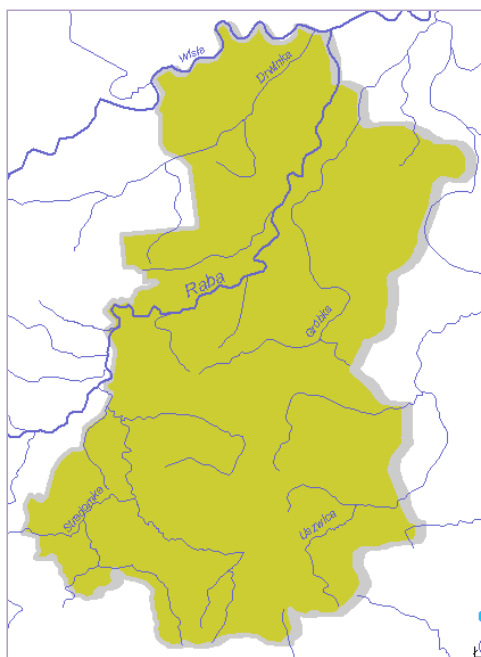


# INFORMACJA O STANIE ŚRODOWISKA



## POWIAT BOCHEŃSKI

w latach 2005-2008

Opracowanie:

Dział Monitoringu Środowiska  
Delegatury WIOŚ w Tarnowie

Zatwierdził

Kierownik Delegatury  
w Tarnowie

*mgr Krystyna Gołębiowska*



## 1. Ochrona powietrza

### 1.1. Emisja zanieczyszczeń pyłowo-gazowych do powietrza atmosferycznego

Głównymi źródłami emisji zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego w powiecie bocheńskim są: zakłady przemysłowe, przedsiębiorstwa energetyki cieplnej, transport, paleniska indywidualne oraz rolnictwo.

Emisja z punktowych źródeł zanieczyszczeń tj. z zakładów przemysłowych i przedsiębiorstwa energetyki cieplnej jest w powiecie objęta kontrolą i ewidencją, natomiast emisja z pozostałych źródeł, ze względu na charakter i rozproszenie, jest trudna do zbilansowania i nie jest kontrolowana w skali powiatu bocheńskiego. Udział źródeł innych niż niepunktowe w ogólnej emisji jest szacowany jako znaczący, lecz nie określony ilościowo.

W strukturze emisji zanieczyszczeń wyróżnia się :

- zanieczyszczenia pyłowe: pyły ze spalania paliw, pyły z procesów technologicznych,
- zanieczyszczenia gazowe: SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, CO, CO<sub>2</sub> oraz inne gazy, głównie specyficzne z procesów chemicznych.

#### Emisja z zakładów przemysłowych

W 2008 roku do bilansów emisji zanieczyszczeń przyjęto jednostki, dla których suma emisji gazów i pyłów z wyłączeniem dwutlenku węgla jest równa lub większa od 5 Mg/rok. W bilansie tym znalazły się punktowe źródła zanieczyszczeń, tj. takie zakłady i przedsiębiorstwa, z których emisja zanieczyszczeń objęta jest kontrolą i ewidencją.

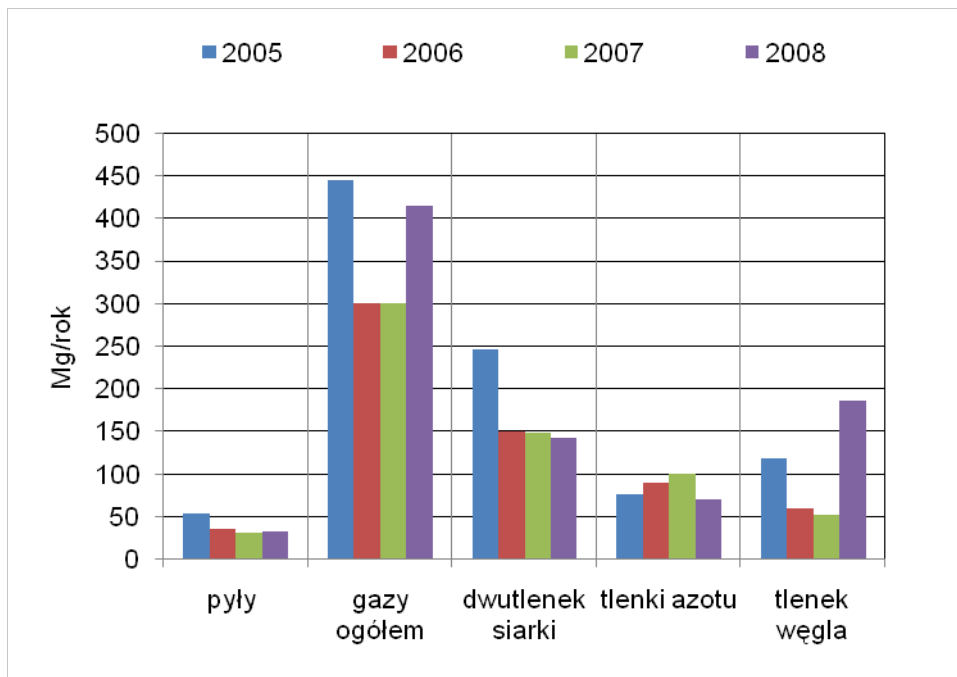
Tabela. Emisja zanieczyszczeń z punktowych źródeł zanieczyszczeń z zakładów przemysłowych w latach 2005-2008

Rok	Emisja ogółem (bez CO <sub>2</sub> )	Pyły ogółem	Gazy Ogółem (bez CO <sub>2</sub> )	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>
Mg/rok						
2005	498	54	444	246	76	67 188 000
2006	336	36	300	150	90	61 300 000
2007	332	32	300	148	100	63 300 000
2008	448	33	415	143	70	56 594 000

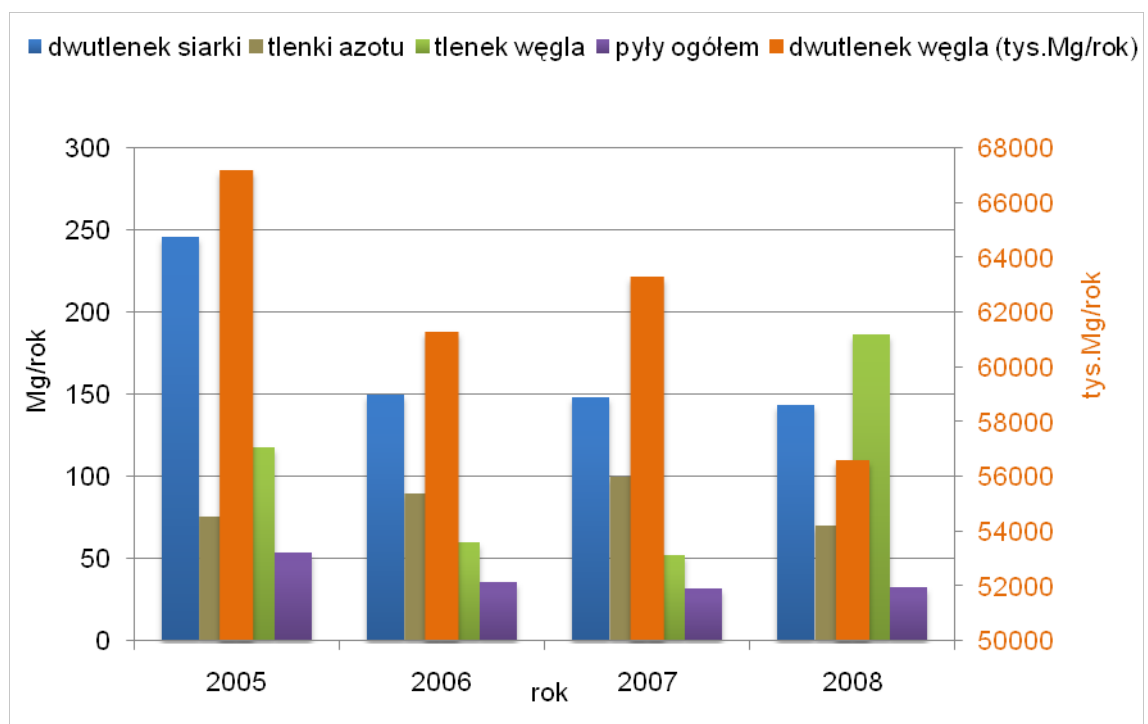
*źródło: GUS (dane za 2005-2007)  
WIOŚ (dane za 2008)*

Na podstawie wykazów przekazanych przez podmioty gospodarcze korzystające ze środowiska, łączna emisja w 2008 roku wyniosła 448 Mg, w tym gazów 415 Mg (bez CO<sub>2</sub>), pyłów 33 Mg.

Nadmienić należy, że emisja rzeczywista z terenu powiatu jest wyższa, gdyż ta przedstawiona w powyższym bilansie nie uwzględnia emisji z wielu małych zakładów, palenisk indywidualnych, emisji powierzchniowej i liniowej.



Wykres. Emisja zanieczyszczeń do powietrza w powiecie bocheńskim w latach 2005-2008 (źródło: GUS/WIOŚ)



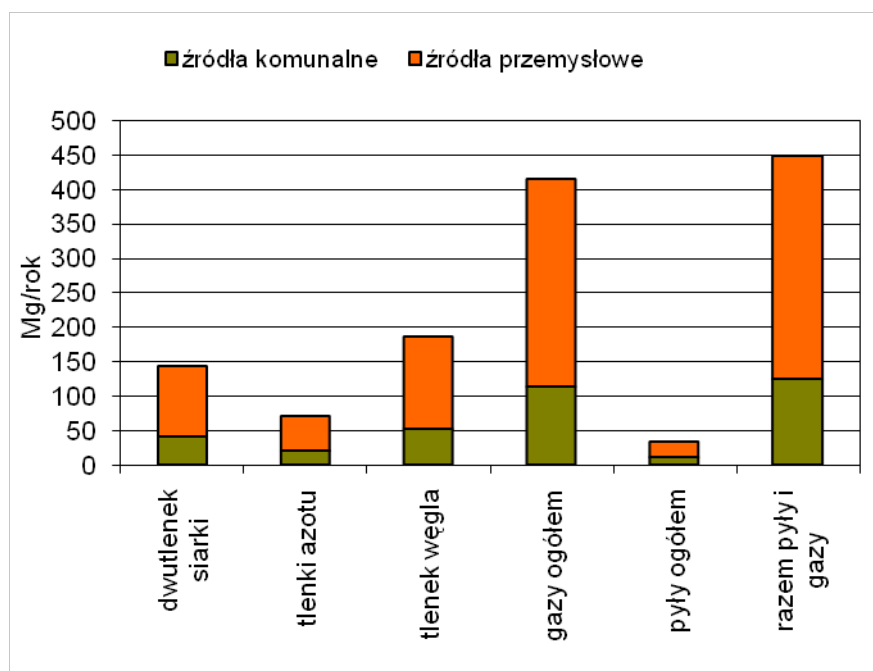
Wykres. Emisja zanieczyszczeń pyłowych i gazowych z zakładów szczególnie uciążliwych w latach 2005-2008 w powiecie bocheńskim (źródło: GUS i WIOŚ)

W 2008 roku głównym źródłem punktowej emisji zanieczyszczeń powietrza w powiecie bocheńskim były: Stalprodukt S.A, MPEC i „TEXPOL” Sp. z o.o.

Tabela. Emisja zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego wg działów gospodarki w powiecie bocheńskim w 2008 roku.

