

Ocena wyników badań prowadzonych w ramach monitoringu diagnostycznego stanu chemicznego wód podziemnych w 2010 r.

Państwa Członkowskie Unii Europejskiej, zgodnie z Ramową Dyrektywą Wodną (RDW) 2000/60/WE, zobowiązane są do ustanowienia i prowadzenia stałego monitoringu stanu wód podziemnych.

Postanowienia RDW przetransponowane zostały do polskiego prawa poprzez ustawę Prawo wodne oraz przepisy szczegółowe:

- *Rozporządzenie 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),*
- *Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 23 lipca 2008 r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu wód podziemnych (Dz. U. Nr 143, poz. 896),*
- *Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 maja 2009 r. w sprawie form i sposobu prowadzenia monitoringu jednolitych części wód powierzchniowych i podziemnych (Dz. U. Nr 81, poz. 685).*

Badania w zakresie stanu chemicznego wód podziemnych prowadzone są w ramach monitoringu jakości wód podziemnych, który funkcjonuje jako podsystem Państwowego Monitoringu Środowiska. Wykonawcą badań, na zlecenie Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska, jest Państwowy Instytut Geologiczny, będący z mocy ustawy Prawo wodne państwową służbą hydrogeologiczną zobligowaną do wykonywania badań i oceny stanu wód podziemnych.

Badania monitoringowe realizowane są w oparciu o sieć punktów pomiarowych (otwory studzienne, piezometry, obudowane źródła), spełniających kryteria zgodne z wymaganiami RDW. Każdemu z punktów zostały przypisane określone zakresy pomiarowe stanowiące wypełnianie wymagań dyrektyw unijnych.

Przedmiotem monitoringu są jednolite części wód podziemnych (JCWPd), w tym części uznane za zagrożone nieosiągnięciem dobrego stanu.

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, ukierunkowanych na osiągnięcie dobrego stanu wód, a także na potrzeby wypełnienia obowiązków sprawozdawczych wobec Komisji Europejskiej.

W granicach administracyjnych województwa podkarpackiego zlokalizowanych jest siedem jednolitych części wód podziemnych (w całości lub części) o numerach: 109, 126, 127, 139, 157, 158, 160, które znajdują się w obszarze dorzecza Wisły oraz jedna jednolita część wód podziemnych o numerze 159, która znajduje się w obszarze dorzecza Dniestru.

Żadna z wymienionych JCWPd nie ma statusu zagrożenia nieosiągnięcia dobrego stanu.

Dobry stan wód oznacza stan osiągnięty przez jednolite części wód podziemnych, jeżeli zarówno stan ilościowy, jak i chemiczny, jest określony jako „dobry”.

Ponieważ JCWPd, wyznaczone w granicach województwa podkarpackiego, nie mają statusu zagrożonych, badania stanu chemicznego wód podziemnych prowadzone są tu tylko w sieci monitoringu diagnostycznego (tabela 1).

Tabela 1 Zestawienie punktów pomiarowych sieci monitoringu diagnostycznego wód podziemnych na terenie województwa podkarpackiego

Numer jednolitej części wód podziemnych	Dorzecze	Lokalizacja punktów monitoringowych (numer otworu)
109	Wisły	Werchrata (1880)
126	Wisły	Mielec (84), Nowa Dęba (115), Kolbuszowa (139), Cmolas (1059)
127	Wisły	Leżajsk (85), Łysaków (88), Łysaków (89), Łysaków (1514), Pysznica (1877)
139	Wisły	Żyraków (1203), Kawęczyn Sędziszowski (1874)
157	Wisły	Krosno (406), Kąty (2012), Brzostek (2302)
158	Wisły	Makłuczka (147), Bystre (151), Sanok (393), Radoszyce (396), Bezmiechowa Górna (1028), Trepcza (1193), Rabe (1878)
160	Wisły	Wetlina (398), Dwerniczek (399)
159	Dniestru	Ustrzyki Dolne (1195)

Badania laboratoryjne próbek wody, pobranych w 2010 r., w punktach pomiarowych monitoringu jakości wód podziemnych, wykonało Centralne Laboratorium Chemiczne Państwowego Instytutu Geologicznego w Warszawie.

Ocena jakości wód podziemnych, dokonana w oparciu o uzyskane wyniki badań, przedstawia nieco odmienny obraz w stosunku do wyników wcześniejszych ocen z uwagi na fakt, że krajowa sieć pomiarowa monitoringu jakości wód podziemnych uległa modyfikacji pod kątem dostosowania do wymagań RDW oraz z uwagi na zmianę sposobu klasyfikacji jakości wód podziemnych.

