

2. WODY POWIERZCHNIOWE

2.1. EMISJA ZANIECZYSZCZEŃ DO WÓD POWIERZCHNIOWYCH

Stan czystości wód powierzchniowych jest w dużym stopniu pochodną procesów zachodzących w gospodarce wodno-ściekowej regionu. Dlatego też by właściwie ocenić jakość rzek województwa należy przede wszystkim odnieść się do zmian w gospodarowaniu wodą, jakie na tym terenie zaszły w ostatnich latach.

Od kilku lat obserwuje się znaczny spadek zużycia wody. Przyczyny tego zjawiska są różnorodne, m. in. stosowanie obiegów zamkniętych w przemyśle, zmiany w technologii produkcji na mniej wodochłonne, upadek wielu gałęzi przemysłu, ale również bardziej racjonalne gospodarowanie wodą, zarówno wśród odbiorców zbiorowych jak i indywidualnych. Wpływa to na ilość odprowadzanych do wód powierzchniowych ścieków, zarówno komunalnych jak i przemysłowych. Z przedstawionych poniżej danych wynika, że – podobnie jak zużycie wody – ilość ścieków systematycznie obniża się, przy czym spadek ten szczególnie dotyczy użytkowników komunalnych (ilość ścieków odprowadzanych bezpośrednio z zakładów przemysłowych utrzymuje się od lat na zbliżonym poziomie).

Zmienia się również wielkość i charakter zanieczyszczeń odprowadzanych do wód powierzchniowych. O ile w latach poprzednich dominowały zanieczyszczenia wnoszone ze źródeł punktowych, zarówno komunalnych jak i przemysłowych, tak obecnie –

ze względu na ilość i standard oddawanych do eksploatacji oczyszczalni ścieków – dominować zaczynają zanieczyszczenia ze źródeł obszarowych. Na ich charakter składają się zarówno nie oczyszczone ścieki z terenów nie objętych jeszcze kanalizacją jak też i wymywane z terenów zabudowanych, łąk, pastwisk i pól uprawnych przez opady atmosferyczne substancje zanieczyszczające, w szczególności składniki nawozów mineralnych i organicznych, środki ochrony roślin, odcieki i osady.

Poniżej przedstawiony został w sposób syntetyczny stan gospodarki wodno-ściekowej na terenie województwa dolnośląskiego i zmiany w niej zachodzące w ostatnim dziesięcioleciu.

Rejestrowana w 2000 r. w systemie statystyki państwowej ilość ścieków odprowadzanych do wód powierzchniowych z punktowych źródeł zanieczyszczeń zlokalizowanych na terenie województwa dolnośląskiego wynosiła 209,7 mln m³, z czego 187,7 mln m³ stanowiły ścieki wymagające oczyszczenia. Zrzuty bezpośrednio z zakładów przemysłowych (łącznie z wodami chłodniczymi i zanieczyszczonymi wodami kopalnianymi) stanowiły 87,1 mln m³ tj. 41,5% ogółu ścieków, a odprowadzane z miejskich systemów kanalizacyjnych – 122,5 mln m³ tj. 58,4%.

Tabela 1.2.1. Ścieki przemysłowe i komunalne odprowadzane do wód powierzchniowych lub do ziemi z terenu województwa dolnośląskiego (wg danych Urzędu Statystycznego)

Ścieki przemysłowe i komunalne odprowadzane do wód powierzchniowych	Ilość w mln m ³							
	1997*		1998		1999		2000	
	mln m ³	%	mln m ³	%	mln m ³	%	mln m ³	%
Ogółem	268,4	100	248,8	100	223,7	100	209,7	100
Ścieki przemysłowe odprowadzane z zakładów**	126,1	47	109,8	44,1	94,5	42,2	87,1	41,5
– w tym wody chłodnicze (umownie czyste)	20,1	7	23,0	9,2	30,5	13,6	21,9	10,4
Ścieki komunalne	142,3	53	139,0	55,9	129,2	57,8	122,5	58,4
Ścieki wymagające oczyszczenia	248,3	100	225,8	90,8	193,2	86,4	187,7	89,5
Ścieki oczyszczane	223,7	90	211,1	84,8	185,8	83,1	179,7	85,7
– mechanicznie	73,6	30	53,3	21,4	36,5	16,3	30,9	14,7
– chemicznie	25,4	10	27,3	11,0	25,5	11,4	22,9	10,9
– biologicznie	115,9	47	114,4	46,0	107,8	48,2	105,5	50,3
– z podwyższonym usuwaniem biogenów	8,8	4	16,2	6,5	16,0	7,2	20,5	9,8
Ścieki nie oczyszczane	24,6	10	14,6	5,9	7,4	3,3	8,0	3,8
– odprowadzane siecią kanalizacyjną	11,7	5	7,1	2,9	5,2	2,3	5,0	2,4

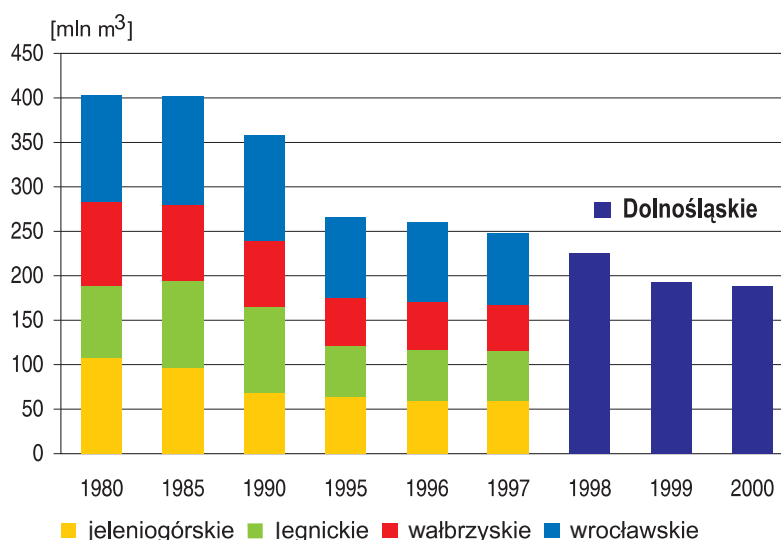
*) suma ścieków z dawnych województw: jeleniogórskiego, legnickiego, wałbrzyskiego i wrocławskiego

**) łącznie z wodami chłodniczymi, wodami kopalnianymi i zanieczyszczonymi wodami opadowymi

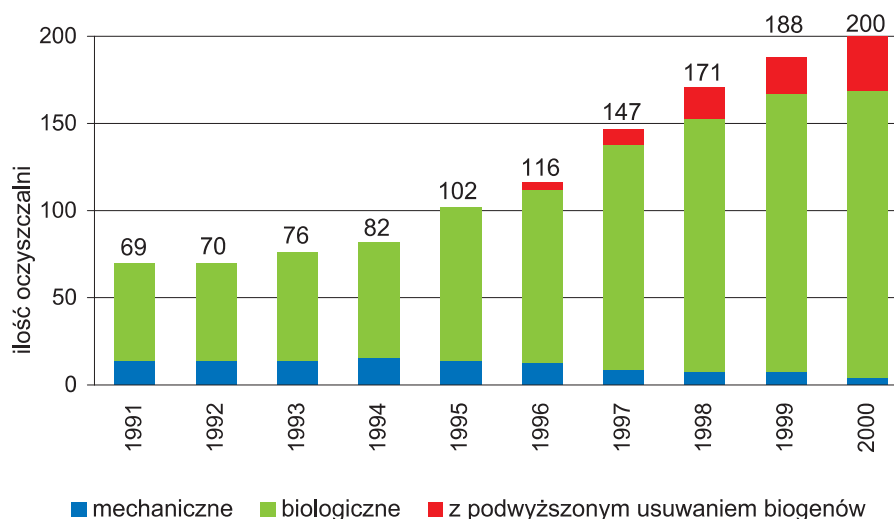
Tabela I.2.2. Ilości ścieków przemysłowych i komunalnych wymagających oczyszczania odprowadzanych do wód powierzchniowych lub do ziemi na terenie województwa dolnośląskiego w latach 1980-2000 r. (wg danych Urzędu Statystycznego)

Województwo	Ilość ścieków wymagających oczyszczania w latach [mln m ³]								
	1980	1985	1990	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Jeleniogórskie	108,2	97,3	68,1	64,6	59,9	60,0	/		
Legnickie	80,9	97,7	97,5	56,40	57,3	55,6			
Wałbrzyskie	94,0	85,0	73,7	54,7	53,4	51,9			
Wrocławskie	120,0	122,0	119,0	90,600	89,6	80,7			
Dolnośląskie	403,1	402,0	358,3	266,3	260,2	248,2			

Wykres I.2.1. Zmiany ilości ścieków przemysłowych i komunalnych wymagających oczyszczania w okresie 1980-2000 r. (wg danych Urzędu Statystycznego)



Wykres I.2.2. Ilość oczyszczalni komunalnych na terenie województwa dolnośląskiego w latach 1991-2000 (wg danych Urzędu Statystycznego)



W ściekach przemysłowych znaczny udział (około 25%) miały tzw. umownie czyste wody chłodnicze. Pozostałe wody zanieczyszczone, odprowadzane ze źródeł przemysłowych oraz całość ścieków z gospodarki komunalnej należały do kategorii ścieków wymagających oczyszczania. Oznacza to, że 65,3% ilości ścieków wymagających oczyszczania pochodzi z systemów komunalnych, a pozostałe 34,7% odprowadzane jest z zakładów przemysłowych.

W latach 1980-2000 ilość odprowadzanych do wód powierzchniowych ścieków komunalnych i przemysłowych (wymagających oczyszczania) zmniejszyła się z 403,1 mln m³/rok do 187,7 mln m³/rok

w 2000 r. tj. o 53,4%. Jest to przede wszystkim efekt racjonalizacji zużycia wody, zarówno na cele produkcyjne jak i gospodarstw domowych, wymuszonej przez zastosowane instrumenty prawno-ekonomiczne (opłaty, kary i skuteczniejsze kontrole). Zwłaszcza urealnienie poziomu opłat zwiększyło zainteresowanie użytkowników wody stosowaniem oszczędniejszych rozwiązań technologicznych, a czasami po prostu zmniejszeniem jej marnotrawstwa. Racjonalizacji zużycia wody sprzyja również upowszechnienie pomiaru jej zużycia oraz wprowadzenie zamkniętych obiegów wody.

Wykres I.2.3. Łączne ilości ścieków komunalnych i przemysłowych odprowadzanych z powiatów województwa dolnośląskiego w 2000 r. (na podstawie wielkości opłat z tytułu gospodarczego korzystania ze środowiska)

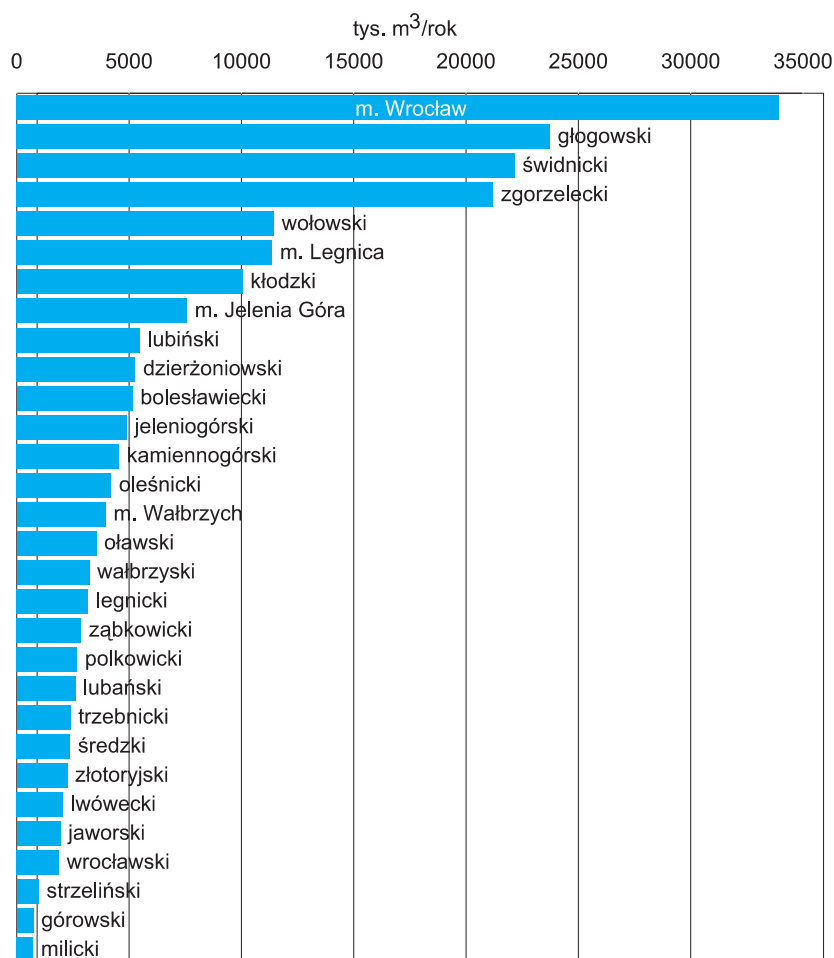


Tabela I.2.3. Ilość pobieranej wody, ilości ścieków i ładunki zanieczyszczeń odprowadzone z terenu woj. dolnośląskiego (na podstawie wielkości opłat z tytułu gospodarczego korzystania ze środowiska)

Ilość pobieranej wody [tys. m ³ /rok]		Ilość odprowadzanych ścieków [tys. m ³ /rok]	Ładunek [Mg/rok]					
podziemnej	powierzchniowej		BZT ₅	ChZT _{Cr}	zawiesiny ogólne	chlorki i siarczany	metale ciężkie	fenole
103 936	130 048	207 923	7 774	19 086	7 541	229 420	45,530	0,853

Zlewnia	BZT ₅ [Mg/rok]	ChZT [Mg/rok]	zawiesiny ogólne [Mg/rok]	chlorki i siarczany [Mg/rok]	metale ciężkie [Mg/rok]	fenole [Mg/rok]
Odra	4 013	10 638	4 002	203 354	30,111	0,403
Nysa Kłodzka	160	468	164	676	1,395	0,019
Oława	22	75	31	6	0,003	0,001
Ślęza	27	132	39	77	0,000	0,000
Bystrzyca	1 326	2 689	1 289	7 978	3,219	0,261
Widawa	304	442	225	1 103	0,454	0,000
Cicha Woda	1	5	1	136	0,000	0,000
Kaczawa	731	1 162	419	4 597	8,700	0,000
Zimnica	360	1 069	267	1 013	1,100	0,060
Barycz	105	91	98	161	0,075	0,009
Bóbr	931	2012	857	1756	0,250	0,000
Nysa Łużycka	114	389	282	5 324	0,000	0,000

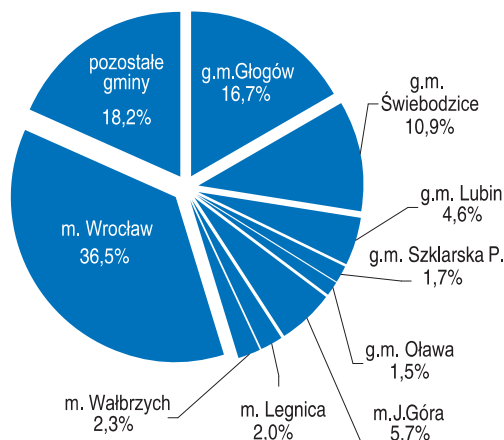
Tabela I.2.4. Ładunek zanieczyszczeń odprowadzany do poszczególnych zlewni w 2000 r.

(na podstawie wielkości opłat z tytułu gospodarczego korzystania ze środowiska)

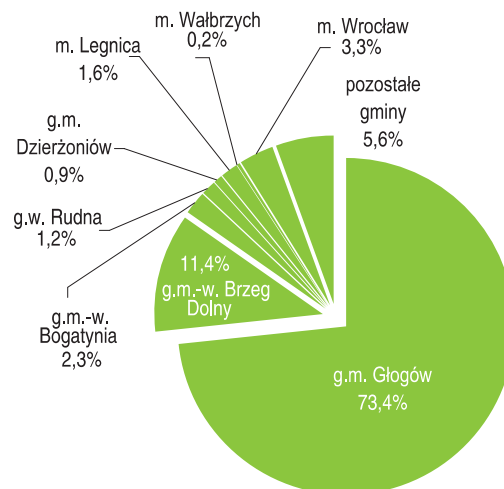
Na zamieszczonych poniżej wykresach przedstawiono procentowy udział, jaki w odprowadzanych ładunkach zanieczyszczeń mają jego największy wytwórcy. Jak

można zauważyć, od 80 do 95% ładunków zanieczyszczeń (w zależności od parametru) powstaje na terenie kilku miast i najbardziej uprzemysłowionych gmin.

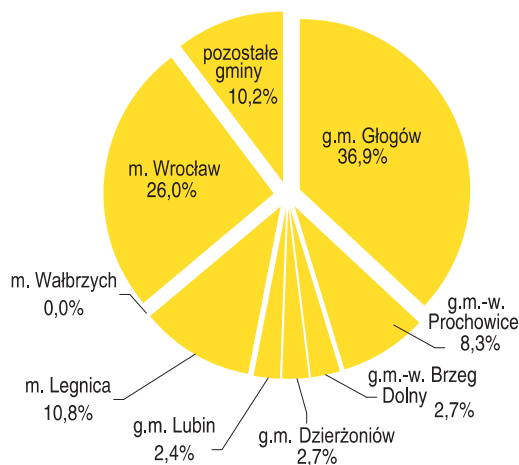
Wykres I.2.4. Ładunek BZT₅ odprowadzany z gmin województwa dolnośląskiego



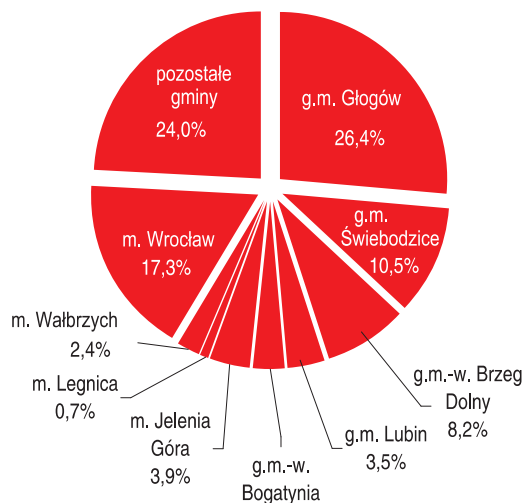
Wykres I.2.5. Ładunek chlorków i siarczanów odprowadzanych z gmin województwa dolnośląskiego



Wykres I.2.6. Ładunek metali ciężkich odprowadzanych z gmin województwa dolnośląskiego



Wykres I.2.7. Ładunek zawiesiny odprowadzanej z gmin województwa dolnośląskiego



2.2. JAKOŚĆ POWIERZCHNIOWYCH WÓD PŁYNĄCYCH

2.2.1. Charakterystyka systemu monitoringu rzek

Badania monitoringowe rzek, prowadzone w latach poprzednich, kontynuowane były w roku 2000 w niezmienny sposób. Nastąpiło dalsze ujednoczenie metod badań i oceny stanu czystości rzek. Badania potwierdziły zarówno konieczność prowadzenia monitoringu jak też i tendencje zarysowujące się w latach poprzednich.

Badaniami monitoringowymi, prowadzonymi przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska we Wrocławiu, objętych było 15 rzek głównych i ich dopływy.

W 2000 r. kontrolą objęto 1731,7 km rzek w 205 przekrojach pomiarowo-kontrolnych, w tym w ramach monitoringu krajowego w 53 przekrojach.

Wytypowane rzeki badano z częstotliwością raz w miesiącu zgodnie z przedstawionym poniżej zakresem.

Tabela 1.2.5. Wykaz długości badanych rzek na terenie województwa dolnośląskiego

Rzeka	Długość w województwie	Długość badana	Udział % badanej rzeki
Odra	215,0	200,0	93,0
Nysa Kłodzka	89,4	89,4	100,0
Biała Łądecka	51,4	51,4	100,0
Bystrzyca Dusznicka	33,0	33,0	100,0
Ścinawka	62,0	46,3	74,7
Oława	91,7	82,4	89,9
Ślęza	78,6	75,0	95,4
Bystrzyca	95,2	82,0	86,1
Piława	45,6	45,6	100,0
Strzegomka	74,7	72,0	96,4
Pelcznica	39,0	39,0	100,0
Widawa	103,2	87,3	84,6
Oleśnica	31,4	17,5	55,7
Cicha Woda	54,4	41,0	75,4
Kaczawa	83,9	83,9	100,0
Nysa Szalona	51,0	42,3	82,9
Czarna Woda	48,0	37,1	77,3
Skora	48,0	36,8	76,7
Wierzbiak	44,4	33,0	74,3
Zimnica	36,1	28,0	77,6
Barycz	110,0	91,4	83,1
Rudna	30,7	24,0	78,2
Krzycki Rów	15,0	12,0	80,0
Bóbr	161,6	143,7	88,9
Kamienna	32,4	32,4	100,0
Szprotawa	57,6	32,3	56,0
Kwisa	106,8	100,0	94,0
Nysa Łużycka	73,0	62,0	84,9
Witka	51,9	10,9	21,0
Ogółem	2015,0	1731,7	85,9

* bez długości odcinków ujściowych dopływów badanych w jednym punkcie

Tabela 1.2.6. Zakres badań w monitoringu krajowym rzek

Częstotliwość badań	Rodzaj wskaźnika
co miesiąc	temperatura, odczyn, przewodność, tlen rozpuszczony, BZT ₅ , ChZTMn, ChZTCr, chlorki, siarczany, substancje rozpuszczone, zawiesina ogólna, zasadowość, Ca, Mg, Na, K, azot amonowy, azot azotynowy, azot azotanowy, azot <i>Kjeldahla</i> , azot ogólny, fosfor ogólny, fosforany, analiza mikrobiologiczna, chlorofil „a”, saprobowość, mangan, fenole, detergenty*
co kwartał	Cr ₀₉ , Zn, Cd, Fe, Mn, Cu, Ni, Pb, Hg, detergenty anionowe
raz w roku	γHCH, DDE, DDD, DDT, DMDT, PCBs, WWA, ekstrakt eterowy

* oznaczenie detergentów w wybranych punktach pomiarowych

Tabela 1.2.7. Zakres badań w monitoringu wojewódzkim rzek

Częstotliwość badań	Rodzaj wskaźnika
co miesiąc	temperatura, odczyn, przewodność, tlen rozpuszczony, BZT ₅ , ChZTMn, chlorki, siarczany, substancje rozpuszczone, zawiesina ogólna, azot amonowy, azot azotynowy, azot azotanowy, azot Kjeldahla, azot ogólny, fosfor ogólny, fosforany, analiza mikrobiologiczna
raz na pół roku*	ChZTCr, Cr ₀₆ , Zn, Cd, Cu, Ni, Pb, Hg, chlorofil „a”, strefa saprobowości, fenole, detergenty anionowe

* oznaczanie w wybranych punktach pomiarowych

2.2.2. Ocena stanu czystości rzek

Ocena wyników badań polegała na określeniu stopnia zanieczyszczenia rzek i zaliczeniu ich do jednej z trzech klas czystości ustalonych w obowiązującym od 1 stycznia 1992 r. Rozporządzeniu Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 5 listopada 1991 r. w sprawie klasyfikacji wód oraz warunków jakim powinny odpowiadać ścieki wprowadzane do wód i ziemi (Dz. U. nr 116, poz. 503 z dnia 16.12.1991 r.). Załącznik 1 do ww. rozporządzenia podaje wartości wskaźników zanieczyszczenia śródlądowych wód powierzchniowych dla poszczególnych klas czystości.

Wyniki klasyfikacji dla poszczególnych wskaźników stanowiły podstawę dokonania ocen grupowych według:

- zanieczyszczeń organicznych (charakteryzowanych oznaczeniami BZT₅, ChZT_{Mn}, ChZT_{Cr} oraz tlenu rozpuszczonego),
- zasolenia (określanego ilością chlorków, siarczanów i substancji rozpuszczonych),
- ilości zawiesiny ogólnej,
- substancji biogennej (charakteryzowanych ilością azotu amonowego, azotu azotynowego, azotu azotanowego, azotu ogólnego, fosforanów oraz fosforu ogólnego),
- odczynu,
- fenoli lotnych,
- metali,
- stanu sanitarnego (określanego wartością miana *coli* typu fekalnego),
- stanu biologicznego (określanego w oparciu o wskaźnik saprobowości i stężenie chlorofilu „a”).

Stopień zanieczyszczenia w poszczególnych punktach pomiarowo-kontrolnych określono metodą bezpośrednią, której zasada polega na tym, że jeżeli norma jest zachowana w 90% prób należy przyjąć, że woda spełnia wymagania normy danego parametru. Jeżeli chociaż w jednym wskaźniku jakości wody norma danej klasy czystości nie jest zachowana w co najmniej 90%, wody kwalifikuje się do niższej klasy czystości.

We wszystkich ocenach i porównaniach, jeżeli nie wskazano inaczej, wielkością charakterystyczną jest wartość procentyła 90% z rocznego zbioru wyników.

2.2.3. Odra

Rzeka Odra jest najważniejszą rzeką województwa, które prawie w całości należy do jej dorzecza (jedynie niewielkie obszary Gór Orlickich, Stołowych i Izerskich znajdują się w zlewni Łaby). Jej długość na terenie województwa wynosi 215,0 km.

W 2000 r. Odra wraz z dopływami badana była w 7 punktach pomiarowo-kontrolnych, a łączna długość objętej badaniami rzeki wynosiła 200,0 kilometrów. Do oceny włączono też wyniki badań z punktu reperowego w m. Wrocław, prowadzonych przez IMGW. Z uwagi na bardzo ważną rolę, jaką rzeka Odra pełni w regionie i jej wielorakie wykorzystanie dąży się, aby odpowiadała ona normom II klasy czystości na terenie województwa dolnośląskiego za wyjątkiem odcinka od ujścia rzeki Jezierzycy (km 342,1) do przekroju przed punktem zrzutu ścieków ze zbiornika odpadów poflotacyjnych „Żelazny Most” (km 392,4), na którym dąży się do uzyskania klasy I.

Rzeka jest odbiornikiem największej ilości ścieków z terenu województwa dolnośląskiego, odprowadzanych zarówno do niej bezpośrednio jak i poprzez jej dopływy. Do najważniejszych bezpośrednich źródeł zanieczyszczenia wg stanu na koniec 2000 r. należą:

- Zakłady Papiernicze w Oławie – odprowadzające ok. 120 m³/d ścieków przemysłowych po podczyszczeniu mechanicznym do młynówki Odry,
- m. Oława – odprowadza ok. 7000 m³/d oczyszczonych ścieków oczyszczonych na oczyszczalni mechaniczno-biologicznej z usuwaniem związków biogennej, której całkowita przepustowość wynosi 15 000 m³/d,
- PPWMN „Wtórmet”, „Centrozłom”, baza PKS i Polmozbyt w Oławie odprowadzają ścieki przemysłowe i deszczowe po podczyszczeniu mechanicznym rowem melioracyjnym do rzeki Odry, natomiast ścieki bytowo-gospodarcze po oczyszczeniu mechaniczno-biologicznym na oczyszczalni o przepustowości 200 m³/d odprowadzone są wspólnie ze ściekami przemysłowymi; łączna ilość odprowadzanych ścieków ok. 75 m³/d,
- oczyszczalnia ścieków z usuwaniem związków biogennej w Jelczu-Laskowicach, pow. oławski, która odprowadza ścieki w ilości ok. 3500 m³/d. Są

to ścieki miejskie oraz ścieki bytowo-gospodarcze i przemysłowe z Jelczańskich Zakładów Samochodowych w Jelczu-Laskowicach. Całkowita przepustowość oczyszczalni wynosi 4500 m³/d,

- oczyszczalnia mechaniczno-biologiczna w Siechnicach dla gm. Św. Katarzyna (powiat wrocławski) o przepustowości 1800 m³/d, odprowadzająca ok. 400 m³/d ścieków pochodzących ze skanalizowanej części Siechnic oraz dowożonych ze Św. Katarzyny i Radwanic,

- mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia dla Przedsiębiorstwa Ogrodniczego „Siechnice” gm. Św. Katarzyna, pow. wrocławski, odprowadzająca ok. 300 m³/d oczyszczonych ścieków,

- oczyszczalnia „Viscoplastu” we Wrocławiu z której odprowadzane jest rowem Okn 1-1 ok. 1045 m³/d oczyszczonych ścieków przemysłowych, chłodniczych i sanitarnych,

- „Cussons” Polska S. A. we Wrocławiu odprowadzające ok. 520 m³/d ścieków pochodzących ze stacji uzdatniania wody oraz wody opadowe,

- Wrocław-Osobowice – przeciążone pola irygowane, z których ścieki w ilości około 53350 m³/d odprowadzane są do Odry 3 rowami: Rowem Osobowickim, Rowem I-P, Rowem Mokrzyca. W związku z uruchomieniem ciągu biologicznego na oczyszczalni ścieków „Janówek” oraz budową rurociągu tłoczego i modernizacją przepompowni „Nowy Port” część ścieków z terenu miasta kierowana jest na WOŚ „Janówek”,

- Wrocławska Oczyszczalnia Ścieków (Janówek) o projektowanej przepustowości 90000 m³/d, odprowadzająca ok. 23900 m³/d ścieków po oczyszczeniu mechanicznym. W 2000 r. rozpoczął się rozruch części biologicznej oczyszczalni. W miesiące prowadzone są różnego rodzaju przedsięwzięcia mające na celu doprowadzenie większej ilości ścieków na oczyszczalnię,

- Zakłady Chemiczne „Rokita” S. A. w Brzegu Dolnym, powiat wołowski – 30% ścieków (popłuczyny) oczyszczane jest mechanicznie, pozostałe (ścieki z procesów technologicznych oraz bytowo-gospodarcze) są oczyszczane na oczyszczalni mechaniczno-biologicznej. Ścieki w ilości około 35000 m³/d (w tym 24100 m³/d stanowią ścieki oczyszczone, reszta to nadmiarowe wody chłodnicze) odprowadzane są do Odry,

- m. Malczyce, powiat średzki – odprowadza 3 wylotami 200 m³/d ścieków bez oczyszczania oraz ok. 293 m³/d po oczyszczeniu mechaniczno-biologicznym. Są to ścieki pochodzące z Malczyc i częściowo cukrowni „Małoszyn” oraz dowożone z zewnątrz (ok. 200 m³/m-c),

- oczyszczalnia mechaniczno-biologiczna w Chobieni, powiat lubiński, która odprowadza 197,5 m³/d ścieków,

- zakłady należące do KGHM – huty miedzi: „Cedynia” w Orsku, powiat głogowski, odprowadzająca 214 m³/d ścieków, „Głogów II” w Głogowie od-

prowadzająca 5100 m³/d ścieków, Zakład Hydrotechniczny „Żelazny Most”, który odprowadza 79200 m³/d ścieków,

- komunalna oczyszczalnia ścieków dla miasta Głogowa, odprowadzająca 1715 m³/d ścieków po oczyszczeniu mechanicznym.

Wskutek stale zachodzącego porządkowania gospodarki wodno-ściekowej zmniejsza się wpływ dopływów na stan zanieczyszczenia Odry. Dotyczy to szczególnie obserwowanego w latach poprzednich negatywnego oddziaływania na Odrę rzek Ślęzy i Bystrzycy. W roku 2000 wpływ ten, szczególnie w zakresie związków biogenych, był minimalny.

Ocena dla poszczególnych grup zanieczyszczeń przedstawiona została w tabeli. Poziom zanieczyszczenia rzeki Odry rozpatrywano w następujących grupach wskaźników:

- **substancje organiczne** – w 2000 r. rzeka Odra na całej badanej długości była dobrze natleniona. Na podstawie oceny przeprowadzonej metodą bezpośrednią wszystkie punkty pomiarowe zakwalifikowano do I klasy czystości. Substancje organiczne występowały na poziomie klasy I i II ze względu na wartości BZT₅ i ChZT_{Cr}. Jedyne w punkcie poniżej ujścia Baryczy nastąpił wzrost wartości BZT₅ do poziomu klasy III. W następnym punkcie wartość BZT₅ wróciła do poziomu klasy II,

- **zasolenie** – zasolenie rzeki w większości punktów pomiarowo-kontrolnych kształtowało się na poziomie klasy III, jedynie w dwóch punktach (przekrój reperowy i poniżej Dobrzejowic) zanotowano wartości ponadnormatywne. Zadecydowały o tym wartości przewodności elektrolitycznej. Stężenie chlorków utrzymywało się w większości punktów na poziomie klasy II. Siarczany występowały w ilościach odpowiadających klasie I. Jedyne w punkcie poniżej Dobrzejowic nastąpił wzrost stężenia chlorków i siarczanów odpowiednio do klasy III i II,

- **zawiesina** – na odcinku od punktu reperowego do punktu poniżej ZCh „Rokita” stężenie zawiesiny nie odpowiadało normom, pozostałe odcinki na podstawie stężeń zanotowanych w 2000 r. zakwalifikowano do III klasy czystości,

- **substancje biogenne** – ponadnormatywne stężenie związków biogenych wystąpiło w trzech przekrojach pomiarowo-kontrolnych, o czym zdecydowały wartości azotu azotynowego i fosforu ogólnego. W porównaniu do roku poprzedniego wartości stężeń ponadnormatywnych są znacznie niższe i na odcinku od punktu pow. ZCh „Rokita” do punktu poniżej Ścinawy tylko nieznacznie przekraczają wartości dopuszczalne dla klasy III. Pozostałe wskaźniki związków biogenych występowały na poziomie I, II (azot amonowy, azot azotanowy) lub III (fosforany) klasy czystości,

- **zanieczyszczenia specyficzne** – stężenia poszczególnych wskaźników były zróżnicowane w kolejnych punktach. Stężenie fenoli w punkcie

powyżej ZCh „Rokita” w dalszym ciągu utrzymuje się na poziomie klasy III, na pozostałych odcinkach – klasy II lub I. Metale ciężkie występowały na poziomie I klasy, z wyjątkiem rtęci, dla której w przekroju poniżej Ścinawy zanotowano wartości klasy II. Na całym odcinku stężenia manganu utrzymywały się w II klasie. Stężenie sodu na odcinku do punktu poniżej ZCh „Rokita” osiągało wartości ponadnormatywne, na pozostałym odcinku spadło do poziomu klasy III,

- wartości **odczynu** kształtowały się na całym badanym odcinku na poziomie I klasy,
- **stan sanitarny** rzeki Odry na całej jej długości przekraczał normy klasy III,
- **wskaźniki biologiczne** osiągnęły wartości ponadnormatywne w przypadku chlorofilu „a” na całej długości rzeki. Wskaźnik saprobowości odpowiadał klasie II.

Na rysunku przedstawiono przebieg zmian wielkości stężeń odpowiadających percentylowi 90% dla

wskaźników zanieczyszczenia: BZT₅, przewodności, azotu azotynowego i fosforu ogólnego. Wartości te porównano do wielkości tych samych wskaźników z 1994 i 1999. Z przedstawionych danych wynika, że:

- generalnie dla wszystkich wskaźników obserwuje się spadek ich wartości w porównaniu do roku 1994, z tendencją do obniżania się wzdłuż biegu rzeki. Wartość BZT₅ na całym badanym odcinku utrzymywała się w II klasie. Kontynuowana jest również pozytywna tendencja obniżania się stężenia związków biogenych, gdzie w porównaniu do wartości z 1999 r. zwiększyły się odcinki III klasy,
- jednym z zanieczyszczeń wpływających na pozaklasową ocenę stanu czystości jest nadmierne zasolenie wód rzeki Odry, lecz i w tym zakresie obserwuje się (na przykładzie przewodności elektrolitycznej) pozytywne zmiany. W porównaniu do lat poprzednich w roku 2000 na przeważającym odcinku Odry wartość tego wskaźnika kształtowała się na poziomie III klasy,

Tabela 1.2.8. Ocena jakości wód rzeki Odry i Smortawy za rok 2000

Przekrój pomiarowo-kontrolny	pow. m. Olawa.	pow. m. Wrocław	m. Wrocław (IMGW)	pow. ZCh „Rokita”	pon. ZCh „Rokita”	powyżej Ścinawy	pon. ujścia Baryczy	pon. Dobrzejowic	Smortawa ujście do Odry
Wskaźnik \ km	210,0	231,0	249,0	278,0	303,0	330,0	382,5	410,0	2,0/222,5
Substancje organ.	II	II	II	II	II	II	III	II	I
Tlen rozpuszczony	I	I	I	I	I	I	I	I	I
BZT ₅	II	II	II	II	II	II	III	II	I
ChZT _{Mn}	I	I	II	II	I	I	I	I	I
ChZT _{Cr}	-	-	II	II	II	II	I	-	-
Zasolenie	III	III	non	III	III	III	III	non	I
Przewodność elek.	III	III	non	III	III	III	III	non	I
Substancje rozp.	II	II	II	II	II	II	II	III	I
Chlorki	II	II	II	II	II	I	I	III	I
Siarczany	I	I	I	I	I	I	I	II	I
Zawiesina ogólna	III	III	non	non	non	III	III	II	I
Substancje biogenne	III	III	III	non	non	non	III	III	II
Azot amonowy	I	II	II	II	II	I	I	I	I
Azot azotynowy	III	III	III	non	non	non	III	II	II
Azot azotanowy	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Azot ogólny	II	II	II	II	II	II	II	II	I
Fosforany	II	II	II	III	III	III	II	II	I
Fosfor ogólny	III	III	III	non	non	III	III	III	I
Fenole lotne	I	II	I	II	III	I	I	I	-
Odczyn	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Metale	II	II	non ¹	non ²	non ²	III ³	III ⁴	II	-
Wskaźniki fizykochemiczne	III	III	non	non	non	non	III	non	II
Wskaźniki hydrobiologiczne	non	non	non	non	non	non	non	non	-
Stan sanitarny	non	non	non	non	non	non	non	non	III
Ocena ogólna 1999	non	non	non	non	non	non	non	non	-
Ocena ogólna 2000	non	non	non	non	non	non	non	non	III

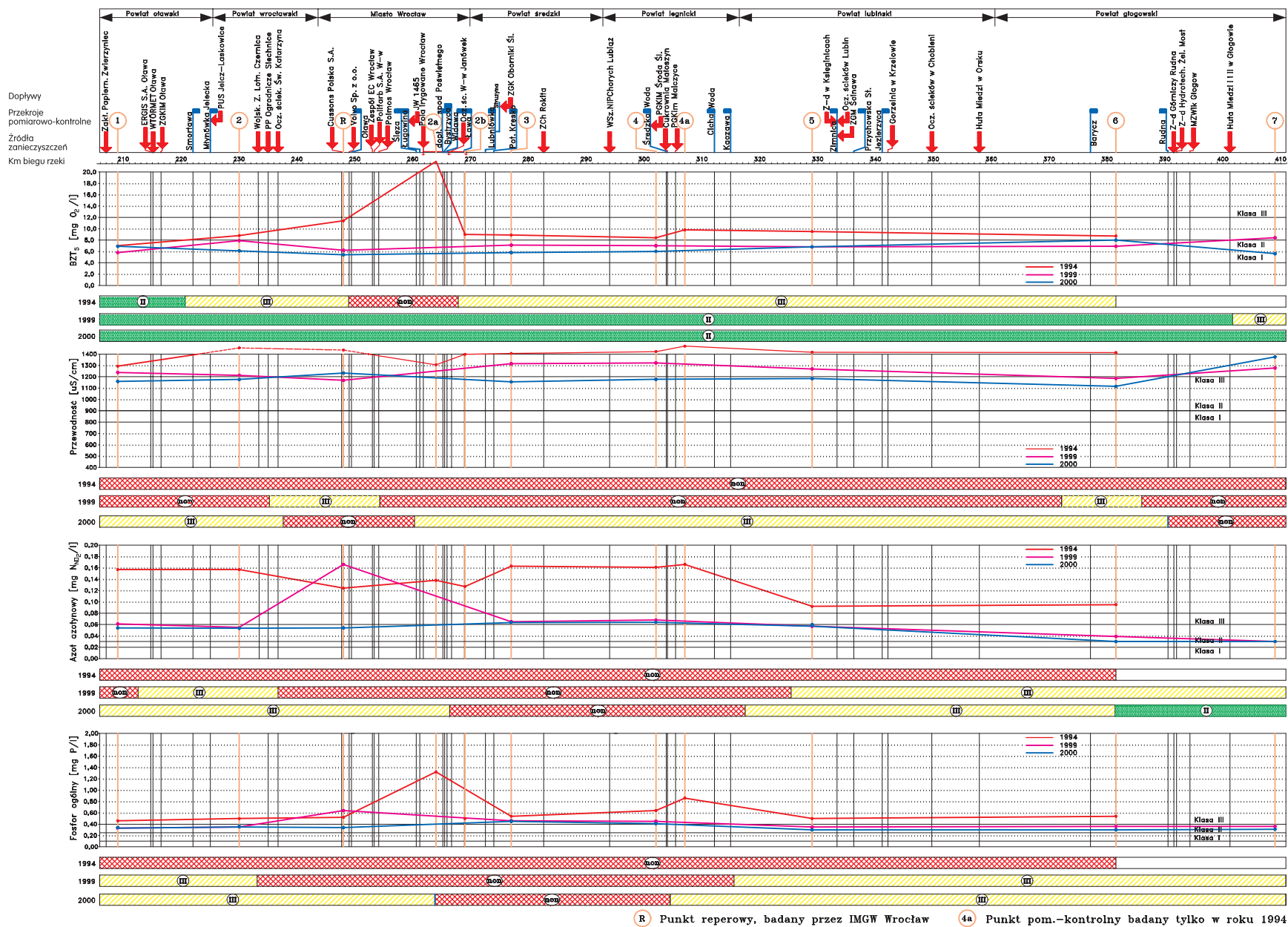
¹ non dla sodu, pozostałe metale w klasie I

² non dla sodu, mangan w klasie II, pozostałe metale w klasie I

³ III klasa dla sodu, mangan, rtęć i potas w klasie II, pozostałe metale w klasie I

⁴ III klasa dla sodu, mangan i potas w klasie II, pozostałe metale w klasie I

Rysunek I.2.1. Przebieg zmian stężeń podstawowych wskaźników zanieczyszczenia w Odrze w 1994, 1999 i 2000 r.



- wskutek prowadzonych modernizacji głównych oczyszczalni ścieków zmniejszył się wpływ ścieków odprowadzanych z rejonu miast Wrocławia i Głogowa.

Rzeka **Smortawa** jest prawobrzeżnym dopływem Odry, uchodzącym do niej w km 222,5 poniżej m. Oława. Rzeka przepływa głównie przez tereny leśne z niewielką zabudową i ograniczoną działalnością rolniczą, w związku z czym należy do bardzo czystych. Większość oznaczanych wskaźników fizyko-chemicznych nie przekraczała wartości dla I klasy czystości, jedynie wartości azotu azotynowego osiągnęły wartość II klasy. Wartość miana *coli* kształtowała się na poziomie III klasy czystości, co świadczyć może o przedostawaniu się do rzeki niewielkich ilości ścieków bytowo-gospodarczych. W ocenie ogólnej wody rzeki Smortawy na ujściu do Odry zostały zaklasyfikowane do III klasy czystości. W porównaniu do roku 1995, kiedy to rzeka Smortawa badana była po raz ostatni, jej stan czystości nie zmienił się, nieznacznie natomiast obniżyły się odnotowane maksymalne wartości większości mierzonych parametrów.

2.2.4. Zlewnia Nysy Kłodzkiej

Nysa Kłodzka

Wypływająca na wysokości 975 m n. p. m. ze stoków Puchacza w południowo-zachodniej części Masywu Śnieżnika Nysa Kłodzka to największa rzeka Kotliny Kłodzkiej. Jest ona lewobrzeżnym dopływem Odry, do której uchodzi w jej 181,3 km na wysokości 140 m n. p. m., na terenie województwa opolskiego. Całkowita długość rzeki wynosi 181,7 km. Rzeka bierze początek w województwie dolnośląskim, przez które przepływa na odcinku o długości 89,4 km i z którego wypływa poniżej ujścia potoku Trująca i powyżej Zbiornika Otmuchowskiego. Jej główne dopływy na terenie naszego województwa to: Bystrzyca Kłodzka, Biała Łądecka, Bystrzyca Dusznicka, Ścinawka i Budzówka. Rzeka zasila w swym biegu dwa zbiorniki retencyjne: Otmuchów i Głębinów, położone na terenie województwa opolskiego.

Rzeka w górnym biegu przepływa przez tereny górzyste, o charakterze turystyczno-wypoczynkowym. Nysa Kłodzka i jej dopływy zbierają wody z obszarów ochrony przyrodniczej, takich jak: Park Narodowy Gór Stołowych, Śnieżnicki Park Krajobrazowy, Góry Bystrzyckie i Bardzkie. Na terenie Kotliny Kłodzkiej, w części stanowiącej zlewnię opisywanej rzeki, zlokalizowane są 4 miejscowości uzdrowiskowe regionu: Duszniki Zdrój, Polanica Zdrój, Łądek Zdrój i Długopole Zdrój, a także miejscowości turystyczne np. Międzyzlesie i Międzygórze.

Do głównych źródeł zanieczyszczenia Nysy Kłodzkiej należą:

- rozproszone źródła ścieków bytowo-gospodarczych w górnej części zlewni rzeki, m. in. z Międzyzlesia,

- mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków w Bystrzycy Kłodzkiej, powiat kłodzki, (ilość odprowadzanych ścieków – 320,0 m³/d),

- mechaniczno-biologiczna, z podwyższonym stopniem usuwania związków biogenych, oczyszczalnia ścieków w Kłodzku (ilość odprowadzanych ścieków – 6000,0 m³/d),

- mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków w Bardzie, powiat ząbkowicki (ilość odprowadzanych ścieków – 100,0 m³/d),

- mechaniczno-chemiczna oczyszczalnia ścieków Bardeckich Zakładów Papierniczych w Bardzie, powiat ząbkowicki, (ilość odprowadzanych ścieków – 1 100,0 m³/d),

Odbiornikami ścieków są również dopływy Nysy Kłodzkiej.

Do Bystrzycy Kłodzkiej odprowadzane są ścieki z:

- mechaniczno-chemicznej oczyszczalni ścieków Mazowieckich Zakładów Papierniczych „Maz-Pak” (dawniej „Fortuna LAYF”) w Nowej Bystrzycy, powiat kłodzki, z dużą częstotliwością przerw w produkcji, co rzutuje na czasokres i ilość odprowadzanych ścieków,

- w Bystrzyckich Zakładach Wyrobów Papierniczych w Bystrzycy Kłodzkiej, powiat kłodzki, wybudowana została instalacja do oczyszczania ścieków technologicznych. Podczyszczone ścieki krążą w obiegu zamkniętym.

Potok Łomnica jest odbiornikiem ścieków z:

- mechanicznej oczyszczalni ścieków Rozlewni Wody Mineralnej w Szczawinie, powiat kłodzki (ilość odprowadzanych ścieków – 126,0 m³/d), Budzówka odbiera ścieki z:

- mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków w Ząbkowicach Śląskich (ilość odprowadzanych ścieków – 5500,0 m³/d),

- mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków w Kamieńcu Ząbkowickim, powiat ząbkowicki (ilość odprowadzanych ścieków – 115,0 m³/d),

- mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków w Budzowie, ZUK Srebrna Góra, powiat ząbkowicki (ilość odprowadzanych ścieków – 230,0 m³/d),

Do potoku Trująca odprowadzane są ścieki z:

- mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków w Złotym Stoku, powiat ząbkowicki (ilość odprowadzanych ścieków – 200,0 m³/d),

- mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków Zakładów Tworzyw i Farb w Złotym Stoku, powiat ząbkowicki (ilość odprowadzanych ścieków – 432,0 m³/d).

Duże ładunki zanieczyszczeń wnoszone są do Nysy Kłodzkiej przez jej dopływy, np. przez ww. Bystrzycę Kłodzką i Budzówkę, czy też przez Ścinawkę.

Nysa Kłodzka badana była w 7 przekrojach pomiarowo-badawczych, na odcinku o długości 89,4 km, obejmującym rzekę od źródeł do wylotu z województwa (do ujścia potoku Trująca w 92,3 km). Jednocze-

śnie kontrolą objęto przekroje ujściowe jej dopływów: Bystrzyca Kłodzkiej i Budzówki.

Z uwagi na fakt, że rzeka jest jednym ze źródeł wody pitnej dla Wrocławia, jakość wody w rzece na całej jej długości winna spełniać warunki określone dla I klasy czystości wód powierzchniowych.

Na podstawie oceny stanu czystości, przeprowadzonej metodą bezpośrednią, stwierdzono że:

- zawartość **związków organicznych**, zasolenie wód rzeki oraz ilość niesionych przez nią zawieszin utrzymywała się na poziomie I klasy czystości na całej długości kontrolowanego odcinka,
- stężenie **substancji biogennych**, które powyżej Międzylesia odpowiadało I klasie czystości, w dalszych przekrojach wzrastało do wartości charakterystycznych dla II, a następnie III klasy czystości. W dwóch ostatnich kontrolowanych punktach: poniżej Barda i poniżej ujścia Budzówki, stwierdzono wody nie odpowiadające normom w tym zakresie. O takiej klasyfikacji zdecydowało stężenie azotu azotynowego,

▪ ilość **zanieczyszczeń specyficznych**, takich jak: fenole lotne, metale oraz detergenty anionowe, spełniała warunki I klasy czystości we wszystkich kontrolowanych punktach,

▪ **odczyn** wody w badanych przekrojach nie przekraczał wartości charakterystycznych dla I klasy.

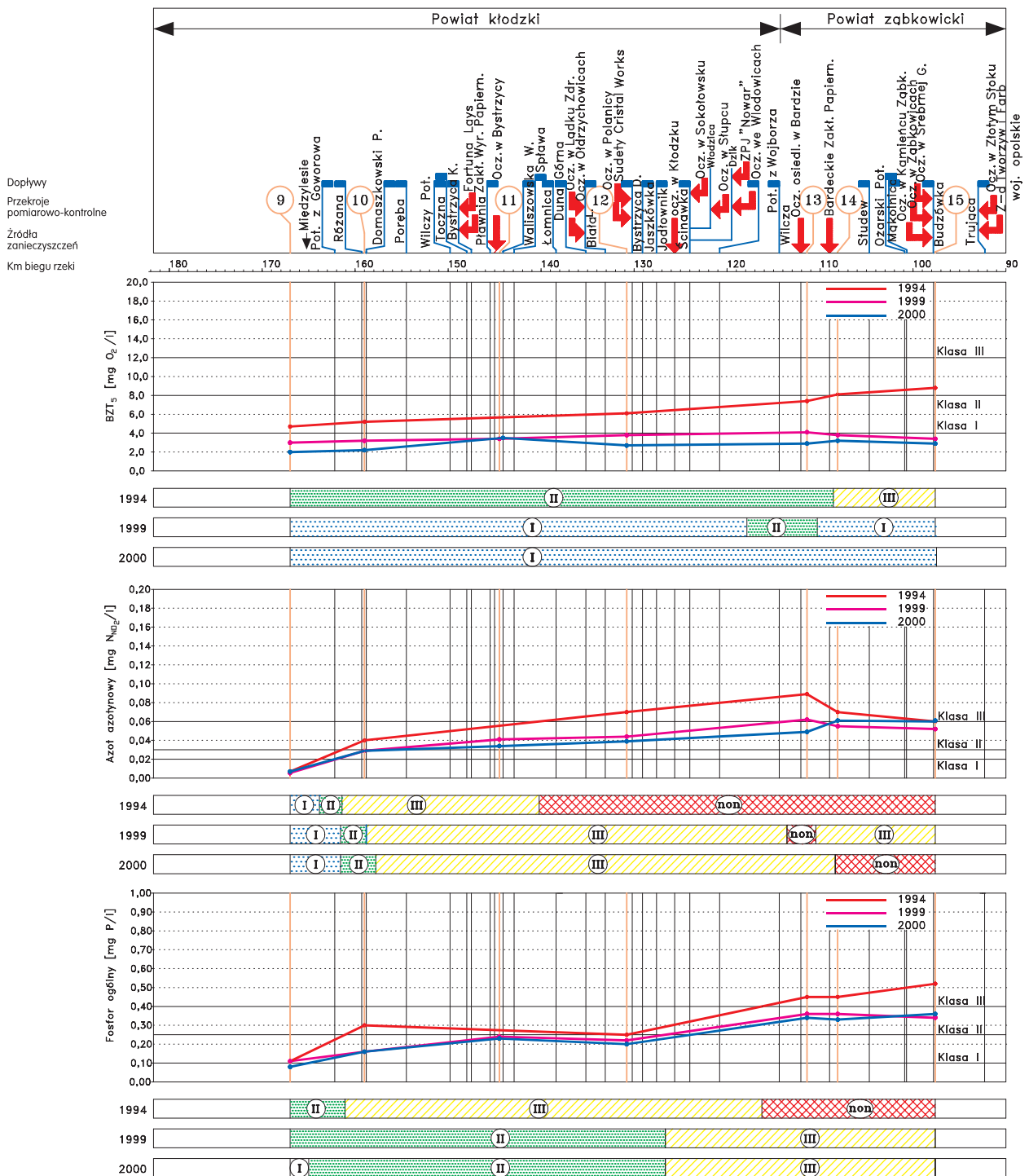
Biorąc pod uwagę badane parametry fizyko-chemiczne można zauważyć, że o klasyfikacji rzeki w tym zakresie zdecydowały związki biogenne, takie jak azot azotynowy, fosforany i fosfor ogólny. Wody zdeklasyfikowane stwierdzono wyłącznie w dwóch przekrojach: poniżej Barda i poniżej ujścia Budzówki, na co wpłynęła ponadnormatywna zawartość azotu azotynowego. Oprócz biogenów wszystkie pozostałe kontrolowane w Nysie Kłodzkiej wskaźniki fizyko-chemiczne nie przekraczały granic określonych dla I klasy czystości.

Badania hydrobiologiczne: indeks saprobowości sestonu wskazywał na II klasę czystości, zawartość chlorofilu „a” utrzymywała się na poziomie I klasy we wszystkich przekrojach pomiarowych.

Tabela 1.2.9. Ocena stanu czystości wód rzeki Nysy Kłodzkiej i jej dopływów w 2000 r.

Przekrój pomiarowo-kontrolny	powyżej Międzylesia	poniżej Międzylesia	Bystrzyca Kłodzka ujście do Nysy Kł.	poniżej ujścia Bystrzycy Kł.	poniżej ujścia Białej Łądeckiej	powyżej Barda (wod. Bar do)	poniżej Barda	Budzówka ujście do Nysy Kł.	poniżej ujścia Budzówki
Wskaźnik \ km	167,0	159,0	0,5/147,5	144,5	130,8	111,4	108,1	0,5/97,8	97,6
Substancje organ.	I	I	non	I	I	I	I	II	I
Tlen rozpuszczony	I	I	I	I	I	I	I	I	I
BZT ₅	I	I	non	I	I	I	I	II	I
ChZT _{Mn}	I	I	I	I	I	I	I	I	I
ChZT _{Cr}	I	I	-	I	I	I	I	-	I
Zasolenie	I	I	I	I	I	I	I	II	I
Przewodność el.	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Substancje rozp.	I	I	I	I	I	I	I	II	I
Chlorki	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Siarczany	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Zawiesina ogólna	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Substancje biogenne	I	II	non	III	III	III	non	non	non
Azot amonowy	I	I	II	I	I	I	I	II	I
Azot azotynowy	I	II	III	III	III	III	non	non	non
Azot azotanowy	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Azot ogólny	I	I	I	I	I	I	I	II	I
Fosforany	I	II	non	II	II	III	III	non	III
Fosfor ogólny	I	II	non	II	II	III	III	non	III
Fenole lotne	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Odczyn	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Metale	I	I	I	I	I	I	I	II	I
Detergenty anion.	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Wskaźniki fizyko-chemiczne	I	II	non	III	III	III	non	non	non
Wskaźniki hydrobiologiczne	II	II	-	II	II	II	II	-	II
Stan sanitarny	III	III	non	non	non	non	non	non	non
Ocena ogólna 1999	III	III	non	non	non	non	non	non	non
Ocena ogólna 2000	III	III	non	non	non	non	non	non	non

Rysunek I.2.2. Przebieg zmian stężeń podstawowych wskaźników zanieczyszczenia w Nysie Kłodzkiej w 1994, 1999 i 2000 r.



Stan sanitarny wód rzeki w dwóch punktach kontrolnych, tj. powyżej i poniżej Międzyzlesia spełniał warunki określone dla III klasy czystości. Deklasyfikacja rzeki w tym zakresie nastąpiła poniżej ujścia Bystrzycy Kłodzkiej. Ponadnormatywne zanieczyszczenie bakteriologiczne utrzymywało się aż do wylotu rzeki z województwa. Najgorszy stan sanitarny wody stwierdzono w przekroju usytuowanym poniżej ujścia Bystrzycy Kłodzkiej.

Badane jednocześnie z Nysą Kłodzką jej dwa dopływy wykazywały w przekrojach ujściowych wody nadmiernie zanieczyszczone:

- Bystrzyca Kłodzka: jakość wody nie odpowiadała normom ze względu na ponadnormatywną zawartość związków organicznych i substancji biogennych oraz bardzo zły stan sanitarny,
- Budzówka: jej wody wybiegały poza granice określone dla III klasy czystości w zakresie stężenia biogenów. Ilość związków organicznych, substancji rozpuszczonych i manganu odpowiadała poziomowi II klasy. W rzece stwierdzono ponadnormatywne zanieczyszczenie bakteriologiczne wody.

Przebieg zmian stężeń wybranych wskaźników zanieczyszczenia wzdłuż biegu rzeki w roku 1994, 1999 i 2000 przedstawiono na rysunku. W 2000 r., w porównaniu do 1999 r. stwierdzono następujące zmiany w klasyfikacji rzeki:

- poprawę jakości wody pod względem fizyko-chemicznym stwierdzono powyżej Międzyzlesia, gdzie nastąpiła zmiana klasy z II na I oraz powyżej Barda, gdzie wody zdeklasyfikowane przeszły w wody właściwe III klasie czystości. W przekrojach: poniżej Barda oraz poniżej ujścia Budzówki jakość wód pogorszyła się z III klasy na nie odpowiadającą normom. Powyższe zmiany uwarunkowane były stężeniami substancji biogennych,
- pod względem bakteriologicznym klasyfikacja rzeki nie zmieniła się.

