidowie (powiat zgorzelecki).

4.2.2. Monitoring płytkich wód podziemnych, zlokalizowanych na obszarach szczególnie narażonych na zanieczyszczenia związkami azotu ze źródeł rolniczych

Zgodnie z rozporządzeniem Dyrektora Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej we Wrocławiu z dnia 16 kwietnia 2008 roku w sprawie wprowadzenia programu działań mających na celu ograniczenie odpływu azotu ze źródeł rolniczych, do obszarów szczególnie narażonych w województwie dolnośląskim należy zlewnia rzeki Orli.

Ze względu na wysokie stężenie związków azotu w wodach powierzchniowych za potencjalnie zagrożone uznano także płytkie wody podziemne leżące w zlewni Orli. Są to obszary intensywnie użytkowane rolniczo, gdzie zagrożone są nie tylko wody powierzchniowe, ale mogą być zagrożone także wody podziemne.

W 2011 roku przeprowadzono badania wód podziemnych w czterech punktach pomiarowych w Bukalowie, Bychowie - studnie S1 i S3 i w Żmigródka na obszarze JCWPd nr 74. Badania przeprowadzono cztery razy w roku.

4.2.3. Monitoring wód podziemnych reprezentujących słaby stan chemiczny

W 2011 r. monitoring operacyjny wód reprezentujących słaby stan chemiczny realizowany był w 10 ppk. Punkty te były badane dwa razy w roku. Zakres badań ograniczony był do wskaźników, w przypadku których stwierdzono przekroczenie dopuszczalnych norm w latach poprzednich.

Monitoring ten realizowany był w punktach pomiarowych w Bychowie, Górze, Jodłowniku, Kłodzku, Łądku Zdrój/Brzezince, Leśnej Dolinie, Pisarzowicach, Serbach, Starych Jaroszowicach i Węglińcu, na obszarze JCWPd nr 71, 74, 90, 91, 112.

Zakres badań obejmował wskaźniki indykatywne dla rodzaju presji występującej na obszarze danej jednolitej części wód podziemnych oraz wskaźniki, których wartości stwierdzone na podstawie monitoringu diagnostycznego przekraczały wartości graniczne przyjęte dla dobrego stanu chemicznego wód podziemnych.

5. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE

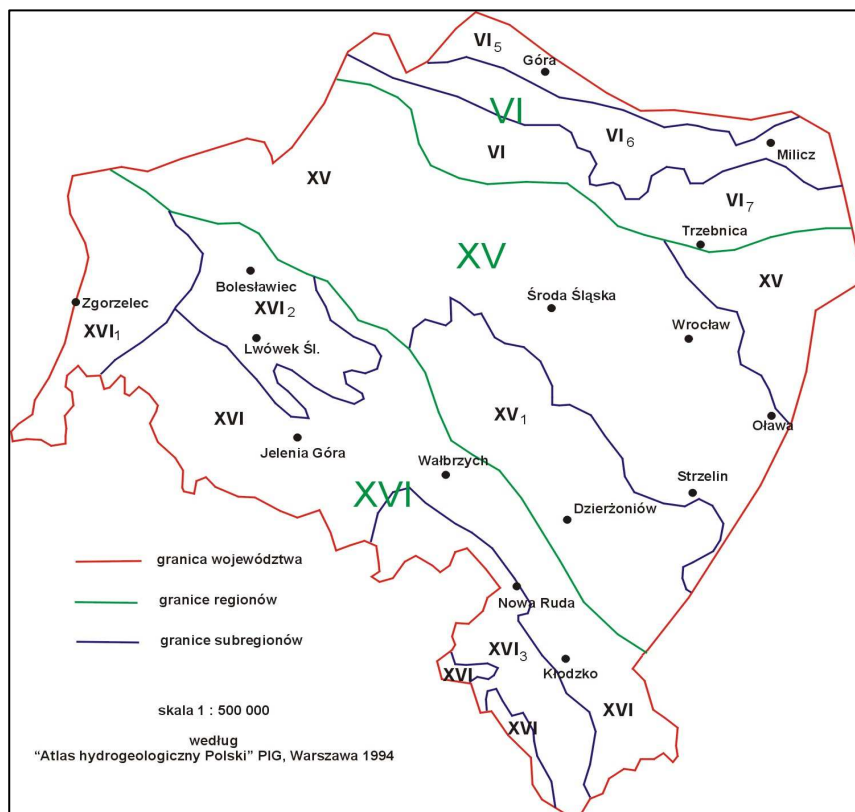
5.1. Regiony hydrogeologiczne województwa dolnośląskiego

Według regionalizacji przedstawionej w *Atlasie hydrogeologicznym Polski* obszar województwa dolnośląskiego leży w obrębie regionów: VI – wielkopolskiego, XVI – sudeckiego i XV – wrocławskiego. W obrębie regionu sudeckiego wyróżniono następujące subregiony: XVI₁ – żytawsko-węgliniecki, XVI₂ – bolesławiecki, XVI₃ – sudecki. W regionie wrocławskim znajduje się (w granicach województwa) subregion XV₁ – przedsudecki. W regionie wielkopolskim w granicach województwa dolnośląskiego znajdują się następujące subregiony: VI₇ – trzebnicki VI₅ – fragment zielonogórsko-leszczyńskiego oraz część VI₆ – pradolina barycko-głogowskiej.

Na rysunku nr 1 przedstawiono schematyczne rozmieszczenie poszczególnych regionów wydzielonych w powyższej regionalizacji na obszarze województwa dolnośląskiego.

Rys. nr 1.

Schemat regionalizacji hydrogeologicznej według *Atlasu hydrogeologicznego Polski* pod redakcją B. Paczyńskiego.



Według podziału Polski na makroregiony obszar województwa dolnośląskiego znajduje się w granicach dwóch takich jednostek:

- 1) makroregionu zachodniego Nizżu Polskiego,
- 2) makroregionu południowopolskiego.

W obrębie makroregionów wyróżnia się dodatkowo regiony. Na obszarze województwa dolnośląskiego znajdują się następujące regiony hydrogeologiczne: południowa część regionu wielkopolskiego oraz region wrocławski – te jednostki zaliczane są do makroregionu zachodniego, oraz region sudecki – zaliczany do makroregionu południowopolskiego.

5.2. Główne zbiorniki wód podziemnych

Zasoby wód podziemnych województwa dolnośląskiego są zróżnicowane w zależności od budowy geologicznej. Duży deficyt wód podziemnych występuje w obszarze regionu wałbrzyskiego i południowej części regionu wrocławskiego. Pozostała część regionu wrocławskiego i regionu legnickiego dysponuje ilością wód wystarczającą na obecne potrzeby. Dużą ilość wód podziemnych, przekraczającą obecne zapotrzebowanie, ma obszar regionu jeleniogórskiego. W poniższej tabeli przedstawiono zestawienie głównych zbiorników wód podziemnych (GZWP) położonych na terenie województwa.

Tabela nr 1.