Dział gospodarki	Ogółem (bez CO <sub>2</sub> )	Pyły	Gazy (bez CO <sub>2</sub> )					CO <sub>2</sub>
			Gazy razem	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	CO	Inne gazy	
[Mg/rok]								
Przemysł	324	22	302	101	50	135	16	47 449 600
	72,3 %	66,7 %	72,8 %	70,6 %	71,4 %	72,6 %	100 %	83,8 %
Gospodarka komunalna	124	11	113	42	20	51	0	9 144 400
	27,7 %	33,3 %	27,2 %	29,4 %	28,6 %	27,4 %	0,0 %	16,2 %
Razem	448	33	415	143	70	186	16	56 594 000

źródło: WIOŚ



Wykres. Emisja zanieczyszczeń do powietrza w powiecie bocheńskim w 2008 roku (źródło: WIOŚ)

### Emisja komunikacyjna

Emisja komunikacyjna, ze względu na sposób rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń (niskie źródła emisji) jest najbardziej uciążliwa w najbliższym otoczeniu drogi. Wraz ze wzrostem odległości od drogi stężenia zanieczyszczeń gwałtownie maleją.

Transport drogowy jest źródłem zwłaszcza emisji tlenków azotu, pyłów i węglowodorów. Szacuje się, że wielkość emisji liniowej rośnie wraz z systematycznym wzrostem liczby pojazdów.

Określenie wielkości emisji spowodowanej przez pojazdy samochodowe jest niezmiernie trudne. Na jej wielkość między innymi wpływa długość tras komunikacyjnych, ich przepustowość, stan nawierzchni dróg, jakość poruszających się pojazdów i jakość spalanej paliwa.

## Emisja niska

Na znacznej części obszarów powiatu o uciążliwości decyduje emisja powierzchniowa tj. z terenów zabudowy ogrzewanej indywidualnie, z małych kotłowni węglowych, z hałd i z terenów użytkowanych rolniczo. Szacuje się, że np. w mieście Bochni w zabudowie jednorodzinnej zamieszkuje 60 % mieszkańców, a w zabudowie wielorodzinnej 40 %. W osiedlach charakteryzujących się zwartą zabudową jednorodziną gospodarstwa w przeważającej części wyposażone są w indywidualne ogrzewanie (paleniska na paliwo stałe – węgiel, drewno) lub gaz. Emisja z tego sektora ma szczególny wpływ na stan zanieczyszczenia powietrza w mieście jako tzw. niska emisja.

Przy niekorzystnych warunkach rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń jej wpływ na lokalne warunki może być bardzo uciążliwy. Wiadomo, że jej wielkość będzie zależna od jakości i ilości spalanej paliwa (najkorzystniejsze paliwo gazowe), od gęstości zabudowy oraz od stanu technicznego małych kotłowni.

### 1.2. Stan czystości powietrza atmosferycznego

Źródłem danych wykorzystanych do analizy stanu zanieczyszczenia powietrza w powiecie bocheńskim były pomiary prowadzone w krajowej sieci monitoringu zanieczyszczeń powietrza, obsługiwanej przez Powiatową Stację Sanitarno-Epidemiologiczną w Bochni oraz Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Krakowie – Delegatury w Tarnowie i w Nowym Sączu. Poniższą analizę opracowano w oparciu o wyniki dobowych pomiarów stężeń zanieczyszczeń podstawowych (energetycznych) uzyskanych w 2008 roku.

W 2008 roku obowiązywały dopuszczalne poziomy substancji w powietrzu określone w Załącznikach do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 3 marca 2008r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. Nr 47, poz. 281)

Tabela. Poziomy dopuszczalne i docelowe dla niektórych substancji w powietrzu, zróżnicowane ze względu na ochronę ludzi i ochronę roślin na terenie kraju, z wyłączeniem uzdrowisk i obszarów ochrony uzdrowiskowej, termin ich osiągnięcia, oznaczenie numeryczne tych substancji, okresy, dla których uśrednia się wyniki pomiarów, dopuszczalne częstotliwości przekraczania tych poziomów oraz marginesy tolerancji.

Lp.	Nazwa substancji	Okres uśredniania pomiarów	Dopuszczalny poziom substancji w powietrzu ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Dopuszczalna częstość przekraczania dopuszczalnego poziomu w roku kalendarzowym
1	benzen	rok kalendarzowy	5 <sup>c)</sup>	-
2	dwutlenek azotu	jedna godzina	200 <sup>c)</sup>	18 razy
		rok kalendarzowy	40 <sup>c)</sup>	-
3	dwutlenek siarki	jedna godzina	350 <sup>c)</sup>	24 razy
		24 godziny	125 <sup>c)</sup>	3 razy
		rok kalendarzowy	20 <sup>e)</sup>	-
4	pył zawieszony PM10 <sup>j)</sup>	24 godziny	50 <sup>c)</sup>	35 razy
		rok kalendarzowy	40 <sup>c)</sup>	-
5	Benzo(a)piren <sup>d)</sup>	rok kalendarzowy	1 ng/m <sup>3</sup>	-

c) poziom dopuszczalny ze względu na ochronę zdrowia ludzi,

e) poziom dopuszczalny ze względu na ochronę roślin,

j) stężenie pyłu o średnicy aerodynamicznej ziaren do 10  $\mu\text{m}$ (PM10) mierzone metodą wagową z separacją frakcji lub metodami uznanymi za równorzędne.

d) poziom docelowy

### Pył zawieszony

W 2008 roku oznaczany był na 1 stanowisku, w mieście Bochni przy ul. Kazimierza Wielkiego 67. Stężenie średnioroczne było niższe od dopuszczalnego poziomu pyłu w powietrzu, wynosiło  $34,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$  tj. 86,3 % dopuszczalnego poziomu Da ze względu na ochronę zdrowia (Da – średnioroczne stężenie dopuszczalne). Dopuszczalne stężenie 24-godzinne przekraczane było 74 razy w roku tj. 39 razy powyżej dopuszczalnej częstości przekraczania.

Stężenie średnioroczne pyłu zawieszonego spadło w porównaniu do stężenia z roku 2007 ( $44 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) o 21,6 %.

### Dwutlenek siarki

W 2008 roku oznaczany był tylko na jednym stanowisku, tym samym co pył zawieszony. Stężenie średnioroczne wyniosło  $4,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$  tj. 22 % Da dopuszczalnego poziomu Da dla kryterium ochrona roślin.

Stężenie średnioroczne  $\text{SO}_2$  spadło w porównaniu do stężenia notowanego w 2007 roku ( $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) o 12%.

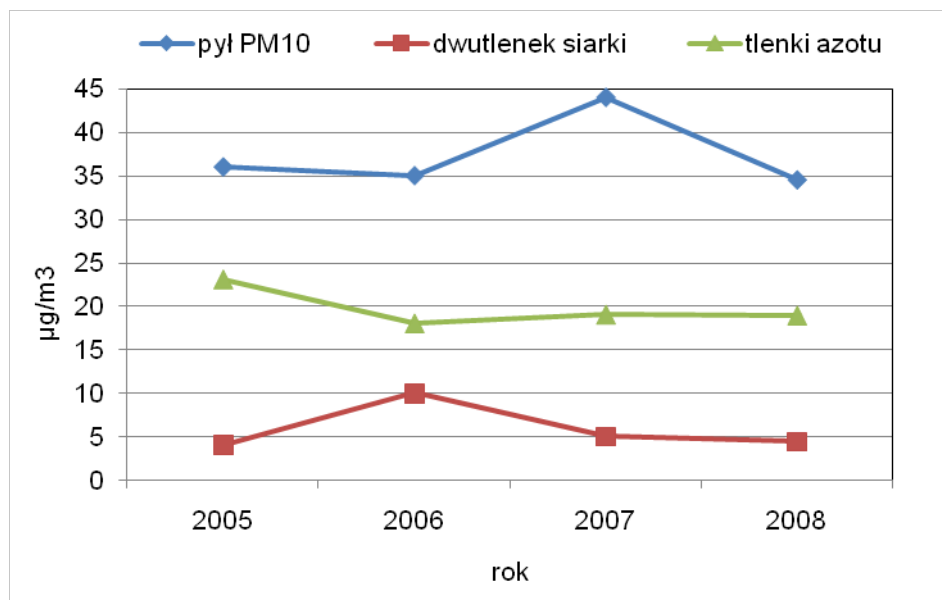
### Dwutlenek azotu

W 2008 roku oznaczany był na tym samym stanowisku co pył zawieszony i dwutlenek siarki. Stężenie średnioroczne wyniosło  $18,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$  tj. 47,3 % dopuszczalnego poziomu Da dla ochrony zdrowia.

Stężenie średnioroczne  $\text{NO}_2$  pozostało na zbliżonym poziomie co w roku 2007 ( $19,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

### Benzo/a/piren

W 2008 roku oznaczany był na tym samym stanowisku co pył zawieszony. Stężenie średnioroczne wyniosło  $5,7 \text{ng}/\text{m}^3$ , przy wartości dopuszczalnej  $1 \text{ng}/\text{m}^3$ .



Wykres. Średnie roczne stężenie zanieczyszczeń powietrza (pomiary automatyczne) w latach 2005-2008 w powiecie bocheńskim (źródło: WIOŚ)

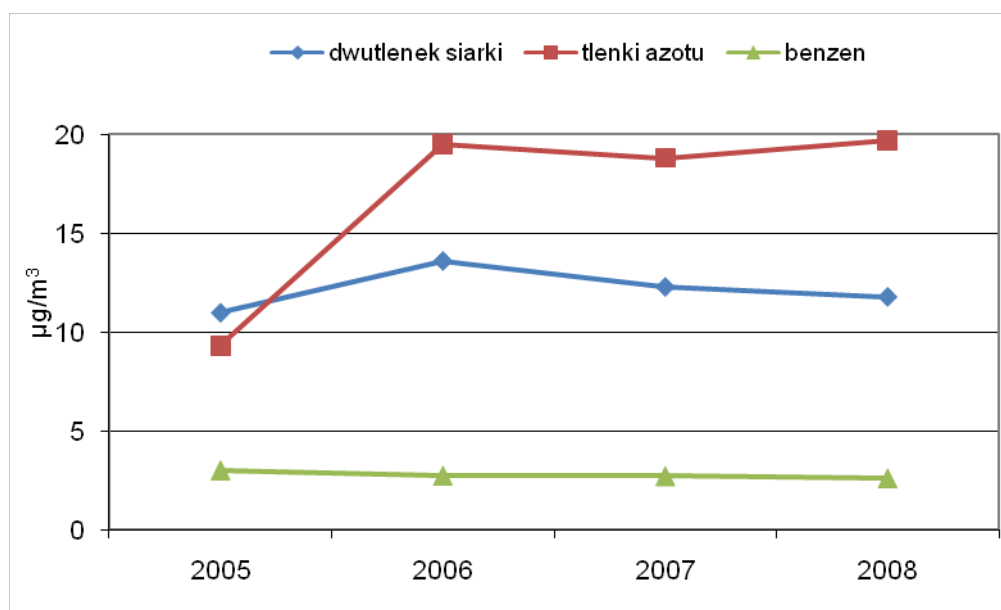
## Pomiary pasywne

Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Krakowie – Delegatura w Nowym Sączu i Delegatura w Tarnowie w 2008 roku kontynuowały pomiary zanieczyszczeń powietrza: SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub> i benzenu, metodą pasywną w Bochni, w punkcie przy ul. Legionów Polskich 8. Metoda pasywnego pobierania próbek powietrza opiera się na zjawisku samoistnej dyfuzji gazów oraz ich pochłanianiu na odpowiednio dobranym absorbencie. Do pasywnego pobierania próbek powietrza wykorzystano próbki pasywne, które po miesięcznej ekspozycji na stanowiskach pomiarowych poddawane są analizie chromatograficznej.