Analizując wielkość stężeń poszczególnych parametrów zanieczyszczeń w latach 1994, 1999 i 2000 można stwierdzić, że przeważała tendencja spadkowa w zakresie zawartości związków organicznych charakteryzowanych wskaźnikiem BZT₅ oraz azotu azotynowego i fosforu ogólnego. Na uwagę zasługuje fakt obniżenia się wartości BZT₅ i stężenia azotu azotynowego w przekroju zlokalizowanym powyżej Barda (jednocześnie poniżej ujścia rzeki Ścinawki), co może być związane z oddaniem w 2000 r. do eksploatacji oczyszczalni ścieków w Ścinawce Dolnej i poprawą jakości wody dla tych parametrów w rzece Ścinawce.

Biała Łądecka

Biała Łądecka bierze swój początek w Górach Białskich. Rzeka jest prawobrzeżnym dopływem Nysy Kłodzkiej, do której uchodzi w 133,1 km tej rzeki. Biała Łądecka przepływa przez tereny o charakterze

turystyczno-uzdrowiskowym i rolniczym położone w Kotlinie Kłodzkiej, z miejscowościami: Stronie Śląskie, Łądek Zdrój, Radochów, Trzebieszowice, Ołdrzychowice i Żelazno. W górnym biegu rzeka zbiera wody z obszarów górskich, takich jak Góry Białskie i Masyw Śnieżnika, stanowiących Śnieżnicki Park Krajobrazowy.

Do głównych źródeł zanieczyszczenia Białej Łądeckiej należą:

- mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków w Stroniu Śląskim (ilość odprowadzanych ścieków 6000 m³/d),
- mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków w Łądku Zdroju (ilość odprowadzanych ścieków – 5800 m³/d),
- mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków w Ołdrzychowicach (ilość odprowadzanych ścieków – 400 m³/d),
- mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków w Krosnowicach (przepustowość oczyszczalni 100 m³/d).

Kontrolę jakości wody przeprowadzano w 2000 r. w 5 przekrojach pomiarowo-kontrolnych, wyznaczonych na rzece o całkowitej długości wynoszącej 51,4 km. Równoległe z rzeką badany był jej dopływ – potok Morawka.

Biała Łądecka powinna prowadzić wody o jakości odpowiadającej I klasie czystości.

Jakość wody pod względem fizyko-chemicznym:

- zawartość **związków organicznych**, zawiesin, detergentów anionowych, zasolenie wód rzeki oraz jej odczyn, odpowiadały wartościom charakterystycznym dla I klasy czystości,
- stężenie **substancji biogennych** w dwóch pierwszych punktach kontrolnych: powyżej Stronia Śląskiego i powyżej Łądku Zdroju, odpowiadało II klasie czystości. W dwóch następnych przekrojach: w Radochowie i poniżej Trzebieszowic stwierdzono III klasę w tym zakresie. W przekroju ujściowym jakość wody ponownie odpowiadała II klasie pod względem zawartości związków biogennych. O klasyfikacji decydowały: fosforany, fosfor ogólny i azot azotynowy, przy czym do poziomu III klasy wzrastało wyłącznie stężenie azotu azotynowego,
- badane **metale** mieściły się na poziomie I klasy czystości, z wyjątkiem jednego przekroju pomiarowego: powyżej Łądku Zdroju, gdzie zawartość manganu odpowiadała III klasie.

Podsumowując jakość wody pod względem fizyko-chemicznym należy podkreślić, że w rzece Białej Łądeckiej nie stwierdzono w ogóle wód zdeklasyfikowanych w tym zakresie. W początkowym odcinku i w przekroju ujściowym wystąpiły wody II klasy czystości. W trzech punktach kontrolnych odnotowano III klasę. O ocenie rzeki na podstawie parametrów fizyko-chemicznych decydowały związki biogenne, w jednym przypadku była to zawartość manganu.

Tabela I.2.10. Ocena stanu czystości wód rzeki Białej Łądeckiej w 2000 r.

Przekrój pomiarowo-kontrolny	Powyżej Stronia Śląskiego	Morawka - ujście do Białej Łądeckiej	powyżej Łącka Zdr.	miejscowość Radochów	poniżej Trzebieszo-wic	miejscowość Żelazno
Wskaźnik \ km	33,8	0,5/29,8	25,3	17,7	11,2	4,9
Substancje organ.	I	I	I	I	I	I
Tlen rozpuszczony	I	I	I	I	I	I
BZT ₅	I	I	I	I	I	I
ChZT _{Mn}	I	I	I	I	I	I
ChZT _{Cr}	-	-	-	-	-	-
Zasolenie	I	I	I	I	I	I
Przewodność el.	I	I	I	I	I	I
Substancje rozp.	I	I	I	I	I	I
Chlorki	I	I	I	I	I	I
Siarczany	I	I	I	I	I	I
Zawiesina ogólna	I	I	I	I	I	I
Substancje biogenne	II	II	II	III	III	II
Azot amonowy	I	I	I	I	I	I
Azot azotynowy	I	I	II	III	III	II
Azot azotanowy	I	I	I	I	I	I
Azot ogólny	I	I	I	I	I	I
Fosforany	I	II	II	II	II	II
Fosfor ogólny	II	II	II	II	II	II
Fenole lotne	-	-	-	-	-	-
Odczyn	I	I	I	I	I	I
Metale	I	I	III	I	I	I
Detergenty anion.	I	I	I	I	I	I
Wskaźniki fizyko-chemiczne	II	II	III	III	III	II
Wskaźniki hydrobiologiczne	-	-	-	-	-	II
Stan sanitarny	III	non	non	non	non	non
Ocena ogólna 1999	III	non	non	non	non	non
Ocena ogólna 2000	III	non	non	non	non	non

Badania hydrobiologiczne wykonywane były na ujściu rzeki. Wskaźnik saprobowości odpowiadał tu II klasie czystości, zawartość chlorofilu „a” nie wybiegała poza granice I klasy.

Stan sanitarny wody, charakteryzowany wielkością miana *coli* typu fekalnego, w przekroju źródłowym – powyżej Stronia Śląskiego – nie przekraczał wartości charakterystycznych dla III klasy czystości. W pozostałych punktach pomiarowo-badawczych ilość zanieczyszczeń bakteriologicznych wybiegała poza normy klasyfikacyjne.

Jakość wody w kontrolowanym równocześnie z rzeką Białą Łądecką **potoku Morawka** w 2000 r. odpowiadała pod względem fizyko-chemicznym II klasie czystości ze względu na zawartość związków fosforu. Stan sanitarny wód nie spełniał wymaganych norm.

W 2000 r., w porównaniu do 1999 r. klasyfikacja wód rzeki zmieniła się o klasę w dwóch przypadkach: powyżej Łącka Zdroju, gdzie zawartość manganu w 2000 r. odpowiadała III klasie (w 1999 r. mangan

nie był badany) oraz w przekroju ujściowym, gdzie poprawiła się jakość wody z odpowiadającej III klasie na właściwą II klasie czystości w zakresie zawartości azotu azotynowego.

Porównując wartości stężeń wybranych parametrów zanieczyszczeń, takich jak BZT₅, azot azotynowy i azot azotanowy w latach 1994, 1999 i 2000 oraz fosfor ogólny w latach 1999 i 2000 stwierdzono spadkowy trend zmian w przypadku związków organicznych oraz takich biogenów, jak azot azotynowy i azot azotanowy w stosunku do 1994 r. W latach 1999 i 2000 stężenia tych parametrów w większości utrzymywały się na podobnym poziomie.

Jakość wody pod względem fizyko-chemicznym w rzece Białej Łądeckiej od dłuższego czasu utrzymuje się na stosunkowo dobrym poziomie. Na przestrzeni lat 1994-2000 nie stwierdzono tu wód nie odpowiadających normom w tym zakresie, a w latach 1995-1998 w początkowym odcinku rzeki badane parametry fizyko-chemiczne odpowiadały I klasie czystości.

Bystrzyca Dusznicka

Bystrzyca Dusznicka jest lewobrzeżnym dopływem Nysy Kłodzkiej wypływającym w okolicach Zieleńca, w rejonie Gór Bystrzyckich. Rzeka uchodzi do Nysy Kłodzkiej w jej 130,2 km. Całkowita długość badanej rzeki, od źródeł do ujścia, wynosi 33,0 km.

Zlewnia rzeki to turystyczno-uzdrowiskowe i rolnicze rejony Kotliny Kłodzkiej, na których zlokalizowane są m.in. miejscowości: Duszniki Zdrój, Szczytna, Polanica Zdrój. Bystrzyca zbiera wody z terenów ochrony przyrodniczej takich, jak Park Narodowy Gór Stołowych oraz Góry Bystrzyckie.

Do głównych źródeł zanieczyszczenia Bystrzycy Dusznickiej należą:

- mechaniczno-biologiczna, z podwyższonym stopniem usuwania biogenów, grupowa oczyszczalnia ścieków w Polanicy Zdroju, (ilość odprowadzanych ścieków – 7700 m³/d); oczyszczalnia przyjmuje ścieki z Polanicy Zdroju, Szczytnej i Dusznik Zdroju. W grudniu 2000 r. zakończona została modernizacja oczyszczalni podjęta po uszkodzeniach wyrządzonych przez powódź w 1998 r.,

- mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków Rozlewni Wody Mineralnej w Polanicy Zdroju (ilość odprowadzanych ścieków – 480 m³/d),
- ścieki z osadników gnilnych zakładu „Sudety Crystal Works” w Szczytnej (ilość ścieków odprowadzanych do Kamiennego Potoku, dopływu Bystrzycy Dusznickiej – 360 m³/d).

Badania jakości wody w rzece prowadzono w 2000 r. w 7 przekrojach pomiarowych.

Z uwagi na turystyczno-uzdrowiskowy charakter zlewni jakość wód Bystrzycy Dusznickiej na całej jej długości powinna odpowiadać I klasie czystości.

Na podstawie oceny przeprowadzonej metodą bezpośrednią stwierdzono, że:

- zawartość związków organicznych mieściła się w granicach I-II klasy czystości wód powierzchniowych, przy czym II klasę stwierdzono w następujących przekrojach: powyżej Dusznik Zdroju oraz powyżej i poniżej Polanicy Zdroju,
- zasolenie wód rzeki na całej jej długości nie wybiegało poza granice I klasy,
- ilość niesionej **zawiesiny** jedynie powyżej Pola-

Tabela I.2.11. Ocena stanu czystości wód rzeki Bystrzycy Dusznickiej w 2000 r.

Przekrój pomiarowo-kontrolny	powyżej Dusznik Zdroju	pow. dawnej oczyszcz. w Dusznikach Zdr.	poniżej Dusznik Zdr. (pon. d. oczyszcz. w Dusznikach)	poniżej Szczytnej	powyżej Polanicy Zdroju	poniżej Polanicy Zdroju	ujście do Nysy Kłodzkiej
Wskaźnik \ km	32,0	24,4	23,8	16,8	14,3	10,7	0,6
Substancje organ.	II	I	I	I	II	II	I
Tlen rozpuszczony	I	I	I	I	I	I	I
BZT ₅	I	I	I	I	I	II	I
ChZT _{Mn}	II	I	I	I	II	I	I
ChZT _{Cr}	I	I	-	-	-	-	-
Zasolenie	I	I	I	I	I	I	I
Przewodność el.	I	I	I	I	I	I	I
Substancje rozp.	I	I	I	I	I	I	I
Chlorki	I	I	I	I	I	I	I
Siarczany	I	I	I	I	I	I	I
Zawiesina ogólna	I	I	I	I	II	I	I
Substancje biogenne	I	II	II	III	III	non	non
Azot amonowy	I	I	I	I	I	I	I
Azot azotynowy	I	I	I	I	I	II	non
Azot azotanowy	I	I	I	I	I	I	I
Azot ogólny	I	I	I	I	I	I	I
Fosforany	I	I	I	II	II	III	III
Fosfor ogólny	I	II	II	III	III	non	II
Fenole lotne	-	-	-	-	-	-	-
Odczyn	I	I	I	I	II	I	I
Metale	I	I	I	I	I	I	I
Detergenty anion.	I	I	I	I	I	I	I
Wskaźniki fizyko-chemiczne	II	II	II	III	III	non	non
Wskaźniki hydrobiologiczne	-	-	-	-	-	-	II
Stan sanitarny	II	non	non	non	non	non	non
Ocena ogólna 1999	II	non	non	non	non	non	non
Ocena ogólna 2000	II	non	non	non	non	non	non

nicy Zdroju odpowiadała II klasie czystości, w pozostałych przekrojach jej poziom nie wybiegał poza granice określone dla I klasy,

- stężenie **substancji biogenych** w pierwszym przekroju pomiarowym odpowiadało I klasie czystości. W następnych punktach kontrolnych ich poziom wzrastał do wartości charakterystycznych dla II, a następnie dla III klasy. W dwóch ostatnich przekrojach: poniżej Polanicy Zdroju i na ujściu rzeki do Nysy Kłodzkiej, stwierdzono wody zdeklasyfikowane w zakresie zawartości związków biogenych. O klasyfikacji w tej grupie zanieczyszczeń decydował fosfor ogólny oraz azot azotynowy,

- **odczyn** wody powyżej Polanicy Zdroju odpowiadał II klasie czystości ze względu na lekką alkalizację. W pozostałych przekrojach spełniał warunki I klasy czystości,

- zawartość **metali** oraz **detergentów anionowych** na całej długości rzeki odpowiadała I klasie.

Jakość wody w Bystrzycy Dusznickiej pod względem fizyko-chemicznym w trzech początkowych punktach kontrolnych odpowiadała II klasie czystości, w dwóch następnych stwierdzono III klasę. Wody nie odpowiadające normom wystąpiły poniżej Polanicy Zdroju i w przekroju ujściowym. O klasyfikacji rzeki na podstawie parametrów fizyko-chemicznych decydowały głównie substancje biogenne oraz, rzadziej, związki organiczne.

Wykonywane w przekroju ujściowym badania hydrobiologiczne tj. wskaźnik saprobowości sestonu oraz zawartość chlorofilu „a” klasyfikowały rzekę w tym punkcie do II klasy czystości.

Stan sanitarny wód rzeki spełniał warunki II klasy czystości w pierwszym przekroju pomiarowo-badawczym – powyżej Dusznik Zdroju. W pozostałych punktach jakość wody pod względem bakteriologicznym wybiegała poza granice III klasy czystości.

Porównując klasyfikację rzeki w zakresie fizyko-chemicznym w 2000 r., do poziomu stanu jej zanieczyszczenia w 1999 r., zauważono pozytywne zmiany. Poprawę stwierdzono w trzech punktach kontrolnych: przejście wód odpowiadających III klasie czystości w wody właściwe II klasie czystości odnotowano powyżej dawnej oczyszczalni w Dusznikach Zdroju i poniżej Dusznik Zdroju (poniżej dawnej oczyszczalni w Dusznikach Zdroju), powyżej Polanicy Zdroju wody zdeklasyfikowane przeszły w wody właściwe III klasie czystości.

Klasyfikacja wód pod względem sanitarnym w porównaniu do 1999 r. nie zmieniła się.

Ścinawka

Rzeka Ścinawka bierze początek na terenie Polski, w Górach Wałbrzyskich, w okolicy wsi Kamionki. Poniżej Golińska rzeka wpływa na terytorium Czech, które opuszcza powyżej Tłumaczowa. Odtąd, aż do ujścia do Nysy Kłodzkiej w 124,0 km tej rzeki jako jej

lewobrzeżny dopływ, przepływa przez terytorium Polski. Sumaryczna długość odcinków rzeki znajdujących się na terenie Polski wynosi 40,9 km (całkowita długość Ścinawki to 62,0 km).

Zlewnia rzeki jest zróżnicowana. Początkowo Ścinawka zbiera wody z terenów górskich i podgórskich zlokalizowanych w rejonie Gór Wałbrzyskich i Kamiennych. W tej części zlewni zlokalizowane są m. in. miejscowości Sokołowsko i Mieroszów. Po przepłynięciu przez Czechy, rzeka wpływa na tereny rolnicze położone w okolicach miejscowości Ścinawki, stając się jednocześnie odbiornikiem wód swoich dopływów, pochodzących z rejonów turystyczno-wypoczynkowych, m. in. Radkowa i Wambierzyc. Do Ścinawki uchodzą również ciek wodne z okolic Nowej Rudy.

Główne źródła zanieczyszczenia Ścinawki to:

- mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków w Sokołowsku, powiat wałbrzyski (ilość odprowadzanych ścieków 1230 m³/d). Oczyszczalnia jest przeciążona i przewidziana do likwidacji, w przyszłości ścieki kierowane będą do oczyszczalni w Golińsku.

Potok Włodzica, dopływ Ścinawki, jest odbiornikiem ścieków z:

- mechanicznej oczyszczalni ścieków ZPJ „Nowar” w Nowej Rudzie (ilość odprowadzanych ścieków 203 m³/d), od października 1999 r. zakład ten jest w stanie upadłości,

- przez potok Jaśnica z mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków w Wojborzu (średnia ilość odprowadzanych ścieków – 40 m³/d).

Do potoku Włodzica odprowadzane były wcześniej ścieki z mechaniczno-biologicznej, przeciążonej oczyszczalni ścieków we Włodowicach, obsługującej Nową Rudę. Natomiast do potoku Dzik, również dopływu Ścinawki, wpływały ścieki z mechaniczno-biologicznej, przeciążonej oczyszczalni ścieków w Nowej Rudzie – Słupcu. Obie oczyszczalnie zostały zlikwidowane w związku z oddaniem do eksploatacji w czerwcu 2000 r. grupowej, mechaniczno-biologicznej, z podwyższonym stopniem usuwania biogenów, oczyszczalni ścieków w Ścinawce Dolnej, o przepustowości 6000 m³/d. Oczyszczalnia ta obsługuje Nową Rudę, Wambierzycę i Włodowice, po wybudowaniu kolektorów ściekowych podłączony zostanie do niej również Radków.

W drugiej połowie 2000 r. w zlewni rzeki oddano do eksploatacji drugą, mechaniczno-biologiczną, z podwyższonym stopniem usuwania biogenów, oczyszczalnię ścieków w Golińsku, o przepustowości 950 m³/d. Oczyszczalnia ta obsługuje część miasta Mieroszów i stwarza możliwość podłączenia innych pobliskich miejscowości, np. Kowalowej oraz Sokołowska, obsługiwanego przez starą i przeciążoną oczyszczalnię ścieków.

Jakość wody w rzece kontrolowana była w 3 przekrojach pomiarowo-badawczych.

Dąży się, aby jakość wód rzeki Ścinawki od źródeł do granicy państwa i od granicy państwa do ujścia odpowiadała I klasie czystości.

Z wyżej przedstawionej oceny wynika, że:

- zawartość **związków organicznych** powyżej Tłumaczowa mieściła się w granicach II klasy czystości. W pozostałych przekrojach stwierdzono I klasę w tym zakresie,
- parametry takie jak: **zasolenie** wód rzeki oraz ilość niesionych **zawiesin**, spełniały warunki I klasy,
- stężenie **substancji biogenych** we wszystkich punktach kontrolnych nie spełniało norm klasyfikacyjnych w zakresie zawartości azotu azotynowego i fosforanów. Ilość fosforu ogólnego nie odpowiadała normom w przekrojach granicznych, w punkcie ujściowym jego poziom mieścił się natomiast w granicach III klasy czystości. Powyżej Tłumaczowa zawartość azotu azotanowego i ogólnego wzrosła do wartości właściwej II klasie czystości,

Tabela I.2.12. Ocena stanu czystości wód rzeki Ścinawki w 2000 r.

Przekrój pomiarowo-kontrolny	poniżej Golińska	powyżej Tłumaczowa	ujście do Nysy Kl.
Wskaźnik \ km	46,3	25,2	0,5
Substancje organ.	I	II	I
Tlen rozpuszczony	I	I	I
BZT ₅	I	II	I
ChZT _{Mn}	I	II	I
ChZT _{Cr}	-	-	I
Zasolenie	I	I	I
Przewodność el.	I	I	I
Substancje rozp.	I	I	I
Chlorki	I	I	I
Siarczany	I	I	I
Zawiesina ogólna	I	I	I
Substancje biogenne	non	non	non
Azot amonowy	I	I	I
Azot azotynowy	non	non	non
Azot azotanowy	I	II	I
Azot ogólny	I	II	I
Fosforany	non	non	non
Fosfor ogólny	non	non	III
Fenole lotne	-	-	I
Odczyn	I	I	I
Metale	I	I	I
Detergenty anion.	I	I	I
Wskaźniki fizyko-chemiczne	non	non	non
Wskaźniki hydrobiologiczne	II	II	II
Stan sanitarny	non	non	non
Ocena ogólna 1999	non	non	non
Ocena ogólna 2000	non	non	non

- ilość **fenoli** lotnych kontrolowanych w przekroju ujściowym oraz zawartość detergentów anionowych i metali badanych we wszystkich punktach kontrolnych, spełniała warunki I klasy,
- **odczyn** wody nie wybiegał poza granice określone dla I klasy czystości.

Jakość wody pod względem fizyko-chemicznym w trzech badanych w 2000 r. punktach rzeki Ścinawki nie odpowiadała normom, o czym zdecydowała zawartość związków biogenych. Analizując wielkość stężeń wybranych parametrów fizyko-chemicznych w poszczególnych przekrojach badawczych stwierdzono, że najbardziej niekorzystne wartości w zakresie BZT₅, azotu azotynowego, azotu azotanowego oraz fosforu ogólnego odnotowano w punkcie kontrolnym zlokalizowanym powyżej Tłumaczowa, gdzie Ścinawka wpływa do Polski po przepłynięciu przez terytorium Czech.

Wskaźniki hydrobiologiczne: we wszystkich przekrojach indeks saprobowości sestonu odpowiadał II klasie czystości, natomiast zawartość chlorofilu „a” nie przekraczała granic I klasy.

Stan sanitarny rzeki nie spełniał dopuszczalnych norm zarówno w punktach granicznych, jak i w przekroju ujściowym.

W związku z tym, że rzeka kontrolowana była wyłącznie w trzech punktach, zrezygnowano (podobnie jak w latach ubiegłych) z przeprowadzania klasyfikacji odcinków rzeki.

W 2000 r., w porównaniu do 1999 r., klasyfikacja rzeki pod względem fizyko-chemicznym i bakteriologicznym nie zmieniła się.

2.2.5. Oława

Oława jest ciekim II rzędu, uchodzącym w km 250,5 lewobrzeżnym dopływem rzeki Odry. Długość całkowita rzeki wynosi 91,7 km, a powierzchnia jej zlewni 1002,7 km². Zlewnia ma charakter rolniczy, o intensywnej produkcji upraw w jej środkowym biegu, oraz pewnej ilości lasów w górnym biegu. Oława ma szczególne znaczenie w sieci monitoringu wojewódzkiego z uwagi na fakt zaopatrywania w wodę m. Wrocławia.

Badaniami stanu zanieczyszczenia rzeki objęty był odcinek o długości 82,4 km i prowadzono je w 8 punktach pomiarowo-kontrolnych.

Z uwagi na fakt, że rzeka stanowi źródło wody pitnej dla miasta Wrocławia, jej wody powinny odpowiadać wymaganiom I klasy czystości powierzchniowych wód płynących.

Do ważniejszych punktowych źródeł zanieczyszczeń obciążających wody rzeki Oławy należą:

- miasto Ziębice, powiat ząbkowicki, odprowadzające ścieki w ilości 4500 m³/d po oczyszczeniu mechaniczno-biologicznym na komunalnej oczyszczalni ścieków z podwyższonym usuwaniem związków biogenych; po modernizacji przeprowadzonej w 1996 r. projektowana przepustowość oczyszczalni wynosi 5400 m³/d,

- Cukrownia „Ziębice”, powiat ząbkowicki, odprowadzająca poprzez potok Wrześnica ścieki oczyszczane w zbiornikach akumulacyjnych,
 - Zakłady Maszyn Ceramicznych i Kamionki w Ziębicach, powiat ząbkowicki, odprowadzające ok. 30 m³/d ścieków oczyszczonych w oczyszczalni mechaniczno-biologicznej typu BIOBLOK;
 - m. Henryków, powiat ząbkowicki, z której odprowadzanych jest ok. 103 m³/d ścieków oczyszczanych na polach irygowanych o przepustowości 250 m³/d. Oczyszczalnia nie osiąga zakładanych parametrów oczyszczania;
 - miasto Wiązów, powiat strzeliński, w którym ok. 250 m³/d ścieków oczyszczanych jest na mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków z usuwaniem związków biogenych, pozostała ich część odprowadzana jest poprzez rowy melioracyjne i młynówkę do rzeki. Całkowita przepustowość oczyszczalni wynosi 500 m³/d;
 - baza autobusowa MPK we Wrocławiu odprowadzająca oczyszczone ścieki sanitarne, przemysłowe i opadowe w ilości 90 m³/d przez rów i Brochówkę,
 - CNPPiUE Unitra-Dolam we Wrocławiu – odprowadzają podczyszczone ścieki opadowe i pochłodnicze w ilości 250 m³/d.
- Pewien ładunek zanieczyszczeń wnoszony jest do rzeki Oławy poprzez jej dopływy – Gnojną i, w mniejszym stopniu, Krynkę. Dopływy te w 2000 r. objęte zostały badaniami monitoringowymi i na ich podstawie określono zmiany, jakie zaszły w stanie czystości tych cieków w ostatnich kilku latach.
- Dodatkowo wody rzeki obciąża m. Oława odprowadzające z części miasta ścieki deszczowe (2 wyloty). Ponadto w dolnym biegu rz. Oławy źródłem zanieczyszczeń są potoki Zielona, do którego odprowadzane są ścieki z części Siechnic (przez Koci Rów), oraz Brochówka prowadzący wody zanieczyszczone

Tabela I.2.13. Ocena stanu czystości wód rzeki Oławy w 2000 r.

Przekrój pomiarowo-kontrolny	pow. m. Ziębice	pon. m. Ziębice	pow. m. Strzelin	Krynka - ujście do Oławy	pow. m. Wiązów	Gnojna - ujście do Oławy	pow. Kanatu Przerutowego	Kan. Przerz. ujście do Oławy	pon. Kan. Przerz.	pow. m. Siechnice	pon. m. Siechnice	Brochówka - ujście do Oławy	ujście do Odry
Wskaźnik \ km	82,4	79,7	57,8	2,0/55,0	49,0	1,0/38,5	34,5	0,5/33,7	28,9	16,6	7,4	0,5/3,2	2,0
Substancje organ.	II	II	I	I	I	II	II	II	II	II	II	non	II
Tlen rozpuszczony	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	non	I
BZT ₅	II	II	I	I	I	II	II	II	II	II	II	non	II
ChZT _{Mn}	II	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	II	I
ChZT _{Cr}	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	II
Zasolenie	I	II	I	I	II	II	II	II	II	II	II	III	II
Przewodność el.	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	III	I
Substancje rozp.	I	II	II	I	II	II	II	II	II	II	II	II	II
Chlorki	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Siarczany	I	I	I	I	I	II	I	I	I	I	I	III	II
Zawiesina ogólna	II	III	I	III	II	I	I	I	I	I	I	III	I
Substancje biogenne	III	non	non	non	non	non	non	III	III	II	II	non	non
Azot amonowy	I	II	I	I	I	I	I	I	I	I	I	non	II
Azot azotynowy	III	non	non	non	non	non	non	III	III	II	II	non	non
Azot azotanowy	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	II	I
Azot ogólny	I	I	I	II	I	II	I	II	I	I	I	non	II
Fosforany	II	non	non	II	III	II	III	II	II	II	II	non	II
Fosfor ogólny	II	non	non	III	non	II	III	III	III	II	II	non	III
Fenole lotne	I	-	-	-	-	-	II	II	II	-	I	II	II
Odczyn	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Metale	II	-	-	-	-	-	II	I	II	-	II	non ¹	II ²
Wskaźniki fizykochemiczne	III	non	non	non	non	non	non	III	III	II	II	non	non
Wskaźniki hydrobiologiczne	II	-	-	-	-	-	II	III	III	-	non	-	III
Stan sanitarny	non	non	non	non	non	non	non	III	non	III	III	non	non
Ocena ogólna 1999	non	non	-	-	non	-	non	non	non	-	non	-	non
Ocena ogólna 2000	non	non	non	non	non	non	non	III	non	III	non	non	non

¹miedź i ołów – non, mangan – III klasa

²potas i mangan w klasie II, pozostałe metale w klasie I

ściekami z Wojszyc i, częściowo, Brochowa. Również ujście Brochówki do Oławy objęte zostało badaniami monitoringowymi w 2000 r.

Ocenę jakości wód rzeki Oławy przeprowadzonej metodą bezpośrednią przedstawiono w tabeli. Dla poszczególnych grup wskaźników przedstawia się ona następująco:

- **substancje organiczne** – rzeka w 2000 r. była dobrze natleniona (I klasa). Stężenie związków organicznych odpowiadało klasie I i II, o czym zadecydowały wartości BZT₅, w większości przekrojów na poziomie II klasy czystości,
- **zasolenie** – na całej długości rzeki zasolenie utrzymywało się na poziomie klasy I i II. Zadecydowało o tym stężenie substancji rozpuszczonych na poziomie klasy II (jedynie powyżej Ziębic i Wiązowa – klasa I). Chlorki i siarczany występowały w ilościach charakterystycznych dla klasy I. W punkcie ujściowym stwierdzono wzrost stężenia siarczanów do poziomu klasy II,
- **zawiesina ogólna** – w porównaniu do roku ubiegłego można zaobserwować powrót wartości zawiesiny do wartości z klasy II i III na odcinku od źródeł do Wiązowa, na pozostałym odcinku utrzymywała się na poziomie klasy I,
- **związki biogenne** – również w przypadku związków biogennych w porównaniu do roku ubiegłego wystąpił spadek stężeń niektórych wskaźników. Na odcinku powyżej Ziębic i od kanału przerzutowego do punktu powyżej Siechnic stężenie azotu azotynowego odpowiadało normom klasy II, a punkcie poniżej m. Siechnice – III, podczas gdy na pozostałej długości rzeki przekraczało dopuszczalne normy. Fosfor ogólny występował w ilościach ponadnormatywnych na odcinku poniżej Ziębic do Wiązowa, w pozostałych punktach występował na poziomie II lub III klasy czystości. Stężenia pozostałych związków biogennych nie przekraczały norm klasy II,
- wartości **odczynu** na całej długości utrzymywały się na poziomie I klasy czystości,
- stężenia **metali** utrzymywały się w granicach I klasy za wyjątkiem manganu i potasu, którego stężenie odpowiadało normie klasy II. Stężenie **fenoli** odpowiadało normie klasy II, a na odcinku źródłowym i w punkcie poniżej Siechnic – klasy I,
- **stan sanitarny** – na niemalże całej swojej długości Oława była nadmiernie zanieczyszczona bakteriami *coli* typu kałowego, jedynie na odcinku powyżej i poniżej Siechnic wartości tego wskaźnika mieściły się w III klasie czystości,
- **wskaźniki biologiczne** kwalifikowały rzekę Oławę do II i III klasy czystości, co stanowi niewielką poprawę w stosunku do roku 1999.

Wody **Kanału Przerzutowego** w 2000 r. odpowiadały normie I klasie w przypadku większości wskaźników. BZT₅, zawartość substancji rozpuszczonych, stężenia fosforanów i fenoli występowało na poziomie

klasy II, a stężenie azotu azotynowego i fosforu – klasy III). Również zawartość bakterii *coli* typu kałowego oraz chlorofilu „a” utrzymywała się na poziomie klasy III. Metale ciężkie oraz detergenty występowały w ilościach charakterystycznych dla klasy I.

Rzeka **Krynka** jest lewobrzeżnym dopływem Oławy, długości 34,6 km, uchodzącym do niej w km 53,4, poniżej Strzelina. Rzeka przepływa przez tereny upraw rolniczych. Większość wskaźników badanych w roku 2000 mieściła się w I lub II (azot ogólny, fosforany) klasie czystości. Jedynie stężenie azotu azotynowego osiągnęło wartości ponadnormatywne, a stężenie fosforu ogólnego i zawiesiny wartości III klasy czystości. Również zawartość bakterii *coli* przekraczała dopuszczalne normy. W porównaniu do roku 1994, kiedy to ostatnio prowadzone były badania w tym przekroju pomiarowo-kontrolnym, zanotowano spadek stężeń wielu wskaźników, m. in. BZT₅, siarczanów, substancji rozpuszczonych, azotu amonowego i azotanowego, fosforanów i fosforu. Biorąc pod uwagę fakt, że rzeka przepływa przez sporą liczbę jednostek osadniczych, jej stan czystości znacznie poprawił się.

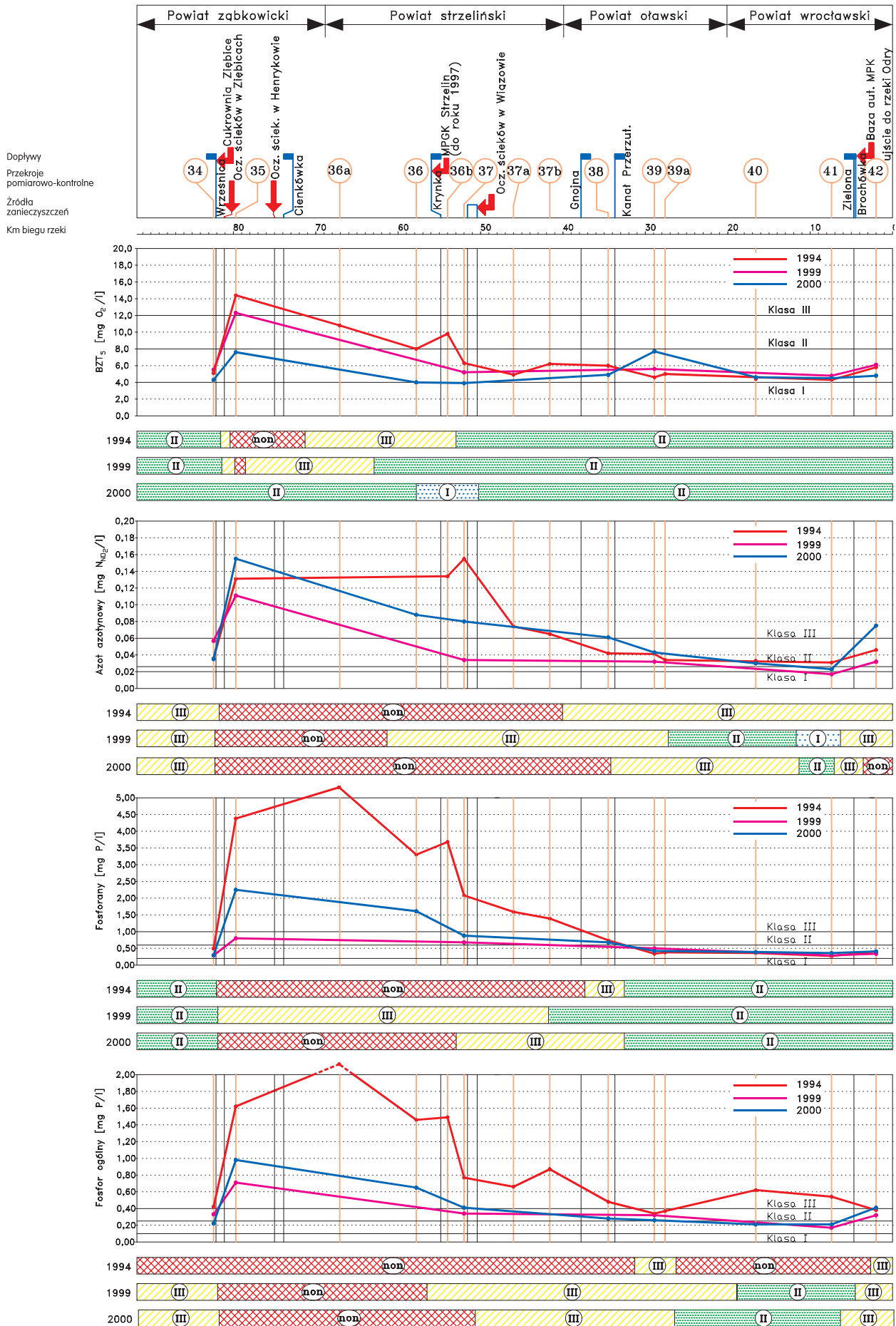
Rzeka **Gnojna** jest również lewobrzeżnym dopływem Oławy o długości 34,6 km, uchodzącym do niej w km 37,8 w m. Drzemlikowice. I dla tej rzeki większość badanych wskaźników w 2000 r. utrzymywała się w I lub II (BZT₅, siarczany, substancje rozpuszczone, azot ogólny, fosfor i fosforany) klasie czystości. Jedynie stężenie azotu azotynowego i wartość miana *coli* nie odpowiadała normom. W porównaniu do 1994 r. dla większości wskaźników odnotowano spadek wartości.

Rzeka **Brochówka** jest prawobrzeżnym dopływem Oławy uchodzącym do niej na terenie miasta Wrocławia w km 4,2. Rzeka (wraz dopływem Rów Wojszyci, który przepływa przez nieskanalizowane tereny osiedli wrocławskich Wojszyc i Ołtaszyna) w punkcie ujściowym jest bardzo zanieczyszczona. Znaczna większość wskaźników przekracza dopuszczalne normy i stan ten nie ulega poprawie od wielu lat (w porównaniu do roku 1996 obniżyły się wprawdzie wartości maksymalne niektórych wskaźników – BZT₅, ChZT, miedzi, ołowiu, ale nadal są one bardzo wysokie). Rzeka ta zdecydowanie wpływa na stan czystości Oławy w punkcie ujściowym do Odry.

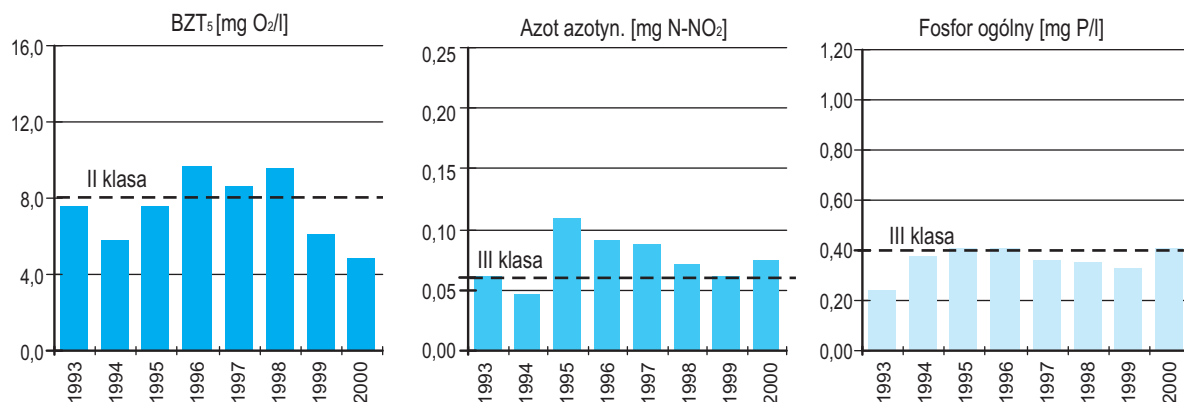
Analiza poszczególnych grup wskaźników zanieczyszczeń wykazała, że wody rzeki Oławy nie odpowiadają normom czystości wód powierzchniowych. Wpływ na taką ocenę ma głównie ilość bakterii typu *coli* fekalnych, a w niektórych punktach również stężenie azotu azotynowego i fosforu ogólnego.

Przebieg zmian stężenia, określonego jako percentyl 90% dla czterech wybranych wskaźników zanieczyszczenia wzdłuż biegu rzeki dla roku 1999, 1994 i 2000 przedstawiono na rysunku.

Rysunek I.2.3. Przebieg zmian stężenia podstawowych wskaźników zanieczyszczenia w rzece Oławie w latach 1994, 1999 i 2000



Wykres I.2.8. Przebieg zmian stężeń [w mg/l] wskaźników zanieczyszczenia dla rzeki Oławy w km 2,0



Na tej podstawie można przyjąć, że:

- w porównaniu do roku 1994 w roku 1999 nastąpił spadek stężeń wszystkich wskaźników, osiągając na niektórych odcinkach wartości z przedziału dla klasy II, natomiast w roku 2000 zanotowano wzrost (z wyjątkiem BZT₅) wskaźników zanieczyszczenia,
- zasadniczy wpływ na poprawę stanu czystości wód rzeki Oławy miało usprawnienie funkcjonowania oczyszczalni w Ziębicach i skierowanie ścieków ze Strzelina na nową oczyszczalnię w Górcu (zlewnia Ślęzy),
- w roku 2000, z uwagi na niskie stany wód i kłopoty z utrzymaniem parametrów procesów oczyszczania na oczyszczalni w Ziębicach, nastąpił wzrost wskaźników zanieczyszczenia w przekrojach poniżej Ziębic; nie miało to jednak istotnego wpływu na stan czystości Oławy w obszarze ujęcia wody dla Wrocławia,
- nieznacznie ale systematycznie rosną wskaźniki zanieczyszczenia na ujściowym odcinku rzeki, na co wpływ mają dopływy Zielona i Brochówka oraz nieuporządkowana dotychczas gospodarka wodno-ściekowa na tym obszarze.

Na wykresie przedstawiono przebieg zmian stężeń wybranych wskaźników zanieczyszczenia w latach 1993-1999 w przekroju ujściowym Oławy, km 2,0. O ile systematycznie maleje w tym przekroju wartość BZT₅, o tyle stężenia związków biogennych pozostają praktycznie od lat na niezmiennym poziomie. Wpływ na to ma niewątpliwie rzeka Brochówka, uchodząca do Oławy powyżej tego punktu.

2.2.6. Ślęza

Rzeka Ślęza jest ciekim II rzędu, lewobrzeżnym dopływem rzeki Odry. Swój początek bierze na przedgórzu Sudeckim, w rejonie Wzgórz Niemczańskich, powyżej miejscowości Przerzeczyn Zdrój. Jej długość wynosi 78,6 km, a powierzchnia zlewni 971,7 km². Zlewnia ma charakter typowo rolniczy, z dużym obszarem upraw. Na jej terenie brak jest większych ośrodków miejskich.

W 2000 r. rzeka Ślęza była badana na długości 75,0 km w 6 punktach pomiarowo-kontrolnych.

Zgodnie z wymaganiami docelowymi wody Ślęzy powinny spełniać warunki II klasy czystości na odcinku od źródła do miejscowości Łagiewniki oraz III klasy czystości na odcinku od m. Łagiewniki do ujścia do rzeki Odry.

Rzeka Ślęza należy do zanieczyszczonych rzek województwa wrocławskiego. Do istotnych źródeł zanieczyszczeń można zaliczyć:

- uzdrowisko Przerzeczyn Zdrój, powiat dzierżoniowski, które odprowadza ścieki bytowo-gospodarcze w ilości 160 m³/d po oczyszczeniu na kontenerowej oczyszczalni mechaniczno-biologicznej typu BIOBLOK,
- będącą w trakcie rozruchu oczyszczalnię ścieków bytowo-gospodarczych i przemysłowych z procesami beztlenowymi i tlenowymi o projektowanej przepustowości 3576 m³/d dla miejscowości Łagiewniki, powiat dzierżoniowski. Na oczyszczalnię skierowane zostały ścieki z Cukrowni „Łagiewniki”. Po wybudowaniu sieci kanalizacyjnej do oczyszczalni dopływać będą również ścieki z miejscowości Siennice i Radzików,
- Okręgową Spółdzielnię Mleczarską w Jordanie, powiat wrocławski – posiadającą prawidłowo funkcjonującą oczyszczalnię mechaniczno-biologiczną o przepustowości 117 m³/d. Oczyszczone ścieki w łącznej ilości 85 m³/d odprowadzane są dwa razy dziennie,
- komunalną oczyszczalnię ścieków dla miasta Strzelina w Górcu, odprowadzającą do Małej Ślęzy ok. 2500 m³/d ścieków po oczyszczeniu mechaniczno-biologicznym z usuwaniem związków biogennych. Całkowita przepustowość oczyszczalni wynosi 7000 m³/d. Na oczyszczalnię dowożone są z terenu gminy ścieki w ilości ok. 63 m³/d,
- Cukrownię „Strzelin” odprowadzającą do potoku Pluskawka ok. 90 m³/d ścieków po oczyszczeniu na polach zalewowych,
- „McCain Poland” w Chociwelu, powiat strzeliński, odprowadzającą rowem R-17 do Małej Ślęzy

1720 m³/d ścieków przemysłowych i deszczowych po oczyszczeniu mechaniczno-biologicznym. Ścieki bytowo-gospodarcze z zakładu kierowane są na oczyszczalnię komunalną w Górcu,

- „INCO-VERITAS” w Borowie, powiat strzeliński – odprowadza poprzez kanalizację lokalną do Ślęzy ścieki bytowo-gospodarcze w ilości 18 m³/d po ich oczyszczeniu na mechaniczno-biologicznej oczyszczalni,

- gminną mechaniczno-biologiczną oczyszczalnię ścieków o działaniu cyklicznym typu SBR w Żórawinie, powiat wrocławski, o przepustowości 360 m³/d, odprowadzająca ok. 120 m³/d oczyszczonych ścieków,

- Zakłady Przetwórstwa Owocowo-Warzywnego w Pietrzykowicach, powiat wrocławski, odprowadzające po oczyszczeniu mechanicznym do Kasiny wszystkie ścieki powstające na terenie zakładu (bytowo-gospodarcze i przemysłowe). Średniodobowa ilość odprowadzanych ścieków wynosi 25 m³/d,

- gorzelnię w Strzeganowicach, powiat wrocławski, która odprowadza do Ślęzy przez rów melioracyjny i Kasinę ścieki oczyszczane na prawidłowo eksploatowanej oczyszczalni mechaniczno-biologicznej o przepustowości 4,5 m³/d,

- oczyszczalnię ścieków Spółdzielni Mieszkaniowej „Rolbud” – ścieki bytowo-gospodarcze z osiedla Balzaka we Wrocławiu w ilości 170 m³/d po oczyszczeniu odprowadzane są rowem melioracyjnym do Kasiny,

- Gospodarstwo Rolne w Wysokiej, powiat wrocławski – odprowadza do rowu melioracyjnego i dalej do Ślęzy ścieki bytowo-gospodarcze z osiedla mieszkaniowego po ich oczyszczeniu na pełnosprawnej oczyszczalni mechaniczno-biologicznej. Projektowana średniodobowa ilość odprowadzanych ścieków wynosi 158 m³/d, rzeczywista – 80 m³/d,

- Farmaceutyczną Spółdzielnią Pracy „Galena” we Wrocławiu – funkcjonuje pełnosprawna oczysz-

Tabela I.2.14. Ocena jakości wód rzeki Ślęzy i jej dopływów w 2000 r.

Przekrój pomiarowo-kontrolny	pow. Niemczy	pow. Cukr. „Łagiewniki”	pon. Cukr. „Łagiewniki”	M. Ślęza - ujście do Ślęzy	pon. ujścia M. Ślęzy	Żórawka - ujście do Ślęzy	pow. m. Wrocław	Kasina - ujście do Ślęzy	ujście do Odry
Wskaźnik \ km	75,0	58,8	58,8	0,6/37,6	36,8	3,2/22,8	16,2	0,5/6,7	2,4
Substancje organ.	II	II	III	non	II	non	II	non	III
Tlen rozpuszczony	I	I	I	III	II	non	II	non	III
BZT ₅	II	II	III	non	II	III	II	II	I
ChZT _{Mn}	I	I	I	II	I	II	I	II	I
ChZT _{Cr}	-	-	-	-	-	-	-	-	II
Zasolenie	II	II	II	III	III	non	III	III	III
Przewodność el.	I	I	II	III	III	non	III	III	III
Substancje rozp.	II	II	II	II	II	III	II	II	II
Chlorki	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Siarczany	I	I	I	III	II	III	II	III	III
Zawiesina ogólna	III	II	III	non	I	I	I	I	I
Substancje biogenne	non	non	non	non	non	non	non	non	non
Azot amonowy	I	II	II	III	II	III	II	III	I
Azot azotynowy	non	non	non	non	non	non	non	non	non
Azot azotanowy	I	I	I	I	I	II	I	II	I
Azot ogólny	I	I	I	II	I	II	II	II	II
Fosforany	non	non	non	non	non	non	non	non	non
Fosfor ogólny	non	non	non	non	non	non	non	non	non
Fenole lotne	II	I	-	II	-	II	II	II	II
Odczyn	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Metale	III ⁱ	III ⁱ	-	-	-	III ⁱ	I	II	II ⁱ
Wskaźniki fizyko-chemiczne	non	non	non	non	non	non	non	non	non
Wskaźniki hydrobiologiczne	III	III	-	-	-	-	II	-	III
Stan sanitarny	non	non	non	non	non	non	non	non	non
Ocena ogólna 1999	-	non	-	non	non	-	non	-	non
Ocena ogólna 2000	non	non	non	non	non	non	non	non	non

ⁱmangan, pozostałe metale w I klasie

czalnia mechaniczno-biologiczna o przepustowości 53 m³/d. Ilość odprowadzanych ścieków ok. 20 m³/d,

▪ dodatkowym źródłem zanieczyszczeń są ścieki deszczowe z terenu Wrocławia odprowadzane ponad dwudziestoma wylotami kanalizacji deszczowej bez należytego oczyszczania. Na sieci i wylotach kanalizacji brak jest podstawowych zabezpieczeń przed zanieczyszczeniami ropopochodnymi.

Pośród dopływów rzeki Ślęzy największy wpływ na stopień jej zanieczyszczenia mają rzeki Mała Śleza i jej dopływ Pluskawka. W 2000 r. dodatkowo badane były w przekrojach ujściowych dopływy Żórawka i Kasina.

Ocena w poszczególnych grupach zanieczyszczeń przedstawiona jest w tabeli.

Stan czystości wód rzeki Ślęzy w 2000 r. przedstawiał się następująco:

▪ **zanieczyszczenia organiczne** – niska była zawartość tlenu rozpuszczonego, spadająca na ujściowym odcinku do wartości klasy III i to ona głównie decydowała o klasyfikacji ogólnej. Stan ten wywołany był raczej niskimi przepływami i wysokimi temperaturami w okresie wiosenno-letnim niż rzeczywistym poziomem zanieczyszczeń, tym bardziej, że wartość BZT₅ na całym odcinku (z wyjątkiem przekroju poniżej Cukrowni „Łagiewniki”) utrzymywała się na poziomie klasy II, a przekroju ujściowym osiągnęła poziom klasy I. Można zaobserwować ciągły spadek stężeń tego wskaźnika w porównaniu do lat ubiegłych,

▪ **zasolenie** – na całej długości rzeki stężenie chlorków odpowiadało normom klasy I, stężenie substancji rozpuszczonych – klasy II. Siarczany w początkowym biegu rzeki występowały na poziomie klasy I. Poniżej dopływu Małej Ślęzy wystąpił wzrost stężenia do poziomu klasy II. W kolejnych punktach zaobserwowano utrzymywanie się tego wskaźnika na poziomie wartości odpowiadających klasie II, i wzrost na ujściu do Odry do

poziomu klasy III,

▪ **zawiesiny** – stężenie zawiesin występowało na poziomie klasy III i II na odcinku od źródeł rzeki do punktu poniżej Cukrowni „Łagiewniki” oraz na poziomie klasy I na pozostałym odcinku,

▪ **substancje biogenne** – w tej grupie zanieczyszczeń wskaźnikami decydującymi o dyskwalifikacji były azot azotynowy, fosforany i fosfor ogólny, których stężenia nie odpowiadały normom na całej długości rzeki. Stężenia pozostałych związków azotu utrzymywały się na poziomie I bądź II klasy, wartości odczynu na całej długości odpowiadały I klasie czystości,

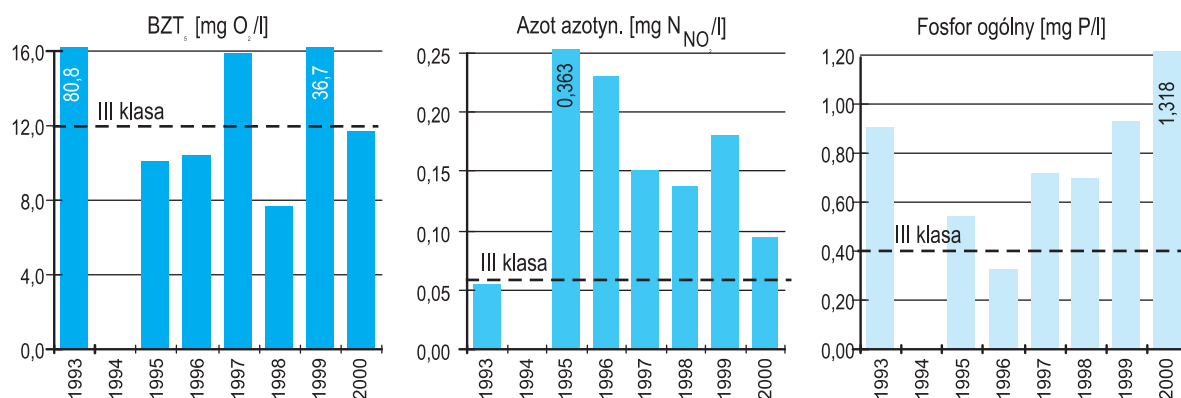
▪ **zanieczyszczenia specyficzne** – stężenie metali ciężkich, badanych w kilku przekrojach, odpowiadało wartościom klasy I, z wyjątkiem manganu (II klasa). Stężenie fenoli odpowiadało normom klasy II,

▪ **stan sanitarny** – na całej długości rzeki bakterie *coli* typu kałowego występowały w ilościach znacznie przekraczających normy,

▪ **stan biologiczny** – wartości wskaźników saprobności utrzymywały się w granicach klasy III, chlorofilu „a” – klasy II.

Nie zmienił się zasadniczo stan czystości wód **Małej Ślęzy** w 2000 r. w porównaniu do roku poprzedniego. W dalszym ciągu utrzymywały się ponadnormatywne wartości BZT₅, zawiesiny, azotu azotynowego, fosforanów i fosforu ogólnego. Również i stan sanitarny nie zmienił się, pozostając na pozaklasowym poziomie. Natomiast jeżeli chodzi o wskaźniki obecności związków organicznych, zaobserwowano wzrost wartości tlenu rozpuszczonego (non→III klasa), a w grupie związków biogennych spadek azotu azotynowego (III→I) i azotu ogólnego (III→II). Pozostałe grupy wskaźników utrzymywały się na tym samym poziomie. Przebieg zmian podstawowych wskaźników zanieczyszczenia w latach 1993-2000 w przekroju ujściowym do Ślęzy przedstawiono na wykresie. Niepokojącym jest stały wzrost stężenia fosforu ogólnego.

Wykres I.2.9. Przebieg zmian wybranych wskaźników zanieczyszczenia w latach 1993-2000 dla rzeki Małej Ślęzy w przekroju ujściowym do Ślęzy



Rysunek I.2.4. Przebieg zmian stężenia podstawowych wskaźników zanieczyszczenia dla rzeki Ślęzy w latach 1994, 1999 i 2000



Rzeka **Żórawka** jest prawobrzeżnym dopływem Ślęzy, uchodzącym do niej w km 22,8, poniżej m. Żórawina. Dopływ ten nie był do tej pory badany. W 2000 r. wody Żórawki charakteryzowały się małą ilością tlenu rozpuszczonego (zapewne ze względu na niewielki przepływ i wysokie temperatury) i podwyższonymi wartościami BZT₅ (III klasa) i ChZT_{Mn} (II klasa). Zasolenie rzeki utrzymywało się na poziomie III klasy, o czym decydowała wartość przewodności elektrolitycznej. Związki biogenne – azot azotynowy, fosforany i fosfor ogólny przekraczały wartości normatywne, również i stan sanitarny nie odpowiadał normom. Stężenia manganu kształtowały się na poziomie III klasy a fenoli lotnych na poziomie II klasy czystości.

Rzeka **Kasina** jest lewobrzeżnym dopływem Ślęzy, uchodzącym do niej w km 6,7 na terenie m. Wrocławia. Przepływa przez tereny rolnicze na południowy-zachód od Wrocławia i dzielnice miejskie (Muchobór). Wody rzeki w 2000 r. charakteryzowały się ponadnormatywnie obniżoną zawartością tlenu rozpuszczonego (niskie przepływy i wysokie temperatury w miesiącach wiosenno-letnich). Pozostałe wskaźniki z grupy związków organicznych pozostawały na poziomie II klasy czystości. Ponanormatywne były również stężenia azotu azotynowego, fosforanów i fosforu ogólnego oraz wartość miana *coli*. Pozostałe parametry utrzymywały się na poziomie II klasy czystości, a zasolenie na poziomie III klasy (przewodność, siarczany). W porównaniu do roku 1994 r., kiedy to rzeka badana była po raz ostatni, obniżyła się wartość BZT₅, substancji rozpuszczonych, azotu azotanowego i azotu ogólnego.

Przebieg zmian stężeń określonych percentylem 90% wzdłuż biegu rzeki dla czterech charakterystycznych wskaźników zanieczyszczenia w latach 1994, 1999 i 2000 przedstawiono na rysunku. Z przedstawionej interpretacji wynika, że:

- nie nastąpiły istotne zmiany w stanie czystości rzeki w porównaniu do roku 1999. Jedynie wartość BZT₅ znacznie obniżyła się, osiągając w ujściowym odcinku poziom I klasy czystości. Maleje również systematycznie zasolenie wód rzeki, oceniane tutaj poprzez przewodność elektrolityczną,
- relatywna poprawa stanu czystości rzeki Ślęzy wynikająca z likwidacji Cukrowni „Klecina” we Wrocławiu i skierowaniu ścieków z Cukrowni „Łagiewniki” na oczyszczalnię utrwała się, aczkolwiek w roku 2000 nastąpiło pewne zahamowanie tego procesu w odniesieniu do związków biogennych,
- w dalszym ciągu poważnym źródłem zanieczyszczenia jest rzeka Mała Śleza, a skierowanie do niej ścieków z oczyszczalni w Górcu (Strzelin) spowodowało wzrost stężenia azotu azotynowego i fosforu,
- na całej długości rzeka nie odpowiada normom i w dalszym ciągu jest jedną z bardziej zanieczyszczonych w regionie.