Charakterystyka głównych zbiorników wód podziemnych województwa dolnośląskiego

Nr zbiornika	Nazwa zbiornika	Wiek i geneza	Środowisko	Pow. [km ²]	Średnia głębokość [m]	Zasoby [tys.m ³ /d]	Moduł [dm ³ /s/km ²]	
1	2	3	4	5	6	7	8	
302	Pradolina Barycz-Głogów (W)	+	Q	por.	435,0	30	59	1,57
303	Pradolina Barycz-Głogów (E)	+	Q	por.	1515,0	60	185	1,42
306	Zbiornik Wschowa		Q	por.	200,0	35	22	1,27
309	Zbiornik międzymorenowy Smoszew		Q	por.	96,0	80	18	2,17
314	Pradolina Odry (Głogów)	+	Q	por.	347,0	50-80	80	2,67
315	Zbiornik Chocianów Gozdnicza	+	Q	por.	1.052,0	60	292	3,21
316	Subzbiornik Lubin	+	Tr	por.	258,0	130	50	2,24
317	Niecka zewnętrzna Bolesławiec	+	K ₂	sz.-por.	1.000,0	100-200	80	0,93
318	Zbiornik Słup-Legnica		Q	por.	70,0	15	15	2,48
319	Subzbiornik Prochowice-Środa Śląska		Tr	por.	326,0	65	25	0,89
320	Pradolina Odry (S Wrocław)	+	Q	por.	500,0	12	250	5,79
321	Subzbiornik Kąty Wrocławskie-Oława-Brzeg	+	Tr	por.	769,0	100	80	1,20
322	Zbiornik Oleśnica	+	Q	por.	246,0	30-160	60	2,82
338	Subzbiornik Paczków-Niemodlin		Tr	por.	735,0	80-150	60	0,94
339	Zbiornik Góry Bialskie-Śnieżnik		P _z	sz.-por.	143,0	10-30	37	2,99
340	Dolina Kopalna Nisy Kłodzkiej		Q _k	por.	18,0	19+30	25	16,80
341	Niecka wewnętrzna Kudowa-Bystrzyca	+	K ₂	sz.-por.	168,0	80-50	50	3,44
342	Niecka wewnętrzna Krzeszów	+	K ₂	sz.-por.	55,0	180	10	3,44
343	Dolina Bobru (Marciszów)	+	Q	por.	60,0	30	50	9,65

Oznaczenia: Q - zbiorniki czwartorzędowe

K₂ - zbiorniki kredowe (kreda górna)

Tr - zbiorniki trzeciorzędowe porowych

P_z - zbiorniki w utworach starszych

+ - przewidziane do ochrony

por. - w ośrodkach porowych

sz.-por. - w ośrodkach szczelinowo-porowych

6. ZAGROŻENIA I OCHRONA WÓD PODZIEMNYCH

Obniżona jakość wód podziemnych z użytkowych poziomów wodonośnych na większym obszarze województwa dolnośląskiego spowodowała konieczność objęcia ich szczególną ochroną. Dotyczy to przede wszystkim głównych zbiorników wód podziemnych GZWP, obszarów zasobowych i stref ochronnych ujęć, struktur wodonośnych (dolin rzecznych i kopalnych) oraz obszarów występowania stref szczelinowych i struktur krasowych.

Ze względu na zróżnicowaną budowę geologiczną, występującą na terenie województwa dolnośląskiego, a tym samym zmienne warunki hydrogeologiczne, skutki zanieczyszczeń wód podziemnych są zależne nie tylko od wielkości i charakteru uciążliwych obiektów zanieczyszczających, ale też od wykształcenia skał stanowiących izolację poziomów wodonośnych, kierunków migracji, stopnia odporności wodonośca na zanieczyszczenie.

Zagrożenia wód podziemnych wynikają z ich kontaktu z powierzchnią ziemi, wodami glebowymi, wodami powierzchniowymi, atmosferą oraz opadami atmosferycznymi. W miejscach, gdzie brak jest izolacji poziomu wodonośnego lub izolacja jest niepełna, następuje szybka wymiana wody, a tym samym przemieszczanie się zanieczyszczeń. Ma to szczególnie znaczenie w dolinach rzek, gdzie występuje czwartorzędowy odkryty poziom wodonośny a jednocześnie skupione są miasta i osady. Mniej narażone na zanieczyszczenia są poziomy zalegające głębiej lub tam, gdzie w stropowej części występuje warstwa izolacyjna. Efektem takiej budowy geologicznej jest trudniejsza wymiana wody i długotrwała odnawialność zasobów. Woda w czasie migracji ulega procesom samooczyszczania. Ma to miejsce na obszarach występowania trzeciorzędowego piętra wodonośnego, które jest częściowo izolowane, a zwierciadło wody występuje stosunkowo płytko.

7. OCENA ZWYKŁYCH WÓD PODZIEMNYCH

7.1. Charakterystyka wyników monitoringu diagnostycznego jednolitych części wód podziemnych (JCWP) wg badań WIOŚ we Wrocławiu i PIG w Warszawie.

W ramach monitoringu diagnostycznego wód podziemnych województwa dolnośląskiego badanie jakości przeprowadzone zostało na obszarach jednolitych części wód podziemnych (JCWP).

Ocena wyników badań monitoringu diagnostycznego w 2011 roku wg podziału na jednolite części wód podziemnych wykazała, że 74% badanych wód zaliczono do wód dobrej jakości (klasy I-III). Wody nie zadowalającej jakości (klasy IV-V) stanowiły 26%.

Tabela nr 2.

Ogólna ocena jakości wód podziemnych wyników monitoringu diagnostycznego w punktach pomiarowych w 2011 roku na JCWP

Nr. JCWP	Klasa I	Klasa II	Klasa III	Klasa IV	Klasa V	Suma ppk
69	2	2	4	3		11
70		3	1			4
74		1	6	1	1	9
75	1	2	2	1		6
76	1	2	1			4
88			2	3		5
89				2		2
90		7	2			9
91		6	2			8
92	1			3		4
93	1	1	1	2		5
110	1	3	2			6
112	1	1				2
113	1	1	1	1		4
114		3	4	3	4	14
	9	32	28	19	5	93

Tabela nr 3.

Ogólna procentowa ocena jakości wód podziemnych wyników monitoringu diagnostycznego JCWP w 2011 roku wg podziału na wody reprezentujące dobry i słaby stan chemiczny

Nr. JCWP	Wody reprezentujące dobry stan chemiczny	Wody reprezentujące słaby stan chemiczny
	%	%
69	73	27
70	100	0
74	78	22
75	83	17
76	100	0
88	40	60
89	0	100
90	100	0
91	100	0
92	25	75
93	60	40
110	100	0
112	100	0
113	75	25
114	50	50

Wykres nr 1.

Ogólna procentowa ocena jakości wód podziemnych monitoringu diagnostycznego JCWP w 2011 roku

