

II. WODY

II.1. Wody powierzchniowe

Nadrzędnym celem Ramowej Dyrektywy Wodnej 2000/60/WE jest ochrona wód i środowiska wodnego dla przyszłych pokoleń. Celem operacyjnym jest osiągnięcie dobrego stanu wszystkich wód powierzchniowych i podziemnych do roku 2015.

Dobry stan wód oznacza stan możliwie bliski naturalnemu, czyli taki, w którym widoczna jest jak najmniejsza ingerencja człowieka, a także woda płynąca w naturalnie ukształtowanym korycie.

Dla jednolitych części wód (rzek, jezior, wód przejściowych i przybrzeżnych) powinien być osiągnięty dobry stan ekologiczny i chemiczny, dla sztucznych i silnie zmienionych części wód – dobry potencjał ekologiczny i dobry stan chemiczny. Dla wód podziemnych – dobry stan ilościowy i chemiczny.

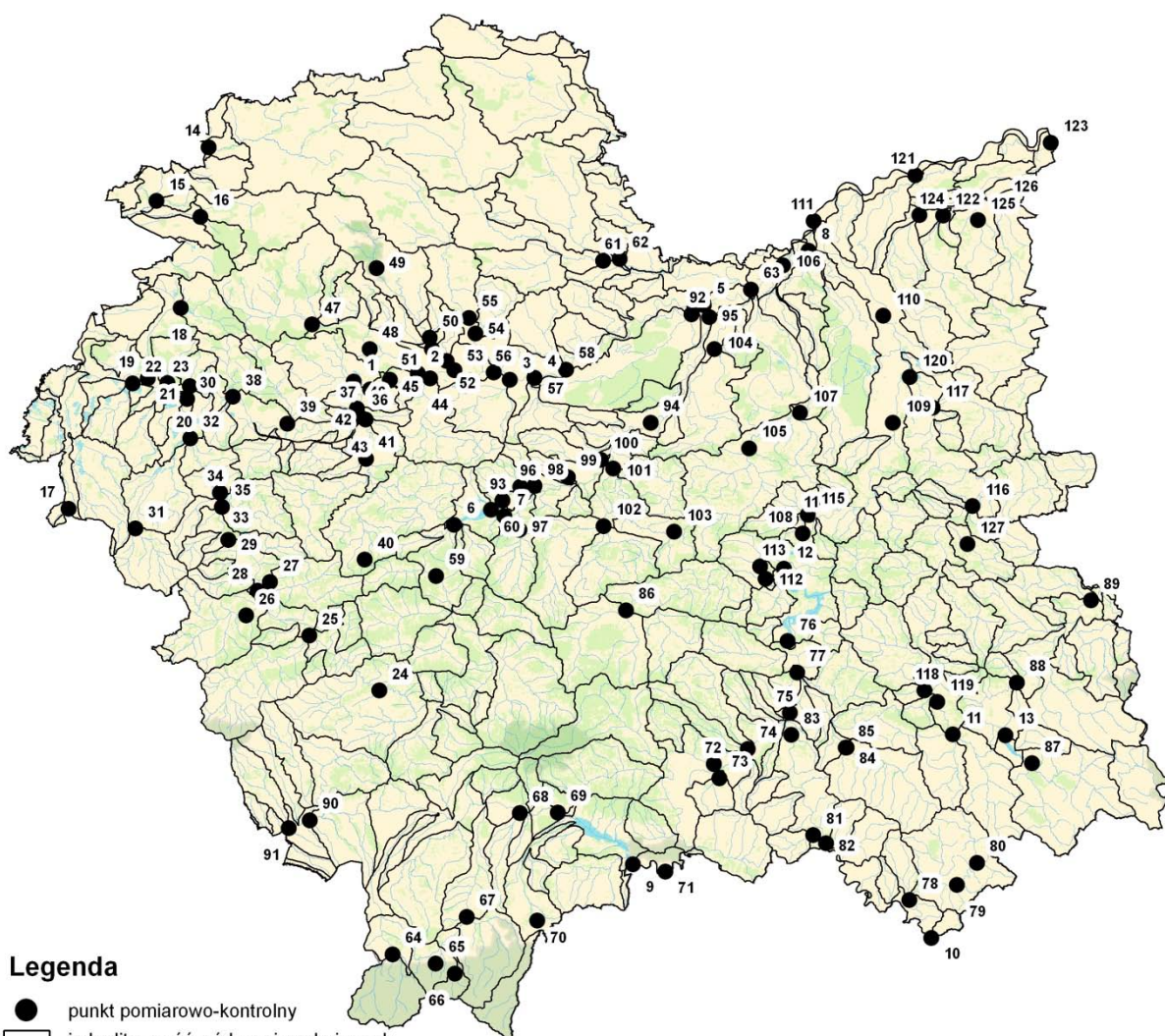
Monitoring jednolitych części wód powierzchniowych (jcw) w województwie małopolskim realizowany był w roku 2009 zgodnie z „Programem państwowego monitoringu środowiska województwa małopolskiego na lata 2007-2009 w oparciu o przepisy ustawy Prawo wodne z dnia 18 lipca 2001 r. (tekst jednolity z 2005 r. Dz.U.05.239.2019) oraz rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 maja 2009 roku w sprawie form i sposobu prowadzenia monitoringu jednolitych części wód powierzchniowych i podziemnych (Dz. U. Nr 81, poz. 686), a także rozporządzenia MŚ dotyczącymi wód użytkowych.

Monitorowano wody 90 cieków wodnych w 125 punktach pomiarowo-kontrolnych oraz zbiornika Dobczyckiego w 2 punktach pomiarowo-kontrolnych zlokalizowanych w 101 jcw (mapa 1).

W powyższych punktach realizowano program badań monitoringu diagnostycznego, operacyjnego i operacyjnego celowego (woda wykorzystywana do zaopatrzenia ludności w wodę do spożycia, woda przeznaczona do bytowania ryb w warunkach naturalnych).

Tabela 1. Parametry jakości wody monitorowane w punktach monitoringu diagnostycznego i operacyjnego w 2009 roku

Parametry jakości wody grupa/nazwa:	
Elementy biologiczne	
biologiczne	fitoplankton, fitobentos
Elementy fizykochemiczne wspierające element biologiczny, w tym charakteryzujące:	
stan fizyczny	temperatura wody, zawiesina ogólna
warunki tlenowe i zanieczyszczenia organiczne	tlen rozpuszczony, BZT ₅ , ogólny węgiel organiczny
zasolenie	przewodność, substancje rozpuszczone, siarczany, chlorki, wapń, magnez
zakwaszenie	odczyn pH
warunki biogenne	azot amonowy, azot Kjeldahla, azot azotanowy, azot ogólny, fosfor ogólny
substancje szczególnie szkodliwe dla środowiska wodnego	
specyficzne zanieczyszczenia syntetyczne i niesyntetyczne	arsen, bar, chrom ogólny, chrom VI, cynk, miedź, fenole lotne, węglowodory ropopochodne (indeks olejowy), glin, cyjanki wolne i w wytypowanych punktach fluorki, selen, wanad
Chemiczne wskaźniki jakości wody badane w wytypowanych punktach pomiarowo-kontrolnych	
wskaźniki chemiczne charakteryzujące występowanie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego, substancje priorytetowe	kadm, ołów, rtęć, nikiel, antracen, benzen, endosulfan, fluoranten, heksachlorocykloheksan, pentachlorofenol, 1,2-dichloroetan, benzo(a)piren, benzo(b)fluoranten, benzo(k)fluoranten, benzo(g,h,i)perylene, indenol(1,2,3-cd)piren
Wskaźniki innych substancji zanieczyszczających (według KOM 2006/0129(COD))	aldryna, dieldryna, endryna, DDT całkowity, DDT – izomer para-para, trichloroetylen, tetrachloroetylen



Źródło: WIOŚ Kraków

Mapa 1. Lokalizacja punktów pomiarowo-kontrolnych monitoringu jednolitych części wód powierzchniowych w województwie małopolskim w 2009 roku

Lp.	Nazwa punktu	Lp.	Nazwa punktu
1	Liszki - Sanka	65	Leśniczówka - wodowskaz - Strażyski Potok
2	Kraków - Rudawa	66	pow. ujęcia wody dla Zakopanego - Bystra
3	Duża Grobla - Serafa	67	Poronin - Biały Dunajec
4	Grabie - Wisła	68	ujście do Dunajca - Ostrowsko - Leśnica
5	Stanowisko PZW - Wisła	69	Harkłowa - Dunajec
6	pon. Myślenic - Raba	70	Jurgów - Białka Tatrzańska
7	środek - Raba	71	Czerwony Klasztor - Dunajec
8	Wola Rogowska - Kieselina	72	Jazowsko - Dunajec
9	Sromowce Wyżne - Dunajec	73	ujście do Dunajca - Łazy Brzyńskie - Potok Obidzki
10	Leluchów - Poprad	74	ujście do Dunajca - Gołkowice Dolne - Jastrzębik
11	Kąclowa - Biała	75	Świniarsko, pow. ujęcia wody dla No - Dunajec
12	Witowice Górne - Łososina	76	Kurów - Dunajec
13	Łosie - Ropa	77	ujście do Dunajca - Nowy Sącz - Biczyczanka
14	pon. Kluczy - Biała Przemsza	78	ujście do Popradu - Szczawnik
15	Przymiarki - Sztolnia	79	Powroźnik pow. ujęcia wody dla Kryn - Muszynka
16	Bukowno - Baba	80	ujście do Muszynki - Tylicz - Mochnaczka

17	Kęty - Soła	81	ujście do Popradu - Piwniczna - Czerch
18	Chrzanów - Chechło	82	Piwniczna - Poprad
19	Metków - Chechło	83	Biegonice, Stary Sącz - wodowskaz - Poprad
20	Metków - Płazanka	84	do Homerki - Frycowa - Kamienica Nawojowsk
21	Jankowice - Wisła	85	ujście do Kamienicy - Frycowa - Homerka
22	Stawy Monowskie - Macocha Poręba	86	Tymbark - Łososina
23	Przeciszów - Bachorz	87	Uście Gorlickie - Ropa
24	Jordanów - Skawa	88	Szymbark powyżej ujęcia wody dla Go - Ropa
25	Białka - Skawica	89	Biecz - Ropa
26	pow. ujęcia - Stryszawka	90	Jablonka - Czarna Orawa
27	Zembrzyce - Paleczka	91	ujście do Zbiornika Orawskiego - Lipnica
28	Zembrzyce - Skawa	92	Świniary - Drwinka
29	Świnna Poręba - Skawa	93	Dobczyce - Raba
30	Podolsze - Łowiczanka	94	Chodenice - Raba
31	Rzyki - Wieprzówka	95	Uście Solne - Raba
32	Graboszyce - Wieprzówka	96	Winiary - Młynówka
33	Zator - Skawa	97	Czasław-Myto - Krzyworzeka
34	Wadowice - Kleczanka	98	Kunice - Niżowski Potok
35	Wadowice - Choczenka	99	Gdów - Lipnica
36	Kopanka - Wisła	100	Pierzchów - Królewski Potok
37	pow. Krakowa - Wisła	101	Stradomka - Stradomka
38	Okleśna - Regulka	102	Boczów - Tarnawka
39	Czernichów - Rudno	103	Łąka Górna - Potok Sanecka
40	pow.ujęcia - Gościbia	104	Okulice - Gróbka
41	pow. Skawiny - Skawinka	105	Poręba Spytkowska - Uszwica
42	Skawina - Rzepnik	106	Wola Przemykowska - Uszwica
43	pon. Skawiny - Skawinka	107	Ujście do Uszwicy - Niedźwiedź
44	Kraków - Wilga	108	Piaski Drużków - Dunajec
45	Kraków Kostrze - Potok Kostrzecki	109	Zgłobice - Dunajec
46	Podgórkki - Sidzinka	110	Biskupice Radłowskie - Dunajec
47	Rudawa - Raclawka	111	Ujście Jezuickie - Dunajec
48	Podkamycze - Rudawa	112	Kąty Łąki - Białka
49	Ojców - Prądnik	113	Porąbka Iwkowska - Bela
50	Kraków - Bibiczanka	114	Tworkowa - Tymówka
51	Kraków - Sudoł od Modnicy	115	Jurków - Zelina Złocka
52	Kraków - Sudoł Dominikański	116	Lubaszowa - Biała
53	Kraków - Prądnik-Białucha	117	Tarnów - Biała
54	Zesławice - Baranówka (Luborzyc	118	Grybów - Strzylawka
55	Kończyce - Dłubnia	119	Biała Wyżna - Pławianka
56	Nowa Huta - Dłubnia	120	Tarnów - Wątok
57	Grabie - Podłęzanka	121	Zagórskie Błonie - Kanał Zyplikiewicza
58	Cło - Potok Kościelnicki	122	Łężce - Breń
59	pow. Stróży - Raba	123	Słupiec - Breń
60	ujęcie wieżowe - Raba	124	Grady - Żabnica
61	Makocice - Ścieklec	125	Sutków - Nieczajka
62	Stogniowice - Dopływ spod Szczytn	126	Suchy Grunt - Upust
63	Koszyce - Szreniawa	127	Ołpiny - Olszynka
64	Siwa Polana - Kirowa Woda		

Ocena stanu wód powierzchniowych

Ocena stanu jednolitych części wód powierzchniowych (jcw) za 2009 rok będzie wykonana przez IMGW Oddział w Katowicach na zlecenie GIOŚ na podstawie ocen grupowych przeprowadzonych przez WIOŚ w punktach pomiarowo-kontrolnych (p.p.k.)

monitoringu diagnostycznego i operacyjnego. Ocena wykonana zostanie dla monitorowanych jcw na podstawie rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 20 sierpnia 2008 roku w sprawie sposobu klasyfikacji jednolitych części wód powierzchniowych (Dz.U.Nr 162, poz. 1008) i uwzględniać będzie nowe granice klas dla elementów biologicznych. Ocena zostanie zamieszczona na stronie internetowej WIOŚ - www.wios.krakow.pios.gov.pl w zakładce Informacje o środowisku.