W oparciu o tą metodykę pomiarową uzyskano następujące wartości średniorocznych stężeń:

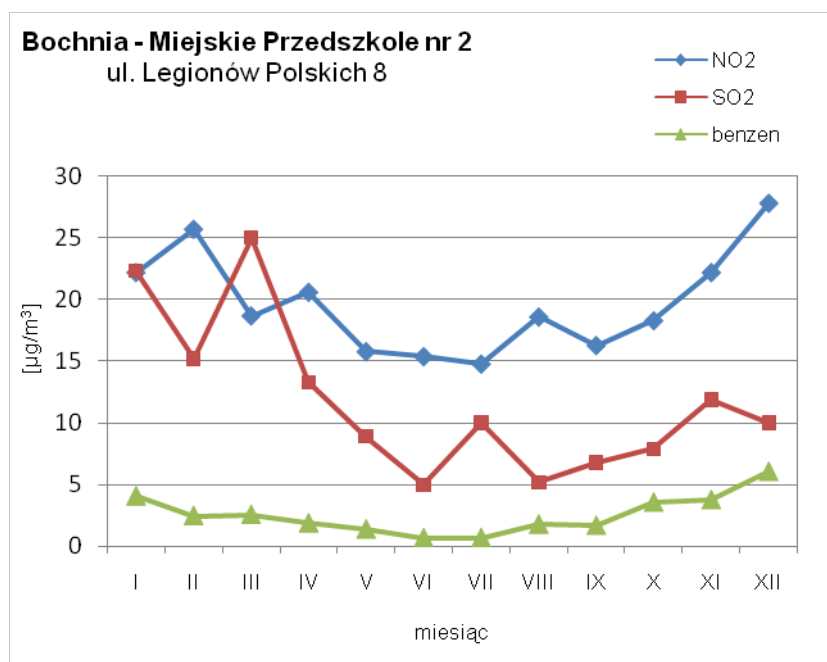
NO<sub>2</sub> - 19,7 µg/m<sup>3</sup>  
SO<sub>2</sub> - 11,8 µg/m<sup>3</sup>  
benzenu - 2,6 µg/m<sup>3</sup>

Badania zanieczyszczeń metodą pasywną są kontynuowane w 2009 roku. Uzyskane tą metodą średnioroczne wartości stężeń zanieczyszczeń nie przekraczają wartości dopuszczalnych.



Wykres. Średnie roczne stężenia zanieczyszczeń powietrza metoda pasywną w latach 2005-2008 w powiecie bocheńskim (źródło: WIOŚ)





Wykres. Średnie miesięczne stężenia zanieczyszczeń uzyskanych w pomiarach pasywnych w punkcie pomiarowym – Bochnia w 2008 roku (źródło WIOŚ)

### 1.3 Ocena jakości powietrza – bieżąca

W roku 2009 przeprowadzono kolejną bieżącą ocenę jakości powietrza w oparciu o art.89 Prawa ochrony środowiska. Ocena polegała na zaliczeniu strefy do określonej klasy (A,B,C), która zależy od stężeń zanieczyszczeń występujących na jej obszarze i wiąże się z określonymi wymaganiami, co do działań na rzecz poprawy jakości powietrza. Podstawę zaliczenia strefy do określonej klasy stanowią wyniki oceny uzyskane na obszarach o najwyższych poziomach stężeń danego zanieczyszczenia w strefie.

Tabela. Klasy stref i wymagane działania w zależności od poziomów stężeń zanieczyszczenia, uzyskanych w pierwszej rocznej ocenie jakości powietrza, dla przypadków gdy jest określony margines tolerancji.

Poziom stężenie	Klasa strefy	Wymagane działania
nie przekraczający wartości dopuszczalnej	A	brak
powyżej wartości dopuszczalnej lecz nie przekraczający wartości dopuszczalnej powiększonej o margines tolerancji	B	określenie obszarów przekroczeń wartości dopuszczalnych
Powyżej wartości dopuszczalnej powiększonej o margines tolerancji i poziomów docelowych	C	- określenie obszarów przekroczeń wartości dopuszczalnych oraz wartości dopuszczalnych powiększonych o margines tolerancji -opracowanie programu ochrony powietrza POP

Zgodnie z tą klasyfikacją dla kryterium ochrony zdrowia **powiat bocheński** za rok 2008 został zakwalifikowany do **klasy C**. Oznacza to, że poziomy stężenie 24-godzinnych pyłu zawieszonego PM-10 przekraczają wartości dopuszczalne w ciągu roku częściej niż 35-razy oraz że poziomy stężenia benzo/a/piranu przekracza poziom docelowy w roku kalendarzowym.

Dopuszczalny poziom stężeń 24-godzinnych pyłu zawieszonego PM-10 w powiecie bocheńskim w roku 2008 został przekroczony 74 razy.

#### **1.4. Chemizm opadów atmosferycznych i depozycji zanieczyszczeń do podłoża w latach 2005-2008.**

W ramach programu Państwowego Monitoringu Środowiska w roku 2008, na zlecenie Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska - Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej Oddział we Wrocławiu, był wykonawcą krajowego monitoringu chemizmu opadów atmosferycznych i depozycji zanieczyszczeń do podłoża.

Na podstawie danych pomiarowych i analitycznych opadów z 25 stacji monitoringowych oraz danych pomiarowych ze 162 punktów pomiaru wysokości opadów, charakteryzujących średnie pole sum opadów dla obszaru Polski, opracowane zostały mapy rozkładu przestrzennego wysokości opadów i stężeń substancji zawartych w opadach oraz wielkości ich depozycji na obszar Polski i jej poszczególne tereny.

W województwie małopolskim badania chemizmu opadów atmosferycznych prowadzone były w stacjach monitoringowych w Nowym Sączu i na Kasprowym Wierchu. Skład chemiczny opadów analizowano w cyklach miesięcznych, w zakresie obejmującym stężenia związków kwasotwórczych, biogennych i metali (w tym metali ciężkich), tj. na zawartość chlorków, siarczanów, azotynów i azotanów, azotu amonowego, azotu ogólnego, fosforu ogólnego, potasu, sodu, wapnia, magnezu, cynku, miedzi, żelaza, ołowiu, kadmu, niklu, chromu i manganu. Badano również odczyn (pH) opadów oraz przewodność elektryczną właściwą.

Wielkość depozycji wprowadzana na określony obszar zależy od koncentracji danej substancji w opadzie atmosferycznym i ilości wody opadowej.

Odczyn (pH) dobowych próbek opadów, w roku 2008, na stacjach w Nowym Sączu i na Kasprowym Wierchu przedstawiono w tabeli 1. W roku 2008 w 54 % próbkach opadów stwierdzono „kwaśne deszcze” tj. opady o wartości pH poniżej 5,6.

Wielkości poszczególnych zanieczyszczeń jakie wody opadowe wniosły na teren powiatu bocheńskiego w 2008 roku przedstawiono w tabeli. W 2008 roku wody opadowe wniosły: 1297 ton siarczanów, 477 ton chlorków, 257 ton azotynów i azotanów, 381 ton azotu amonowego, 1208 ton azotu ogólnego, 26,7 ton fosforu ogólnego, 191 ton sodu, 168 ton potasu, 584 ton wapnia, 79 ton magnezu, 25,4 ton cynku, 2,7 ton miedzi, 9,5 ton żelaza, 0,61 ton ołowiu, 0,074 ton kadmu, 0,31 ton niklu, 0,153 ton chromu, 3,44 ton manganu oraz 1,99 ton wolnych jonów wodorowych.

Wielkości wprowadzonych substancji maleją zgodnie z szeregiem:

$\text{SO}_4^{-2} > \text{Nog} > \text{Ca} > \text{Cl}^- > \text{N}_{\text{NH}_4^+} > \text{N}_{\text{NO}_2^- + \text{NO}_3^-} > \text{Na} > \text{K} > \text{Mg} > \text{Pog} > \text{Zn} > \text{Fe} > \text{Mn} > \text{Cu} > \text{H}^+ > \text{Pb} > \text{Cr} > \text{Ni} > \text{Cd}$ .

W latach 2007 – 2008 depozycja większości badanych substancji ma charakter malejący, przy czym największe tendencje spadkowe stwierdzono w przypadku ładunków metali ciężkich - ołowiu, kadmu, żelaza, niklu, chromu, miedzi i cynku. Charakter rosnący depozycji zanieczyszczeń obserwuje się w przypadku azotu ogólnego i manganu.

W 2008 roku depozycja fosforu ogólnego kształtowała się na poziomie średnim z poprzednich lat.

Ocena wyników badań depozycji z wielolecia 2005-2008 wykazała, że depozycja roczna analizowanych substancji wprowadzanych z opadami na obszar powiatu bocheńskiego dla prawie wszystkich składników charakteryzowała się, przy pewnym zróżnicowaniu, zmianami spadkowymi.

Udział ładunków poszczególnych zanieczyszczeń wniesionych wraz z opadami w 2008 roku

na teren powiatu bocheńskiego wynosi średnio od 3 do 4,7 % ładunków badanych substancji zdeponowanych na obszar województwa małopolskiego.

Wprowadzony na obszar powiatu bocheńskiego depozyt zanieczyszczeń stanowi znaczące źródło zanieczyszczeń oddziałujących na stan środowiska naturalnego.

Tabela. Minimum, maksimum i średnie ważone odczynu pH w opadach oraz wysokość opadu na stacjach monitoringowych województwa małopolskiego w 2008r.

Stacja		Nowy Sącz	Kasprowy Wierch
Roczna suma opadów atmosferycznych w [ mm]		645,3	1563,9
Wartość odczynu pH	min	4,20	4,02
	max	7,66	6,98
	średnia ważona	5,17	5,04
Ilość dobowych próbek opadów o wartości pH poniżej 5,6 *		165 [ 54 %]	

\* - wartość pH =5,6 – naturalny stopień zakwaszenia wód opadowych.

(źródło IMGW)

Tabela. Obciążenie powierzchniowe województwa małopolskiego i powiatu bocheńskiego substancjami wniesionymi przez opady atmosferyczne w roku 2008 (źródło IMGW)

Powiat/ obszar	Wskaźniki																		
	Siarczany SO <sub>4</sub> <sup>-2</sup>	Chlorki Cl	Azotyny + azotany N <sub>NO2</sub> +NO <sub>3</sub>	Azot amonowy N <sub>NH4+</sub>	Azot ogólny N <sub>og</sub>	Fosfor ogólny P <sub>og</sub>	Sód Na	Potas K	Wapń Ca	Magnez Mg	Cynk Zn	Miedź Cu	Żelazo Fe	Ołów Pb	Kadm Cd	Nikiel Ni	Chrom Cr	Mangan Mn	Jon wodorowy H+
	w ton/rok																		
województwo małopolskie	30009	12037	5784	8555	27163	564,8	4 739	4194	13021	1741	646,5	71,5	242,3	20,29	2,226	8,18	3,785	81,76	61,02
bocheński	1297	477	257	381	1208	26,7	191	168	584	79	25,4	2,7	9,5	0,61	0,074	0,31	0,153	3,44	1,99
% udziału depozycji zanieczyszczeń powiatu w depozycji zanieczyszczeń w województwie	4,3	4,0	4,4	4,4	4,4	4,7	4,0	4,0	4,5	4,5	3,9	3,8	3,9	3,0	3,3	3,8	4,0	4,2	3,3

Tabela. Obciążenie powierzchniowe powiatu bocheńskiego substancjami wniesionymi przez opady atmosferyczne w poszczególnych latach 2005 - 2008.