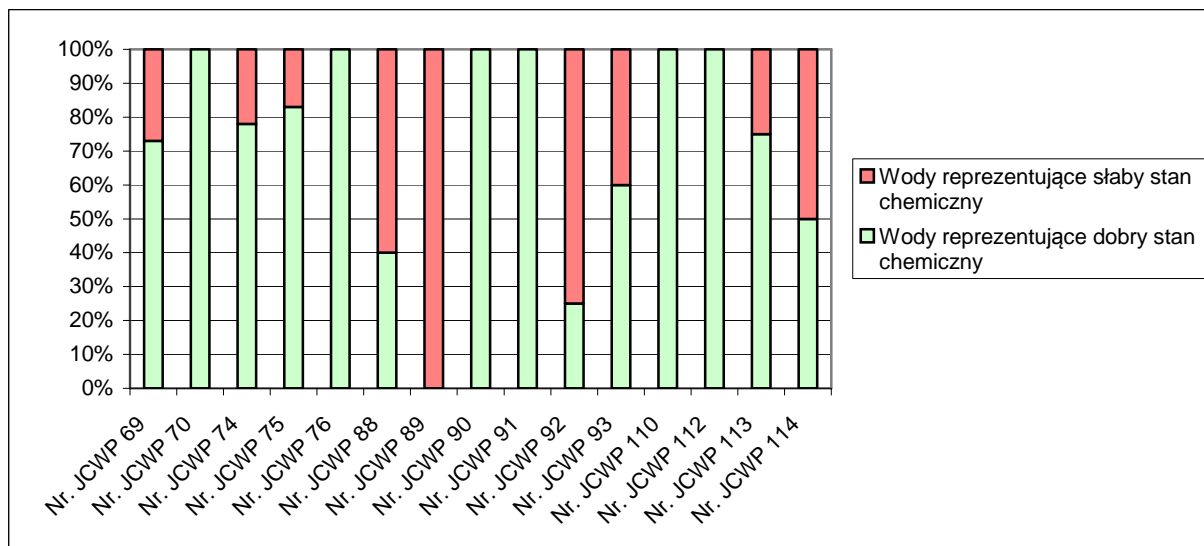


Tabela nr 4. Monitoringu diagnostycznego PIG w 2011 roku

Nr Monbada	Powiat	Gmina	Miejscowość	JCWPD	Opróbowanie	Wskaźniki w granicach stężeń III klasy jakości	Wskaźniki w granicach stężeń IV klasy jakości	Wskaźniki w granicach stężeń V klasy jakości	Klasa	Klasa
266	ząbkowicki	Ziębice	Czerńczyce	114	wiosna	Mn - 0,826 mg/l HCO ₃ - 387 mg/l			III	III
266	ząbkowicki	Ziębice	Czerńczyce	114	jesień	Mn 0,86 - mg/l			III	
323	wrocławski	Kąty Wrocławskie	Małkowice	114	wiosna	HCO ₃ - 370 mg/l	temp - 17,2°C		III	III
323	wrocławski	Kąty Wrocławskie	Małkowice	114	jesień	temp -14,8°C HCO ₃ - 371 mg/l			III	
342	średzki	Kostomłoty	Kostomłoty	92	wiosna	K - 11,9 mg/l Ca - 100 mg/l	pH - 6,49 Ni - 0,094 mg/l		IV	IV
342	średzki	Kostomłoty	Kostomłoty	92	jesień	temp - 13°C NO ₃ - 27,5 mg/l K - 13,1 mg/l Ca - 107,7 mg/l	Ni - 0,0921 mg/l		IV	
343	jaworski	Paszowice	Paszowice	69	wiosna	U - 0,01865 mg/l Fe - 1,06 mg/l	Ni - 0,0535 mg/l		IV	IV
343	jaworski	Paszowice	Paszowice	69	jesień	U - 0,01775 mg/l Ca - 108,7 mg/l Fe - 1,03 mg/l	Ni 0,0509 mg/l		IV	
345	jaworski	Męcinka	Słup	69	wiosna		NO ₃ - 58,1 mg/l PO ₄ - 1,91 mg/l PO ₄ * -1,91 mg/l		IV	IV
345	jaworski	Męcinka	Słup	69	jesień		NO ₃ - 55,2 mg/l PO ₄ - 2,05 mg/l PO ₄ * - 2,05 mg/l		IV	
347	legnicki	Chojnów	Golocin	69	wiosna	Mn - 0,448 mg/l Fe - 3,17 mg/l			III	III
347	legnicki	Chojnów	Golocin	69	jesień	Mn - 0,461 mg/l Fe - 3,18 mg/l			III	
349	lubański	Siekierczyn	Nowa Karczma	88	wiosna		Zn - 1,32 mg/l		IV	III
349	lubański	Siekierczyn	Nowa Karczma	88	jesień	temp - 12,0°C Zn - 0,65 mg/l			III	
367	świdnicki	Marcinowice	Zebrzydów	114	wiosna	Cl - 185 mg/l	SO ₄ - 349 mg/l Na - 220,2 mg/l	F - 2,02 mg/l	V	V
368	świdnicki	Marcinowice	Zebrzydów	114	wiosna	Fe - 4,89 mg/l			III	III
368	świdnicki	Marcinowice	Zebrzydów	114	jesień	Fe - 4,77 mg/l			III	
369	świdnicki	Marcinowice	Zebrzydów	114	wiosna	Ca - 149,9 mg/l	Zn - 1,473 mg/l Ni - 0,0288 mg/l	NO ₃ - 161 mg/l Cd - 0,01422 mg/l	V	V
369	świdnicki	Marcinowice	Zebrzydów	114	jesień	Zn - 0,525 mg/l Cd - 0,00371 mg/l Ni - 0,0195 mg/l Ca - 133,7 mg/l		NO ₃ - 108 mg/l	V	
552	ząbkowicki	Ziębice	Biernacie	114	jesień	O ₂ - 0,08 mg/l As - 0,014 mg/l	Fe - 8,15 mg/l		III	III
557	strzeliński	Strzelin	Żeleźnik	114	wiosna	NO ₃ - 49,4 mg/l Mn - 0,509 mg/l Ni - 0,134 mg/l K - 13,8 mg/l	NH ₄ - 1,59 mg/l	Zn - 4,277 mg/l	V	V
557	strzeliński	Strzelin	Żeleźnik	114	jesień	temp - 14,2°C Zn - 0,857 mg/l Ca - 104,2 mg/l	NO ₃ - 82,6 mg/l NO ₂ - 0,67 mg/l K - 17,8 mg/l		IV	
564	wrocławski	Mietków	Ujów	114	jesień		NO ₃ - 70,9 mg/l		IV	IV
566	strzeliński	Strzelin	Strzelin	114	wiosna	Mn - 0,435 mg/l Ca - 115 mg/l	temp - 16,3°C Fe - 8,86 mg/l		IV	IV
566	strzeliński	Strzelin	Strzelin	114	jesień	temp -14°C Mn - 0,542 mg/l K - 10,4 mg/l Ca - 133,7 mg/l		Fe - 10,22 mg/l	IV	
642	Legnica	M. Legnica	Legnica	69	wiosna	O ₂ - 0,08 mg/l Ni - 0,0138 mg/l Ca - 178 mg/l	SO ₄ - 376 mg/l		IV	IV
642	Legnica	M. Legnica	Legnica	69	jesień	temp - 12,6°C O ₂ - 0,08 mg/l Mn - 0,521 mg/l Ni - 0,016 mg/l Fe -1,0 mg/l	SO ₄ - 378 mg/l Ca - 210,3 mg/l		IV	