Podstawą oceny stanu chemicznego wód jest Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 23 lipca 2008 r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu wód podziemnych. Z badań jakości wód podziemnych wykonanych w 2010 r. wynika, że w 64% badanych punktów stwierdzono dobry stan chemiczny wód podziemnych (klasa I, II, III), natomiast 36% punktów charakteryzowało się słabym stanem chemicznym (klasa IV, V).

W związku z wdrożeniem nowego systemu monitoringu i klasyfikacji wód, niemożliwe jest dokonanie porównań z wynikami ocen jakości z lat wcześniejszych.

W zmodyfikowanej krajowej sieci pomiarowej monitoringu wód podziemnych, w 2010 r. na terenie województwa podkarpackiego kontrolą objęte zostały nowe punkty pomiarowe: Cmolas (1059), Trepcza (1193), Ustrzyki Dolne (1195), Żyraków (1203), Brzostek (2302) oraz zawieszono badania w następujących punktach: Ropczyce (86), Łańcut (90), Stalowa Wola (94), Brzeżanka (145), Bircza (148), Przemyśl (757), Rzeszów (758), Lesko (1875), Potok (1876), Strzyżów (1879).

Większość punktów pomiarowych sieci monitoringowej województwa podkarpackiego znajduje się w obszarze jednolitych części wód podziemnych, zlokalizowanych na terenie administrowanym przez RZGW Kraków, tylko jeden punkt (Werchrata) znajduje się na terenie RZGW Warszawa.

Równoległe do klasyfikacji jakości wód podziemnych, przeprowadzanej na podstawie rozporządzenia MŚ w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu wód podziemnych, wykonywano również ocenę jakości wód podziemnych w oparciu o rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 23 grudnia 2002 r. w sprawie kryteriów wyznaczania wód wrażliwych na zanieczyszczenie związkami azotu ze źródeł rolniczych.

Porównując poziom azotanów w poszczególnych punktach monitoringowych, w latach 2001 - 2010, stwierdzono, że stężenia azotanów, przekraczające permanentnie wartość 50 mg NO₃/l, która charakteryzuje wody zanieczyszczone, występują tylko w jednym punkcie pomiarowym, zlokalizowanym w miejscowości Krosno (406). Natomiast w punkcie Leżajsk (85) obserwuje się stopniowy, równomierny wzrost zawartości azotanów. W 2006 r. poziom azotanów przekroczył już wartość 40 mg NO₃/l i w latach 2006 - 2010 mieścił się w przedziale wartości 40 - 50 mg NO₃/l, określonym dla wód zagrożonych zanieczyszczeniem (tabela 2).

Otwory pomiarowe Krosno i Leżajsk ujmują wody gruntowe. Lokalizacja otworów wskazuje, że zanieczyszczenie wód związkami azotowymi nie jest tu efektem oddziaływania źródeł rolniczych, ale jest związane z terenem zabudowanym i jego wadliwą infrastrukturą wodno-kanalizacyjną.

Tabela 2 Zawartość azotanów w punktach pomiarowych monitoringu wód podziemnych województwa podkarpackiego uznanych za zagrożone i zanieczyszczone

Nr otworu	Miejscowość, nazwa punktu	Stężenie azotanów (w mg NO ₃ /l) – na podstawie danych GIOŚ/PMS							
		2001 r.	2002 r.	2003 r.	2004 r.	2005 r.	2006 r.	2007 r.	2010 r.
85	Leżajsk	36,4	35,2	36,72	39,4	39,7	40,8	41	40,9
406	Krosno	117	74,7	66,44	80,2	141	118	105	59,8

Ustawa Prawo wodne, transponująca do prawa polskiego zapisy dyrektywy Rady 91/676/EWG w sprawie ochrony wód przed zanieczyszczeniem azotanami pochodzącymi z rolnictwa (tzw. Dyrektywa Azotanowa), zobligowała dyrektorów regionalnych zarządów gospodarki wodnej do określenia, w drodze rozporządzenia, wód powierzchniowych i podziemnych wrażliwych na zanieczyszczenie związkami azotu pochodzenia rolniczego oraz obszarów szczególnie narażonych (tzw. OSN), z których odpływ azotu ze źródeł rolniczych do tych wód należy ograniczyć.