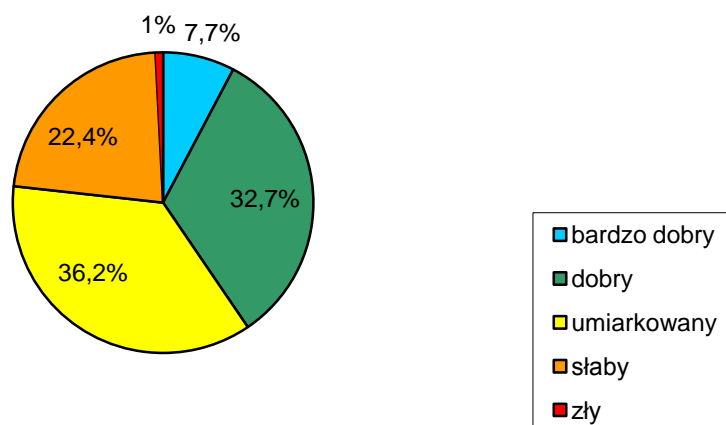
Klasyfikacja stanu/potencjału ekologicznego oraz stanu chemicznego wód powierzchniowych w punktach pomiarowo-kontrolnych

W roku 2009 w województwie małopolskim klasyfikacji poddano łącznie 127 punktów pomiarowo-kontrolnych wód powierzchniowych, w tym 13 punktów objętych programem monitoringu diagnostycznego oraz 114 punktów objętych programem monitoringu operacyjnego. Wyniki przeprowadzonej klasyfikacji zilustrowano na wykresach 1-2, mapach 2-3 oraz w [tabeli 2](#).

Stan/potencjał ekologiczny jest wynikiem klasyfikacji elementów biologicznych, fizykochemicznych i hydromorfologicznych. W trakcie ustalania są wartości graniczne dla hydromorfologicznych elementów.

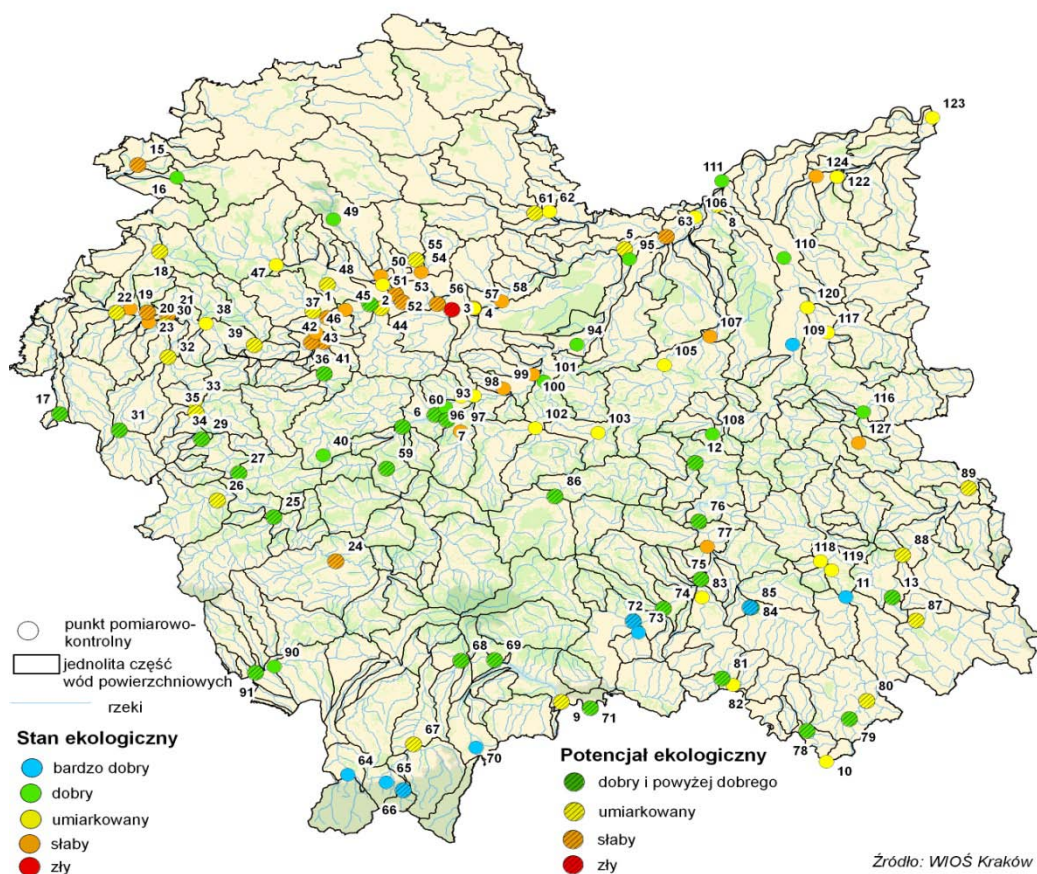
Klasyfikację stanu/potencjału ekologicznego wód powierzchniowych określono dla 116 punktów pomiarowo-kontrolnych.

Większość spośród klasyfikowanych punktów pomiarowo-kontrolnych wód powierzchniowych (tj. 42) osiągnęła stan/potencjał ekologiczny umiarkowany - III klasa. Bardzo dobry stwierdzono w 9 p.p.k (7,7%) następujących rzek: Kirowa Woda, Strążyski Potok, Bystra, Białka Tatrzańska, Dunajec (Jazowisko i Zgłobice)), Potok Obidzki, Homerka oraz Biała (Kačłowa). Dobry w 38 p.p.k. Słabym stanem/potencjałem ekologicznym charakteryzowało się 26 p.p.k. (22,4%) zlokalizowanych na rzekach: Sztolni, Wiśle, Macosze, Chechle, Płazance, Bachorzu, Skawie (Jordanów), Skawince, Rzepniku, Potoku Kostrzeckim, Sidzinie, Prądniku i jego dopływach (Bibiczanka, Sudoł Dominikański), Baranówce, Potoku Kościelnickim, Szreniawie, Biczyczance, Krzyworcece, Lipnicy, Królewskim Potoku, Niedźwiedziu, Żabnicy oraz Olszynie. W jednym punkcie na Serafie wystąpił zły stan ekologiczny.



Wykres 1. Klasyfikacja stanu/potencjału ekologicznego wód powierzchniowych w punktach pomiarowo-kontrolnych w 2009 roku

Na klasyfikację stanu/potencjału ekologicznego wód powierzchniowych miał wpływ głównie stan elementów biologicznych (fitobentos – wartości indeksu krzemkowego) oraz poziom zanieczyszczeń fizykochemicznych wspierających element biologiczny (azot Kjeldahla, azot azotanowy, fosfor ogólny, w mniejszym znacznie stopniu zanieczyszczenia organiczne i zawiesina ogólna).

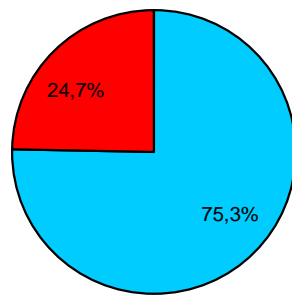


Mapa 2. Klasyfikacja stanu/potencjału ekologicznego wód powierzchniowych w punktach pomiarowo-kontrolnych w województwie małopolskim w 2009 roku

Stan chemiczny wód powierzchniowych określają stężenia substancji priorytetowych i innych substancji stanowiących zagrożenie dla środowiska wodnego.

Klasyfikację stanu chemicznego opracowano dla 73 punktów pomiarowo-kontrolnych wód powierzchniowych w województwie małopolskim.

Dobry stan chemiczny osiągnęło 55 punktów pomiarowo-kontrolnych (tj. 75,3% ogółu klasyfikowanych). Stan poniżej dobrego stwierdzono w 18 punktach rzek małopolskich: Wisły, Białej Przemszy, Sztolni, Baby, Chechła, Płazanki, Macochy Poręby, Stryszawki, Paleczki, Wieprzówki, Sanki, Bystrej, Popradu (Leluchów), Muszynki, Uszwicy oraz Brnia. Najczęściej zostały przekroczone wartości graniczne następujących substancji: kadmu, ołowiu, rtęci oraz wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych.



■ dobry ■ poniżej dobrego

Wykres 2. Klasyfikacja stanu chemicznego wód powierzchniowych w punktach pomiarowo-kontrolnych w województwie małopolskim w 2009 roku



Mapa 3. Klasyfikacja stanu chemicznego wód powierzchniowych w punktach pomiarowo-kontrolnych w województwie małopolskim w 2009 roku

Ocena wód wykorzystywanych do zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia

Podstawa prawna: rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27 listopada 2002 r. w sprawie wymagań, jakim powinny odpowiadać wody powierzchniowe wykorzystywane do zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia (Dz.U. Nr 204, poz.1728).

Tabela 3. Kategorie jakości wód wykorzystywanych do zaopatrzenia ludności w wodę do spożycia

A1	A2	A3
Wody wymagające prostego uzdatniania fizycznego, w szczególności filtracji oraz dezynfekcji.	Wody wymagające typowego uzdatniania fizycznego i chemicznego, w szczególności utleniania wstępnego, koagulacji, flokulacji, dekantacji, filtracji i dezynfekcji (chlorowanie końcowe).	Wody wymagające wysokosprawnego uzdatniania fizycznego i chemicznego, w szczególności utleniania, koagulacji, flokulacji, dekantacji, filtracji, adsorpcji na węglu aktywnym, dezynfekcji (ozonowanie, chlorowanie końcowe).

Wody powierzchniowe w województwie małopolskim stanowią znaczące (ponad 66%) źródło wody pitnej dla mieszkańców. Największe pobory na cele konsumpcyjne zlokalizowane są w zlewniach rzek: Raby wraz z rezerwuarem wody pitnej – Zbiornikiem Dobczyce, Dunajca, Rudawy, Białej, Soły, Skawy, Skawinki, Ropy i szeregu mniejszych ujęć powierzchniowych.

W roku 2009 monitoringiem operacyjnym celowym objęto w województwie małopolskim 33 jednolite części wód powierzchniowych wykorzystywane na cele wodociągowe. Wykonano badania 27 rzek oraz 1 zbiornika zaporowego w 42 punktach pomiarowo-kontrolnych, zlokalizowanych w częściach wód dostarczających średnio powyżej 100 m³/dobę.