643	Wrocław	M. Wrocław	Wrocław	114	wiosna	HCO ₃ - 454 mg/l	NO ₃ - 57,3 mg/l Mg - 103,5 mg/l Na - 106,6 mg/l Fe - 8,9 mg/l	Mn - 3,579 mg/l K - 35,1 mg/l SO ₄ - 730 mg/l Ca - 331,8 mg/l	V	V
643	Wrocław	M. Wrocław	Wrocław	114	jesień	temp - 14,7°C F - 1,03 mg/l Ca - 135,7 mg/l HCO ₃ - 378 mg/l	NO ₃ - 79,6 mg/l	K - 52,1 mg/l	V	V
1143	milicki	Milicz	Milicz	74	wiosna	Fe - 2,22 mg/l			III	III
1143	milicki	Milicz	Milicz	74	jesień	Fe - 2,17 mg/l			III	III
1801	strzebiński	Kondratowice	Białobrzezie	114	jesień	O ₂ - 0,12 mg/l Ca - 166,1 mg/l	As - 0,021 mg/l Fe - 8,43 mg/l	Mn - 30,8 mg/l	IV	IV
1805	zgorzelecki	Zgorzelec	Osiek Łużycki	88	jesień	O ₂ - 0,27 mg/l Fe - 4,51 mg/l	pH - 6,42		IV	IV
1963	zgorzelecki	Zgorzelec (gm. miejska)	Zgorzelec	88	wiosna	Mn - 0,867 mg/l	pH - 6,47	Fe - 11,68 mg/l	IV	IV
1963	zgorzelecki	Zgorzelec (gm. miejska)	Zgorzelec	88	jesień	O ₂ - 0,08 mg/l Mn - 0,992 mg/l	pH - 6,18	Fe - 17,5 mg/l	IV	IV
2626	milicki	Milicz	Brzezina Sułowska	74	wiosna	Ca - 139,9 mg/l Fe - 3,26 mg/l			III	III
2626	milicki	Milicz	Brzezina Sułowska	74	jesień	Ca - 155,6 mg/l Fe - 3,7 mg/l			III	III
2628	milicki	Cieszków	Cieszków	74	wiosna	temp - 12,2°C			III	II
2628	milicki	Cieszków	Cieszków	74	jesień	Fe - 1,01 mg/l			III	II
2629	milicki	Cieszków	Jankowa	74	wiosna				II	III
2629	milicki	Cieszków	Jankowa	74	jesień	Fe - 1,64 mg/l			III	III
2635	górowski	Wąsosz	Rudna Wielka	74	wiosna	Ca - 118,9 mg/l			III	III
2635	górowski	Wąsosz	Rudna Wielka	74	jesień	temp - 12,1°C Ca - 121,8 mg/l			III	III
2636	górowski	Wąsosz	Płoski	74	wiosna	Mn - 0,461 mg/l Ca - 103,3 mg/l Fe - 3,47 mg/l			III	III
2636	górowski	Wąsosz	Płoski	74	jesień	Mn - 0,402 mg/l Fe - 3,09 mg/l	Cu - 0,21031 mg/l		IV	III
2637	górowski	Góra	Czernina Góra	74	wiosna	Ni - 0,0148 mg/l Ca - 112,1 mg/l Fe - 1,5 mg/l	U - 0,03059 mg/l		IV	IV
2637	górowski	Góra	Czernina Góra	74	jesień	O ₂ - 0,35 mg/l Ni - 0,0164 mg/l Ca - 113,9 mg/l Fe - 1,66 mg/l	U - 0,03362 mg/l		IV	IV
2652	trzebnicki	Żmigród	Czarny Las	74	wiosna	Fe - 2,13 mg/l			III	III
2652	trzebnicki	Żmigród	Czarny Las	74	jesień	temp - 12,4°C Mn - 0,444 mg/l Ca - 102,1 mg/l Fe - 3,07 mg/l			III	III
2698	zgorzelecki	Pieńsk	Lasów	88	jesień		pH - 6,41 Fe - 8,90 mg/l		IV	IV
2707	milicki	Milicz	Potasznia	74	wiosna	As - 0,017 mg/l Mn - 0,444 mg/l	TOC - 12 mg/l	NH ₄ - 6,24 mg/l Fe - 15,85 mg/l	V	V
2711	zgorzelecki	Zawidów	Zawidów	88	jesień	O ₂ - 0,15 mg/l Mn - 0,499 mg/l	Fe - 9,34 mg/l		III	III
2905	zgorzelecki	Bogatynia	Białopole	89	wiosna	NO ₃ - 30,4 mg/l	pH - 5,14 Al - 0,6618 mg/l Ni - 0,0262 mg/l		IV	IV
2905	zgorzelecki	Bogatynia	Białopole	89	jesień	NO ₃ - 28,9 mg/l	pH - 5,02 Al - 0,7485 mg/l Ni - 0,0293 mg/l		IV	IV
2906	zgorzelecki	Bogatynia	Sieniawka	89	wiosna	Fe - 4,78 mg/l	pH - 6,44		IV	IV
2906	zgorzelecki	Bogatynia	Sieniawka	89	jesień	O ₂ - 0,08 mg/l	pH - 6,39 Fe - 9,21 mg/l		IV	IV

Tabela nr 5. Monitoringu diagnostycznego WIOŚ w 2011 roku

Nr otworu	Gmina	Powiat	miejsowość	Nr JCWP	stratygrafia	typ wody	Klasa	Wskaźniki w klasie III	Wskaźniki w klasie IV	Wskaźniki w klasie V
1	Oborniki Śląskie	trzebnicki	Borkowice	76	Q	HCO3-SO4-Ca	III	Ni – 0,02 mg/l Ca – 156 mg/l HCO ₃ – 364,8 mg/l Fe – 2,07 mg/l		
2	Oborniki Śląskie	trzebnicki	Rościszewice	75	Q	HCO3-Ca	I			
3	Zawonia	trzebnicki	Czeszów	76	Q	HCO3-Ca	II	temp wody 14 °C PO ₄ – 0,638 mg/l Mn – 0,875 mg/l Fe – 1,25 mg/l		
4	Wołów	wołowski	Bożeń	76	Q	HCO3-Ca-Mg	II	Fe – 1,44 mg/l		
5	Oława	oławski	Gaj Oławski	114	Q	HCO3-SO4-Ca	II	Ca – 195 mg/l HCO ₃ – 387,8 mg/l		
6	Wołów	wołowski	Lubiąż	69	Q	HCO3-SO4-Ca-Mg	II	Ca – 143 mg/l HCO ₃ – 427 mg/l		
7	Sobótka	wrocławski	Świątniki	113	Q	HCO3-SO4-Mg-Ca	II	Mg – 55,3 mg/l		
8	Jelcz Laskowice	wrocławski	Gęrzyszewice	93	Q	HCO3-SO4-Ca	II	Mn – 0,495 mg/l Ca – 158 mg/l Fe – 1,31 mg/l		
9	Międzybórz	oleśnicki	Oska Piła	76	Q	HCO3-SO4-Cl-Ca	I			
10	Wisznia Mała	trzebnicki	Wisznia Mała	75	Q	HCO3-SO4-Ca-Mg	IV	Ca – 138 mg/l HCO ₃ – 431,9 mg/l	NO ₃ – 62 mg/l	
11	Bierutów	oleśnicki	Wabienice	93	Q	HCO3-SO4-Ca	IV	As – 0,011 mg/l	Ni – 0,021 mg/l Ca – 204 mg/l	
12	Jelcz-Laskowice	oławski	Wójcice	93	Q	HCO3-SO4-NO3-Ca	IV	PO ₄ – 0,509 mg/l Ca – 108 mg/l	NO ₃ – 85,9 mg/l	K – 27,4 mg/l
13	Bierutów	oleśnicki	Stronia	93	Q	HCO3-SO4-Ca	I			
14	Ząbkowice Śląskie	ząbkowicki	Brodziszów	113	Q	SO4-Cl-HCO3-Ca-Mg	III	NO ₃ – 46,9 mg/l		
15	Kudowa Zdrój	kłodzki	Darnków	110	Cr	HCO3-Ca	I			
16	Międzylesie	kłodzki	Domaszków	110	Cr	HCO3-SO4-Ca-Na	II			
17	Mioszów	wałbrzyski	Mioszów ul. Kwiatowa	110	P	HCO3-Ca-Mg	III	NO ₃ – 29,76 mg/l		
18	Bystrzyca Kłodzka	kłodzki	Gorzanów	110	Cr	HCO3-Ca	III		pH – 6,2	
19	Kłodzko	kłodzki	Jaszkowa Góra	112	Cr	HCO3-SO4-Ca-Mg	II			
20	Strzegom	świdnicki	Rusko	92	Tr	HCO3-Ca-Mg	IV	temp wody 12,6°C		Mn – 1,56 mg/l