Wyniki przeprowadzonej analizy stanu zanieczyszczenia wód związkami azotu pochodzącymi ze źródeł rolniczych oraz wykonane wszechstronne analizy, pokazały, że na obszarze RZGW w Krakowie nie występuje zanieczyszczenie wód azotanami pochodzącymi ze źródeł rolniczych. Uwzględniając powyższe, Dyrektor RZGW w Krakowie nie wyznaczył wód wrażliwych na zanieczyszczenia związkami azotu ze źródeł rolniczych i obszarów z nimi związanych. W zlewni punktu pomiarowego Werchrata, który jako jedyny znajduje się na obszarze administrowanym przez RZGW w Warszawie, również nie występuje zanieczyszczenie wód azotanami pochodzącymi ze źródeł rolniczych.

Realizując obowiązek udostępniania informacji o środowisku, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 23 listopada 2010 r. w sprawie sposobu i częstotliwości aktualizacji informacji o środowisku (Dz. U. Nr 227, poz. 1485), w tabelach: 3 i 4 przedstawiono klasyfikację jakości wód podziemnych w 2010 r., w poszczególnych punktach pomiarowych monitoringu diagnostycznego zlokalizowanych na terenie województwa podkarpackiego oraz wykaz i wartości wskaźników w granicach stężeń III, IV i V klasy jakości.

Jakość wód podziemnych w punktach pomiarowych została również przedstawiona w formie graficznej.

Tabela 3 Charakterystyka punktów pomiarowych Monitoringu Diagnostycznego Stanu Chemicznego Wód Podziemnych oraz klasyfikacja wód w 2010 r. (źródło: GIOŚ/PMŚ)

Numer pkt	Identyfikator UE	Miejscowość	RZGW	JCWPd	Współrzędne		Stratygrafia	Charakter punktu	Klasa jakości wody w punkcie	Wskaźniki w granicach stężeń		
					PUWG 1992 X	PUWG 1992 Y				III klasy jakości	IV klasy jakości	V klasy jakości
84	PL01G126_002	Mielec	Kraków	126	676262,99	274321,08	Q	Zwierciadło swobodne	IV		pH, TOC, Fe	
85	PL01G127_006	Leżajsk	Kraków	127	744750,84	270242,83	Q	Zwierciadło swobodne	III	NO ₃		
88	PL01G127_001	Łysaków	Kraków	127	723681,88	325641,49	K2	Zwierciadło napięte	III	Fe		
89	PL01G127_002	Łysaków	Kraków	127	723689,58	325644,92	Q	Zwierciadło swobodne	III		Fe	
115	PL01G126_005	Nowa Dęba	Kraków	126	693022,26	288636,76	Q	Zwierciadło swobodne	III		pH, Fe	
139	PL01G126_003	Kolbuszowa	Kraków	126	698878,96	266751,01	Q	Zwierciadło swobodne	IV	Mn, O ₂	As, Fe	
147	PL01G158_001	Makłuczka	Kraków	158	723913,62	231315,3	PgPc	Zwierciadło swobodne	IV	HCO ₃ , O ₂	NH ₄ , B	
151	PL01G158_009	Bystre	Kraków	158	737449,03	166194,9	PgOl	Źródło	II			
393	PL01G158_005	Sanok	Kraków	158	733913,41	193440,32	PgOl	Źródło	II			
396	PL01G158_008	Radoszyce	Kraków	158	722291,19	164085,01	PgOl	Źródło	II			
398	PL01G160_001	Wetlina	Kraków	160	755185,21	147970,5	PgOl	Źródło	II			
399	PL01G160_002	Dwerniczek	Kraków	160	767353,37	155917,38	PgOl	Źródło	I			
406	PL01G157_008	Krosno	Kraków	157	700106,17	206879,08	Pg+Ng	Zwierciadło swobodne	IV	Cl, Ca	NO ₃ , Cd	
1028	PL01G158_007	Bezmiechowa Górna	Kraków	158	746277,45	187714,59	PgOl	Źródło	II			
1059	PL01G126_001	Cmolas	Kraków	126	696094,97	272878,77	Q	Zwierciadło swobodne	IV	Ca	K	
1193	PL01G158_004	Trepcza	Kraków	158	730667,8	196692,28	Q	Zwierciadło swobodne	II			
1195	PL03G159_001	Ustrzyki Dolne	Kraków	159	761293,49	179775,75	PgOl	Zwierciadło napięte	III	NH ₄ , Ca, HCO ₃ , Fe, O ₂		
1203	PL01G139_005	Żyraków	Kraków	139	670572,91	248953,43	Q	Zwierciadło napięte	V		Fe	TOC
1514	PL01G127_017	Łysaków	Kraków	127	723689,98	325635,66	Q	Zwierciadło swobodne	III	NO ₃		
1874	PL01G139_006	Kawęczyn Sędziszowski	Kraków	139	694978,45	249868,71	Q	Zwierciadło napięte	V	Mn, Ca	SO ₄ , temperatura	Zn, Fe
1877	PL01G127_007	Pysznica	Kraków	127	721669,29	305100,19	Q	Zwierciadło swobodne	IV		pH, TOC, Fe	
1878	PL01G158_010	Rabe	Kraków	158	736266,01	165613,96	K1	Zwierciadło swobodne	V	NH ₄ , O ₂	HCO ₃	As, B, F
1880	PL01G109_005	Werchrata	Warszawa	109	818722,02	275406,55	K2	Zwierciadło napięte	II			
2012	PL01G157_004	Kąty	Kraków	157	682358,43	192003,37	PgOl	Źródło	II			
2302	PL01G157_006	Brzostek	Kraków	157	672198,04	226394,99	Q	Zwierciadło swobodne	III	HCO ₃ , O ₂		

