

## OCENA WYNIKÓW BADAŃ PROWADZONYCH W RAMACH MONITORINGU DIAGNOSTYCZNEGO STANU CHEMICZNEGO WÓD PODZIEMNYCH W 2007 ROKU

Zgodnie z Ramową Dyrektywą Wodną (RDW) 2000/60/WE, Państwa Członkowskie Unii Europejskiej zobowiązane są do ustanowienia i prowadzenia stałego monitoringu stanu wód powierzchniowych i podziemnych. Celem funkcjonowania monitoringu jakości wód podziemnych jest dostarczanie danych o jakości zasobów tych wód dla potrzeb związanych z identyfikowaniem i eliminowaniem lub ograniczaniem zagrożeń. Wyniki monitoringu są podstawą podejmowania działań ochronnych w ramach programów ukierunkowanych na osiągnięcie dobrego stanu chemicznego wód. Postanowienia RDW przetransponowane zostały do polskiego prawa poprzez ustawę Prawo wodne oraz przepisy szczegółowe.

Ogólne zapisy dotyczące badania i oceny stanu wód podziemnych są ujęte w:

- ☛ *art. 38a ust. 1, art. 47 oraz art. 155a i 155b ustawy z dnia 18 lipca 2001 roku Prawo wodne (Dz. U. z 2005 roku Nr 239, poz. 2019 – tekst jednolity z późn. zm.).*

Natomiast szczegółowe regulacje zawierają rozporządzenia:

- ☛ *Ministra Środowiska z dnia 23 grudnia 2002 roku w sprawie kryteriów wyznaczania wód wrażliwych na zanieczyszczenie związkami azotu ze źródeł rolniczych (Dz. U. Nr 241, poz. 2093),*
- ☛ *Ministra Środowiska w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu wód podziemnych (projekt), stanowiące wykonanie delegacji zawartej w art. 38a ust. 1 ustawy Prawo wodne,*
- ☛ *Ministra Środowiska w sprawie form i sposobu prowadzenia monitoringu wód powierzchniowych oraz podziemnych (projekt), stanowiące wykonanie delegacji zawartej w art. 155b ust. 1 ustawy Prawo wodne.*

Ocena jakości śródlądowych wód podziemnych wchodzi w zakres informacji uzyskiwanych w ramach państwowego monitoringu środowiska. Badania wód podziemnych w sieci krajowej prowadzi Państwowy Instytut Geologiczny, będący z mocy ustawy Prawo wodne, państwową służbą hydrogeologiczną zobligowaną do wykonywania badań wód podziemnych w zakresie elementów fizyko-chemicznych i ilościowych.

W województwie podkarpackim, w 2007 roku monitoring jakości wód podziemnych realizowany był w trzydziestu punktach obserwacyjnych monitoringu diagnostycznego, zlokalizowanych w obszarze siedmiu jednolitych części wód podziemnych (JCWPd): 109, 126, 127, 139, 157, 158, 160.

Kod jednolitej części wód podziemnych	RZGW	Powierzchnia [m <sup>2</sup> ]	Długość geograficzna	Szerokość geograficzna
PL_GB_2300_109	Warszawa	3030664224	23,73401	50,64148
PL_GB_2200_126	Kraków	1878843129	21,77327	50,40799
PL_GB_2200_127	Kraków	8933081863	22,56930	50,33747
PL_GB_2200_139	Kraków	3662803162	20,96386	50,11532
PL_GB_2200_157	Kraków	4420603417	21,58083	49,69590
PL_GB_2200_158	Kraków	3811296515	22,34352	49,62458
PL_GB_2200_160	Kraków	827209090	22,54609	49,17436

Większość punktów obserwacyjnych wód podziemnych na terenie województwa podkarpackiego znajduje się w obszarze jednolitych części wód podziemnych zlokalizowanych na terenie administrowanym przez RZGW Kraków, jeden punkt znajduje się na terenie RZGW Warszawa.

Badania laboratoryjne próbek wody pobranych w 2007 roku wykonało Centralne Laboratorium Chemiczne Państwowego Instytutu Geologicznego w Warszawie. Uzyskane wyniki analiz wód zgromadzone zostały w komputerowej bazie danych systemu MONBADA.