21	Mieroszów	wałbrzyski	Mieroszów ul. Sportowa	110	P	HCO3-Ca-Mg	II			
22	Niemcza	dzierżoniowski	Niemcza	113	C	HCO3-Ca-Mg	I			
23	Strzegom	świdnicki	Pełcznica	112	Q	HCO3-SO4-Ca-Mg	I			
24	Ziębice	ząbkowicki	Starczówek	114	Q	HCO3-Ca	II	PO ₄ – 0,609 mg/l Ca – 109,1 mg/l HCO ₃ – 381 mg/l		
25	Ząbkowice Śląskie	ząbkowicki	Stolec	114	Tr	HCO3-Ca-Mg	II	Mn – 0,524 mg/l		
26	Kłodzko	kłodzki	Szalejów Góry	110	Cr	HCO3-Ca	II	Ca – 158 mg/l HCO ₃ – 406 mg/l		
27	Dzierżoniów	dzierżoniowski	Uciechów	113	Q	SO4-HCO3-Ca	IV	Ca – 195,4 mg/l Fe – 3,25 mg/l	SO ₄ – 281 mg/l	Mn – 1,79 mg/l
28	Strzegom	świdnicki	Żelazów	92	Q	SO4-HCO3-Cl-Ca-Mg	IV	NO ₃ – 27,7 mg/l Ni – 0,0104 mg/l		Mn – 1,74 mg/l
29	Jeżów Sudecki	jeleniogórski	Płocznyna	91	Cr	HCO3-Ca-Mg	III	Fe – 4,051 mg/l	temp wody- 17,5 K – 17,4 mg/l	
30	Stara Kamienica	jeleniogórski	Stara Kamienica	90	pCm	HCO3-SO4-Cl-Ca-Mg	III	temp wody 15,3°C F – 1,16 mg/l		
31	Lwówek Śl,	lwówecki	Plakowice	91	P	HCO3-SO4-Ca-Mg	II	temp wody 13,5°C		
32	Bolesławiec	bolesławiecki	Rakowice k/Bolesławca	91	Q	SO4-HCO3-Cl-Ca	II			
33	Bolków	jaworski	Gorzanowice	90	Cm	HCO3-Ca-Mg	II	HCO ₃ – 392,84 mg/l		
34	Wleń	lwówecki	Wleń	90	Q	HCO3-SO4-Ca-Na-Mg	II	temp wody 15°C		
35	Jeżów Sudecki	jeleniogórski	Jeżów Sudecki	90	Q	HCO3-SO4-Ca-Na-Mg	II	temp wody 12,8°C		
36	Mirsk	lwówecki	Krobica	90	pCm	SO4-HCO3-Ca-Mg-Na	III		pH – 5,9	
37	Leśna	lubański	Leśna	90	Q	SO4-HCO3-Cl-Ca-Mg-Na	II	temp wody 16°C		
38	Lubomierz	lwówecki	Lubomierz	90	Q	Cl-HCO3-SO4-Ca-Mg	II			
39	Gryfów Śl,	lwówecki	Gryfów Śląski	90	Q	HCO3-SO4-Ca-Mg	II	temp wody 13°C Fe – 1,11 mg/l		
40	Bolesławiec	bolesławiecki	Bolesławiec	91	Tr/T	HCO3-SO4-Ca	II	temp wody 13,5 °C Ca – 100,2 mg/l Fe – 1,124 mg/l		
41	Jerzmanowa	głogowski	Zofiówka	70	Q	HCO3-SO4-Ca	III	NO ₂ – 0,263 mg/l Mn – 0,44 mg/l Fe – 1,5 mg/l		
42	Złotoryja	złotoryjski	Wilków	91	Cr	HCO3-Cl-NO3-Ca-Mg	III		pH – 6,4	
43	Wądroże Wielkie	jaworski	Budziszów Wlk.	92	Tr	HCO3-Ca-Mg	I			

44	Męcinka	jaworski	Muchów	90	Q	HCO ₃ -Ca-Mg	II		
45	Mściwojów	jaworski	Targoszyn	69	Q/Tr	HCO ₃ -Cl-SO ₄ -NO ₃ -Ca-Mg	III	NO ₃ – 28,79 mg/l	pH – 6,4
46	Chojnów	chojnowski	Michów/Chojnów	69	Tr	SO ₄ -Cl-Ca-Na-Mg	III		pH – 6,4
47	Lubin	lubinski	Gola	75	Q	HCO ₃ -SO ₄ -Ca	II	Ca – 130 mg/l Fe – 3,2 mg/l	
48	Lubin	lubinski	Osiek	75	Tr	HCO ₃ -Ca-Mg-Na	II	temp wody 13,9 °C Fe – 1,7 mg/l	
49	Ścinawa	lubinski	Dzięslaw	75	Q/Tr	HCO ₃ -Ca-Mg	III	HCO ₃ – 353,7 mg/l Fe – 2,2 mg/l	PO ₄ – 1,7 mg/l
50	Ścinawa	lubinski	Wielowieś	75	Tr	HCO ₃ -SO ₄ -Ca-Mg	III	NO ₃ – 48,71 mg/l Ca – 128 mg/l	
51	Gaworzycze	polkowicki	Kłobuczyn	70	Q	HCO ₃ -SO ₄ -Ca	II	Ca – 132 mg/l Fe – 1,3 mg/l	
52	Polkowice	polkowicki	Moskorzyn	70	Q	HCO ₃ -SO ₄ -Ca	II	Ca – 110 mg/l	
53	Polkowice	polkowicki	Sobin	69	Q	HCO ₃ -SO ₄ -Ca	I		
54	Grębocice	polkowicki	Grębocice	70	Q	HCO ₃ -SO ₄ -Ca-Mg	II	Ca – 140 mg/l HCO ₃ – 400 mg/l	
55	Przemków	polkowicki	Szklarki	69	Q	HCO ₃ -SO ₄ -Ca	II	Fe – 2,3 mg/l	
56	Przemków	polkowicki	Wysoka	69	Q	HCO ₃ -SO ₄ -Ca	I		
57	Pielgrzymka	złotoryjski	Twardocice	91	Q	HCO ₃ -SO ₄ -Ca	II	Mn – 0,55 mg/l	
58	Krotoszyce	legnicki	Krotoszyce	69	Tr	HCO ₃ -SO ₄ -Cl-Ca-Mg	III	NO ₃ – 35,87 mg/l	
59	Świerzawa	złotoryjski	Nowy Kościół	91	Q	HCO ₃ -SO ₄ -Ca-Mg	II		
60	Świerzawa	złotoryjski	Sokołowiec	91	P	HCO ₃ -SO ₄ -Cl-Na-Ca	II		
61	Jelcz-Laskowice	olawski	Piekary	93	Q	HCO ₃ -SO ₄ -Ca	III	NO ₃ – 46,06 mg/l Ca – 186 mg/l HCO ₃ – 389,16 mg/l	

7.2. Charakterystyka wyników monitoringu operacyjnego

7.2.1. Charakterystyka wyników monitoringu wód podziemnych, zagrożonych nie osiągnięciem dobrego stanu chemicznego

Wyniki monitoringu wód podziemnych zagrożonych nie osiągnięciem dobrego stanu chemicznego na terenie województwa dolnośląskiego w 2011 roku w poborze wiosennym i jesiennym reprezentowane są przez wody reprezentujące dobry stan chemiczny w klasach I, II i III. Wody reprezentujące słaby stan chemiczny nie występowały (tabela nr 6 i 7).

Wskaźniki decydujące o jakości wód podziemnych zagrożonych nie osiągnięciem dobrego stanu chemicznego w 2011 roku wymieniono w poniższych tabelach.