2.2.7. Zlewnia Bystrzycy

Bystrzyca bierze początek powyżej Głuszycy, w okolicach Gór Suchych i Sowich. Jako lewobrzeżny dopływ uchodzi do Odry w jej 266,5 km. Całkowita długość opisywanej rzeki wynosi 95,2 km. Rzeka odwadnia duży obszar Sudetów Środkowych oraz Masywu Ślęzy, a powierzchnia jej zlewni wynosi 1767,8 km². Bystrzyca zasila dwa zbiorniki zaporowe: w Lubachowie oraz w Mietkowie. Najważniejsze jej dopływy to Strzegomka wraz z wpadającą do niej Pełcznicą, Piława i Czarna Woda.

Do zlewni Bystrzycy należą zurbanizowane i rolnicze tereny regionu. Rzeka przepływa m.in. przez Głuszycę, Jugowice, Świdnicę, Kąty Wrocławskie i Wrocław. Ponadto Bystrzyca, głównie poprzez dopływy, zbiera wody z obszarów przyrody chronionej, takich jak Książański Park Krajobrazowy, Park Krajobrazowy Gór Sowich, Park Krajobrazowy Sudetów Wałbrzyskich i Ślęzański Park Krajobrazowy.

Bystrzyca

W 2000 r. Bystrzyca kontrolowana była w 11 punktach pomiarowo-kontrolnych a ponadto kontrolowane były dopływy: Jedlinka, Walimka i Czarna Woda. Dwa duże dopływy Bystrzycy – Piława i Strzegomka omówione są oddzielnie.

Według założeń dotyczących oczekiwanego stanu czystości rzeki, wody Bystrzycy powinny odpowiadać I klasie czystości na odcinku od źródeł do pld granicy m. Świdnica oraz II klasie czystości od m. Świdnica do zbiornika w Mietkowie. Poniżej zbiornika Mietków do ujścia do rzeki Odry, powinny odpowiadać normom III klasy czystości powierzchniowych wód płynących.

Z terenów zurbanizowanych i rejonów rolniczych odprowadzane są ścieki bytowe, technologiczne oraz pochodzące z gospodarki wiejskiej. Główne źródła zanieczyszczeń Bystrzycy to:

- mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków w Jugowicach, powiat wałbrzyski (ilość odprowadzanych ścieków – 9000 m³/d). Do oczyszczalni tej podłączone są: Głuszyca, Walim i Jedlina Zdrój. Ścieki z wymienionej oczyszczalni odprowadzane są kolektorem ściekowym „opaską” poza zbiornik w Lubachowie, celem ochrony wód zbiornika. Oczyszczalnia jest niedociążona. W związku z upadłością przemysłu włókienniczego w Walimiu i Głuszycy znacznie zmniejszyła się ilość ścieków. Konieczna jest rozbudowa kanalizacji sanitarnej w Jedlinie Zdroju, Walimiu i Głuszycy,
- mechaniczno-biologiczna, starego typu (ze złożem biologicznym), oczyszczalnia ścieków w Wałbrzychu, w dzielnicy Rusinowa (ilość odprowadzanych ścieków – 250 m³/d). Oczyszczalnia odprowadza ścieki do potoku Rusinowskiego, należącego do zlewni Bystrzycy. W przyszłości planowane jest przeprowadzenie kanalizacji sanitarnej odprowadzającej ścieki z tej dzielnicy na budowaną oczyszczalnię w Dzieńmorowicach,

- mechaniczno-biologiczna, z podwyższonym stopniem usuwania biogenów, oczyszczalnia ścieków w Zawiszowie (koło Świdnicy), powiat świdnicki, obsługująca Świdnicę i okoliczne wsie, takie jak Pszenno i Słotwina (ilość odprowadzanych ścieków – 17600 m³/d),
 - mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków w Marcinowicach, powiat świdnicki, która odprowadza ścieki przez rów melioracyjny do Bystrzycy (ilość odprowadzanych ścieków – 120 m³/d),
 - Borzygniew-Mietków, powiat wrocławski – oczyszczalnia mechaniczno-biologiczna (BOS-200), z której odprowadzane są ścieki z Mietkowa i okolicznych wsi w ilości ok. 108 m³/d,
 - Kostomłoty-Piotrowice, powiat średzki – oczyszczalnia dla wsi Kostomłoty, Zabłoto, Piotrowice, Piersno odprowadzająca ok. 359 m³/d przy przepustowości 1500 m³/d,
 - m. Kąty Wrocławskie, powiat wrocławski – całość ścieków pochodzących z miasta odprowadzana jest do oczyszczalni mechaniczno-biologicznej o przepustowości 2740 m³/d. Ogółem ilość odprowadzanych ścieków wynosiła ok. 1100 m³/d,
 - Zakłady Chemiczne „Złotniki” we Wrocławiu odprowadzające po oczyszczeniu mechaniczno-chemicznym 180 m³/d ścieków,
 - „Weltex”-Wrocław – zakład znajduje się w stanie likwidacji. Podłączone poprzednio do oczyszczalni obiekty i posesje włączane są stopniowo do kanalizacji miejskiej. Obecnie na oczyszczalnię dopływa ok. 30 m³/d ścieków,
 - Wrocławskie Zakłady Materiałów Ogniotrwałych – odprowadzające bez pozwolenia 38 m³/d ścieków sanitarnych i deszczowych po podczyszczaniu na osadnikach gnilnych. Projektuje się budowę oczyszczalni ścieków,
 - oczyszczalnie ścieków miejskich dla Wrocławia: „Leśnica” – odprowadzająca ok. 1052 m³/d ścieków oraz „Ratyń” – odprowadzająca ok. 264 m³/d.
- Znaczny ładunek zanieczyszczeń wnoszony jest do Bystrzycy przez jej dopływy – Piławę i Strzegomkę.

Ocena jakości wód rzeki Bystrzycy i jej dopływów metodą bezpośrednią przedstawiona jest w tabeli. W zakresie fizyko-chemicznym jakość wody w rzece Bystrzycy przedstawiała się następująco:

- wartości parametrów charakteryzujących zawartość **związków organicznych** w wodzie odpowiadały stężeniom charakterystycznym dla I klasy czystości wód powierzchniowych na odcinku od powyżej Głuszycy do powyżej Metalplast i Świdnicy włącznie. W czterech następnych przekrojach (poniżej Świdnicy, powyżej i poniżej zbiornika „Mietków” oraz powyżej ujścia Strzegomki) BZT₅ i ChZT_{Cr} odpowiadało II klasie czystości. Poniżej ujścia Strzegomki wartości te wzrosły do poziomu III klasy,
- **zasolenie** wód rzeki, od źródeł do przekroju zlokalizowanego poniżej Świdnicy mieściło się w granicach I klasy czystości. Powyżej zbiornika

„Mietków” zasolenie wody w Bystrzycy zwiększyło się w zakresie zawartości siarczanów i substancji rozpuszczonych do wartości charakterystycznych dla II klasy. Pozostałe parametry zasolenia w tym przekroju pomiarowym odpowiadały I klasie czystości. Punkt usytuowany powyżej zbiornika „Mietków” zlokalizowany jest jednocześnie poniżej ujścia Piławy do Bystrzycy. Wody Piławy w przekroju ujściowym charakteryzowały się podwyższonym do poziomu III klasy zasoleniem, wnoszonym do rzeki Bystrzycy. Na pozostałym odcinku Bystrzycy ponownie odnotowano I klasę czystości, z wyjątkiem przekroju ujściowego gdzie nastąpił wzrost substancji rozpuszczonych do poziomu klasy II,

- ilość **zawiesiny** niesionej z wodami rzeki odpowiadała I klasie do przekroju zlokalizowanego poniżej Świdnicy. Powyżej zbiornika „Mietków” ilość zawiesin wzrosła do wartości charakterystycznych dla II klasy czystości. Poniżej zbiornika ilość zawiesiny powróciła do poziomu klasy I, a poniżej Czarnej Wody ponownie wzrosła do poziomu klasy II. W przekroju ujściowym odnotowano III klasę,

- zawartość **substancji biogenych** w początkowym odcinku rzeki, do przekroju zlokalizowanego powyżej zbiornika Lubachów włącznie, utrzymywała się na poziomie II-III klasy czystości, o czym decydowały: azot azotynowy, fosforany i fosfor ogólny. Deklasyfikacja w tym zakresie nastąpiła poniżej zbiornika Lubachów, gdzie do poziomu ponadnormatywnego, utrzymującego się aż do ujścia do Odry, wzrosło stężenie głównie azotu azotynowego, ale również i fosforanów i fosforu ogólnego na niektórych odcinkach. Zwiększyła się również zawartość azotu azotanowego i ogólnego poniżej Świdnicy do zbiornika „Mietków” i poniżej ujścia Strzegomki, odpowiadając tu II-III klasie czystości. Poniżej Świdnicy, powyżej zbiornika „Mietków” i poniżej ujścia Strzegomki podniosło się stężenie azotu amonowego, osiągając wartości charakterystyczne dla II i III klasy czystości,

- stężenie **fenoli lotnych** i **detergentów anionowych** w wodach Bystrzycy na odcinku od źródeł do zbiornika Mietków nie wybiegało poza granice określone dla I klasy czystości,

- **odczyn** wody od powyżej Głuszycy do ujścia do Odry mieścił się w granicach I klasy czystości,

- ilość **potasu**, utrzymująca się w początkowym odcinku rzeki na poziomie I klasy czystości, wzrosła do wartości charakterystycznych dla II klasy w przekroju poniżej Świdnicy, a powyżej Mietkowa i poniżej ujścia Strzegomki do ujścia do Odry osiągnęła poziom III klasy czystości,

- stężenie **manganu** odpowiadało II klasie poniżej zbiornika „Mietków”, III klasie poniżej zbiornika i II klasie na pozostałym odcinku. Zawartość pozostałych badanych **metali** nie wybiegała poza granice określone dla I klasy czystości.

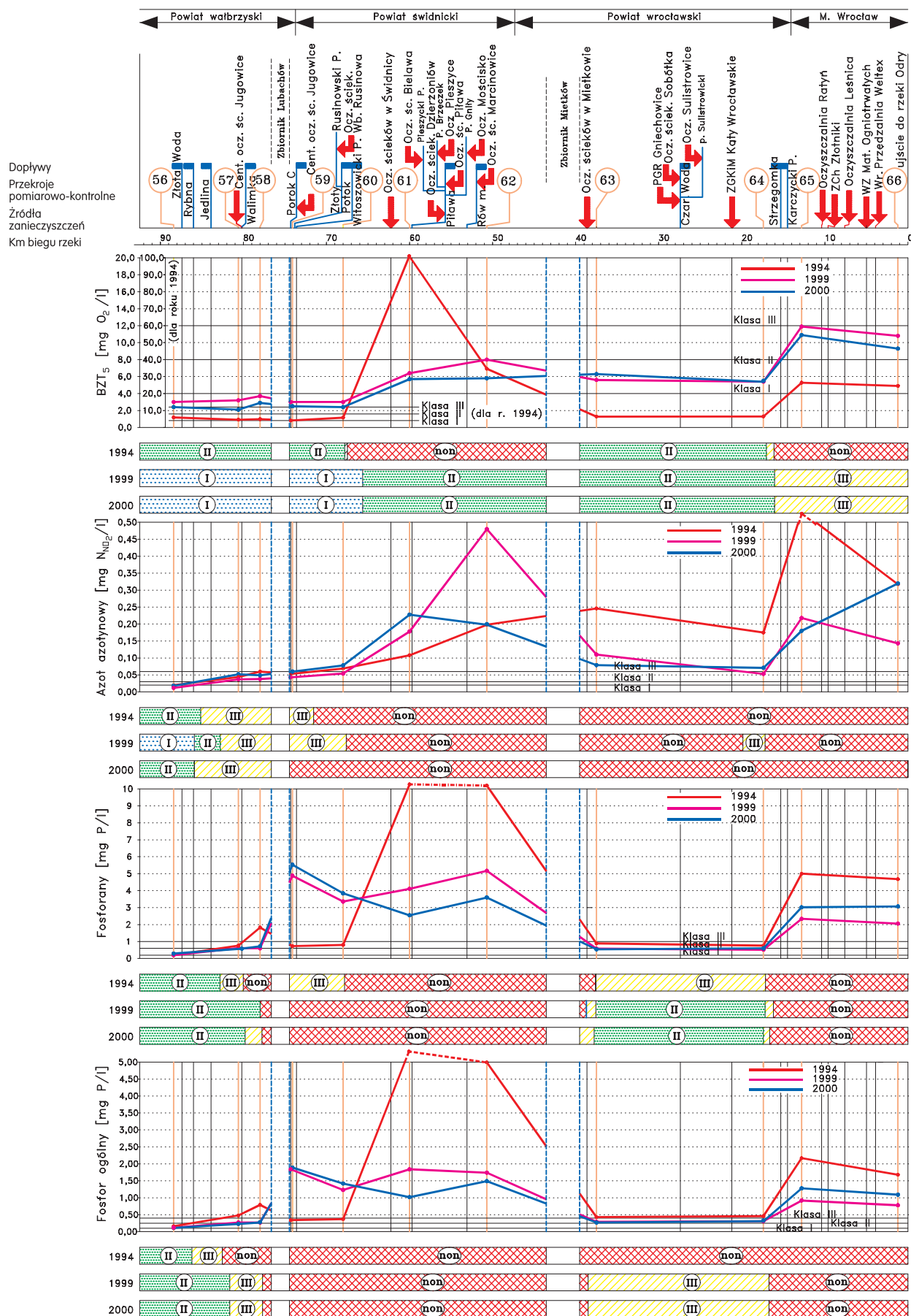
Tabela I. . Ocena jakości wód rzeki Bystrzycy i jej dopływów w 2000 r.

Przekrój pomiarowo-kontrolny	pow. m. Giuszyca	Jedlina - ujście do Bystrzycy	pow. ocz. Jugowice	Walimka - ujście do Bystrzycy	pon. ocz.yszcz. Jugowice	pon. m. Lubachów	pow. Metalplast i Świdnicy	pon. Świdnicy i pow. Piławy	pow. zbiorn. „Mietków”	pon. zbiorn. „Mietków”	Czarna Woda ujście do Bystrzycy	Pot. Sulistrowski - ujście do Czarnej Wody	pow. ujścia Strzegomki	m. Jarnołtów	ujście do Odry
Wskaźnik \ km	88,4	0,5/83,9	80,6	0,5/80,2	78,0	74,1	68,0	60,0	50,7	37,5	0,5/27,4	2,7/16,0	17,4	16,2	1,2
Substancje organ.	I	I	I	I	I	I	I	II	II	II	II	II	II	III	III
Tlen rozpuszczony	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	II	I	I	I
BZT ₅	I	I	I	I	I	I	I	II	II	II	II	II	II	III	III
ChZT _{Mn}	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	II	I	I	I
ChZT _{Cr}	I	-	I	-	I	I	I	II	II	II	II	-	II	II	II
Zasolenie	I	I	I	I	I	I	I	I	II	I	II	I	I	I	II
Przewodność el.	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Substancje rozp.	I	I	I	I	I	I	I	I	II	I	II	I	I	I	II
Chlorki	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Siarczany	I	I	I	I	I	I	I	I	II	I	I	I	I	I	I
Zawiesina ogólna	I	I	I	I	I	I	I	I	II	I	III	non	II	II	III
Substancje biogenne	II	non	III	II	III	non	non	non	non	non	non	non	non	non	non
Azot amonowy	I	I	I	I	I	I	I	II	II	I	I	I	I	III	III
Azot azotynowy	I	non	III	I	III	non	non	non	non	non	non	III	non	non	non
Azot azotanowy	I	I	I	I	I	III	II	II	III	I	I	I	I	I	I
Azot ogólny	I	I	I	I	I	II	II	II	III	I	I	I	I	II	II
Fosforany	II	III	II	II	III	non	non	non	non	II	non	II	III	non	non
Fosfor ogólny	II	III	II	II	III	non	non	non	non	III	non	non	III	non	non
Fenole lotne	I	-	I	-	I	I	I	I	I	II	II	-	II	II	II
Odczyn	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Metale	I	I	I	I	I	I	I	II	III	III ¹	III ²	-	II ¹	III ²	III ²
Wskaźniki fizyczno-chemiczne	-	II	non	III	II	III	non	non	non	non	non	non	non	non	non
Wskaźniki hydrobiologiczne	II	-	III	-	II	II	II	II	non	non	non	-	non	non	non
Stan sanitarny	non	non	non	non	non	non	non	non	non	III	non	III	non	non	non
Ocena ogólna 1999	III	non	non	non	non	non	non	non	non	non	non	-	non	non	non
Ocena ogólna 2000	non	non	non	non	non	non	non	non	non	non	non	non	non	non	non

¹mangan, pozostałe metale w klasie III

²mangan, potas w klasie II, pozostałe metale w klasie I

Rysunek I.2.5. Przebieg zmian stężenia podstawowych wskaźników zanieczyszczenia w rzece Bystrzyca w latach 1994, 1999 i 2000



Podsumowując jakość wody pod względem fizyko-chemicznym można stwierdzić, że w pierwszym przekroju pomiarowo-badawczym (powyżej Głuszycy) odpowiadała ona II klasie czystości. W dwóch następnych punktach kontrolnych stwierdzono III klasę czystości. Deklasyfikacja wody nastąpiła poniżej zbiornika Lubachów (jednocześnie poniżej ujścia kolektora ściekowego odprowadzającego ścieki z oczyszczalni w Jugowicach) i utrzymywała się aż do ujścia do Odry. O klasyfikacji rzeki w zakresie fizyko-chemicznym na tym odcinku decydowały związki biogenne.

Wskaźniki hydrobiologiczne: saprobowość sestonu odpowiadała II klasie czystości we wszystkich omawianych przekrojach, z wyjątkiem dwóch ostatnich, gdzie zanotowano wartości charakterystyczne dla III klasy. Zawartość chlorofilu „a” mieściła się w granicach I klasy czystości w punktach górnego odcinka rzeki z wyjątkiem następujących przekrojów: powyżej oczyszczalni Jugowice (III klasa), poniżej Świdnicy (II klasa). Od przekroju powyżej zbiornika Mietków aż do ujścia oznaczone wartości nie odpowiadały normom. Podwyższone wartości w tym zakresie, świadczące o zwiększonym rozwoju glonów, odnotowano w październiku (powyżej oczyszczalni Jugowice) oraz w lipcu – w dwóch pozostałych wymienionych przekrojach.

Stan sanitarny wody na całej długości odcinka od powyżej Głuszycy do ujścia do Odry nie odpowiadał normom. Porównawczo największe zanieczyszczenie wody bakteriami z grupy *coli* typu fekalnego stwierdzono poniżej Świdnicy oraz powyżej zbiornika Mietków.

Kontrolowane jednocześnie jej dopływy: Jedlinka, Walimka i Czarna Woda wносиły do rzeki Bystrzycy wody o następującej jakości:

- potok **Jedlinka** w punkcie ujściowym charakteryzował się wodami nie odpowiadającymi normom pod względem zawartości substancji biogennej, jak również odnotowano w nim silne zanieczyszczenie bakteriologiczne,
- w przekroju ujściowym **Walimki** stwierdzono wody II klasy czystości w zakresie zawartości związków biogennej oraz nie odpowiadający normom stan sanitarny wód,
- rzeka **Czarna Woda**, badana w przekroju ujściowym do Bystrzycy nie odpowiadała normom, a parametrami decydującymi o takiej klasyfikacji było stężenie azotu azotynowego, fosforanów i fosforu ogólnego, chlorofilu „a” oraz wartość miana *coli*. Pozostałe wskaźniki utrzymywały się na poziomie I lub II (BZT₅, ChZT_{C_r}, substancje rozpuszczone) klasy czystości. Wysoka była również (III klasa) zawartość manganu.

Badany jednocześnie w 2000 r. dopływ Czarnej Wody – **Potok Sulistrowicki** charakteryzował się stanem czystości nie odpowiadającym normom, a parametrami, które zdecydowały o tak negatywnej klasyfikacji były zawartość zawiesiny i stężenie fosforu

ogólnego. Stężenie azotu azotynowego i wartość miana *coli* mieściły się w III klasie czystości, a pozostałe parametry w I lub II klasie.

Przebieg zmian stężeń czterech wybranych wskaźników zanieczyszczenia wzdłuż biegu rzeki przedstawiono na rysunku. W 2000 r., w porównaniu do 1999 r., zaszły następujące zmiany w klasyfikacji rzeki:

- w zakresie wskaźników fizyko-chemicznych stwierdzono poprawę jakości wód nie odpowiadających normom na wody odpowiadające III klasie czystości w przekroju zlokalizowanym powyżej zbiornika Lubachów (78,0 km), ze względu na odczyn wody, który w 1999 deklasyfikował wody,
- pod względem bakteriologicznym w 2 punktach kontrolnych tj. powyżej Głuszycy i poniżej zbiornika Lubachów jakość wody z właściwej III klasie zmieniła się na nie odpowiadającą normom.

Analiza wartości stężeń głównych parametrów zanieczyszczeń w porównywanych latach 1994, 1999 i 2000 prowadzi do następujących wniosków: w latach 1999 i 2000 rozkład stężeń wzdłuż biegu rzeki był podobny. Nieznacznie wzrosły wartości związków biogennej na ujściowym odcinku rzeki. W porównaniu do 1994 r. w latach tych stwierdzono np. spadek zawartości związków fosforu powyżej zbiornika Lubachów i ich wzrost poniżej zbiornika Lubachów oraz powyżej Świdnicy, co miało związek z przeprowadzeniem w 1995 r. kolektora odprowadzającego ścieki z oczyszczalni w Jugowicach poza zbiornik w Lubachowie celem ochrony jego wód.

Piława

Piława ma swoje źródła w okolicy wsi Kluczowa. Jest to prawobrzeżny dopływ Bystrzycy, uchodzący do niej w 59,7 km. Całkowita długość Piławy od źródeł do ujścia do Bystrzycy wynosi 45,6 km. Rzeka poprzez dopływy odwadnia m. in. tereny należące do Parku Krajobrazowego Gór Sowich.

Piława wraz z niektórymi dopływami przepływa przez tereny uprzemysłowione z miejscowościami: Piława Górna, Bielawa, Pieszycy, Dzierżoniów. Oczyszczalnie ścieków znajdujące się w tych miejscowościach przyjmują ścieki miejskie i przemysłowe, które po oczyszczeniu, często niewystarczającym, odprowadzane są bezpośrednio lub przez dopływy do rzeki Piławy.

Głównymi, bezpośrednimi źródłami zanieczyszczenia wód Piławy są:

- mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków w Piławie Górnej, powiat dzierżoniowski (ilość odprowadzanych ścieków – 580 m³/d),
- mechaniczno-biologiczna, z podwyższonym stopniem usuwania biogenów, oczyszczalnia ścieków w Dzierżoniowie (ilość odprowadzanych ścieków – 5000 m³/d).

Obydwie oczyszczalnie odprowadzają ścieki bezpośrednio do rzeki Piławy. Natomiast odbiornikami ścieków z niżej wymienionych oczyszczalni są dopływy Piławy:

- mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków w Bielawie, powiat dzierzoniowski, odprowadzająca ścieki do potoku Brzęczek (ilość odprowadzanych ścieków – 13000 m³/d),
- mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków w Pieszycach, powiat dzierzoniowski odprowadzająca ścieki do Pieszyckiego Potoku (ilość odprowadzanych ścieków – 206 m³/d),
- grupowa oczyszczalnia ścieków w Mościsku, powiat dzierzoniowski, odprowadzająca ścieki do potoku Gnięgo (ilość odprowadzanych ścieków - 150 m³/d).

Z istotnych inwestycji realizowanych w zlewni omawianej rzeki należy wymienić rozbudowę i modernizację oczyszczalni ścieków w Dzierżoniowie: w 2000 r. oddano do eksploatacji część osadową, w trakcie rozruchu jest instalacja do chemicznego strącania fosforu. Oczyszczalnia w Bielawie jest w trakcie rozbudowy w części dotyczącej usuwania związków biogenych.

Jakość wody w rzece Piławie w 2000 r. badano

w 5 przekrojach pomiarowych. Jednocześnie z rzeką kontrolowano jej silnie zanieczyszczony dopływ – potok Brzęczek.

Na rzece dąży się do osiągnięcia następującej klasyfikacji: od źródeł do ujścia potoku Rogoźnica – II klasa czystości, od ujścia potoku Rogoźnica do pfn. - zach. granicy powiatu dzierzoniowskiego – III klasa, następnie aż do ujścia ponownie II klasa czystości.

Jakość wody w zakresie fizyko-chemicznym przedstawiała się następująco:

- zawartość **związków organicznych** powyżej Piławy Górnej odpowiadała I klasie czystości. W pozostałych punktach badawczych zawartość substancji organicznych utrzymywała się na poziomie II-III klasy czystości, przy czym III klasę stwierdzono w przekrojach: powyżej potoku Pieszyckiego (jednocześnie poniżej ujścia potoku Brzęczek) oraz poniżej oczyszczalni w Dzierżoniowie. O klasyfikacji decydowało najczęściej BZT₅,
- **zasolenie** wody w Piławie w dwóch pierwszych punktach kontrolnych odpowiadało stężeniom II

Tabela I.2.16. Ocena stanu czystości wód rzeki Piławy i jej dopływów w 2000 r.

Przekrój pomiarowo-kontrolny	powyżej Piławy Górnej	powyżej pot. Brzęczek	Brzęczek - ujście do Piławy	powyżej potoku Pieszyckiego	poniżej oczyszczalni w Dzierżoniowie	ujście do Bystrzycy
Wskaźnik \ km	44,0	34,7	0,5/31,0	28,7	23,1	0,5
Substancje organ.	I	II	non	III	III	II
Tlen rozpuszczony	I	I	II	I	I	I
BZT ₅	I	II	non	III	III	II
ChZT _{Mn}	I	I	III	II	II	II
ChZT _{Cr}	-	-	non	-	-	II
Zasolenie	II	II	non	non	non	III
Przewodność el.	I	I	non	non	III	III
Substancje rozp.	II	II	III	II	II	II
Chlorki	I	I	I	I	I	I
Siarczany	I	I	non	non	non	III
Zawiesina ogólna	I	I	I	I	I	II
Substancje biogenne	non	non	non	non	non	non
Azot amonowy	I	III	III	III	III	III
Azot azotynowy	III	non	non	non	non	non
Azot azotanowy	I	I	non	non	III	III
Azot ogólny	I	II	non	non	non	non
Fosforany	non	non	non	non	non	non
Fosfor ogólny	III	non	non	non	non	non
Fenole lotne	-	-	-	-	-	I
Odczyn	I	I	I	I	I	I
Metale	II	II	III	II	II	non
Detergenty anion.	I	I	I	I	I	I
Wskaźniki fizyko-chemiczne	non	non	non	non	non	non
Wskaźniki hydrobiologiczne	-	-	-	-	-	non
Stan sanitarny	non	non	non	non	non	non
Ocena ogólna 1999	non	non	non	non	non	non
Ocena ogólna 2000	non	non	non	non	non	non

klasy czystości, a w przekroju ujściowym mieściło się w granicach klasy III. Wody nadmiernie zasolone stwierdzono od momentu dopływu potoku Brzęczek w przekrojach: powyżej potoku Pieszyczego oraz poniżej oczyszczalni Dzierżoniów. Ponadnormatywne wartości w tej grupie zanieczyszczeń wykazywały głównie siarczany, a także przewodność elektrolityczna,

- w większości przekrojów ilość niesionej **zawiesiny** odpowiadała I klasie czystości, jedynie w przekroju ujściowym odnotowano klasę II,
- stężenie **substancji biogennej** na całej długości rzeki wybiegało poza granice III klasy czystości. We wszystkich punktach stwierdzono ponadnormatywną zawartość fosforanów, a w większości przekrojów (z wyjątkiem pierwszego, zlokalizowanego powyżej Piławy Górnej) również stężenie azotu azotynowego i fosforu ogólnego wybiegało poza granice dopuszczalnych norm. Najgorzej sytuacja przedstawiała się w przekroju zlokalizowanym powyżej ujścia potoku Pieszyczego, tj. poniżej ujścia potoku Brzęczek, gdzie oprócz azotu amonowego (III klasa czystości) zawartość wszystkich pozostałych badanych biogenów nie odpowiadała dopuszczalnym normom,
- kontrolowane w przekroju ujściowym **fenole** utrzymywały się na poziomie I klasy czystości,
- **odczyn** wody we wszystkich punktach omawianej rzeki również spełniał warunki określone dla I klasy czystości,
- zawartość **manganu** we wszystkich przekrojach charakterystyczna była dla II klasy czystości. W przekroju ujściowym stwierdzono ponadto, że stężenie sodu odpowiadało poziomowi II klasy, a ilość potasu nie spełniała przewidzianych norm. Stężenia pozostałych badanych metali odpowiadały wartościom charakterystycznym dla I klasy czystości wód powierzchniowych,
- stężenia **detergentów anionowych** mieściły się w granicach I klasy czystości na całej długości rzeki. W 2000 r. we wszystkich kontrolowanych przekro-

jach pomiarowych omawianej rzeki stwierdzono wody nadmiernie zanieczyszczone pod względem fizyko-chemicznym. Analizując wielkość stężeń zanieczyszczeń wzdłuż biegu rzeki stwierdzono bardzo niekorzystne wyniki badań w przekroju usytuowanym powyżej ujścia potoku Pieszyczego (jednocześnie poniżej ujścia potoku Brzęczek) gdzie wiele parametrów zanieczyszczeń, jak zawartość związków organicznych, substancji biogennej i zasolenia osiągnęły wartości maksymalne. Wyraźnie zaznacza się tu wpływ silnie zanieczyszczonego dopływu – potoku Brzęczek.

Wskaźniki hydrobiologiczne (badane w przekroju ujściowym) przedstawiały się następująco: saprobność sestonu mieściła się w granicach II klasy czystości, zawartość chlorofilu „a” nie odpowiadała normom.

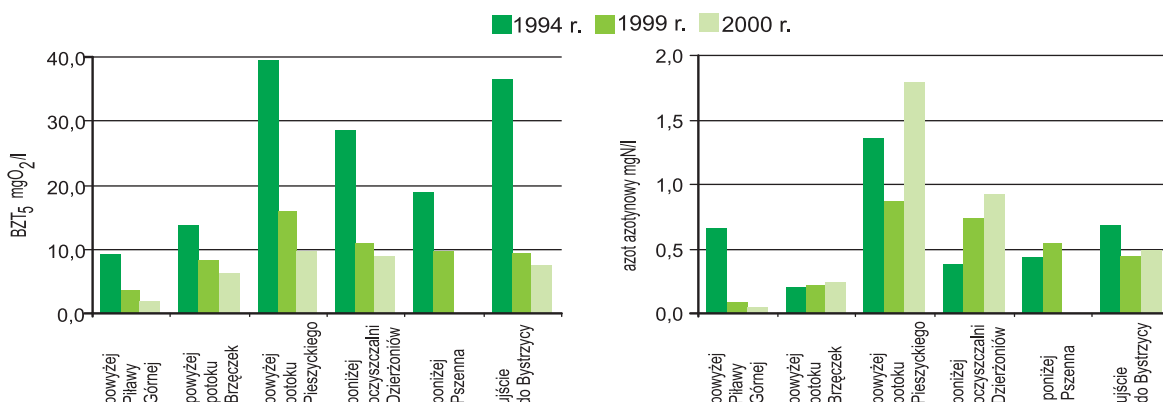
Zanieczyszczenie bakteriologiczne Piławy wykazało poza granice III klasy czystości we wszystkich badanych przekrojach. Porównawczo najgorsze wartości w zakresie miana *coli* typu fekalnego stwierdzono w punktach kontrolnych zlokalizowanych powyżej potoku Pieszyczego i poniżej oczyszczalni w Dzierżoniowie.

Potok **Brzęczek** wprowadzał do Piławy wody silnie zanieczyszczone, zdeklasyfikowane na podstawie ponadnormatywnej zawartości związków organicznych, zasolenia i substancji biogennej, silnie zanieczyszczone bakteriologicznie.

Klasyfikacja wody w rzece Piławie w 2000 r., w stosunku do 1999 r., jak i do 1994 r., nie zmieniała się. W porównywanych latach na całej długości rzeki stwierdzono wody nie odpowiadające normom.

Analizując wartości stężeń poszczególnych parametrów zanieczyszczeń w latach 1994, 1999 i 2000 zauważalna jest poprawa w zakresie zawartości związków organicznych w rzece Piławie. Niezadawalający jest natomiast trend zmian w przypadku substancji biogennej, a także siarczanów w niektórych punktach kontrolnych.

Wykres I.2.10. Stężenia azotu azotynowego i BZT₅ (percentyl 90%) w poszczególnych przekrojach rzeki Piławy



Strzegomka

Strzegomka bierze swój początek powyżej Starych Bogaczowic, w pobliżu wzgórza Trójgarb (Góry Wałbrzyskie). W ok. 62,0 km rzeka zasila zbiornik zaporowy w Dobromierzu. Strzegomka jest lewobrzeżnym dopływem Bystrzycy, do której uchodzi w jej 15,3 km. Całkowita jej długość wynosi 74,7 km.

W początkowym odcinku rzeka i jej dopływy przepływają przez tereny rolnicze, na których zlokalizowane są m. in. Stare i Nowe Bogaczowice, Chwaliszów i Struga. W miejscowościach tych gospodarka ściekowa nie jest uporządkowana. W dalszej części zlewni Strzegomki znajdują się m. in. miasta: Strzegom, Żarów i Kąty Wrocławskie.

Do głównych źródeł zanieczyszczeń wód rzeki Strzegomki należą:

- rozproszone źródła ścieków gospodarczych i rolniczych z terenów wiejskich zlokalizowanych w górnym biegu rzeki, m. in. z miejscowościami: Stare i Nowe Bogaczowice, Chwaliszów i Struga,
- mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków w Strzegomiu, powiat świdnicki, ilość odprowa-

wadzanych ścieków – 2759 m³/d,

- ślodownia w Strzegomiu, powiat świdnicki, ilość odprowadzanych ścieków – 111 m³/d,

- Cukrownia „Pastuchów”, powiat świdnicki, ilość odprowadzanych ścieków – 513,6 m³/d, cukrownia odprowadza ścieki przed następnym okresem kampanijnym,

- grupowa, mechaniczno-biologiczna, z podwyższonym usuwaniem biogenów, oczyszczalnia ścieków w Żarowie, powiat świdnicki, ilość odprowadzanych ścieków – 3200 m³/d. Oczyszczalnia przyjmuje ścieki komunalne i przemysłowe, m. in. z ZCh w Żarowie i z Zakładów Porcelany Stołowej „Karolina” w Jaworzynie Śląskiej,

- mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków w Rusku, powiat świdnicki, przyjmująca ścieki sanitarne z Ruska, ilość odprowadzanych z oczyszczalni ścieków – 57 m³/d,

- Zakład „Elipsa” Sp. z o. o. w Kątach Wrocławskich, powiat wrocławski, odprowadzający w czasie kampanii (wrzesień-grudzień) do gruntu ok. 1400 m³/d. Odcieki rowem melioracyjnym od-

Tabela I.2.17. Ocena jakości wód rzeki Strzegomki i jej dopływów w 2000 r.

Przekrój pomiarowo-kontrolny	pow. Starych Bogaczowic	Czyżynka ujście do Strzegomki	pon. ujścia Czyżynki	poniżej Dobromierza	poniżej Strzegomia	pon. ujścia Pelcznicy	pon. ZCh „Żarów”	pow. ZPZ „Elipsa”	pon. ZPZ „Elipsa”	ujście do Bystrzycy
Wskaźnik \ km	72,0	0,1/64,1	64,0	58,9	47,2	37,6	31,9	10,7	9,3	0,2
Substancje organ.	I	I	III	I	non	non	non	non	non	non
Tlen rozpuszczony	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
BZT ₅	I	I	I	I	non	non	non	non	non	non
ChZT _{Mn}	I	I	I	I	I	II	II	II	II	II
ChZT _{Cr}	-	-	III	-	non	-	III	-	-	II
Zasolenie	I	I	I	I	I	I	II	II	II	II
Przewodność el.	I	I	I	I	I	I	II	II	II	II
Substancje rozp.	I	I	I	I	I	I	II	II	II	II
Chlorki	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Siarczany	I	I	I	I	I	I	II	II	I	I
Zawiesina ogólna	I	I	I	I	II	I	II	III	III	III
Substancje biogenne	II	III	III	non	non	non	non	non	non	non
Azot amonowy	I	I	I	I	II	non	non	non	non	III
Azot azotynowy	I	II	III	non	non	non	non	non	non	non
Azot azotanowy	I	III	III	III	II	I	II	III	II	II
Azot ogólny	I	II	II	II	II	non	non	non	non	III
Fosforany	II	II	II	II	non	non	non	non	non	non
Fosfor ogólny	II	II	II	II	non	non	non	non	non	non
Fenole lotne	-	-	-	-	-	II	-	-	-	III
Odczyn	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Metale	I	I	I	III	I	II	II	-	-	III ¹
Wskaźniki fizykochemiczne	-	II	III	III	non	non	non	non	non	non
Wskaźniki hydrobiologiczne	-	-	-	-	-	-	III	-	-	non
Stan sanitarny	non	III	III	III	non	non	non	non	non	non
Ocena ogólna 1999	III	non	non	non	non	non	non	non	non	non
Ocena ogólna 2000	non	III	III	non	non	non	non	non	non	non

¹mangan i potas, pozostałe metale w klasie I

prowadzane są do Strzegomki. Projektowana jest budowa własnej oczyszczalni ścieków.

Znacząca ilość zanieczyszczeń wprowadzana jest do Strzegomki z wodami jej dopływu – rzeki Pełcznicy.

Kontrolę stanu czystości rzeki w 2000 r. prowadzono rozpoczynając od punktu powyżej Starych Bogaczowic, a kończąc przy ujściu Strzegomki do Bystrzycy, w 9 przekrojach pomiarowych. Razem z rzeką badany był jej dopływ – potok Czyżynka.

Z uwagi na szczególne przeznaczenie wód rzeki Strzegomki jako źródła zasilania zbiornika Dobromierz, dąży się do uzyskania następującego stanu czystości: od źródeł do płd-zach granicy Strzegomia – I klasa czystości, od Strzegomia do ujścia rzeki Pełcznicy – II klasa, poniżej ujścia Pełcznicy aż do ujścia Strzegomki do Bystrzycy – III klasa czystości.

Jakość wody w zakresie fizyko-chemicznym:

- zawartość **związków organicznych** w wodach Strzegomki odpowiadała I klasie czystości wód powierzchniowych w pierwszym przekroju pomiarowym – powyżej Starych Bogaczowic oraz w punkcie kontrolnym zlokalizowanym poniżej zbiornika Dobromierz. Poniżej ujścia Czyżynki (jednocześnie poniżej Chwaliszowa) stwierdzono III klasę w tym zakresie. Poniżej Strzegomia ilość związków organicznych osiągnęła poziom ponadnormatywny, który utrzymywał się aż do ujścia do Bystrzycy. O klasyfikacji w tej grupie zanieczyszczeń decydowało głównie BZT₅ oraz, w mniejszym stopniu, ChZT_{Cp},

- **zasolenie** wód rzeki od źródeł do przekroju zlokalizowanego poniżej ujścia Pełcznicy włącznie, utrzymywało się na poziomie I klasy czystości. Poniżej ZCh w Żarowie zawartość substancji rozpuszczonych, siarczanów oraz przewodność elektrolityczna wzrosła do wartości charakterystycznych dla II klasy czystości,

- ilość niesionej przez wody Strzegomki **zawiesiny** utrzymywała się na poziomie I klasy czystości w większości punktów kontrolnych. II klasę czystości odnotowano poniżej Strzegomia i poniżej ZCh w Żarowie, a III klasę na odcinku od przekroju powyżej ZPZ „Elipsa” do ujścia do Bystrzycy,

- stężenie **substancji biogennych** w początkowym odcinku rzeki, tj. od punktu powyżej Starych Bogaczowic do punktu poniżej ujścia Czyżynki, odpowiadało II-III klasie czystości. Deklasyfikacja w tym zakresie nastąpiła poniżej Dobromierza, gdzie wzrosła do poziomu ponadnormatywnego zawartość azotu azotynowego. Od przekroju zlokalizowanego poniżej Strzegomia liczba deklasyfikujących parametrów powiększyła się o fosforany i fosfor ogólny. Poniżej ujścia Pełcznicy aż do przekroju ujściowego stwierdzono ponadto ponadnormatywną ilość azotu amonowego i azotu ogólnego,

- zawartość **fenoli lotnych** badanych w punkcie zlokalizowanym poniżej ujścia Pełcznicy odpowiadała klasie II, a w przekroju ujściowym – III.

- **odczyn** wód Strzegomki we wszystkich kontrolowanych przekrojach mieścił się w granicach I klasy,

- zawartość **manganu** odpowiadała II klasie czystości w dwóch przekrojach: poniżej ujścia Pełcznicy oraz poniżej ZCh w Żarowie. W dwóch punktach – poniżej Dobromierza i w przekroju ujściowym – stężenie manganu właściwe było III klasie. W pozostałych przypadkach nie stwierdzono przekroczeń granic I klasy czystości pod względem zawartości badanych **metali**,

- **detergenty anionowe** utrzymywały się na poziomie I klasy w większości badanych przekrojów z wyjątkiem punktu usytuowanego poniżej ujścia Pełcznicy, gdzie stwierdzono II klasę.

Końcowa klasyfikacja wód rzeki Strzegomki na podstawie analiz fizyko-chemicznych przedstawiała się następująco: w początkowym odcinku, do przekroju zlokalizowanego poniżej ujścia Czyżynki stwierdzono II-III klasę czystości. Deklasyfikacja wód nastąpiła poniżej Dobromierza, o czym w zdecydowała wyłącznie zawartość azotu azotynowego. W dalszych przekrojach, od poniżej Strzegomia aż do ujścia, do poziomu ponadnormatywnego wzrosły stężenia innych parametrów, głównie związków biogennych, ale też i substancji organicznych. W wodach Strzegomki stwierdzono również ponadnormatywną obecność zanieczyszczeń specyficznych, takich jak mangan (w 3 przekrojach) oraz detergenty anionowe i fenole lotne – w punkcie kontrolnym zlokalizowanym poniżej ujścia rzeki Pełcznicy.

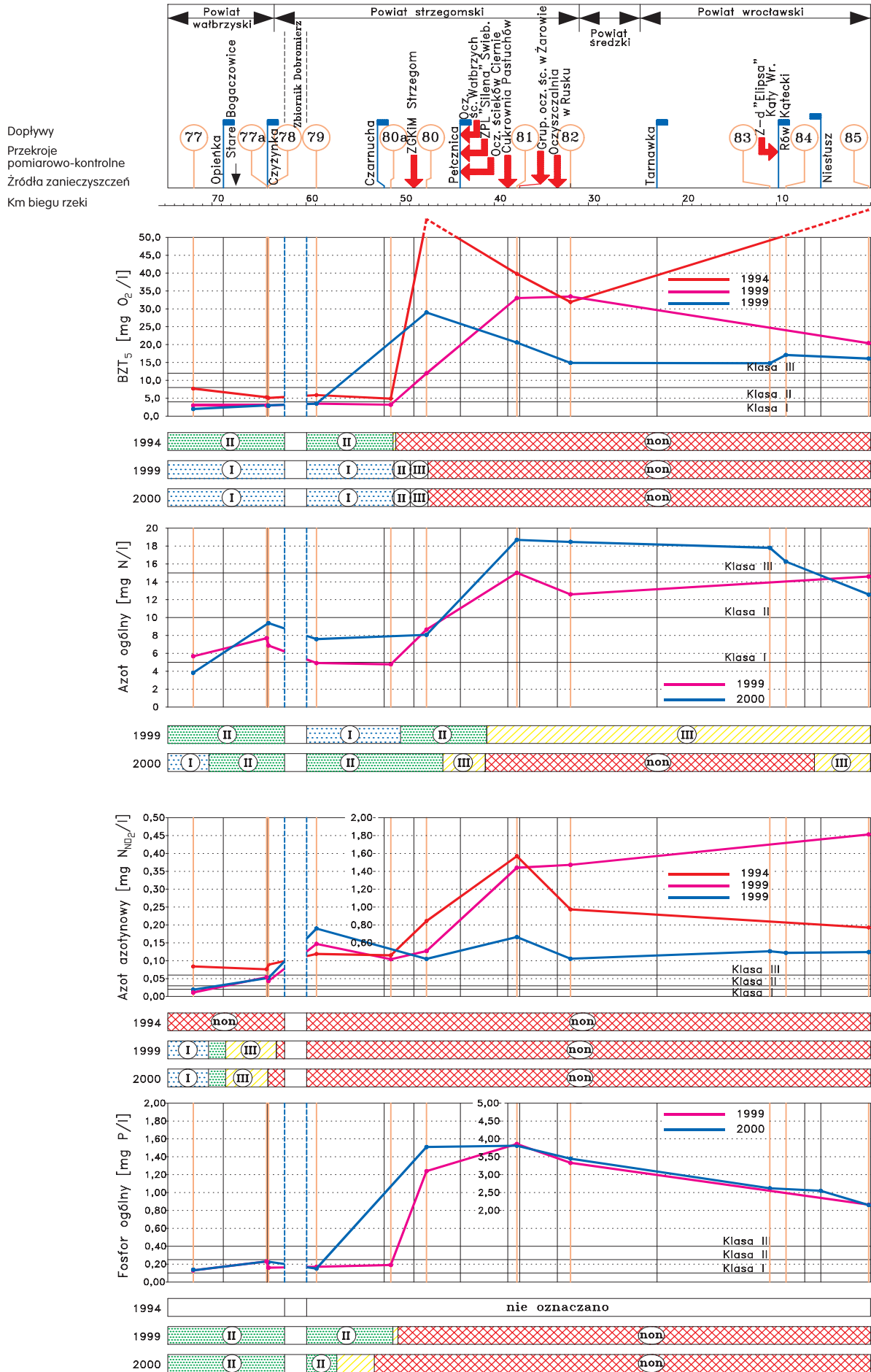
Wskaźniki hydrobiologiczne określane były w punkcie usytuowanym poniżej ZCh „Żarów”. Wyniki badań hydrobiologicznych wykonanych w tym przekroju pozwoliły stwierdzić, że zawartość chlorofilu „a” odpowiadała I klasie czystości, natomiast wskaźnik saprobowości sestonu wskazywał na III klasę.

Stan sanitarny wód rzeki poniżej ujścia Czyżynki oraz poniżej Dobromierza odpowiadał III klasie czystości. W pozostałych przekrojach poziom zanieczyszczeń bakteriologicznych wybiegał poza granice określone dla tej klasy czystości. Silne zanieczyszczenie bakteriologiczne stwierdzono na odcinku od poniżej Strzegomia do poniżej ZCh „Żarów”.

Dopływająca do Strzegomki Czyżynka wносиła do odbiornika wody III klasy czystości pod względem fizyko-chemicznym – o klasyfikacji w tym zakresie zdecydował azot azotanowy. Stan sanitarny wód tego ciekłu odpowiadał również III klasie.

W 2000 r., w porównaniu do 1999 r., klasyfikacja Strzegomki pod względem fizyko-chemicznym we wszystkich kontrolowanych przekrojach nie zmieniła się. Wystąpiły natomiast zmiany w ocenie rzeki pod względem bakteriologicznym: stwierdzono przejście wód III klasy w wody nie odpowiadające normom powyżej Starych Bogaczowic, poniżej Dobromierza w 2000 r. występowały wody III klasy, podczas gdy w 1999 r. stwierdzono tu II klasę.

Rysunek I.2.6. Przebieg zmian stężenia podstawowych wskaźników zanieczyszczenia w rzece Strzegomce w latach 1994, 1999 i 2000



Pełcznica

Pełcznica bierze początek tuż powyżej Wałbrzycha, w okolicach dzielnicy Glinik Stary. Całkowita długość rzeki, od źródeł do ujścia, wynosi 39,0 km. Rzeka jako prawobrzeżny dopływ uchodzi do Strzegomki w jej 43,6 km.

Jej zlewnię stanowią głównie zurbanizowane tereny Wałbrzycha i Świebodzic. Pełcznica przepływa również przez Książański Park Krajobrazowy i jest jego znaczącym elementem (Wąwóz Książ).

Rzeka jest odbiornikiem ścieków z oczyszczalni obsługujących aglomerację wałbrzysko-świebodzicką, tj. z:

- mechaniczno-biologicznej czyszczalni ścieków w Wałbrzychu przy ul. Piotrowskiego (ilość odprowadzanych ścieków – 13 600 m³/d),
- mechaniczno-biologicznej czyszczalni ścieków w Cierniach, powiat świdnicki, (ilość odprowadzanych ścieków – 35 000 m³/d). Trwa modernizacja i rozbudowa tej oczyszczalni w zakresie oczyszczania ścieków i gospodarki osadami. W 2000 r. przeprowadzono modernizację dotyczące części biologicznej.

Oczyszczalnie te przyjmują ścieki komunalne i przemysłowe.

Ponadto do ważniejszych źródeł zanieczyszczenia rzeki należą:

- Zakłady Przemysłu Lniarskiego w Świebodzicach, powiat świdnicki, (ilość odprowadzanych ścieków – 57,7 m³/d),
- Browar w Świebodzicach, powiat świdnicki, odprowadzający ścieki do kanalizacji ogólnospławnej.

Do Pełcznicy lub jej dopływów, takich jak: Szczawnik, Poniatówka czy Sobięcinka, przedostają się również ścieki z osiedli nie podłączonych do oczyszczalni oraz z kanalizacji deszczowej.

Jakość wody w rzece badano w 2000 r. w 6 przekrojach pomiarowo-badawczych, obejmując kontrolą stanu czystości rzekę od odcinka źródłowego (powyżej Wałbrzycha) do ujścia do Strzegomki.

Daży się, aby rzeka na całej swej długości prowadziła wody odpowiadające III klasie czystości.

Wyniki oceny stanu czystości wód rzeki Pełcznicy, przeprowadzonej metodą bezpośrednią, przedstawiono w tabeli. Z oceny tej wynika, że:

Przekrój pomiarowo-kontrolny	powyżej Wałbrzycha	w Wałbrzychu	poniżej Wałbrzycha	poniżej Świebodzic	poniżej oczysz. Ciernie	ujście do Strzegomki
Wskaźnik \ km	34,2	29,1	24,1	11,6	10,0	0,2
Substancje organ.	I	non	non	non	non	non
Tlen rozpuszczony	I	I	I	I	II	I
BZT ₅	I	non	non	non	non	non
ChZT _{Mn}	I	I	II	II	III	II
ChZT _{Cr}	-	-	-	-	non	non
Zasolenie	I	II	II	II	III	II
Przewodność el.	I	II	II	II	III	II
Substancje rozp.	I	II	II	II	II	II
Chlorki	I	I	I	I	I	I
Siarczany	I	II	II	I	I	I
Zawiesina ogólna	I	III	I	I	II	II
Substancje biogenne	II	non	non	non	non	non
Azot amonowy	I	non	non	non	non	non
Azot azotanowy	II	non	non	non	non	non
Azot azotanowy	I	I	I	II	II	II
Azot ogólny	I	III	non	non	non	non
Fosforany	II	non	non	non	non	non
Fosfor ogólny	II	non	non	non	non	non
Fenole lotne	-	II	II	-	-	II
Odczyn	I	I	I	I	I	I
Metale	III	I	II	II	II	II
Detergenty anion.	I	I	I	II	III	III
Wskaźniki fizykochemiczne	III	non	non	non	non	non
Wskaźniki hydrobiologiczne	-	-	-	-	-	II
Stan sanitarny	III	non	non	non	non	non
Ocena ogólna 1999	III	non	non	non	non	non
Ocena ogólna 2000	III	non	non	non	non	non

Tabela I.2.18. Ocena stanu czystości wód rzeki Pełcznicy w 2000 r.

- zawartość **związków organicznych** jedynie powyżej Wałbrzycha odpowiadała I klasie czystości. W Wałbrzychu nastąpiła deklasyfikacja utrzymująca się aż do ujścia Pełcznicy do Strzegomki. O klasyfikacji w tej grupie parametrów decydowało BZT₅, a w dwóch ostatnich przekrojach również ChZT_{Cr},
- **zasolenie** wód rzeki w pierwszym przekroju (powyżej Wałbrzycha) odpowiadało I klasie czystości. Poniżej oczyszczalni Ciernie odnotowano III klasę. W pozostałych punktach badawczych zasolenie utrzymywało się na poziomie II klasy czystości. Decydujący wpływ na klasyfikację rzeki w zakresie zasolenia miała przewodność elektrolityczna i zawartość substancji rozpuszczonych, a w Wałbrzychu i poniżej Wałbrzycha również siarczany,
- pod względem ilości niesionej **zawiesiny** wody Pełcznicy odpowiadały I-III klasie czystości,
- stężenie **substancji biogennych** powyżej Wałbrzycha utrzymywało się na poziomie II klasy. W następnych przekrojach: od punktu usytuowanego w Wałbrzychu aż do ujścia rzeki do Strzegomki, ilość związków biogennych (azot amonowy i azotynowy, fosfor ogólny i fosforany) nie odpowiadała normom, w większości punktów stwierdzono również ponadnormatywną ilość azotu ogólnego,
- **fenole lotne** badane były w przekrojach: w Wałbrzychu, poniżej Wałbrzycha oraz w punkcie ujściowym. We wszystkich tych przekrojach zawartość fenoli odpowiadała II klasie czystości,
- **odczyn** wody w Pełcznicy na całej jej długości charakterystyczny był dla I klasy czystości,
- zawartość **manganu** powyżej Wałbrzycha odpowiadała III klasie czystości. W Wałbrzychu stwierdzono I klasę w tym zakresie. Na odcinku od poni-

żej Wałbrzycha do ujścia stężenie manganu utrzymywało się na poziomie II klasy. Pozostałe badane **metale** nie wybiegały poza granice określone dla I klasy czystości,

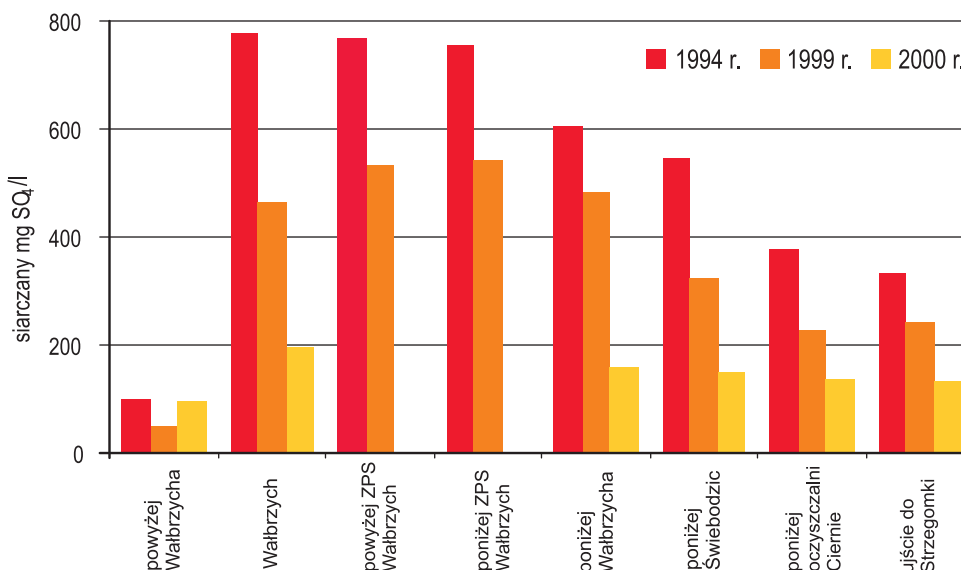
- w trzech początkowych przekrojach omawianej rzeki **detergenty anionowe** odpowiadały poziomowi I klasy czystości. Poniżej Świebodzic ich ilość wzrosła do wartości charakterystycznych dla II klasy. Dalszy wzrost stwierdzono poniżej oczyszczalni Ciernie, gdzie stężenie detergentów właściwe było III klasie. Stan taki utrzymywał się aż do ujścia rzeki.

Jakość wody w Pełcznicy pod względem fizyko-chemicznym jedynie w pierwszym przekroju pomiarowym nie wybiegała poza granice III klasy czystości. W pozostałych punktach stwierdzono wody nie odpowiadające normom. O deklasyfikacji rzeki decydowały związki biogenne i organiczne. Najbardziej niekorzystne wartości wśród parametrów takich jak np. BZT₅, azot azotynowy i azotanowy oraz fosfor ogólny wystąpiły w przekroju zlokalizowanym poniżej oczyszczalni Ciernie. Również w tym punkcie odnotowano największą przewodność elektrolityczną, odpowiadającą III klasie, świadczącą o podwyższonym zasoleniu. W wodach Pełcznicy stwierdzono obecność zanieczyszczeń specyficznych, takich jak mangan, fenole oraz detergenty anionowe (II-III klasa).

Badania hydrobiologiczne wykonywane były wyłącznie w przekroju ujściowym. Wskaźnik saprobowości sestonu odpowiadał tu II klasie czystości, natomiast zawartość chlorofilu „a” mieściła się w granicach I klasy.

Stan sanitarny wód rzeki powyżej Wałbrzycha właściwy był III klasie czystości. W pozostałych punktach stwierdzono nadmierne zanieczyszczenie bakteriologiczne wody w rzece.

Wykres I.2.11. Stężenia siarczanów (percentyl 90%) w poszczególnych przekrojach rzeki Pełcznicy w latach 1994, 1999 i 2000



W 2000 r., w stosunku do 1999 r., nie stwierdzono zmian w klasyfikacji rzeki pod względem bakteriologicznym. W zakresie fizyko-chemicznym różnica w klasyfikacji dotyczyła jedynie pierwszego przekroju pomiarowego – powyżej Wałbrzycha – gdzie o III klasie czystości w 2000 r. zdecydowała zawartość manganu (w 1999 r. metal ten nie był badany).

Analiza stężeń podstawowych parametrów zanieczyszczeń takich jak: BZT₅, azot azotynowy i azotanowy, fosfor ogólny i siarczany w latach 1994, 1999 i 2000 prowadzi do następujących wniosków: w zakresie związków organicznych i substancji biogenych nie zaobserwowano jednoznacznych tendencji zmian, występowały zarówno spadki jak i wzrosty stężeń. Natomiast w przypadku siarczanów odnotowano wyraźnie obniżanie się ich zawartości w większości przekrojów, spowodowane zaprzestaniem odpompowywania wód dołowych do cieków wodnych należących do zlewni Pełcznicy, w związku z zamykaniem kopalni węgla.