Powiat bocheński	Wskaźniki																		
	Siarczany SO <sub>4</sub> <sup>-2</sup>	Chlorki Cl	Azotyny + azotany N <sub>NO2</sub> +NO <sub>3</sub>	Azot amonowy N <sub>NH4+</sub>	Azot ogólny N <sub>og</sub>	Fosfor ogólny P <sub>og</sub>	Sód Na	Potas K	Wapń Ca	Magnez Mg	Cynk Zn	Miedź Cu	Żelazo Fe	Ołów Pb	Kadm Cd	Nikiel Ni	Chrom Cr	Mangan Mn	Jon wodorowy H+
	w ton/rok																		
2005	1486	782	233	302	921	16,9	225	173	603	59	25,3	5,7	16,9	1,3	0,24	0,4	0,19	3,7	5,5
2006	1387	480	245	333	924	17,3	206	177	523	71	20,9	3,4	12,3	0,9	0,16	0,4	0,23	3,5	3,7
2007	1578	540	276	406	1192	26,7	239	201	614	94	56,2	4,3	17,0	1,21	0,107	0,64	0,200	3,23	2,76
2008	1297	477	257	381	1208	26,7	191	168	584	79	25,4	2,7	9,5	0,61	0,074	0,31	0,153	3,44	1,99

## 2. Ochrona przed hałasem

Hałas w środowisku, na który narażeni są ludzie reguluje Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady Europy z dnia 25 czerwca 2002 roku w sprawie oceny i zarządzania hałasem w środowisku 2002/49/WE. Dyrektywa wprowadziła ujednoczone i stosowane w krajach Unii wskaźniki oceny hałasu. Wskaźniki te są stosowane do prowadzenia długookresowej polityki w zakresie ochrony środowiska przed hałasem ( $L_N^1$  i  $L_{DWN}^2$ ) oraz do ustalenia i kontroli warunków korzystania ze środowiska w odniesieniu do jednej doby ( $L_{AeqD}$  i  $L_{AeqN}$ ).

Kryteria oceny hałasu zróżnicowane w zależności od rodzaju terenu, rodzaju obiektu lub działalności będącej źródłem hałasu oraz w zależności od pory dnia lub nocy są określone w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 roku w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. Nr 120 poz.826).

Stan środowiska akustycznego w powiecie bocheńskim oceniany jest w oparciu o prowadzone badania uciążliwości akustycznej źródeł hałasu. Głównymi źródłami zagrożenia hałasem na obszarze powiatu jest komunikacja (w szczególności hałas drogowy) i przemysł. W 2008 roku w ramach Wojewódzkiego Programu Monitoringu Środowiska dla województwa małopolskiego przeprowadzono badania monitoringowe poziomu hałasu drogowego w jednym punkcie na obszarze powiatu i w ramach kontroli wykonano pomiary poziomu hałasu w pięciu obiektach przemysłowych.

Z przeprowadzonych pomiarów poziomu hałasu drogowego wynika, że w przekroju pomiarowym występowały przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu dla pory dnia i nocy.

Tabela. Wyniki pomiarów hałasu drogowego w punkcie pomiarowym Łapczyca w latach 2007 i 2008

Poziom równoważny hałas w $L_{eq}$ (AdB) w 2007r.			Poziom równoważny hałas w $L_{eq}$ (AdB) w 2008r.		
Data	28/29.06.2007r.	17/18.06.2007r.	Data	18/19.06.2008r.	10/11.09.2008r.
dzień	65,9	65,6	dzień	66,8	67,3
noc	65,4	64,9	noc	65,4	66,1
<i>Wartość dopuszczalna poziomu hałasu w środowisku</i>					
dla dnia i dla nocy 65,0 / 55,0			wg Rozporządzenia MŚ z dnia 14.06.2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. Nr 120, poz.826)		

źródło: WIOŚ

Poziom hałasu od trasy 4 w punkcie Łapczyca przekroczył najwyższą wartość poziomu dopuszczalnego określoną w rozporządzeniu MŚ tak dla pory dnia (ok. 2 AdB) jak i nocy (ponad 10 AdB). W tym punkcie poziom hałasu w 2008 roku w porównaniu do roku 2007 dla dnia wzrósł o ok. 2% a dla nocy o ok. 1 %.

<sup>1</sup>  $L_N$  – długookresowy średni poziom dźwięku A wyrażony w decybelach, wyznaczony w ciągu wszystkich pór nocy w roku

<sup>2</sup>  $L_{DWN}$  – długookresowy średni poziom dźwięku A wyrażony w decybelach, wyznaczony w ciągu wszystkich dób w roku

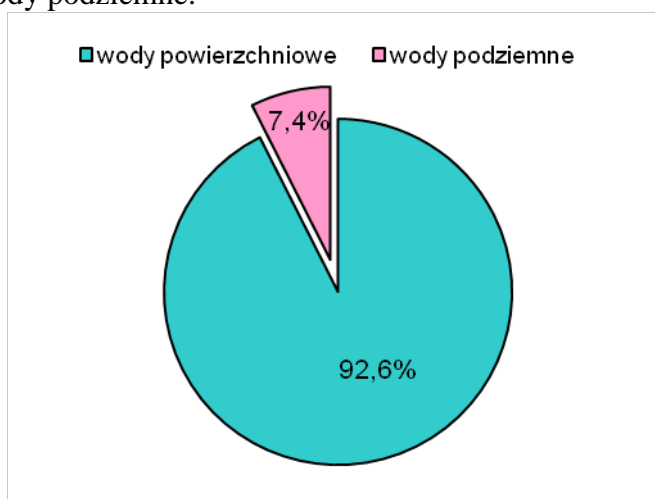
W 2008 roku na 5 skontrolowanych podmiotów gospodarczych w 1 odnotowano przekroczenie poziomów hałasu. W wyniku niedotrzymywania standardów poziomu hałasu na podmiot nałożono obowiązek uzyskania decyzji o dopuszczalnym poziomie hałasu.

### 3. Ochrona wód

#### 3.1. Gospodarka wodna

W 2008 roku z ujęć zlokalizowanych na terenie powiatu bocheńskiego pobrano ogółem około 3,23 mln m<sup>3</sup> wody, z czego:

- 92,6 % stanowiły wody pobrane z ujęć powierzchniowych,
- 7,4 % to wody podziemne.

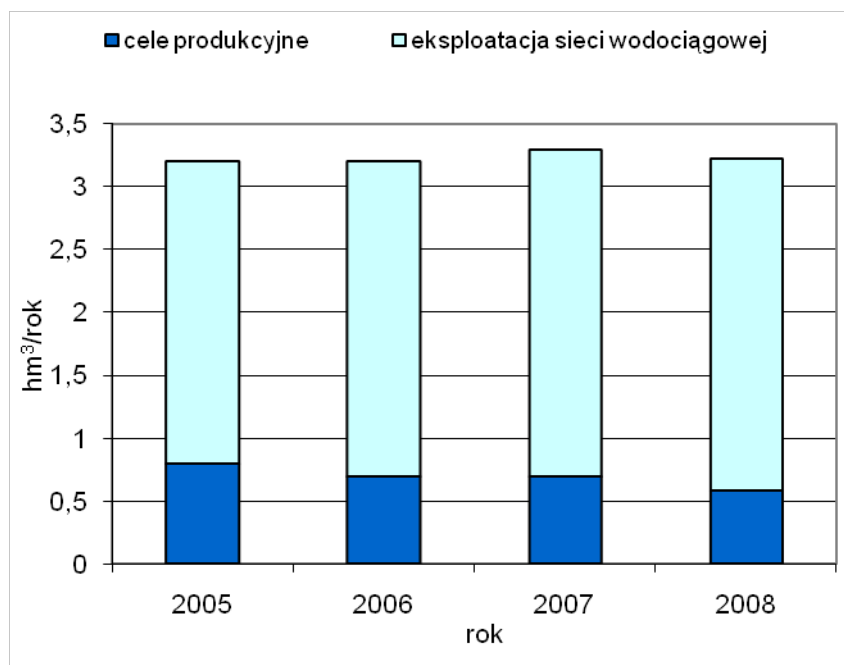


Wykres. Pobór wody na potrzeby gospodarki narodowej i ludności w roku 2008 w powiecie bocheńskim (źródło: WIOŚ).

Woda pobrana na cele komunalne i przemysłowe to głównie woda powierzchniowa. Pobrana woda podziemna w 90,5% została wykorzystana przez jednostki komunalne do zaopatrzenia ludności, części zakładów przemysłowych oraz jednostek usługowych.

Woda powierzchniowa pobrana na cele przemysłowe stanowi 18,9% ogółem pobranej wody powierzchniowej.

W roku 2008 ilość pobranej wody w porównaniu do lat 2005-2007 nie uległa istotnej zmianie.



Wykres. Pobór wody na potrzeby gospodarki narodowej i ludności w latach 2005-2008 w powiecie bocheńskim (źródło: GUS/WIOŚ)

Tabela. Pobór wody w powiecie bocheńskim w latach 2005-2008

Pobór wody		Ogółem	Pobór wody powierzchniowej	Pobór wody podziemnej
		[tys.m <sup>3</sup> ]		
ogółem	2005	3 200,0	2 830,0	370,0
	2006	3 200,0	-	-
	2007	3 300,0	-	-
	2008	3 230,0	2 989,4	240,6
w tym w roku 2008				
na cele przemysłowe	2008	587,9 (18%)	565	22,9
na cele komunalne		2 642,1 (82%)	2 424,4	217,7

źródło: WIOŚ

Wg danych GUS wskaźnik „zużycia wody z wodociągów w gospodarstwach domowych na 1 mieszkańca w ciągu roku” systematycznie wzrasta, co obrazuje poniższa tabela.

Tabela. Zmiany wskaźnika „zużycia wody z wodociągów w gospodarstwach domowych na 1 mieszkańca w m<sup>3</sup>” w latach 2005-2007.

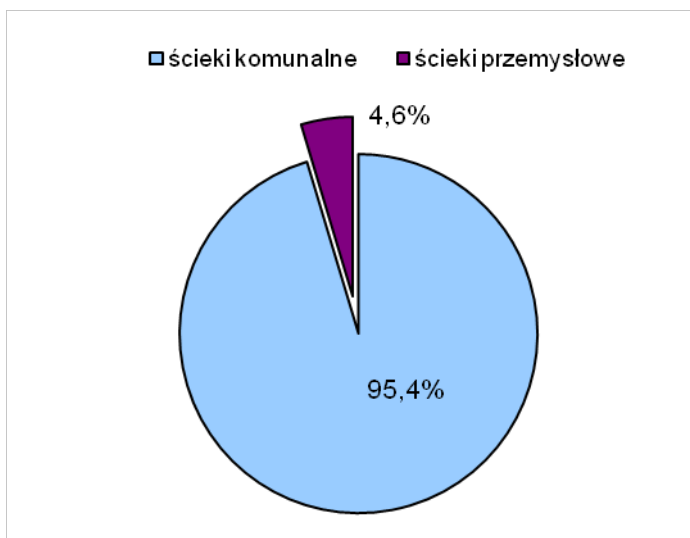
Wyszczególnienie		2005	2006	2007
Wskaźnik zużycia wody „z wodociągów w gospodarstwach domowych na 1 mieszkańca w m <sup>3</sup> ”	dla powiatu bocheńskiego	19,2	19,4	20,5
	dla województwa	27,1	26,3	26,5

źródło: GUS

### 3.2. Gospodarka ściekowa

W 2008 roku z terenu powiatu bocheńskiego odprowadzono ogółem około 2,39 mln m<sup>3</sup> ścieków, z czego:

- 95,4 % stanowiły ścieki komunalne,
- 4,6 % ścieki przemysłowe.