Ze względu na brak w ciągu roku 2007 przepisów dotyczących klasyfikacji wód podziemnych, zgodnie z decyzją Głównego Inspektora Ochrony Środowiska, dla określenia poziomu zanieczyszczenia wód podziemnych w poszczególnych punktach obserwacyjnych, wykorzystane zostały zasady klasyfikacji określone w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 11 lutego 2004 roku 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). Rozporządzenie to straciło moc prawną z dniem 1 stycznia 2005 roku. Po wejściu w życie wspomnianego na wstępie projektu rozporządzenia MŚ w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu wód podziemnych, dokonana zostanie reinterpretacja wyników badań prowadzonych w 2007 roku.

Rozporządzenie MŚ z 11 lutego 2004 roku zakłada podział wód podziemnych na pięć klas jakościowych, z uwzględnieniem przepisów w sprawie wymagań dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi:

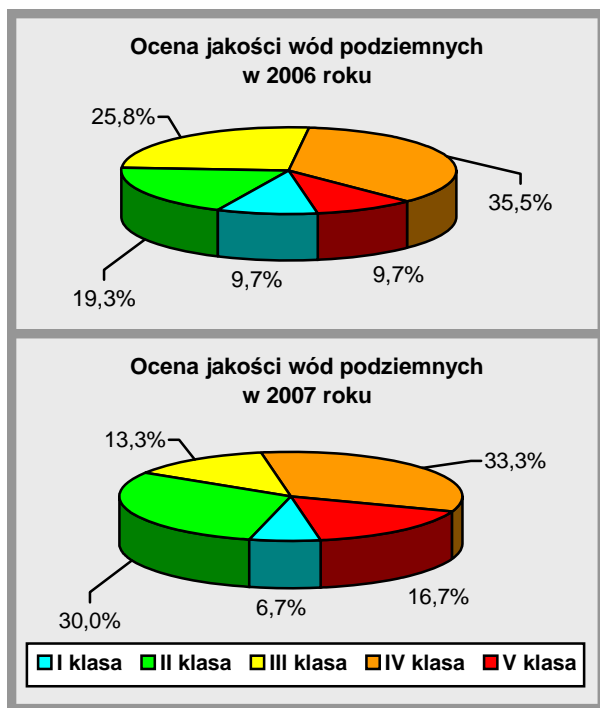
- 1) **klasa I** - wody o bardzo dobrej jakości:
  - a) wartości wskaźników jakości wody są kształtowane jedynie w efekcie naturalnych procesów zachodzących w warstwie wodonośnej,
  - b) żaden ze wskaźników jakości wody nie przekracza wartości dopuszczalnych jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi;
- 2) **klasa II** - wody dobrej jakości:
  - a) wartości wskaźników jakości wody nie wskazują na oddziaływania antropogeniczne,
  - b) wskaźniki jakości wody, z wyjątkiem żelaza i manganu, nie przekraczają wartości dopuszczalnych jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi;
- 3) **klasa III** - wody zadowalającej jakości:
  - a) wartości wskaźników jakości wody są podwyższone w wyniku naturalnych procesów lub słabego oddziaływania antropogenicznego,
  - b) mniejsza część wskaźników jakości wody przekracza wartości dopuszczalne jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi;
- 4) **klasa IV** - wody niezadowalającej jakości:
  - a) wartości wskaźników jakości wody są podwyższone w wyniku naturalnych procesów oraz słabego oddziaływania antropogenicznego,
  - b) większość wskaźników jakości wody przekracza wartości dopuszczalne jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi;
- 5) **klasa V** - wody złej jakości:
  - a) wartości wskaźników jakości wody potwierdzają oddziaływania antropogeniczne,
  - b) woda nie spełnia wymagań określonych dla wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi.

Pobrane próbki wody podziemnej analizowano w zakresie 46 oznaczeń, spośród nich do klasyfikacji wykorzystano 29 wskaźników jakości wody: temperatura, tlen rozpuszczony, amoniak, arsen, azotany, azotyny, bor, chlorki, chrom, cynk, przewodność, fluorki, fosforany, glin, kadm, krzemionka, magnez, mangan, miedź, nikiel, odczyn pH, ogólny węgiel organiczny, ołów, potas, siarczany, sód, wapń, wodorowęglany, żelazo.