Wyniki oceny w zakresie spełnienia wymagań stawianym wodom wykorzystywanym do zaopatrzenia w wodę przeznaczoną do spożycia są następujące:

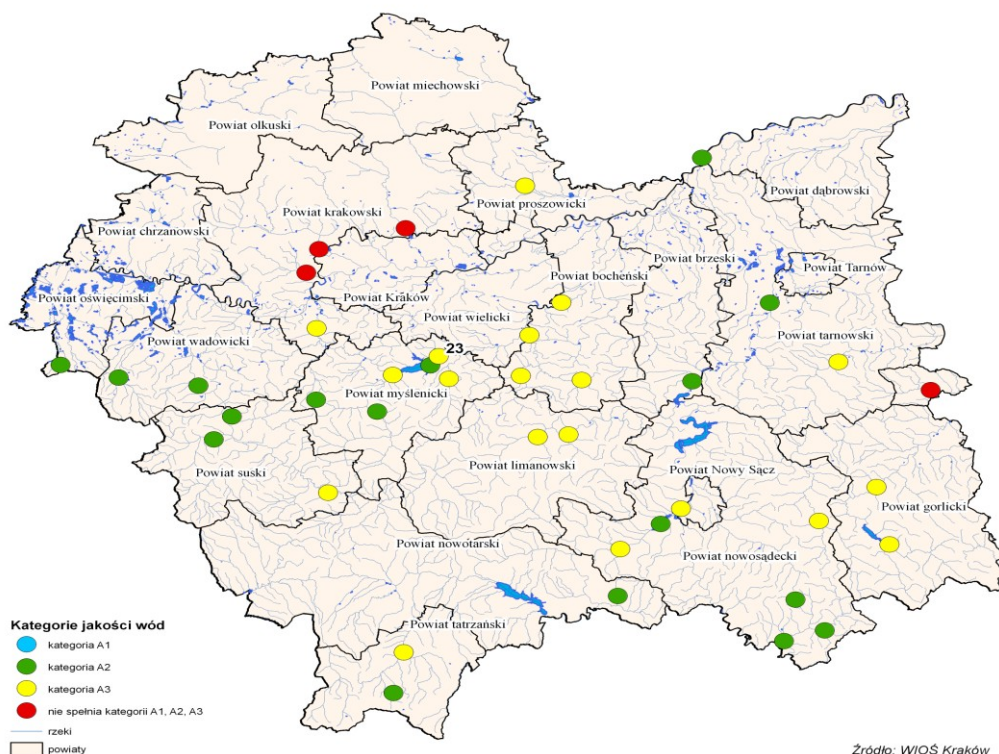
- w żadnym punkcie nie stwierdzono wód o jakości kategorii A1,
- wody kategorii A2 stanowią 41% ogółu punktów (16 p.p.k.),
- kategorię A3 stwierdzono w 19 punktach (48,7%),
- w 4 punktach pomiarowo-kontrolnych (10,3%) wystąpiły wody nie spełniające kategorii A1, A2, A3.

Wody Zbiornika Dobczyce (akwenu wody pitnej dla Krakowa) na stanowisku ujęcie wieżowe spełniają wymagania kategorii A2.

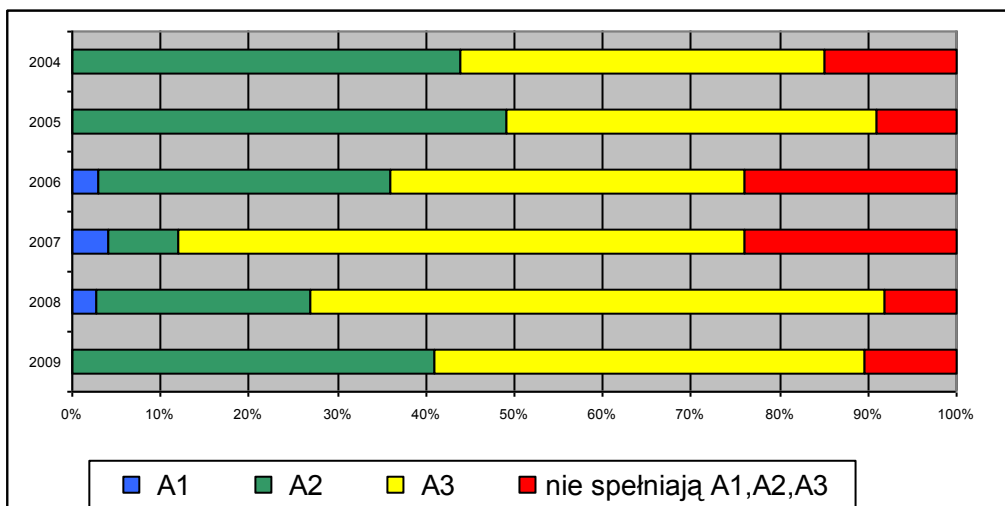
O ocenie wód w badanych punktach decydowały głównie wskaźniki mikrobiologiczne (ilość bakterii coli oraz ilość bakterii coli typu fekalnego). W dziewięciu punktach stwierdzono obecność paciorkowców kałowych w ilościach dopuszczalnych dla A2, w pięciu punktach powyżej ujęć na Skawince, Sance, Łososinie w Limanowej, Tarnawce oraz Ropie w Szymbarku - kategorii A3. W dwóch punktach na Paleczce i Wieprzówce stwierdzono obecność bakterii Salmonella w wartościach dopuszczalnych dla kategorii A2.

W 2009 roku odnotowano poprawę jakości wód (mniejsze w stosunku do roku 2008 zanieczyszczenia bakteriologiczne) w 10 punktach powyżej ujęć zlokalizowanych na Sole, Skawie (poniżej Świnnej Poręby), Stryszawce, Paleczce, Skawince, Rabie (powyżej Stróży), Krzyworzece oraz Dunajcu (Świniarsko, Piaski Drużków, Zgłobice).

Pogorszenie jakości odnotowano w 7 punktach powyżej ujęć wody pitnej: na Sance, Rudawie, Dłubni, Rabie poniżej Zbiornika Dobczyckiego (Dobczyce, Chodenice), Bystrej i Białej Tarnowskiej (Kąclowa).



Mapa 4. Ocena jakości wód powierzchniowych wykorzystywanych do zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia w województwie małopolskim w 2009 roku



Wykres 3. Procentowy udział punktów pomiarowo-kontrolnych w kategoriach jakości wód przeznaczonych do spożycia w województwie małopolskim w latach 2004-2009

Tabela 4. Ocena wód ujmowanych do zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia w województwie małopolskim w 2009 roku

Nazwa JCWP	Kod JCWP	Rzeka	Punkt pomiarowo-kontrolny (p.p.k.)		Kategoria jakości wód	Kategoria wód wg wskaźników	
			Nazwa	km		Fizyko-chemicznych	Bakteriologicznych
Zlewnia Soły							
Soła od zbiornika Czaniec do ujścia	PLRW2000152132999	Soła	Kęty	16,4	A2	A2 – barwa, azot Kjeldahla	A2 - ogólna liczba bakterii coli, liczba bakterii coli fek.
Zlewnia Skawy							
Skawa do Bystrzanki	PLRW20002134299	Skawa	Jordanów	71,1	A3	A2 – barwa, BZT5, azot Kjeldahla, mangan, fenole lotne	A3 - ogólna liczba bakterii coli, liczba bakterii coli fek.
Zbiornik Świnna Poręba (budowa)	PLRW20001421347399	Skawa	Świnna Poręba	26,6	A2	A2 – barwa, BZT5, azot Kjeldahla, mangan	A2 - ogólna liczba bakterii coli, liczba bakterii coli fek.
Stryszawka	PLRW200012213469	Stryszawka	Powyżej ujęcia	3,5	A2	A2 – odczyn pH, azot Kjeldahla	A2 - ogólna liczba bakterii coli
Paleczka	PLRW200012213473299	Paleczka	Zembrzyce	1,2	A2	A2 – azot Kjeldahla	A2 - ogólna liczba bakterii coli, liczba bakterii coli fek., Salmonella
Wieprzówka do Targaniczanki	PLRW2000122134849	Wieprzówka	Rzyki	22,7	A2	A2 – odczyn pH, BZT5, azot Kjeldahla, mangan, fenole lotne	A2 - ogólna liczba bakterii coli, liczba bakterii coli fek., Salmonella
Zlewnia Skawinki							
Skawinka od Głogoczówki do ujścia	PLRW2000192135699	Skawinka	Powyżej Skawiny	9,0	A3	A2 – barwa, zawiesina og., ChZT-Cr, OWO, amoniak, azot Kjeldahla, żelazo, mangan	A3 - ogólna liczba bakterii coli, liczba bakterii coli fek., paciorkowce fekalne
Skawinka do Głogoczówki	PLRW20001221356699	Gościbia	Powyżej ujęcia	4,3	A2	A2 – azot Kjeldahla, fenole lotne	A2 - ogólna liczba bakterii coli, liczba bakterii coli fek.
Zlewnia Sanki							
Sanka	PLRW20007213589	Sanka	Powyżej ujęcia	2,7	nie spełnia A1, A2, A3	nie spełnia A1, A2, A3 – zawiesina og.	A3 - ogólna liczba bakterii coli, liczba bakterii coli fek., paciorkowce fekalne
Zlewnia Rudawy							
Rudawa od Raclawki do ujścia	PLRW20009213699	Rudawa	Podkamycze	9,3	nie spełnia A1, A2, A3	A3 – zawiesina og.	nie spełnia A1, A2, A3- ogólna liczba bakterii coli, liczba bakterii coli fek.

Zlewnia Dłubni							
Dłubnia od Minorki (bez Minorki) do ujścia	PLRW20009213769	Dłubnia	Kończyce	10,4	nie spełnia A1, A2, A3	nie spełnia A1, A2, A3 – zawiesina og.	A3 - ogólna liczba bakterii coli
Zlewnia Raby							
Raba od Skomielnej do Zbiornika Dobczyce	PLRW2000142138399	Raba	Powyżej Stróży	80,6	A2	A2 – barwa, odczyn pH, BZT ₅ , OWO, azot Kjeldahla, mangan, fenole lotne	A2 - ogólna liczba bakterii coli, liczba bakterii coli fek.
Raba od Skomielnej do Zbiornika Dobczyce	PLRW2000142138399	Raba	Poniziej Myślenic	69,9	A3	A3 – zawiesina og.	A3 - ogólna liczba bakterii coli, liczba bakterii coli fek.
Zbiornik Dobczyce	PLRW2000021385999	Raba/Zbiornik Dobczyce	Ujęcie wieżowe - powierzchnia	64,2	A2	A2 – barwa, odczyn pH, BZT ₅ , azot Kjeldahla, fenole lotne	A2 - ogólna liczba bakterii coli, liczba bakterii coli fek.
Zbiornik Dobczyce	PLRW2000021385999	Raba/Zbiornik Dobczyce	Ujęcie wieżowe - 3 m pon. powierzchni	64,2	A2	A2 – barwa, odczyn pH, BZT ₅ , azot Kjeldahla, fenole lotne	A2 - ogólna liczba bakterii coli, liczba bakterii coli fek.
Zbiornik Dobczyce	PLRW2000021385999	Raba/Zbiornik Dobczyce	Ujęcie wieżowe - pozycja ujęcia	64,2	A2	A2 – barwa, % nasycenia tlenem, azot Kjeldahla, fenole lotne	A2 - ogólna liczba bakterii coli, liczba bakterii coli fek.
Raba od Zb.Dobczyce do ujścia	PLRW20001921389999	Raba	Dobczyce	59,8	A3	A3 – mangan	A2- ogólna liczba bakterii coli, liczba bakterii coli fek., paciorkowce kałowe
Krzyworzeka	PLRW2000122138749	Krzyworzeka	Czasław-Myto	5,7	A3	A2 - ogólny węgiel organiczny	A3 - ogólna liczba bakterii coli, liczba bakterii coli fek.
Stradomka	PLRW2000142138899	Stradomka	Stradomka	1,5	A3	A2 – zapach, barwa, ogólny węgiel organiczny, azot Kjeldahla	A3 - ogólna liczba bakterii coli, liczba bakterii coli fek.
Tarnawka	PLRW2000122138849	Tarnawka	Boczów	0,8	A3	A2 –ogólny węgiel organiczny, azot Kjeldahla	A3- ogólna liczba bakterii coli, liczba bakterii coli fek., paciorkowce kałowe
Potok Sanecka	PLRW2000122138869	Potok Sanecki	Łąka Górna	7,9	A3	A2 - ogólny węgiel organiczny	A3 - liczba bakterii coli fekalnych
Raba od Zb.Dobczyce do ujścia	PLRW20001921389999	Raba	Chodenice	26,5	A3	A2 - ogólny węgiel organiczny	A3 - ogólna liczba bakterii coli, liczba bakterii coli fek.
Zlewnia Szreniawy							
Ścieklec	PLRW20062139289	Ścieklec	Makocice	3,0	A3	A3 – zawiesina og.	A3 - ogólna liczba bakterii coli