2.2.8. Widawa i Oleśnica

Rzeka Widawa jest ciekim II rzędu, prawobrzeżnym dopływem rzeki Odry. Jej długość wynosi 103,2 km, a powierzchnia zlewni 1 716,1 km². Początek swój bierze w okolicach Międzyborza na obszarze Wzgórz Trzebnickich. Początkowy odcinek o długości ok. 20 km, przed nowym podziałem administracyjnym kraju znajdował się na terenie byłego województwa kaliskiego. Na kolejnym odcinku rzeka przepływa przez województwo opolskie, by poniżej Namysłowa wejść ponownie na teren województwa dolnośląskiego.

W 2000 r. na terenie naszego województwa kontrolowano odcinek Widawy o długości 100,5 km w 7 punktach pomiarowo-kontrolnych, rzekę Oleśnicę w 3 punktach oraz rzekę Dobrą na ujściu do Widawy.

Daży się, aby na terenie województwa stan czystości rzeki Widawy utrzymywał się na poziomie norm II klasy czystości poniżej ujścia rzeki Oleśnicy. Powyżej ujścia powinien odpowiadać normom I klasy czystości powierzchniowych wód płynących.

W zlewni rzeki Widawy zlokalizowane są następujące ważniejsze obiekty, będące źródłem zanieczyszczeń:

- gorzelnia i płatkarnia w Działoszy, powiat oleśnicki,
- Przetwórnia Owocowo-Warzywna w Dziadowej Kłodzie, powiat oleśnicki, odprowadzająca 183,3 m³/d ścieków po oczyszczaniu na zakładowej oczyszczalni mechaniczno-biologicznej o przepustowości 380 m³/d. Do oczyszczalni doprowadzone są również ścieki bytowo-gospodarcze z miejscowości Dziadowa Kłoda,
- m. Bierutów, powiat oleśnicki – ścieki bytowo-gospodarcze z miasta w ilości 887 m³/d i ścieki przemysłowe w ilości 118 m³/d oczyszczane są na mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków o przepustowości 2000 m³/d,

- m. Oleśnica – oczyszczalnia mechaniczno-biologiczna odprowadzająca poprzez rzekę Oleśnicę oczyszczone ścieki miejskie i przemysłowe w ilości 7140 m³/d; całkowita przepustowość oczyszczalni wynosi 15600 m³/d,
- gorzelnia w Posadowicach, powiat oleśnicki, (76 m³/d) odprowadzająca ścieki po oczyszczeniu mechanicznym (pracowała w okresie kampanijnym),
- gorzelnia w Bierutowie, powiat oleśnicki, odprowadzająca poprzez Młynówkę 92 m³/d oczyszczonych mechanicznie ścieków,
- „SELGROS” Sp. z o.o. w Długołęce, powiat wrocławski, odprowadzająca ścieki po oczyszczeniu na przydomowej oczyszczalni,
- mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków w Mirkowie, powiat wrocławski, o przepustowości 750 m³/d, odprowadzająca 130 m³/d ścieków poprzez potok Topór do rzeki Dobrej,
- mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia w Dobroszycach, powiat oleśnicki, o przepustowości 500 m³/d, odprowadzająca 115 m³/d oczyszczonych ścieków do rzeki Dobrej,
- przeciążona oczyszczalnia osiedlowa Wrocław-Psie Pole, odprowadzająca ścieki w ilości ok. 877 m³/d,
- pola irygowane Dobrzykowice – odprowadzają do Widawy poprzez rów i Młynówkę ok. 486 m³/d ścieków. Od sierpnia 2000 r. zaprzestano oczyszczania ścieków z m. Wrocławia na polach dobrzykowskich a ścieki włączono do kanalizacji miejskiej,
- w pełni efektywna oczyszczalnia Cukrowni „Wrocław”, z której odprowadzanych jest przez rów ok. 916 m³/d (podana wartość dotyczy okresu kampanijnego),
- „Polar” S.A. oddział Psie Pole – oczyszczone ścieki bytowo-gospodarcze i przemysłowe wraz z wodami opadowymi w ilości ok. 1730 m³/d (w tym: bytowo-gospodarcze - 1191 m³/d, przemysłowe - 539 m³/d) odprowadzane są do Widawy,
- „Polar” S. A. oddział Zakrzów – odprowadza do rzeki Dobrej ścieki z procesów technologicznych oczyszczone na oczyszczalni mechaniczno-chemicznej i wody opadowe (530 m³/d) oraz ścieki socjalno-bytowe z zakładu, osiedla Zakrzów i Browaru Zakrzów po oczyszczeniu mechaniczno-biologicznym w ilości 1 762 m³/d. oraz na terenie województwa opolskiego:
- Smogorzowskie Gospodarstwo Rolne „Smogopol” – Gorzelnia „Pawłowice”, odprowadzająca poprzez Młynówkę Pawłowicką 169 m³/d ścieków,
- mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków komunalnych i przemysłowych w Namysłowie odprowadzająca poprzez Młynówkę 8500 m³/d ścieków.

Stan czystości Widawy przedstawiał się następująco:

- **zanieczyszczenia organiczne** – stężenia związków organicznych występowały na poziomie klasy II (zdecydowało o tym stężenie BZT₅ i ChZT_{Mn}),
- **zasolenie** – wskaźniki zasolenia na całej badanej długości rzeki utrzymywały się na identycznym poziomie: stężenia chlorków i siarczanów odpowiadały normom klasy I, stężenia substancji rozpuszczonych – normom klasy I do przekroju powyżej Namysłowa i klasy II na pozostałym odcinku,
- **zawiesiny** – stężenie zawiesiny ogólnej było zmienne i wahało się od klasy III w początkowym odcinku, klasy II w przekroju ujściowym do klasy I na pozostałych odcinkach rzeki,
- **substancje biogenne** – w grupie związków biogennych wody rzeki Widawy nie odpowiadały normom na całej długości rzeki, z wyjątkiem przekroju poniżej Bierutowa. Zdecydowało o tym ponadnormatywne stężenie azotu azotynowego (na całej długości rzeki) oraz związków fosforu (w punkcie na wysokości m. Zawada i poniżej ujścia Dobrej). Na pozostałym odcinku rzeki stęże-

nia związków fosforu odpowiadały klasie III. Stężenia związków azotu (azot amonowy, azot azotanowy, azot ogólny) kształtowały się na poziomie I lub II klasy czystości,

- **stan sanitarny** – na całej badanej długości rzeki wskaźnik miana *coli* przekraczał dopuszczalne normy,

- **stan biologiczny** – wskaźnik saprobowości badany był powyżej m. Wrocław i na ujściu do Odry i utrzymywał się na poziomie II klasy czystości.

Zmiany stężeń czterech charakterystycznych wskaźników zanieczyszczenia wzdłuż biegu rzeki Widawy przedstawione zostały na rysunku.

W porównaniu do lat 1994 i 1999 zanotowano dalsze obniżanie się wartości poszczególnych wskaźników i nieco mniejsze negatywne oddziaływanie rzeki Dobrej i Cukrowni „Wrocław” oraz oczyszczalni w Bierutowie i Dobrzykowicach, gdzie na niektórych odcinkach stężenia związków biogennych, zwłaszcza fosforanów uległy zmniejszeniu (III klasa).

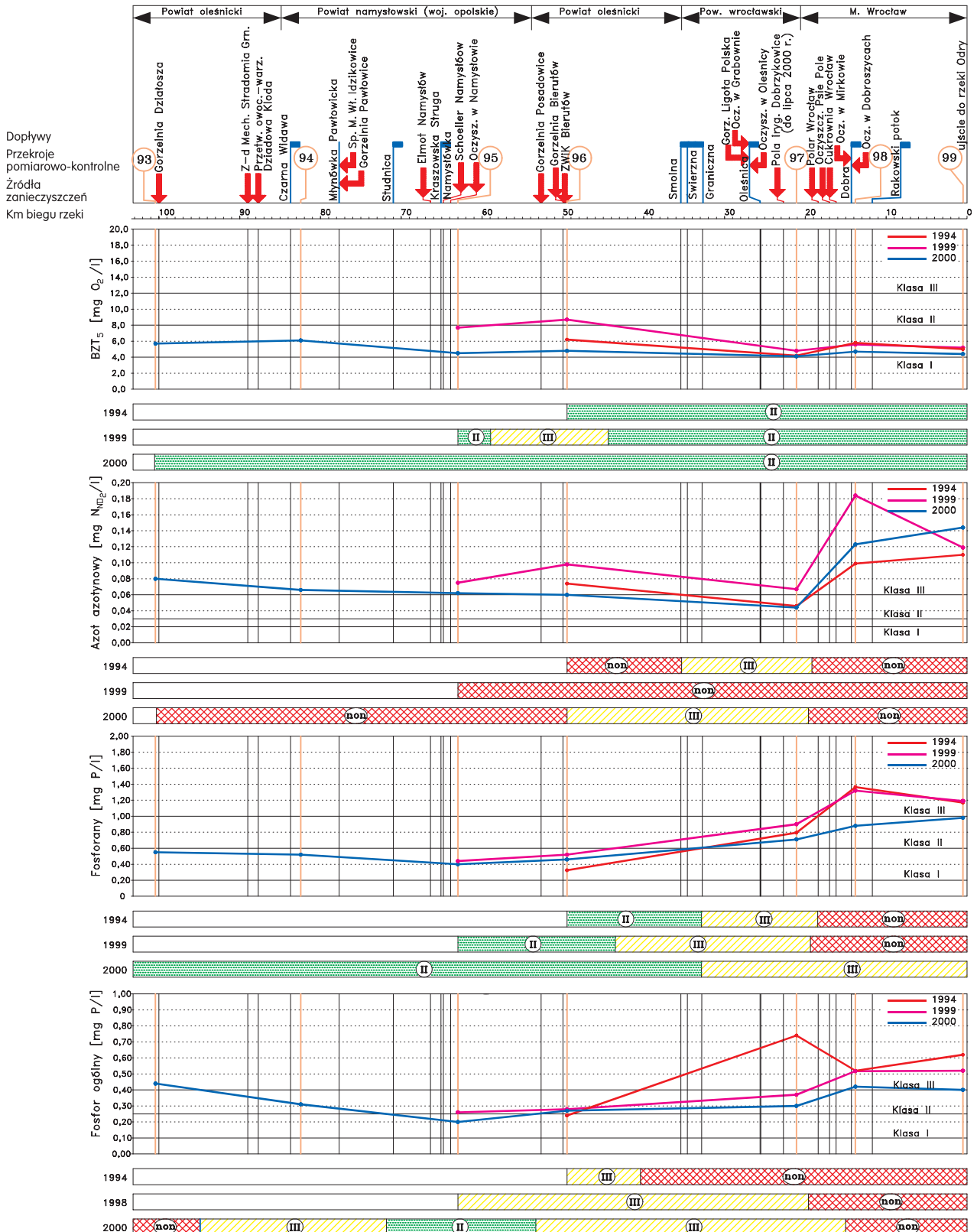
Uruchomiona została nowa oczyszczalnia ścieków w Bierutowie oraz wyłączone zostały z eksploatacji

Tabela I.2.19. Ocena jakości wód rzek Widawy i Dobrej w 2000 r.

Przekrój pomiarowo-kontrolny	na wys. m. Zawada	pon. m. Dziadowa Kłoda	pow. m. Namysłów	pon. m. Bierutów	pow. m. Wrocław	Dobra - ujście do Widawy	pon. ujście Dobrej	ujście do Odry
Wskaźnik \ km	87,3	82,5	63,0	49,5	21,1	1,0/14,3	16,2	0,5
Substancje organ.	II	II	II	II	II	II	II	II
Tlen rozpuszczony	I	I	I	I	I	I	II	II
BZT ₅	II	II	II	II	II	II	II	II
ChZT _{Mn}	II	II	I	II	II	II	II	II
Zasolenie	I	I	I	II	I	II	II	II
Przewodność el.	I	I	I	I	I	I	I	I
Substancje rozp.	I	I	I	II	I	II	II	II
Chlorki	I	I	I	I	I	I	I	I
Siarczany	I	I	I	I	I	I	I	I
Zawiesina ogólna	II	III	I	I	I	I	I	II
Substancje biogenne	non	non	non	III	III	non	non	non
Azot amonowy	I	II	I	I	I	II	II	I
Azot azotynowy	non	non	non	III	III	non	non	non
Azot azotanowy	III	III	II	II	II	I	I	I
Azot ogólny	II	II	II	II	II	II	II	II
Fosforany	II	II	II	II	III	non	III	III
Fosfor ogólny	non	III	II	III	III	non	non	III
Fenole lotne	-	-	-	-	II	II	-	II
Odczyn	I	I	I	I	I	I	I	I
Metale	-	-	-	-	III ¹	II	-	III ¹
Wskaźniki fizykochemiczne	non	non	non	III	III	non	non	non
Wskaźniki hydrobiologiczne	-	-	-	-	II	I	-	II
Stan sanitarny	non	non	non	non	non	non	non	non
Ocena ogólna 1999	-	-	non	non	non	non	non	non
Ocena ogólna 2000	non	non	non	non	non	non	non	non

¹ mangan, pozostałe metale w klasie I

Rysunek I.2.7. Przebieg zmian stężenia podstawowych wskaźników zanieczyszczenia w rzece Widawie w latach 1994, 1999 i 2000



poła irygowane w Dobrzykowicach. Dalsze porządkowanie gospodarki wodno-ściekowej w zlewni rzeki Dobrej i rozwiązanie problemu przeciążonej oczyszczalni ścieków Wrocław-Psie Pole powinno przyczynić się do poprawy stanu czystości rzeki Widawy, szczególnie na obszarze miasta Wrocławia.

Rzeka **Dobra** w 2000 r. badana była w na ujściu do rzeki Widawy. Jedynie stężenia azotu azotynowego i związków fosforu nie uległy zmianie w porównaniu do roku poprzedniego i osiągnęły wartości ponadnormatywne. Pozostałe wskaźniki utrzymywały się na poziomie I lub II klasy czystości. Utrzymywał się również zły stan sanitarny rzeki.

Tabela I.2.20. Ocena jakości wód rzeki Oleśnicy w 2000 r.

Przekrój pomiarowo-kontrolny	pow. ocz. ścieków w Oleśnicy	pon. ocz. ścieków w Oleśnicy	ujście do Widawy
Wskaźnik \ km	17,5	12,8	2,0
Substancje organ.	II	II	II
Tlen rozpuszczony	I	I	I
BZT ₅	II	II	II
ChZT _{Mn}	II	II	II
Zasolenie	I	I	I
Przewodność el.	I	I	I
Substancje rozp.	I	I	I
Chlorki	I	I	I
Siarczany	I	I	I
Zawiesina ogólna	II	III	II
Substancje biogenne	non	non	non
Azot amonowy	I	I	I
Azot azotynowy	non	non	non
Azot azotanowy	I	II	II
Azot ogólny	II	II	II
Fosforany	II	non	non
Fosfor ogólny	II	non	non
Fenole lotne	-	-	III
Odczyn	I	I	I
Metale	-	-	III ¹
Wskaźniki fizyko-chemiczne	non	non	non
Wskaźniki hydrobiologiczne	-	-	non
Stan sanitarny	non	non	non
Ocena ogólna 1999	-	-	non
Ocena ogólna 2000	non	non	non

¹ mangan, pozostałe metale w klasie I

Rzeka **Oleśnica** jest ciekim III rzędu, prawobrzeżnym dopływem Widawy długości 40,1 km i uchodzącym do Widawy w km 25,6. Jest ona odbiornikiem ścieków z oczyszczalni miejskiej w Oleśnicy. W 2000 r. rzeka badana była w trzech punktach pomiarowo-kontrolnych: powyżej i poniżej oczyszczalni ścieków w Oleśnicy oraz na ujściu do Widawy.

Rzeka prowadziła wody dobrze natlenione, o stężeniu związków organicznych na poziomie klasy II, zasoleniu – klasy I i zawiesiny – klasy II-III. Biogeny występowały w ilościach ponadnormatywnych ze względu na przekraczające dopuszczalne normy stężenia azotu azotynowego i związków fosforu na odcinku od oczyszczalni ścieków w Oleśnicy. Rzeka charakteryzowała się złym stanem sanitarnym.

2.2.9. Cicha Woda

Rzeka jest ciekim II rzędu, lewostronnym dopływem rzeki Odry, do której uchodzi w 313,1 km. Długość rzeki wynosi 54,4 km, a powierzchnia jej dorzecza 348,2 km². Rzeka płynie przez tereny o charakterze rolniczym, jest odbiornikiem ścieków z terenów

wiejskich położonych na obszarze zlewni rzeki. W 2000 r. rzekę badano w 4 punktach kontrolno-pomiarowych na długości 41,0 km.

W zlewni Cichej Wody zlokalizowane są następujące obiekty, będące źródłem zanieczyszczeń wód rzeki:

- Zakład Obrótu Produktami Naftowymi w Kawicach, powiat legnicki,
- mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków w Budziszowie Wielkim, powiat jaworski, (Qśrd wg pozwolenia wodnoprawnego 65 m³/d), odprowadzane są tam ścieki z osiedla mieszkaniowego w Budziszowie Wielkim,
- lokalna oczyszczalnia dla Domu Pomocy Społecznej „Prząśnik” w Brenniku.

Ocena jakości Cichej Wody na podstawie grup zanieczyszczeń, przedstawiona w tabeli wykazała, że:

- **substancje organiczne** do przekroju w miejscowości Usza odpowiadały III klasie czystości, na pozostałej badanej długości utrzymywały się w I klasie,
- **zasolenie** wód odpowiadało normom III klasy na całej badanej długości rzeki. O klasyfikacji zdecydowało stężenie siarczanów i wartość przewodności elektrolitycznej,
- zawartości zawiesiny ogólnej w przekroju przed Kawicami wykazały II klasę czystości, na pozostałej badanej długości odpowiadały I klasie czystości,
- **substancje biogenne** kwalifikowały wody rzeki do pozaklasowych o czym zdecydowały wysokie wartości azotu azotynowego we wszystkich badanych punktach pomiarowo-kontrolnych oraz dodatkowo w punkcie powyżej gorzelnii w Budziszowie Wielkim – fosforanów i fosforu ogólnego, a w punkcie w m. Usza fosforu ogólnego,
- **zanieczyszczenia specyficzne** nie odpowiadały dopuszczalnym klasom czystości ze względu na ponadnormatywne stężenia potasu. Stężenia manganu występowały na poziomie III klasy,
- **stan biologiczny** rzeki nie przekroczył norm dla II klasy czystości,
- **stan sanitarny** jedynie w przekroju w miejscowości Usza kwalifikował wody do III klasy czystości, w pozostałych badanych przekrojach wskaźnik miana *coli* przekraczał dopuszczalne normy.

Wody rzeki Cichej Wody zakwalifikowano do pozaklasowych, o czym zdecydowały wskaźniki fizyko-chemiczne, przede wszystkim stężenia azotu azotynowego i potasu na całej długości, a do przekroju przed Kawicami dodatkowo wartości fosforu ogólnego.

W porównaniu z 1999 r. jakość wód nie uległa zmianie, Cicha Woda nadal prowadziła wody pozaklasowe, a o ich jakości decydowały te same zanieczyszczenia. Nieznacznie poprawił się stan sanitarny, w jednym przekroju (m. Usza) odnotowano III klasę czystości.

Przekrój pomiarowo-kontrolny	powyżej gorzelni w Budziszowie Wlk.	miejscowość Usza	przed Kawicami	most Rogów- Malczyce
Wskaźnik \ km	41,0	27,0	7,0	4,0
Substancje organ.	III	I	I	I
Tlen rozpuszczony	III	I	I	I
BZT ₅	II	I	I	I
ChZT _{Mn}	I	I	I	I
Zasolenie	III	III	III	III
Przewodność el.	III	III	III	III
Substancje rozp.	II	II	II	II
Chlorki	I	I	I	I
Siarczany	III	III	III	III
Zawiesina ogólna	I	I	II	I
Substancje biogenne	non	non	non	non
Azot amonowy	II	I	I	I
Azot azotynowy	non	non	non	non
Azot azotanowy	II	III	III	II
Azot ogólny	II	II	II	II
Fosforany	non	III	III	II
Fosfor ogólny	non	non	III	III
Zanieczyszczenia specyficzne	non ¹	non ²	non ¹	non ³
Wskaźniki fizyko-chemiczne	non	non	non	non
Wskaźniki hydrobiologiczne	II	II	II	II
Stan sanitarny	non	III	non	non
Wskaźniki biologiczne	non	III	non	non
Ocena ogólna 1999 r.	non	non	non	non
Ocena ogólna 2000 r.	non	non	non	non

¹non dla potasu mangan w II klasie, pozostałe metale w I klasie

²non dla potasu, mangan, kadm w II klasie, pozostałe metale w I klasie

³non dla potasu, mangan w III klasie, pozostałe metale w I klasie

Tabela I.2.21. Ocena stanu czystości wód Cichej Wody w 2000 r.

2.2.10. Zlewnia Kaczawy

Kaczawa

Źródła rzeki znajdują się w Górach Kaczawskich. Rzeka o całkowitej długości 83,9 km zbiera wody z obszaru 2261,3 km². W górnym biegu przepływa przez tereny rolnicze, w środkowym i dolnym odwadnia obszary o charakterze przemysłowo-rolniczym. Z uwagi na szczególne znaczenie rzeki jako źródła wody pitnej dla m. Legnica, wody Kaczawy na odcinku od źródła do ujęcia wody powinny odpowiadać I klasie czystości, na pozostałym – III klasie czystości wód powierzchniowych płynących.

W 2000 r. badaniami objęto odcinek o długości 80,8 km w 9 punktach.

O jakości wody decydowały pośrednio zanieczyszczenia dopływające rzekami: Skorą, Czarną Wodą, Nysą Szaloną, Wierzbiakiem oraz bezpośrednio z miast Wojcieszów, Świerzawa, Złotoryja, Legnica i Prochowice.

Główne źródła zanieczyszczeń wód Kaczawy to:

- Państwowy Dom Dziecka w Kaczorowie, powiat jaworski – oczyszczalnia ścieków w Kaczorowie mechaniczno-biologiczna o przepustowości 10 m³/d, ilość odprowadzanych ścieków 7 m³/d,

- Zakład Ochrony Środowiska „RORZ” w Wojcieszowie, powiat złotoryjski – oczyszczalnia mechaniczno-biologiczna o przepustowości 650 m³/d, ilość odprowadzanych ścieków 400 m³/d,
- Spółdzielnia Usługowo Handlowa „Samopomoc” w Wojcieszowie, powiat złotoryjski,
- Zarząd Lokali Gminnych w Świerzawie, powiat złotoryjski – oczyszczalnia mechaniczno-biologiczna o przepustowości 500 m³/d, ilość odprowadzanych ścieków 370 m³/d,
- Zakład Mechaniczny „Lena” w Nowym Kościele, powiat złotoryjski (oczyszczalnia przemysłowa),
- Spółdzielnia Mieszkaniowa „Nad Kaczawą” w Nowym Kościele, powiat złotoryjski – osiedlowa oczyszczalnia w Nowym Kościele (mechaniczno-biologiczna Qśrd wg pozwolenia wodnoprawnego 39 m³/d),
- Komunalna Oczyszczalnia Ścieków w Raszówce, powiat złotoryjski (mechaniczno-biologiczna Qśrd wg pozwolenia wodnoprawnego 318 m³/d),
- Rejonowe Przedsiębiorstwo Komunalne w Złotoryi – oczyszczalnia mechaniczno-biologiczna z podwyższonym usuwaniem biogenów o przepustowości 14500 m³/d, ilość odprowadzanych ścieków 5400 m³/d,

- Wojewódzkie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej w Legnicy (oczyszczalnia mechaniczno-biologiczna Qśrd wg pozwolenia wodnoprawnego 140,7 m³/d),
- PHUP „Laguna” w Prochowicach, powiat legnicki,
- Prochowski Zakłady Drobiarskie w Prochowicach, powiat legnicki,
- „Hemiz Bis” spółka cywilna w Prochowicach, powiat legnicki – oczyszczalnia mechaniczno-biologiczna o przepustowości 2350 m³/d, ilość odprowadzanych ścieków 563 m³/d,
- Energetyka Spółka z o. o. w Wilkowie.

Ocena stanu czystości wód rzeki Kaczawy w poszczególnych grupach zanieczyszczeń przedstawiała się następująco:

- **substancje organiczne** – na przeważającej długości badanej rzeki związki organiczne występowały w wielkościach charakterystycznych dla I klasy. Wzrost stężeń do poziomu klasy III nastąpił w ppk powyżej Prochowic. Kolejne pogorszenie jakości odnotowano w punkcie ujściowym do

Odry, gdzie wystąpiły stężenia ponadnormatywne wszystkich wskaźników,

- **zasolenie** na badanej długości rzeki odpowiadało I klasie czystości, jedynie w przekroju kontrolno-pomiarowym na ujściu do Odry odpowiadało II klasie,
- zawartość **zawiesiny ogólnej** na całym odcinku mieściła się w granicach charakterystycznych dla I klasy, jedynie na odcinku ujściowym stwierdzono wartości odpowiadające II klasie,
- stężenia **substancji biogenych** odpowiadały III klasie w przekrojach: powyżej Wojcieszowa, poniżej Wojcieszowa, powyżej Złotoryi, na ujście dla Legnicy i w m. Piątница, w pozostałych badanych przekrojach wysokie wartości azotu azotynowego, a w dwóch ostatnich przekrojach także fosforanów i fosforu ogólnego, dyskwalifikowały wody rzeki do pozaklasowych,
- **zanieczyszczenia specyficzne** do przekroju w m. Piątница mieściły się w I klasie czystości, na dalszej długości rzeka prowadziła wody odpowiadające II klasie czystości (mangan),

Tabela 1.2.22. Ocena stanu czystości rzeki Kaczawy w 2000 r.

Przekrój pomiarowo-kontrolny	powyżej Wojcieszowa	poniżej Wojcieszowa	powyżej Nowego Kościoła	powyżej Złotoryi	poniżej Złotoryi	ujście wody dla miasta Legnicy	miejscowość Piątница	powyżej Prochowic	ujście do Odry
Wskaźnik \ km	80,8	72,0	56,7	50,9	42,0	32,0	20,6	6,3	3,2
Substancje organ.	I	I	I	I	I	I	I	III	non
Tlen rozpuszczony	I	I	I	I	I	I	I	III	non
BZT ₅	I	I	I	I	II	I	I	III	non
ChZT _{Mn}	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Zasolenie	I	I	I	I	I	I	I	I	II
Przewodność el.	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Substancje rozp.	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Chlorki	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Siarczany	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Potas	I	I	I	I	I	I	I	I	II
Zawiesina ogólna	I	I	I	I	I	I	I	I	II
Substancje biogenne	III	III	non	III	non	III	III	non	non
Azot amonowy	I	I	I	I	I	I	I	II	III
Azot azotynowy	III	III	non	III	non	III	III	non	non
Azot azotanowy	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Azot ogólny	I	I	I	I	I	I	I	II	II
Fosforany	II	II	III	II	III	II	II	non	non
Fosfor ogólny	II	II	III	II	III	II	II	non	non
Zanieczyszczenia specyficzne	I	I	I	I	I	I	II ¹	II ¹	III ¹
Wskaźniki fizykochemiczne	III	III	non	III	non	III	III	non	non
Wskaźniki hydrobiologiczne	II	II	II	II	III	II	II	II	II
Stan sanitarny	non	non	non	non	non	non	III	non	non
Wskaźniki biologiczne	non	non	non	non	non	non	III	non	non
Ocena ogólna 1999 r.	-	-	-	non	non	non	non	non	non
Ocena ogólna 2000 r.	non	non	non	non	non	non	III	non	non

¹mangan w II klasie, pozostałe metale w I klasie

Rysunek I.2.8. Przebieg zmian stężenia podstawowych wskaźników zanieczyszczenia w rzece Kaczawie w latach 1994, 1999 i 2000



▪ **stan biologiczny** odpowiadał II klasie czystości, jedynie w przekroju poniżej Złotoryi stwierdzono III klasę czystości,

▪ **warunki sanitarne** Kaczawy na badanej długości nie odpowiadały przyjętym normom z wyjątkiem przekroju w m. Piątница, gdzie stwierdzono III klasę czystości.

Ze względu na wskaźniki fizyczno-chemiczne wody rzeki Kaczawy w 2000 r. w przekrojach kontrolno-pomiarowych: powyżej Wojcieszowa, poniżej Wojcieszowa, powyżej Złotoryi, na ujęciu wody dla miasta Legnicy i w m. Piątница odpowiadały normom III klasy czystości, w pozostałych przekrojach rzeka prowadziła wody pozaklasowe, o czym zadecydowały wysokie stężenia substancji biogenych, a dodatkowo w odcinku ujściowym wartości substancji organicznych. Ponadto jakość wód pogarsza, stwierdzona w wodach, rzeki zbyt duża liczba bakterii w grupy *coli*.

Stopień zanieczyszczenia wód rzeki Kaczawy w latach 1994, 1999 i 2000 w oparciu o wartości stężeń odpowiadających percentylowi 90%, czterech wybranych wskaźników zanieczyszczeń tj.: BZT₅, azotu azotynowego, fosforanów i fosforu ogólnego wzdłuż biegu rzeki pokazany na rysunku przedstawia się następująco:

▪ wartości BZT₅ w 2000 r. w porównaniu do 1999 r. utrzymywały się na zbliżonym poziomie z wyjątkiem odcinka ujściowego, gdzie nastąpił spadek stężeń tego wskaźnika, natomiast w porównaniu do 1994 r. stwierdzono spadek wartości na badanym odcinku,

▪ wartości azotu azotynowego w 2000 r. w porównaniu do lat 1994 i 1999 od przekroju powyżej Złotoryi do przekroju na ujęcie wody dla miasta Legnicy ulegały wahaniom, poniżej nastąpił spadek wartości tego zanieczyszczenia, a w odcinku ujściowym wzrost w stosunku do obu analizowanych lat,

▪ wartości fosforanów w 2000 r. w odniesieniu do 1999 r. utrzymywały się na zbliżonym poziomie do odcinka ujściowego poniżej nastąpił wzrost tej wartości. Natomiast w porównaniu do 1994 r. dopiero powyżej ujścia rzeki Wierzbak stwierdzono stężenia wykazujące tendencje wzrostowe,

▪ wartości fosforu ogólnego w 2000 r. w porównaniu do 1999 r. przebiegały na zbliżonym poziomie z wyjątkiem odcinka ujściowego, gdzie nastąpił znaczny wzrost tego wskaźnika. W stosunku do 1994 r. nastąpił znaczny spadek wartości fosforu ogólnego do ujścia Młokity, poniżej nastąpił wzrost.

Przekrój pomiarowo-kontrolny	powyżej Bolkowa	powyżej Jawora	powyżej zbiornika Słup	poniżej zbiornika Słup	ujście do Kaczawy
Wskaźnik \ km	42,3	21,0	14,0	8,3	0,1
Substancje organ.	I	I	I	I	I
Tlen rozpuszczony	I	I	I	I	I
BZT ₅	I	I	I	I	I
ChZT _{Mn}	I	I	I	I	I
ChZT _{Cr}	I	-	I	I	I
Zasolenie	I	I	I	I	I
Przewodność el.	I	I	I	I	I
Substancje rozp.	I	I	I	I	I
Chlorki	I	I	I	I	I
Siarczany	I	I	I	I	I
Zawiesina ogólna	I	non	I	I	I
Substancje biogenne	III	non	III	III	II
Azot amonowy	I	I	I	I	I
Azot azotynowy	III	non	III	I	II
Azot azotanowy	I	III	III	III	III
Azot ogólny	I	II	II	II	II
Fosforany	II	II	II	II	I
Fosfor ogólny	II	II	II	II	I
Zanieczyszczenia specyficzne	I	I	I	II ¹	I
Wskaźniki fizyko-chemiczne	III	non	III	III	III
Wskaźniki hydrobiologiczne	III	II	II	II	II
Stan sanitarny	non	non	non	III	II
Wskaźniki biologiczne	non	non	non	III	III
Ocena ogólna 1999 r.	-	non	non	non	III
Ocena ogólna 2000 r.	non	non	non	III	III

¹mangan w II klasie, pozostałe metale I klasie

Tabela I.2.23. Ocena stanu czystości wód rzeki Nysy Szalonej w 2000 r.

Nysa Szalona

Rzeka jest ciekim III rzędu, prawobrzeżnym dopływem Kaczawy i wpada do niej w 53,4 km. Całkowita długość rzeki wynosi 51,0 km, a powierzchnia całkowita dorzecza wynosi 443,1 km². W 2000 r. badaniami objęto odcinek 42,3 km i wykonywano je w 5 punktach pomiarowo-kontrolnych.

Wody rzeki powinny odpowiadać I klasie czystości. Na rzece poniżej Jawora usytuowany jest zbiornik retencyjny „Słup” (o powierzchni 490 ha i pojemności 38,6 mln m³) stanowiący podstawowy element systemu zaopatrzenia miasta Legnicy w wodę do picia.

Do głównych źródeł zanieczyszczeń na obszarze zlewni rzeki Nysy Szalonej można zaliczyć:

- „ENPOZ” Sp. z o. o. w Poznaniu – oczyszczalnia ścieków dla m. Bolkowa w Wolbromku, powiat jaworski, mechaniczno-biologiczna o przepustowości 4500 m³/d, ilość odprowadzanych ścieków 1000 m³/d,
- ścieki z rejonu Bolkowa i terenów wiejskich położonych w zlewni rzeki pochodzące z nieuregulowanej gospodarki wodno-ściekowej,
- spływy powierzchniowe z użytków rolnych.

Ocenę stanu czystości rzeki Nysy Szalonej, dokonanej metodą bezpośrednią, przedstawiono w tabeli. Charakterystyka stanu zanieczyszczenia w poszczególnych grupach zanieczyszczeń w 2000 r. wykazała, że:

- **substancje organiczne** kwalifikowały wody Nysy Szalonej do I klasy czystości,
- **zasolenie** wody nie przekraczało norm klasy I,
- **zawiesina ogólna** – jedynie w przekroju powyżej Jawora stężenie tego wskaźnika nie odpowiadało normom III klasy czystości, w pozostałych przekrojach wody utrzymywały się w granicach I klasy czystości,
- **substancje biogenne** w przekroju powyżej Jawora nie odpowiadały normom ze względu na wysokie stężenia azotu azotynowego, w pozostałych przekrojach kwalifikowały wody rzeki do III, a w przekroju ujściowym do II klasy czystości,
- **zanieczyszczenia specyficzne** – w przekroju poniżej zbiornika Słup spełniały warunki II klasy czystości, na pozostałej długości kwalifikowały wody Nysy Szalonej do I klasy czystości,
- **stan biologiczny** – w przekroju powyżej Bolkowa wody odpowiadały III klasie czystości, na pozostałej długości wody rzeki kwalifikowały się w II klasie czystości,
- **stan sanitarny** – do przekroju poniżej zbiornika Słup nie spełniał wymagań III klasy, poniżej wody rzeki odpowiadały III klasie, a w odcinku ujściowym II klasie czystości.

Ocena ogólna Nysy Szalonej w 2000 r. ze względu na wskaźniki fizyko-chemiczne rzeki wykazała, że jedynie w przekroju powyżej Jawora rzeka prowadziła wody nadmiernie zanieczyszczone, o czym decydowały wartości azotu azotynowego i zawiesiny ogólnej. W pozostałych badanych przekrojach kontrolno-pomiarowych wody odpowiadały III klasie.

Czarna Woda

Rzeka jest ciekim III rzędu, lewobrzeżnym dopływem Kaczawy, do której uchodzi w 22,2 km. Jej długość wynosi 48,0 km. Rzeka Czarna Woda badana była w 2000 r. na długości 37,1 km w 4 przekrojach kontrolno-pomiarowych.

Dąży się, aby do ujścia Skory wody rzeki odpowiadały I klasie czystości, na dalszym odcinku II klasie czystości. W górnym i środkowym biegu Czarna Woda odwadnia tereny użytkowane rolniczo. Rzeka Czarna Woda przyjmuje ścieki bezpośrednio lub pośrednio wprowadzone przez dopływy m. in. z rejonu Chojnowa, Gromadki, Miłkowic.

W zlewni rzeki głównymi źródłami zanieczyszczeń są:

- GZGKiM w Chojnowie – osiedlowa oczyszczalnia ścieków w Okmianach, powiat legnicki (mechaniczno-biologiczna o przepustowości 32 m³/d),
- Urząd Gminy w Złotorzy – oczyszczalnia ścieków w Ernestynowie, powiat złotoryjski – mechaniczno-biologiczna, o przepustowości 84 m³/d, ilość odprowadzanych ścieków 34 m³/d,
- Urząd Gminy w Złotorzy – oczyszczalnia ścieków w Lubiawie, powiat złotoryjski (mechaniczno-biologiczna o przepustowości 27 m³/d),
- KGHM „Polska Miedź” Oddział Huta Miedzi „Legnica” w Legnicy.

Ocena jakości wód Czarnej Wody na podstawie grup zanieczyszczeń wykazała, że:

- **substancje organiczne** do przekroju poniżej ujścia Skory odpowiadały II klasie czystości, poniżej wody mieściły się I klasie czystości,
- **zasolenie** kwalifikowało wody rzeki na całej badanej długości do I klasy czystości,
- **zawiesiny** nie przekraczały norm dla I klasy czystości do przekroju poniżej ujścia Skory, na pozostałej długości wody zakwalifikowane zostały do II klasy czystości,
- **substancje biogenne** odpowiadały II i III klasie czystości do przekroju kontrolno-pomiarowego na ujściu do Kaczawy, w odcinku ujściowym stężenia azotu azotynowego kwalifikowały wody do pozaklasowych,
- **zanieczyszczenia specyficzne** w wodach rzeki wykazywały III klasę czystości ze względu na stężenia manganu,
- **stan biologiczny** odpowiadał II klasie czystości, z wyjątkiem przekroju „most w Jarosławce”, gdzie wody kwalifikowały się w III klasie czystości,
- **stan sanitarny** na badanej długości nie przekroczył norm dla III klasy czystości.

Ze względu na wskaźniki fizyko-chemiczne rzekę Czarną Wodę zakwalifikowano do III klasy czystości do przekroju kontrolno-pomiarowego na ujściu do Kaczawy, w odcinku ujściowym rzeka prowadziła wody nie odpowiadające normom.

Przekrój pomiarowo-kontrolny	drogowy Nowa Kuznia-	most w Jarosławce	poniżej ujścia Skory	ujście do Kaczawy
Wskaźnik \ km	37,1	22,0	12,2	0,5
Substancje organ.	II	II	I	I
Tlen rozpuszczony	I	I	I	I
BZT ₅	I	I	I	I
ChZT _{Mn}	II	II	I	I
ChZT _{Cr}	-	-	I	I
Zasolenie	I	I	I	I
Przewodność el.	I	I	I	I
Substancje rozp.	I	I	I	I
Chlorki	I	I	I	I
Siarczany	I	I	I	I
Zawiesina ogólna	I	I	II	II
Substancje biogenne	III	II	III	non
Azot amonowy	I	I	I	I
Azot azotynowy	III	II	III	non
Azot azotanowy	I	I	I	I
Azot ogólny	I	I	I	I
Fosforany	I	I	I	I
Fosfor ogólny	I	I	II	II
Zanieczyszczenia specyficzne	III ¹	III ¹	III ¹	III ¹
Wskaźniki fizyko-chemiczne	III	III	III	non
Wskaźniki hydrobiologiczne	II	III	II	II
Stan sanitarny	III	III	III	III
Wskaźniki biologiczne	III	III	III	III
Ocena ogólna 1999 r.	non	III	non	non
Ocena ogólna 2000 r.	III	III	III	non

¹mangan w III klasie, pozostałe metale I klasie

Skora

Rzeka Skora jest ciekim IV rzędu, prawobrzeżnym dopływem Czarnej Wody. Powierzchnia dorzecza wynosi 278,1 km², a całkowita długość 46,0 km. Źródła rzeki znajdują się w Górach Kaczawskich. W górnym odcinku rzeka ma charakter potoku górskiego, płynie przez tereny rolnicze, bezleśne. Badaniami w 2000 r. objęto odcinek o długości 36,8 km, w 4 przekrojach pomiarowo-kontrolnych.

Główne źródła zanieczyszczeń w zlewni rzeki Skory to:

- Przedsiębiorstwo Utylizacji Odpadów Zwierzęcych „Profet” w Osetnicy, powiat legnicki,
- Browar w Chojnowie, powiat legnicki,
- Dolnośląskie Zakłady Wyrobów Papierniczych „Dolpakart” w Chojnowie, powiat legnicki,
- Przedsiębiorstwo Handlowe „STANLEY” – Słodownia Chojnów,
- Zarząd Lokali Gminnych w Świerzawie – oczyszczalnia ścieków w Sokołowcu, powiat złotoryjski, mechaniczno-biologiczna, Qśrd wg pozwolenia wodnoprawnego 15 m³/d,
- Spółdzielnia Mieszkaniowo-Administracyjna w Budziwojowie – oczyszczalnia ścieków w Zagrodnie, powiat złotoryjski, mechaniczno-biologiczna, Qśrd wg pozwolenia wodnoprawnego 51,5 m³/d,

Tabela I.2.24. Ocena stanu czystości wód rzeki Czarnej Wody w 2000 r.

- Zakład Usług Komunalnych w Zagrodnie – oczyszczalnia ścieków w Olszanicy, powiat złotoryjski, mechaniczno-biologiczna o przepustowości 61 m³/d, ilość odprowadzanych ścieków 13 m³/d,
- Zakład Usług Komunalnych w Zagrodnie – mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków w Brochocinie, powiat złotoryjski, przepustowość 150 m³/d, ilość odprowadzanych ścieków 45 m³/d,
- Spółdzielnia Mieszkaniowa w Proboszczowie – oczyszczalnia ścieków w Proboszczowie, powiat złotoryjski – mechaniczno-biologiczna o przepustowości 57,8 m³/d, ilość odprowadzanych ścieków 30,0 m³/d,
- GZGKiM w Chojnowie – osiedlowa oczyszczalnia ścieków w Osetnicy, powiat legnicki – mechaniczno-biologiczna o przepustowości 48,5 m³/d, ilość doprowadzanych ścieków 13,1 m³/d,
- ZGKiM w Chojnowie – oczyszczalnia ścieków m. Chojnowa w Goliszowie, powiat legnicki, mechaniczno-biologiczna o przepustowości 8385 m³/d, ilość doprowadzanych ścieków 1650 m³/d,
- Gminne Przedsiębiorstwo Komunalne Sp. z o. o. w Pielgrzymce, powiat złotoryjski – oczyszczalnia ścieków mechaniczno-biologiczna o przepustowości 25 m³/d, ilość doprowadzanych ścieków 11 m³/d,

Przekrój pomiarowo-kontrolny	powyżej Pielgrzymki	most Zagrodno-Uniejowice-Złotoryja	most na drodze Chojnowo-Tomaszów Bol.	ujście do Czarnej Wody
Wskaźnik \ km	36,8	29,5	12,2	0,3
Substancje organ.	I	I	I	I
Tlen rozpuszczony	I	I	I	I
BZT ₅	I	I	I	I
ChZT _{Mn}	I	I	I	I
Zasolenie	I	I	I	I
Przewodność el.	I	I	I	I
Substancje rozp.	I	I	I	I
Chlorki	I	I	I	I
Siarczany	I	I	I	I
Zawiesina ogólna	I	I	I	non
Substancje biogenne	III	non	non	non
Azot amonowy	I	I	I	I
Azot azotynowy	III	non	non	non
Azot azotanowy	II	II	II	II
Azot ogólny	II	II	II	II
Fosforany	I	II	I	II
Fosfor ogólny	I	II	II	III
Zanieczyszczenia specyficzne	I	I	I	I
Wskaźniki fizyko-chemiczne	III	non	non	non
Wskaźniki hydrobiologiczne	II	II	II	II
Stan sanitarny	III	non	III	III
Wskaźniki biologiczne	III	non	III	III
Ocena ogólna 1999 r.	non	non	non	non
Ocena ogólna 2000 r.	III	non	non	non

Tabela I.2.25. Ocena stanu czystości wód rzeki Skory w 2000 r.

- „KAZ-Dolzamet” w Chojnowie – oczyszczania ścieków dla zakładu i części m. Chojnowa mechaniczno-biologiczna o przepustowości 1816 m³/d.

Wyniki oceny stanu czystości rzeki Skory, przeprowadzonej metodą bezpośrednią, w poszczególnych grupach zanieczyszczeń przedstawiały się następująco:

- **zanieczyszczenia organiczne** utrzymywały się na poziomie norm klasy I na badanej długości rzeki,
- **zasolenie** wody odpowiadało I klasie czystości,
- **zawiesiny** do przekroju na ujściu do Czarnej Wody kwalifikowały się w I klasie czystości, poniżej wody zaliczono do pozaklasowych,
- **substancje biogenne** do przekroju „most Zagrodno-Uniejowice-Złotoryja” utrzymywały się w granicach III klasy, poniżej stężenia azotu azotynowego nie odpowiadały dopuszczalnym normom,
- **zanieczyszczenia specyficzne** odpowiadały I klasie czystości,
- **stan biologiczny** wód Skory na całej długości rzeki spełniał wymagania II klasy czystości,
- **stan sanitarny** rzeki jedynie w przekroju „most Zagrodno-Uniejowice-Złotoryja” przekraczał dopuszczalne normy, w pozostałych badanych przekrojach odpowiadał III klasie czystości.

Ocena jakości wód ze względu na wskaźniki fizyko-chemiczne wykazała, że rzeka Skora w 2000 r. została zaliczona do przekroju „most Zagrodno-Uniejowice-Złotoryja” do III klasy czystości, w pozostałych

w przekrojach kontrolno-pomiarowych wysokie wartości azotu azotynowego, a w przekroju ujściowym dodatkowo wartości zawiesiny ogólnej powodowały dyskwalifikację wód rzeki.

Wierzbiak

Rzeka jest ciekim III rzędu, prawobrzeżnym dopływem Kaczawy, do której uchodzi w 16,5 km. Łączna długość rzeki objęta badaniami wynosiła 33,0 km. Wody rzeki powinny odpowiadać I klasie czystości od źródeł do mostu w miejscowości Lubień, na pozostałym odcinku III klasie czystości powierzchniowych wód płynących.

Rzeka w 2000 r. kontrolowana była w 4 punktach: Główne źródła zanieczyszczeń znajdujące się na terenie zlewni rzeki Wierzbiak to:

- Legnickie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Legnicy – mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków o przepustowości 50000 m³/d, ilość odprowadzanych ścieków 25000 m³/d,
- Urząd Gminy w Mściwojowie – komunalna mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków w Mściwojowie, powiat jaworski, o przepustowości 421 m³/d, ilość odprowadzanych ścieków 150 m³/d,

- Zakład Usług Komunalnych w Mierzycach, powiat jaworski – oczyszczalnia ścieków (mechaniczno-biologiczna o przepustowości 200 m³/d),
- ZGK w Mściwojowie – mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków w Snowidzy, powiat jaworski, o przepustowości 140 m³/d, ilość odprowadzanych ścieków 70 m³/d,
- Przedsiębiorstwo Usług Produkcyjnych i Handlowych COM-D w Jaworze – oczyszczalnia ścieków dla m. Jawora koło Małuszowa, mechaniczno-biologiczna o przepustowości 13000 m³/d, ilość odprowadzanych ścieków 6500 m³/d,
- Kopalnia Bazaltu w Mikołajowicach, powiat legnicki,
- Cukrownia „Jawor” w Jaworze, oczyszczalnia mechaniczna o Qśrd 3371 m³/d,
- Urząd Gminy w Legnickim Polu, powiat legnicki, mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków o przepustowości 800 m³/d, ilość odprowadzanych ścieków 250 m³/d,
- Administracja Zasobów Komunalnych i Mieszkaniowych w Wierzchowicach – oczyszczalnia

Komunalna w Szczedrzykowicach, mechaniczno-biologiczna o przepustowości 72,3 m³/d, ilość odprowadzanych ścieków 50 m³/d.

Ocena zanieczyszczeń na podstawie grup zanieczyszczeń w 2000 r. przedstawiała się następująco:

- **substancje organiczne** do przekroju poniżej ujścia Kopaniny odpowiadały II klasie, w odcinku ujściowym stężenia tych substancji kwalifikowały wody do pozaklasowych,
 - **zasolenie** wód rzeki Wierzbaka odpowiadało normom II klasy czystości do przekroju poniżej Mierzyc i III klasy na pozostałym odcinku,
 - **zawiesina ogólna** na badanej długości rzeki odpowiadała I klasie czystości z wyjątkiem przekroju „most na drodze do Koskowic”, gdzie wody odpowiadały II klasie,
 - **substancje biogenne** do przekroju „poniżej Mierzyc” kształtowały się na poziomie III klasy czystości, na pozostałej długości rzeki kwalifikowały wody Wierzbaka do pozaklasowych,
 - **zanieczyszczenia specyficzne** – stężenie potasu na całej długości rzeki nie odpowiadało normom, stężenia manganu kształtowały się na poziomie II i III klasy czystości,
 - **stan biologiczny** wód Wierzbaka odpowiadał II i III klasie czystości,
 - **stan sanitarny** do przekroju poniżej Mierzyc odpowiadał III klasie czystości, na pozostałej długości liczba bakterii z grupy *coli* kwalifikowała jakość wód do poziomu pozaklasowego.
- Charakterystyka stanu zanieczyszczenia ze względu na wskaźniki fizyko-chemiczne wykazała, że wody rzeki Wierzbak w 2000 r. na całej długości przekraczały normy dla III klasy czystości. W odniesieniu do roku 1999 stan czystości rzeki nie uległ zmianie, a o jakości wód decydowały te same zanieczyszczenia.

Tabela I.2.26. Ocena stanu czystości wód rzeki Wierzbak w 2000 r.

Przekrój pomiarowo-kontrolny	powyżej zbiornika wodnego	poniżej Mierzyc	most na drodze do Koskowic	poniżej ujścia Kopaniny
Wskaźnik \ km	33,0	25,5	8,0	3,3
Substancje organ.	II	II	II	non
Tlen rozpuszczony	I	I	I	non
BZT ₅	II	II	II	non
ChZT _{Mn}	I	II	I	II
Zasolenie	non	non	non	non
Przewodność el.	II	I	III	III
Substancje rozp.	II	II	II	II
Chlorki	I	I	I	I
Siarczany	II	I	II	II
Zawiesina ogólna	I	I	II	I
Substancje biogenne	III	non	non	non
Azot amonowy	I	I	II	non
Azot azotanowy	III	non	non	non
Azot azotanowy	III	I	III	I
Azot ogólny	III	II	III	non
Fosforany	III	non	non	non
Fosfor ogólny	III	non	non	non
Zanieczyszczenia specyficzne	non ¹	non ²	non ³	non ⁴
Wskaźniki fizyko-chemiczne	non	non	non	non
Wskaźniki hydrobiologiczne	III	II	III	II
Stan sanitarny	III	non	non	non
Wskaźniki biologiczne	III	non	non	non
Ocena ogólna 1999 r.	non	non	non	non
Ocena ogólna 2000 r.	non	non	non	non

¹non dla potasu

²non dla potasu, mangan, kadm w II klasie, pozostałe metale I klasie

³non dla potasu, mangan w II klasie, pozostałe metale I klasie

⁴non dla potasu, mangan w III klasie, pozostałe metale I klasie

2.2.11. Zimnica

Rzeka jest ciekim II rzędu, lewobrzeżnym dopływem Odry, do której uchodzi w 354,3 km. Długość rzeki objęta badaniami wynosiła 36,1 km. Wody rzeki powinny spełniać wymagania III klasy czystości. Źródła rzeki Zimnicy znajdują się na pn. -zach. od miasta Lubina, w strefie oddziaływania nieczynnego zbiornika odpadów poflotacyjnych „Gilów”. Zauważa się wyraźny wpływ tego zbiornika na jakość wód rzeki. W wyniku infiltracji wód opadowych następuje wypłukiwanie soli i metali z gruntu. Ponadto rzeka przyjmuje zbyt duży ładunek zanieczyszczeń z komunalnej oczyszczalni ścieków miasta Lubina. Poza punktowym dopływem ścieków rzeka na całej długości narażona jest na obszarowe spływy zanieczyszczeń z jej zlewni. W odcinku ujściowym odprowadzane są ścieki z komunalnej mechaniczno-biologicznej oczyszczalni miasta Ścinawy.

Rzeka badana była w 4 przekrojach pomiarowo-kontrolnych.

Do głównych źródeł zanieczyszczeń na obszarze zlewni rzeki Zimnicy możemy zaliczyć:

- Przedsiębiorstwo Chemii Gospodarczej „Pollena Ścinawa” w Ścinawie, powiat lubiński,
- Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej „Termal” w Lubinie (oczyszczalnia mechaniczna

Qórd wg pozwolenia wodnoprawnego 200 m³/d),

- Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanałizacji Sp. z o. o. w Lubinie – mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków m. Lubina o przepustowości 30000 m³/d, ilość odprowadzanych ścieków 13000 m³/d,

- ZGK w Ścinawie – mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków w Ścinawie, powiat lubiński o przepustowości 2707 m³/d, ilość ścieków 1063 m³/d,

- oczyszczalnia ścieków w Chrostrniku, powiat lubiński – mechaniczno-biologiczna o przepustowości 390 m³/d, ilość doprowadzanych ścieków 90 m³/d,

- oczyszczalnia ścieków w Osieku, powiat lubiński – mechaniczno-biologiczna o przepustowości 94,8 m³/d, ilość ścieków 87 m³/d,

- oczyszczalnia ścieków w Siedlcach, powiat lubiński – mechaniczno-biologiczna o przepustowości 100 m³/d, ilość doprowadzanych ścieków 59 m³/d,

- oczyszczalnia ścieków w Niemstowie, powiat lubiński – mechaniczno-biologiczna o przepustowości 120 m³/d, ilość doprowadzanych ścieków 61 m³/d,

- mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków

Przekrój pomiarowo-kontrolny	powyżej Lubina	poniżej Lubina	most drogowy Ścinawa-Parszowice	ujście do Odry
Wskaźnik \ km	28,0	24,5	9,8	1,0
Substancje organ.	I	II	non	non
Tlen rozpuszczony	I	I	non	non
BZT ₅	I	II	non	non
ChZT _{Mn}	I	I	II	II
Zasolenie	non	non	non	non
Przewodność el.	non	non	non	non
Substancje rozp.	non	non	II	II
Chlorki	non	II	I	I
Siarczany	non	non	III	III
Zawiesina ogólna	I	I	III	III
Substancje biogenne	II	non	non	non
Azot amonowy	I	I	non	non
Azot azotynowy	II	non	non	non
Azot azotanowy	I	I	I	I
Azot ogólny	I	I	non	non
Fosforany	I	II	non	non
Fosfor ogólny	I	I	non	non
Zanieczyszczenia specyficzne	III ¹	III ¹	non ²	III ¹
Wskaźniki fizyko-chemiczne	non	non	non	non
Wskaźniki hydrobiologiczne	II	II	III	III
Stan sanitarny	III	non	non	non
Wskaźniki biologiczne	III	non	non	non
Ocena ogólna 1999 r.	non	non	non	non
Ocena ogólna 2000 r.	non	non	non	non

¹mangan w III klasie, pozostałe metale w I klasie

²non miedź, mangan w II klasie, pozostałe metale w I klasie

Tabela I.2.27. Ocena stanu czystości wód rzeki Zimnicy w 2000 r.

w Szklarach Górnych, powiat lubiński – o przepustowości 181 m³/d, ilość odprowadzanych ścieków 66 m³/d,

- mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków w Oborze, powiat lubiński – o przepustowości 110 m³/d, ilość odprowadzanych ścieków 87 m³/d.

Ocena stanu zanieczyszczenia wód rzeki Zimnicy na podstawie grup zanieczyszczeń przedstawiała się następująco:

- **substancje organiczne** do przekroju „most drogowy Ścinawa-Parszowice” odpowiadały I i II klasie czystości, w pozostałych przekrojach stężenia substancji organicznych wzrosły do poziomu nie odpowiadającego normom,

- **zasolenie** wód Zimnicy na badanej długości rzeki nie odpowiadało normom III klasy czystości,

- **zawiesina ogólna** do przekroju „most drogowy Ścinawa-Parszowice” kwalifikowała rzekę w I klasie czystości, poniżej wzrosła do poziomu III klasy czystości,

- **substancje biogenne** do przekroju poniżej Lubina odpowiadały II klasie czystości, na pozostałej długości wzrost stężeń biogenów kwalifikował wody do nie odpowiadającym normom,

- **zanieczyszczenia specyficzne** jedynie w przekroju „most drogowy Ścinawa-Parszowice” nie odpowiadały normom III klasy ze względu na ponadnormatywne wartości miedzi, w pozostałych przekrojach kwalifikowały wody do III klasy czystości, parametrem decydującym były podwyższone stężenia manganu, stężenia metali ciężkich mieściły się w I klasie czystości

- **stan biologiczny** do przekroju „most drogowy Ścinawa-Parszowice” odpowiadał II klasie, poniżej aż do ujścia wskaźniki hydrobiologiczne odpowiadały III klasie czystości,

- **stan sanitarny** do przekroju „poniżej Lubina” kwalifikował wody do III klasy, na dalszej długości liczba bakterii z grupy *coli* dyskwalifikowała wody rzeki do poziomu pozaklasowego.

W ocenie ogólnej ze względu na wskaźniki fizyko-chemiczne wody Zimnicy w 2000 r. zostały zakwalifikowane do wód pozaklasowych. Decydowały o tym wielkości zasolenia, substancji biogennych i organicznych.

2.2.12. Zlewnia Baryczy

Barycz

Barycz jest ciekim II rzędu, prawobrzeżnym dopływem Odry, o długości 133,0 km, z czego w granicach województwa dolnośląskiego znajduje się 110,0 km. Jest to największy prawobrzeżny dopływ Środkowej Odry, o powierzchni zlewni 5534,5 km². W zlewni tej dominujący udział mają grunty orne (59,5%) i lasy (21,4%). Rzeka ta ma duże znaczenie gospodarcze ze względu na zasilanie kompleksu milickich stawów hodowlanych. W zlewni Baryczy

istnieje rezerwat „Stawy Milickie” oraz Park Krajozabrazowy „Dolina Baryczy”.