Zgodnie z rozporządzeniem MŚ, przy ustalaniu ogólnej klasy jakości wód podziemnych dopuszczano przekroczenie wartości granicznych trzech wskaźników, o ile przekroczenie

wskaźników jakości wody mieściło się w granicach przyjętych dla bezpośrednio niższej klasy. Jako niedopuszczalne przyjęto przekroczenie wartości granicznych chociażby jednego z następujących wskaźników jakości wody: **arsenu, amoniaku, azotanów, azotynów, fluorków, chromu, kadmu, miedzi, niklu, ołowiu.**

Na podstawie wyników badań wód podziemnych z punktów sieci krajowej oraz przeprowadzonej klasyfikacji stwierdza się, że w **2007 roku na terenie województwa podkarpackiego wody dobre jakościowo (łącznie klasy: I, II i III) wystąpiły w piętnastu punktach obserwacyjnych (50% badanych wód). Wody o niskiej jakości (łącznie klasy: IV i V) stwierdzono również w piętnastu punktach.**



Stężenia odpowiadające zakresowi wartości granicznych dla wód o niskiej jakości (klasy IV i V) wystąpiły w przypadku następujących wskaźników: żelazo, wodorowęglany, amoniak, azotyny, potas, bor, chlorki, sód, azotany, chrom, miedź, wapń, przewodność.

W porównaniu do oceny jakości wód podziemnych z 2006 roku, w 2007 roku miało miejsce pogorszenie jakości wód i obniżenie procentu wód dobrych jakościowo z 55 do 50, a tym samym nastąpił wzrost o 5% wód o niskiej jakości.

Równoległe do klasyfikacji jakości wód podziemnych według rozporządzenia MŚ w sprawie klasyfikacji dla prezentowania stanu wód powierzchniowych i podziemnych, sposobu prowadzenia monitoringu oraz sposobu interpretacji wyników i prezentacji stanu tych wód, została dokonana ocena 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.

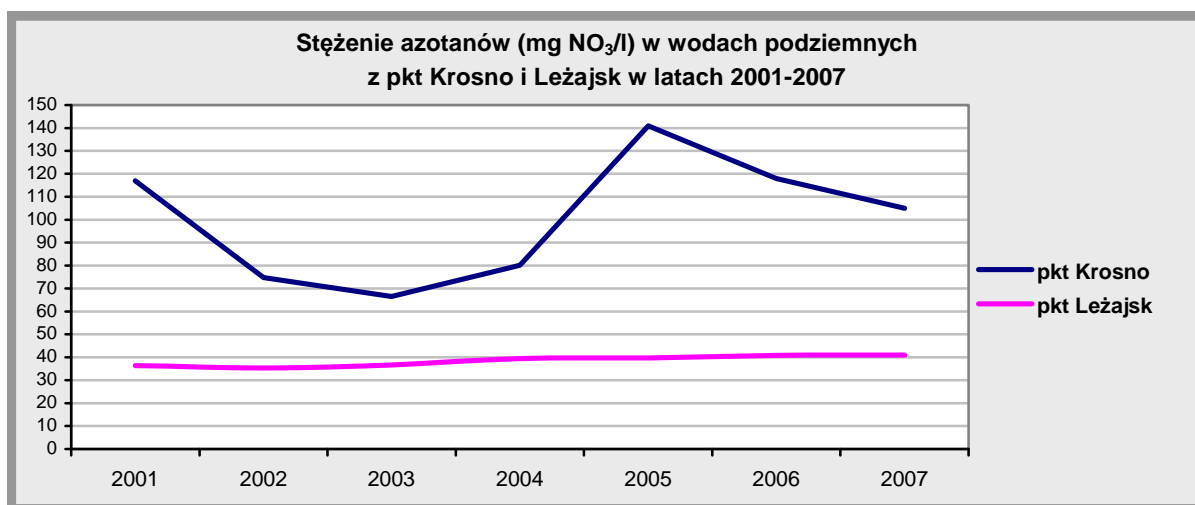
Analiza azotanów wykazała, że tylko **woda z punktu obserwacyjnego w m. Krosno (nr 406) charakteryzuje się nadmierną zawartością azotanów.** Stwierdzona zawartość azotanów przewyższa wartość 50 mg NO<sub>3</sub>/l. Zgodnie z cytowanym rozporządzeniem MŚ woda ta kwalifikuje się do grupy wód podziemnych zanieczyszczonych.

Z kolei woda, pobrana z otworu w m. Leżajsk (nr 85), zawierała azotany w ilości przekraczającej 40 mg NO<sub>3</sub>/l. Zgodnie z rozporządzeniem MŚ wodę z tego otworu, ze względu na zawartość azotanów w granicach od 40 do 50 mg NO<sub>3</sub>/l, należy zaliczyć do wód podziemnych zagrożonych zanieczyszczeniem.