Zlewnia Dunajca							
Biały Dunajec (Zakopianka) od Młynisk do Potoku Olczyskiego	PLRW20001214125	Bystra*	Kuźnice - pow. ujęcia dla Zakopanego	5,8	A2	A1	A2 – ogólna liczba bakterii coli, liczba bakterii coli fek.
Biały Dunajec (Zakopianka) od Potoku Olczyskiego, z Potokiem Olczyskim, do Porońca	PLRW200012141289	Sucha Woda* (Cicha Woda)	Małe Ciche	0,4	A3	A1	A3 - ogólna liczba bakterii coli, liczba bakterii coli fek.
Grajcarek	PLRW2000122141969	Potok Sopotnicki*	Szczawnica	2,5	A2	A1	A2- ogólna liczba bakterii coli, liczba bakterii coli fek, paciorkowce kałowe
Dunajec od Zbiornika Czorsztyn do Zbiornika Rożnów	PLRW20001521439	Dunajec	Jazowsko	124,2	A3	A1	A3 – liczba bakterii coli fek.
Dunajec od Zbiornika Czorsztyn do Zbiornika Rożnów	PLRW20001521439	Dunajec*	Stary Sącz	116,0	A2	A2-odczyn pH	A2 – ogólna liczba bakterii coli, liczba bakterii coli fek, paciorkowce fekalne
Dunajec od Zbiornika Czorsztyn do Zbiornika Rożnów	PLRW20001521439	Dunajec*	Świniarsko – pow. ujęcia dla Nowego Sącza	110,8	A3	A2 – odczyn pH	A3 – liczba bakterii coli fekalnych
Szczawnik	PLRW2000122142329	Szczawnik*	Muszyna	3,6	A2	A1	A2 – ogólna liczba bakterii coli, liczba bakterii coli fek, paciorkowce fekalne
Muszynka	PLRW200012214229	Czarny Potok*	Krynica	3,6	A2	A1	A2 – ogólna liczba bakterii coli, liczba bakterii coli fek, paciorkowce fekalne
Muszynka	PLRW200012214229	Muszynka*	Powroźnik - pow. ujęcia dla Krynicy	7,2	A2	A2 – barwa,	A2 – ogólna liczba bakterii coli, liczba bakterii coli fek, paciorkowce fekalne
Dunajec od zbiornika Czchów do ujścia	PLRW20001921499	Dunajec	Piaski Drużków	67,0	A2	A2 – barwa, indeks fenolowy	A2 – ogólna liczba bakterii coli, liczba bakterii coli fek, paciorkowce fekalne
Dunajec od zbiornika Czchów do ujścia	PLRW20001921499	Dunajec*	Isep	40,6	A2	A2 - żelazo	A2 – ogólna liczba bakterii coli, liczba bakterii coli fek, paciorkowce fekalne
Dunajec od zbiornika Czchów do ujścia	PLRW20001921499	Dunajec*	Zgłobice	28,6	A2	A2 – indeks fenolowy	A2 – ogólna liczba bakterii coli, liczba bakterii coli fek, paciorkowce fekalne

Zlewnia Łososiny							
Łososina do Słopiczanki	PLRW2000122147229	Łososina	Tymbark	38,5	A3	A2 – ogólny węgiel organiczny, bar, żelazo, fenole lotne	A3 – ogólna liczba bakterii coli, liczba bakterii coli fek.
Łososina od Słopiczanki do Potoku Stańkowskiego	PLRW2000142147273	Łososina*	Limanowa	33,5	A3	A2 – odczyn pH	A3- ogólna liczba bakterii coli, liczba bakterii coli fek, paciorkowce kałowe
Zlewnia Białej Tarnowskiej							
Biała od Mostyszy do Binczarówki z Mostyszą i Binczarówką	PLRW200012214832	Biała Tarnowska*	Kąclowa	81,8	A3	A1	A3- ogólna liczba bakterii coli, liczba bakterii coli fek,
Biała od Binczarówki do Rostówki	PLRW2000142148579	Biała Tarnowska*	Lubaszowa	34,6	A3	A2 – indeks fenolowy	A3- ogólna liczba bakterii coli, liczba bakterii coli fek,
Zlewnia Ropy							
Ropa do Zbiornika Klimkówka	PLRW200012218219	Ropa	Uście Gorlickie	63,1	A3	A2 – fenole lotne	A3 – ogólna liczba bakterii coli, liczba bakterii coli fek.,
Ropa od Zbiornika Klimkówka do ujścia	PLRW200014218299	Ropa	Szymbark – pow. ujęcia wody dla Gorlic	40,5	A3	A3 – zawiesina ogólna	A3 – ogólna liczba bakterii coli, liczba bakterii coli fek., paciorkowce fekalne
Olszynka	PLRW2000122182899	Olszynka	Ołpiny	10,2	nie spełnia A1, A2, A3	A3 - mangan	nie spełnia A1, A2, A3 - liczba bakterii coli fekalnych

*badania wykonywane w ramach Programu Norweskiego PL 0302

Ocena wód pod względem wymagań, jakim powinny odpowiadać wody śródlądowe będące środowiskiem życia ryb w warunkach naturalnych

Ocenę wód pod względem wymagań, jakim powinny odpowiadać wody śródlądowe będące środowiskiem życia ryb w warunkach naturalnych przeprowadzono zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 4 października 2002 r. (Dz. U. Nr 176, poz. 1455).

W przypadku **łososiowatych** oznacza to wody, które stanowią lub mogą stanowić środowisko życia populacji ryb należących do rodzaju *Salmo spp.*, rodziny Coregonidae (*Coregonus*) lub gatunku lipień (*Thymallus thymallus*); a **karpiowatych** oznacza to wody, które stanowią lub mogą stanowić środowisko życia populacji ryb należących do rodziny karpiowatych (*Cyprinidae*) lub innych gatunków, takich jak szczupak (*Esox lucius*), okoń (*Perca fluviatilis*) oraz węgorz (*Anguilla anguilla*).

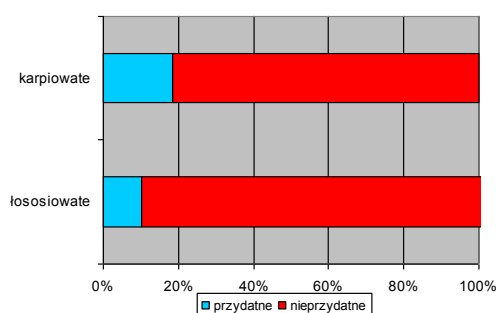
W roku 2009 badania pod kątem bytowania ryb prowadzono na 36 ciekach wodnych oraz na 4 zbiornikach zaporowych w 59 punktach pomiarowo-kontrolnych.

Wymagania dla bytowania ryb łososiowatych spełniały jedynie wody w 6 punktach pomiarowo-kontrolnych (10,2% badanych cieków) w górnej zlewni Dunajca (cieki: Kirowa Woda, Strążyski Potok, Białka, Potok Obidzki) oraz Popradu (cieki: Mochnaczka i Czercz).

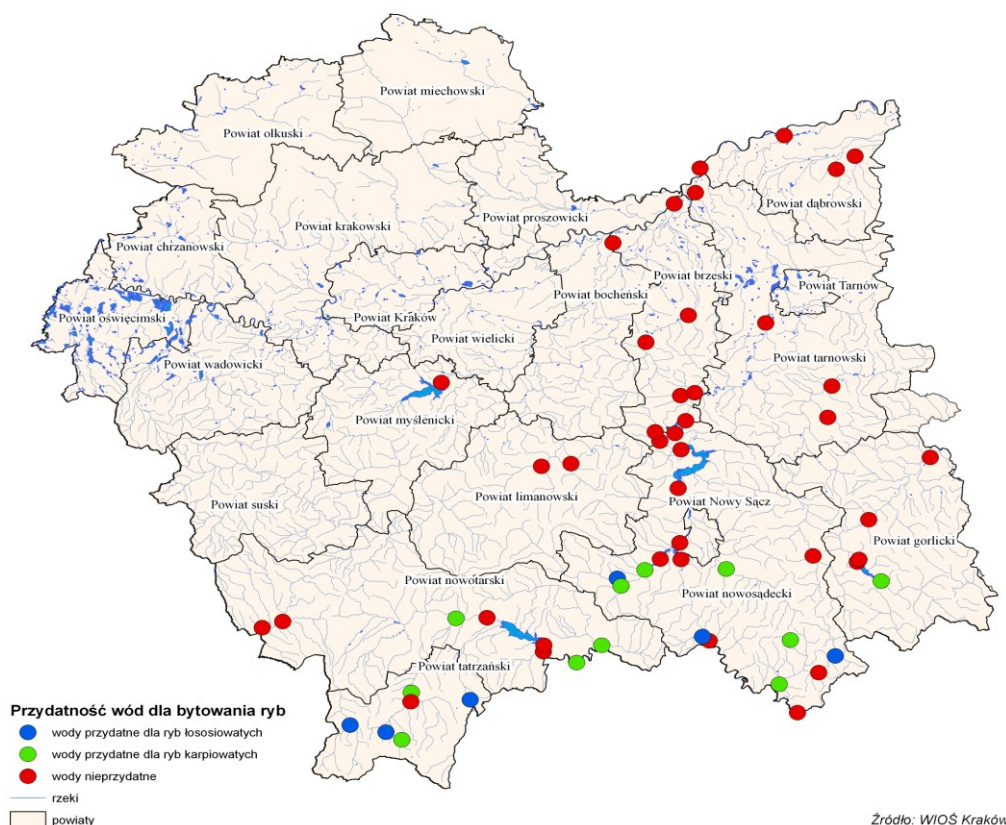
W 11 punktach (18,6% badanych cieków) stwierdzono wody przydatne do bytowania ryb karpiowatych (cieki w zlewni Dunajca: Bystra, Sucha Woda, Leśnica, Dunajec w punktach Czerwony Klasztor, Jazowisko oraz potoki Sopotnicki, Jastrzębik i Homerka oraz w zlewni Popradu Szczawnik i Czarny Potok, a także Ropa w Uściu Gorlickim).

W pozostałych 42 punktach (ponad 71,2 % badanych cieków) wody nie spełniały wymagań dla bytowania ryb łososiowatych i karpiowatych określonych w rozporządzeniu Ministra Środowiska.

Badania wskazują, że wody nie spełniają wymagań dla bytowania ryb określonych w obowiązujących przepisach najczęściej z uwagi na koncentracje azotynów i fosforu ogólnego, następnie azotu amonowego, niejonowego amoniaku i BZT-5.



Wykres 4. Ocena przydatności wód do bytowania ryb w województwie małopolskim w 2009 roku



Mapa 5. Ocena przydatności wód dla bytowania ryb w warunkach naturalnych w województwie małopolskim w 2009 roku

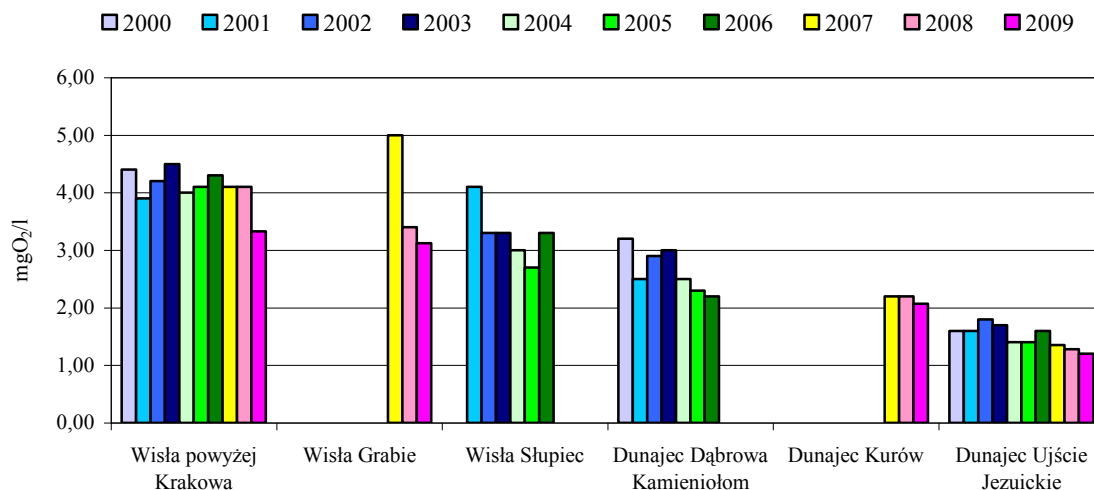
Zmiany zanieczyszczeń wód powierzchniowych w latach 2000-2009

Z uwagi na fakt, że sposób klasyfikacji wód powierzchniowych na potrzeby państwowego monitoringu środowiska ulegał w ostatnim okresie licznym zmianom, nie można dokonać analizy porównawczej zmian stanu wód.