Tabela nr 6 – I pobór

Ocena jakości wyników monitoringu wód podziemnych zagrożonych nie osiągnięciem dobrego stanu chemicznego 2011/1								
otwór	miejsowość	Nr JCWPd	stratygrafia	azotany	Klasa jakości	klasie III	klasie IV	klasie V
60	Pieńsk	88	Tr	37,86	III	temp wody – 15,8 °C NO ₃ – 37,86 mg/l	pH – 5,8	
62	Radzimów	88	Q	6,47	I			
63	Opolno Zdrój	89	Q	17,36	II			
64	Jerzmanki	88	Tr	<0,18	III	F – 1,16 mg/l	temp wody – 16,9 °C	
65	Bogatynia	89	Q	46,72	III	NO ₃ – 46,72 mg/l	pH – 6	
66	Zawidów	88	Q	<0,18	III	Mn – 0,41 mg/l Fe – 2,112 mg/l	temp wody – 18,6 °C	

Tabela nr 7 – II pobór

Ocena jakości wyników monitoringu wód podziemnych zagrożonych nie osiągnięciem dobrego stanu chemicznego 2011/2								
otwór	miejsowość	Nr JCWPd	stratygrafia	azotany	Klasa jakości	klasie III	klasie IV	klasie V
60	Pieńsk	88	Tr	38,26	III	NO ₃ – 38,26 mg/l	pH – 5,7	
62	Radzimów	88	Q	5,93	I			
63	Opolno Zdrój	89	Q	11,82	II			
64	Jerzmanki	88	Tr	<0,18	II			
65	Bogatynia	89	Q	42,38	III	NO ₃ – 42,38 mg/l		
66	Zawidów	88	Q	<0,18	II	Mn – 0,408 mg/l Fe – 2,91 mg/l		

7.2.2. Charakterystyka wyników monitoringu płytkich wód podziemnych, zlokalizowanych na obszarach szczególnie narażonych na zanieczyszczenia związkami azotu ze źródeł rolniczych

Zgodnie z rozporządzeniem Dyrektora RZGW we Wrocławiu (Rozporządzenie Dyrektora RZGW we Wrocławiu z dnia 7 kwietnia 2008 r. w sprawie określenia wód powierzchniowych wrażliwych na zanieczyszczenie związkami azotu ze źródeł rolniczych oraz obszarów szczególnie narażonych, z których odpływ azotu ze źródeł rolniczych do tych wód należy ograniczyć) na terenie województwa dolnośląskiego wskazano obszar zlewni rzeki Orli (obszar gminy Żmigród w powiecie trzebnickim), na którym, ze względu na wysokie stężenie związków azotu w wodach powierzchniowych, za potencjalnie zagrożone uznano także płytkie wody podziemne.

Wysoka zawartość azotanów może spowodować, iż wody będą nieprzydatne do wykorzystania do zaopatrzenia ludności w wodę pitną, co wymusza stosowanie kosztownych procesów uzdatniania. Istotnym źródłem azotanów jest działalność rolnicza.

Za wody zanieczyszczone uznaje się wody podziemne, w których zawartość azotanów wynosi powyżej 50 mg NO₃/l, a za wody zagrożone zanieczyszczeniem uznaje się wody podziemne,

w których zawartość azotanów wynosi od 40 do 50 mg NO₃/l i wykazuje tendencję wzrostową.

Ze względu na kontynuację badań prowadzonych w poprzednich latach, badania Wojewódzkiego Inspektorat Ochrony Środowiska we Wrocławiu w 2011 roku objęły punkty pomiarowe położone na obszarach narażonych na zanieczyszczenia związkami azotu ze źródeł rolniczych, w punktach zlokalizowanych w zlewni Orli z częstotliwością 4 razy w roku. Łącznie wyznaczono 4 punkty pomiarowe monitoringu. Zakres badań obejmował: tlen rozpuszczony, przewodność, odczyn, jon amonowy, azotany, azotyny.

7.2.2.1. Ocena jakości wód podziemnych w zlewni Orli

Oceny jakości wód podziemnych w zlewni Orli dokonano wg rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 23 grudnia 2002 r. w sprawie kryteriów wyznaczania wód wrażliwych na zanieczyszczenie związkami azotu ze źródeł rolniczych (Dz.U. 2002.241.2093).

Monitoring płytkich wód podziemnych zlokalizowanych na obszarach szczególnie narażonych na zanieczyszczenia związkami azotu ze źródeł rolniczych – w zlewni Orli nie wykazał stężeń powyżej 50 mg/l, co wskazuje na brak zanieczyszczenia wód podziemnych związkami azotu. W punktach pomiarowych stężenia azotanów kształtowały się w granicach od <0,5 mg/l do 1,93 mg/l, co oznacza, że nie są to wody zagrożone zanieczyszczeniem (Dz. U. z 2002 r. Nr 241, poz. 2093).

Według Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 23 lipca 2008 r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu wód podziemnych (Dz.U. 2008.241.2093) wody podziemne narażone na zanieczyszczenia związkami azotu ze źródeł rolniczych zaklasyfikowane zostały w 2011 r. do wód charakteryzujących się dobrym stanem chemicznym (klasa I, II, III) (tabela nr 8). Wskaźnikiem obniżającym jakość był jon amonowy.

Tabela 8.

Klasyfikacja jakości wód podziemnych w punktach pomiarowych, zlokalizowanych na obszarach szczególnie narażonych na zanieczyszczenia związkami azotu ze źródeł rolniczych w zlewni Orli w 2011 roku

Nr punktu	Miejscowość	Stratygrafia	JCWP	Klasyfikacja	Wskaźniki w klasie III				Wskaźniki w klasie IV				Wskaźniki w klasie V				Azotany [mgNO ₃ /l]					
					pobór				pobór				pobór				pobór					
					1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
68	Bukałowo	Q	74	II I II I	NH ₄														0,89	<0,5	<0,5	1,93
69	Żmigródek	Q	74	II I II II	NH ₄			NH ₄											<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
70	Bychowo S I	Q	74	II III III III	NH ₄					NH ₄	NH ₄							NH ₄	<0,5	<0,5	<0,5	0,93
71	Bychowo S III	Q	74	II III II III	NH ₄			NH ₄			NH ₄							NH ₄	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5

7.2.3 Charakterystyka wyników monitoringu wód podziemnych, zaklasyfikowanych do wód reprezentujących słaby stan chemiczny

Ocena wód, badanych w ramach monitoringu operacyjnego, które w 2004 r. zaklasyfikowane zostały do reprezentujących słaby stan chemiczny, w I półroczu 2011 roku wykazała, że 70% badanych wód zaliczono do wód dobrej jakości (klasy I-III). Wody klasy IV (wody nie zadowalającej jakości) stanowiły 30%. W II półroczu 2011 roku 80% badanych wód zaliczono do wód dobrej jakości (klasy I-III). Wody klasy IV stanowiły 20%. Wskaźnikami obniżającymi jakość były podwyższone stężenia żelaza, potasu, siarczanów, WWA, NH₄ oraz obniżony odczyn (tabela nr 9,10, 11).

Tabela nr 9.

Ogólna procentowa ocena jakości wód podziemnych wyników monitoringu operacyjnego w I i II poborze w 2011 roku

Klasa jakości wody	Klasa jakości wody w %	
	I pobór wiosenny	II pobór jesienny
Klasa I - (bardzo dobra jakość wód)	10	0
Klasa II - (dobra jakość wód)	40	40
Klasa III - (zadowalająca jakość wód)	20	40
Klasa IV - (niezadowalająca jakość wód)	30	20
Klasa V - (zła jakość wód)	0	0

Tabela nr 10.