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

Wymienione otwory obserwacyjne (Krosno, Leżajsk) zlokalizowane są na obszarach zabudowanych. Lokalizacja otworów wskazuje, że zanieczyszczenie wód związkami

azotowymi nie jest efektem oddziaływania źródeł rolniczych, ale jest związane z terenem zabudowanym i jego wadliwą infrastrukturą wodno-kanalizacyjną.



Realizując przepis §11 rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 18 czerwca 2007 r. w sprawie sposobu udostępniania informacji o środowisku (Dz. U. Nr 120, poz. 828), w tabelach poniżej przedstawiono klasyfikację jakości wód podziemnych w 2007 roku, w poszczególnych punktach obserwacyjnych zlokalizowanych na terenie województwa podkarpackiego oraz wykaz wskaźników o zakresie stężeń odpowiadających wodzie o niskiej jakości (klasa IV i V). Dodatkowo wykazano również wskaźniki, które przekroczyły dopuszczalne wartości dla wody pitnej, określone w rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 29 marca 2007 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. U. Nr 61, poz. 417).

Wyniki oceny ogólnej jakości wód podziemnych, w poszczególnych punktach obserwacyjnych, zaprezentowano na mapce.

## Charakterystyka punktów obserwacyjnych Monitoringu Diagnostycznego Stanu Chemicznego Wód Podziemnych oraz klasyfikacja wód w 2007 roku

Nr Monbada	Identyfikator UE	Wody W/G/Z	Stratygrafia	Miejscowość	JCWPD	RZGW	Klasa wody	Przekroczone wskaźniki klasa IV	Przekroczone wskaźniki klasa V	Wody pitne - przekroczone wskaźniki
1880	PL01G109_005	W	Cr3	Werchrata	109	Warszawa	I			
84	PL01G126_002	G	Q	Mielec	126	Kraków	IV	HCO3	Fe	Mn, Fe
92	PL01G126_004	G	Q	Nowa Dęba	126	Kraków	IV	Fe	HCO3	Mn, Fe
139	PL01G126_003	G	Q	Kolbuszowa	126	Kraków	IV		Fe	As, Mn, Fe
85	PL01G127_006	G	Q	Leżajsk	127	Kraków	III			
88	PL01G127_001	W	Cr3	Łysaków	127	Kraków	III	Fe		Mn, Fe
89	PL01G127_002	G	Q	Łysaków	127	Kraków	IV		Fe	Mn, Fe
90	PL01G127_009	W	Q	Łańcut	127	Kraków	II			Mn
94	PL01G127_010	G	Q	Stalowa Wola	127	Kraków	IV	Cr, HCO3		Cr, Mn, Ni, Fe
757	PL01G127_012	G	Q	Przemyśl	127	Kraków	III	HCO3		
758	PL01G127_013	W	Q	Rzeszów	127	Kraków	IV	HCO3, NH4	Fe	Mn, NH4, Fe, N_NH4
1514		G	Q	Łysaków	127	Kraków	IV		HCO3	
1877	PL01G127_007	G	Q	Pysznica	127	Kraków	IV		Fe	Mn, Fe
86	PL01G139_008	W	Q	Ropczyce	139	Kraków	II			Mn
1874	PL01G139_006	W	Q	Kawęczyn Sędziszowski	139	Kraków	III	Fe		Mn, Fe
145	PL01G157_002	G	TrOI	Brzeżanka	157	Kraków	V	HCO3, Fe	NH4	Mn, NH4, Fe, N_NH4
406	PL01G157_007	G	Q	Krosno	157	Kraków	V	Ca, Cl	NO3	Cl, NO3, NO2, N_NO3
1876	PL01G157_003	W	TrOI	Potok	157	Kraków	IV		Fe	Mn, Fe
1879	PL01G157_001	W	TrOI	Strzyżów	157	Kraków	II			
2012	PL01G157_004	Z	TrOI	Kąty	157	Kraków	II			
147	PL01G158_001	G	TrPc	Makluczka	158	Kraków	V	B, HCO3, NH4, Fe	Cu	B, NH4, Fe, N_NH4
148	PL01G158_003	W	TrOI	Bircza	158	Kraków	V	NO2	NH4	Mn, NH4, N_NH4
151	PL01G158_009	Z	TrOI	Bystre	158	Kraków	II			
393	PL01G158_005	Z	TrOI	Sanok	158	Kraków	II			
396	PL01G158_008	Z	TrOI	Radoszyce	158	Kraków	II			
1028	PL01G158_007	Z	TrOI	Bezmiechowa Górna	158	Kraków	II			
1875	PL01G158_006	G	TrOI	Lesko	158	Kraków	IV	HCO3, NH4		Mn, NH4, Fe, N_NH4
1878	PL01G158_010	G	Cr1	Rabe	158	Kraków	V	HCO3, Fe	B, Cl, K, Na, NH4, PEW, NO2	B, Cl, Mn, Na, NH4, Fe, PEW, NO2, N_NH4, N_NO2
399	PL01G160_002	Z	TrOI	Dwerniczek	160	Kraków	I			
405		G	Q	Wetlina	160	Kraków	II			