Jakość wód w latach 2000-2009 przedstawiono więc w odniesieniu do zmian średniorocznych stężeń wybranych wskaźników zanieczyszczeń w wybranych punktach zamykających duże zlewnie (powyżej 2,5 tys. km²) tj. na Wiśle i Dunajcu. W grupach zanieczyszczeń zobrazowano wskaźniki: BZT-5, azot ogólny, fosfor ogólny oraz kadm i nikiel.

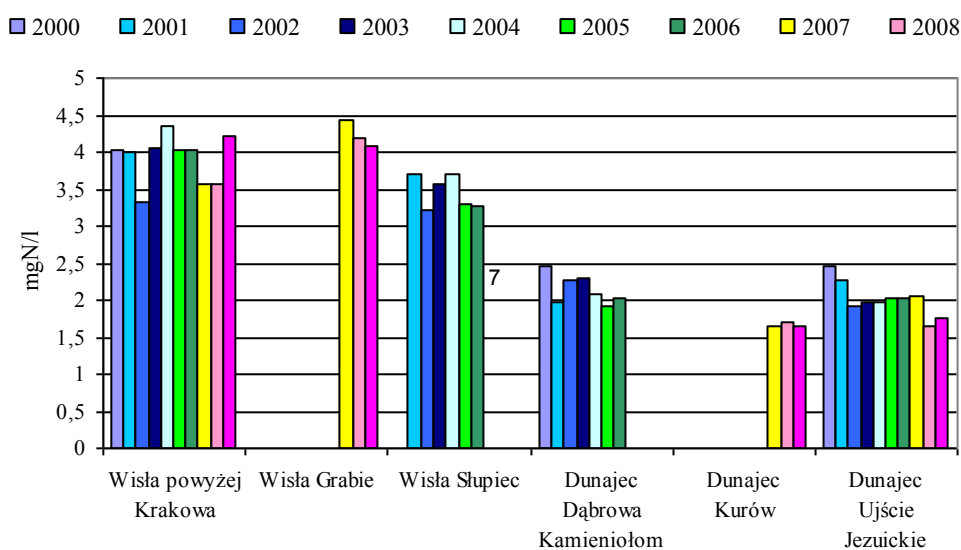
W ostatnich latach koncentracja głównych zanieczyszczeń w wodach województwa na ogół wykazuje tendencję spadkową i poprawę stanu wód.

Malejącą tendencję obserwuje się w odniesieniu do wskaźników charakteryzujących warunki tlenowe i substancje organiczne, w tym BZT-5 (wykres 5).

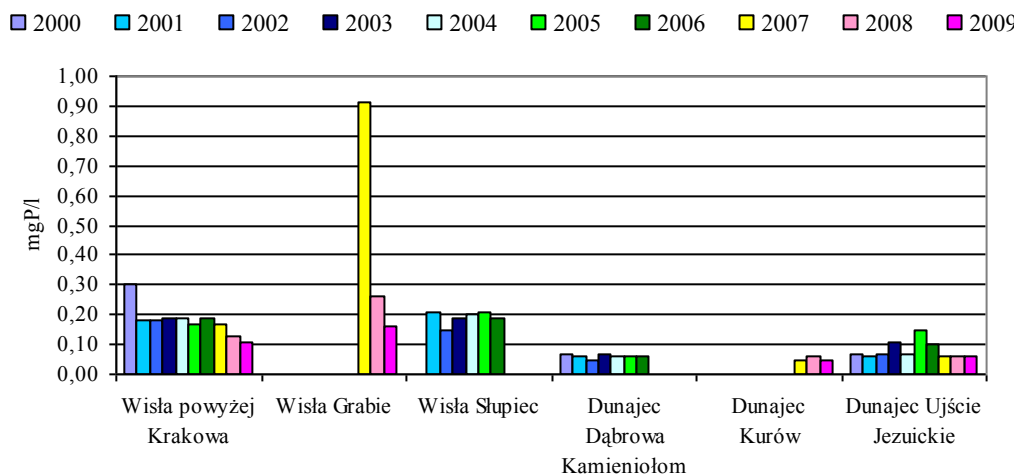


Wykres 5. Średnie roczne wartości BZT-5 w wybranych przekrojach pomiarowo-kontrolnych w latach 2000-2009 w województwie małopolskim

W odniesieniu do wskaźników biogennych, decydujących o procesach eutroficznym, w przypadku azotu ogólnego rysuje się lekka tendencja malejąca i stężenia są bardziej stabilne, natomiast wahań stężeń fosforu ogólnego nie można jednoznacznie określić (wykresy 6 i 7).

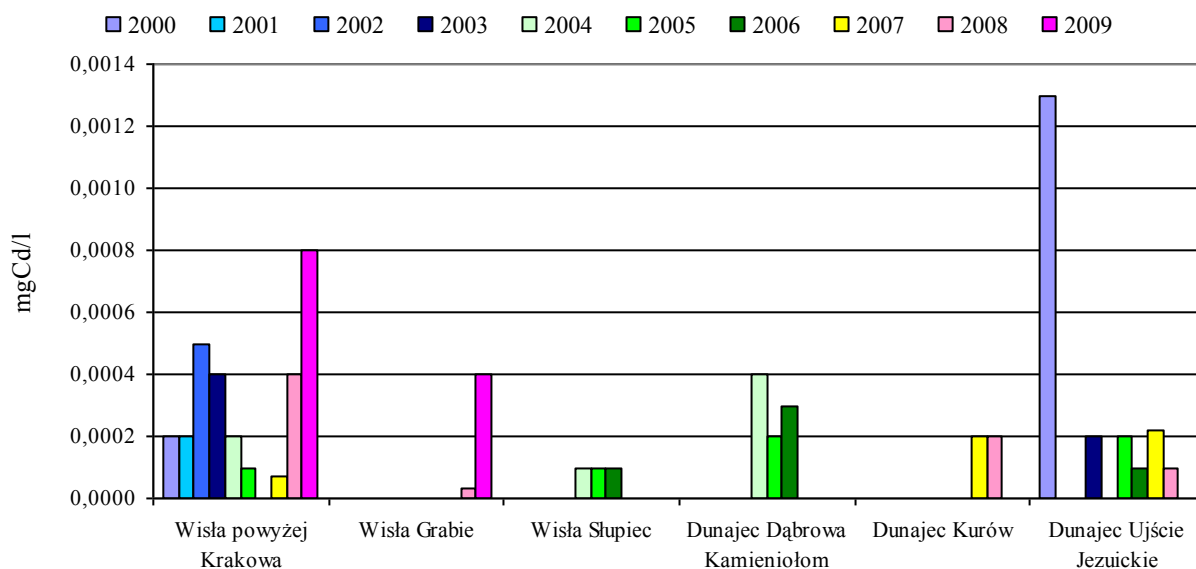


Wykres 6. Średnie roczne stężenia azotu ogólnego w wybranych przekrojach pomiarowo-kontrolnych w latach 2000-2009 w województwie małopolskim

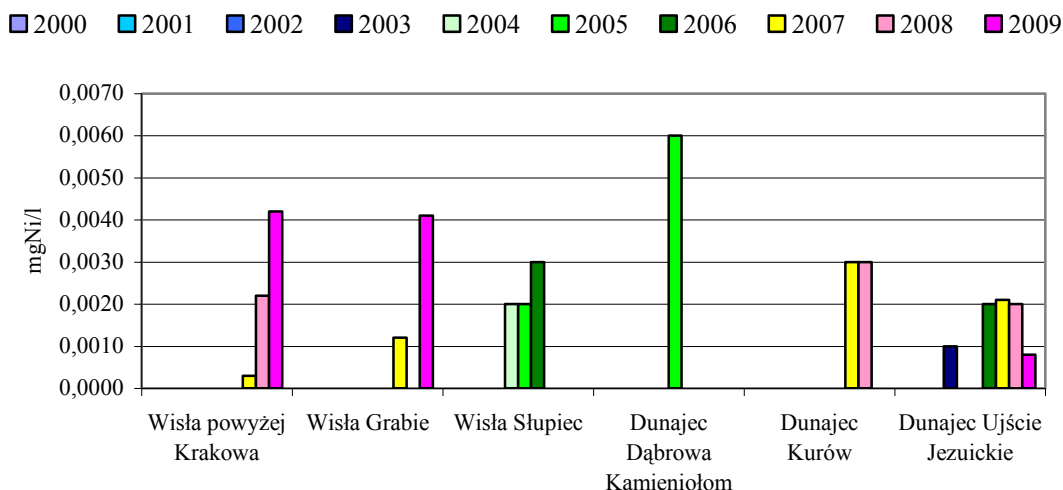


Wykres 7. Średnie roczne stężenia fosforu ogólnego w wybranych przekrojach pomiarowo-kontrolnych w latach 2000-2009 w województwie małopolskim

Analiza danych monitoringowych pozwala stwierdzić, że przemysł nie jest już głównym sprawcą zanieczyszczenia rzek. Typowe „przemysłowe” zanieczyszczenia takie jak: metale ciężkie, chlorki itp. nie wykazują zagrożenia dla wód. Zanieczyszczenie wód metalami kadmem i niklem jest bardzo niskie (wykresy 8 i 9). Jedynie, w Dunajcu na ujściu w 2000 roku stwierdzono najwyższą wartość kadmu i podwyższoną koncentrację w 2009 roku w Wiśle, podobnie jak w 2005 roku niklu w Dunajcu w punkcie Dąbrowa Kamieniołom i w 2009 w Wiśle.

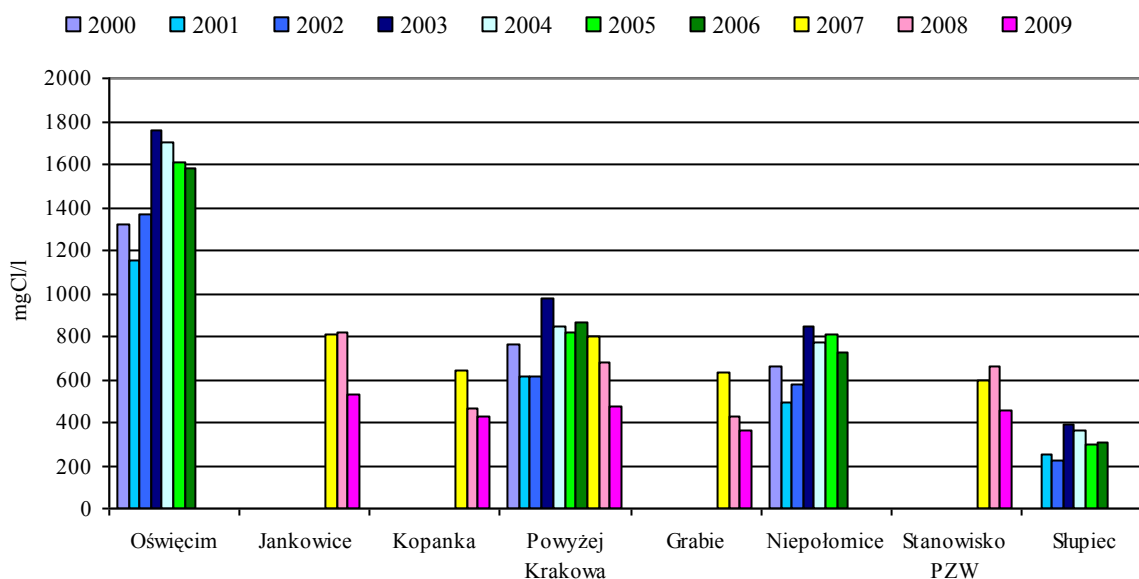


Wykres 8. Średnie roczne stężenia kadmu w wybranych przekrojach pomiarowo-kontrolnych w latach 2000-2009 w województwie małopolskim



Wykres 9. Średnie roczne stężenia niklu w wybranych przekrojach pomiarowo-kontrolnych w latach 2000-2009 w województwie małopolskim

Stan wody w Wiśle płynącej przez teren województwa małopolskiego w grupie elementów fizykochemicznych oceniono w 2009 roku poniżej stanu dobrego. O negatywnej ocenie decydują głównie wskaźniki zasolenia (chlorki, przewodność, substancje rozpuszczone). Zanieczyszczenie Wisły spowodowane jest odprowadzaniem przez zakłady górnicze wysoko zasolonych wód z odwodnień kopalń Górnośląskiego Okręgu Przemysłowego (GOP) i jest istotnym problemem gospodarki wodnej. Zagadnienie „zasolenia” wód Wisły zobrazowano na wykresie 10. Wartość graniczna dla stanu dobrego dla chlorków wynosi 300 mgCl/l.