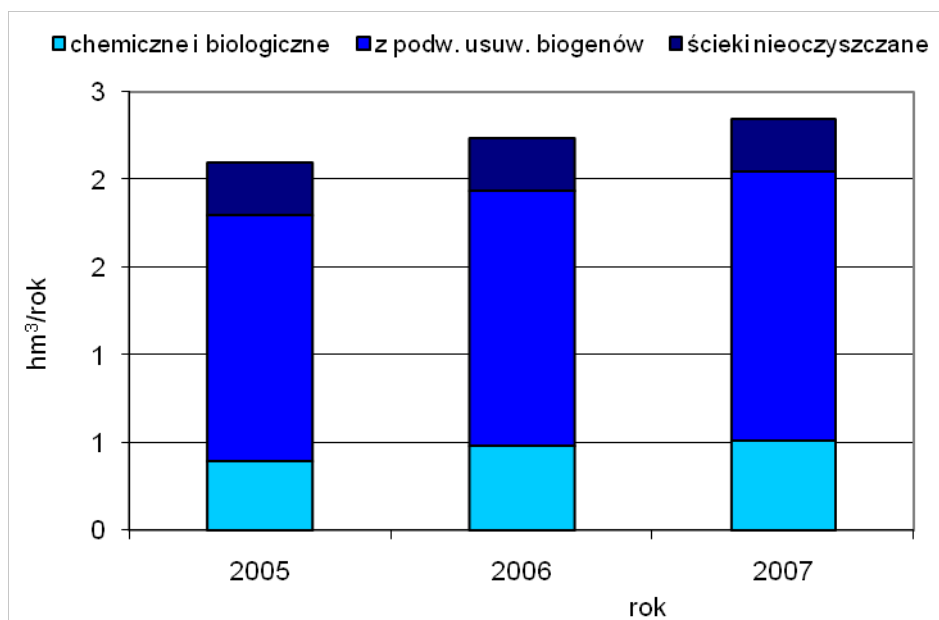
Wykres. Ścieki wymagające oczyszczenia odprowadzane do wód lub ziemi w powiecie bocheńskim w 2008 roku (źródło: WIOŚ)

Zaznaczyć należy, iż bilans powstał na podstawie ewidencji punktowych źródeł zanieczyszczeń składających opłaty za gospodarcze korzystanie ze środowiska, a więc nie obejmował między innymi zanieczyszczeń z gospodarstw domowych odprowadzających ścieki w sposób niezorganizowany oraz ilości wód opadowych.

Głównymi odbiornikami ścieków w powiecie są rzeki: Raba, Stradomka, Uszwica i Wisła. Ścieki przemysłowe to głównie ścieki z przemysłu przetwórstwa rolno-spożywczego (mleczarstwo, przetwórstwo owocowo-warzywne) odprowadzane do odbiorników w stanie oczyszczonym.

Ewidencjonowane ścieki komunalne były w 100% oczyszczane biologicznie.





Wykres. Oczyszczanie ścieków odprowadzanych do wód lub do ziemi w latach 2005-2007 w powiecie bocheńskim (źródło: GUS)

Tabela. Ilość ścieków odprowadzanych z powiatu bocheńskiego w latach 2005-2008

Ścieki odprowadzane		Ogółem	Ze źródeł komunalnych	Ze źródeł przemysłowych
mln m <sup>3</sup>				
Ilość ścieków w poszczególnych latach	2005	2,10	1,77	0,33
	2006	2,20	1,87	0,33
	2007	2,30	1,94	0,36
	2008	2,39	2,28 (95,4 %)	0,11 (4,4 %)

źródło: GUS (dane za 2005-2007)  
WIOŚ (dane za 2008)

W roku 2008 ilość odprowadzonych ścieków w porównaniu do lat 2005-2007 nie uległa istotnej zmianie.

Tabela. Ładunki zanieczyszczeń odprowadzane w ściekach oczyszczonych w powiecie bocheńskim w roku 2008.

Ładunki zanieczyszczeń	BZT <sub>5</sub>	ChZT	Zawiesina
kg/rok			
ogółem	16 831,3	107 431,0	28 887,0
przemysłowe	708,3 (4,2 %)	3 114,8 (2,9%)	1 176,6 (4,4%)
komunalne	16 123,0 (95,8 %)	104 316,2 (97,1%)	27 710,4 (95,9%)

źródło: WIOŚ

W latach 2005-2006 w powiecie bocheńskim stosunek długość sieci wodociągowej do długości sieci kanalizacyjnej był ponad dwukrotnie większy. W roku 2007 wskaźnik ten

obniżył się, co świadczy o postępującej sanitacji szczególnie obszarów wiejskich i zmniejszaniu się dysproporcji pomiędzy długością sieci wodociągowej i kanalizacyjnej.

Tabela. Zmiany w gospodarce komunalnej w powiecie bocheńskim w latach 2005-2007

Wyszczególnienie	Jednostka	2005	2006	2007
Wodociągi				
Długość czynnej sieci rozdzielczej	km	647,4	674	678,3
Połączenia prowadzące do budynków	tys. szt.	13 510	14 112	14 293
Woda dostarczana gospodarstwom domowym	hm <sup>3</sup>	1918,3	1 948,1	2 066,7
Kanalizacja				
Długość sieci kanalizacyjnej	km	306,3	330,6	347
Połączenia prowadzące do budynków	tys. szt.	6 047	6 309	6 920
Ścieki odprowadzane	hm <sup>3</sup>	1 766,7	1 872,9	1 945
Ludność korzystająca z oczyszczalni ścieków	%	45,2	45,7	47,1
Stosunek długości sieci wodociągowej do sieci kanalizacyjnej	-	2,11	2,04	1,95

Źródło: GUS

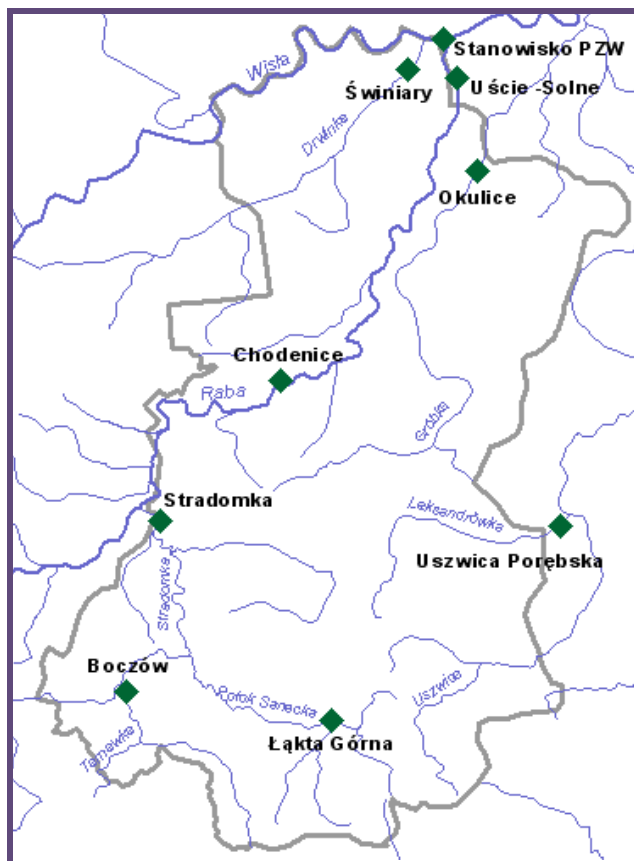
### 3.3. Jakość wód powierzchniowych

Od dnia przystąpienia Polski do Unii Europejskiej tj. od 1 maja 2004 r. Polska zobowiązana jest wdrożyć zapisy Ramowej Dyrektywy Wodnej (RDW) z dnia 23 października 2000 roku – dokumentu uznawanego za jeden z najbardziej kompleksowych pakietów dotyczących celów i zobowiązań w zakresie gospodarki wodnej. Głównym celem wdrażania zapisów Dyrektywy jest **osiągnięcie do 2015 roku dobrego stanu ekologicznego i chemicznego w wodach powierzchniowych oraz dobrego stanu chemicznego i ilościowego w wodach podziemnych**. Narzędziem służącym do osiągnięcia celów Ramowej Dyrektywy Wodnej jest monitoring wód, którego celem jest dostarczenie spójnej i pełnej informacji o stanie ekologicznym i chemicznym wód w obrębie każdego obszaru dorzecza.

Wody powiatu bocheńskiego przeznaczone są do zaopatrzenia ludności w wodę do spożycia oraz dla bytowania ryb w warunkach naturalnych. Żaden z cieków powiatu nie został przeznaczony przez RZGW dla celów rekreacyjnych, w tym kąpieliskowych.

W 2008 roku na terenie powiatu bocheńskiego zlokalizowane zostało 9 punktów pomiarowo-kontrolnych na wodach: Wisły, Drwinki, Raby, Stradomki, Tarnawki, Potoku Saneckiego, Gróbki i Leksandrówki.

Wykonawcą badań było Laboratorium Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Krakowie - Delegatura w Tarnowie.



Mapa. Lokalizacja punktów pomiarowo-kontrolnych monitoringu wód w 2008 roku

Tabela. Dane o Jednolitej Części Wód Powierzchniowych (JCWP).

Kod JCWP	Nazwa JCWP	Punkt zamykający JCW	Kod ppk
Dorzecze: Górna Wisła; kod:2000			
Zlewnia: Wisła od Przemszy do Dunajca; kod:213			
PLRW200019213799	Wisła od Podłęzanki do Raby	Stanowisko PZW- Wisła	PL01S1501_1796
PLRW20002621379899	Drwinka z dopływami	Świniary-Drwinka	PL01S1501_1797
PLRW20001921389999	Raba od Zb. Dobczyce do ujścia	Uście Solne-Raba	PL01S1501_1809
PLRW2000142138899	Stradomka od Tarnawki do ujścia	Stradomka - Stradomka	PL01S1501_1805
PLRW2000122138849	Tarnawka	Boczów - Tarnawka	PL01S1501_1804
PLRW2000122138869	Potok Sanecka	Łąka Górna - Potok Sanecka	PL01S1501_1806
PLRW200016213944	Gróbka do potoku Okulickiego	Okulice - Gróbka	PL01S1501_1810

W zależności od ustalonego dla danego punktu programu badawczego, ocena obejmuje analizę zmienności parametrów fizyko-chemicznych, biologicznych (fitobentos, chlorofil) oraz parametrów mikrobiologicznych (liczba bakterii coli, liczba bakterii grupy coli typu kałowego, liczba paciorkowców kałowych, obecność Salmonelli).

Ocenę jakości wód przeprowadzono zgodnie z metodykami zawartymi w rozporządzeniach Ministra Środowiska.

### 3.3.1. Ocena stanu wód według rozporządzenia w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 20 sierpnia 2008 r. w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych (Dz.U. Nr 162/2008 poz.1008).

W celu wykonania klasyfikacji stanu ekologicznego jednolitych części wód powierzchniowych (JCW) dokonano interpretacji wyników badań wskaźników jakości wód wchodzących w skład elementów fizykochemicznych i biologicznych.

Klasyfikacja wskaźników biologicznych obejmuje 5 klas jakości wód, natomiast klasyfikacja wskaźników fizykochemicznych – 2 klasy jakości wód.

**Ocena jakości wód w zakresie elementów fizyko-chemicznych oraz zanieczyszczeń specyficznych syntetycznych i niesyntetycznych** polega na określeniu stężeń substancji fizykochemicznych oraz stężeń substancji specyficznych syntetycznych i niesyntetycznych oraz porównaniu ich ze standardami określonymi w cytowanym powyżej rozporządzeniu (załączniki nr 1 i 5).

Powyższej klasyfikacji dokonano w 7 punktach:

- Drwinka – Świniary
- Raba – Chodnice
- Raba – Uście Solne
- Stradomka – Stradomka
- Tarnawka – Boczów
- Potok Sanecka – Łąka Górna
- Leksandrówka – Uszwica Porębska

Tabela. Zestawienie klasyfikacji wód wraz ze wskaźnikami fizyko-chemicznymi oraz zanieczyszczeniami specyficznymi syntetycznymi i niesyntetycznymi decydującymi o klasie wód.