### OBJAŚNIENIA

**Wody W/G/Z:** W – wgłębne/ G – gruntowe/ Z – źródła

### Objaśnienia skrótów:

Fe – żelazo

Ca – wapń

P – potas

NO3 – azotany

NH4 – amoniak

PEW – przewodność

Cu – miedź

N\_NH4 – azot amonowy

Cr – chrom

Na – sól

B – bor

NO2 – azotyny

Cl – chlorki

HCO3 – wodorowęglany

Ni – nikiel

N\_NO2 – azot azotynowy

Mn – mangan

As – arsen

N\_NO3 – azot azotanowy

Źródło: PIG.

**Klasyfikacja wód podziemnych w 2007 roku –  
wskaźniki o zakresie stężeń odpowiadających wodzie o niskiej jakości**

Nr pkt	Miejscowość	JCWPd	Klasa wody	Wskaźnik	Jednostka	Oznaczona wartość
84	Mielec	126	IV	wodorowęglany	mg HCO <sub>3</sub> /l	34,16
				żelazo	mg Fe/l	7,6307
92	Nowa Dęba	126	IV	żelazo	mg Fe/l	2,8684
				wodorowęglany	mg HCO <sub>3</sub> /l	8,54
139	Kolbuszowa	126	IV	żelazo	mg Fe/l	5,8364
88	Łysaków	127	III	żelazo	mg Fe/l	1,5976
89	Łysaków	127	IV	żelazo	mg Fe/l	6,3345
94	Stalowa Wola	127	IV	chrom	mg Cr/l	0,0609
				wodorowęglany	mg HCO <sub>3</sub> /l	25,62
757	Przemysł	127	III	wodorowęglany	mg HCO <sub>3</sub> /l	430,7
758	Rzeszów	127	IV	amoniak	mg NH <sub>4</sub> /l	1,51
				wodorowęglany	mg HCO <sub>3</sub> /l	445,3
				żelazo	mg Fe/l	6,9078
1514	Łysaków	127	IV	wodorowęglany	mg HCO <sub>3</sub> /l	17,08
1877	Pysznica	127	IV	żelazo	mg Fe/l	6,0672
1874	Kawęczyn S.	139	III	żelazo	mg Fe/l	3,0137
145	Brzeżanka	157	V	wodorowęglany	mg HCO <sub>3</sub> /l	473,4
				żelazo	mg Fe/l	1,5343
				amoniak	mg NH <sub>4</sub> /l	3,83
406	Krosno	157	V	wapń	mg Ca/l	232,02
				chlorki	mg Cl/l	330
				azotany	mg NO <sub>3</sub> /l	105
1876	Potok	157	IV	żelazo	mg Fe/l	6,6438
147	Makluczka	158	V	bor	mg B/l	1,762
				żelazo	mg Fe/l	1,1613
				wodorowęglany	mg HCO <sub>3</sub> /l	464,8
				amoniak	mg NH <sub>4</sub> /l	1,59
				miedź	µg Cu/l	112,54
148	Bircza	158	V	azotyny	mg NO <sub>2</sub> /l	0,15
				amoniak	mg NH <sub>4</sub> /l	4,49
1875	Lesko	158	IV	wodorowęglany	mg HCO <sub>3</sub> /l	622,2
				amoniak	mg NH <sub>4</sub> /l	2,66
1878	Rabe	158	V	wodorowęglany	mg HCO <sub>3</sub> /l	2586
				żelazo	mg Fe/l	1,2894
				bor	mg B/l	20,64
				sód	mg Na/l	1271,2
				chlorki	mg Cl/l	760
				azotyny	mg NO <sub>2</sub> /l	0,56
				potas	mg K/l	35,039
				amoniak	mg NH <sub>4</sub> /l	5,18
przewodność	mS/cm	5,04				

Źródło: PIG.

**Lokalizacja punktów obserwacyjnych Monitoringu Wód Podziemnych  
oraz jakość wód podziemnych na terenie województwa podkarpackiego w 2007 roku**