Ocena jakości wyników monitoringu operacyjnego wód podziemnych w I półroczu 2011 - wody reprezentujące słaby stan chemiczny								
otwór	miejsowość	Nr JCWPd	stratygrafia	azotany	Klasa	Wskaźniki w klasie III	Wskaźniki w klasie IV	Wskaźniki w klasie V
72	Bychowo	74	Q	<0,5	IV	NH ₄ – 1,19 mg/l Fe – 2,24 mg/l		K – 30,1 mg/l
73	Serby	71	Q	<0,53	II	Fe – 2,7 mg/l		
74	Łądek Zdrój/Brzezinka	112	pCm	5,31	I			
75	Kłodzko	112	Q	14,66	II	Mn – 0,609 mg/l		
76	Stare Jaroszowice	91	Cr	43,44	III	temp wody – 12,8 °C NO ₃ – 43,44 mg/l		
77	Węglińiec	90	Q	19,53	III		temp wody – 16,4 °C	
78	Leśna Dolina	71	Q	<0,53	II	Mn – 0,89 mg/l		
79	Pisarzowice	90	Q	<0,18	II	temp wody – 14,6 °C Fe – 2,1 mg/l		
80	Góra	74	Q	13,2	IV	NH ₄ – 1,19 mg/l Mn – 0,556 mg/l Fe – 3,85 mg/l		K – 39,7 mg/l
81	Jodłownik	112	pCm	3,93	IV	Mn – 0,841 mg/l	WWA – 0,0003091 mg/l	

Tabela nr 11.

Ocena jakości wyników monitoringu operacyjnego wód podziemnych w II półroczu 2011 - wody reprezentujące słaby stan chemiczny								
otwór	miejsowość	Nr JCWPd	stratygrafia	azotany	Klasa	Wskaźniki w klasie III	Wskaźniki w klasie IV	Wskaźniki w klasie V
72	Bychowo	74	Q	<0,5	IV	Ni – 0,019 mg/l		NH ₄ – 3,11 mg/l
73	Serby	71	Q	<0,53	III	Mn – 0,64 mg/l	SO ₄ – 270 mg/l Fe – 9,9 mg/l	
74	Łądek Zdrój/Brzezinka	112	pCm	3,91	III		pH – 6,1	
75	Kłodzko	112	Q	13,29	II	Mn – 0,625 mg/l		
76	Stare Jaroszowice	91	Cr	44,29	III	temp wody – 13 °C NO ₃ – 44,3 mg/l		
77	Węglińiec	90	Q	21,12	III	temp wody – 15 °C	pH – 6,2	
78	Leśna Dolina	71	Q	<0,53	II	Fe – 3,4 mg/l		
79	Pisarzowice	90	Q	<0,18	II	temp wody – 13,9 °C		
80	Góra	74	Q	<0,5	IV	Mn – 0,573 mg/l	SO ₄ – 313 mg/l Fe – 7,5 mg/l	NH ₄ – 3,38 mg/l
81	Jodłownik	112	pCm	3,81	II	Mn – 0,799 mg/l		

8. OCENA ZWYKŁYCH WÓD PODZIEMNYCH WG PIĘTER WODONOŚNYCH

W profilu hydrogeologicznym województwa dolnośląskiego występują piętra wodonośne w utworach czwartorzędu, trzeciorzędu, 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.

Do określenia jakości wód brano pod uwagę punkty monitoringu diagnostycznego WIOŚ we Wrocławiu z uwagi na szerokie spektrum badań laboratoryjnych.

8.1. 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 staroplejstocenijskiej sieci rzecznej. Do najzasobniejszych odcinków tych dolin należą: kopalna dolina Nisy 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 młodoplejstocenijskiej sieci rzecznej po okres współczesny. Szczególne znaczenie mają tutaj doliny większych rzek sudeckich: Nisy Kłodzkiej, Kaczawy, Bobru, Kwisy i Nisy Kłodzkiej.
- obszary wysoczyznowe – utworami wodonośnymi są tu osady wodnolodowcowe o charakterze pokrywowym lub międzymorenowym. 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 pradolina Nisy Kłodzkiej w okolicach Wąwolnicy, Borku Strzelińskiego i Wrocławia, pradolina Piławy koło Dzierżoniowa, Uciechowa, Kiełczyzna, Białobrzezia, i Borowa, pradolina Bystrzycy na odcinku Mietków – Kąty Wrocławskie – Wrocław.
- poziomy wodonośne związane z dolinami rzeczными. Największy obszar zajmują warstwy wodonośne związane z dolinami Odry, Nisy Kłodzkiej, Widawy i Oławy, a także fragmentarycznie Bystrzycy.
- 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 SłupLegnica (GZWP 318), Pradolina Odry (S Wrocław) (GZWP 320), Zbiornik Oleśnica (GZWP 322), Dolina Kopalna Nysy Kłodzkiej (GZWP 340), Dolina Bobru (Marciszów) (GZWP 343).

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

Piętro wodonośne czwartorzędu monitorowane w 2011 r. badane było w 38 punktach kontrolno-pomiarowych. Do oceny piętra czwartorzędowego włączono również punkty pomiarowe ujmujące dwa poziomy wodonośne tj. czwartorzędowy i trzeciorzędowy.

W badanych punktach tego poziomu stwierdzono:

- | | | |
|-------------------------------|-------------|--------|
| 1. Bardzo dobrą jakość wód | (klasa I) | – 18 % |
| 2. Dobrą jakość wód | (klasa II) | – 53 % |
| 3. Zadawalającą jakość wód | (klasa III) | – 16 % |
| 4. Niezadawalającą jakość wód | (klasa IV) | – 13 % |
| 5. Złą jakość wód | (klasa V) | – 0 % |

Wskaźniki decydujące o jakości wody (w klasie IV i V) to: azotany, fosforany, potas, siarczany, mangan, nikiel, odczyn i wapń.

8.2. 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 zwirowe. 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 miocenijskich i lokalnie oligocenijskich. Zdecydowanie lepiej poznane są warunki hydrogeologiczne panujące na skłonach pradoliny. Na jej obszarze występuje przeważnie jeden podwęglowy, miocenijski 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).

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

Piętro wodonośne trzeciorzędu monitorowane w 2011 r. obejmowało 8 punktów kontrolno-pomiarowych. Do oceny piętra trzeciorzędowego włączono również punkt pomiarowy ujmujący dwa poziomy wodonośne tj. trzeciorzędowo-triasowy.

W badanych punktach tego poziomu stwierdzono:

- | | | |
|-------------------------------|-------------|----------|
| 1. Bardzo dobrą jakość wód | (klasa I) | – 12,5 % |
| 2. Dobrą jakość wód | (klasa II) | – 37,5 % |
| 3. Zadawalającą jakość wód | (klasa III) | – 37,5 % |
| 4. Niezadawalającą jakość wód | (klasa IV) | – 12,5 % |
| 5. Złą jakość wód | (klasa V) | – 0 % |

Wskaźniki decydujące o jakości wody w klasie IV i V był mangan i odczyn.

8.3. 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 poziom ten jest na ogół reprezentowany przez piaskowce, margle i ilowce, w okolicach Wlenia i Lwówka Śląskiego: piaskowce i warstwy piaszczyste oraz margliste. W rejonie niecki północnosudeckiej można wydzielić od dwóch do czterech 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–Międzyzlesia. 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 wewnątrznosudecka Kudowa–Bystrzyca (GZWP 341), Niecka wewnątrznosudecka Krzeszów (GZWP 342).

Piętro wodonośne kredy monitorowane w 2011 r. obejmowało 7 punktów kontrolno-pomiarowych, w których stwierdzono wody klasy I, II i III.