Symbole chemiczne:

As – arsen Fe – żelazo Ca – wapń Cd – kadm Cl – chlorki HCO₃ – wodorowęglany NH₄ – amonowy jon O₂ – tlen rozpuszczony Zn – cynk
 F – fluorki Mn – mangan K – potas B – bor SO₄ – siarczany TOC – ogólny węgiel organiczny NO₃ – azotany pH – odczyn

Klasa jakości wody w punkcie - wg RMS z dn. 23 lipca 2008 r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu wód podziemnych

Tabela 4 Klasyfikacja wód podziemnych w 2010 roku – wskaźniki w granicach stężeń III, IV i V klasy jakości (źródło: GIOŚ/PMŚ)

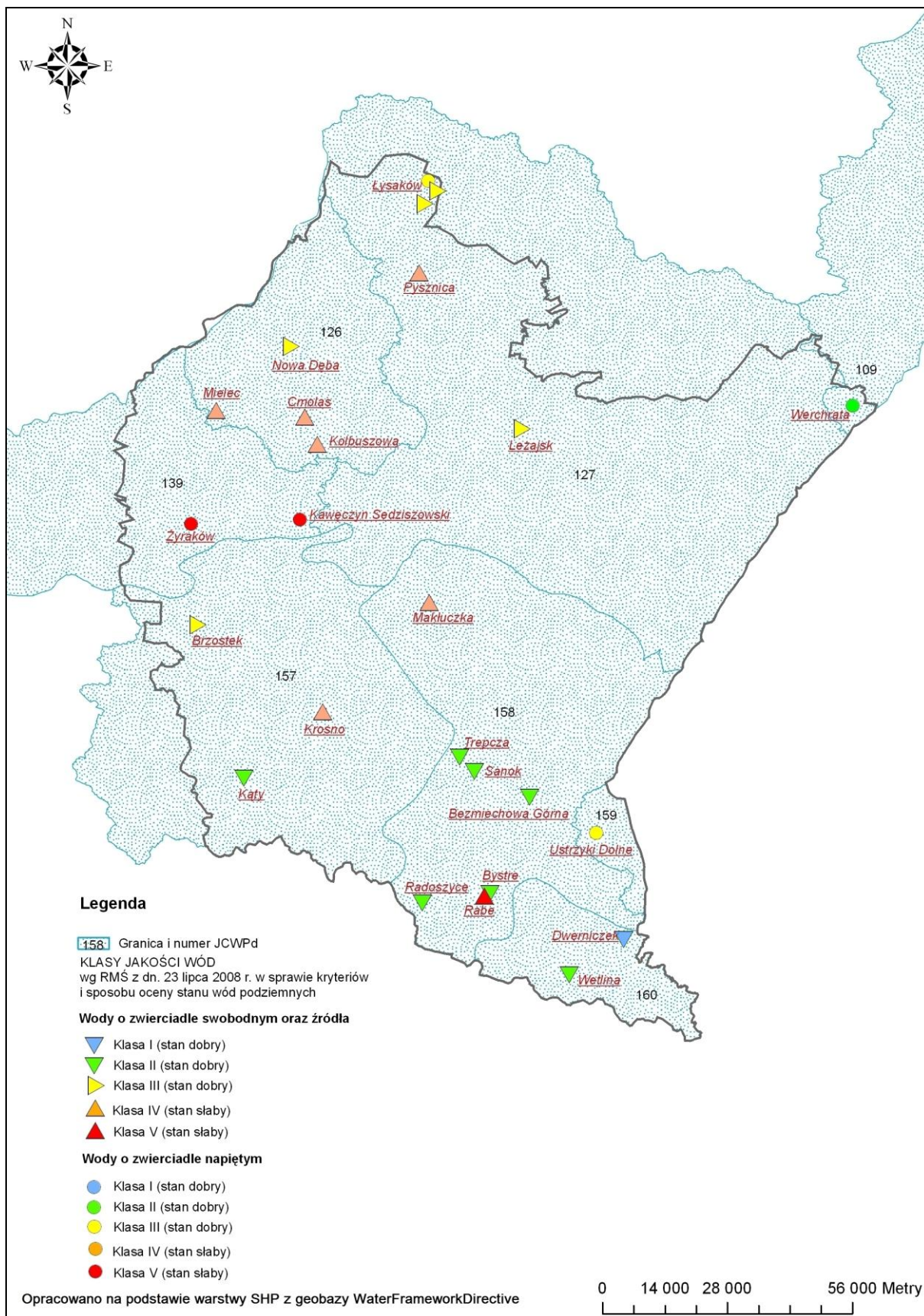
Nr pkt	Miejscowość	JCWPD	Klasa jakości wody w punkcie	Wskaźnik	Jednostka	Oznaczona wartość
84	Mielec	126	IV	odczyn	pH	5,98/6,20
				ogólny węgiel organiczny	mg C/l	14,00
				żelazo	mg Fe/l	6,38
85	Leżajsk	127	III	azotany	mg NO ₃ /l	40,90
88	Łysaków	127	III	żelazo	mg Fe/l	3,07
89	Łysaków	127	III	żelazo	mg Fe/l	6,78
92	Nowa Dęba	126	III	odczyn	pH	6,42/5,83
				żelazo	mg Fe/l	8,25
139	Kolbuszowa	126	IV	mangan	mg Mn/l	0,479
				tlen rozpuszczony	mg O ₂ /l	0,25
				arsen	mg As/l	0,025
				żelazo	mg Fe/l	5,58
147	Makluczka	158	IV	wodorowęglany	mg HCO ₃ /l	468
				tlen rozpuszczony	mg O ₂ /l	0,06
				amonowy jon	mg NH ₄ /l	1,58
				bor	mg B/l	1,13
406	Krosno	157	IV	chlorki	mg Cl/l	234,0