W 2000 r. rzekę kontrolowano w 6 punktach.

Główne źródła zanieczyszczeń w zlewni Baryczy to miasta:

- Syców, odprowadzający 1282 m³/d ścieków po oczyszczeniu na oczyszczalni mechaniczno-biologicznej do Młyńskiej Wody; przepustowość oczyszczalni wynosi 1400 m³/d,

- Międzybórz, wraz z mleczarnią i gorzelnią w Graninie, odprowadzające ścieki w ilości śr. 301 m³/d bez oczyszczania do Młyńskiej Wody,

- Twardogóra, odprowadza ok. 1000 m³/d ścieków oczyszczanych w pełnosprawnej mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ze złożami splukiwanymi o przepustowości 3370 m³/d. Miasto Twardogóra posiada kanalizację rozdzielczą, za wyjątkiem krótkiego odcinka kanalizacji ogólnospławnej. Całość ścieków sanitarnych jest kierowana na oczyszczalnię, ścieki deszczowe – przez potok Skorynia do Baryczy,

- Milicz, które posiada mechaniczno-biologiczną oczyszczalnię z osadem czynnym o przepustowości ok. 10000 m³/d, w której oczyszczane są ścieki komunalne, przemysłowe i opadowe w ilości ok. 3500 m³/d. Dowożona jest również beczkowozami niewielka ilość ścieków z terenu gminy (ok. 5%),

- Sułów – grupowa oczyszczalnia ścieków o przepustowości 1262 m³/d. Rozpoczęta została budowa kolektora doprowadzającego ścieki. Ilość ścieków dopływających i dowożonych wyniosła w 2000 r. 16,5 m³/d,

- Wąsosz – z części miasta ścieki w ilości śr. 45 m³/d odprowadzane są po oczyszczeniu na oczyszczalni mechaniczno-biologicznej o przepustowości 216 m³/d do Orli. Z pozostałej części miasta ścieki niedostatecznie oczyszczone w ilości 29 m³/d odprowadzane są do rzeki Orli,

oraz

- mleczarnia w Wąsoszu,

- gorzelnia Czernina,

- Wojewódzki Szpital Neuropsychiatrii w Krośnicach, z którego odprowadzane są ścieki po oczyszczeniu mechaniczno-biologicznym na niesprawnej oczyszczalni z osadnikiem Imhoffa i złożami biologicznymi o przepustowości 413 m³/d. Do oczyszczalni włączona jest część okolicznych budynków. Ilość ścieków oczyszczonych wynosi 250 m³/d. Oczyszczalnia przejęta została przez gminę, z uwagi na jej niesprawne funkcjonowanie planowana jest budowa nowej grupowej oczyszczalni ścieków,

- Gorzelnia w Bełczu Wielkim,

- miasto Góra odprowadzające ścieki bytowo-gospodarcze w ilości 1815 m³/d po oczyszczeniu na oczyszczalni mechaniczno-biologicznej o przepustowości 3750 m³/d poprzez Śląski Rów. Do 1998 r. do Śląskiego Rowu oprowadzane były

również ścieki z Cukrowni „Góra Śląska” S. A. Od 1999 r. ścieki z cukrowni zgromadzone zostały w zbiorniku akumulacyjnym i w 2000 r. nie były odprowadzane,

oraz dopływy: Polska Woda, Sąsiedzica i Orli.

Z uwagi na charakter rzeki, zasilającej stawy hodowlane i przepływającej przez obszary ochrony przyrodniczej, dąży się, aby wody Baryczy odpowiadały na terenie województwa dolnośląskiego normom I klasy czystości.

Analiza poszczególnych grup zanieczyszczeń w 2000 r. przedstawiała się następująco:

- **substancje organiczne** – rzeka była dobrze natleniona na całej swojej długości, jedynie w punkcie poniżej Żmigrodu stężenie tlenu rozpuszczonego nieznacznie spadło (II klasa). Na całej badanej długości wartości BZT₅ występowały na poziomie klasy II,
- **zasolenie** – wszystkie wskaźniki decydujące o zasoleniu kwalifikowały wody rzeki Baryczy do I klasy czystości,

▪ **zawiesiny** – stężenia zawiesiny w Baryczy obniżało się wzdłuż biegu rzeki od III klasy w dwóch pierwszych punktach do II klasy na pozostałym odcinku (I klasa powyżej ujścia Orli). W porównaniu do roku poprzedniego przebieg zmian tego wskaźnika był bardziej ustabilizowany,

▪ **związki biogenne** – poprawił się stan czystości w grupie tych wskaźników. Ponadnormatywne wartości azotu azotynowego odnotowano jedynie w dwóch przekrojach: poniżej Milicza i ujścia Prądni oraz na ujściu do Odry. W pozostałych przekrojach zarówno stężenia azotu azotynowego jak i fosforu utrzymywały się na poziomie III klasy czystości. Pozostałe wskaźniki utrzymywały się w I bądź II klasie czystości,

▪ stężenia **metali ciężkich i detergentów** odpowiadały normom klasy I na całej długości rzeki. **Fenole** występowały w ilościach charakterystycznych dla klasy II (w przekroju ujściowym I klasa). Stwierdzono również wysokie stężenia manganu (klasa III) na całej długości rzeki,

Tabela I.2.28. Ocena jakości wód rzeki Baryczy w 2000 r.

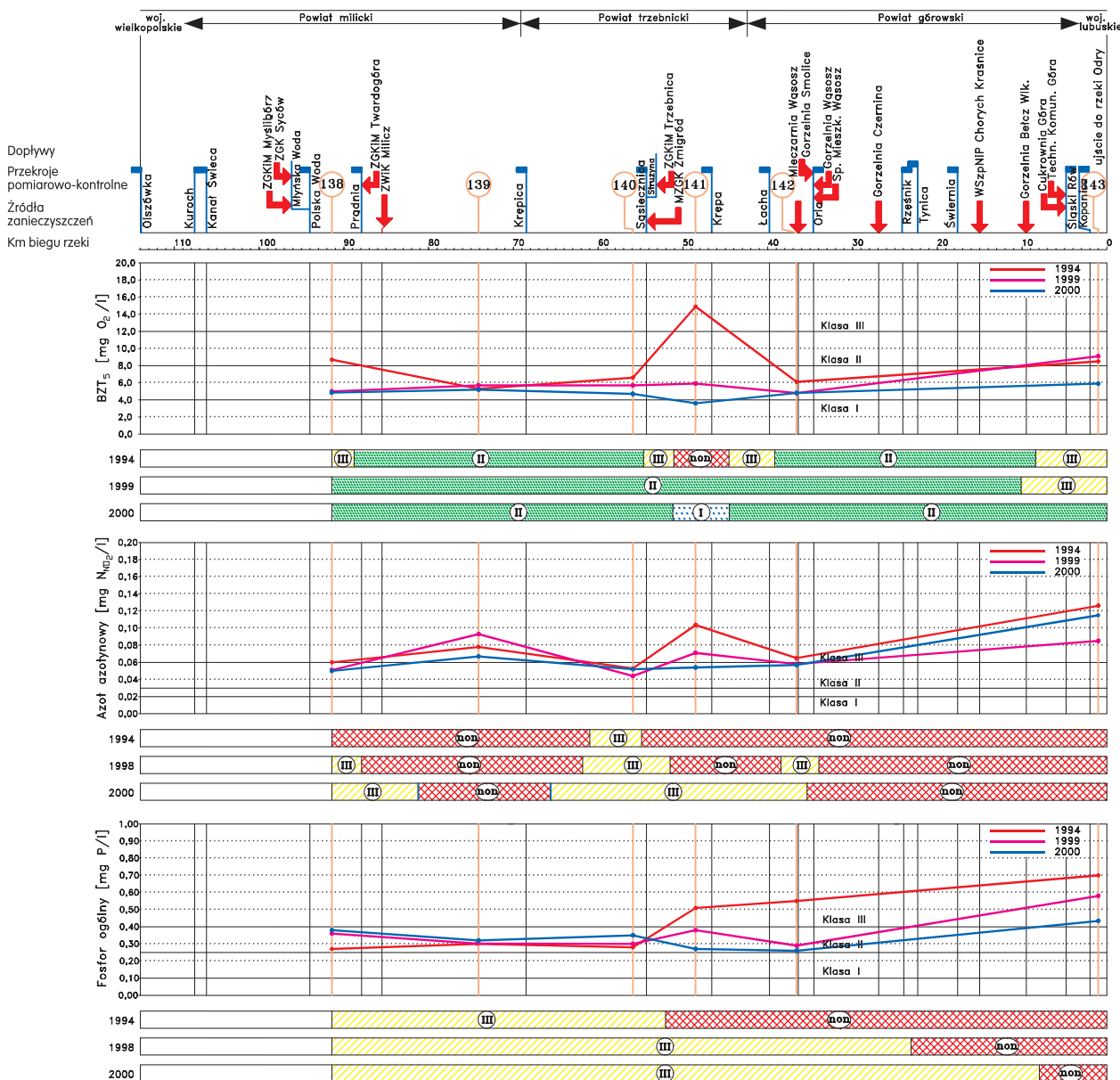
Przekrój pomiarowo-kontrolny	pow. Milicza i ujścia Prądni	pon. Milicza i ujścia Prądni	pow. Żmigrodu i ujścia Sąsiedzicy	Sąsiedzica - ujście do Baryczy	pon. Żmigrodu i ujścia Sąsiedzicy	pow. ujścia Orli	Orla - ujście do Baryczy	ujście do Odry
Wskaźnik \ km	91,4	74,1	55,9	0,5/54,3	48,5	36,6	2,0/34,6	0,5
Substancje organ.	II	II	II	III	II	II	non	II
Tlen rozpuszczony	I	I	I	III	II	I	non	I
BZT ₅	II	II	II	II	I	II	II	II
ChZT _{Mn}	II	II	II	II	II	II	II	II
ChZT _{Cr}	II	-	II	II	-	II	II	II
Zasolenie	I	I	I	I	I	I	II	II
Przewodność el.	I	I	I	I	I	I	I	I
Substancje rozp.	I	I	I	I	I	I	II	II
Chlorki	I	I	I	I	I	I	I	I
Siarczany	I	I	I	I	I	I	I	I
Zawiesina ogólna	III	III	II	I	II	I	II	II
Substancje biogenne	III	non	III	non	III	III	non	non
Azot amonowy	II	II	I	II	I	I	III	II
Azot azotynowy	III	non	III	non	III	III	non	non
Azot azotanowy	II	I	I	I	I	I	III	III
Azot ogólny	II	II	II	I	II	II	non	III
Fosforany	II	II	II	III	II	II	non	non
Fosfor ogólny	III	III	III	III	III	III	non	non
Fenole lotne	II	-	II	II	-	II	II	I
Odczyn	I	I	I	I	I	I	I	I
Metale	III ¹	-	II ¹	II ¹	-	III ¹	non ²	II ³
Wskaźniki fizyko-chemiczne	III	non	III	non	III	III	non	non
Wskaźniki hydrobiologiczne	non	-	non	II	-	non	non	non
Stan sanitarny	non	non	III	non	III	III	non	III
Ocena ogólna 1999	non	non	non	non	non	non	non	non
Ocena ogólna 2000	non	non	non	non	III	non	non	non

¹mangan, pozostałe metale w klasie I

²potas w non, mangan w III klasie, pozostałe metale w klasie I

³mangan i potas, pozostałe metale w klasie I

Rysunek I.2.9. Przebieg zmian stężenia podstawowych wskaźników zanieczyszczenia w rzece Baryczy w latach 1994, 1999 i 2000



- **stan sanitarny** – jakość wody na kontrolowanej długości rzeki nie odpowiadała dopuszczalnym normom jedynie w dwóch przekrojach pomiarowo-kontrolnych, na pozostałym odcinku utrzymywała się na poziomie III klasy,
- **stan biologiczny** – wskaźnik saprobowości występował na poziomie klasy II, chlorofil „a” przyjmował wartości ponadnormatywne na całej długości rzeki i to ten wskaźnik decydował o jej ogólnej klasyfikacji.

Pozostałe rzeki zlewni Baryczy

Sąsiedzka jest ciekim III rzędu, lewobrzeżnym dopływem rzeki Baryczy o długości 43,4 km. Początek swój bierze na północnych stokach Wzgórz Trzeb-

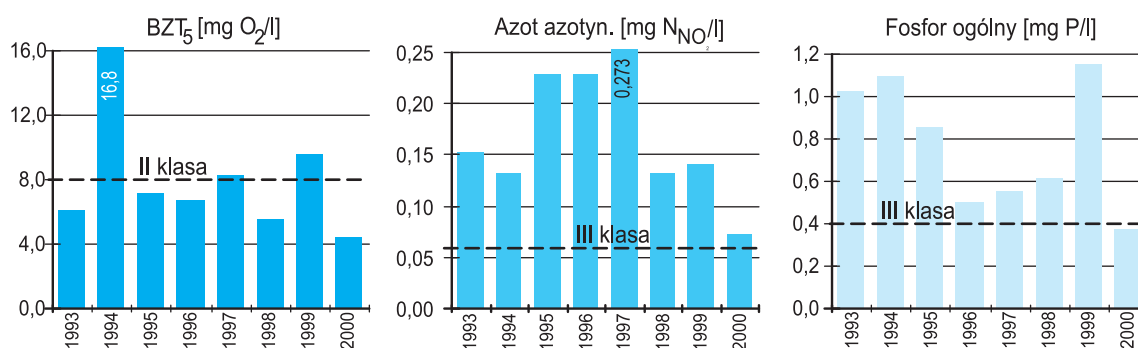
nickich w rejonie Twardogóry.

W 2000 r. Sąsiedzka badana była w przekroju ujściowym do Baryczy.

Głównymi źródłami zanieczyszczeń w zlewni rzeki Sąsiedzki są:

- m. Żmigród, powiat trzebnicki, które odprowadza śr. 1200 m³/d ścieków oczyszczanych w pełnosprawnej oczyszczalni mechaniczno-biologicznej z usuwaniem związków biogenych o przepustowości 2231 m³/d,
- zakład przetwórstwa owocowo-warzywnego „NaturaSoft” w Prusicach, odprowadzający okresowo w czasie kampanii (sierpień-wrzesień) średnio ok. 311 m³/d ścieków oczyszczonych na zakładowej mechaniczno-biologicznej oczyszczalni,

Wykres I.2.12. Przebieg zmian wybranych wskaźników zanieczyszczenia (percentyl 90%) w latach 1993-2000 w przekroju na ujściu Sąsiecznicy do Baryczy



- m. Prusice, powiat trzebnicki – ścieki bytowo-gospodarcze w ilości ok. 85 m³/d odprowadzane są do potoku Struga bez oczyszczania. Projektowana jest budowa grupowej oczyszczalni ścieków,
- m. Trzebnica – posiada kanalizację ogólnospławną o długości ok. 30 km, do której podłączonych jest 100% gospodarstw. W grudniu 2000 r. oddana została do eksploatacji mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków z usuwaniem związków biogenych o przepustowości 6000 m³/d. Obecnie dopływa na oczyszczalnię 2500 m³/d ścieków. Ścieki odprowadzane są do potoku Polska Woda,
- Gorzelnia i płatkarnia w Sędzicach,

W roku 2000 w przekroju ujściowym Sąsiecznicy wody ocenione zostały jako nie odpowiadające normom. O takiej klasyfikacji zdecydowały ponadnormatywne stężenia azotu azotynowego i miano *coli*. Obniżona była też zawartość tlenu rozpuszczonego (III klasa). Stężenia fosforanów i fosforu ogólnego utrzymywały się w III klasie czystości, a pozostałe wskaźniki w klasie I lub II.

Rzeka **Orla** jest prawobrzeżnym dopływem Baryczy uchodzącym do niej w km 34,6 w m. Wąsosz. Rzeka bierze swój początek w województwie wielkopolskim a do województwa dolnośląskiego wpływa w okolicach m. Korzeńsko. Rzeka w 2000 r. badana była w przekroju ujściowym do Baryczy. Jest ona w tym punkcie bardzo zanieczyszczona, a parametrami nie odpowiadającymi normom były zawartość tlenu rozpuszczonego, stężenie azotu azotynowego, azotu ogólnego, fosforanów, fosforu ogólnego i potasu. Również stan sanitarny i wskaźniki hydrobiologiczne nie odpowiadały normom. Wpływa to na stan czystości Baryczy na odcinku poniżej ujścia Orli.

2.2.13. Rudna

Rzeka jest ciekim II rzędu, lewobrzeżnym dopływem Odry, do której uchodzi w 391,6 km. Całkowita długość rzeki objęta badaniami wynosi 31,3 km a powierzchnia dorzecza wynosi 394,4 km². Woda tej rze-

ki powinna spełniać wymagania II klasy czystości na całej długości rzeki. W środkowym biegu na rzekę oddziałują wody infiltracyjne ze zbiornika odpadów poftotacyjnych „Żelazny Most”. Ponadto rzeka narażona jest na powierzchniowe spływy zanieczyszczeń biogenych i organicznych z terenów wiejskiej zabudowy mieszkalno-gospodarczej oraz upraw rolnych.

Rzeka Rudna badana była w 2000 r. w 3 punktach pomiarowo-kontrolnych.

Główne źródła zanieczyszczeń oddziałujące na jakość wód na obszarze zlewni rzeki Rudnej to:

- ZGKiM w Rudnej – oczyszczalnia ścieków w Rudnej, powiat lubiński, mechaniczno-biologiczna o przepustowości 577 m³/d,
- ZGKiM w Rudnej – mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków w Rynarcicach, powiat lubiński o przepustowości 68 m³/d, ilość odprowadzanych ścieków 60 m³/d,
- oczyszczalnia Ścieków w Mleczynie, powiat lubiński, mechaniczno-biologiczna o przepustowości 131 m³/d, ilość doprowadzanych ścieków 41 m³/d,
- ZGKiM Rudna – oczyszczalnia ścieków w Gawronach, powiat lubiński, mechaniczno-biologiczna o przepustowości 68 m³/d, ilość ścieków 44 m³/d,
- PGKiM w Polkowicach – komunalna oczyszczalnia ścieków w Moskorzynie, powiat polkowicki – mechaniczno-biologiczna, z podwyższonym usuwaniem biogenów o przepustowości 58 m³/d, ilość ścieków 24 m³/d,
- Administracja Zasobów Mieszkaniowych w Wierzchowicach – oczyszczalnia ścieków w Wierzchowicach – mechaniczno-biologiczna Qśrd wg pozwolenia wodnoprawnego 73 m³/d, ilość ścieków 24 m³/d,
- PGM Sp. z o.o. w Polkowicach - osiedlowa oczyszczalnia ścieków w Komornikach, powiat polkowicki – mechaniczno-biologiczna z podwyższonym usuwaniem biogenów o przepustowości 274 m³/d, ilość oczyszczanych ścieków 54 m³/d,

- Administracja Zasobów Mieszkaniowych w Wierchowicach Osiedlowa oczyszczalnia ścieków w Komornikach, powiat polkowicki (mechaniczno-biologiczna Qśrd wg pozwolenia wodnoprawnego 27 m³/d).

Ocena stanu zanieczyszczenia wód rzeki Rudnej na podstawie grup zanieczyszczeń w 2000 r. przedstawiała się następująco:

- **substancje organiczne** w przekroju poniżej Cukrowni Głogów kwalifikowały wody w II klasie czystości, w pozostałych badanych przekrojach stwierdzono I klasę czystości,
- **zasolenie** wód na odcinku do przekroju poniżej ujścia Kalinówki odpowiadało I klasie, poniżej wartości przewodnictwa elektrolitycznego zdecydowały o III klasie czystości,
- zawartość **zawiesiny** do przekroju poniżej ujścia Kalinówki odpowiadała II klasie czystości, na pozostałej długości nie przekraczały norm I klasy czystości,
- stężenia **substancji biogenych** do przekroju poniżej ujścia Kalinówki odpowiadały poziomowi I klasy, w przekroju poniżej ujścia Kalinówki stężenia związków fosforu dyskwalifikowały wody

Tabela I.2.29. Ocena stanu czystości wód rzeki Rudnej w 2000 r.

Przekrój pomiarowo-kontrolny	powyżej m. Rudna	poniżej ujścia Kalinówki	poniżej Cukrowni „Głogów”
Wskaźnik \ km	24,0	23,0	1,0
Substancje organ.	I	I	II
Tlen rozpuszczony	I	I	I
BZT ₅	I	I	II
ChZT _{Mn}	I	I	I
Zasolenie	I	III	III
Przewodność el.	I	III	III
Substancje rozp.	I	II	II
Chlorki	I	I	I
Siarczany	I	I	I
Zawiesina ogólna	II	I	I
Substancje biogenne	I	non	III
Azot amonowy	I	I	I
Azot azotynowy	I	III	III
Azot azotanowy	I	I	I
Azot ogólny	I	I	I
Fosforany	I	non	I
Fosfor ogólny	I	non	II
Zanieczyszczenia specyficzne	non ¹	II ²	II ²
Wskaźniki fizyko-chemiczne	non	non	III
Wskaźniki hydrobiologiczne	II	II	II
Stan sanitarny	non	III	III
Wskaźniki biologiczne	non	III	III
Ocena ogólna 1999 r.	II	non	non
Ocena ogólna 2000 r.	non	non	III

¹ cynk - non, mangan w II klasie, pozostałe metale w I klasie

² mangan w II klasie, pozostałe metale w I klasie

do poziomu pozaklasowego, na dalszej długości kwalifikowały wody do III klasy czystości,

- **zanieczyszczenia specyficzne** kształtowały się zróżnicowanie i tak: w przekroju powyżej m. Rudna ze względu na wartości cynku wody nie spełniały wymagań III klasy czystości, poniżej ujścia Kalinówki odpowiadały II klasie, a poniżej Cukrowni „Głogów” III klasie,

- **stan biologiczny** na badanej długości odpowiadał poziomowi II klasy czystości,

- **stan sanitarny** – do przekroju poniżej ujścia Kalinówki zbyt duża liczba bakterii z grupy *coli* dyskwalifikowała wody do poziomu pozaklasowego, poniżej do ujścia rzeka prowadziła wody w III klasie czystości.

Charakterystyka stanu zanieczyszczenia rzeki ze względu na wskaźniki fizyko-chemiczne wykazała, że do przekroju poniżej Cukrowni „Głogów” wody zakwalifikowano do pozaklasowych, poniżej do ujścia stwierdzono III klasę czystości. O jakości wód rzeki decydowały stężenia związków fosforu oraz zanieczyszczenia specyficzne.

2.2.14. Krzycki Rów

Jest to ciek II rzędu, prawobrzeżny dopływ Odry, do której uchodzi w 433,2 km. Całkowita długość rzeki wynosi 73,5 km, a powierzchnia dorzecza 559 km², badaniami objęto odcinek 16,5 km w 2 punktach pomiarowo-kontrolnych.

Krzycki Rów jest ciekim, który niesie w swoich wodach zanieczyszczenia pochodzące z województwa wielkopolskiego. Główne źródła zanieczyszczeń rzeki na terenie województwa dolnośląskiego to:

- Urząd Gminy w Kotli – mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków z podwyższonym usuwaniem biogenów w Kotli, powiat głogowski o przepustowości 345,4 m³/d, ilość ścieków 120 m³/d,

- spływy wielkoobszarowe z terenów rolniczych.

Ocena stanu zanieczyszczenia wód Krzyckiego Rowu w poszczególnych grupach zanieczyszczeń wykazała, że:

- **substancje organiczne** na całej badanej długości nie odpowiadały normom III klasy czystości,

- **zasolenie** wód utrzymywało się na poziomie III i II klasy czystości,

- **zawiesiny** niesione wodami rzeki do przekroju „most w m. Chociemyśl” odpowiadały II klasie czystości, poniżej znajdowały się w I klasę czystości,

- **substancje biogenne** przekroczyły normy dla III klasy czystości w badanych przekrojach kontrolno-pomiarowych,

- **zanieczyszczenia specyficzne** na badanej długości nie odpowiadały normom, o czym decydowały stężenia potasu. Stężenia manganu utrzymywały się na poziomie III klasy czystości,

- **stan biologiczny** kwalifikował wody do III klasy czystości,

Tabela I.2.30. Ocena stanu czystości wód rzeki Krzycki Rów w 2000 r.

Przekrój pomiarowo-kontrolny	most powyżej m. Krzekotów	most m. Chociemyśl
Wskaźnik \ km	35,0	23,0
Substancje organ.	non	non
Tlen rozpuszczony	non	non
BZT ₅	non	II
ChZT _{Mn}	non	I
ChZT _{Cr}	non	-
Zasolenie	non	non
Przewodność el.	III	I
Substancje rozp.	II	II
Chlorki	I	I
Siarczany	I	I
Zawiesina ogólna	II	I
Substancje biogenne	non	non
Azot amonowy	non	III
Azot azotynowy	non	non
Azot azotanowy	I	I
Azot ogólny	non	II
Fosforany	non	non
Fosfor ogólny	non	non
Zanieczyszczenia specyficzne	non ¹	non ²
Wskaźniki fizyczno-chemiczne	non	non
Wskaźniki hydrobiologiczne	III	III
Stan sanitarny	non	non
Wskaźniki biologiczne	non	non
Ocena ogólna 1999 r.	non	non
Ocena ogólna 2000 r.	non	non

¹non - potas, III klasa - mangan, pozostałe metale - I klasa

²potasu - non, III klasa - mangan, rtęć, pozostałe metale - I

▪ **stan sanitarny** – duża liczba bakterii z grupy *coli* na całej badanej długości dyskwalifikowała wody.

Ocena ogólna wód Krzyckiego Rowu w 2000 r. wskaźników fizyko-chemiczne wykazała, że wody rzeki w badanych przekrojach kontrolno-pomiarowych nie odpowiadały normom III klasy czystości. O pozaklasowym charakterze wód decydował szeroki zakres wskaźników nie odpowiadających wymaganiom III klasy czystości powierzchniowych wód płynących.

2.2.15. Zlewnia Bobru

Dorzecze Bobru jest największym systemem rzeczonym lewostronnego skrzydła dorzecza Odry. Obejmuje obszar Sudetów Zachodnich, wraz z ich najwyższym pasmem – Karkonoszami, oraz Przedgórze Sudeckiego i północno-zachodnią część Niziny Dolnośląskiej.

Bóbr

Bóbr – jeden z największych dopływów Odry – wypływa ze wschodnich zboczy Karkonoszy, powyżej wsi Bobr w Czechach. Posiada kilka źródłowych potoków biorących początek z północno-wschodnich

zboczy Žacléřského hrbetu i na Bobrowym Stoku w Lasockim Grzbiecie po stronie polskiej. Na Bobrze znajduje się kilka zbiorników retencyjnych: Bukówka, Jezioro Modre, Wrzeszczyn i Pilchowice.

Całkowita długość rzeki wynosi 271,6 km, z czego poza granicami Polski znajduje się odcinek ok. 2 km. Bóbr zbiera wody w Czechach z powierzchni 46,3 km² oraz w Polsce z obszaru 5829,8 km² i odprowadza wody do Odry w 516,2 km jej lewego brzegu, poniżej Krosna Odrzańskiego w województwie lubuskim. Górna część zlewni Bobru obejmuje poprzez lewobrzeżne dopływy prawie całe polskie Karkonosze. Do największych rzek i potoków odwadniających polskie Karkonosze należą: Łomnica z Jedlicą oraz Kamienna z Wrzosówką i Podgórną.

W 2000 roku rzekę Bóbr kontrolowano od przekroju granicznego z Czechami do granic województwa dolnośląskiego w 15 przekrojach kontrolno-pomiarowych. W ramach monitoringu wojewódzkiego kontrolowano też w przekrojach ujścia dopływy: Zadrnę, Łomnicę, Kamienną, Bobrzyce.

Głównymi źródłami zanieczyszczeń rzeki Bóbr są ścieki bytowo-gospodarcze i przemysłowe z ośrodków miejskich: Kamienna Góra, Jelenia Góra, Bolesławiec i z terenu gmin miejsko-wiejskich: Lubawka, Wleń, Lwówek Śląski oraz ścieki bytowo-gospodarcze z wiejskich ośrodków gminnych: Kamienna Góra, Marciszów, Janowice Wielkie, Jeżów Sudecki, Bolesławiec.

Największymi oczyszczalniami ścieków eksploatowanymi na tym terenie są:

- mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków o przepustowości 4900 m³/d w Lubawce, powiat kamiennogórski, przyjmująca również ścieki z Zakładów Wyrobów Azbestowych Gambit i z PPHU Jurtal s.c. – dawnej Watry (Qśr = 4800 m³/d); do oczyszczalni doprowadzone są również ścieki ze wsi Bukówka, Jarkowice i Miskowice (1402 mieszkańców),
- mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków o przepustowości 14700 m³/d w Kamiennej Górze, przyjmująca ścieki bytowo-gospodarcze z miasta i ścieki przemysłowe z Zakładów Przemysłu Lniarskiego „Len” (Qśr = 12000 m³/d),
- mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków o przepustowości 25000 m³/d w Jeleniej Górze (Qśr = 16000 m³/d); oczyszczalnia nie zapewnia usuwania związków biogennych, przewiduje się modernizację i rozbudowę oczyszczalni; w 1999 r. wybudowano nową kanalizację deszczową, co spowodowało znaczne zmniejszenie ilości ścieków dopływających na oczyszczalnię,
- mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia z osadem czynnym i złożem biologicznym o przepustowości 700 m³/d we Wleniu, powiat lwówecki; ilość ścieków dopływających wynosi średnio 160 m³/d; do oczyszczalni przywożone są wozami asenizacyjnymi także ścieki i osady z przydomowych osadników w ilości ok. 40 m³/d,

Tabela I.2.31. Ocena stanu czystości wód rzeki Bóbr w 2000 r.

Przekrój pomiarowo-kontrolny	przekrój graniczny	poniżej zbiornika Bukówka	powyżej ujścia Zadarny	Zadarna - ujście do rz. Bóbr	poniżej oczyszczalni w Kamiennej G.	powyżej Janowic	wodowskaz Wojanów	Łomnica - ujście do rz. Bóbr	powyżej Jeleniej Góry	Kamienna - ujście do rz. Bóbr	poniżej Jeleniej Góry	poniżej zbiornika Pilchowice	powyżej Lwówka	poniżej Lwówka	powyżej Bolesławca	poniżej Bolesławca	poniżej ZCh „Wizów”	Bobrzyca - ujście do rz. Bóbr	poniżej Bobrzycy
Wskaźnik \ km	269,6	263,1	248,0	0,5/247,8	242,3	227,2	218,0	0,4/215,4	212,7	0,3/205,9	205,1	191,9	167,3	161,8	143,5	136,6	132,9	0,8/132,8	127,0
Substancje organ.	II	II	II	II	II	II	II	II	II	III	II	non	II	II	II	II	II	I	II
Tlen rozpuszczony	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	non	I	I	I	I	I	I	I
BZT ₅	II	II	II	II	II	II	II	II	II	III	II	II	II	II	II	II	II	I	II
ChZT _{Mn}	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
ChZT _{Cr}	I	-	I	-	-	I	-	-	I	II	I	I	I	-	I	-	-	-	II
Zasolenie	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Przewodność el.	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Substancje rozp.	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Chlorki	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Siarczany	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Zawiesina ogólna	I	I	I	III	II	I	II	I	II	non	II	I	I	II	I	III	I	non	III
Substancje biogenne	non	II	III	non	non	non	III	III	III	III	III	non	non	III	II	III	III	III	III
Azot amonowy	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Azot azotynowy	non	II	III	non	non	non	III	III	III	III	III	non	non	III	II	III	III	III	III
Azot azotanowy	non	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Azot ogólny	non	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Fosforany	non	I	II	III	III	III	III	III	II	II	III	II	II	II	II	II	II	II	II
Fosfor ogólny	non	I	II	III	III	III	III	II	II	III	III	II	II	II	II	II	II	II	II
Fenole lotne	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II
Odczyn	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Metale	I	III ¹	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Wskaźniki fizyczno-chemiczne	non	III	III	non	non	non	III	III	III	non	III	non	non	III	II	III	III	non	III
Wskaźniki hydrobiologiczne	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II
Chlorofil „a”	I	I	I	non	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Stan sanitarny	non	II	non	non	non	non	non	non	non	non	non	III	III	non	III	non	non	non	non
Ocena ogólna 1999	non	III	non	non	non	non	non	non	non	non	non	non	non	non	III	non	non	non	non
Ocena ogólna 2000	non	III	non	non	non	non	non	non	non	non	non	non	non	non	III	non	non	non	non

¹ III klasa dla manganu

- mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków z usuwaniem związków biogennych, o przepustowości 4200 m³/d w Lwówku Śląskim (Q_{sr} = 2500 m³/d),
- mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków z usuwaniem związków biogennych, wybudowana w 1996 r. o przepustowości 14000 m³/d w Bolesławcu (Q_{sr} = 8500 m³/d),
- zmodernizowana mechaniczno-chemiczna oczyszczalnia ZCh „Wizów” S. A. w Łące k/Bolesławca, z której oczyszczone ścieki przemysłowe wykorzystywane są do procesów produkcji soli fosforowych, a także do procesów odfluorowywania gazów odlotowych; w ostatnich latach zrealizowano w zakładzie program racjonalizacji poboru wody i wtórnego wykorzystania ścieków.

Znaczący ładunek zanieczyszczeń wprowadzany jest do rzeki jej dopływami: Zadrną (m. Krzeszów – 300 m³/d), Kamienną (Szkłarska Poręba – 1480 m³/d, Piechowice – 300 m³/d, Fabryka Papieru w Piechowicach – 400 m³/d), Łomnicą (Karpacz 680 m³/d) z Jeldlicą (Kowary – 5000 m³/d) oraz Bobrzycą.

Ocenę szczegółową jakości wód Bobru i jej dopływów w odniesieniu do poszczególnych wskaźników oraz grup wskaźników zanieczyszczeń przedstawiono w tabeli. Analiza zmian poszczególnych grup wskaźników wykazała, że:

- **substancje organiczne** na całym odcinku Bobru występowały na poziomie II klasy, o czym decydowała wartość BZT₅ za wyjątkiem przekroju poniżej zbiornika Pilichowice, gdzie nastąpiło pogorszenie jakości wód i przekroczenie poziomu klasy III, na co wpływ miała zbyt niska zawartość tlenu rozpuszczonego,
- **zasolenie** we wszystkich punktach pomiarowo-kontrolnych odpowiadało normom I klasy czystości,
- wielkość **zawiesiny** utrzymywała się na poziomie I lub II klasy czystości, za wyjątkiem przekroju poniżej Bolesławca i poniżej dopływu Bobrzycy gdzie zarejestrowano III klasę,
- **substancje biogenne**, decydujące najczęściej o klasyfikacji fizyko-chemicznej rzeki, w przekroju granicznym okresowo przyjmowały bardzo wysokie wartości przekraczające normy; w większości badanych przekrojów utrzymywały się na poziomie III klasy czystości; pogorszenie się stanu czystości i przejście do wartości ponadnormatywnych odnotowano w miejscach, będących pod wpływem zrzutu ścieków z oczyszczalni (przekroje powyżej ujścia Zadorny, poniżej oczyszczalni w Kamiennej Górze) oraz oddziaływania zbiornika Pilichowice (przekroje poniżej zbiornika i powyżej Lwówka Śląskiego); o takiej klasyfikacji zdecydowało stężenie azotu azotynowego,
- **odczyn** na całym odcinku kształtował się na poziomie I klasy czystości,
- w grupie **zanieczyszczeń specyficznych** stężenia fenoli we wszystkich punktach pomiarowo-kontrolnych nie przekraczały wartości dla II klasy czy-

stości, natomiast stężenia metali kształtowały się na poziomie I klasy czystości, z wyjątkiem przekroju poniżej zbiornika Bukówka, gdzie odnotowano podwyższone (III klasa) stężenia manganu.

Ocena jakości wód oparta na wskaźnikach hydrobiologicznych wykazała, że wody Bobru w granicach województwa dolnośląskiego odpowiadały II klasie czystości z uwagi na podwyższoną wartość wskaźnika saprobowości.

Ocena jakości według stanu sanitarnego wykazała, że woda rzeki Bóbr wykazywała znaczne ilości bakterii grupy *coli* typu fekalnego nie odpowiadające normom, za wyjątkiem przekrojów poniżej zbiornika Bukówka, gdzie miano *coli* odpowiadało II klasie i powyżej Lwówka i Bolesławca, w których wartość miana *coli* wyznaczała III klasę czystości.

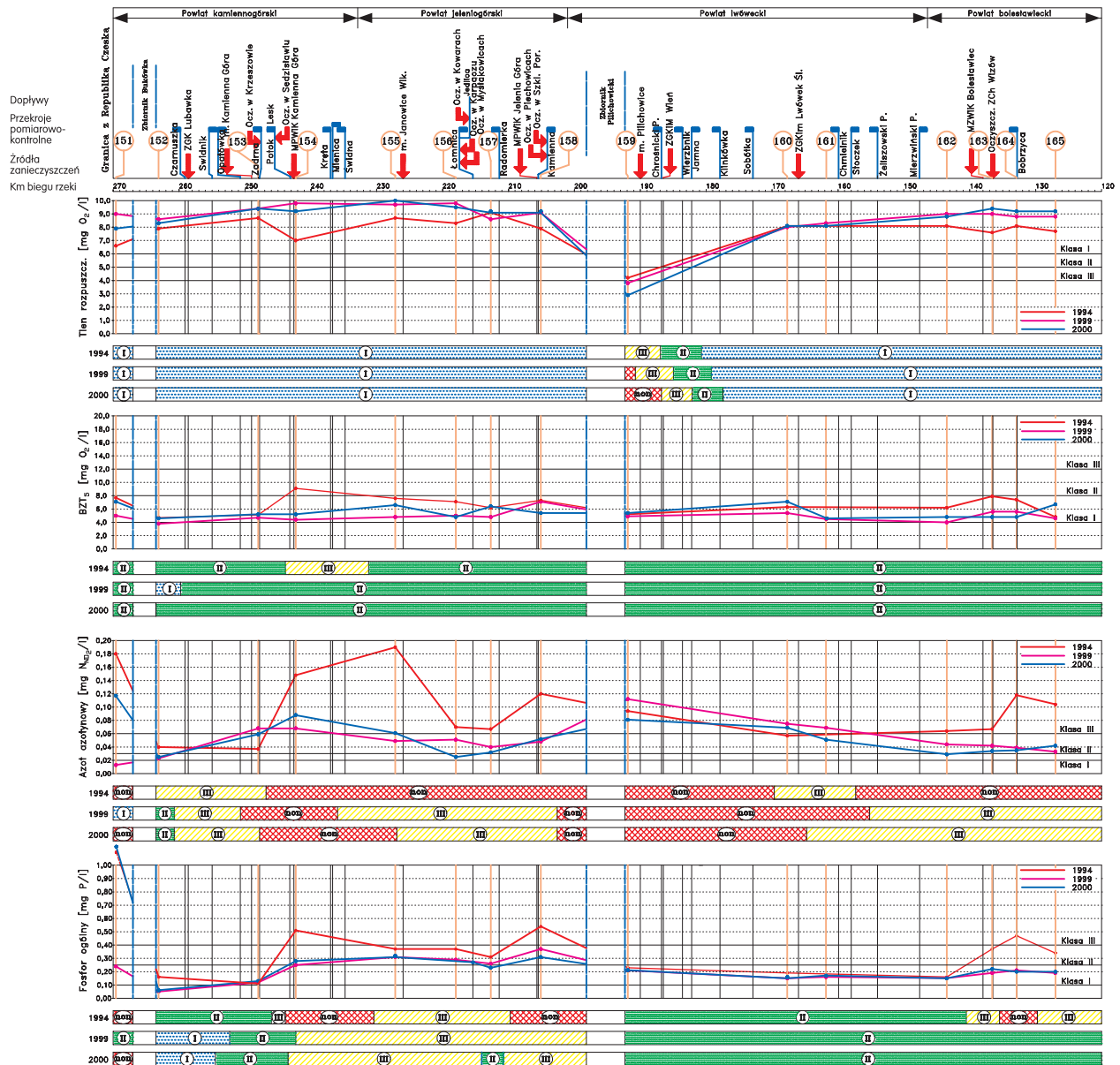
Zadrna jest ciekim III rzędu, prawobrzeżnym dopływem uchodzącym w km 247,8 do Bobru. Ocena wyników badań w przekroju ujścia wykazała ponadnormatywne zanieczyszczenie bakteriami *coli* typu fekalnego, azotem azotynowym i chlorofilem „a”. Poziom stężeń fosforanów, fosforu ogólnego i zawiesiny wyznaczał III klasę czystości. Wartości wskaźników saprobowości, BZT₅ i stężenia fenoli lotnych utrzymywały się na poziomie II klasy czystości. Pozostałe badane wskaźniki fizyczno-chemiczne odpowiadały I klasie czystości.

Łomnica jest ciekim III rzędu, lewobrzeżnym dopływem uchodzącym w km 215,4 do Bobru. Ocena wyników badań w przekroju ujścia wykazała ponadnormatywne zanieczyszczenie bakteriami *coli* typu fekalnego. Wysoki poziom stężeń azotu azotynowego i fosforanów wyznaczał III klasę czystości. Natomiast wartości wskaźnika saprobowości oraz poziom stężeń związków organicznych, fosforu ogólnego i fenoli lotnych odpowiadał II klasie czystości. Pozostałe badane wskaźniki fizyczno-chemiczne odpowiadały I klasie czystości.

Bobrzycza jest ciekim III rzędu, prawobrzeżnym dopływem uchodzącym w km 132,8 do Bobru. Ocena wyników badań w przekroju ujścia wykazała ponadnormatywne zanieczyszczenie bakteriami *coli* typu fekalnego. Poziom stężeń azotu azotynowego i zawiesiny odpowiadał III klasie, a stężenia fenoli lotnych, fosforanów, fosforu ogólnego wyznaczały II klasę czystości. Pozostałe wskaźniki fizyczno-chemiczne odpowiadały I klasie czystości. Wartość wskaźnika saprobowości odpowiadała II klasie czystości.

Stwierdzone wysokie stężenia azotu azotynowego w wodach Bobru spowodowane są odprowadzaniem niedostatecznie oczyszczonych ścieków z nieskanalizowanych części miast: Kamienna Góra, Lwówek Śląski. Ponadto wysokie stężenia azotu azotynowego w wodach Bobru mogą świadczyć również o zachodzących w wodach wzmoczonych procesach nityfikacyjnych w przekrojach poniżej zrzutów ścieków z oczyszczalni mechaniczno-biologicznych w Kamiennej Górze, Jeleniej Górze, Lwówku Śląskim

Rysunek I.2.10. Przebieg zmian stężenia podstawowych wskaźników zanieczyszczenia w rzece Bóbr w latach 1994, 1999 i 2000



i Bolesławcu.

Wysokie stężenia związków fosforu w przekroju poniżej Jeleniej Góry spowodowane są brakiem wysokoefektywnej oczyszczalni dla Jeleniej Góry. Istniejąca oczyszczalnia nie zapewnia usuwania związków biogennych w stopniu określonym w przepisach prawnych.

Na podstawie porównania stopnia zanieczyszczenia wód rzeki Bóbr w latach 1994 i 1999, 2000 przedstawionego na rysunku profilu podłużnego rzeki, stwierdzono obniżanie się poziomu stężeń wskaźników zanieczyszczeń wzdłuż biegu rzeki. Dotyczy to szczególnie przekroju granicznego, gdzie odnotowano w 1994 i 2000 wyjątkowo wysokie stężenia związków

biogennych, których stężenia obniżyły się w zbiorniku zaporowym Bukówka do poziomu II klasy. W większości przypadków poziom stężeń rejestrowany w 2000 roku utrzymywał się poniżej poziomu z 1994 roku i powyżej poziomu z 1999 roku. W dalszym ciągu stwierdzano negatywne oddziaływanie zbiornika Pilchawice polegające na odtlenieniu wody w okresie letnim.

Mimo że wody w rzece Bóbr nie spełniają jeszcze wymaganych norm, analiza trendów zmian jakości tych wód wykazała wyraźną poprawę ich stanu czystości, a w szczególności znaczne obniżki poziomu stężeń azotu azotanowego i fosforu – wskaźników decydujących o klasyfikacji wód.

Kamienna

Rzeka Kamienna jest ciekim III rzędu, lewostronnym dopływem Bobru, odwadnia wschodnią część Gór Izerskich i zachodnią część Karkonoszy oraz południowo-zachodnią część Kotliny Jeleniogórskiej. Źródła ma w torfowisku Zielony Klin na północnych zboczach Mumlawskiego Wierchu w Karkonoszach, na wysokości ok. 1120 m. Uchodzi do Bobru na terenie Jeleniej Góry u stóp Wzgórza Krzywoustego, na wysokości ok. 300 m. Powierzchnia zlewni wynosi ok. 274,3 km², a długość rzeki ok. 32,4 km.

W 2000 r. rzekę Kamienną kontrolowano na całej długości (32,4 km), od źródeł do ujścia do rzeki Bóbr, w 5 przekrojach kontrolno-pomiarowych. Kontrolowano także w przekroju ujścia prawostronny dopływ Kamiennej – Wrzosówka (na terenie m. Jelenia Góra).

Głównymi źródłami zanieczyszczeń w zlewni rzeki są:

- mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków przy ul. Prusa w Szklarskiej Porębie, powiat jeleniogórski, o przepustowości 2000 m³/d, na którą dopływa 1100 m³/d ścieków bytowo-gospodarczych,
- mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków przy ul. Hofmana w Szklarskiej Porębie, powiat jeleniogórski, o przepustowości 800 m³/d, na którą dopływa 230 m³/d ścieków bytowo-gospodarczych,
- mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków przy ul. Jeleniogórskiej w Szklarskiej Porębie, powiat jeleniogórski, o przepustowości 150 m³/d, na którą dopływa 100 m³/d ścieków bytowo-gospodarczych. Oczyszczone ścieki kierowane są do rzeki Kamiennej,
- wysokosprawna mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków (oddana do eksploatacji w 1998 r.) o przepustowości 1500 m³/d w Piechowicach, powiat jeleniogórski, na którą doprowadzane są ścieki bytowo-gospodarcze z terenu miasta w ilości 300 m³/d oraz ścieki przemysłowe z Karkonoskich Zakładów Maszyn Elektrycznych „Karelna” S. A. Oczyszczone ścieki odprowadzane są do rzeki Kamiennej. Obecnie trwa rozbudowa kanalizacji w mieście,
- Fabryka Papieru w Piechowicach, powiat jeleniogórski – oczyszczone ścieki technologiczne w ilości 400 m³/d odprowadzane są do rzeki Kamiennej. Obecnie Zakład nie stwarza zagrożenia dla czystości wód odbiornika,
- Huta Szkła Kryształowego „Julia” w Piechowicach, powiat jeleniogórski, z której odprowadzane są do rzeki Kamiennej niedostatecznie oczyszczone ścieki przemysłowe. Obecnie prowadzone jest postępowanie administracyjne w celu przymuszenia Zakładu do uporządkowania gospodarki ściekowej,
- mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia typu ZBW-BOS-BG w Marczycach, pow. jeleniogórski, o przepustowości 800 m³/d, do której doprowadza-

ne są ścieki bytowo-gospodarcze z Marczyca, z części Podgórzyna i Sosnowki Dolnej oraz przywożone wozami asenizacyjnymi z Przesieki, Sosnowki Górnej, Zachełmia, Miłkowa i Ściegien w ilości 250 m³/d,

- oczyszczalnia mechaniczno-biologiczna typu CMM-150 w Borowicach, powiat jeleniogórski, na której oczyszczane są od 1997 roku ścieki bytowo-gospodarcze z Borowic w ilości 40 m³/d. Ścieki są odprowadzane do Kaczej, która jest prawobrzeżnym dopływem Podgórzej.

W 1986 roku rozpoczęto budowę zbiornika retencyjnego wody pitnej „Sosnowka” dla potrzeb miasta Jelenia Góra, w którego zlewni znajdują się miejscowości: Podgórzyn, Przesieka, Sosnowka, Borowice. Zbiornik napełniany będzie wodami rzeki Podgórzej a dodatkowo zasilany wodami Czerwonki i Sośniaka, do których odprowadzane są ścieki podczyszczone jedynie w lokalnych osadnikach. Ścieki z części Sosnowki, Przesieki i Podgórzyna oczyszczone są oczyszczalni w Marczycach, z której wylot (do potoku Czerwonka) znajduje się poniżej zbiornika Sosnowka. Dla zapewnienia całkowitej ochrony zbiornika konieczne jest oczyszczanie wszystkich ścieków powstających w jego zlewni w wysoko sprawnych oczyszczalniach.

Ponadto obecnie trwa porządkowanie gospodarki ściekowej na terenie Sobieszowa położonego w zlewni Wrzosówki – dopływu Kamiennej. Budowana jest nowa sieć kanalizacji sanitarnej, przy pomocy której ścieki mają być odprowadzone na oczyszczalnię komunalną przy ulicy Lwóweckiej. W związku z dalszym kanalizowaniem miasta konieczna jest dalsza rozbudowa i modernizacja części biologicznej i osadowej oczyszczalni komunalnej. W 1998 r. został opracowany projekt techniczny modernizacji oczyszczalni miejskiej.

W Jagniątkowie niedostatecznie oczyszczone ścieki z przydomowych oczyszczalni zanieczyszczają wody Wrzosówki.

Ocenę szczegółową jakości wód Kamiennej i jej dopływu Wrzosówki przedstawiono w tabeli, z której wynika że:

- **substancje organiczne** w większości przypadków występowały na poziomie II klasy, a w przekrojach poniżej ujścia Wrzosówki i w przekroju ujścia do Bobru wykazywały III klasę czystości, o czym decydowała wartość BZT₅ lub ChZT_{Cr},
- **zasolenie** we wszystkich punktach pomiarowo-kontrolnych odpowiadało normom I klasy czystości,
- wielkość **zawiesiny** zmieniała się od poziomu I klasy w górnych partiach rzeki poprzez III klasę – poniżej Piechowic do wysokiego poziomu nie odpowiadającego normom poniżej ujścia Wrzosówki i na ujściu do Bobru,
- **substancje biogenne** w przekroju powyżej Szklarskiej Poręby Górnej odpowiadały I klasie, poniżej Szklarskiej Poręby Dolnej i poniżej Pie-

Tabela 1.2.32. Ocena stanu czystości wód rzeki Kamiennej w 2000 r.

Przekrój pomiarowo-kontrolny	powyżej Szklarskiej Poręby	powyżej Piechowic	poniżej Piechowic	Wrzosówka - ujęcie do Kamiennej	poniżej ujścia Wrzosówki	ujęcie do Bobru
Wskaźnik \ km	24,0	16,2	10,9	0,2/6,2	6,0	0,3/205,6
Substancje organ.	II	II	II	II	III	III
Tlen rozpuszczony	I	I	I	I	I	I
BZT ₅	II	II	II	II	II	III
ChZT _{Mn}	II	II	II	I	II	I
ChZT _{Cr}	II	II	II		III	II
Zasolenie	I	I	I	I	I	I
Przewodność el.	I	I	I	I	I	I
Substancje rozp.	I	I	I	I	I	I
Chlorki	I	I	I	I	I	I
Siarczany	I	I	I	I	I	I
Zawiesina ogólna	I	I	III	non	non	non
Substancje biogenne	I	II	II	II	III	III
Azot amonowy	I	I	I	I	I	I
Azot azotynowy	I	II	I	II	III	III
Azot azotanowy	I	I	I	I	I	I
Azot ogólny	I	I	I	I	I	I
Fosforany	I	II	II	II	II	II
Fosfor ogólny	I	II	II	II	III	III
Fenole lotne	II	II	II	II	II	II
Odczyn	non	III	III	I	I	I
Metale	I	I	I	I	I	I
Wskaźniki fizyko-chemiczne	non	III	III	non	non	non
Wskaźniki hydrobiologiczne	III	III	III	II	II	II
Chlorofil „a”	I	I	I	I	I	I
Stan sanitarny	III	non	non	non	non	non
Ocena ogólna	non	non	non	non	non	non

chowic wykazywały II klasę, poniżej ujścia Wrzosówki i na ujściu do Bobru – III klasę; o takiej klasyfikacji zdecydowało stężenia azotu azotynowego albo związków fosforu,

- **odczyn** w górnym biegu (powyżej Szklarskiej Poręby Górnej) nie odpowiadał normom, poniżej Szklarskiej Poręby Dolnej i poniżej Piechowic wykazywały III klasę a na pozostałym odcinku kształtował się na poziomie I klasy czystości,

- w grupie **zanieczyszczeń specyficznych** stężenia fenoli we wszystkich punktach pomiarowo-kontrolnych nie przekraczały wartości dopuszczalnych II klasy czystości, natomiast stężenia metali kształtowały się na poziomie I klasy czystości.

Wysoki poziom zawiesiny oraz znaczne stężenia azotu azotynowego, fosforu i związków organicznych w wodach rzeki Kamiennej, decydujące o klasyfikacji ogólnej, spowodowane były przede wszystkim odprowadzaniem niedostatecznie oczyszczonych ścieków ze Szklarskiej Poręby i z Piechowic, a także zanieczyszczeniami wnoszonymi z wodami Wrzosówki, przepływającej przez Jagniątków i Sobieszów, gdzie jeszcze nie uporządkowano gospodarki ściekowej.

Ocena jakości wód rzeki Kamiennej według **wskaźników hydrobiologicznych** wykazała, że na odcinku do dopływu Wrzosówki wody odpowiadały III klasie czystości z uwagi na wysokie wartości wskaźników saprobowości, a poniżej dopływu Wrzosówki rejestrowano obniżenie wskaźników do poziomu klasy II. Wrzosówka wykazywała II klasę saprobowości. Na całej długości Kamiennej rejestrowano chlorofil „a” na poziomie I klasy czystości.

Ocena jakości wód rzeki Kamiennej według **stanu sanitarnego** wykazywała znaczne ilości bakterii grupy *coli* typu fekalnego nie odpowiadające normom, za wyjątkiem przekroju powyżej Szklarskiej Poręby, w którym wartość miana *coli* wyznaczała III klasę czystości.

Porównanie z oceną ogólną wód Kamiennej z 1997 r. nie wykazało zasadniczych zmian klasyfikacji wód, chociaż zarejestrowano zmiany poszczególnych wskaźników zanieczyszczeń. Odnotowano znaczny wzrost zawiesiny na odcinku od przekroju poniżej Piechowic do ujścia do Bobru. Natomiast od dopływu Wrzosówki stwierdzono obniżenie wskaźników saprobowości do poziomu II klasy i wzrost odczynu do poziomu I klasy (zmniejszenie kwasowości).

W celu poprawy stanu czystości wód należy w pierwszej kolejności kończyć podjętą modernizację oczyszczalni w Szklarskiej Porębie oraz realizować budowę kanalizacji na terenie Piechowic, Jeleniej Góry, Szklarskiej Poręby i gminy Podgórzyn.

Szprotawa

Rzeka jest prawobrzeżnym III rzędowym dopływem Bobru, do którego uchodzi na 97,5 km. Długość całkowita rzeki wynosi 57,6 km a powierzchnia dorzeczca 869,5 km². Badaniami objęty był odcinek 32,3 km w 5 przekrojach kontrolno-pomiarowych. Źródła rzeki znajdują się we wsi Ogrodzisko, na znacznej długości płynie ona przez tereny lesiste, powyżej Przemkowa przepływa przez duże obszary bagien i stawów. W górnym odcinku rzeka jest w oddziaływaniu wód infiltracyjnych z terenów nieczynnego zbiornika odpadów poflotacyjnych „Gilów”. Dąży się, aby wody rzeki na całej długości odpowiadały II klasie czystości powierzchniowych wód płynących.

W 2000 r. rzeka Szprotawa badana była w 5 punktach pomiarowo-kontrolnych.

Do głównych źródeł zanieczyszczeń na obszarze zlewni rzeki Szprotawy należą:

- PGM w Polkowicach – mechaniczno-biologicz-

na oczyszczalnia komunalna z podwyższonym usuwaniem biogenów w Suchej Górnej, powiat polkowicki – przepustowość 150 m³/d, ilość odprowadzanych ścieków 22 m³/d,

- Urząd Gminy w Jerzmanowej – mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków w Jerzmanowej, powiat głogowski o przepustowości 200 m³/d, ilość ścieków 81 m³/d,

- Przedsiębiorstwo Wodociągów, Kanalizacji i Ciepłownictwa Spółka z o.o. w Przemkowie – mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków w Przemkowie, powiat polkowicki, o przepustowości 918 m³/d, ilość ścieków 22 m³/d,

- PGM w Polkowicach – mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków w Radwanicach, powiat polkowicki, o przepustowości 206 m³/d, ilość odprowadzanych ścieków 102 m³/d,

- MZGKiM w Chocianowie – mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków w Chocianowie, powiat polkowicki, o przepustowości 1300 m³/d, ilość odprowadzanych ścieków 1000 m³/d,

- PGM w Polkowicach – gminna oczyszczalnia ścieków w Polkowicach, mechaniczno-biologiczna o przepustowości 8030 m³/d, ilość odprowadzanych ścieków 4161 m³/d.

Przekrój pomiarowo-kontrolny	powyżej ujścia Zielonicy	powyżej ujścia Chocianowskiej Wody	poniżej Chocianowskiej Wody	powyżej ujścia Skłoby	poniżej ujścia Kanatu Młot
Wskaźnik \ km	46,8	41,0	40,0	30,0	14,5
Substancje organ.	I	non	non	non	non
Tlen rozpuszczony	I	non	non	non	non
BZT ₅	I	non	non	III	II
ChZT _{Mn}	I	II	II	II	II
Zasolenie	non	III	III	II	II
Przewodność el.	non	III	III	I	I
Substancje rozp.	non	I	II	II	II
Chlorki	non	I	I	I	I
Siarczany	non	III	II	I	I
Zawiesina ogólna	I	I	II	II	II
Substancje biogenne	III	non	non	non	non
Azot amonowy	I	non	non	II	I
Azot azotynowy	III	non	non	non	non
Azot azotanowy	I	I	I	I	I
Azot ogólny	I	III	III	II	I
Fosforany	II	non	non	III	II
Fosfor ogólny	II	non	non	non	II
Zanieczyszczenia specyficzne	III ¹	III ¹	III ¹	III ¹	II ²
Wskaźniki fizyko-chemiczne	non	non	non	non	non
Wskaźniki hydrobiologiczne	II	II	III	II	II
Stan sanitarny	III	non	non	non	III
Wskaźniki biologiczne	III	non	non	non	III
Ocena ogólna 1999 r.	non	non	non	non	non
Ocena ogólna 2000 r.	non	non	non	non	non

¹żelazo w III klasie, pozostałe metale I klasie

²mangan w II klasie, pozostałe metale I klasie

Tabela I.2.33. Ocena stanu czystości wód rzeki Szprotawy w 2000 r.