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

W badanych punktach tego poziomu stwierdzono:

- | | | |
|--------------------------------|-------------|----------|
| 1. Bardzo dobrą jakość wód | (klasa I) | – 12,5 % |
| 2. Dobrą jakość wód | (klasa II) | – 37,5 % |
| 3. Zadawalającą jakość wód | (klasa III) | – 37,5 % |
| 4. Nie zadawalającą jakość wód | (klasa IV) | – 12,5 % |
| 5. Złą jakość wód | (klasa V) | – 0 % |

Wskaźniki decydujące o jakości wody w klasie IV to potas i odczyn.

8.4. Piętro wodonośne w utworach starszych od kredy i w skałach krystalicznych

W regionie sudeckim wodonośne utwory triasu występują w obrębie depresji północnosudeckiej i śródsudeckiej. 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 uwidoczni 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 słabo przepuszczalnych z zaznaczającymi się lokalnie strefami średnio- i dobrze przepuszczalnymi. 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 czwartorzędu.

Rozpoznanie hydrogeologiczne tego piętra jest bardzo małe. Ogólnie mówiąc można w nim wyróżnić dwa poziomy wodonośne: 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).

Piętro wodonośne w utworach starszych od kredy i w skałach krystalicznych monitorowane w 2011 r. obejmowało 8 punktów kontrolno-pomiarowych.

Wody tych pięter charakteryzują się występowaniem różnych typów wód, do których zaliczono: $\text{HCO}_3\text{-Ca-Mg}$, $\text{HCO}_3\text{-SO}_4\text{-Ca-Mg}$, $\text{HCO}_3\text{-SO}_4\text{-Cl-Na-Ca}$, $\text{HCO}_3\text{-SO}_4\text{-Cl-Ca-Mg}$, $\text{SO}_4\text{-HCO}_3\text{-Ca-Mg-Na}$

W badanych punktach tego poziomu stwierdzono:

- | | | |
|-------------------------------|-------------|----------|
| 1. Bardzo dobrą jakość wód | (klasa I) | – 12,5 % |
| 2. Dobrą jakość wód | (klasa II) | – 50 % |
| 3. Zadowalającą jakość wód | (klasa III) | – 37,5 % |
| 4. Niezadowalającą jakość wód | (klasa IV) | – 0 % |
| 5. Złą jakość wód | (klasa V) | – 0 % |

Wskaźnikiem decydującym o jakości wody w klasie IV to niski odczyn.

Ocena jakości zwykłych wód podziemnych w układzie pięter wodonośnych w 2011 roku wykazuje zdecydowaną przewagę wód charakteryzujących się dobrym stanem chemicznym (klasa I, II, III) we wszystkich poziomach wodonośnych. (tabela nr 12, wykres nr 2).

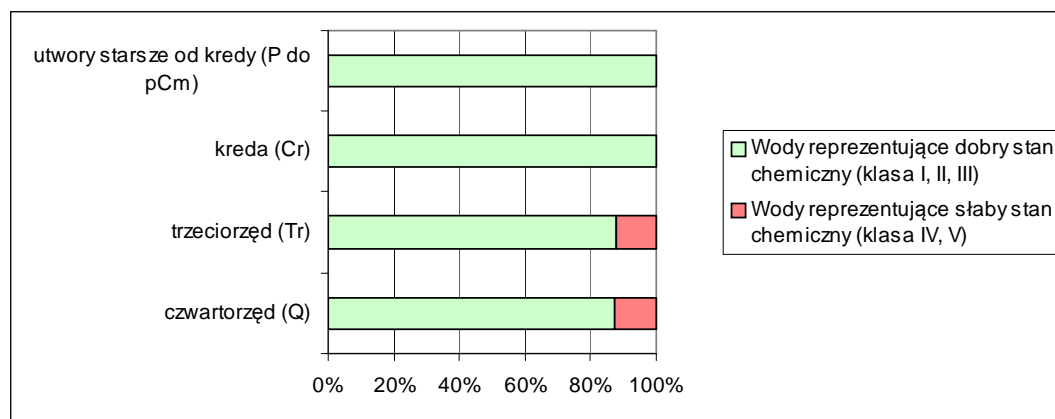
Wody podziemne niezadawalającej jakości i złej jakości (klasa IV i V) stanowiły 13% wód badanych w utworach czwartorzędowych, w utworach trzeciorzędowych stanowiły 12,5% badanych wód oraz 14% wód badanych w utworach kredowych. W wodach podziemnych pochodzących z utworów starszych od kredy nie stwierdzono niezadawalającej i złej jakości wód.

Tabela nr 12. Ogólna ocena jakości wód podziemnych w układzie pięter wodonośnych w 2011 roku

Stratygrafia warstwy wodonośnej	Klasa jakości wody w %				
	I	II	III	IV	V
czwartorzęd (Q)	18	53	16	13	0
trzeciorzęd (Tr)	12,5	37,5	37,5	12,5	0
kreda (Cr)	14	43	43	0	0
utwory starsze od kredy (P do Pcm)	12,5	50	37,5	0	0

Wykres nr 2.

Ogólna ocena jakości wód podziemnych w układzie pięter wodonośnych w 2011 roku



9. PODSUMOWANIE

W 2011 roku badania wód podziemnych prowadzone były na terenie województwa dolnośląskiego w 113 punktach pomiarowych.

Monitoring diagnostyczny realizowany był w 93 punktach pomiarowych.

Monitoring operacyjny prowadzony był:

- w 6 punktach pomiarowych zagrożonych nie osiągnięciem dobrego stanu chemicznego,
- w 4 punktach pomiarowych zlokalizowanych na obszarach szczególnie narażonych na zanieczyszczenia związkami azotu ze źródeł rolniczych.
- w 10 punktach pomiarowych, które w 2004 roku zaklasyfikowane zostały do wód reprezentujących słaby stan chemiczny

Ocena wyników badań monitoringu diagnostycznego w 2011 roku wg podziału na jednolite części wód podziemnych wykazała, że 74% badanych wód zaliczono do wód dobrej jakości (klasy I-III). Wody nie zadowalającej jakości (klasy IV-V) stanowiły 26%.

Ocena wyników badań monitoringu operacyjnego, wód zagrożonych nie osiągnięciem dobrego stanu chemicznego wykazała, iż w poborze wiosennym i jesiennym w 2011 roku nie stwierdzono występowania wód charakteryzujących się słabym stanem chemicznym (klasa IV i V).

Monitoring płytkich wód podziemnych, zlokalizowanych na obszarach szczególnie narażonych na zanieczyszczenia związkami azotu ze źródeł rolniczych w zlewni Orli i Rowu Polskiego wykazuje niskie stężenia azotu. W punktach pomiarowych stężenia azotanów kształtowały się w granicach od <0,5 mg/l do 1,93 mg/l.

Wśród wód badanych w ramach innych badań wód podziemnych, które w 2004 r. zaklasyfikowane zostały do reprezentujących słaby stan chemiczny, w I półroczu 2011 roku stwierdzono, że 70% badanych wód zaliczono do wód reprezentujących dobry stan chemiczny (klasy I, II i III). Wody reprezentujące zły stan chemiczny (klasy IV i V) stanowiły 30%. W II półroczu 2011 roku 80% badanych wód zaliczono do wód dobrej jakości (klasy I, II i III). Wody reprezentujące zły stan chemiczny (klasa IV i V) stanowiły 20%. Wskaźnikami obniżającymi jakość były podwyższone stężenia żelaza, potasu, siarczanów, WWA, NH₄ oraz obniżony odczyn.