Wykres 10. Średnie roczne stężenia chlorków w Wiśle w latach 2000-2009

Ocena eutrofizacji jednolitych części wód powierzchniowych w województwie małopolskim w latach 2007-2009

Eutrofizacja zdefiniowana w art. 2 pkt.11 Dyrektywy Rady z dnia 21 maja 1991 roku dotyczącej oczyszczania ścieków komunalnych (91/271EWG) oznacza wzbogacenie wody składnikami odżywczymi, szczególnie związkami azotu i/lub fosforu, powodującymi przyspieszony wzrost glonów i wyższych form życia roślinnego, co jest przyczyną niepożądanych zakłóceń równowagi wśród organizmów żyjących w wodzie oraz jakości danych wód. Sporządzanie jej oceny jest obowiązkiem wynikającym z art. 47 ust.6 ustawy Prawo wodne.

Ocena eutrofizacji przeprowadzona została w oparciu o wyniki monitoringu uzyskane w latach 2007-2009. Uwzględnia wskaźniki biologiczne (fitoplankton, fitobentos) oraz wskaźniki fizykochemiczne: BZT-5, ogólny węgiel organiczny, azot amonowy, azot Kjeldahla, azot azotanowy, azot ogólny, fosfor ogólny, fosforany. Wyniki uzyskane dla każdego wskaźnika traktowano jako całościowy zbiór danych, z którego wyliczono średnią (dla chlorofilu „a”), stężenie maksymalne (ilość wyników od 4 do 11) lub 90 percentyl (12 i więcej wyników). Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 20 sierpnia 2008r. w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych (Dz.U. Nr 162 poz. 1008) oraz „Wytycznymi do oceny eutrofizacji wód za lata 2007-2009” Głównego Inspektora Ochrony Środowiska przyjęto założenie, że woda zanieczyszczona i oceniona jako eutroficzna, nie osiąga stanu dobrego.

Pierwsza ocena eutrofizacji wód ze źródeł komunalnych sporządzona była w 2008 roku za lata 2004-2007. Ocena ta obejmowała wody w 156 punktach pomiarowo-kontrolnych (p.p.k.), z których jako eutroficzne uznano 70 p.p.k. tj. 45%, a o jej wyniku najczęściej decydowały przekroczenia w grupie parametrów fizykochemicznych: azot Kjeldahla, fosfor ogólny, ogólny węgiel organiczny (OWO) oraz BZT-5 i sporadycznie elementy biologiczne (fitobentos), z uwagi na bardzo małą ilość tych badań.

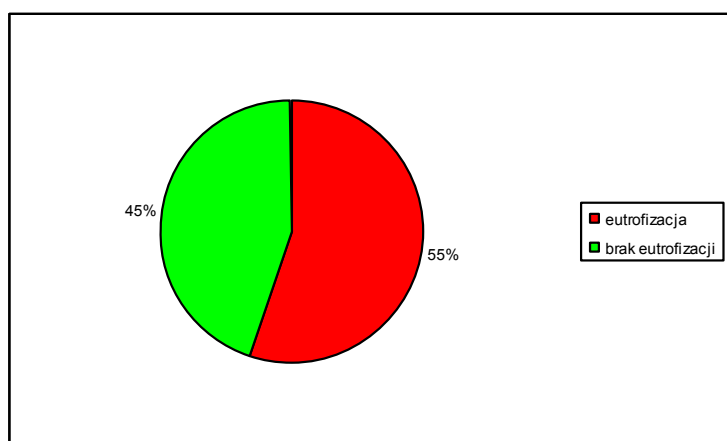
Eutrofizacja wód płynących

Na podstawie badań prowadzonych w okresie 2007-2009 oceniono wody rzek pod kątem eutrofizacji w 149 punktach pomiarowo-kontrolnych. Jako eutroficzne uznano wody w 77 punktach (52%).

Ponadto, sporządzono ocenę eutrofizacji jednolitych części wód powierzchniowych (jcwp), traktując zgodnie z „Wytycznymi” wyniki uzyskane we wszystkich punktach leżących w obrębie tej samej jcwp, jako całościowy zbiór danych, na którym dokonywano obliczeń statystycznych. Oceniono 116 jcwp, spośród których za eutroficzne uznano 64 (55%), co obrazują wykres 11 i mapa 6.

Elementem biologicznym głównie badanym i uwzględnianym w ocenie wód w województwie był fitobentos określony jako indeks okrzemkowy IO. Ocenę wykonano w oparciu o wartości graniczne tego indeksu, zróżnicowane w zależności od typu abiotycznego, określone w opracowaniu „Uzupełnienie metodyk badania i klasyfikacji elementów biologicznych na podstawie fitobentosu dla potrzeb oceny stanu ekologicznego jednolitych części wód rzecznych i jeziornych wraz z wykorzystaniem danych w europejskim ćwiczeniu interkalibracyjnym” (J.Picińska-Fałtynowicz, J. Błachuta, Wrocław 2010, na zlecenie GIOŚ). Wartości te były najczęściej przekraczane i decydowały o uznaniu eutrofizacji określonej jcwp.

W grupie wskaźników fizykochemicznych najczęściej zostały przekroczone: azot Kjeldahla oraz fosforany (tabela 6).



Wykres 11. Eutrofizacja jednolitych części wód powierzchniowych w województwie małopolskim w latach 2007-2009

W badanych typach wód w województwie najliczniej występuje typ 12 tj. potok fliszowy, a jcwpc tego typu w 40% oceniono jako eutroficzne. Natomiast, wszystkie badane w województwie jednolite części wód powierzchniowych typu 6 tj. potok wyżynny węglanowy z substratem drobnoziarnistym na lessach i lessopodobnych wykazały cechy eutrofizacji.

Tabela 5. Eutrofizacja jcwpc w typach abiotycznych wód

Typ abiotyczny rzeki		Liczba ocenianych jcwpc	Liczba jcwpc, w których stwierdzono eutrofizację
Nr typu	Nazwa typu		
1	Potok tatrzański krzemianowy	4	2
2	Potok tatrzański węglanowy	2	0
6	Potok wyżynny węglanowy z substratem drobnoziarnistym na lessach i lessopodobnych	15	15
7	Potok wyżynny węglanowy z substratem gruboziarnistym	6	4
8	Mała rzeka wyżynna krzemianowa-zachodnia	1	1
9	Mała rzeka wyżynna węglanowa	4	4
12	Potok fliszowy	42	17
14	Mała rzeka fliszowa	13	2
15	Średnia rzeka wyżynna - wschodnia	4	-
16	Potok nizinny lessowo - gliniasty	6	5
17	Potok nizinny piaszczysty	5	4
19	Rzeka nizinna piaszczysto - gliniasta	8	5
26	Cieki w dolinach wielkich rzek nizinnych	6	5

Spośród rzek, w których nie stwierdzono eutrofizacji należy głównie wymienić Rabę w całym jej biegu oraz Dunajec od Białego Dunajca do ujścia. Ponadto, wiele dopływów Dunajca również nie wykazuje eutrofizacji. Dopływy Raby natomiast, poza nielicznymi (np. Mszanka, Stradomka) są zeutrofizowane.

Tabela 6. Zestawienie zeutrofizowanych jcwp w województwie małopolskim

L.p.	Kod jcwp	Nazwa jcwp	Wskaźnik przekraczający stan dobry
1	PLRW20007212818	Biała Przemśka do Ryczówka włącznie	azot Kjeldahla, azot azotanowy, fosforany
2	PLRW20000212838	Kanał Zachodni	fitobentos, azot amonowy, azot Kjeldahla, azot azotanowy, azot og., fosfor og., fosforany
3	PLRW200062133469	Chechło do Ropy	OWO, azot Kjeldahla,
4	PLRW20006213349	Chechło od Ropy bez Ropy do ujścia	fitobentos, BZT-5, azot azotanowy, azot Kjeldahla, azot amonowy, azot og., fosforany
5	PLRW20006213389	Płazanka	fitobentos, BZT-5, azot azotanowy, azot Kjeldahla, fosforany
6	PLRW20002621335229	Macocha Poręba	fitobentos, BZT-5, OWO, azot azotanowy, azot Kjeldahla, azot amonowy, azot og., fosfor og., fosforany
7	PLRW200026213369	Bachorz	fitobentos, BZT-5, azot amonowy, azot Kjeldahla, fosforany
8	PLRW20001921339	Wisła od Przemśki bez Przemśki do Skawy	fitobentos, BZT-5, azot Kjeldahla, azot amonowy, fosforany
9	PLRW2000122134299	Skawa do Bystrzanki	fitobentos, fosforany
10	PLRW200062134769	Choczenka	fitobentos, BZT-5, azot amonowy, azot Kjeldahla, fosfor og., fosforany
11	PLRW2000122134789	Kleczenka	fitobentos
12	PLRW20006213489	Wieprzówka od Targaniczanki bez Targaniczanki do ujścia	fitobentos, azot Kjeldahla, fosforany
13	PLRW200026213492	Łowiczanka	fitobentos, azot Kjeldahla, azot azotanowy
14	PLRW20006213529	Regulka	fitobentos, BZT-5, azot Kjeldahla, azot amonowy, fosfor og., fosforany
15	PLRW20007213549	Rudno	fitobentos, BZT-5, azot Kjeldahla, azot amonowy, fosfor og., fosforany
16	PLRW2000192135699	Skawinka od Głogoczówki do ujścia	fitobentos, azot Kjeldahla, fosfor og., fosforany
17	PLRW2000162135698	Rzepnik	fitobentos, azot Kjeldahla, fosfor og., fosforany
18	PLRW20007213589	Sanka	fitobentos, azot azotanowy,
19	PLRW2000162137299	Wilga	azot amonowy, azot Kjeldahla
20	PLRW200016213592	Potok Kostrzecki	fitobentos, BZT-5, OWO, azot Kjeldahla, azot amonowy, azot og., fosfor og., fosforany
21	PLRW200016213572	Sidzinka	fitobentos, BZT-5, azot Kjeldahla, azot amonowy, fosfor og., fosforany
22	PLRW20007213649	Rudawa do Raclawki	fitobentos, azot Kjeldahla, azot azotanowy, fosforany
23	PLRW20009213699	Rudawa od Raclawki do ujścia	azot Kjeldahla, fosforany
24	PLRW20009213749	Prądnik od Garliczki bez Garliczki do ujścia	fitobentos, BZT-5, azot Kjeldahla, fosfor og., fosforany
25	PLRW20006213744	Bibiczanka	fitobentos, azot Kjeldahla, azot azotanowy, fosfor og., fosforany
26	PLRW20006213748	Sudoł Dominikański	fitobentos, BZT-5, OWO, azot

			Kjeldahla, azot amonowy, azot og., fosfor og., fosforany
27	PLRW20006213746	Sudoł od Modlnicy	fitobentos, BZT-5, OWO, azot Kjeldahla, azot amonowy, azot og., fosfor og., fosforany
28	PLRW200062137669	Baranówka	fitobentos, azot Kjeldahla, azot azotanowy, fosforany
29	PLRW20009213769	Dłubnia od Minożki bez Minożki do ujścia	fitobentos, fosforany
30	PLRW2000262137749	Serafa	fitobentos, BZT-5, azot Kjeldahla, azot amonowy, azot azotanowy, azot og., fosfor og., fosforany
31	PLRW2000192137759	Wisła od Skawy do Podłęzanki	fitobentos, azot Kjeldahla
30	PLRW2000162137769	Podłęzanka	fitobentos, azot Kjeldahla, fosforany
33	PLRW20006213789	Potok Kościelnicki z dopływami	fitobentos, azot Kjeldahla, azot azotanowy, fosforany
34	PLRW20001221383949	Bysinka	BZT-5
35	PLRW2000921392999	Szreniawa od Piotrówki do ujścia	fitobentos, azot Kjeldahla, fosforany
36	PLRW2000621392929	Dopływ spod Szczytnik	fitobentos, azot Kjeldahla, fosforany
37	PLRW200062139289	Makocice - Ścieklec	fitobentos
38	PLRW20001214125	Biały Dunajec (Zakopianka) od Młynisk do Potoku Olczyskiego	BZT-5, fosforany PO ₄
39	PLRW200012141289	Biały Dunajec (Zakopianka) od Potoku Olczyskiego, z Potokiem Olczyskim, do Porońca	BZT-5, azot Kjeldahla, fosforany PO ₄
40	PLRW20001421412999	Biały Dunajec od Porońca do ujścia	fosforany PO ₄
41	PLRW20001221419992	Brzeźnianka	fosforany PO ₄
42	PLRW200012214352	Biczyczanka	fitobentos, azot amonowy, azot Kjeldahla, azot azotanowy, azot ogólny, fosfor ogólny, fosforany PO ₄
43	PLRW2000122147249	Sowlina	fitobentos,
44	PLRW200012218219	Ropa do zb. Klimkówka	fitobentos,
45	PLRW100012822229	Zubrzyca	fosforany PO ₄
46	PLRW20002621379899	Drwinka z dopływami	OWO
47	PLRW2000122138729	Młynówka	fitobentos
48	PLRW2000122138749	Krzyworzeka	fitobentos
49	PLRW200012213876	Niżowski Potok	fitobentos, fosforany
50	PLRW200062138789	Lipnica	fitobentos, BZT-5, OWO, azot amonowy, azot Kjeldahla, azot og., fosfor og., fosforany
51	PLRW2000122138849	Tarnawka	fitobentos
52	PLRW2000122138869	Potok Sanecka	fitobentos, fosfor og., fosforany
53	PLRW200062138929	Królewski Potok	fitobentos
54	PLRW2000172139489	Uszewka	fosfor og.
55	PLRW2000122139669	Uszwica do Niedźwiedzia	fitobentos, azot amonowy, azot Kjeldahla, fosfor og., fosforany
56	PLRW200019213969	Uszwica od Niedźwiedzia do ujścia	fitobentos, fosforany
57	PLRW2000122148352	Strzylawka	fitobentos, BZT-5, azot amonowy, azot Kjeldahla, azot og., fosfor og., fosforany