Ocena stanu zanieczyszczenia wód Szprotawy w grupach zanieczyszczeń wykazała, że:

- **substancje organiczne** do przekroju poniżej Chocianowskiej Wody odpowiadały I klasie, poniżej wartości tlenu rozpuszczonego i BZT₅ klasyfikowały wody do pozaklasowych,
- **zasolenie** wód Szprotawy zmniejszało się wraz z biegiem rzeki od poziomu pozaklasowego stwierdzonego w przekroju powyżej ujścia Zielenicy, poprzez III klasę stwierdzoną w przekrojach powyżej ujścia Chocianowskiej Wody i poniżej Chocianowskiej Wody do II klasy w przekrojach powyżej ujścia Skłoby i poniżej ujścia Kanału Młot,
- **zawiesiny** utrzymywały się w granicach I i II klasy,
- **substancje biogenne** jedynie w przekroju powyżej ujścia Zielenicy kwalifikowały wody w III klasie, na dalszej długości stężenia biogenów dyskwalifikowały wody do poziomu pozaklasowego,
- **zanieczyszczenia specyficzne** w przekroju poniżej ujścia Kanału Młot kwalifikowały wody w II klasie czystości, na pozostałej badanej długości rzeka prowadziła wody w III klasie czystości,
- **stan biologiczny** w przekroju poniżej ujścia Chocianowskiej Wody odpowiadał III klasie, na pozostałej badanej długości wody zakwalifikował się do poziomu odpowiadającego II klasie czystości,
- **stan sanitarny** w przekroju powyżej ujścia Zielenicy i w przekroju poniżej ujścia Kanału Młot odpowiadał III klasie czystości, w pozostałych przekrojach duża liczba bakterii z grupy *coli* dyskwalifikowała wody do poziomu pozaklasowego.

Ocena stanu zanieczyszczenia wód Szprotawy ze względu na wskaźniki fizyko-chemiczne w 2000 r. wykazała, że rzeka na całej badanej długości prowadziła wody nie odpowiadające normom III klasy. O jakości w przekroju powyżej ujścia Zielenicy decydowało zasolenie, na pozostałej badanej długości - ponadnormatywne zawartości substancji organicznych i biogennych.

Kwisa

Rzeka Kwisa jest ciekim III rzędu, lewostronnym dopływem Bobru. Płyń z Sudetów Zachodnich przez Pogórze Zachodniosudeckie na Nizinę Śląsko-Lużycką – na terenie województwa dolnośląskiego i lubuskiego. Źródła ma w Górach Izerskich (Izerskie Garby) na wysokości ok. 1020 m n.p.m., na południowy wschód od Świeradowa Zdroju. Uchodzi do Bobru na wysokości ok. 110 m n. p. m., między Szprotawą a Żaganiem na terenie województwa lubuskiego. Długość rzeki wynosi 126,8 km, powierzchnia zlewni 1026 km², na terenie Polski 994,9 km².

W środkowym biegu znajdują się dwa jeziora zaporowe: Złotnickie o powierzchni około 95 ha i pojemności 10,5 mln m³ i Leśniańskie o powierzchni 140 ha i pojemności czynnej 15 mln m³.

Głównymi dopływami Kwisy są lewostronne: Czarny Potok, Miłoszowski Potok, Siekierka i prawostronne: Oldza, Olszówka.

W 2000 r. kontrolowano Kwisę (od źródeł do granicy województwa) w 12 przekrojach pomiarowych oraz jej dopływy: Czarny Potok, Oldza, Siekierka.

Głównymi źródłami zanieczyszczeń wód rzeki Kwisy są ścieki bytowo-gospodarcze i przemysłowe pochodzące z ośrodków miejskich tj.: Świeradowa Zdroju i Lubania, z terenu gmin miejsko-wiejskich: z Mirska, Lubomierza, Gryfowa Śląskiego, Leśnej, Nowogrodźca oraz ścieki bytowo-gospodarcze z wiejskich ośrodków gminnych: Olszyny, Osiecznicy.

Najważniejsze źródła zanieczyszczeń to:

- m. Świeradów Zdrój, powiat lwówecki – oczyszczalnia biologiczna typu BOS o przepustowości 200 m³/d,
- m. Świeradów Zdrój, powiat lwówecki – oczyszczalnia mechaniczno-biologiczna ze złożem biologicznym o przepustowości 70 m³/d,
- uzdrowisko Świeradów-Czerniawa, powiat lwówecki – powstają tu ścieki borowinowe zawierające znaczne ilości zdyspergowanej zawiesiny, podczyszczone mechanicznie odprowadzane są do rzeki Kwisy bez wymaganego pozwolenia wodnoprawnego,
- m. Mirsk, powiat lwówecki – wybudowana w 2000 r. wysoko sprawna mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków typu SBR o przepustowości 1050 m³/d zapewniająca usuwanie związków biogenych. Ścieki oczyszczone odprowadzane są do rzeki Kwisy. Trwają prace przy porządkowaniu kanalizacji na terenie miasta,
- m. Lubomierz, powiat lwówecki – ścieki miejskie w ilości 130 m³/d, oczyszczane w wysoko sprawnej oczyszczalni biologicznej o przepustowości 500 m³/d, odprowadzane są do rzeki Oldzy. Realizowany jest program budowy przyłączy kanalizacyjnych do istniejącego kolektora sanitarnego w celu skierowania wszystkich ścieków z terenu miasta na niedociążoną oczyszczalnię,
- m. Gryfów, powiat lwówecki – w 1997 r. wybudowano wysoko sprawną oczyszczalnię o przepustowości 3300 m³/d, do której dopływa tylko 1300 m³/d ścieków. Pozostała część ścieków komunalnych odprowadzana jest do rzeki Oldzy. Trwa sukcesywne podłączanie na oczyszczalnię dotychczas nieskanalizowanych części miasta,
- Fabryka Nawozów Fosforowych „Uboz” koło Gryfowa, powiat lwówecki – ścieki zakładowe, to jest: wody pochłonicze, oczyszczone ścieki bytowo-gospodarcze i kwaśne wody drenażowe, w ilości 100 m³/d odprowadzane są do Potoku bez nazwy, prawobrzeżnego dopływu Olszówki,
- m. Leśna, powiat lubuski – ścieki z terenu miasta oczyszczane są w mechaniczno-biologicznej oczyszczalni (z usuwaniem związków biogenych) o przepustowości 3340 m³/d. Oczyszczalnia

jest niedociążona hydraulicznie – dopływa do niej 1500 m³/d, z czego 1000 m³/d stanowią ścieki przemysłowe z Zakładów Przemysłu Jedwabniczego „Dolwis” w Leśnej. Oczyszczone ścieki odprowadzane są do rzeki Kwisy. Sukcesywnie kanalizowane są kolejne dzielnice miasta,

- Fabryka Tkanin Meblowych „Fatma” w Pobiednej, powiat lubański – powstają tu ścieki farbiarskie, które bez oczyszczania i wymaganego pozwolenia wodnoprawnego są odprowadzane do potoku Łużycka Struga,

- ośrodki wczasowe nad zbiornikami Leśna i Złotniki, powiat lubański – funkcjonuje tu 12 ośrodków i 3 campingi. Większość pracuje sezonowo. Obiekty posiadają urządzenia zabezpieczające wody przed zanieczyszczeniem,

- m. Lubań – 70% ścieków bytowo-gospodarczych i przemysłowych powstających na terenie miasta tj. 4500 m³/d oczyszczanych jest w mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ze złożami biologicznymi o przepustowości 9100 m³/d. Po oczyszczeniu ścieki odprowadzane są do rzeki Kwisy,

- m. Olszyna, powiat lubański – dla potrzeb szkoły i osiedla mieszkaniowego wybudowano oczyszczalnię mechaniczno-biologiczną typu MULTIBLOK o przepustowości 300 m³/d. Z uwagi na brak sieci kanalizacyjnej na oczyszczalnię dopływa około 125 m³/d ścieków,

- Piszczowice i Kościelnik Dolny, powiat lubański – nowe mechaniczno-biologiczne oczyszczalnie osiedlowe o przepustowości 50 m³/d, z których oczyszczone ścieki odprowadzane są do dopływów Kwisy,

- m. Nowogrodzic, powiat bolesławiecki – ścieki miejskie w ilości około 300 m³/d, oczyszczane w mechaniczno-biologicznej oczyszczalni z osadem czynnym o przepustowości 2000 m³/d, odprowadzane są do rzeki Kwisy. Część ścieków bez oczyszczania odprowadzana jest do rzeki Kwisy i jej dopływów. Oczyszczalnia nie jest całkowicie wykorzystana, gdyż brak jest przyłączy kanalizacyjnych,

- m. Osiecznica, powiat bolesławiecki – ścieki komunalne w ilości 120 m³/d, oczyszczane w wysokosprawnej rozbudowanej i zmodernizowanej oczyszczalni biologicznej do przepustowości 210 m³/d, odprowadzane są do rzeki Kwisy.

Z oceny szczegółowej jakości wód Kwisy i jej dopływów przedstawionej w tabeli wynika, że:

- **substancje organiczne** w większości przypadków występowały na poziomie II klasy, o czym decydowała wartość BZT₅, a w przekrojach poniżej Świeradowa, poniżej ujścia Czarnego Potoku i poniżej ujścia Oldzy nie odpowiadały normom z uwagi na wysoki wskaźnik ChZT_{Cr},

- **zasolenie** we wszystkich punktach pomiarowych odpowiadało normom I klasy czystości,

- wielkość **zawiesiny** utrzymywała się na poziomie I lub II klasy czystości, za wyjątkiem przekro-

ju poniżej Świeradowa, poniżej ujścia Czarnego Potoku i poniżej ujścia Oldzy gdzie wysoki poziom zawiesiny nie odpowiadał normom,

- **substancje biogenne**, decydujące w większości wypadków o klasyfikacji fizyczno-chemicznej rzeki, w przekroju powyżej Świeradowa oraz poniżej zapory w Leśnej i poniżej miejscowości Leśna odpowiadały I klasie, w przekrojach poniżej Świeradowa, poniżej ujścia Czarnego Potoku i poniżej ujścia Oldzy – II klasie, powyżej Lubania i poniżej Osiecznicy – III klasie, a poniżej Lubania i poniżej Nowogrodźca nie odpowiadały normom; o takiej klasyfikacji zdecydowało stężenia azotu azotynowego albo fosforu,

- **odczyn** w górnym biegu w rejonie Świeradowa nie odpowiadał normom, a na pozostałym odcinku kształtował się na poziomie I klasy czystości,

- w grupie **zanieczyszczeń specyficznych** stężenia fenoli we wszystkich punktach pomiarowo-kontrolnych nie przekraczały wartości dopuszczalnych II klasy czystości, natomiast stężenia metali kształtowały się w większości przypadków na poziomie I klasy czystości, z wyjątkiem stężeń manganu, które w czterech przekrojach odpowiadało II klasie czystości.

Wody Kwisy w górnych partiach są bardzo miękkie, charakteryzują się małym stopniem mineralizacji, bardzo niską zasadowością i pojemnością buforową, co powoduje jej małą odporność na zakwaszenie.

Ocena jakości wód Kwisy na podstawie **wskaźników hydrobiologicznych** wykazała, że na całym odcinku wody Kwisy odpowiadały II klasie czystości z uwagi na podwyższone wartości wskaźników saprobowości mieszczące się w II klasie czystości, za wyjątkiem przekroju poniżej Świeradowa, w którym wartości wskaźników saprobowości wyznaczały III klasę czystości.

Ocena jakości wód Kwisy na podstawie **stanu sanitarnego** wykazała, że wody rzeki Kwisy zawierały duże ilości bakterii grupy coli typu fekalnego nie odpowiadające normom, za wyjątkiem przekroju powyżej Świeradowa, w którym wartość miana coli wyznaczała I klasę czystości i przekroju poniżej Leśnej gdzie miano coli wykazywało III klasę.

Ocena jakości wód dopływów Kwisy

Czarny Potok jest ciekim IV rzędu, lewobrzeżnym dopływem, uchodzącym w km 105,7 do Kwisy. Wody Czarnego Potoku są bardzo miękkie, charakteryzują się małym stopniem mineralizacji, bardzo niską zasadowością i pojemnością buforową, co powoduje jego małą odporność na zakwaszenie. Ocena wyników badań w przekroju ujścia wykazała ponadnormatywne zanieczyszczenie bakteriami coli typu fekalnego oraz zawiesiną. Kwaśny odczyn wody (pH 6,2) odpowiadał III klasie, a poziom wskaźnika saprobowości, BZT₅ oraz stężenia fosforu ogólnego, fenoli lotnych i manganu wykazywały II klasę czystości. Pozostałe wskaźniki fizyczno-chemiczne odpowiadały I klasie czystości.

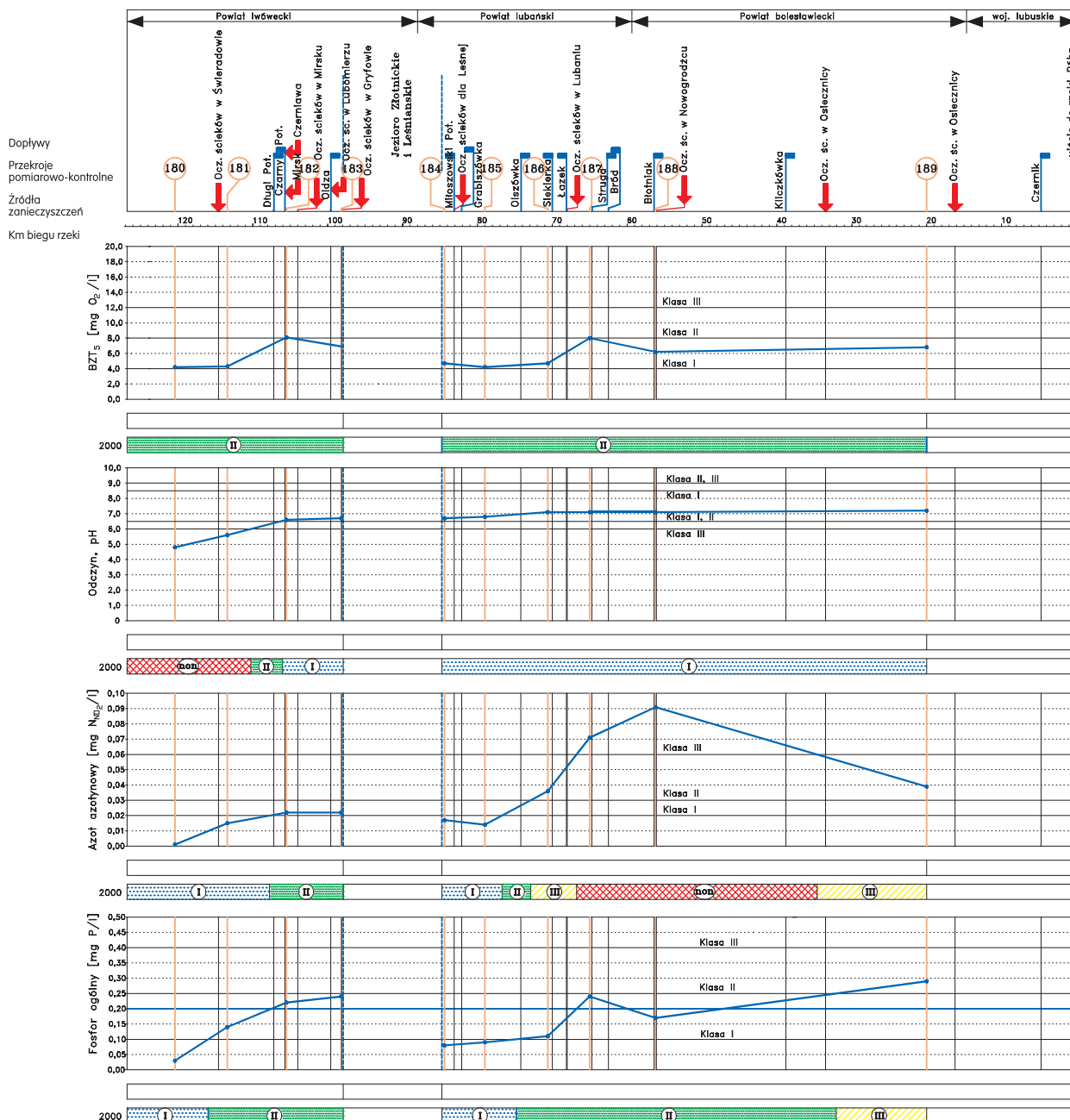
Potok Miłoszowski jest ciekami IV rzędu, lewobrzeżnym dopływem, uchodzącym w km 83,1 do Kwisy. Ocena wyników badań w przekroju ujścia wykazała ponadnormatywne zanieczyszczenie bakteriami *coli* typu fekalnego. Poziom stężeń azotu azotynowego wyznaczał III klasę czystości, natomiast poziom fosforanów, fosforu ogólnego, fenoli, manganu a także wskaźnika saprobowości, chlorofilu i BZT₅ wykazywały II klasę czystości. Pozostałe wskaźniki fizyczno-chemiczne odpowiadały I klasie czystości.

Olszówka jest ciekami IV rzędu, prawobrzeżnym dopływem, uchodzącym w km 74,2 do Kwisy. Ocena wyników badań w przekroju ujścia wykazała ponadnormatywne zanieczyszczenie bakteriami *coli* typu fekalnego oraz przekroczenie norm ustalonych dla

azotu azotynowego. Stężenia fosforu ogólnego i chlorofilu „a” odpowiadały III klasie, a stężenia fosforanów, fenoli lotnych, manganu, zawiesiny oraz wskaźniki BZT₅, ChZT_{Cr} i saprobowości wykazywały II klasę czystości. Pozostałe wskaźniki fizyczno-chemiczne odpowiadały I klasie czystości.

Siekierka jest ciekami IV rzędu, lewobrzeżnym dopływem, uchodzącym w km 70,0 do Kwisy. Ocena wyników badań w przekroju ujścia wykazała ponadnormatywne zanieczyszczenie bakteriami *coli* typu fekalnego oraz przekroczenie norm ustalonych dla azotu azotynowego. Wskaźnik BZT₅, stężenia fosforanów, fosforu ogólnego odpowiadały III klasie, a stężenia azotu amonowego, azotu ogólnego, manganu, fenoli lotnych i saprobowości wykazywały II klasę

Rysunek I.2.11. Przebieg zmian wybranych wskaźników zanieczyszczenia w rzece Kwisie w 2000 r.



czystości. Pozostałe wskaźniki fizyczno-chemiczne odpowiadały I klasie czystości.

Na podstawie zmian zanieczyszczeń wzdłuż biegu rzeki Kwisy w 2000 r. stwierdzono wzrost stężeń substancji organicznych i biogennych na odcinku rzeki do jeziora zaporowego Złotnickiego i następnie od zapory w Leśnej do granic województwa. Jednocześnie ze wzrostem stopnia zanieczyszczenia rzeki zwiększały się wartości pH (zmniejszała się kwasowość wody i rosła zasadowość) osiągając wartości odpowiadające I klasie poniżej dopływu Czarnego Potoku.

Porównanie z oceną ogólną wód Kwisy z 1998 r. nie wykazało zasadniczych zmian klasyfikacji wód, chociaż zarejestrowano zmiany w klasach poszczególnych wskaźników zanieczyszczeń. Odnotowano znaczny wzrost zanieczyszczenia wód zawiesiną (non) na odcinku od przekroju poniżej Świeradowa Zdroju do zaporowego jeziora Złotnickiego. Stwierdzono też zwiększenie ilości zawiesiny w dopływach: Czarnym Potoku (nie odpowiadało dopuszczalnym normom), Oldzy (III klasa), Miłoszowskim Potoku (II klasa), Siekierce (II klasa). Zarejestrowano wzrost wskaźnika BZT₅ (II klasa) oraz wzrost stężeń azotu azotynowego (III klasa), fosforu ogólnego (III klasa) i zawiesiny (II klasa) w wodach Kwisy poniżej Osiecznicy – w ostatnim przekroju badawczym na terenie województwa dolnośląskiego.

2.2.16. Zlewnia Nysy Łużyckiej

Nysa Łużycka

Nysa Łużycka wypływa z południowo-zachodnich stoków Gór Izerskich, w rezerwacie przyrody na terenie Czech. Rzeka ta zbiera wody z obszaru 4297 km² i odprowadza do Odry w 542,4 km jej lewego brzegu na terenie województwa lubuskiego. Długość Nysy wynosi 251,6 km. Górny odcinek o długości 53,8 km i powierzchni zlewni 375,3 km² znajduje się na terenie Czech. Od km 197,8 km Nysa jest rzeką graniczną Polski i Niemiec. Nysa Łużycka wpływa na teren Polski z Czech na wysokości 230 m n. p. m. poniżej miasta Hradek.

Głównymi dopływami po stronie polskiej są: Miedzianka, Witka, Czerwona Woda, Jędrzychowicki Potok, a po stronie niemieckiej: Mandau i Pließnitz.

Jakość wód Nysy Łużyckiej płynącej wzdłuż zachodniej granicy powiatu zgorzeleckiego zależy od wielkości ładunków zanieczyszczeń dopływających z Czech, Niemiec i Polski.

W 2000 r. kontrolowano Nysę Łużycką w 6 punktach pomiarowych, od tak zwanego trójpunktu granicznego do przekroju w Pieńsku w ramach monitoringu krajowego i monitoringu granicznego prowadzonego we współpracy z Niemcami. Badano również dopływy Nysy: Miedziankę, Witkę i Czerwoną Wodę.

Ważniejszymi źródłami zanieczyszczeń wód Nysy Łużyckiej są ścieki bytowo-gospodarcze i przemysłowe z miejscowości położonych w Czechach: Liberec,

Hradek, w Niemczech: Zittau, Hirschfelde, Görlitz, w Polsce: Bogatynia, Zgorzelec, Pieńsk.

Główne źródła zanieczyszczeń na terenie Polski to:

- zmodernizowana, mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków o przepustowości 8000 m³/d w Bogatyni, ścieki oczyszczone odprowadzane są rzeki Miedzianki,
- dwie mechaniczno-chemiczne oczyszczalnie wód kopalnianych z odkrywki I – śr. 20 m³/min oraz wód z odkrywki II- śr. 30 m³/min Kopalni Węgla Brunatnego „Turów”,
- mechaniczno-chemiczna oczyszczalnia ścieków z Elektrowni „Turów”, ścieki oczyszczone w ilości około 30000 m³/d odprowadzane są do Miedzianki i jej dopływów,
- zmodernizowana i rozbudowana mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia (o przepustowości 487 m³/d) przy szpitalu w Sieniawce dla potrzeb miejscowości Sieniawka, Porajów, Kopaczów i dla przejścia granicznego; docelowo etap II – przepustowość 898 m³/d,
- mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia typu Bioblok MU o przepustowości 300 m³/d w Zawidowie, ścieki oczyszczone w ilości 200 m³/d odprowadzane są do potoku Kocia – prawobrzeżnego dopływu Witki,
- mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków miejsko-przemysłowych z miasta Zgorzelec o przepustowości 17470 m³/d; zlokalizowana w Jędrzychowicach; oczyszczone ścieki w ilości 8000 m³/d odprowadzane są do Jędrzychowickiego Potoku,
- mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków z Pieńska oraz z niemieckich gmin Gross-Krauscha, Zodel i Deschka o przepustowości 2000 m³/d, oczyszczone ścieki w ilości 1200 m³/d odprowadzane są do Nysy Łużyckiej.

Podstawą prawną do prowadzenia monitoringu granicznego jest umowa między Rzeczypospolitą Polską a Republiką Federalną Niemiec o współpracy w dziedzinie gospodarki wodnej na wodach granicznych podpisana 19 maja 1992 roku. Program pomiarowy i częstotliwość pomiarów jest ustalany w protokołach z posiedzeń polsko-niemieckiej Grupy W2 „Ochrona Wód”. W 2000 r. wody Nysy Łużyckiej badane były 13 razy w terminach uzgodnionych ze stroną niemiecką. Wyniki badań są podstawą do opracowania wspólnej polsko-niemieckiej oceny wód Nysy Łużyckiej. Ocenę za 2000 r. wykonuje strona niemiecka.

Monitoring wód Nysy Łużyckiej w przekroju trójpunktu granicznego realizowany był także we współpracy z Czechami. Również badania wód Witki (dopływu Nysy Łużyckiej) w przekroju granicznym prowadzone były wspólnie z Czechami. Podstawą prawną do prowadzenia monitoringu granicznego z Republiką Czeską jest umowa między Rządem Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej a Rządem Republiki Czechosłowackiej o gospodarce wodnej na wodach granicznych z dnia 21 marca 1958 roku oraz Porozumie-

nie Szczegółowe między Pełnomocnikiem Rządu Rzeczypospolitej Polskiej a Pełnomocnikiem Rządu Republiki Czeskiej ds. gospodarki wodnej na wodach granicznych w sprawie jakości wód ważniejszych cieków granicznych z dnia 27 kwietnia 1990 r. Zakres badań jakości wód granicznych jest określony w Porozumieniu Szczegółowym Pełnomocników.

W 2000 r. rzeka Nysa Łużycka w km 197,0 i Witka w punkcie granicznym km 10,9 badana była w terminach ustalonych wspólnie z Czechami 24 razy. Uzgodnione wyniki badań wraz z protokołem są przesyłane do IMGW we Wrocławiu i stanowią podstawę do opracowania rocznej oceny stanu jakości wód granicznych i zmian w nich zachodzących. Powyższe opracowania są wykorzystywane przez Polsko-Czeską Grupę Robo-

czą ds. Ochrony Wód Granicznych przed zanieczyszczeniem oraz przez Pełnomocników Rządów.

Ocenę szczegółową jakości wód Nysy Łużyckiej i jej dopływów przedstawiono w tabeli, z której wynika, że:

- w zakresie **substancji organicznych** w trójpunkcie granicznym oraz powyżej Turoszowa i powyżej Zgorzelca odnotowano III klasę, a w przekroju Marienthal zarejestrowano przekroczenie dopuszczalnych wartości; poniżej Zgorzelca i w Pieńsku substancje organiczne odpowiadały II klasie czystości; parametrem decydującym o klasyfikacji była wartość BZT₅,

Tabela I.2.35. Ocena jakości wód rzeki Nysy Łużyckiej i jej dopływów w 2000 r.

Przekrój pomiarowo-kontrolny	trójpunkt graniczny	powyżej Turoszowa	Miedzianka - ujęcie do Nysy Łużyckiej	m. Marienthal-Posada	Okleśna - ujęcie do Witki	Potok bez nazwy ujęcie do Witki	Witka m. Cernousy - Zawidów	Witka ujęcie do Nysy Łużyckiej	powyżej Zgorzelca	Czerwona Woda - ujęcie do Nysy Łużyckiej	poniżej Zgorzelca	Pieńsk - Deschka
Wskaźnik \ km	197,0	190,0	0,3/186,7	177,0	2,4/15,5	1,1/15,0	10,9	0,5/167,3	158,0	0,5/154,7	150,0	135,0
Substancje organ.	III	III	II	non	II	I	II	II	III	II	II	II
Tlen rozpuszcz.	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
BZT ₅	III	III	II	non	II	I	II	II	III	II	II	II
ChZT _{Mn}	II	I	II	non	I	I	I	I	I	I	I	I
ChZT _{Cr}	II	II	II	III	I	I	I	I	I	I	I	I
Zasolenie	I	I	non	I	non	non	I	I	I	I	I	I
Przewodność el.	I	I	III	I	non	non	I	I	I	I	I	I
Substancje rozp.	I	I	II	I	non	non	I	I	I	I	I	I
Chlorki	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Siarczany	I	I	non	I	non	non	I	I	I	I	I	I
Zawiesina ogólna	III	III	non	non	non	I	II	I	III	I	III	II
Substancje biogenne	non	non	non	non	II	I	II	III	non	III	non	non
Azot amonowy	II	I	II	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Azot azotynowy	non	non	non	non	II	I	II	III	non	III	non	non
Azot azotanowy	II	II	I	II	I	I	I	I	I	II	I	I
Azot ogólny	II	II	II	II	I	I	I	I	II	II	II	II
Fosforany	III	III	II	III	I	I	II	II	II	I	II	II
Fosfor ogólny	non	non	III	non	I	I	II	I	III	II	II	II
Fenole lotne	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II
Odczyn	I	I	I	I	III	I	I	I	I	I	I	I
Metale	I	I	non ¹	II ²	non ³	non ⁴	I	I	II ⁵	III ⁶	II ⁵	II ⁵
Wskaźniki fizykochemiczne	non	non	non	non	non	non	II	III	non	III	non	non
Wskaźniki hydrobiologiczne	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II
Chlorofil a	non	non	I	II	II	I	III	II	I	non	I	I
Stan sanitarny	non	non	non	non	III	II	non	III	non	non	non	non
Ocena ogólna 1999	non	non	non	non	non	non	non	III	non	non	non	non
Ocena ogólna 2000	non	non	non	non	non	non	non	III	non	non	non	non

¹non dla sodu, III klasa dla potasu i manganu, pozostałe metale w klasie I

²II klasa dla manganu, pozostałe metale w I klasie

³non dla manganu i cynku, II klasa dla żelaza i kadmu, pozostałe metale w I klasie

⁴non dla manganu i cynku, pozostałe metale w I klasie

⁵mangan w II klasie, pozostałe metale w I klasie

⁶III klasa dla potasu, II klasa dla manganu, pozostałe metale w I klasie

- **zasolenie** na całym badanym odcinku utrzymywało się na poziomie I klasy czystości,
- **ilość zawiesiny** w trójpunkcie granicznym i w przekroju Drauensdorf oraz w rejonie Zgorzelca odpowiadała III klasie, a poniżej dopływu Miedzianki nie odpowiadała normom; w ostatnim przekroju na terenie województwa dolnośląskiego wykazywała II klasę,
- **substancje biogenne** na całym badanym odcinku występowały w ilościach ponadnormatywnych, o czym zadecydowało nadmierne stężenie azotu azotynowego oraz w trzech pierwszych przekrojach wysokie stężenia fosforu ogólnego,
- **odczyn** na całym odcinku kształtował się na poziomie I klasy czystości,
- w grupie **zanieczyszczeń specyficznych** stężenia fenoli we wszystkich punktach pomiarowo-kontrolnych nie przekraczały wartości dla II klasy czystości, natomiast stężenia metali kształtowały się na poziomie I klasy czystości, z wyjątkiem zwiększonego stężenia manganu do poziomu II klasy na odcinku od Marienthal do granic województwa.

Klasyfikacja wód oparta na wskaźnikach fizyko-chemicznych wykazała, że wody Nisy Łużyckiej od trójpunktu granicznego do granicy województwa dolnośląskiego (km 117,5) nie odpowiadały normom z uwagi na przekroczenie dopuszczalnych stężeń azotynów, na odcinku od trójpunktu do Marienthal również wysokich stężeń fosforu ogólnego. Poniżej Turoszowa (tj. poniżej ujścia Miedzianki) ponadnormatywna była również wartość zawiesiny ogólnej.

Wody Nisy Łużyckiej wpływające na teren Polski z Czech nie odpowiadały normom z uwagi na wysokie stężenia azotu azotynowego, fosforu ogólnego; wskaźnik BZT₅, zawiesina i stężenia fosforanów wykazywały III klasę, a ChZT_{Mn} oraz stężenia azotu amonowego, azotanowego i ogólnego – II klasę; pozostałe wskaźniki utrzymywały się w I klasie.

Ocena jakości wód oparta na **wskaźnikach hydrobiologicznych** wykazała, że wody Nisy Łużyckiej od trójpunktu granicznego do granicy województwa odpowiadały II klasie czystości z uwagi na zwiększoną wartość wskaźnika saprobowości.

Ocena jakości wód według **stanu sanitarnego** wykazała, że woda Nisy Łużyckiej w granicach województwa nie odpowiadała normom z uwagi na znaczne ilości bakterii grupy *coli* typu fekalnego.

Porównując stopień zanieczyszczenia wód rzeki Nisy Łużyckiej w latach 1994, 1999 i 2000 stwierdzono pogorszenie jakości wody od trójpunktu granicznego do Marienthal w stosunku do ubiegłego roku i poprawę stanu wód wypływającej z terenu województwa dolnośląskiego. W trójpunkcie granicznym zarejestrowano wzrost stężeń związków biogennych, a w przekroju Marienthal wzrost stężeń związków organicznych i zawiesiny. W przekroju Pięńska stwierdzono obniżenie stężeń związków organicznych, zawiesiny i fosforu ogólnego.

Nysa Łużycka wpływająca do Polski z terenu

Czech już w tzw. trójpunkcie granicznym wykazywała znaczne zanieczyszczenie związkami azotowymi, fosforowymi i organicznymi łatwo rozkładającymi się oraz charakteryzowała się złym stanem sanitarnym. Należy podkreślić, że w ostatnim dziesięcioleciu jej stopień zanieczyszczenia uległ znacznemu obniżeniu po wybudowaniu oczyszczalni dla Liberca.

Dopływy Nisy Łużyckiej

Miedzianka jest prawobrzeżnym dopływem III rzędu uchodzącym w km 186,7 do Nisy Łużyckiej. Badana jest w ramach monitoringu regionalnego raz na 5 lat, a corocznie w przekroju ujścia do rzeki Nisy Łużyckiej. Ocena wyników badań w przekroju ujścia wykazała ponadnormatywne zanieczyszczenie zawiesiną, siarczanami, azotem azotynowym, solami sodowymi i bakteriami *coli* typu kałowego. Wysokie przewodnictwo właściwe, stężenia manganu, potasu i fosforu ogólnego wyznaczały III klasę czystości. Wskaźnik BZT₅, ChZT_{Mn}, stężenia substancji rozpuszczonych, azotu amonowego i ogólnego, fosforanów, fenoli lotnych oraz wartość wskaźnika saprobowości utrzymywały się na poziomie II klasy czystości. Pozostałe wskaźniki fizyko-chemiczne odpowiadały I klasie czystości. Wysoki poziom związków biogennych i zwiększony zanieczyszczeń organicznych spowodowany był odprowadzaniem niedostatecznie oczyszczonych ścieków z miasta Bogatynia. Wysokie stężenia zawiesiny ogólnej i związków mineralnych były spowodowane odprowadzaniem do Miedzianki zanieczyszczonych wód kopalnianych.

Witka jest ciekim III rzędu, prawobrzeżnym dopływem uchodzącym w km 167,3 do Nisy Łużyckiej. Ocena wyników badań w przekroju granicznym z Czechami – w Zawidowie wykazała ponadnormatywne zanieczyszczenie bakteriami *coli* typu kałowego. Znaczne stężenia chlorofilu „a” wyznaczały III klasę, a poziom wskaźnika BZT₅, stężenie zawiesiny, azotu azotynowego, fosforanów, fosforu ogólnego, fenoli lotnych oraz wskaźnik saprobowości odpowiadały II klasie czystości. Pozostałe wskaźniki fizyko-chemiczne utrzymywały się w I klasie.

Ocena wyników rzeki Witki w przekroju ujścia do Nisy Łużyckiej wykazała III klasę czystości z powodu znacznych stężeń azotu azotynowego oraz bakterii *coli* typu kałowego. Stężenia fosforanów, fenoli lotnych, wartości wskaźnika BZT₅, saprobowości i chlorofilu „a” odpowiadały II klasie. Pozostałe wskaźniki fizyko-chemiczne odpowiadały I klasie czystości.

Ocena wyników badań potoku **Okleśna** w przekroju powyżej ujścia do Witki wykazała ponadnormatywne stężenia substancji rozpuszczonych, siarczanów, zawiesiny ogólnej, manganu, cynku oraz wysokie przewodnictwo właściwe. Kwaśny odczyn oraz znaczna ilość bakterii *coli* typu kałowego wyznaczała III klasę czystości. Poziom stężenia azotu azotynowego, fenoli i wartość wskaźnika saprobowości nie przekraczała norm II klasy czystości.

Rysunek I.2.12. Przebieg zmian stężenia podstawowych wskaźników zanieczyszczenia w rzece Nysie Łużyckiej w latach 1994, 1999 i 2000



Ocena wyników badań **Potoku bez nazwy** w przekroju powyżej ujścia do Witki wykazała ponadnormatywne stężenia substancji rozpuszczonych, siarczanów, manganu, cynku oraz wysokie przewodnictwo właściwe. Wskaźnik saprobowości, stężenie fenoli lotnych nie przekraczały norm II klasy. Pozostałe badane parametry spełniały normy I klasy czystości.

Czerwona Woda jest ciekim III rzędu, prawobrzeżnym dopływem uchodzącym w km 154,7 do Nysy Łużyckiej. Ocena wyników badań w przekroju ujścia wykazała ponadnormatywne zanieczyszczenie bakteriami *coli* typu kałowego oraz chlorofilem „a”. Poziom stężenia azotu azotanowego wyznaczał III klasę czystości. Stężenie azotu azotanowego, ogólnego, fosforu ogólnego, manganu, związków organicznych, fenoli lotnych i poziom wskaźnika saprobowości odpowiadały II klasie, a pozostałe wskaźniki fizyko-chemiczne I klasie czystości.

2.2.17. Potoki Parku Narodowego Gór Stołowych

Park Narodowy Gór Stołowych (PNGS) o powierzchni ok. 6300 ha i wielkości strefy otulinowej ok. 10500 ha, położony jest na terenie powiatu kłodzkiego, w obrębie 4 gmin: Kudowa Zdrój, Lewin Kłodzki, Radków i Szczytna. Park Narodowy Gór Stołowych jest obszarem chronionym przyrody ożywionej i nieożywionej oraz unikatowego w skali europejskiej krajobrazu, bogatego w różnorodne formy skalne o interesujących kształtach, jak również jest terenem źródłiskowym wód ujmowanych do celów zaopatrzenia ludności w wodę do picia i na potrzeby gospodarze. Jest to również rejon tworzenia się mineralnych wód leczniczych znajdujących się w tej okolicy uzdrowisk (Kudowa Zdrój, Duszniki Zdrój, Polanica Zdrój).

Ze względu na duże znaczenie przyrodnicze omawianego terenu, w 2000 r. kontynuowany był, prowadzony od 1997 r. w ramach monitoringu wojewódzkiego, cykl badań potoków przepływających przez PNGS i jego strefę otulinową.

Potoki PNGS w większości należą do zlewni rzeki Nysy Kłodzkiej (podzlewni Bystrzycy Dusznickiej i Ścinawki) po stronie polskiej i do zlewni rzeki Metuji po stronie czeskiej.

Obszary zlewniowe omawianych potoków to najczęściej tereny o charakterze górskim i leśnym, z udziałem torfowisk. Na obszarach tych zlokalizowane są miejscowości turystyczno-wypoczynkowe, takie jak np. Karłów i Pasterka, a także tereny rolnicze.

Badaniami objęto 9 potoków PNGS, w 10 przekrojach pomiarowych. Punkty poboru prób do badań w większości przypadków zlokalizowane zostały powyżej miejscowości mogących wywierać antropogeniczny wpływ na jakość wód badanych potoków. Wyjątek stanowią przekroje wyznaczone na: Czerwonej Wodzie – punkt górny, który zlokalizowany został poniżej Karłowa, potoku Pasterskim – punkt usytuowano poniżej Pasterki, Tyrnkławie – lokalizacja

punktu poniżej Ostrej Góry. Badania ww. potoków przeprowadzane były 4 razy w 2000 r.

Na podstawie uzyskanych w 2000 r. wyników badań oraz porównania ich z normami dotyczącymi klas czystości wód powierzchniowych i zastosowaniu oceny bezpośredniej, przeprowadzona została klasyfikacja jakości wód potoków PNGS pod względem fizyko-chemicznym w poszczególnych przekrojach pomiarowo-badawczych.

W wyniku dokonanej oceny, uwzględniającej **parametry fizyko-chemiczne**, otrzymano następującą klasyfikację:

- jakość wody w 4 przekrojach pomiarowych odpowiadała I klasie czystości w zakresie wszystkich badanych parametrów fizyko-chemicznych. Wody tego typu stwierdzono w potoku Dańczówka w Darnkowie, Cedron w Wambierzycach, Pośna koło Radkowa oraz w potoku Kudowskim w Kudowie,
- w 2 przypadkach, tj. w potoku Czerwona Woda koło Karłowa i Tyrnkława w Ostrej Górze, stwierdzono wody właściwe II klasie czystości w omawianym zakresie,
- 2 przekroje charakteryzowały się wodami III klasy czystości pod względem fizyko-chemicznym. Przekroje te zlokalizowane były na potokach: Pasterskim w Pasterce i Czermnica w Czermej koło Kudowy,
- w 2 punktach kontrolnych jakość wód w zakresie pojedynczych parametrów fizyko-chemicznych wybiegała poza granice określone dla III klasy czystości. Sytuacja taka miała miejsce w przypadku potoków: Mostowa Woda koło Łężyc oraz Czerwona Woda koło Batorowa.

Jak widać, jakość wody w większości przekrojów badawczych wyznaczonych na potokach Parku Narodowego nie wybiegała pod względem fizyko-chemicznym poza granice określone dla klas czystości – w 8 punktach kontrolnych badane parametry fizyko-chemiczne klasyfikowały wodę do I, II lub III klasy czystości, jedynie w 2 przekrojach stwierdzono wody nie odpowiadające normom w tym zakresie.

Wody w omawianych potokach były dobrze natlenione, o niskim zasoleniu – na poziomie I klasy czystości i w większości przypadków o małej ilości niesionej zawiesiny.

Zawartość **żelaza** rozpuszczonego również nie wybiegała poza granice określone dla I klasy czystości.

Odczyn wody odpowiadał w 2000 r. we wszystkich przekrojach warunkom określonym dla I klasy (w ubiegłych latach często stwierdzano obniżenie odczynu – zakwaszenie wód).

Poza granice I klasy czystości wybiegała głównie zawartość **związków organicznych i substancji biogennych**. Parametry z tych grup decydowały o klasyfikacji fizyko-chemicznej w poszczególnych przekrojach. Wśród związków organicznych zasadnicze znaczenie miała utlenialność ($ChZT_{Mn}$), a w zakresie substancji biogennych azot amonowy, azot azotanowy

i fosfor ogólny. Do innych parametrów, które nie mieściły się w granicach I klasy czystości, należały głównie ChZT_{Cr} i fosforany. We wszystkich potokach stwierdzono żółtawą barwę wody.

Stan sanitarny wody w potokach Parku oceniony został na podstawie wyników badań bakteriologicznych opierających się na wartości miana *coli* typu fekalnego. Stwierdzono:

- w 3 potokach jakość wody pod względem bakteriologicznym odpowiadała warunkom określonym dla I klasy czystości. Tego typu wody stwierdzono w potoku Mostowa Woda koło Łęczyc, Pośna koło Radkowa i Czermnicy w Czermnej,
- w 4 ciekach, tj. w potoku Dańczówka w Darnkowie, Czerwona Woda koło Karłowa, Cedron w Wambierzycach, Kudowski w Kudowie, sanitarny stan czystości wody odpowiadał II klasie,
- w Czerwonej Wodzie koło Karłowa, czyli w 1 strumieniu, wyniki badań bakteriologicznych mieściły się w granicach III klasy czystości,
- stan sanitarny w 2 ciekach określony został na podstawie stosowanej metody klasyfikacyjnej

jako nie spełniający przewidzianych norm. Sytuacja taka miała miejsce w następujących przypadkach: w potoku Pasterskim w Pasterce i Tyrnkława w Ostrej Górze.

W 8 potokach stan sanitarny wody nie wybiegał poza granice określone dla poszczególnych klas czystości, przy czym w 3 odpowiadał I klasie. 2 strumienie nie spełniały wymagań norm.

Specyficzna jakość wód w potokach przepływających przez Park Narodowy Gór Stołowych i jego strefę otulinową zdeterminowana jest w dużym stopniu przez czynniki naturalne, powiązane z występowaniem w pobliskich okolicach terenów torfowiskowych i przedostawaniem się do wód powierzchniowych kwasów humusowych, na co wskazuje zwiększona zawartość związków organicznych w wodzie posiadającej jednocześnie charakterystyczną żółtawą barwę. W kilku potokach stwierdzono zanieczyszczenie wody substancjami biogennymi.

W związku z tym, że kontrola jakości opisywanych potoków prowadzona była od 1997 r., a cykl ba-

Tabela I.2.36. Kasyfikacja potoków PNGS w latach 1997-2000

Lp.	Nazwy punktów pomiarowych	Klasyfikacja potoków na podstawie badań fizyko-chemicznych (z podaniem głównych parametrów decydujących o klasyfikacji)				Klasyfikacja potoków na podstawie analiz bakteriologicznych	
		1997 r.	1998 r.	1999 r.	2000 r.	1999 r.	2000 r.
1	Potok Dańczówka w Darnkowie	I	II	I	I	I	II
		-	fosforany	-	-		
2	Potok Mostowa Woda koło Łęczyc	non	non	non	non	I	I
		odczyn	odczyn ChZT _{Mn} ChZT _{Cr}	odczyn ChZT _{Mn}	ChZT _{Mn}		
3	Potok Czerwona Woda koło Karłowa (ppk górny)	non	III	III	II	III	II
		tlen rozp. zawies. og.	odczyn ChZT _{Mn}	odczyn ChZT _{Mn}	ChZT _{Mn}		
4	Potok Czerwona Woda koło Batorowa (ppk dolny)	III	non	non	non	non	III
		ChZT _{Mn}	odczyn ChZT _{Mn}	odczyn azot azotyn. fosforany	ChZT _{Mn}		
5	Potok Cedron w Wambierzycach	II	II	III	I	II	II
		zawiesina	azot azotyn.	odczyn	-		
6	Potok Pośna k/ Radkowa	I	I	I	I	non*	I
7	Potok Pasterski w Pasterce	non	non	III	III	III	non
		azot azotyn.	azot azotyn. fosforany	fosfor ogólny	azot azotyn.		
8	Potok Tyrnkława w Ostrej Górze	I	II	II	II	non	non
		-	ChZT _{Mn} fosforany	ChZT _{Mn}	ChZT _{Mn}		
9	Potok Kudowski w Kudowie	I	I	I	I	II	II
10	Potok Czermnica w Czermnej k/Kudowy	I	III	III	III	II	I
		-	ChZT _{Mn}	ChZT _{Mn}	ChZT _{Mn}		

*w 1999 r. 3 wyniki badań bakteriologicznych w I klasie, 1 wynik: non

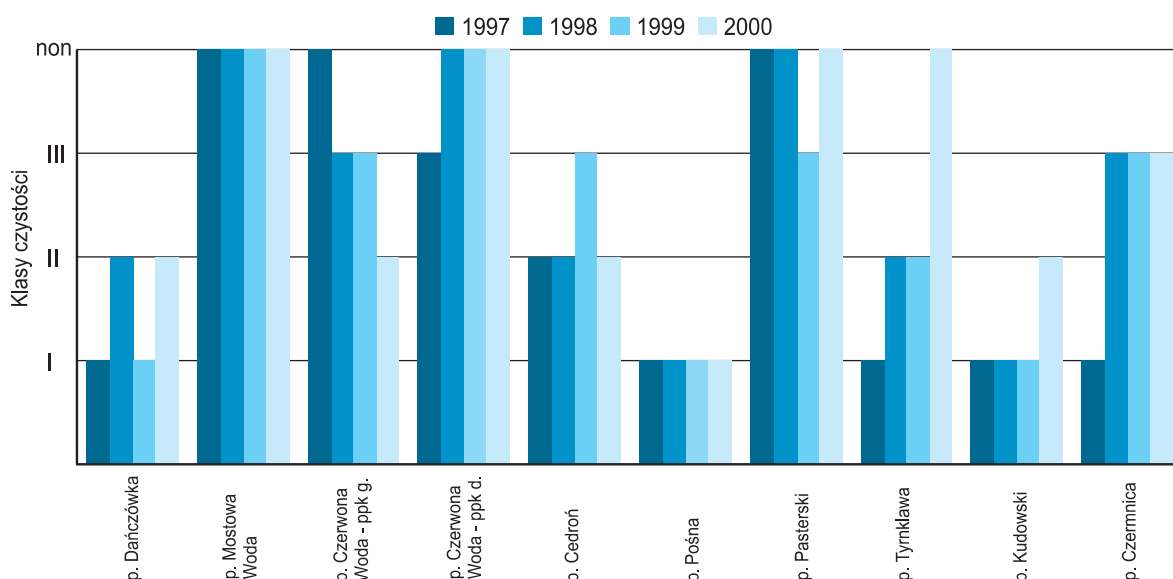
dań zakończono w 2000 r., w celu podsumowania i porównania ich stanu czystości na przestrzeni lat 1997-2000 sporządzone zostało poniższe zestawienie tabelaryczne i wykres.

Na podstawie analizy danych z lat 1997–2000 ustalono, że:

- wody najlepszej jakości – odpowiadające warunkom I-II klasy czystości – stwierdzono w potokach: Dańczówka w Darnkowie oraz Kudowskim w Kudowie,
- potok Pośna koło Radkowa również charakteryzował się wodami, w których większość badanych parametrów odpowiadała I klasie czystości. Wyjątek stanowił tu 1 wynik badań bakteriologicznych z 1999 r. nie spełniający przewidzianych norm,
- w potoku Mostowa Woda koło Łęczyc stwierdzono wody czyste bakteriologicznie, natomiast wyniki badań fizyko-chemicznych wskazywały na przypuszczalne oddziaływanie wód torfowiskowych na jakość wody omawianego potoku,

- podobna sytuacja w zakresie potencjalnego wpływu wód torfowiskowych mogła mieć miejsce w potoku Czerwona Woda, w którym stwierdzono jednak obecność substancji biogenych i zanieczyszczeń bakteriologicznych, wskazujących na oddziaływanie antropogeniczne,
- jakość wody w potoku Pasterskim w Pasterce nie odpowiadała normom lub mieściła się w granicach III klasy czystości, o czym decydował poziom zanieczyszczeń biogenych i bakteriologicznych,
- potok Tyrnkława w Ostrej Górze charakteryzował się wodami I-II klasy w zakresie fizyko-chemicznym oraz nie odpowiadającymi normom pod względem sanitarnym,
- w potoku Cedron w Wambierzycach stwierdzono wody I-III klasy pod względem fizyko-chemicznym oraz II klasy w zakresie sanitarnym,
- stan czystości wody w potoku Czermnica w Czermej koło Kudowy odpowiadał pod względem fizyko-chemicznym I klasie czystości jedynie

Wykres I.2.13. Porównanie jakości wód potoków PNGS w latach 1997-2000



2.3. MONITORING GEOCHEMICZNY OSADÓW RZECZNYCH

Osady dennie są ważnym elementem ekosystemów wodnych, bardzo przydatnym do kontroli jakości wód powierzchniowych ze względu na badania zanieczyszczenia metalami ciężkimi i szkodliwymi związkami organicznymi. Ze względu na wielokrotnie wyższe stężenia tych substancji w osadach, w porównaniu do ich zawartości w wodzie, analiza umożliwia wykrywanie i obserwację zmian ich zawartości, nawet przy stosunkowo niewielkim stopniu zanieczyszczenia. Wynika to ze specyficznych właściwości osadów wodnych, zawierających w swym składzie składniki organiczne i nieorganiczne o wysokiej zdolności sorpcji pierwiastków z wód.

Zawartość pierwiastków chemicznych w osadach wodnych zależy od rodzaju i składu chemicznego skał podłoża, właściwości chemicznych poszczególnych pierwiastków, warunków hydrogeologicznych i klimatycznych. Spośród wymienionych czynników najważniejszą rolę odgrywa budowa geologiczna.

Punkty monitoringowe rzecznych osadów dennych zlokalizowane są przy ujściach rzek dłuższych niż 60 km, przy ujściach rzek, których wody nie odpowiadają dopuszczalnym normom czystości, w punktach rozmieszczonych równomiernie wzdłuż biegu większych rzek, a także poniżej miejsc zrzutu ścieków z większych ośrodków miejskich i przemysłowych.

Do oznaczeń zawartości pierwiastków wykorzystuje się frakcję ziarnową <0,2 mm jako najlepiej odzwierciedlającą koncentrację pierwiastków śladowych. We wszystkich badanych próbach osadów rzek i jezior określa się zawartość: Ag, As, Ba, Cd, Co, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Sr, V, Zn, Ca, Fe, Mg, Mn, P, S, zawartość węgla organicznego (TOC) i wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA).

Badania geochemiczne osadów wodnych prowadzone są na zlecenie Inspekcji Ochrony Środowiska przez Państwowy Instytut Geologiczny.

2.3.1. Charakterystyka zanieczyszczenia osadów rzecznych

W 2000 r. przeprowadzono badania zawartości wybranych pierwiastków oraz wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych w osadach dennych województwa dolnośląskiego w 17 punktach.

Stężenia **arsenu** w osadach wodnych Dolnego Śląska kształtowały się od wartości <5 do 86 ppm. Najwyższą koncentrację zanotowano, podobnie jak w latach poprzednich, w osadach Czarnej Wody w Legnicy. Zawartości wyższe od naturalnych wystąpiły w osadach Kaczawy, Nysy Łużyckiej, Odry i Pełcznicy.

W zbadanych aluwium **baru** występował w ilościach od kilkudziesięciu do kilkuset ppm. Najwyższe stężenia zanotowano w osadach Odry (379 ppm – Wrocław i 520 ppm – Brzeg Dolny), która jest odbornikiem zasolonych wód kopalnianych zarówno z Górnośląskiego Zagłębia Węglowego jak i Zagłębia Wałbrzyskiego. Podwyższone zawartości baru w osadach Dolnego Śląska wiążą się z licznymi przejawami mineralizacji barytowej w Sudetach.

Kadm wykrywany był w ilościach od <0,5 ppm do 2 ppm. Zawartość wyższą od 1 ppm, traktowaną jako

Rysunek I.2.13. Lokalizacja punktów pomiarowych monitoringu osadów dennych na terenie województwa dolnośląskiego w 2000 r.



anomalną, stwierdzono w 65% badanych punktów. Wartość maksymalną zanotowano w osadach Odry, Nysy Łużyckiej i Pełcznicy.

Podwyższone zawartości **kobaltu** (powyżej 10 ppm) na Dolnym Śląsku mają często charakter wzbogaceń naturalnych związanych z występowaniem skał zasadowych. Na stężenia kobaltu mają również wpływ zanieczyszczenia antropogeniczne pochodzące z górnictwa i hutnictwa miedzi. Najwyższe stężenia kobaltu występowały w osadach Nysy Łużyckiej (14-22 ppm), Bobru (19 ppm) i Pełcznicy (15 ppm), najniższe – 1 ppm – w osadach Baryczy.

W przypadku **chromu** tło geochemiczne jest podwyższone (10-20 ppm), co jest związane z litologią obszaru. W zbadanych osadach chrom występował w ilościach od 4 ppm (Barycz) do 70 ppm (Nysa Łużycka).

Analiza osadów wykazała najwyższą koncentrację **miedzi** w osadach wodnych Czarnej Wody (212 ppm), Ślęzy (100 ppm), Kaczawy (98 ppm) i Pełcznicy (97 ppm). Na Dolnym Śląsku głównym źródłem zanieczyszczenia miedzią jest górnictwo i hutnictwo tego metalu, zarówno współczesne (Legnicko-Głogowski Okręg Miedziowy) jak i historyczne (depresja północno-sudecka).

Zawartość **rtęci** w osadach rzecznych była bardzo zróżnicowana. Kształtowała się od wartości nie przekraczających tła geochemicznego (0,026 ppm – Barycz) do wartości kilkaset razy większych. Najwyższe stężenia wystąpiły w osadach Czarnej Wody (10,1 ppm), Pełcznicy (5,09 ppm) i Kaczawy (2,24 ppm). Przyjmując, że za osady nie zanieczyszczone rtęcią uznaje się takie, w których zawartość tego pierwiastka nie przekracza 0,2 ppm, wartość ta nie była przekroczona jedynie w przypadku 6 punktów pomiarowych.

Zawartości **niklu** w osadach Dolnego Śląska są nieco wyższe w porównaniu do Polski, co jest

w znacznym stopniu uwarunkowane budową geologiczną rejonu. Źródłem antropogenicznym tego pierwiastka jest hutnictwo oraz przemysł elektroniczny i spożywczy. Najwyższe stężenia niklu odnotowano w aluwjach Nysy Łużyckiej (34-52 ppm), Kaczawy (35 ppm), Pełcznicy (33 ppm) i Czarnej Wody (29 ppm), najniższe w osadach Baryczy (3 ppm), Bystrzycy i Widawy (8 ppm).

Ołów występował w ilościach od 9 do 188 ppm. Wartości wyższe od tła geochemicznego, charakterystycznego dla Dolnego Śląska, odnotowano w Nysie Łużyckiej (188 ppm), Pełcznicy (187 ppm), Nysie Kłodzkiej (140 ppm), Czarnej Wodzie (135 ppm), Bobrze (86 ppm) i Kaczawie (56 ppm).

Zawartość **strontu** w niezanieczyszczonych osadach nie przekracza na ogół 40 ppm. W badanych próbach wartość ta została przekroczona w przypadku osadów pobranych z Pełcznicy (78 ppm), Odry (55 ppm) i Nysy Łużyckiej (49 ppm).

W osadach Dolnego Śląska obserwuje się naturalne wzbogacenie w **wanad**, który występuje tu w ilościach do 40 ppm. Przeprowadzone pomiary wykazały wyższe stężenia jedynie w osadach Nysy Łużyckiej (65 ppm) i Kaczawy (44 ppm).

Źródłem **cynku** są ścieki z przemysłu metalurgicznego i chemicznego oraz ścieki komunalne, ze względu na powszechne stosowanie w przeszłości ocynkowanych rur wodociągowych. Maksymalne stężenia cynku w badanych aluwjach wykryto w Odrze na wysokości Brzegu Dolnego (423 ppm) i Pełcznicy (370 ppm). Najmniejsze stężenia zanotowano w osadach Baryczy (21 ppm), Bystrzycy (45 ppm) i Widawy (60 ppm). W pozostałych punktach stężenia cynku kształtowały się na poziomie od 115-301 ppm.