Rzeka	Lokalizacja punktu pomiarowego	Km biegu rzeki	Ocena ogólna	Wskaźniki charakteryzujące	Ocena w grupie wskaźników
Drwinka	Świniary	2,0	dobry	warunki termiczne	I
				warunki tlenowe i zanieczyszczenie org.	II
				zasolenie	I
				zakwaszenie	I
				warunki biogenne	II
				zanieczyszczenia specyficzne syntetyczne i niesyntetyczne	I
Raba	Chodnice	26,5	dobry	warunki termiczne	I
				warunki tlenowe i zanieczyszczenie org.	I
				zasolenie	I
				zakwaszenie	I
				warunki biogenne	I
				zanieczyszczenia specyficzne syntetyczne i niesyntetyczne	I

	Uście Solne	2,6	dobry	warunki termiczne	I
				warunki tlenowe i zanieczyszczenie org.	II
				zasolenie	I
				zakwaszenie	I
				warunki biogenne	I
				zanieczyszczenia specyficzne syntetyczne i niesyntetyczne	I
Stradomka	Stradomka	1,5	dobry	warunki termiczne	I
				warunki tlenowe i zanieczyszczenie org.	I
				zasolenie	I
				zakwaszenie	I
				warunki biogenne	II
				zanieczyszczenia specyficzne syntetyczne i niesyntetyczne	I
Tarnawka	Boczów	0,8	dobry	warunki termiczne	I
				warunki tlenowe i zanieczyszczenie org.	I
				zasolenie	I
				zakwaszenie	I
				warunki biogenne	I
				zanieczyszczenia specyficzne syntetyczne i niesyntetyczne	I
Potok Sanecka	Łąka Górna	7,9	dobry	warunki termiczne	I
				warunki tlenowe i zanieczyszczenie org.	I
				zasolenie	I
				zakwaszenie	I
				warunki biogenne	II
				zanieczyszczenia specyficzne syntetyczne i niesyntetyczne	I
Leksandrówka	Uswicza Porębska	1,1	stan poniżej dobrego	warunki termiczne	II
				warunki tlenowe i zanieczyszczenie org.	II
				zasolenie	I
				zakwaszenie	I
				warunki biogenne	stan poniżej dobrego
				zanieczyszczenia specyficzne syntetyczne i niesyntetyczne	I

W roku 2008 w punkcie na rzece Leksandrówka wskaźniki biogenne nie spełniły wymagań klasy I i II czyli osiągnęły stan poniżej dobrego. Warunki termiczne oraz warunki tlenowe i zanieczyszczenia organiczne osiągnęły stan dobry. Inne wskaźniki charakteryzujące zasolenie, zakwaszenie oraz zanieczyszczenia specyficzne syntetyczne i niesyntetyczne spełniły wymagania klasy I.

W pozostałych przebadanych punktach ocena jakości wód w zakresie elementów fizykochemicznych oraz zanieczyszczeń specyficznych syntetycznych i niesyntetycznych wykazała stan dobry.

**Ocena stanu ekologicznego wód** jest wynikiem klasyfikacji elementów biologicznych i fizykochemicznych. Warunkiem klasyfikacji elementów biologicznych jest przypisanie im jednej z 5 klas, stanowiących określenie stanu tych elementów. Natomiast elementy fizykochemiczne obejmują grupy wskaźników charakteryzujących: stan fizyczny, warunki tlenowe i zanieczyszczenia organiczne, zasolenie, zakwaszenie, substancje biogenne. W

wyniku klasyfikacji elementom tym przypisuje się jedną z 2 klas. Oceny stanu ekologicznego dokonano w tych punktach, w których istniała równoczesna możliwość oceny zarówno elementów biologicznych jak i elementów fizykochemicznych.

Oceny stanu ekologicznego wód dokonano w 6 punktach:

- Wisła – Stanowisko PZW
- Drwinka – Świniary
- Raba – Uście Solne
- Stradomka – Stradomka
- Tarnawka – Boczów
- Potok Sanecka – Łąka Górna

W 2008 roku stan ekologiczny wód przedstawiał się następująco:

- w żadnym z badanych punktów nie stwierdzono bardzo dobrego stanu ekologicznego wód,
- w punktach: Drwinka – Świniary i Stradomka – Stradomka stwierdzono dobry stan ekologiczny wód,
- w pozostałych punktach odnotowano stan ekologiczny umiarkowany.

Tabela. Zestawienie klasyfikacji wód wraz ze wskaźnikami decydującymi o stanie ekologicznym wód.

Rzeka	Lokalizacja punktu pomiarowego	Km biegu rzeki	Ocena		Stan ekologiczny
			Elementy biologiczne	Elementy fizykochemiczne	
Wisła	Stanowisko PZW	134,1	stan dobry (klasa II)	poniżej dobrego	umiarkowany
Drwinka	Świniary	2,0	stan bardzo dobry (klasa I)	dobry	dobry
Raba	Uście Solne	2,6	stan umiarkowany (klasa III)	dobry	umiarkowany
Stradomka	Stradomka	1,5	stan dobry (klasa II)	dobry	dobry
Tarnawka	Boczów	0,8	stan umiarkowany (klasa III)	bardzo dobry	umiarkowany
Potok Sanecka	Łąka Górna	7,9	stan umiarkowany (klasa III)	dobry	umiarkowany

Zgodnie z metodyką oceny, określoną w cytowanym wyżej rozporządzeniu stwierdza się, że tylko w dwóch badanych punktach tj.: Drwinka-Świniary i Stradomka-Stradomka woda osiągnęła dobry stan ekologiczny. W pozostałych punktach wody osiągnęły stan ekologiczny umiarkowany. W wodach Tarnawki oraz Potoku Saneckiego elementy fizykochemiczne osiągnęły kolejno stan bardzo dobry i dobry, a elementy biologiczne stan umiarkowany (klasa II). Natomiast woda w punkcie Wisła - Stanowisko PZW wykazała stan umiarkowany ze względu na elementy fizykochemiczne, które osiągnęły stan poniżej dobrego.

**Ocena stanu chemicznego wód** polega na określeniu stężeń substancji priorytetowych (substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego) i porównaniu ich ze standardami określonymi w cytowanym powyżej rozporządzeniu (załącznik nr 8). Klasyfikacja stanu chemicznego wód obejmuje 2 klasy jakości wód (stan dobry i stan poniżej dobrego).

Oceny stanu chemicznego wód dokonano w 5 punktach:

- Raba – Chodenice
- Raba – Uście Solne
- Stradomka – Stradomka
- Tarnawka - Boczów
- Potok Sanecka – Łąka Górna

Tabela. Zestawienie klasyfikacji wód wraz ze wskaźnikami chemicznymi decydującymi o klasie wód.

Rzeka	Lokalizacja punktu pomiarowego	Km biegu rzeki	Ocena stanu chemicznego
Raba	Chodenice	26,5	dobry
	Uście Solne	2,6	poniżej stanu dobrego
Stradomka	Stradomka	1,5	dobry
Tarnawka	Boczów	0,8	dobry
Potok Sanecka	Łąka Górna	7,9	dobry

W punktach pomiarowo-kontrolnych zlokalizowanych na rzekach: Raba - Chodenice, Stradomka, Tarnawka oraz Potok Sanecka elementy chemiczne odpowiadają stanowi dobremu. W punkcie Raba – Uście Solne elementy chemiczne są poniżej stanu dobrego ze względu na stwierdzone podczas badań ponadnormatywne stężenie rtęci oraz WWA.

### Oceny stanu jednolitych części wód

Stan wód jest wypadkową stanu ekologicznego i stanu chemicznego. Zasady klasyfikacji stanu wód określa tabela poniżej.

Tabela. Klasyfikacja stanu jednolitych części wód powierzchniowych

		Stan chemiczny	
		dobry	poniżej dobrego
Stan ekologiczny	bardzo dobry stan ekologiczny	dobry stan wód	zły stan wód
	dobry stan ekologiczny	dobry stan wód	zły stan wód
	umiarkowany stan ekologiczny	zły stan wód	zły stan wód
	słaby stan ekologiczny	zły stan wód	zły stan wód
	zły stan ekologiczny	zły stan wód	zły stan wód

Ocenę jednolitych części wód (JCW) dokonano w 4 punktach:

- Raba – Uście Solne,
- Stradomka – Stradomka,
- Tarnawka – Boczów,
- Potok Sanecka – Łąka Górna.

Jeżeli w jednolitej części wód powierzchniowych znajduje się więcej niż jeden punkt pomiarowo-kontrolny, tak jak ma to miejsce w przypadku jednolitej części wód: Raba od zbiornika Dobczyce do ujścia, to jako klasyfikację stanu jednolitej części wód przyjmuje się

wynik klasyfikacji uzyskany dla punktu zlokalizowanego na zamknięciu lub najbliższej zamknięcia jednolitej części wód. Punkt Raba – Uście Solne jest punktem zamykającym jednolitą część wód o nazwie Raba od zbiornika Dobczyce do ujścia.

Tabela. Ocena stanu jednolitych części wód powiatu bocheńskiego.

Kod JCWP	Nazwa JCWP	Rzeka/Potok	Punkt zamykający JCW	Stan ekologiczny	Stan chemiczny	Stan wód
PLRW20001921389999	Raba od Zb.Dobczyce do ujścia	Raba	Uście Solne	umiarkowany	poniżej dobrego	zły
PLRW2000142138899	Stradomka od Tarnawki do ujścia	Stradomka	Stradomka	dobry	dobry	dobry
PLRW2000122138849	Tarnawka	Tarnawka	Boczów	umiarkowany	dobry	zły
PLRW2000122138869	Potok Sanecka	Potok Sanecka	Łąka Górna	umiarkowany	dobry	zły

### 3.3.2. Jakość wód według wymagań, jakim powinny odpowiadać wody powierzchniowe wykorzystywane do zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia.

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 204/2002 poz.1728).

Zgodnie z Wykazami wód sporządzonymi przez Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Krakowie z 2007 roku w powiecie bocheńskim do zaopatrzenia ludności w wodę do spożycia przeznaczone są:

- Raba -Chodenice
- Stradomka - Stradomka
- Tarnawka - Boczów
- Potok Sanecka - Łąka Górna

W zależności od wartości granicznych poszczególnych wskaźników wody dzieli się na trzy kategorie: A1, A2 i A3.

Tabela. Kategorie jakości wód przeznaczonych 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)

Monitoringiem objęto jednolite części wód powierzchniowych (JCW) przeznaczonych do zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia, jeżeli dana JCW dostarcza średnio powyżej 100 m<sup>3</sup> na dobę wody przeznaczonej do spożycia.



Oceny jakości wód powiatu bocheńskiego ujmowanych do celów zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia dokonano w oparciu o wartości dopuszczalne określone w cytowanym wyżej rozporządzeniu w 3 punktach:

- Raba – Chodnice,
- Stradomka – Stradomka,
- Potok Sanecka – Łąka Górna

W roku 2008 ocena jakości wód ujmowanych dla celów zaopatrzenia ludności powiatu bocheńskiego przedstawiała się następująco:

- nie stwierdzono wód kategorii A1,
- wody rzeki Raba w punkcie Chodnice odpowiadały kategorii A2,
- wody w punktach: Stradomka - Stradomka i Potok Sanecka – Łąka Górna odpowiadały kategorii A3,

O jakości ujmowanych wód zadecydowały zanieczyszczenia bakteriologiczne.

Tabela. Ocena jakości wód w 2008 roku wg wartości dopuszczalnych.