58	PLRW200014214899	Biała od Rostówki do ujścia	fitobentos, azot Kjeldahla
59	PLRW200012214889	Wątok	fitobentos, azot amonowy, azot Kjeldahla, fosforany
60	PLRW200017217427	Żabnica do Żymanki	fitobentos, azot azotanowy, fosforany
61	PLRW200017217419	Breń-Żabnica do Żabnicy	fitobentos, azot amonowy, azot Kjeldahla, azot azotanowy, fosfor og., fosforany
62	PLRW200019217499	Breń-Żabnica od Żymanki do ujścia	fitobentos, azot azotanowy, fosforany
63	PLRW200017217449	Upust	OWO, azot Kjeldahla, fosforany
64	PLRW2000122182899	Olszynka	fitobentos

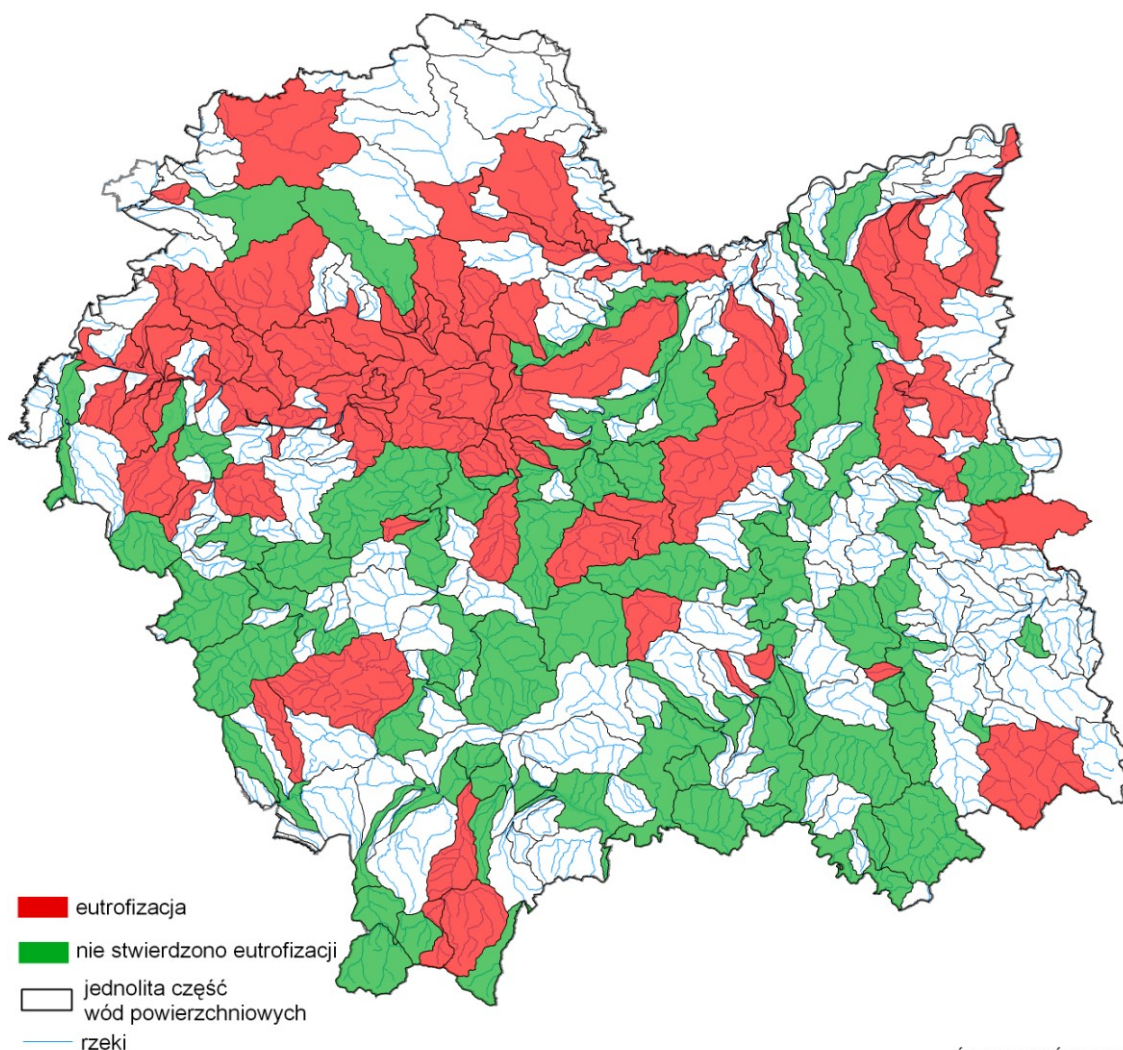
Eutrofizacja zbiorników zaporowych

Ocenę eutrofizacji wykonano na podstawie rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 20 sierpnia 2008 r. w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych (Dz.U. Nr 162 poz. 1008) oraz „Wytycznych do oceny eutrofizacji wód za lata 2007-2009” Głównego Inspektora Ochrony Środowiska. Uwzględniono, w zależności od dostępności danych, wskaźniki biologiczne (fitoplankton, fitobentos lub makrobezkręgowce) oraz wskaźniki fizykochemiczne: BZT-5, azot azotanowy, azot ogólny oraz fosfor ogólny. Ocenę elementów biologicznych wykonano w oparciu o „Wytyczne metodyczne do przeprowadzenia monitoringu i oceny potencjału ekologicznego zbiorników zaporowych w Polsce, wersja 2010” (J.Picińska-Fałtynowicz, J. Błachuta, opracowane na zlecenie GIOŚ). Zbiorniki zaporowe zostały podzielone na następujące typy w zależności od okresu wymiany wody w tych zbiornikach: reolimniczne o okresie retencji mniejszym niż 25 dób, przejściowe o okresie retencji od 25 do 40 dób oraz limniczne, najbardziej zbliżone do jezior, dla których okres retencji przewyższa 40 dób.

Ocenę wykonano dla całych zbiorników, tak więc w przypadku zlokalizowania na danym zbiorniku kilku punktów, wyniki uzyskane we wszystkich punktach traktowano jako całościowy zbiór danych, na którym dokonano obliczeń statystycznych. W województwie wykonano ocenę eutrofizacji 6 zbiorników zaporowych (tabela 7). Zbiornik Sromowce Wyżne jest jedynym ocenionym jako zeutrofizowany ze względu na wskaźniki biologiczne: fitobentos i makrobezkręgowce bentosowe. Wskaźniki fizykochemiczne nie wskazują na eutrofizację wód tego zbiornika.

Tabela 7. Ocena eutrofizacji zbiorników zaporowych w województwie małopolskim

Nazwa zbiornika	Kod jecwp	Nazwa jecwp	Typ zbiornika	Ocena eutrofizacji
Zbiornik Dobczyce	PLRW200002138599	Zbiornik Dobczyce	L	NIE
Zbiornik Rożnów	PLRW20000214739	Dunajec od początku zb. Rożnów do końca zb. Czehów	P	NIE
Zbiornik Czehów	PLRW20000214739	Dunajec od początku zb. Rożnów do końca zb. Czehów	R	NIE
Zbiornik Czorsztyn	PLRW20000214179	Zbiornik Czorsztyn i Sromowce	L	NIE
Zbiornik Sromowce Wyżne	PLRW20000214179	Zbiornik Czorsztyn i Sromowce	R	TAK
Zbiornik Klimkówka	PLRW20000218239	Zbiornik Klimkówka	L	NIE



Źródło: WIOŚ Kraków

Mapa 6. Ocena eutrofizacji jednolitych części wód powierzchniowych w województwie małopolskim w latach 2007-2009

Monitoring osadów wodnych rzek

Zanieczyszczenie osadów wodnych rzek stanowi ważny problem środowiskowy, z uwagi na ich szkodliwe oddziaływanie na organizmy bytujące w wodach, jak również pośrednio na człowieka. Osady powstają na dnie jezior, rzek i zbiorników zaporowych w wyniku sedymentacji zawieszin mineralnych i organicznych pochodzących z erozji, a także składników wytrącających się z wody. Często także w powstawaniu osadów bierze udział materiał wnoszony do wód powierzchniowych wraz ze ściekami przemysłowymi i komunalnymi. W osadach wodnych zatrzymywana jest większość potencjalnie szkodliwych metali i związków organicznych trafiających do wód powierzchniowych. Akumulowane są w nich pierwiastki, które mają szerokie zastosowanie w gospodarce takie jak: cynk, miedź, chrom, kadm, ołów, nikiel, rtęć, jak również trwałe zanieczyszczenia organiczne (TZO) m. in. wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne (WWA), pestycydy chloroorganiczne, polichlorowane bifenyle (PCB). Występujące w osadach metale ciężkie i inne substancje niebezpieczne mogą akumulować się w łańcuchu troficznym do poziomu, który jest

toksyczny dla organizmów wodnych, zwłaszcza drapieżników, a także mogą stwarzać ryzyko dla ludzi. Osady o wysokiej zawartości szkodliwych składników są potencjalnym ogniskiem zanieczyszczenia środowiska. Część szkodliwych składników zawartych w osadach może ulegać ponownemu uruchomieniu do wody w następstwie procesów chemicznych i biochemicznych przebiegających w osadach, jak również ich mechanicznego poruszenia. Podczas powodzi zanieczyszczone osady mogą być przemieszczane na gleby tarasów zalewowych albo transportowane w dół rzek.

Badania osadów wodnych rzek i jezior wykonywane są przez Państwowy Instytut Geologiczny w ramach podsystemu PMS – Monitoring jakości śródlądowych wód powierzchniowych na rok 2009. Nadzór nad realizacją programu badań sprawuje Główny Inspektorat Ochrony Środowiska.

Krajowa sieć obserwacyjna podzielona jest na punkty monitoringu podstawowego (do roku 2009 – 80 punktów), w których osady do badań pobierane są corocznie oraz sieć monitoringu operacyjnego, w którym osady badane są co trzy lata (do roku 2009 – 221 punktów).

W 2009 roku w województwie małopolskim prowadzono badania w 26 punktach obserwacyjnych (tabela 10).

Kryteria oceny osadów

Na potrzeby monitoringu ocena jakości osadów dennych, w aspekcie ich zanieczyszczenia potencjalnie szkodliwymi pierwiastkami śladowymi (pierwiastki) wykonywana jest w oparciu o kryteria geochemiczne (Bojakowska I. Sokołowska G., 1998 – „Geochemiczne klasy czystości osadów wodnych” Przegląd Geologiczny 46 [1]: 49-54.).

Przy ocenie geochemicznej jakości osadów, za zawartość anomalną pierwiastka w środowisku przyjęto stężenia wyższe od sumy średniej zawartości tego pierwiastka i dwóch odchyłeń standardowych określonych dla badanej populacji. Osad oceniony zostaje za zanieczyszczony nawet w przypadku, gdy przekroczenie zawartości dopuszczalnej stwierdzono tylko dla jednego pierwiastka.