Zawartość sumy piętnastu **wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych** znajdujących się na liście EPA (oprócz naftalenu) wynosiła od 0,049 ppm (Odra – Wrocław) do 9,734 ppm (Odra – Brzeg Dolny).

Tabela 1.2.37. Zakres stężeń wybranych pierwiastków w osadach rzecznych województwa dolnośląskiego

Pierwiastek			Zawartość minimalna		Zawartość maksymalna	
			1999 r.	2000 r.	1999 r.	2000 r.
Arsen	As	[ppm]	<5	<5	48	86
Bar	Ba	[ppm]	86	88	798	520
Kadm	Cd	[ppm]	0,6	<0,5	2,4	2,0
Kobalt	Co	[ppm]	6	1	13	22
Chrom	Cr	[ppm]	9	4	150	70
Miedź	Cu	[ppm]	25	4	362	212
Rtęć	Hg	[ppm]	0,18	0,026	10,4	10,1
Nikiel	Ni	[ppm]	14	3	41	52
Ołów	Pb	[ppm]	23	9	194	188
Stront	Sr	[ppm]	11	8	58	78
Wanad	V	[ppm]	8	5	26	65
Cynk	Zn	[ppm]	177	21	739	423
Mangan	Mn	[ppm]	368	264	1753	2915
Suma WWA _{EPA}		[ppm]	11,142	0,049	17,088	9,734

Badania geochemiczne osadów wodnych Dolnego Śląska wykonane w 2000 r. wykazały, że zawartości badanych pierwiastków często wielokrotnie przekraczają wartości tła geochemicznego dla Polski. Charakteryzują się również wyższą zawartością WWA w porównaniu do pozostałych zlewni. Wynika to ze specyficznej budowy geologicznej obszaru. Przede wszystkim jest to jednak związane z wieloletnią działalnością przemysłową w tym regionie: górnictwem i hutnictwem rud metali, wydobywaniem węgla i ich spalaniem oraz wydobywaniem i przeróbką surowców skalnych.

2.4. MONITORING ZBIORNIKÓW ZAPOROWYCH

Rozpoczęte w 1999 r. badania jakości wód zbiorników zaporowych Dobromierz i Lubachów, ze względu na ich duże znaczenie jako źródła wody do picia i na potrzeby gospodarcze, kontynuowane były w 2000 r. Ponadto w roku 2000 prowadzone były badania jakości zbiornika Słup, stanowiącego źródło wody pitnej dla Legnicy.

2.4.1. Zbiornik zaporowy Dobromierz

Charakterystyka zbiornika

W 2000 r. kontynuowane były badania jakości wód zbiornika zaporowego Dobromierz. Woda ze zbiornika ujmowana jest w celu zaopatrzeniem ludności w wodę do picia i na potrzeby gospodarcze, stąd nadzór nad jej jakością jest niezwykle istotny.

Zbiornik utworzony został w wyniku spiętrzenia wód rzeki Strzegomki w jej 62,0 km. Zlokalizowany jest na terenie gminy Dobromierz, należącej do powiatu świdnickiego. Zbiornik o pojemności 11,65 mln m³, pełni funkcję ujęcia wodociągowego dla Świebodzic, Dobromierza i innych mniejszych miejscowości.

Zlewnię zbiornika Dobromierz i zasilającej go rzeki Strzegomki powyżej jej ujścia do zbiornika stanowią tereny wiejskie gminy Stare Bogaczowice. W zlewni przeważają grunty rolnicze, łąki w dużej mierze wykorzystywane jako pastwiska oraz lasy. Gospodarka ściekowa na terenach wiejskich jest nieuporządkowana. Stąd głównych przyczyn zanieczyszczenia wód powierzchniowych należy upatrywać w rozproszonych źródłach ścieków oraz w spływie powierzchniowym substancji biogennej z terenów upraw rolniczych. W przyszłości ścieki z gminy Stare Bogaczowice kierowane mają być do planowanej oczyszczalni ścieków w Chwaliszowie.

Zasilająca zbiornik rzeka Strzegomka wносиła do niego w 2000 r. wody o jakości odpowiadającej III klasie czystości. O klasyfikacji rzeki pod względem fizyko-chemicznym w przekroju zlokalizowanym powyżej zbiornika zdecydowała zawartość związków biogennej, takich jak azot azotanowy i azot azotynowy oraz ilość substancji organicznych (ChZT_{Cr}) i zanieczyszczenia bakteriologiczne.

Najniższe stężenia pierwiastków w osadach wodnych, nie przekraczające tła geochemicznego charakterystycznego dla Dolnego Śląska, wystąpiły w osadach: Baryczy (Żmigród), Witki (Zawidów), Bystrzycy (Wrocław) i Widawy (Wrocław).

Najwyższe wartości oznaczanych wskaźników zanotowano w aluwjach Nysy Łużyckiej, Czarnej Wody, Pełcznicy (Wałbrzych) i Odry (Brzegu Dolny).

W porównaniu do lat poprzednich obserwuje się spadek stężeń badanych wskaźników, jednak nadal wartości te są wyższe w porównaniu do innych rejonów kraju.

Ocena stanu czystości wód zbiornika

Jakość wody w zbiorniku Dobromierz badana była 2 razy w roku: wiosną (w kwietniu) i pod koniec lata (we wrześniu), za każdym razem w 4 przekrojach pomiarowych, w których pobierana była woda z warstwy znajdującej się 1 m pod powierzchnią i 1 m nad dnem. Zakres badań obejmował analizy fizyko-chemiczne, bakteriologiczne i hydrobiologiczne, tj. temperaturę wody, barwę, odczyn, zawiesinę og., zasadowość og., twardość og., tlen rozpuszczony, BZT₅, utlenialność, azot: amonowy, azotynowy, azotanowy, Kjeldahla i ogólny, fosforany, fosfor ogólny, chlorki, siarczany, przewodność elektrolityczną, żelazo, mangan, cynk, kadm, miedź, ołów, rtęć, wapń, widzialność krążka Secchiego, miano *coli* typu fekalnego, chlorofil „a”, saprobowość sestonu. W dwóch punktach wykonano badania zawartości detergentów anionowych. Otrzymane wyniki badań normowanych parametrów zanieczyszczeń porównane zostały z wartościami granicznymi określonymi dla poszczególnych klas czystości (Rozporządzenie MOŚZNiL z 5.11.1991 r., Dz.U. Nr 116 z 16.12.1991 r. poz. 503).

Głębokość mierzona od lustra wody podczas poboru prób wynosiła od 8 m w przekroju nr 4 (naprzeciw bazy, na wysokości cypla) do 22 m w punkcie nr 3 (przy wieży ujęcia wody). Widzialność krążka Secchiego kształtowała się w zakresie od 1,5 do 2 m.

Warunki termiczno-tlenowe kształtowały się następująco:

- temperatura wody wiosną mieściła się w zakresie 9,3-13,3°C, a latem 15,7-16,4°C. W okresie wiosennym w większości punktów stwierdzono nieco wyższe temperatury w warstwach powierzchniowych,
- ilość tlenu rozpuszczonego w wodzie odpowiadała I klasie czystości we wszystkich badanych próbach. Zawartość tlenu rozpuszczonego wynosiła wiosną 10,2-12,6 mg O₂/l. Latem ilość tlenu obniżyła się do wartości w zakresie 8,7-10,4 mg O₂/l. Zarówno w okresie wiosennym, jak i letnim trochę lepsze natlenienie odnotowano w warstwach powierzchniowych,

Związki organiczne: wszystkie parametry charakteryzujące zawartość w wodzie materii organicznej utrzymywały się na poziomie I klasy czystości, w warstwie powierzchniowej i naddennej, zarówno w okresie wiosennym jak i letnim.

Zasolenie i twardość wody w zbiorniku również odpowiadały I klasie czystości.

Poziom **zawiesin** w większości punktów nie wybiegał poza granice określone dla I klasy czystości. Jedynie przy wieży ujęcia wody, latem, nad dnem, stwierdzono III klasę pod tym względem.

Stężenie **substancji biogenych** mieściło się w granicach III klasy czystości lub nie odpowiadało normom. Wartości ponadnormatywne stwierdzono w przypadku azotu azotanowego w większości prób pobranych w sezonie letnim. W okresie wiosennym zawartość tego przejściowego, nietrwałego związku chemicznego odpowiadała wartościom charakterystycznym dla III klasy. Azot azotanowy utrzymywał się na poziomie III klasy w sezonie wiosennym, natomiast latem stwierdzano I klasę w zakresie zawartości tego parametru. Świadczyć to może o bardziej intensywnie przebiegających procesach utleniania azotynów do azotanów właśnie w okresie wiosennym. Zawartość azotu amonowego we wszystkich próbach odpowiadała I klasie. Stężenie fosforanów i fosforu ogólnego w większości przypadków charakterystyczne było dla klasy I, jedynie przy wieży ujęcia wody w warstwie powierzchniowej, wiosną, stwierdzono II

klasę. Zawartość azotu azotanowego we wszystkich próbach i fosforu ogólnego w części prób była większa w okresie wiosennym.

Odczyn wody w większości prób odpowiadał II klasie czystości. W jednym przypadku (w punkcie nr 2 wiosną nad dnem) stwierdzono I klasę. Natomiast w warstwie powierzchniowej trzykrotnie (dwa razy wiosną i jeden raz latem) wartość odczynu przekroczyła dopuszczalne normy. W próbach, w których odczyn odpowiadał II klasie lub nie spełniał normatywno stwierdzono jego alkalizację. Zakres pH wynosił wiosną 8,5-9,1, latem wartości pH kształtowały się w zakresie od 8,8 do 9,1. Zmiany odczynu spowodowane były prawdopodobnie rozwojem glonów i wyczerpywaniem przez nie dwutlenku węgla rozpuszczonego w wodzie, co z kolei prowadziło do zmian w przemianach węglanów wapnia wpływających na podwyższenie odczynu.

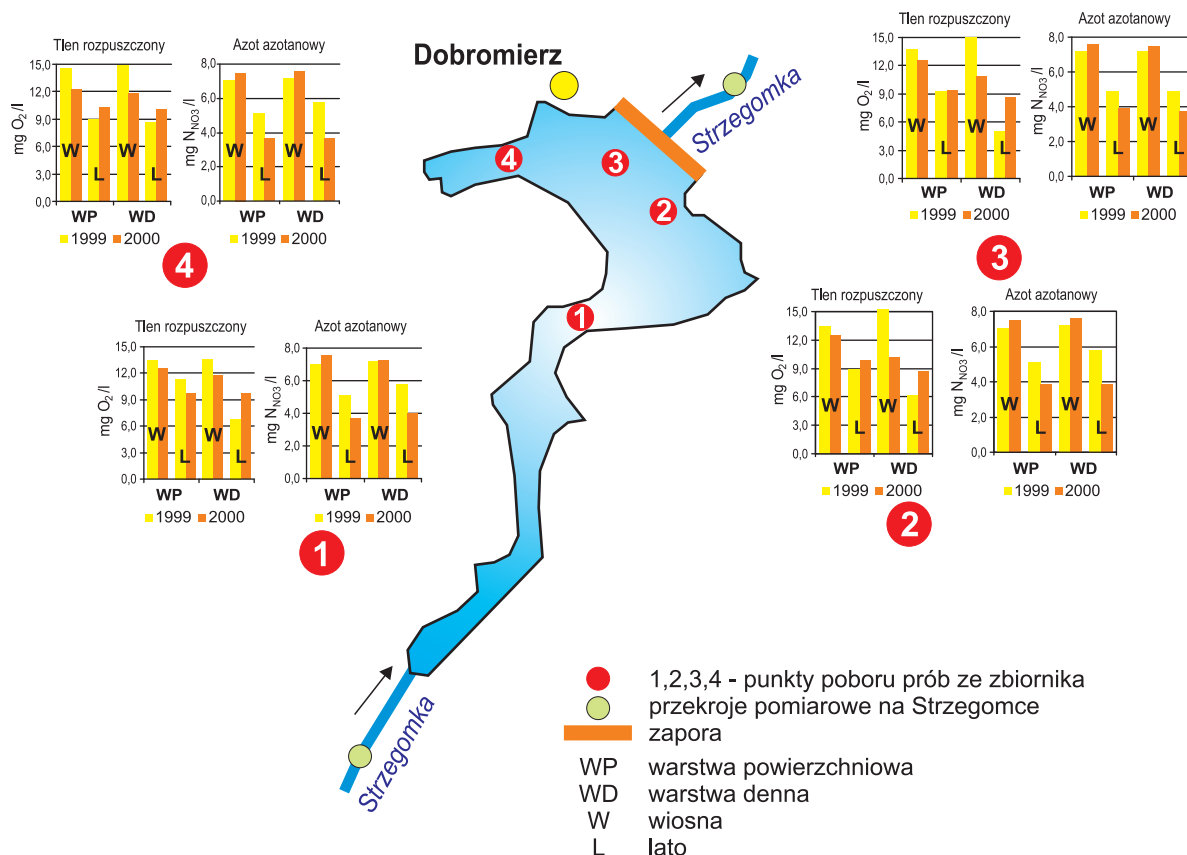
Badane **metale** w większości prób utrzymywały się na poziomie I klasy czystości. Wyjątkiem była zawartość manganu odpowiadająca II klasie w próbce pobranej latem z warstwy naddennej w punkcie nr 2.

Detergenty anionowe kontrolowane były w punkcie nr 3 latem oraz w punkcie nr 4 wiosną. Za każdym razem zawartość detergentów mieściła się w granicach I klasy czystości.

Badania hydrobiologiczne:

- wskaźnik saprobowości sestonu odpowiadał II klasie czystości na wszystkich stanowiskach,

Rysunek I.2.14. Rozkład stężeń azotu azotanowego i tlenu rozpuszczonego w zbiorniku Dobromierz



■ chlorofil „a” jest barwnikiem absorbującym energię świetlną wykorzystywaną w procesie fotosyntezy przez rośliny. Z tego powodu jest on wskaźnikiem określającym rozwój fitoplanktonu. Zawartość chlorofilu „a” w przeważającej liczbie prób była podwyższona – w większości odpowiadała II klasie czystości, w dwóch próbach stwierdzono III klasę w tym zakresie. Jedynie w najgłębszym punkcie (przy wieży ujęcia wody) nad dnem, latem, zawartość chlorofilu „a” odpowiadała I klasie czystości.

Na podstawie wyników analiz hydrobiologicznych wody pobieranej z warstwy powierzchniowej (1 m poniżej lustra wody) można stwierdzić, że w badanych próbach wśród organizmów planktonowych przeważali producenci. W okresie wiosennym plankton był nieco liczniejszy niż latem, przewaga liczebna organizmów samożywnych również była większa w sezonie wiosennym. Wśród producentów najczęściej było okrzemek (*Bacillariophyceae*), które stanowiły od 48,1% do 87,2% organizmów. Zooplankton najliczniej, szczególnie latem, reprezentowały wiciowce bezbarwne. Skład gatunkowy planktonu nie był zbyt zróżnicowany. W poszczególnych punktach stwierdzono od 15 do 24 taksonów, a wskaźnik zróżnicowania mieścił się w zakresie 1,3-2,3.

Stan sanitarny wody odpowiadał I-II klasie czystości, przy czym I klasę stwierdzono w dwunastu próbach, natomiast w czterech przypadkach wartość miana *coli* typu fekalnego charakterystyczna była dla II klasy. Przy wieży ujęcia wody wszystkie wyniki badań bakteriologicznych mieściły się w granicach I klasy czystości.

Podsumowanie

Duże znaczenie dla jakości wody w zbiorniku Dobromierz wśród parametrów fizyko-chemicznych miały substancje biogenne, w tym przede wszystkim związki azotu. Zwiększona zawartość biogenów (takich jak np. azot azotanowy) sprzyjała rozwojowi glonów, zwłaszcza w okresie wiosennym. Duża liczba glonów mogła mieć wpływ na alkalizację odczynu wody. Stan sanitarny wody w większości prób odpowiadał I klasie, jednak w czterech przypadkach uległ pogorszeniu do wartości charakterystycznych dla II klasy czystości.

Porównując wyniki badań jakości wody w zbiorniku Dobromierz uzyskane w 2000 r. do wyników z 1999 r. zauważa się m. in., że w 2000 r. zawartość związków organicznych, charakteryzowanych przez BZT₅, była mniejsza: we wszystkich punktach stwierdzono I klasę czystości, podczas gdy w 1999 r. badania wykazywały najczęściej II, a kilkakrotnie nawet III klasę w tym zakresie. Mniejsza była również w 2000 r. ilość glonów w warstwach powierzchniowych, na co wskazywały średnie sumy liczebności organizmów, a także niższa zawartość chlorofilu „a”. Jakość wody pod względem bakteriologicznym lepiej przedstawiała się natomiast w 1999 r., kiedy to wszystkie wyniki

odpowiadały I klasie, a jak wspomniano wyżej, w 2000 r. czterokrotnie stwierdzono II klasę. Należy jednak podkreślić, że system monitoringu tego zbiornika zakładał przeprowadzanie badań jedynie 2 razy w roku, zakwity glonów mogą zaś występować w poszczególnych latach w różnych miesiącach, wobec czego trudno jest formułować szersze wnioski dotyczące trendów zmian w jakości wody w zbiorniku, zwłaszcza w zakresie fizyko-chemicznym i hydrobiologicznym.

2.4.2. Zbiornik zaporowy Lubachów

Charakterystyka zbiornika

Zbiornik utworzony został na rzece Bystrzycy w wyniku spiętrzenia jej wód w ok. 75,0 km, w dolinie otoczonej skalistymi wzgórzami. Położony jest on na terenie gminy Walim, znajdującej się w powiecie wałbrzyskim. Zbiornik jest ujęciem wody pitnej i przemysłowej dla Dzierżoniowa, Pieszyc i Bielawy. Ponadto pełni on funkcję energetyczną. Całkowita pojemność zbiornika wynosi 8,0 mln m³.

W zlewni Bystrzycy powyżej zbiornika zlokalizowane są tereny miejskie i wiejskie z miejscowościami takimi, jak Jedlina, Głuszycza i Walim. Ścieki ze skanalizowanych części tych miejscowości odprowadzane są do oczyszczalni w Jugowicach. Wylot oczyszczonych ścieków z tej oczyszczalni znajduje się poniżej zbiornika, co ma na celu ochronę jego wód przed zanieczyszczeniem. Gospodarka ściekowa na terenach wiejskich jest nieuporządkowana, ścieki gromadzone są głównie w zbiornikach bezodpływowych. Rejony zlokalizowane bezpośrednio wokół zbiornika lubachowskiego, w znacznej części zalesione, pełnią funkcję turystyczno-rekreacyjną.

Wody zasilającej zbiornik rzeki Bystrzycy w przekroju powyżej Lubachowa nie odpowiadały w 2000 r. normom ze względu na niewłaściwy stan sanitarny. Zawartość związków biogenych utrzymywała się na poziomie III klasy czystości, o czym zdecydowało stężenie azotu azotanowego oraz fosforanów i fosforu ogólnego. Pozostałe badane parametry fizyko-chemiczne spełniały warunki I klasy czystości.

Ocena stanu czystości wód zbiornika

Badania jakości wody w zbiorniku wykonane zostały 2 razy w roku: wiosną (pod koniec marca) i latem (w sierpniu), w 3 przekrojach pomiarowych. Próby pobierane były z warstwy znajdującej się 1 m pod powierzchnią i 1 m nad dnem. Zakres badań obejmował analizy fizyko-chemiczne, bakteriologiczne i hydrobiologiczne, w takim samym zakresie jak dla zbiornika Dobromierza. W punkcie nr 3 (ok. 30-50 m od środka tamy) wykonane zostały badania na zawartość detergentów.

Głębokość zbiornika mierzona od lustra wody podczas poboru prób wynosiła od 6 m w przekroju 1 (50-80 m od ośrodka „Fregata”) do 24 m w przekroju nr 3 (około 30-50 m od środka tamy). Widzialność

krążka Secchiego kształtowała się w zakresie od 1,5 do 3 m. W dwóch punktach pomiarowych widzialność była nieco większa w okresie wiosennym.

Warunki termiczno-tlenowe przedstawiały się:

- temperatura wody wiosną mieściła się w zakresie 5,4-6,3°C, a latem 17,2-19,0°C. Zarówno w okresie wiosennym jak i letnim nieco wyższe temperatury panowały w warstwach podpowierzchniowych,
- zawartość tlenu rozpuszczonego w okresie wiosennym wynosiła 10,8-12,2 mg O₂/l. Latem ilość tlenu obniżyła się i mieściła się w zakresie od 6,0 do 11,4 mg O₂/l. Najniższe wartości w tym zakresie stwierdzono w sezonie letnim w warstwach naddennych (6,0-7,5 mg O₂/l). Pogorszenie warunków tlenowych w sezonie letnim związane było przypuszczalnie z mniejszą rozpuszczalnością tlenu i jego większą biochemiczną zużywalnością w warunkach wyższych temperatur oraz z osiadaniami na dnie biomasy obumarłego planktonu. Stężenie tlenu rozpuszczonego we wszystkich przekrojach odpowiadało I klasie czystości.

Zawartość **związków organicznych** w okresie wiosennym utrzymywała się na poziomie I klasy czystości. Latem w większości prób stwierdzono II klasę. Najgorzej sytuacja przedstawiała się w punkcie nr 1 (50-80 m od ośrodka „Fregata”) w sezonie letnim,

nad dnem, gdzie BZT₅ osiągnęło wartość ponadnormatywną, a ChZT_{Mn} odpowiadała III klasie czystości.

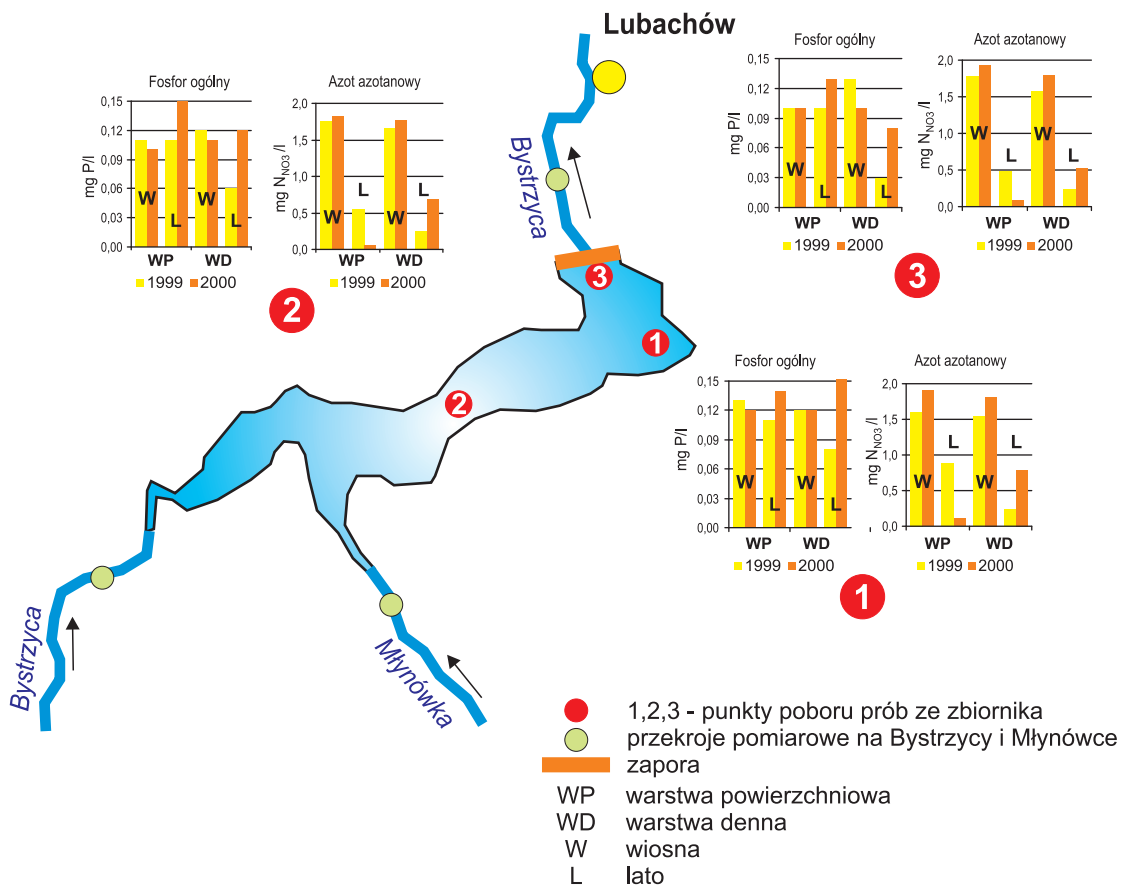
Zasolenie wody i jej **twardość** spełniały warunki I klasy we wszystkich badanych próbach.

Ilość **zawiesin** w większości badań odpowiadała I klasie czystości. Jedynie w jednym przypadku – latem nad dnem w punkcie nr 1 - stwierdzono ponadnormatywną zawartość.

W okresie wiosennym stężenie **substancji biogenych** w większości punktów odpowiadało II klasie czystości, o czym decydowała zawartość związków fosforu. Jedynie w punkcie nr 2, przy powierzchni, stwierdzono I klasę. W sezonie letnim ilość biogenów również w większości odpowiadała II klasie czystości ze względu na stężenie związków fosforu, jednak w punkcie nr 1 poziom fosforu ogólnego wzrósł w warstwie naddennej do wartości ponadnormatywnej. Oprócz tego latem, we wszystkich punktach przy dnie, ilość azotu azotanowego podniosła się do wielkości charakterystycznych dla II klasy.

Odczyn wody wiosną odpowiadał I klasie czystości, a wartości pH mieściły się w zakresie 7,4-7,6. W sezonie letnim w większości prób stwierdzono alkalizację odczynu (pH 7,6-9,7). Alkalizacja odczynu, najprawdopodobniej związana z wyczerpywaniem dwutlenku węgla w procesie fotosyntezy glonów, najbardziej nasiloną była latem w warstwach po-

Rysunek I.2.15. Rozkład stężeń azotu azotanowego i fosforu ogólnego w zbiorniku Lubachów



wierzchniowych, gdzie wartości pH mieszczące się w granicach 9,6-9,7 nie odpowiadały normom.

Poziom badanych **metali** w większości prób nie wybiegał poza granice określone dla I klasy czystości. Jedynie w punkcie nr 1 latem, przy dnie, stężenie manganu odpowiadało II klasie.

Detergenty anionowe, które kontrolowane były w punkcie nr 3, nie przekraczały granic I klasy czystości.

Wskaźniki hydrobiologiczne: indeks saprobowości sestonu mieścił się w granicach II klasy czystości we wszystkich próbach. Zawartość chlorofilu „a” w okresie wiosennym odpowiadała I klasie czystości. Latem stężenie chlorofilu wzrosło. Przy powierzchni stwierdzono wówczas wartości ponadnormatywne, natomiast w warstwach naddennych zawartość chlorofilu odpowiadała wówczas II-III klasie czystości.

Analizy hydrobiologiczne sestonu wykazały, że znacznie większe ilości organizmów planktonowych wystąpiły w sezonie letnim, kiedy to stwierdzono od ok. 430000 do 1423020 organizmów w jednym litrze wody, podczas gdy wiosną było ich od ok. 6690 do 27660. W większości prób przeważali producenci, najczęściej stwierdzano, że więcej organizmów było w warstwach powierzchniowych. Wśród glonów w okresie wiosennym przeważały okrzemki (*Bacillariophyceae*), spośród których dominowały: *Meridion circulare* i *Navicula avenacea*. W grupie zielenic dość częstym organizmem była *Schroederia setigera*. Zooplankton najliczniej reprezentowały wiciowce bezbarwne. W sezonie letnim masowo pojawiły się sinice (*Cyanophyta*) z gatunku *Gomphosphaeria pusilla*. Stanowiły one od 56,4 % do 95,3 % organizmów. Natomiast okrzemki były latem mniej liczną grupą. W grupie zooplanktonu, podobnie jak wiosną, najliczniejsze były wiciowce bezbarwne.

Stan sanitarny wody był zróżnicowany w poszczególnych punktach, warstwach i sezonach, co szczegółowo przedstawia tabela nr 3. Wyniki badań bakteriologicznych odpowiadały I, II i III klasie czystości, a jednym przypadku (w punkcie nr 2, wiosną, w warstwie powierzchniowej) przekroczyły nawet dopuszczalne normy. Zakres wartości miana *coli* typu fekalnego kształtował się od >2 do 0,004. Gorsze wyniki wystąpiły w okresie wiosennym. Porównując ze sobą poszczególne punkty poboru stwierdzono, że stosunkowo najlepiej przedstawiał się stan sanitarny w punkcie nr 3 (około 30-50 m od środka tamy), gdzie wiosną wyniki analiz bakteriologicznych odpowiadały II klasie, a w sezonie letnim nie przekraczały granic I klasy czystości.

Podsumowanie

O klasyfikacji wody pod względem fizyko-chemicznym w zbiorniku Lubachów decydowała głównie zawartość związków organicznych, substancji biogenych oraz odczyn. Znaczne pogorszenie parametrów jakości wody nastąpiło w okresie letnim. Podwyższona zawartość substancji biogenych (głównie związków fosforu) sprzyjała rozwojowi glonów. Latem

stwierdzono nasilony rozwój fitoplanktonu, szczególnie sinic, który był prawdopodobnie przyczyną alkaliczacji odczynu wody. W zakresie stanu sanitarnego stwierdzono wody I, II i III klasy czystości, a w jednym przypadku nawet wody nie odpowiadające normom. Zanieczyszczenie bakteriologiczne jest tu szczególnie ważnym problemem ze względu na zaopatrywanie ludności wodą pochodzącą ze zbiornika, a zachowanie reżimów sanitarnych w takim przypadku jest niezwykle istotne.

W 2000 r., w porównaniu do 1999 r., stwierdzono większą zawartość związków organicznych w wodach zbiornika w okresie letnim. Bardzo silny rozwój glonów odnotowany latem 2000 r. dotyczył głównie sinic, podczas gdy w 1999 r. najwyższe liczebności planktonu stwierdzono w badaniach przeprowadzonych w okresie wiosennym – przeważały wówczas okrzemki. W stosunku do 1999 r. gorzej przedstawiał się również stan sanitarny wód w zbiorniku Lubachów.

2.4.3. Zbiornik zaporowy Słup

Charakterystyka zbiornika

Zbiornik zaporowy Słup położony jest na granicy Przedgórze Sudeckiego na Nizinie Śląskiej. Utworzony został na rzece Nysa Szalona, w miejscowości Słup, w gminie Męcinka, leżącej 14 km od miasta Jawor. Jego powierzchnia przy maksymalnym spiętrzeniu wody wynosi 460 ha, a pojemność 38,69 mln m³. Średnia głębokość zbiornika to 8,1 m przy maksymalnej dochodzącej do 21 m.

Zbiornik charakteryzuje się bardzo ubogimi zespołami roślinnymi. Wynika to z dużej amplitudy wahań poziomu wody. Dodatkowym czynnikiem jest charakter dna (duże połacie piaszczysto – żwirowe) utrudniające rozwój zespołów roślinnych.

Zbiornik spełnia dwie funkcje: ochrony przeciwpowodziowej i zaopatrzenia w wodę komunalną Legnicko-Głogowskiego Okręgu Miedziowego. Nysa Szalona w 2000 r. zasilala zbiornik wodami o jakości nie odpowiadającej III klasie czystości, a o jej klasyfikacji w przekroju zlokalizowanym powyżej zbiornika zdecydowała liczba bakterii z grupy *coli*. Znaczna część cieków wodnych zasilających rzekę przed jej połączeniem ze zbiornikiem odbiera ścieki z terenów wiejskich położonych na obszarze jej zlewni o nieuregulowanej gospodarce wodno-ściekowej.

Ocena stanu czystości wód zbiornika

Ocena stanu czystości wody porównana została z wartościami granicznymi określonymi dla poszczególnych klas czystości (Dz.U. Nr 116 z 16.12.1991 r. poz. 503). Zakres badań obejmował analizy fizyko-chemiczne, bakteriologiczne i hydrobiologiczne. Badania czystości wody w zbiorniku przeprowadzono 2 razy w roku: wiosną (w maju) i latem (we wrześniu), w 4 punktach pomiarowo-kontrolnych.

Warunki termiczno-tlenowe przedstawiały się następująco:

- temperatura wody wiosną kształtowała się w zakresie 15,4-16,8°C, a latem 16,4-17,4°C. W okresie wiosennym i letnim stwierdzono nieco wyższe temperatury w warstwie podpowierzchniowej, natomiast niższe temperatury panowały nad dnem,
- natlenienie wód zbiornika w warstwach naddenny i powierzchniowych było wysokie i w całym okresie badawczym odpowiadało I klasie czystości – ilość tlenu rozpuszczonego wynosiła 8,8 mg O₂/l.

Widzialność krążka Secchiego w całym okresie badawczym była bardzo niska i nie odpowiadała normatywom. Kształtowała się w zakresie od 0,85-0,9 m.

Związki organiczne: ich zawartość kształtowała się na poziomie I-III klasy, przy czym przeważały wyniki charakterystyczne dla I klasy czystości. Najwyższe wartości BZT₅ odpowiadające III klasie czystości stwierdzano w sezonie wiosennym w punkcie położonym w południowo-wschodniej części zbiornika (4,1 mg O₂/l) i w punkcie pomiarowo-kontrolnym na wąskim odcinku zbiornika oddalonym 4500 m od zapory (2,7 mg O₂/l), odpowiadające II klasie czystości. Pozostałe wskaźniki organiczne odpowiadały I klasie czystości.

Zasolenie wody w zbiorniku w okresie wiosny i lata nie odpowiadało normom, zadecydowały o tym wartości przewodności elektrolitycznej (396-415 mS/cm) świadczące o obecności w jeziorze dużej ilości związków mineralnych.

Wskaźnikami **substancji biogennych**, których wartość przekroczyła dopuszczalną ilość były w okresie wiosennym i letnim azot mineralny (od 1,2 do 3,8 mg N/l) we wszystkich próbach oraz w okresie wiosennym fosforany (0,1 mg P/l). W III klasie miesiły się:

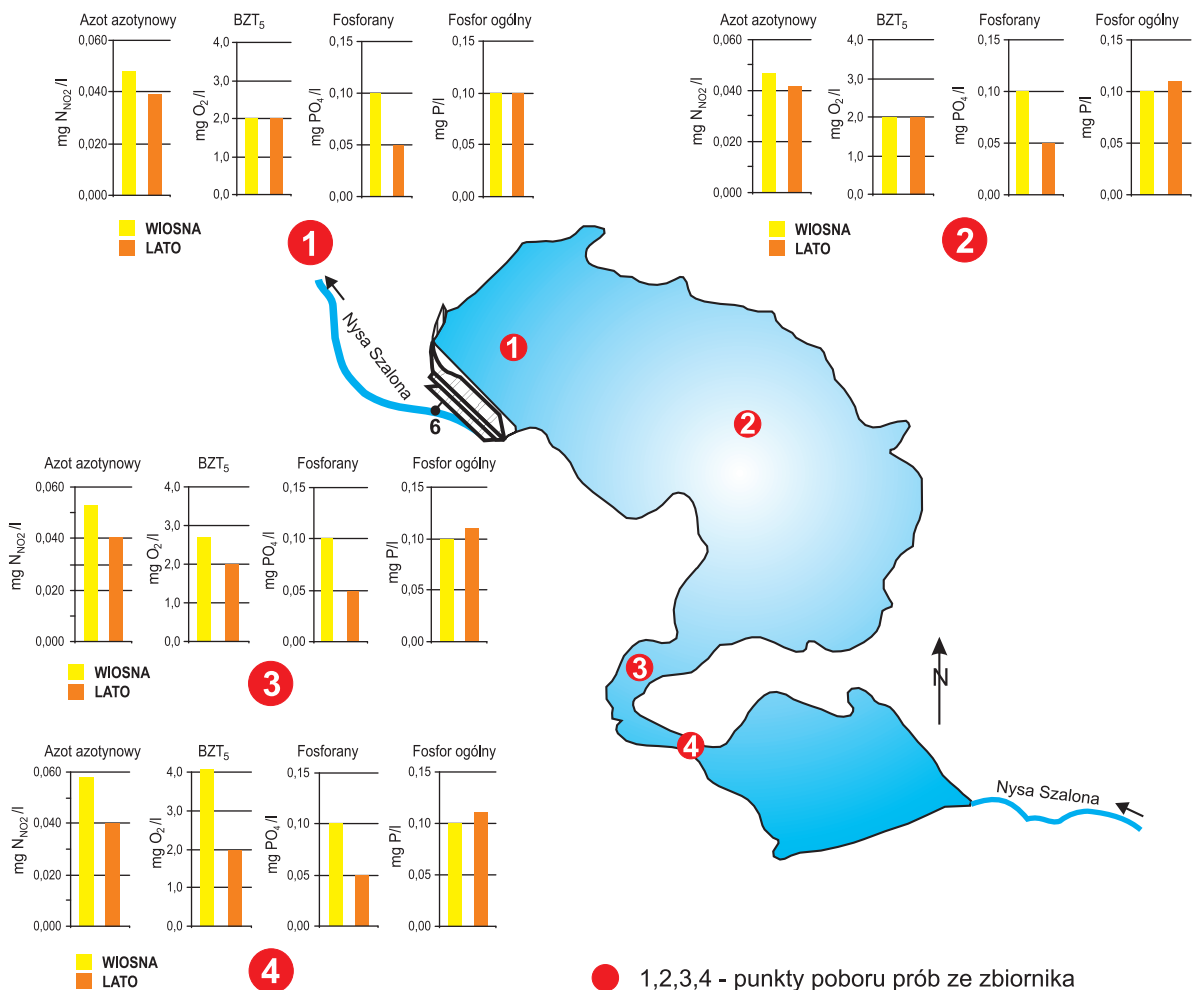
- w okresie wiosennym i letnim wartości azotu azotanowego (0,039-0,058 mg N/l),
- w okresie letnim fosforany (0,05 mg P/l) i fosfor ogólny (0,11 mg P/l),
- pozostałe badane wskaźniki odpowiadały I bądź II klasie czystości.

Odczyn wody właściwy był dla I i II klasy czystości. Wiosną wartości pH miesiły się w zakresie od 8,3 do 8,6, latem - od 7,9 do 8,1.

Poziom badanych **metali** we wszystkich próbach odpowiadał I klasie czystości.

Wskaźniki hydrobiologiczne: indeks saprobowości sestonu odpowiadał II klasie czystości we wszystkich próbach, zawartość chlorofilu „a” miesiły się

Rysunek I.2.16. Rozkład stężeń azotu azotanowego i fosforu ogólnego w zbiorniku Słup



w granicach I klasy czystości. Badania hydrobiologiczne wykazały, że plankton wiosenny i letni miał charakter typowo okrzemkowy. Dominowały gatunki z rodzaju *Navicula gracilis*, *Navicula rhynchocephala*, *Asterionella formosa*, *Nitzschia palea*, *Cymbella cistula*. Zooplankton w całym okresie wegetacyjnym był dość liczny – występowały głównie wiślaki i widłogi. Wiosną dominowała *Daphnia longispina*, a latem miały znaczną przewagę widłogi z rodzaju *Cyclops* oraz ich formy larwialne.

Stan sanitarny wody we wszystkich pobranych próbach w sezonie wiosennym i letnim, zarówno z warstwy podpowierzchniowej jak i naddennej, odpowiadał II klasie czystości.

Podsumowanie

Na podstawie badań fizyko-chemicznych i biologicznych zaliczono wody zbiornika Słup do II klasy czystości. Do wskaźników obniżających znacznie klasę czystości zaliczyć należy: związki biogenne: fosforany, azot mineralny; związki organiczne - BZT₅ oraz związki mineralne – przewodność elektrolityczną.

2.4.4. Zbiornik zaporowy Sosnówka

Charakterystyka zbiornika

Budowany od 1986 r. zbiornik retencyjno-wodociągowy Sosnówka jest zlokalizowany pomiędzy Sosnówką, Podgórzynem, a Marczykami w gminie Podgórzyn w sąsiedztwie Jeleniej Góry. Południowy brzeg zbiornika dochodzi do podnóży Pogórza Karkonoskiego, a północny przebiega drogi nr 366, pomiędzy Podgórzynem a Sosnówką. Zbiornik nie jest jeszcze wypełniony. Napełnianie planowane jest w 2001 r.

Zgodnie z założeniami ma to być zbiornik wody pitnej dla Jeleniej Góry. Po zalaniu zbiornik ma mieć ok. 145-170 ha powierzchni i mieścić będzie do 14 mln m³ wody.

Zlewnię własną zbiornika tworzy potok Czerwonka z dopływami Sośniak i Sosnówka (potoczna nazwa prawobrzeżnego dopływu potoku Sośniak), o przepływie SNQ = 38 l/s. Z uwagi na małe zasoby wodne zlewni Czerwonki zbiornik zasilany będzie grawitacyjnie wodami rzeki Podgórznej o przepływie SNQ = 117 l/s.

Charakterystyka wód zasilających zbiornik Sosnówka

Potok **Czerwonka** o długość 8,5 km, jest prawostronnym dopływem Podgórznej. Jego źródła składające się z kilku potoczków znajdują się pod Bierutowicką Przełęczą na wysokości ok. 800-810 m. W dolnym biegu – w Kotlinie Jeleniogórskiej – przepływa przez teren zbiornika Sosnówka oraz kompleks stawów podgórzynskich.

Potok **Sośniak** o długości 4,9 km, jest prawostronnym dopływem Czerwonki. Wypływa na terenie Raszkowa i Skiby, dawnych przysiółków Sosnówki, na wysokości ok. 700 m.

Podgórzna jest prawym dopływem Wrzosówki. Długość rzeki wynosi ok. 13,8 km. Wypływa pod grzbieciem Karkonoszy w Pasiekach, pomiędzy Małym Szyszakiem i Tępym Szczytem, na wysokości 1244 m, uchodzi do Wrzosówki na wysokości 341 m w Cieplicach Śl. Zdrój. Podgórzna odwadnia dużą część środkowych Karkonoszy, a powierzchnia jej zlewni wynosi ok. 68 km².

Głównymi dopływami Podgórznej jest prawobrzeżna **Myja** (w Przesiece), lewobrzeżna **Czerwień** i prawobrzeżna **Kacza** (w Podgórzynie). Cały teren, przez który płynie Podgórzna zbudowany jest z młodopaleozoicznych granitów porfirowatych, w Kotlinie Jeleniogórskiej pokrytych osadami polodowcowymi i rzecznyymi.

Ocena jakości wód zasilających zbiornik Sosnówka

W celu oceny realizacji inwestycji prowadzonych w ramach ochrony wód zbiornika Sosnówka w latach 1999 i 2000 prowadzono monitoring jakości wód Podgórznej i jej dopływów (Myji, Czerwienia i Kaczej) oraz potoków Czerwonki i Sośniaka – z częstotliwością raz na kwartał – w następujących punktach:

- Podgórzna - powyżej dopływu Myji, powyżej mostu drogowego, km 6,1,
- Myja - ujście do Podgórznej, km 0,1,
- Czerwień - ujście do Podgórznej, km 0,025,
- Kacza - ujście do Podgórznej, km 0,1,
- Podgórzna – powyżej kanału przerzutowego przeznaczonego do napełniania zbiornika Sosnówka km 3,7,
- potok Czerwonka - ujście do zbiornika Sosnówka (Czerwonka dopływa do Podgórznej poniżej zbiornika Sosnówka),
- potok Sośniak - ujście do zbiornika Sosnówka.

Wody **Podgórznej** badane powyżej dopływu Myji (w km 6,1) nie odpowiadały normom z powodu rejestrowanego kwaśnego odczynu przekraczającego dopuszczalne wartości. Odczyn wody wahał się od pH 5,1 do pH 6,1. Pozostałe badane wskaźniki fizyko-chemiczne i bakteriologiczne odpowiadały I klasie. Wody Podgórznej – bardzo miękkie, o małym stopniu mineralizacji (substancje rozpuszczone max. 52 mg/l), bardzo niskiej zasadowości (max. 3 mg CaCO₃/l) i pojemności buforowej, co powodowało ich małą odporność na zakwaszenie. W poprzednim roku – 1999 odczyn wody również nie spełniał norm i zmieniał się od 5,2 do 6,9. Stan sanitarny i wskaźnik saprobowości odpowiadały II klasie, a pozostałe wskaźniki wykazywały podobny poziom utrzymujący się w granicach I klasy czystości.

Wody Podgórznej badane powyżej kanału przerzutowego do zbiornika Sosnówka (przeznaczone do napełniania zbiornika) (w km 3,7) odpowiadały III klasie czystości z powodu zanieczyszczenia znaczną ilością bakterii *coli* typu kałowego. Odczyn wody również wykazywał III klasę, zmieniał się od 6,3 do 6,9.

Wskaźnik BZT₅ okresowo odpowiadał II klasie. Pozostałe badane wskaźniki fizyko-chemiczne utrzymywały się w granicach norm I klasy. W 1999 r. stan sanitarny wody był gorszy i nie odpowiadał normom, a odczyn wody wykazywał III klasę czystości – podobnie jak w 2000 r. – i zmieniał się od 6,1 do 7,3. Pozostałe wskaźniki fizyko-chemiczne utrzymywały się na poziomie I klasy czystości.

Wody **Myji** badane powyżej ujścia do Podgórnej nie odpowiadały normom z powodu okresowo rejestrowanego kwaśnego odczynu przekraczającego dopuszczalne wartości. Odczyn wody wahał się od pH 5,5 do 7,1. Pozostałe badane wskaźniki fizyko-chemiczne i bakteriologiczne odpowiadały I klasie. W 1999 r. odczyn wody odpowiadał III klasie i zmieniał się od 6,4 do 7,5. Pozostałe wskaźniki wykazywały podobny poziom utrzymujący się w granicach I klasy, za wyjątkiem stężenia fenoli lotnych, które zaliczono do II klasy czystości.

Wody potoku **Czerwień** badane powyżej ujścia do Podgórnej nie odpowiadały normom z powodu zanie-

czyszczenia dużą ilością bakterii *coli* typu kałowego oraz kwaśnego odczynu przekraczającego dopuszczalne wartości. Odczyn wody wahał się od pH 5,0 do 6,6. Pozostałe badane wskaźniki fizyko-chemiczne wykazywały I klasę. W 1999 r. sanitarny wody oraz odczyn wody również nie odpowiadały normom, a odczyn zmieniał się od pH 5,5 do 6,7. Pozostałe wskaźniki utrzymywały się na poziomie I klasy czystości.

Wody potoku **Kacza** badane powyżej ujścia do Podgórnej wykazywały III klasę czystości z powodu znacznego zanieczyszczenia bakteriami *coli* typu kałowego i lekko kwaśnego odczynu (pH 6,3 do 6,8). W 1999 r. odczyn wody również wykazywał III klasę i zmieniał się od 6,2 do 7,5. Stan sanitarny był lepszy, bo miano *coli* typu fekalnego spełniało wymagania II klasy. Pozostałe wskaźniki utrzymywały się na poziomie I klasy czystości.

Ocenę szczegółową jakości wód Podgórnej i jej dopływów badanych w latach 1999 i 2000 (przed napełnieniem zbiornika Sosnówka) przedstawiono w tabeli.

Tabela. I. 2.38. Ocena jakości wód rzeki Podgórnej i jej dopływów: Myji, Czerwienia i Kaczej w 1999 i 2000 r.

Przekrój pomiarowo-kontrolny	Podgórna powyżej dopływu Myji		Myja - ujście do Podgórnej		Czerwień - ujście do Podgórnej		Kacza - ujście do Podgórnej		Podgórna powyżej kanału przelotowego do zb. Sosnówka	
	6,100		0,150		0,025		0,050		3,700	
Wskaźnik \ km	1999	2000	1999	2000	1999	2000	1999	2000	1999	2000
Rok badań	1999	2000	1999	2000	1999	2000	1999	2000	1999	2000
Substancje organiczne	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Tlen rozpuszczony	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
BZT ₅	I	I	I	I	I	I	I	I	I	II
ChZT _{Mn}	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
ChZT _{Cr}	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Zasolenie	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Przewodność el.	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Substancje rozpuszcz	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Chlorki	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Siarczany	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Zawiesina ogólna	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Substancje biogenne	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Azot amonowy	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Azot azotynowy	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Azot azotanowy	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Azot ogólny	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Fosforany	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Fosfor ogólny	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Fenole lotne	I	I	II	I	I	I	I	I	I	I
Odczyn	non	non	III	non	non	non	III	III	III	III
Metale	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Wskaźniki fizyko-chemiczne	non	non	III	non	non	non	III	III	III	III
Wskaźniki hydrobiologiczne	II	-	II	-	II	-	II	-	II	-
Chlorofil „a”	I	-	I	-	I	-	I	-	I	-
Stan sanitarny	II	I	I	I	non	non	II	III	non	III
Ocena ogólna	non	non	III	non	non	non	III	III	non	III

Wody **Czerwonki** badane powyżej ujścia do zbiornika Sosnówka (dopływające na teren zbiornika) odpowiadały III klasie czystości z powodu okresowo rejestrowanego lekko kwaśnego odczynu przekraczającego dopuszczalne wartości. Odczyn wody wahał się od pH 6,2 do 7,2. Stan sanitarny wody wykazywał II klasę z uwagi na zwiększoną ilość bakterii *coli* typu kałowego. Pozostałe badane wskaźniki fizyko-chemiczne odpowiadały I klasie. Wody Czerwonki – miękkie, charakteryzowały się małym stopniem mineralizacji (substancje rozpuszczone max. 106 mg/l), małą zasadowością (maksymalnie 18 mg CaCO₃/l) i pojemnością buforową, co powodowało ich średnią odporność na zakwaszenie. W poprzednim roku wody Czerwonki odpowiadały II klasie z uwagi na nieznacznie podwyższone stężenia fenoli lotnych oraz zwiększony wskaźnik saprowości sestonu. Pozostałe badane parametry fizyko-chemiczne i bakteriologiczne utrzymywały się w I klasie. Odczyn wody był obojętny i wahał się od 7,0 do 7,2,

Wody **Sośniaka** badane powyżej ujścia do zbiornika Sosnówka wykazywały III klasę czystości z powodu znacznego zanieczyszczenia bakteriami *coli* typu kałowego. Wskaźniki BZT₅ i fenoli lotnych odpowiadały II klasie, a pozostałe badane wskaźniki fizyko-chemiczne – I klasie. Wody Sośniaka – bardzo miękkie, charakteryzowały się małym stopniem minerali-

zacji (substancje rozpuszczone 118 mg/l) i niską zasadowością (21 mg CaCO₃/l), lecz wyższą niż wody rzeki Podgórznej. W 1999 r. wody Sośniaka nie odpowiadały normom z uwagi na duże zanieczyszczenie bakteriami *coli* typu kałowego. Stężenie fosforanów utrzymywało się w II klasie, a pozostałe badane parametry fizyko-chemiczne – w I klasie. Odczyn wody był prawie obojętny i wahał się od 7,1 do 7,3.

Szczegółową ocenę jakości wód Czerwonki i Sośniaka badanych w latach 1999 i 2000 (przed napełnieniem zbiornika) przedstawiono w tabeli.

Podsumowanie

Badania jakości wód rzeki Podgórznej prowadzone w 2000 r. powyżej kanału przerzutowego do zbiornika Sosnówka wykazały zanieczyszczenie bakteriami *coli* typu kałowego na poziomie III klasy czystości. Stwierdzono negatywny wpływ na wody Podgórznej: zanieczyszczonych wód Czerwienia, których stan sanitarny nie odpowiadał normom i Kaczej, której wody odpowiadały III klasie czystości.

W celu poprawy stanu czystości wód należy uporządkować gospodarkę ściekową w miejscowościach Przesieka, Podgórzyn i Borowice, tzn. dokończyć budowę sieci kanalizacyjnej wraz z przyłączami w Przesiece i Podgórzynie, odprowadzić ścieki do niedociążonej mechaniczno-biologicznej oczyszczalni w Marczycach oraz do-

Przekrój pomiarowo-kontrolny	Czerwonka ujście do zbiornika Sosnówka		Sośniak ujście do zbiornika Sosnówka	
	Wskaźnik		1999	2000
Rok badań	1999	2000	1999	2000
Substancje organiczne	I	I	I	II
Tlen rozpuszczony	I	I	I	I
BZT ₅	I	I	I	II
ChZT _{Mn}	I	I	I	I
ChZT _{Cr}	I	I	I	I
Zasolenie	I	I	I	I
Przewodność el.	I	I	I	I
Substancje rozpuszczone	I	I	I	I
Chlorki	I	I	I	I
Siarczany	I	I	I	I
Zawiesina ogólna	I	I	I	I
Substancje biogenne	I	I	II	I
Azot amonowy	I	I	I	I
Azot azotynowy	I	I	I	I
Azot azotanowy	I	I	I	I
Azot ogólny	I	I	I	I
Fosforany	I	I	II	I
Fosfor ogólny	I	I	I	I
Fenole lotne	II	I	I	II
Odczyn	I	III	I	I
Metale	I	I	I	I
Wskaźniki fizyko-chemiczne	II	III	II	II
Wskaźniki hydrobiologiczne	II	-	II	II
Chlorofil „a”	I	-	-	-
Stan sanitarny	I	II	non	III
Ocena ogólna	II	III	non	III

Tabela. I. 2.39. Ocena jakości potoków Czerwonka i Sośniak badanych w 1999 i 2000

kończyć kanalizację miejscowości Borowice, gdzie również eksploatowana oczyszczalnia jest niedociążona.

Badania jakości wód prowadzone w 2000 r. wykazały zwiększone zanieczyszczenie bakteriami *coli* typu kałowego wód Czerwonki oraz znaczne zanieczyszczenie bakteriologiczne wód Sośniaka.

2.5. INWESTYCJE PROEKOLOGICZNE W ZAKRESIE OCHRONY WÓD

Przeprowadzane badania stanu czystości powierzchniowych wód płynących wskazują na przewagę wód pozaklasowych, spowodowaną przedostawaniem się do środowiska wodnego zanieczyszczeń pochodzących ze źródeł punktowych, rozproszonych i obszarowych. Obserwowany jest jednak spadek udziału wód nie odpowiadających normom na korzyść wód właściwych III klasie czystości, zwłaszcza na podstawie kryterium fizyko-chemicznego. Pozytywnym zjawiskiem jest zauważalne w wielu przypadkach obniżanie się stężeń badanych parametrów zanieczyszczeń, często jednak jeszcze w stopniu nie mającym wpływu na zmianę klasyfikacji rzek. Jest to wynikiem m.in. modernizacji istniejących oraz oddania do eksploatacji nowych obiektów z zakresu gospodarki ściekowej, które w znaczący sposób ograniczyły dopływ ścieków nie oczyszczonych oraz zmniejszyły ładunek odprowadzanych zanieczyszczeń.

Wiele oczyszczalni poddanych zostało rozbudowie i modernizacji np. w: Oławie, Ziębicach, Kudowie Zdroju, Strzegomiu, Henrykowie, Sieniawce, Bogatyni, Głogowie, Jaworze, Złotoryi i Przemkowie. Znaczna część inwestycji jest w trakcie realizacji. W chwili obecnej trwa np. budowa oczyszczalni ścieków w: Bardzie, Bystrzycy Kłodzkiej, Chwaliszowie (ochrona zlewni zbiornika „Dobromierz”), Dzieńmorowicach oraz kolejne etapy budowy oczyszczalni w Zawiszowie i Boguszowie-Gorcach. Trwa również modernizacja oczyszczalni ścieków w Miliczu, rozbudowa oczyszczalni w Bolesławcu oraz modernizacja i rozbudowa oczyszczalni w Bielawie, Cierniach, Dzierżonowie, Lubinie i Polkowicach.

Nie sposób nie wspomnieć o konieczności odbudowy oczyszczalni ścieków zniszczonych podczas powodzi w 1997 i 1998 roku. Część tych oczyszczalni została odbudowana jeszcze w roku zniszczenia, inne w nieco późniejszym terminie np. w Św. Katarzynie (1998 r.), Kłodzku (1999 r.) i w Ścinawie (1998 r.). W Polanicy Zdroju modernizacja i odbudowa popowodziowa trwa do chwili obecnej. W wielu przypadkach powódź przerwała wcześniej podjęte inwestycje.

Oprócz sprawnego funkcjonowania oczyszczalni równie ważną sprawą jest kanalizowanie miast i wsi oraz modernizacja i rozbudowa istniejących systemów kanalizacyjnych. Wiele oczyszczalni ścieków jest niedociążonych (np. oczyszczalnia w: Kamiennej Górze, Lwówku, Lubawce, Leśnej, Gryfowie Śląskim, Jugowicach, Pieszycach, Piławie Górnej, Strzegomiu, Żarowie, Golińsku, Łądku Zdroju, Ziębicach).

Przykładem może być: budowa kolektora „Ślęza” i włączenie ścieków z południowo-zachodniej części

W celu poprawy stanu czystości wód należy uporządkować gospodarkę ściekową w miejscowości Sosnówka tzn. dokończyć budowę sieci kanalizacyjnej wraz z przyłączami i odprowadzić ścieki do oczyszczalni w Marczykach. Należy także uporządkować gospodarkę ściekową na terenie zlewni Czerwonki.

miasta do systemu kanalizacji m. Wrocławia i ich przetrzut na oczyszczalnię ścieków w Janówku; włączenie do kanalizacji miejskiej ścieków pochodzących z osiedli prawobrzeżnej części Wrocławia z jednoczesnym zaprzestaniem eksploatacji pól irygowanych w Dobrzykowicach; przeprowadzenie kolektora z Dusznik Zdroju i Szczytnej do Polanicy Zdroju, kanalizowanie Św. Katarzyny, Bolesławca i pobliskich miejscowości, Kowar, Piechowic, Gryfowa, Mirska, Sułowa, Złotego Stoku, Jaworzyny Śląskiej, niektórych dzielnic Wałbrzycha oraz przebudowa w Niemczy sieci kanalizacji ogólnospławnej na rozdzielczą.

Jeszcze innym rodzajem inwestycji jest przeprowadzenie w 1996 r. kolektora ściekowego (tzw. „opaski”) przerzucającego ścieki z oczyszczalni w Jugowicach do rzeki Bystrzycy poza zbiornik Lubachów celem ochrony jego wód przeznaczonych m. in. do zaopatrzenia ludności.