Rzeka	Punkt pomiarowo-kontrolny		Kategoria wód ogółem	Kategoria wód wg wskaźników	
	Nazwa	km		Fizykochemicznych	Bakteriologicznych
Raba	Chodnice	26,5	A2	A1	A2 (ogólna liczba bakterii coli, ogólna liczba bakterii fek., paciorkowce fek.)
Stradomka	Stradomka	1,5	A3	A3 (mangan)	A3 (ogólna liczba bakterii coli)
Potok Sanecka	Łąka Górna	7,9	A3	A2 (barwa)	A3 (ogólna liczba bakterii coli)

Tabela. Zestawienie wyników badań we wskaźnikach decydujących o jakości wody.

Rzeka	lokalizacja punktu pomiarowego	km biegu rzeki	ocena ogólna	wskaźniki decydujące o jakości	jedn.	średnioroczna	maksymalna	minimalna
Raba	Chodnice	26,5	A2	A2				
				ogólna liczba bakterii coli	n/100ml	1468,1	4300	93
				ogólna liczba bakterii coli fek. paciorkowce fek.	n/100ml n/100ml	285,6 54,5	930 90	28 8
Stradomka	Stradomka	1,5	A3	A3				
				mangan	mg/l	0,088	0,16	0,05
				ogólna liczba bakterii coli	n/100ml	1875,6	9300	230
Potok Sanecka	Łąka Górna	7,9	A3	A3				
				ogólna liczba bakterii coli	n/100ml	2442,6	4300	93

W celu pozyskania wody przeznaczonej do spożycia, z uwagi na jej zanieczyszczenie, woda w punktach Stradomka – Stradomka wymaga wysokosprawnych procesów uzdatniania ze względu na zanieczyszczenia fizykochemiczne i bakteriologiczne, a Potok Sanecka – Łąka Górna ze względu na zanieczyszczenia bakteriologiczne. Raba wymaga typowego uzdatniania ze względu na zanieczyszczenia bakteriologiczne.

### 3.3.3. Jakość wód według wymagań, jakim powinny odpowiadać wody śródlądowe będące środowiskiem życia ryb w warunkach naturalnych.

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 4 października 2002 r. w sprawie wymagań, jakim powinny odpowiadać wody śródlądowe będące środowiskiem życia ryb w warunkach naturalnych (Dz. U. Nr 176/2002, poz. 1455)

Zgodnie z Wykazami wód sporządzonymi przez Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Krakowie wody powierzchniowe przeznaczone są:

- Wisła – do bytowania ryb karpowatych,
- Drwinka - do bytowania ryb karpowatych,
- Stradomka - do bytowania ryb łososiowatych,
- Tarnawka - do bytowania ryb łososiowatych,
- Potok Sanecka - do bytowania ryb łososiowatych,
- Leksandrówka - do bytowania ryb łososiowatych.

Według oceny wykonanej na podstawie wyników badań monitoringowych :

- żaden z cieków nie spełniał wymagań przydatności wód do bytowania ryb, ze względu na ponadnormatywne stężenia substancji biogenych.

Tabela. Ocena przydatności wód dla bytowania ryb w 2008 roku.

Rzeka	Punkt pomiarowo-kontrolny		Przydatność wód dla bytowania ryb	Wskaźniki degradujące
	Nazwa	km		
Wisła	Stanowisko PZW	788,7 (134,1)	nie spełnia wymagań	fosfor ogólny
Drwinka	Świniary	2,0	nie spełnia wymagań	tlen rozpuszczony, azotyny, fosfor ogólny
Stradomka	Stradomka	1,5	nie spełnia wymagań	azotyny, fosfor ogólny
Tarnawka	Boczów	0,8	nie spełnia wymagań	azotyny, fosfor ogólny
Potok Sanecka	Łąka Górna	7,9	nie spełnia wymagań	azotyny, fosfor ogólny
Leksandrówka	Uszwica Porębska	0,5	nie spełnia wymagań	azot amonowy, niezjonizowany amoniak, azotyny, fosfor ogólny

Tabela. Zestawienie wyników badań we wskaźnikach decydujących o jakości wody.

Rzeka	lokalizacja punktu pomiarowego	km biegu rzeki	przydatność wód dla bytowania ryb	wskaźniki degradujące	jedn.	średnioroczna	maksymalna	minimalna
Wisła	Stanowisko PZW	788,7 (134,1)	nie spełnia wymagań	fosfor ogólny	mg PO <sub>4</sub> /l	0,626	1,471	0,337
Drwinka	Świniary	2,0	nie spełnia wymagań	tlen rozpuszczony	mg O <sub>2</sub> /l	8,29	10,80	4,30
				azotyny	mg/l	0,019	0,049	0,003
				fosfor ogólny	mg PO <sub>4</sub> /l	0,160	0,552	0,061
Stradomka	Stradomka	1,5	nie spełnia wymagań	azotyny	mg/l	0,057	0,095	0,026
				fosfor ogólny	mg PO <sub>4</sub> /l	0,046	1,90	0,015
Tarnawka	Boczów	0,8	nie spełnia wymagań	azotyny	mg/l	0,026	0,049	0,003
				fosfor ogólny	mg PO <sub>4</sub> /l	0,238	0,521	0,092
Potok Sanecka	Łąka Górna	7,9	nie spełnia wymagań	azotyny	mg/l	0,026	0,049	0,003
				fosfor ogólny	mg PO <sub>4</sub> /l	0,238	0,521	0,092
Leksandrówka	Uszwica Porębska	0,5	nie spełnia wymagań	azot amonowy	mg/l	0,566	2,30	0,140
				niezjonizowany amoniak	mg/l	0,015	0,045	0,002
				azotyny	mg/l	0,205	0,530	0,059
				fosfor ogólny	mg/l	0,945	3,70	0,184

W okresie gwałtownych wezbrań w wodach badanych cieków notowano wysokie i bardzo wysokie stężenia zawiesin. Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 4 października 2002 r. w sprawie wymagań, jakim powinny odpowiadać wody śródlądowe będące środowiskiem życia ryb w warunkach naturalnych, wyników tych nie uwzględniono w ocenie, jako uzyskanych z prób pobranych podczas wyjątkowych warunków pogodowych.

### 3.3.4. Ocena wód według kryteriów wyznaczania wód wrażliwych na zanieczyszczenie substancjami biogennymi - ocena eutrofizacji.

#### Ocena stopnia eutrofizacji wód powierzchniowych ze źródeł komunalnych za okres 2004-2007.

Ocena stopnia eutrofizacji wód powierzchniowych wykonana zgodnie z art. 47 ust. 6 Prawa wodnego, według wytycznych opracowanych przez GIOŚ (pismo znak: DM/5103-22/05/08/PG z dnia 31.12.2008r.) za okres 2004-2007 objęła wody w punktach:

- Wisła – Stanowisko PZW
- Drwinka – Świniary
- Raba – Chodenice
- Raba – Uście Solne
- Stradomka – Stradomka
- Tarnawka - Boczów

Tabela. Ocena wód według kryteriów wyznaczania wód wrażliwych na eutrofizację spowodowaną zrzutami zanieczyszczeń ze źródeł komunalnych.

Rzeka	Punkt pomiarowo-kontrolny		Wskaźniki eutrofizacji Stężenia średnioroczne [mg/l]										Ocena
	Nazwa	Km	Azot ogólny	Azot azotanowy	Azot Kjeldahla	Azot amonowy	Fosfor ogólny [P]	Tlen rozpuszczony	BZT <sub>5</sub>	OWO	Chlorofil a' [µg/l]	Fitobentos	
Wisła	Stanowisko PZW	788,7 (134,1)	4,6	3,01	1,87	0,71	0,464	7,14	5,7	6,27	33,85	-	eutrofizacja
Drwinka	Świniary	2,0	2,8	1,78	1,37	0,32	0,137	5,63	1,6	17,30	2,75	-	eutrofizacja
Raba	Chodenice	26,5	-	1,88	0,57	0,14	0,310	8,50	1,7	3,16	-	-	
	Uście Solne	2,6	2,93	2,195	0,81	0,26	0,161	8,60	2,2	3,92	3,31	0,42	
Stradomka	Stradomka	1,5	2,89	2,17	0,99	0,47	0,212	7,91	2,9	4,78	3,96	-	
Tarnawka	Boczów	0,8	3,34	2,65	1,07	0,44	0,284	7,78	1,4	13,06	3,16	-	
Wartości graniczne			10	5	2	1,56	0,4	5	6	15	35/50	0,45/ 0,25	

W wodach rzek Wisła i Drwinka występuje zjawisko eutrofizacji. Nie stwierdzono eutrofizacji w wodach pozostałych badanych cieków.

## Ocena stopnia eutrofizacji wód powierzchniowych ze źródeł rolniczych

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 241/2002, poz. 2093)

Na podstawie przeprowadzonej oceny jakości wód, zgodnie z metodyką zalecaną w cytowanym rozporządzeniu, wśród badanych cieków:

- nie stwierdzono wód, w których zawartość azotanów wynosi od 40 do 50 mg NO<sub>3</sub>/dm<sup>3</sup> lub powyżej 50 mg NO<sub>3</sub>/dm<sup>3</sup>;
- stwierdzono eutrofizację wód rzek Wisła i Leksandrówka, co potwierdzają zestawione w tabeli stężenia średnioroczne wskaźników eutrofizacji ze źródeł rolniczych.

Tabela. Ocena wód według kryteriów wyznaczania wód wrażliwych na zanieczyszczenie związkami azotu ze źródeł rolniczych.

Rzeka	Punkt pomiarowo-kontrolny		Wskaźniki eutrofizacji Stężenia średnioroczne [mg/l]					Ocena
	Nazwa	km	Azot ogólny	Azot azotanowy	Azotany	Fosfor ogólny [P]	Chlorofil a [µg/l]	
Wisła	Stanowisko PZW	788,7 (134,1)	3,6	2,55	11,28	0,204	23,21	eutrofizacja
Drwinka	Świniary	2,0	1,18	0,34	1,5	0,052	2,44	
Raba	Chodzenie	26,5	1,64	1,12	4,94	0,056	4,65	
	Uście Solne	2,6	1,71	1,09	4,84	0,09	6,40	
Stradomka	Stradomka	1,5	1,53	0,97	4,27	0,15	6,42	
Tarnawka	Boczów	0,8	1,23	0,73	3,21	0,08	3,43	
Potok Sanecka	Łąka Górna	7,9	1,80	1,29	5,71	0,08	2,63	
Gróbka	Okulice	11,8	2,42	1,42	6,29	0,12	2,38	
Leksandrówka	Uswica Porębska	1,1	3,63	2,25	9,94	0,31	-	eutrofizacja
Wartości graniczne			5	2,2	10	0,20	20	

Reasumując w okresie 2004-2007 stwierdzono w wodach rzek Wisła i Drwinka występowanie zjawiska eutrofizacji spowodowanej zrzutami ścieków ze źródeł komunalnych. Stan eutrofizacji utrzymywał się w wodach Wisły również w roku 2008, natomiast nie stwierdzono go w wodach Drwinki, co świadczy o poprawie jej stanu.