				wapń	mg Ca/l	166,6
				azotany	mg NO ₃ /l	59,80
				kadm	mg Cd/l	0,00502
1059	Cmolas	126	IV	wapń	mg Ca/l	111,5
				potas	mg K/l	19,0
1195	Ustrzyki Dolne	159	III	amonowy jon	mg NH ₄ /l	1,08
				wapń	mg Ca/l	128,0
				wodorowęglany	mg HCO ₃ /l	479
				żelazo	mg Fe/l	2,67
				tlen rozpuszczony	mg O ₂ /l	0,05
1203	Żyraków	139	V	żelazo	mg Fe/l	9,38
1514	Łysaków	127	III	azotany	mg NO ₃ /l	27,20
1874	Kawęczyn Sędziszowski	139	V	mangan	mg Mn/l	0,879
				wapń	mg Ca/l	195,4
				siarczany	mg SO ₄ /l	370
				temperatura	°C	19,5
				cynk	mg Zn/l	2,846
				żelazo	mg Fe/l	11,01
1877	Pysznica	127	IV	odczyn	pH	6,00/6,26
				ogólny węgiel organiczny	mg C/l	15,00
				żelazo	mg Fe/l	7,18
1878	Rabe	158	V	amonowy jon	mg NH ₄ /l	1,02
				tlen rozpuszczony	mg O ₂ /l	0,05
				wodorowęglany	mg HCO ₃ /l	578
				arsen	mg As/l	0,343
				bor	mg B/l	5,82
				fluorki	mg F/l	3,50
2302	Brzostek	157	III	wodorowęglany	mg HCO ₃ /l	355
				tlen rozpuszczony	mg O ₂ /l	0,40

III klasa jakości

IV klasa jakości

V klasa jakości

Klasa jakości wody w punkcie - wg RMS z dn. 23 lipca 2008 r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu wód podziemnych



Jakość wód podziemnych w punktach pomiarowych na terenie województwa podkarpackiego, w 2010 roku (źródło: GIOŚ/PMS)