Tabela 8. Ocena osadów wodnych na podstawie kryteriów geochemicznych

Składnik	Tło geochemiczne	Klasa I - osady słabo zanieczyszczone	Klasa II - osady miernie zanieczyszczone	Klasa III - osady zanieczyszczone
Jednostka	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
Srebro	<0,5	1	2	5
Arsen	<5	10	30	50
Bar	<50	100	500	1000
Kadm	<0,5	1	5	20
Kobalt	3	10	20	50
Chrom	6	20	100	500
Miedź	6	20	100	200
Rtęć	<0,05	0,1	0,5	1,0
Nikiel	5	30	50	100
Ołów	15	50	200	500
Cynk	73	200	500	1000

Do oceny ekotoksykologicznej zastosowano wartości PEL (ang. Probable Effects Levels) – określające zawartość pierwiastka, powyżej której często obserwowany jest szkodliwy wpływ zanieczyszczonych osadów na organizmy wodne. Wartości PEL zostały wyznaczone dla pierwiastków śladowych, polichlorowanych bifenyli, wybranych pestycydów chloroorganicznych oraz wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych, przede wszystkim trój- i czteropierścieniowych (Pierwiastki i TZO).

W Polsce istnieje jeden akt prawny dotyczący jakości osadów - rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 kwietnia 2002 r. w sprawie rodzajów oraz stężeń substancji, które

powodują, że urobek jest zanieczyszczony (Dz.U. Nr 55 poz. 498 z dnia 14 maja 2002 r.). Kryteria zawarte w tym rozporządzeniu dotyczą arsenu, chromu, cynku, kadmu, miedzi, niklu, ołowiu i rtęci oraz wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych, głównie pięcio- i sześciopierścieniowych (pierwiastki i TZO).

Tabela 9. Pozostałe kryteria oceny osadów

Składnik	Rozporządzenie MŚ	Wartości PEL
Pierwiastek (mg/kg)		
Arsen (As)	30	17
Chrom (Cr)	200	90
Cynk (Zn)	1000	315
Kadm (Cd)	7,5	3,5
Miedź (Cu)	150	197
Nikiel (Ni)	75	42
Ołów (Pb)	200	91
Rtęć (Hg)	1	0,487
Wielopierścieniowe węglowodory (mg/kg)		
Antracen		0,245
Fluoren		0,144
Fenantren		0,544
Fluoranten		1,494
Benzo(a)antracen	1,5	0,385
Benzo(b)fluoranten	1,5	
Benzo(k)fluoranten	1,5	
Benzo(ghi)perylene	1,0	
Benzo(a)piren	1,0	0,782
Chryzen		0,862
Dibenzo(a,h)antracen	1,0	0,135
Indeno(1,2,3-c,d)piren	1,0	
Piren		0,875

Dysponentem wyników badań geochemicznych osadów wodnych jest Główny Inspektorat Ochrony Środowiska.

Tabela 10 prezentuje lokalizację punktów obserwacyjnych osadów wodnych rzek w województwie w 2009 roku oraz wyniki ocen według opisanych trzech kryteriów.

Tabela 10. Lokalizacja p.p.k. osadów wodnych rzek w województwie małopolskim w 2009 roku oraz wyniki oceny według 3 kryteriów

L.p.	Nr punktu	Nazwa rzeki	Miejscowość	Gmina	Powiat	Ocena na podstawie rozp. Dz.U. 2002,Nr 55, poz. 498 - Pierwiastki, TZO	Klasa (geochemiczne)	Klasa (biogeochemiczne)
1	212993/88	Przemsza	Chełmek	Chełmek	oświęcimski	osady zanieczyszczone	osady silnie zanieczyszczone	osady często szkodliwie oddziaływujące na organizmy żywe
2	2131/343	Wisła	Oświęcim	Chełmek	oświęcimski		osady silnie zanieczyszczone	
3	21339/445	Wisła	Jankowice	Babice	chrzanowski		osady silnie zanieczyszczone	
4	213575/56	Wisła	Tyniec	M. Kraków	m. Kraków		osady miernie zanieczyszczone	
5	213779/443	Wisła	Niepołomice	Niepołomice	wielicki		osady silnie zanieczyszczone	
6	213299/89	Soła	Oświęcim	Oświęcim (gm. miejska)	oświęcimski		osady niezanieczyszczone	
7	213349/250	Chechło	Mętków	Babice	chrzanowski		osady silnie zanieczyszczone	
8	213415/333	Skawa	Jordanów	Jordanów	suski		osady miernie zanieczyszczone	
9	213491/87	Skawa	Zator	Zator	oświęcimski		osady miernie zanieczyszczone	
10	213699/332	Rudawa	Kraków	M. Kraków	m. Kraków		osady miernie zanieczyszczone	
11	213749/347	Prądnik	Kraków	M. Kraków	m. Kraków		osady miernie zanieczyszczone	
12	213769/316	Dłubnia	Nowa Huta	M. Kraków	m. Kraków		osady niezanieczyszczone	
13	21389999/82	Raba	Uście Solne	Drwinia	bocheński		osady miernie zanieczyszczone	
14	21392999/335	Szreniawa	Koszyce	Koszyce	proszowicki		osady niezanieczyszczone	
15	213989/326	Nidzica	Piotrowice	Koszyce	proszowicki		osady miernie zanieczyszczone	
16	2141391/386	Dunajec	Waksmund (Knurów)	Nowy Targ	nowotarski		osady niezanieczyszczone	
17	214599/387	Dunajec	Nowy Sącz	Chełmiec	nowosądecki		osady miernie zanieczyszczone	
18	21497/81	Dunajec	Siedliszowice	Żabno	tarnowski		osady miernie zanieczyszczone	
19	21497/385	Dunajec	Biskupice (Bobrowniki)	Radłów	tarnowski		osady miernie zanieczyszczone	
20	214213/415	Poprad	Leluchów	Muszyna	nowosądecki		osady miernie zanieczyszczone	
21	214251/85	Poprad	Piwniczna	Piwniczna-Zdrój	nowosądecki		osady miernie zanieczyszczone	
22	214295/84	Poprad	Stary Sącz	Stary Sącz	nowosądecki		osady miernie zanieczyszczone	
23	214899/83	Biała	Tarnów	Tarnów	tarnowski		osady niezanieczyszczone	
24	217427/454	Żabnica	Wola Mędrzechowska	Olesno	dąbrowski		osady silnie zanieczyszczone	
25	217494/296	Dopływ ze Słupca	Słupiec	Szczucin	dąbrowski		osady miernie zanieczyszczone	
26	2182779/420	Ropa	Biecz	Biecz - miasto	gorlicki		osady miernie zanieczyszczone	

W 2009 roku wyniki badań pierwiastków i zanieczyszczeń organicznych w osadach pobranych z rzek w 26 punktach obserwacyjnych kształtowały się w poniższych zakresach stężeń:

Pierwiastek	Zakres występowania	Miejsce wystąpienia maksimum
srebro	0,25 - 1,863 mg/kg	Przemsza w Chełmku
arsen	1,5 - 30,84 mg/kg	Chechło w Mętkanie
bar	36,5 - 291 mg/kg	Przemsza w Chełmku
kadm	0,25 - 44,82 mg/kg	Chechło w Mętkanie
kobalt	2,829 - 19,56 mg/kg	Żabnica w Woli Mędrzechowskiej
chrom	9,226 - 88,34 mg/kg	Wisła w Niepołomicach
miedź	8,263 - 91,1 mg/kg	Przemsza w Chełmku
rtęć	0,016 - 1,335 mg/kg	Wisła w Niepołomicach
nikiel	7,588 do 58,96 mg/kg	Żabnica w Woli Mędrzechowskiej
olów	5,97 do 527,7 mg/kg	Chechło w Mętkanie
stront	4,758 do 109,4 mg/kg	Nidzica w Piotrowicach
wanad	9,785 - 32,95 mg/kg	Dunajec w Nowym Sączu
cynk	33,52 do 2387 mg/kg	Chechło w Mętkanie
żelazo	0,7016 do 7,381 %	Żabnica w Woli Mędrzechowskiej
mangan	187,7 - 2581 mg/kg	Żabnica w Woli Mędrzechowskiej
wapń	0,0676 do 2,954%	Dłubnia w Krakowie
magnez	0,1486 do 0,9337%	Dunajec w Nowym Sączu.
fosfor	0,0138 do 0,4113%	Wisła w Jankowicach
siarka	0,006 do 0,4297%	Wisła w Jankowicach
węgiel organiczny TOC	0,15 do 6,12%	Wisła w Jankowicach

Ponadto przeprowadzono badania zawartości trwałych zanieczyszczeń organicznych (TZO) w tym:

- 17 wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA) tj. acenaftylen, acenaften, fluoren, fenantren, antracen, fluoranten, piren, benzo(a)antracen, chryzen, benzo(b)fluoranten, benzo(k)fluoranten, benzo(a)piren, benzo(e)piren, perylen, indeno(1,2,3-cd)piren, dibenzo(a,h)antracen, benzo(ghi)perylen) (oznaczenia wykonywane od 1998 roku), suma 17 WWA mieściła się w zakresie od 80 do 23244 µg/kg, najwyższą zawartość stwierdzono w osadach rzeki Skawy w Jordanowie (10579 µg/kg) oraz rzeki Żabnicy w Woli Mędrzechowskiej (23244 µg/kg), w tych przekrojach stwierdzono również koncentracje tych związków w stężeniu przekraczającym wartość PEL (5683 µg/kg),
- 7 kongenerów polichlorowanych bifenyli (PCB) tj. PCB 28, PCB 52, PCB 101, PCB 118, PCB 138, PCB 153, PCB 180 (oznaczenia wykonywane od 2004 roku), suma 7 PCB występowała w zakresie 0,35 – 15,25 µg/kg, najwyższe wartości odnotowano w osadach rzeki Wisły w Niepołomicach (15,25 µg/kg) oraz Jankowicach (14,1 µg/kg),
- 13 pestycydów chloroorganicznych - α-HCH, β-HCH, γ-HCH, δ-HCH, heptachlor, aldryna, epoksyd heptachloru, dieldryna, p,p'-DDE., p,p'-DDD, p,p'-DDT, endryna i aldehyd endryny (oznaczenia wykonywane od 2004 roku), w największych stężeniach występował izomer β-HCH, suma izomerów HCH zawierała się w zakresie od 1 do 216,8 µg/kg., największe stężenie izomerów HCH wystąpiło w osadzie pobranym z Wisły w Niepołomicach, podwyższone ilości zawierały także osady pobrane z Wisły w Oświęcimiu i Jankowicach oraz z Przemszy w Chełmku.

Podsumowanie

Analiza wyników badań monitoringowych z 2009 roku i przeprowadzone oceny informują:

- dobry i bardzo dobry stan/potencjał ekologiczny (klasy II i I) osiągają wody powierzchniowe w około 40% klasyfikowanych punktach pomiarowo-kontrolnych, stan umiarkowany (III klasa) wystąpił w 36% wszystkich punktów, słaby w 22%, a zły stwierdzono w 1 punkcie,
- dobry stan chemiczny osiągają wody powierzchniowe w ponad 75% punktach, stan poniżej dobrego stwierdzono w 25% punktach pomiarowych,
- brak w województwie wód o jakości kategorii A1, około 49% punktów zaliczono do kategorii A3 (oznacza to zastosowanie dla wód wysokosprawnego uzdatniania fizycznego i chemicznego), wody dobrej jakości stanowią 41%, a wody nie odpowiadające wymaganiom, określonym dla wód powierzchniowych wykorzystywanych do zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia to około 10% punktów,
- w 29% analizowanych punktach dotrzymane były normy jakości wody wymagane dla prawidłowego rozwoju ryb łososiowatych i karpowatych, w pozostałych 71% punktach nie spełnione były warunki dla bytowania ryb,
- 55% jednolitych części wód powierzchniowych w województwie ocenionych zostało jako zeutrofizowane.

Jakość wód rzecznych w województwie obniżają głównie zanieczyszczenia biogenne, stan biologiczny wód, w mniejszym zakresie zanieczyszczenia organiczne oraz dla wód Wisły wskaźniki zasolenia. Przyczyną takiej sytuacji jest nadal niewystarczająco uporządkowana gospodarka wodno-ściekowa województwa, niska sanitacja obszarów wiejskich, dopływ zanieczyszczeń obszarowych i związane z tym procesy eutrofizacji.

Warunkiem poprawy jakości wód w województwie jest wdrażanie Programu wodno-środowiskowego kraju wraz z realizacją inwestycji i działań ujętych w Krajowym Programie Oczyszczania Ścieków Komunalnych.