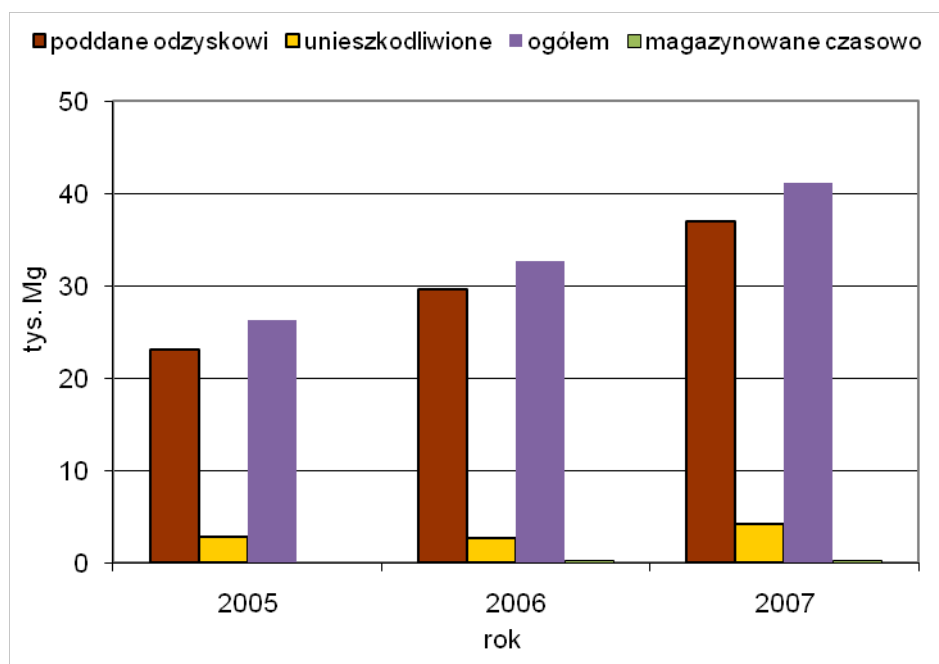
W roku 2008 w wodach Wisły i Leksandrówki stwierdzono zjawisko eutrofizacji spowodowanej odprowadzaniem związków azotu ze źródeł rolniczych. W przypadku wód Wisły określenie, które zanieczyszczenia (ze źródeł komunalnych czy z działalności rolniczej) mają większy wpływ na zjawisko eutrofizacji, wymaga szczegółowych badań.

#### 4. Gospodarowanie odpadami

Na przestrzeni lat 2005-2007 ilość odpadów przemysłowych wytworzonych w powiecie bocheńskim wzrosła od 26,2 tys. ton do 41,1 tys. Mg. W omawianym okresie odnotowano 57 % wzrost ilości wytworzonych odpadów. W gospodarowaniu odpadami ważną rolę pełnią procesy odzysku i unieszkodliwiania. Dane za lata 2005-2007 pokazują korzystną tendencję – wzrost ilości odpadów poddanych odzyskowi i unieszkodliwianiu.

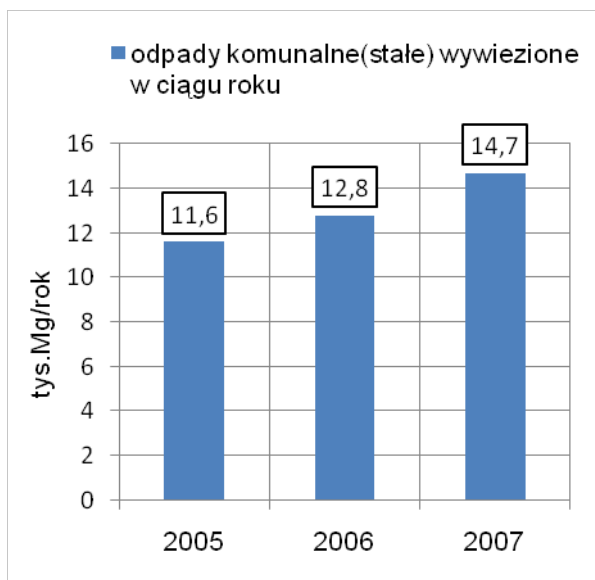
W roku 2007 odpady poddane odzyskowi stanowiły 89,8% wszystkich odpadów wytworzonych w ciągu roku. Z ogólnej ilości wytworzonych odpadów 10,2% unieszkodliwiono. Zmiany ilościowe wytworzonych odpadów w latach 2005-2007 zostały przedstawione na wykresie.

W 2007 roku na 1 km<sup>2</sup> powierzchni powiatu przypadło 63,3 Mg odpadów wytworzonych (z wyłączeniem odpadów komunalnych).



Wykres. Odpady wytworzone w powiecie bocheńskim w latach 2005-2007 (z wyłączeniem odpadów komunalnych) (źródło GUS)

Źródłem powstania odpadów oprócz działalności produkcyjnej jest również działalność bytowo-gospodarcza człowieka. W powiecie bocheńskim ilość odpadów komunalnych wywiezionych w ciągu roku systematycznie wzrasta, od ilości 11,6 tys. Mg w 2005 roku do 14,7 tys. Mg w 2007 roku.



Wykres. Odpady komunalne (stałe) wywiezione w latach 2005-2007 w powiecie (źródło GUS)

W roku 2007 na jednego mieszkańca powiatu przypadało 146 kg odpadów komunalnych zmieszanych zebranych (bez odpadów zebranych selektywnie).

W powiecie deponowanie na składowiskach jest nadal podstawowym sposobem unieszkodliwiania odpadów komunalnych. Jednym ze sposobów zmniejszenia odpadów składowanych jest kompostowanie odpadów ulegających biodegradacji.

Najważniejszymi jednak działaniami powinna być budowa instalacji, które zapewnią odzysk i unieszkodliwianie odpadów (poza składowaniem) tj.: zakładów kompleksowego zagospodarowania odpadów, spalarni odpadów komunalnych i niebezpiecznych (wydzielonych z odpadów komunalnych) oraz linii do segregacji odpadów i kompostowni.

## 5. Podsumowanie

Jakość powietrza na terenie powiatu bocheńskiego kształtują, w kolejności według wielkości emisji: emisje z Bochni, emisje z sąsiednich powiatów i emisje ze źródeł położonych w gminach należących do powiatu. W 2008 roku obserwuje się wzrostową tendencję w emisji ogółem zanieczyszczeń do powietrza z terenu powiatu bocheńskiego.

Analiza wyników badań zanieczyszczeń powietrza w 2008 roku wykazała, że stężenia:

- dwutlenku siarki i pyłu zawieszonego spadły w porównaniu do stężeń z 2007 roku,
- dwutlenku azotu pozostały na niezmiennym poziomie w porównaniu do stężeń z 2007 roku.

Stężenia zanieczyszczeń powietrza SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub> i benzenu, mierzone na terenie powiatu bocheńskiego w 2008 roku, nie przekraczały wartości dopuszczalnych określonych dla kryterium zdrowia i kryterium roślin.

Stężenia 24-godzinne pyły zawieszonego PM<sub>10</sub> przekraczały dopuszczalną częstość przekraczania dopuszczalnego poziomu w roku.

Zgodnie z bieżącą oceną jakości powietrza dla kryterium zdrowia za rok 2008 powiat bocheński został zakwalifikowany do klasy C, podobnie jak w 2007 roku.

O wyniku klasyfikacji zdecydowało niedotrzymanie dopuszczalnej częstości przekraczania poziomu dopuszczalnego 24-godzinnych stężeń pyłu zawieszonego PM10 w ciągu roku oraz ponadnormatywne stężenia benzo(a)piranu w pyłe zawieszonym.

Zakwalifikowanie do klasy C wymaga określenia obszarów przekroczeń dopuszczalnych stężeń i dążenia do osiągnięcia stężeń poniżej poziomów dopuszczalnych na tych obszarach.

Ocena wyników badań depozycji z wielolecia 2005-2008 wykazała, że depozycja roczna analizowanych substancji wprowadzanych z opadami na obszar powiatu bocheńskiego dla większości wskaźników charakteryzowała się zmianami spadkowymi.

Poziom hałasu od trasy 4 w punkcie Łapczyca przekroczył najwyższą wartość poziomu dopuszczalnego określoną w rozporządzeniu MŚ tak dla pory dnia (ok. 2 AdB) jak i nocy (ponad 10 AdB). W 2008 roku na 5 skontrolowanych podmiotów gospodarczych w 1 odnotowano przekroczenie poziomów hałasu.

W 2008 roku z ujęć zlokalizowanych na terenie powiatu bocheńskiego pobrano ogółem około 3,23 mln m<sup>3</sup> wody, z czego:

- 92,6 % stanowiły wody pobrane z ujęć powierzchniowych
- 7,4 % to wody podziemne

W roku 2008 ilość pobranej wody w porównaniu do lat 2005-2007 nie uległa istotnej zmianie.

W 2008 roku z terenu powiatu bocheńskiego odprowadzono ogółem około 2,39 mln m<sup>3</sup> ścieków, z czego:

- 95,4 % stanowiły ścieki komunalne,
- 4,6 % ścieki przemysłowe.

W 2008 roku w porównaniu do lat 2005-2007 ilość odprowadzonych ścieków nie uległa istotnej zmianie.

Według oceny wykonanej na podstawie wyników badań monitoringowych stan ekologiczny wód w 2008 roku przedstawiał się następująco:

- w żadnym z badanych punktów nie stwierdzono bardzo dobrego stanu ekologicznego wód,
- w punktach: Drwinka-Świniary i Stradomka-Stradomka stwierdzono dobry stan ekologiczny wód,
- w pozostałych punktach stwierdzono stan ekologiczny umiarkowany.

W 2008 roku w punkcie na rzece Leksandrówka wskaźniki biogenne nie spełniły wymagań klasy I i II czyli osiągnęły stan poniżej dobrego. Warunki termiczne oraz warunki tlenowe i zanieczyszczenia organiczne osiągnęły stan dobry. Wskaźniki charakteryzujące zasolenie, zakwaszenie oraz zanieczyszczenia specyficzne syntetyczne i niesyntetyczne spełniły wymagania klasy I.

W pozostałych przebadanych punktach ocena jakości wód w zakresie elementów fizykochemicznych oraz zanieczyszczeń specyficznych syntetycznych i niesyntetycznych wykazała stan dobry.

W punktach pomiarowo-kontrolnych zlokalizowanych na rzekach: Raba-Chodnice, Stradomka, Tarnawka oraz Potok Sanecka elementy chemiczne odpowiadają stanowi dobremu. W punkcie Raba-Uście Solne elementy chemiczne są poniżej stanu dobrego ze względu na stwierdzone podczas badań ponadnormatywne stężenie rtęci oraz WWA.

W 2008 roku ocena jakości wód ujmowanych dla celów zaopatrzenia ludności powiatu bocheńskiego w wodę przeznaczoną do spożycia przedstawiała się następująco:

- nie stwierdzono wód kategorii A1,
- wody rzeki Raba w punkcie Chodenice odpowiadały kategorii A2,
- wody w punktach: Stradomka - Stradomka i Potok Sanecka – Łąka Górna odpowiadały kategorii A3,

O jakości wód ujmowanych zdecydowały zanieczyszczenia bakteriologiczne.

W 2008 roku żaden z cieków nie spełniał wymagań przydatności wód do bytowania ryb, ze względu na ponadnormatywne stężenia substancji biogenych.

W okresie 2004-2007 w wodach Wisły i Drwinki stwierdzono występowanie zjawiska eutrofizacji spowodowanej zrzutami ścieków ze źródeł komunalnych. W roku 2008 stan eutrofizacji utrzymywał się w wodach Wisły, natomiast nie stwierdzono go w wodach Drwinki, co świadczy o poprawie jej stanu.

W roku 2008 w wodach Wisły i Leksandrówki stwierdzono zjawisko eutrofizacji spowodowanej odprowadzaniem związków azotu ze źródeł rolniczych.

W latach 2005-2007 odnotowano 57 % wzrost ilości wytworzonych odpadów przemysłowych. W okresie tym odnotowano korzystną tendencję – wzrost ilości odpadów poddanych odzyskowi i unieszkodliwianiu. W gospodarowaniu odpadami ważną rolę pełnią procesy odzysku i unieszkodliwiania. Ilość odpadów komunalnych wywiezionych w powiecie bocheńskim w ciągu roku systematycznie wzrasta, od ilości 11,6 tys.Mg w 2005 roku do 14,7 tys.Mg w 2007 roku.