Realizacja nowych inwestycji i kontynuacja istniejących niejednokrotnie wymagają finansowania z różnych funduszy. Podstawowe źródła finansowania to: kredyt bankowy, budżet państwa, pożyczki i dotacje z NFOŚiGW, pożyczki i dotacje z WFOŚiGW, fundusze powiatowe i gminne oraz środki pomocowe (np. PHARE, ISPA).

Poniżej przedstawiono nakłady poniesione na przykładowe inwestycje dotyczące gospodarki ściekowej i źródła ich finansowania:

- modernizacja i rozbudowa oczyszczalni ścieków w Głogowie – do września 2000 r. poniesiono nakłady na budowę oczyszczalni ścieków i systemu zbiornika retencyjnego w wysokości 46 335 000 zł. Źródła finansowania: kredyt bankowy, pożyczki z WFOŚiGW, dotacje z WFOŚiGW, pożyczka z NFOŚiGW, budżet państwa;
- modernizacja oczyszczalni ścieków w Jaworze – wstępny etap modernizacji zakończono na przełomie maja/czerwca 2000 r. Suma poniesionych nakładów inwestycyjnych wynosiła 12 094,61 zł;
- budowa oczyszczalni ścieków w Ścinawce Dolnej – do sierpnia 2000 r. poniesiono nakłady w wysokości 27 720 043,92 zł. Oczyszczalnia finansowana była m. in. z: budżetu państwa i wojewody, środków PHARE, dotacji WFOŚiGW, a także przez Urzędy Miast i Gmin: Nowa Ruda i Radków oraz Fundację Współpracy Polsko-Niemieckiej;
- oczyszczalnia w Wińsku – 3 492 000 zł;
- oczyszczalnia w Oleśnicy – 12 000 000 zł;
- oczyszczalnia w Trzebnicy – 9 840 000 zł oraz kolektor odprowadzający – 2 400 000 zł.

Tabela I. 2.40. Oczyszczalnie ścieków oddane do eksploatacji w latach 1996-2000 na terenie województwa dolnośląskiego (przykłady)

Oczyszczalnia ścieków (lokalizacja)	Rodzaj oczyszczalni	Przepustowość (m ³ /d)	Ilość odprowadzanych ścieków (m ³ /d)	Obsługiwane miejscowości	Odbiornik/ zlewnia	Oddanie do eksploatacji	Uwagi
Święta Katarzyna pow. wrocławski	MB	1 800	400	Św. Katarzyna, Siechnice, Radwanice	Odra	1998 r.	Zniszczenia dokonane przez powódź w 1997 r. przerwały wcześniej planowany rozruch.
Wrocław - Janówek m. Wrocław	MB	90 000	25 000 (na koniec 2000 r.)	Wrocław	Odra	2000 r.	Trwa rozruch oczyszczalni, który ma być ukończony w czerwcu 2001 r. Ilość przyjmowanych ścieków sukcesywnie wzrasta.
Głogów pow. głogowski	MB	21 000	12 781	Głogów, Serby, Ruszowice, Jaczów	Odra	2000 r.	
Ścinawa pow. lubiński	MB	2 707	1 063	Ścinawa	Zimnica/ Odra	1998 r.	Zniszczenia dokonane przez powódź w 1997 r. przerwały wcześniej planowany rozruch.
Jelcz- Laskowice pow. oławski	MB	4 500	3 500	Jelcz (wraz Zakł.Sam. Zasada S.A.), Laskowice, Nowy Dwór, Łęg, Piekary	Młynówka Jelecka/ Odra	2000 r.	
Świerzawa pow. zlotoryjski	MB	500	370	Świerzawa	Kaczawa/ Odra	1997 r.	
Rudna pow. lubiński	MB	577	219	Rudna, Stara Rudna, Gwizdanów, Bytków, Brodów, Wysokie	Rudna/Odra	1998 r.	
Sułów pow. milicki	MB	1 262	40	Sułów (część)	Barycz	1998 r.	Trwa budowa kanalizacji i podłączanie miasta do oczyszczalni.
Wińsko pow. wołowski	MB	840	251	Wińsko	Tynica/ Barycz	2000 r.	Brak urządzeń do odwadniania osadów.
Trzebnica pow. wołowski	MB+P+N	6 000	2 500	Trzebnica	Polska Woda/ Barycz	2000 r.	
Oleśnica pow. wołowski	MB+P+N	15 600	7 140	Oleśnica, Spalice (część), Smardzów (część)	Oleśnica/ Widawa	1997 r.	
Bierutów pow. oleśnicki	MB	2 000	887+118	Bierutów	Widawa/ Widawa	2000 r.	
Górzec pow. strzeliński	MB+P+N	7 000	2 500	Strzelin, Chociwel	Mała Ślęza/Ślęza	1996 r.	Likwidacja odpr. ścieków do Oławy i przerzut do zlewni Ślęzy
Niemcza pow. dzierżoniowski	MB+P+N	1 000	357	Niemcza	Ślęza	1998 r.	
Łagiewniki pow. dzierżoniowski	MB	3 575	500	Łagiewniki	Ślęza	2000 r.	Ilość odprowadzanych ścieków podano bez ścieków z cukrowni
Mościsko pow. dzierżoniowski	MB	500	150	Mościsko i okoliczne wsie	Potok Gnity/ Piława/ Bystrzyca	1996 r.	
Zawiszów pow. świdnicki	MB+P+N	cz. mech. 60 000 cz.biol. 30 000	15 388	Świdnica i okoliczne wsie (Pszemno, Słotwina)	Bystrzyca	1998 r. (część biol.)	Oczyszczalnia w budowie. Część mechaniczna funkcjonuje od 1992 r.

Oczyszczalnia ścieków (lokalizacja)	Rodzaj oczyszczalni	Przepustowość (m ³ /d)	Ilość odprowadzanych ścieków (m ³ /d)	Obsługiwane miejscowości	Odbiornik/zlewnia	Oddanie do eksploatacji	Uwagi
Żarów pow. świdnicki	MB+P+N	13 000	3 200	Żarów, Jaworzyna Śl.	Strzegomka/Bystrzyca	1998 r.	Podłączone ZCh w Żarowie i „Karolina” w Jaworzynie Śląskiej. Planowane podłączenie Cukrowni „Pastuchów”
Óldrzychowice, pow. kłodzki	MB	800	400	Óldrzychowice i część okolicznych wsi	Biała Łądecka/Nysa Kłodzka	1996 r.	
Ścinawka Dolna, pow. kłodzki	MB+P+N	6 000	5 500	Nowa Ruda, Wambierzyce	Ścinawka/Nysa Kłodzka	2000 r.	Po wybudowaniu kolektorów podłączony zostanie Radków
Golińsk, pow. wałbrzyski	MB+P+N	950	270	Mieroszów	Ścinawka/Nysa Kłodzka	2000 r.	Możliwość podłączenia Kowalowej i Sokółowska
Miłkowice pow. legnicki	MB	630	450	Grzymalin, Miłkowice, Siedliska	Czarna Woda/Kaczawa	1997 r.	I etap-12.1995 r. II etap-08.1997 r.
Goliszków pow. legnicki	MB	8 385	1 481	Chojnów, Goliszów, Piotrowice	Skora/Kaczawa	1996 r.	
Mściwojów pow. jaworski	MB	500	100	Mściwojów, Targoszyn, Drzymałowice, Luboradz	Osina/Wierzbak/Kaczawa	2000 r.	
Kowary pow. jeleniogórski	MB+P+N	7 500	5 200	Kowary	Jedlica/Łomnica/ Bóbr	1996 r.	1997 r. – podłączenie ścieków z Fab. Dywanów. W trakcie realizacji budowa kanalizacji
Bolesławiec pow. bolesławiecki	MB+P+N	14 000	10 600	Bolesławiec, Rakowice, Bożejowice, Kruszyn, Łaziska, Otok, Dobra, Łąka, Bolesławice	Bóbr	1996 r. (1997 r.- gospodarka osadowa)	W trakcie realizacji rozbudowa oczyszczalni (części technologicznej i osadowej).
Kamienna Góra pow. kamiennogórski	MB+P+N	14 700	9 800	Kamienna Góra	Bóbr	1997 r.	
Lwówek Śląski pow. lwówecki	MB+P+N	4 200	1 800	Lwówek Śląski, Rakowice Wlk.	Bóbr	1997 r.	
Gryfów Śl. pow. lwówecki	MB+P+N	3 300	1 200	Gryfów Śl.	Kwisa/ Bóbr	1997 r.	W trakcie realizacji budowa kanalizacji
Leśna – Smolnik pow. lubański	MB+P+N	3 340	1 200	Leśna, Smolnik	Miłoszowski Potok/ Kwisa/ Bóbr	1997 r.	W trakcie realizacji budowa kanalizacji
Piechowice pow. jeleniogórski	MB+P+N	1 500	900	Piechowice	Kamienna/ Bóbr	1998 r.	W trakcie realizacji budowa kanalizacji
Mirsk pow. lwówecki	MB+P+N	1 050	1 200	Mirsk	Kwisa/ Bóbr	2000 r. (I etap)	W trakcie realizacji budowa kanalizacji

MB – oczyszczalnia mechaniczno-biologiczna

MB+P+N - oczyszczalnia mechaniczno-biologiczna z podwyższonym usuwaniem związków biogenych

Z przeprowadzonymi inwestycjami z zakresu gospodarki ściekowej, które w znaczący sposób ograniczyły ilość i ładunek zanieczyszczeń w ściekach odprowadzanych do rzek, miały często związek zmiany jakości wód stwierdzone w przekrojach pomiarowych.

Rzeka Odra

Na rzece Odrze w przekroju poniżej Dobrzejowic (km 410,0) zanotowano obniżanie się wartości stężeń azotu azotynowego, fosforu ogólnego, BZT₅ i zawiesiny ogólnej. Miała na to wpływ:

- modernizacja oczyszczalni mechaniczno-biologicznej z podwyższonym usuwaniem związków biogenych w Głogowie;
- uruchomienie w sierpniu 1999 r. na Wydziale Pieców Anodowych KGHM „Polska Miedź” S.A. o/ HM „Głogów I” obiegu zamkniętego chłodzenia anod spowodowało zmniejszenie ilości odprowadzanych ścieków;
- sukcesywne zamykanie obiegów wody przemysłowej z jednoczesnym opomiarowaniem jej poboru oraz ponowne wykorzystanie ścieków oczyszczonych do celów chłodniczych wpłynęło na zmniejszenie ilości ujmowanej wody i ilości odprowadzanych do Odry ścieków;
- wybudowanie przez KGHM „Polska Miedź” S.A. o/Zakład Hydrotechniczny w Rudnej oczyszczalni wód nadosadowych ze zbiornika odpadów poflotacyjnych „Żelazny Most” celem redukcji zawiesiny i metali ciężkich (listopad 2000 r.);

- oddanie w grudniu 2000 r. do eksploatacji instalacji elektroimpulsowej usuwania arsenu ze ścieków kwaśnych.

Zlewnia rz. Nysy Kłodzkiej

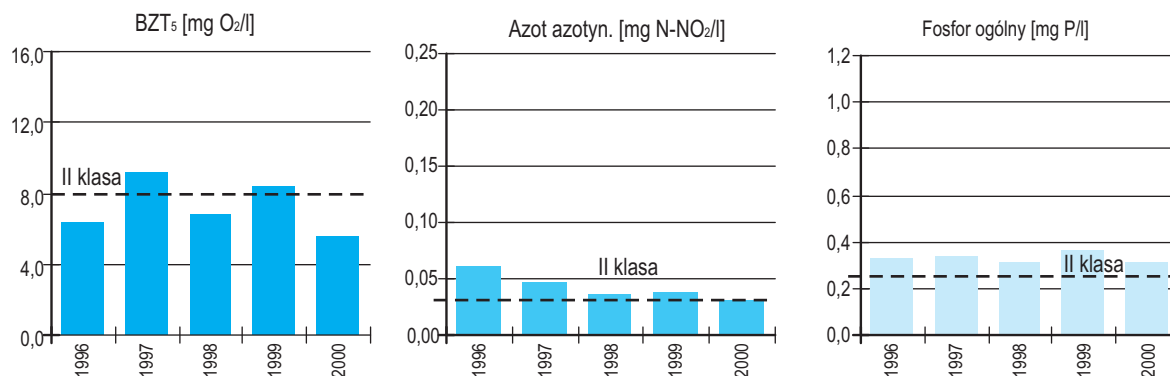
Obniżanie się stężeń zanieczyszczeń zaobserwowano w przekroju ujściowym rzeki Ścinawki do Nysy Kłodzkiej. Wiąże się to z oddaniem w czerwcu 2000 r. w Ścinawce Dolnej mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków z podwyższonym usuwaniem związków biogenych. Pozwoliło to na zlikwidowanie przeciążonych i przestarzałych oczyszczalni we Włodowicach i w Nowej Rudzie-Słupcu, które wcześniej odprowadzały ścieki do dopływów Ścinawki. Ze względu na krótki okres funkcjonowania nowej oczyszczalni więcej na temat trendu zmian jakości wód będzie można powiedzieć w następnych latach.

Pozytywne zmiany w stanie czystości wód stwierdzono w 2000 r. we wszystkich przekrojach Bystrzycy Dusznickiej po przeprowadzeniu kolektorów ściekowych z Dusznik Zdroju i Szczytnej do oczyszczalni w Polanicy Zdroju, która jest w trakcie modernizacji. W związku z przeprowadzoną inwestycją można było zlikwidować starą, nie spełniającą swojej funkcji, oczyszczalnię w Dusznikach Zdroju.

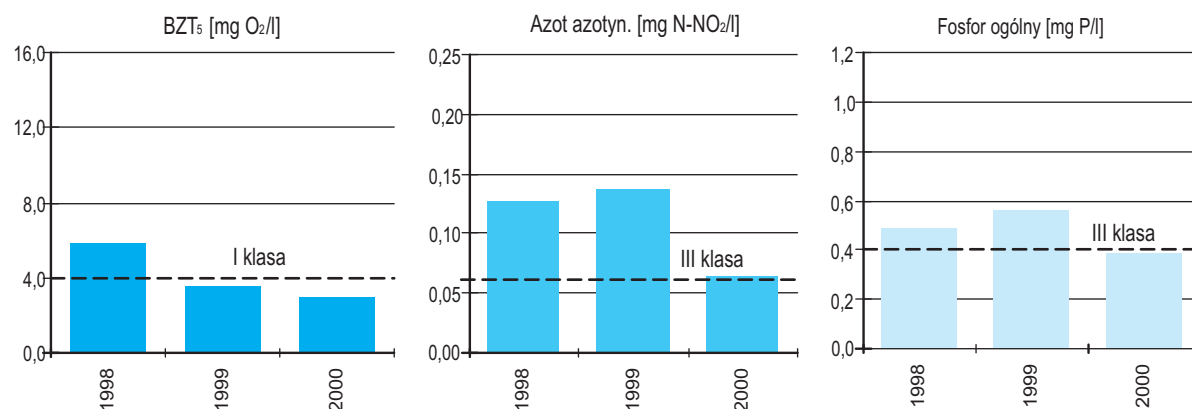
Zlewnia rz. Oławy

Badania stanu czystości Oławy w przekroju powyżej Wiązowa (km 52,0) wskazują na spadek stężeń zanieczyszczeń. Jest to wynik uruchomienia w 1996 r. w Górcu oczyszczalni ścieków dla m. Strzelin i skiero-

Wykres I. 2.14. Zmiany stężeń wybranych wskaźników w wodach rzeki Odry w przekroju poniżej Dobrzejowic



Wykres I.2.15. Przebieg zmian stężeń wybranych wskaźników rzeki Ścinawki w przekroju ujściowym (km 0,5)



wania oczyszczonych ścieków poza zlewnię Oławy do rzeki Małej Ślezy.

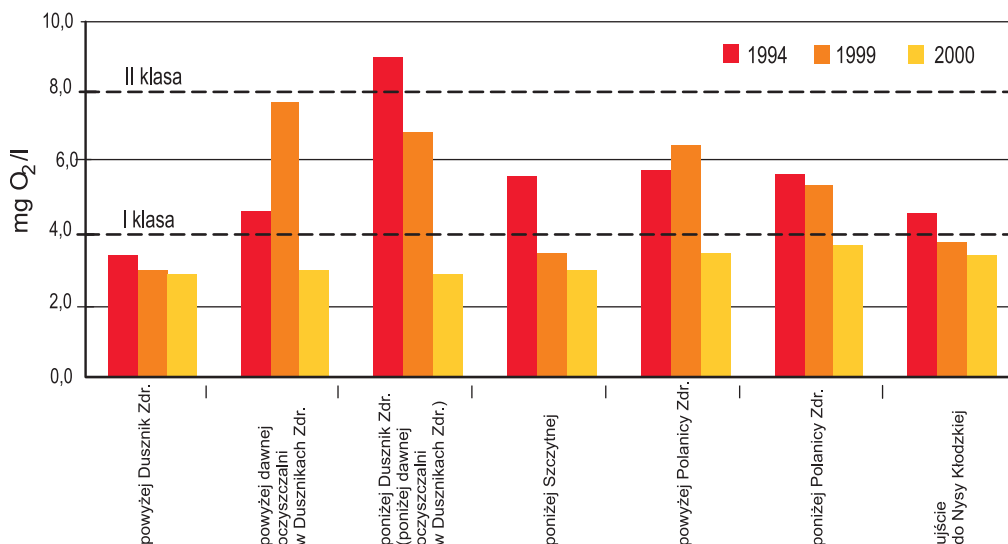
Zlewnia rz. Ślezy

Na poprawę stanu czystości wód rzeki Ślezy złożyła się zarówno likwidacja uciążliwych zrzutów ścieków (z Cukrowni „Klecina” w 1996 r. oraz z Maślic) jak i budowa kolektora „Śleza” odprowadzającego ścieki z pld-zach części miasta poprzez system kanalizacji Wrocławia na WOŚ w Janówku. Trwa również nadal porządkowanie gospodarki wodno-ściekowej

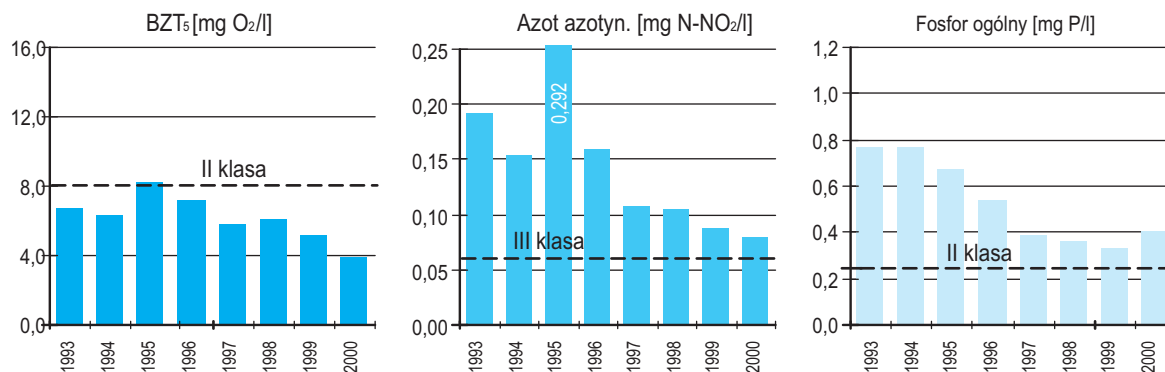
w środkowej i górnej części zlewni – ścieki z Cukrowni „Łagiewniki” włączone zostały do oczyszczalni miejskiej, uruchomiono oczyszczalnię w Kobierzycach, Żórawinie i Niemczy.

Pomimo, że w klasyfikacji ogólnej rzeka w dalszym ciągu nie odpowiada dopuszczalnym normom, to wartości poszczególnych wskaźników zanieczyszczeń zostały wielokrotnie zredukowane, w przypadku BZT₅ nawet do poziomu I klasy czystości.

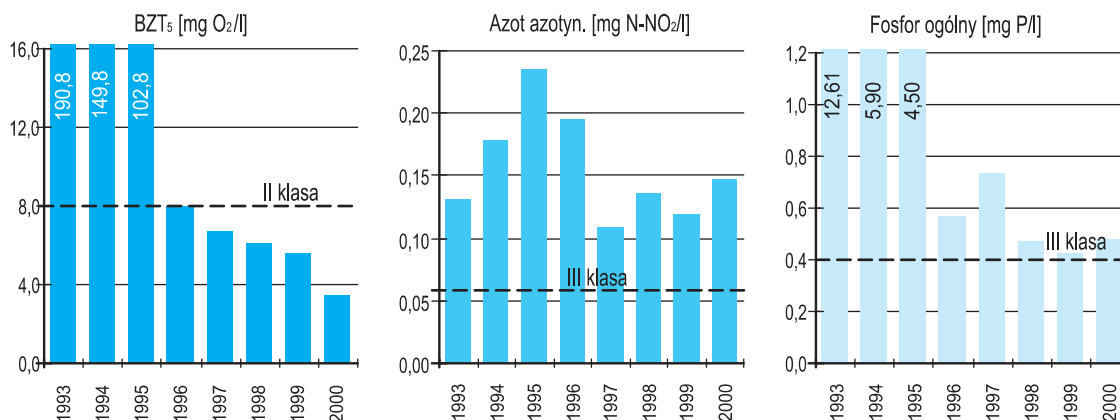
Wykres I.2.16. Przebieg zmian BZT₅ w poszczególnych przekrojach rzeki Bystrzycy Dusznickiej



Wykres I.2.17. Przebieg zmian stężeń wybranych wskaźników rzeki Oławy w przekroju powyżej Wiązowa



Wykres I.2.18. Przebieg zmian stężeń wybranych wskaźników w przekroju ujściowym rzeki Ślezy



Zlewnia rz. Bystrzycy

W 2000 r., podobnie jak w 1999 r. utrzymywał się pozytywny trend zmian w jakości wody w rzece Bystrzycy w przekroju zlokalizowanym poniżej Świdnicy (km 60,0) związany z oddaniem do eksploatacji w 1998 r. części biologicznej oczyszczalni ścieków w Zawiszowie koło Świdnicy. Poprawa ta dotyczyła m. in. obniżania się stężeń związków organicznych i niektórych biogenów np. fosforu ogólnego, aczkolwiek w zakresie związków biogenych rzeka ma w tym przekroju w dalszym ciągu charakter pozaklasowy.

W 1996 r. przeprowadzona została modernizacja oczyszczalni ścieków w Strzegomiu, która odprowadza ścieki do Strzegomki. Po oddaniu tej inwestycji jakość wody w rzece uległa poprawie w wielu parametrach.

Zlewnia rz. Widawy

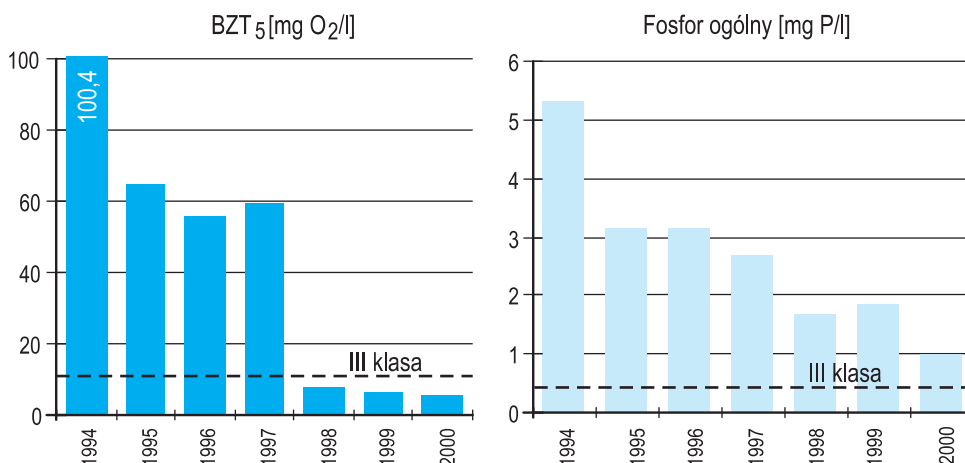
Dalszej poprawy w stanie czystości rzeki można spodziewać się na Widawie poniżej m. Bierutów (km 49,5) po oddaniu do eksploatacji w 2000 r. w Bierutowiewysokosprawnej komunalnej oczyszczalni ścieków z usuwaniem związków biogenych. Zaobserwowana w ostatnim roku tendencja wymaga również potwierdzenia dalszymi badaniami monitoringowymi.

Zlewnia rz. Kaczawy

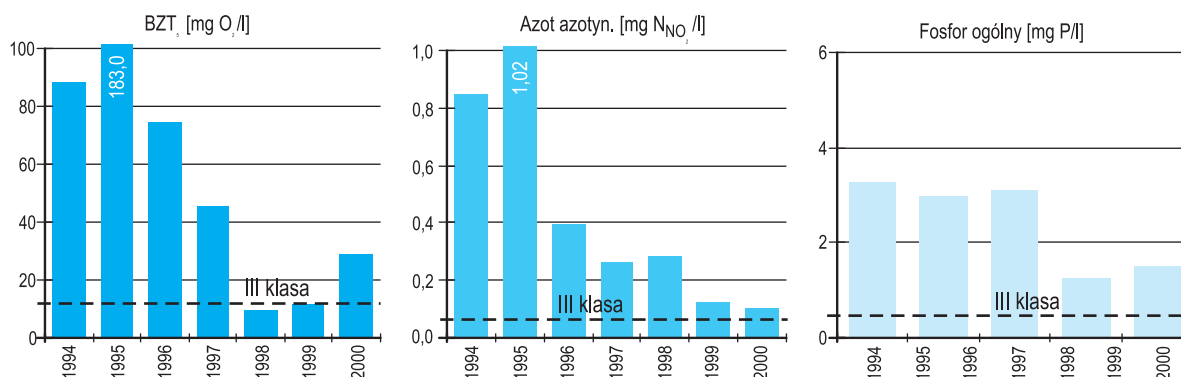
W 1997 r. Huta Miedzi „Legnica” zakończyła budowę zbiornika sedymentacyjnego nr 4 w zlewni potoku Białynia, dopływu Czarnej Wody. Zbiornik ten jest elementem tzw. wielkiego obiegu wody, systemu zawrotu zanieczyszczonych wód opadowych w strefie ochronnej zakładu i zamknięcia obiegów wody przemysłowej. Ponadto zbiornik ten przyjmuje część oczyszczonych ścieków do ponownego wykorzystania na terenie zakładu do celów przemysłowych.

W 1998 r. wybudowano zbiornik sedymentacyjny nr 2 w zlewni rzeki Kaczawy. Zamknięcie obiegu spowodowało zmniejszenie poboru wody z rzeki Kaczawy, a tym samym zmniejszenie ilości odprowadzanych ścieków, co z kolei wpłynęło na poprawę jakości wód. Wpływ tej inwestycji widoczny jest na rzece Kaczawie w przekroju kontrolno-pomiarowym w km 20,6, gdzie obserwuje się obniżenie wartości azotu azotynowego i poprawę stanu sanitarnego oraz na Czarnej Wodzie, w przekroju ujściowym do Kaczawy, gdzie nastąpiło obniżenie wartości zanieczyszczeń specyficznych (tj. żelaza i cynku) oraz poprawa stanu sanitarnego.

Wykres I.2.19. Przebieg zmian wybranych wskaźników rzeki Bystrzycy w przekroju poniżej Świdnicy



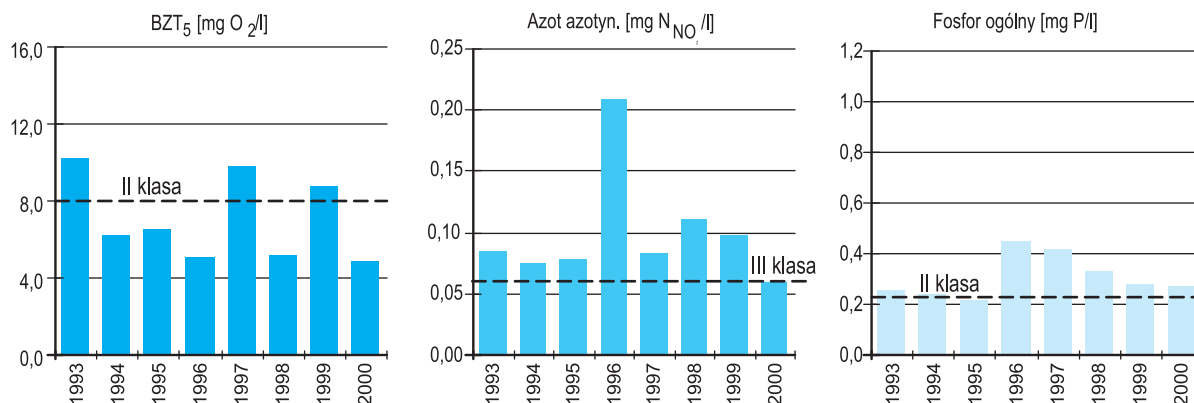
Wykres I.2.20. Przebieg zmian stężeń wybranych wskaźników rzeki Strzegomki w przekroju poniżej Strzegomia



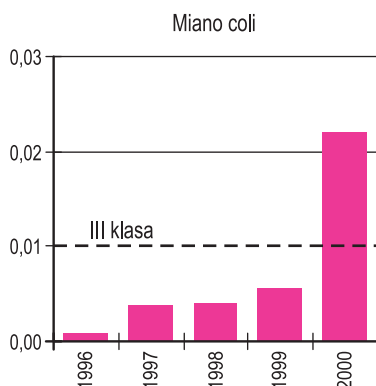
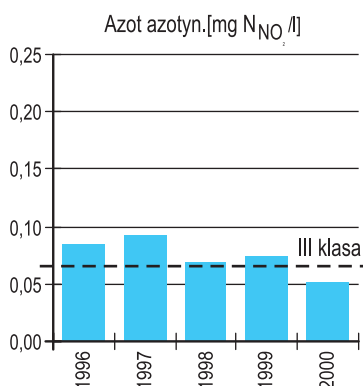
W latach 1996-2000 na rzece Skora, dopływ Czarnej Wody, zaobserwowano systematyczny spadek wartości BZT₅ i fosforu ogólnego oraz poprawę stanu sanitarnego rzeki. Wpływ na poprawę jakości wód rzeki Skory miała m. in. oddana do eksploatacji

w 1996 r. komunalna oczyszczalnia ścieków dla m. Chojnów w Goliszowie oraz przystąpienie we wrześniu 1999 r. przez Przedsiębiorstwo Utylizacji Odpadów Zwierzęcych „Profet” Sp. z o.o. w Osetnicy do modernizacji zakładowej oczyszczalni ścieków.

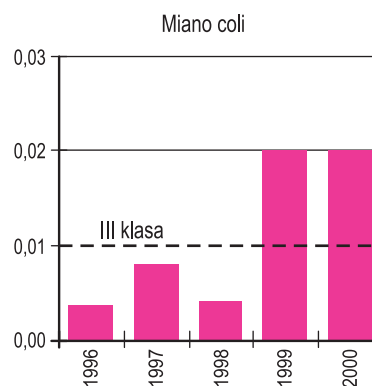
Wykres I. 2.21. Przebieg zmian stężeń wybranych wskaźników w rzece Widawie w przekroju poniżej Bierutowa



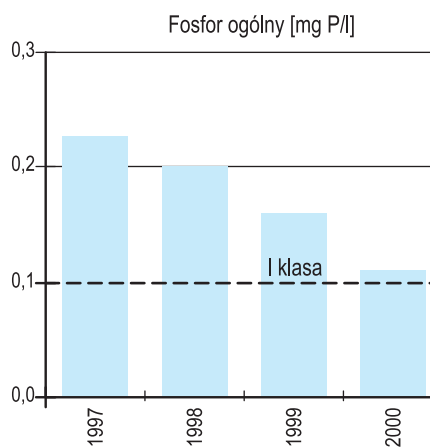
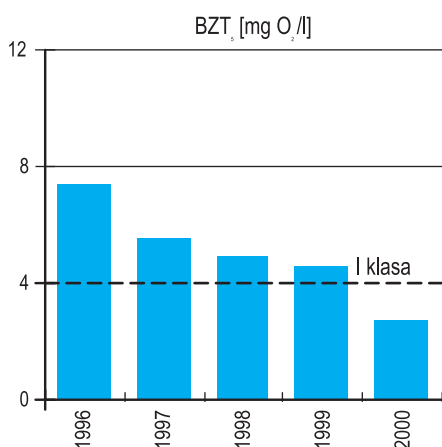
Wykres I. 2.22. Zmiany stężeń wybranych wskaźników w wodach rzeki Kaczawy w przekroju m. Piątница



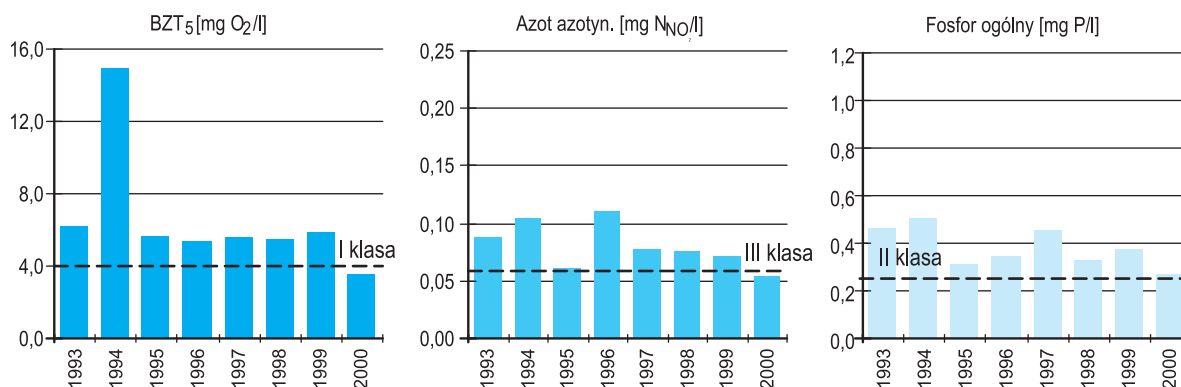
Wykres I. 2.23. Zmiany stężeń wybranych wskaźników w przekroju ujściowym Czarnej Wody do Kaczawy



Wykres I. 2.24. Zmiany stężeń wybranych wskaźników zanieczyszczeń w wodach rzeki Skory w przekroju most Chojnów-Tomaszów Bolesławiecki (km 12,2)



Wykres I. 2.25. Przebieg zmian stężeń wybranych wskaźników zanieczyszczenia rzeki Baryczy w przekroju poniżej Żmigrodu i ujścia Sąsiecznicy



Zlewnia rz. Baryczy

Trwa porządkowanie gospodarki wodno-ściekowej w zlewni Baryczy. Oprócz funkcjonujących dotychczas oczyszczalni w Miliczu i Żmigrodzie, do eksploatacji oddane zostały ostatnio oczyszczalnie w Trzebnicy, Sułowie i Wińsku. Z analizy stężeń wskaźników zanieczyszczenia na Baryczy w przekroju poniżej Żmigrodu i ujścia Sąsiecznicy (km 48,5) wynika, że stan czystości tej rzeki powoli, ale systematycznie poprawia się.

Zlewnia rz. Bóbr

W ostatnich latach wybudowano w zlewni Bobru szereg wysoko sprawnych mechaniczno-biologicznych oczyszczalni z podwyższonym stopniem usuwania biogenów i eksploatacja tych oczyszczalni (w szczególności w Kamiennej Górze, Kowarach, Piechowicach, we Lwówku i Bolesławcu) wpłynęła na znaczną poprawę stanu czystości wód Bobru i jego dopływów. Pozytywne zmiany stanu czystości Bobru były również wynikiem działań podejmowanych w przemyśle np. w Zakładach Chemicznych „Wizów” gdzie ograniczono o 97% (w stosunku do 1989 r.) ilość odprowadzanych ścieków oraz ładunków zanieczyszczeń (np. fosforanów o 99,8%). Na wykresach przedstawiono obniżenie stężeń wybranych wskaźników zanieczyszczeń (BZT₅, azot azotynowy, fosfor ogólny) obserwowane w wodach rzeki Bóbr od 1992 r.

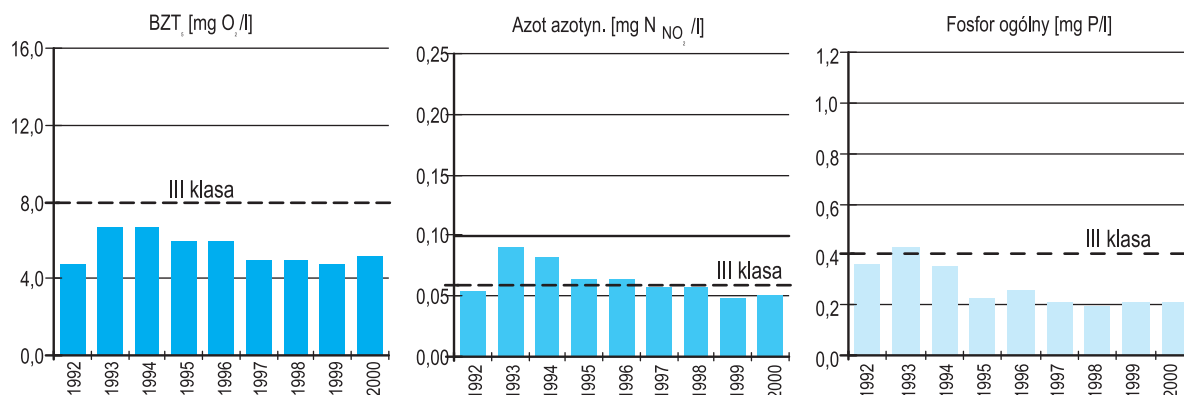
Największe obniżenie wskaźników zanieczyszczeń w wodach Bobru zarejestrowano w przekroju poniżej Bolesławca (km 136,6) poniżej zrzutu ścieków z oczyszczalni komunalnej w Bolesławcu. Tak znaczny efekt ekologiczny uzyskano przede wszystkim dzięki realizacji następujących inwestycji: w roku 1993 oddano do eksploatacji mechaniczną część oczyszczalni komunalnej w Bolesławcu i wyłączono z eksploatacji pola irygowane; w roku 1994 oddano do eksploatacji biologiczną część oczyszczalni w Bolesławcu; na początku lat dziewięćdziesiątych skanalizowano miasto Bolesławiec, w okresie ostatnich kilku lat wybudowano kanalizację sanitarną w 8 miejscowościach położonych w pobliżu Bolesławca i doprowadzano ścieki do oczyszczalni w mieście; w roku

1996 oddano do eksploatacji mechaniczno-biologiczną oczyszczalnię we Lwówku. Obecnie realizowana jest rozbudowa oczyszczalni w Bolesławcu: części technologicznej i osadowej. W następnych latach planuje się podłączenie następnych miejscowości oraz rozbudowę kanalizacji w mieście Bolesławiec. Natomiast Lwówek został skanalizowany częściowo i dokończenie kanalizacji miasta zwiększy jeszcze obserwowane efekty ekologiczne.

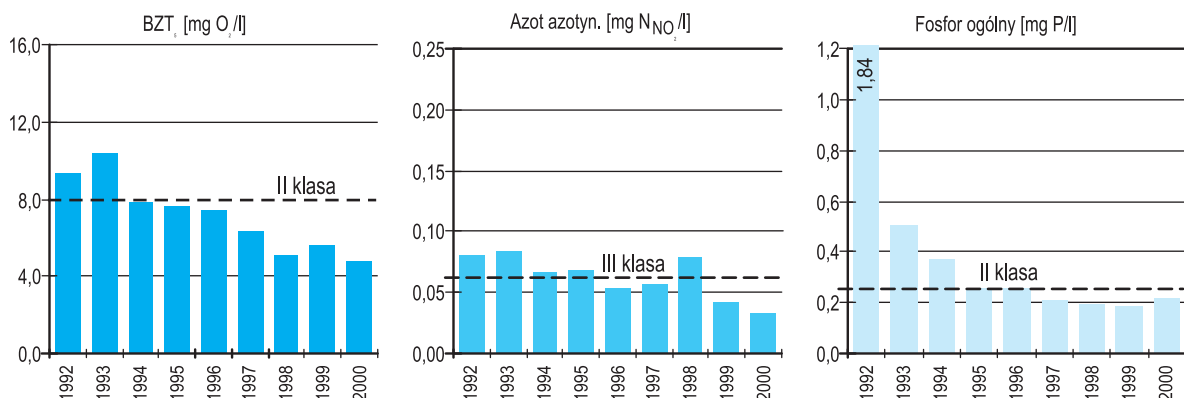
Zlewnia rz. Nysy Łużyckiej

W ostatnich latach zrealizowano także szereg inwestycji w zlewni rzeki Nysy Łużyckiej zarówno po stronie Czeskiej, Niemieckiej i Polskiej, które spowodowały pozytywne choć niewystarczające jeszcze zmiany jakości wód. Nysa Łużycka wpływająca do Polski z terenu Czech już w tzw. trójpunkcie granicznym wykazywała znaczne zanieczyszczenie związkami azotowymi, fosforowymi i organicznymi łatwo rozkładającymi się oraz charakteryzowała się złym stanem sanitarnym. W ostatnim dziesięcioleciu jej stopień zanieczyszczenia uległ znacznemu obniżeniu po wybudowaniu oczyszczalni dla Liberca. Należy również podkreślić szerokie inwestycje prowadzone po stronie Polskiej na terenie Kopalni Węgla Brunatnego „Turów” – realizowana jest modernizacja i rozbudowa systemu odwadniania wyrobiska i przedpola w celu zmniejszenia erozji skarp i poziomów roboczych i obniżenia ilości zawiesiny mineralnej odprowadzanej do rzek. W ostatnim okresie wybudowano dwie mechaniczno-chemiczne oczyszczalnie wód kopalnianych pochodzących z odwodnienia pola I i II Odkrywki „Turów”. W ubiegłym roku przeprowadzono modernizację oczyszczalni ścieków w Sieniawce (także dla potrzeb Porajowa, Kopaczowa i przejścia granicznego) o przepustowości 487 m³/d. Zakończono I etap modernizacji oczyszczalni w Bogatyni, polegający na rozbudowie do przepustowości 8000 m³/d i wprowadzeniu trzeciego stopnia oczyszczania. Na niżej przedstawionych wykresach przedstawiono obniżenie stężeń charakterystycznych wskaźników zanieczyszczeń obserwowane w wodach rzeki Nysy Łużyckiej od 1992 roku.

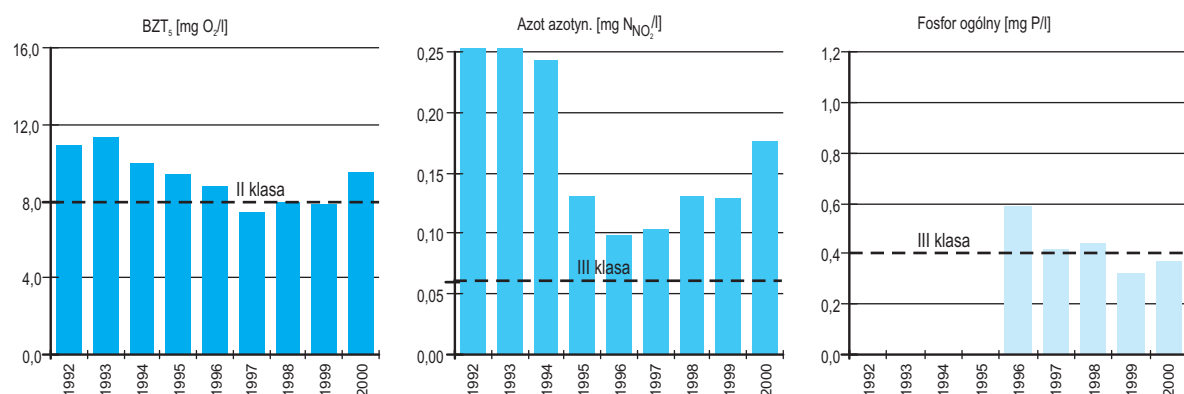
Wykres I. 2.26. Przebieg zmian stężeń wybranych wskaźników zanieczyszczenia w wodach rzeki Bóbr (wartości mediany z percentyli 90% z 15 przekrojów pomiarowych)



Wykres I. 2.27. Przebieg zmian wybranych wskaźników zanieczyszczeń (percentyli 90%) w wodach rzeki Bóbr w przekroju poniżej Bolesławca



Wykres I. 2.28. Przebieg zmian wybranych wskaźników zanieczyszczeń w wodach rzeki Nysy Łużyckiej (wartości mediany z percentyli 90% z 6 przekrojów pomiarowych)



2.6. OCENA JAKOŚCI WÓD POWIERZCHNIOWYCH DOLNEGO ŚLĄSKA

W 2000 r. na terenie województwa dolnośląskiego objęto badaniami monitoringowymi 1731,7 km rzek w 205 punktach pomiarowo-kontrolnych. Pozwoliło to na ocenę większości głównych rzek województwa i ich klasyfikację zgodnie z obowiązującymi przepisami. Za podstawę do oceny posłużyła metoda bezpośrednia, polegająca na porównaniu każdego parametru z jego wielkością dopuszczalną w danej klasie i obliczeniu procentu wyników, które nie przekraczają normy w każdej z klas czystości. Wynikiem oceny jest ta klasa, w której mieści się 90% pomierzonych wartości. Klasyfikację przeprowadzono w zakresie parametrów fizyko-chemicznych, stanu sanitarnego, oraz ogólnie, uwzględniając obie poprzednie grupy.

Jednocześnie, celem kontynuowania oceny rzeczywistych zmian, jakie zachodziły w stanie czystości rzek w ostatnim dziesięcioleciu, przeanalizowano zmiany wybranych parametrów decydujących o stanie czystości, tj. BZT₅, azotu azotynowego i fosforu ogólnego, oraz czwartego parametru charakterystycznego dla danej rzeki. Jako wartość porównawczą przyjęto percentyl 90% z rocznego zbioru pomierzonych wyników, odpowiadający klasyfikacji z oceny bezpośredniej, a jednocześnie ukazujący rzeczywistą wartość parametru.

Na podstawie analizy całkowitego odpływu wód z obszaru Polski, rok 2000 należy zaliczyć do lat z pogranicza przeciętnych i mokrych, ponieważ zajmuje on 38 miejsce w ciągu rozdzielczym 1951-2000.

Odpływ całkowity z dorzecza Odry był niższy od wartości średnich z wielolecia, a jedynie w kwietniu był bliski normy. W styczniu stany wody w rzekach były niskie i średnie, w lutym i marcu intensywne opady i topnienie pokrywy śnieżnej spowodowało wzrost do strefy przepływów wysokich. Od maja do czerwca

Tabela I.2.41. Statystyczna ocena przepływów w wybranych rzekach województwa dolnośląskiego

Lokalizacja przekroju monitoringowego		% badań w strefie przepływów:		
nazwa rzeki	km biegu	bliskie SNQ	SNQ-SSQ	SSQ-SWQ
Odra	249,0	-	71,0	29,0
Barycz m. Wąsosz	36,6	8,3	16,6	75,1
Nysa Kłodzka m. Bardo	111,4	8,3	24,9	66,8
Bystrzyca (uj. do Odry)	1,2	8,3	83,4	8,3
Kaczawa (m. Kwiatkowice)	3,2	-	25,0	75,0
Bóbr (m. Pilchowice)	191,9	25,0	50,0	25,0
Nysa Łużycka (m. Sobolice)	108,0	15,4	61,6	23,0

stwierdzono przepływy niższe od przeciętnych. W lipcu wzrosły przepływy do strefy wód wysokich, natomiast od sierpnia do października przepływy układały się w strefie wartości średnich, a końcowe miesiące charakteryzowały się niskimi przepływami.

Badania stanu zanieczyszczenia rzek, kontrolowanych w programie monitoringu krajowego, wykonano we wszystkich okresach charakterystycznych, co zapewniło uzyskanie pełnego obrazu jakości wód w każdym z kontrolowanych przekrojów monitoringu podstawowego

Ogólną klasyfikację rzek województwa dolnośląskiego (bez przekrojów ujściowych dopływów badanych w jednym punkcie pomiarowo-kontrolnym) z uwzględnieniem udziału procentowego poszczególnych klas czystości przedstawiono w tabeli.

Z przedstawionej oceny ogólnej wynika, w dalszym ciągu blisko 90% długości badanych rzek nie odpowiada normom, a ich udział w całkowitej długości rzek dolnośląskich nieznacznie zmniejszył się. W poszczególnych grupach udział ten jest zmienny i przedstawia się następująco:

- na podstawie badań fizyko-chemicznych stwierdzono 1,3% rzek mających I klasę czystości (źródłowy odcinek Nysy Kłodzkiej). W klasie II znajdowało się blisko 7% długości badanych rzek, w klasie III blisko 30%, lecz w porównaniu z rokiem 1999 nastąpił wzrost udziału tej klasy o prawie 10%. Pozostała część, tj. nieco ponad 60%, stanowiły wody pozaklasowe.
- uwzględniając kryterium bakteriologiczne, tylko 0,4% wód odpowiadało I klasie czystości. Do klasy II zakwalifikowano 0,5% długości rzek, do klasy III – 13,4%. W porównaniu do 1999 r. nastąpił nieznaczny wzrost udziału wód klasy III. Resztę, tj. ponad 85% stanowiły wody nie odpowiadające normom.

Wśród parametrów, które decydowały o tak negatywnej klasyfikacji większości rzek, znajdują się azot azotynowy i fosfor ogólny, dla Odry również przewodnictwo, wskazujące na zasolenie rzeki. Na zły stan sanitarny rzek wpłynęła wartość miana *coli*, przekraczająca w większości punktów pomiarowo-kontrolnych dopuszczalne normy.

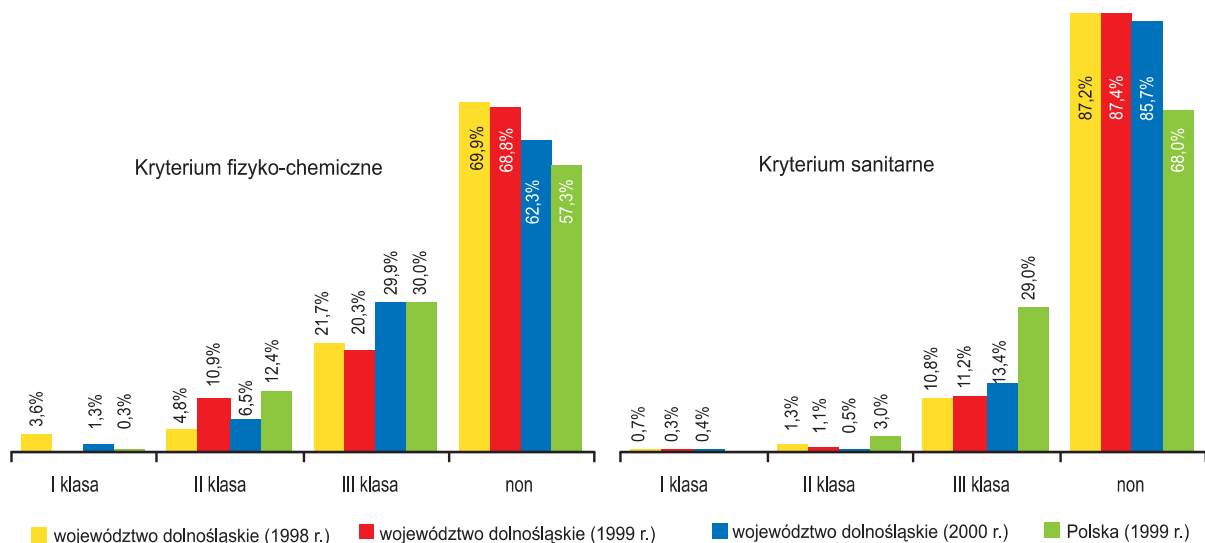
W porównaniu do roku poprzedniego obserwuje się powolny choć zauważalny spadek udziału wód nie odpowiadających normom na rzecz III klasy czystości. Zarówno w klasyfikacji wg kryterium fizyko-chemicznego jak i kryterium sanitarnego zwiększył się udział III klasy czystości. Udziały klas I i II wahają się nieznacznie i pozostają na zbliżonym do poprzednich lat poziomie.

Rozkład wartości percentyla 90% w poszczególnych przekrojach pomiarowo-kontrolnych dla czterech podstawowych wskaźników zanieczyszczenia: BZT₅, azotu azotynowego, azotu azotanowego i fosforu ogólnego przedstawiono na rysunkach.

Tabela I.2.42. Udział klas czystości w długości rzek w 2000 r.

Rzeka	Udział klas czystości w km długości rzek na podstawie:								Razem km
	badań fizyko-chemicznych				badań bakteriologicznych				
	I	II	III	non	I	II	III	non	
ODRA	-	-	66,5	135,5	-	-	-	200,0	200,0
NYSA KŁODZKA	22,7	14,5	36,4	15,8	-	-	37,2	52,2	89,4
BIAŁA ŁADECKA	-	31,0	20,4	-	-	-	26,1	25,3	51,4
BYSTRZYCA DUSZNICKA	-	16,2	6,1	10,7	-	8,6	-	24,4	33,0
ŚCINAWKA	-	-	-	46,3	-	-	-	46,3	46,3
OLAWA	-	-	14,6	67,8	-	-	14,6	67,8	82,4
ŚLEZA	-	-	-	75,0	-	-	-	75,0	75,0
BYSTRZYCA	-	14,6	6,5	60,9	-	-	-	82,0	82,0
PIŁAWA	-	-	-	45,6	-	-	-	45,6	45,6
STRZEGOMKA	-	8,0	5,1	58,9	-	-	5,1	66,9	72,0
PEŁCZNICA	-	-	9,9	29,1	-	-	9,9	29,1	39,0
WIDAWA	-	-	33,3	54,0	-	-	-	87,3	87,3
OLEŚNICA	-	-	-	17,5	-	-	-	17,5	17,5
CICHA WODA	-	-	-	41,0	-	-	20,0	21,0	41,0
KACZAWA	-	-	61,8	22,1	-	-	14,3	69,6	83,9
NYSA SZALONA	-	-	35,3	7,0	-	0,1	8,2	34,6	42,3
CZARNA WODA	-	-	36,6	0,5	-	-	-	37,1	37,1
SKORA	-	-	7,3	29,5	-	-	7,3	29,5	36,8
WIERZBIAK	-	-	-	33,0	-	-	7,5	25,5	33,0
ZIMNICA	-	-	-	28,0	-	-	3,5	24,5	28,0
BARYCZ	-	-	72,7	18,7	-	-	55,4	36,6	91,4
RUDNA	-	-	1,0	23,0	-	-	1,0	23,0	24,0
KRZYCKI RÓW	-	-	-	12,0	-	-	-	12,0	12,0
BÓBR	-	6,9	74,3	62,5	-	-	10,9	132,8	143,7
KAMIENNA	-	-	17,8	14,6	-	-	-	32,4	32,4
SZPROTAWA	-	-	-	32,3	-	-	5,8	26,5	32,3
KWISA	-	10,2	11,2	78,6	6,2	-	4,8	89,0	100,0
NYSA ŁUŻYCKA	-	-	-	62,0	-	-	-	62,0	62,0
WITKA	-	10,4	0,5	-	-	-	-	10,9	10,9
RAZEM	22,7	111,8	517,3	1072,9	6,2	8,7	231,6	1485,2	1731,7
	1,3%	6,5%	29,9%	62,3%	0,4%	0,5%	13,4%	85,7%	

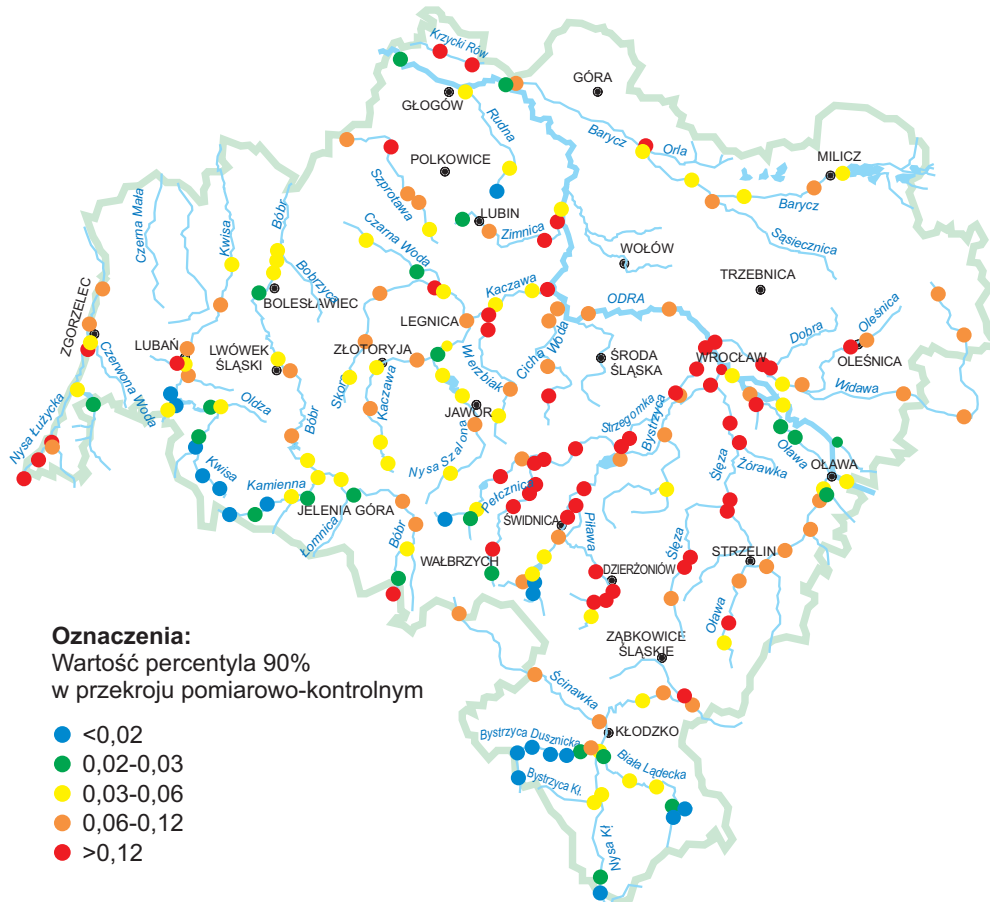
Wykres I.2.29. Udział wód rzecznych zaliczonych do danej klasy czystości w % długości kontrolowanych odcinków – kryterium fizyko-chemiczne i sanitarne



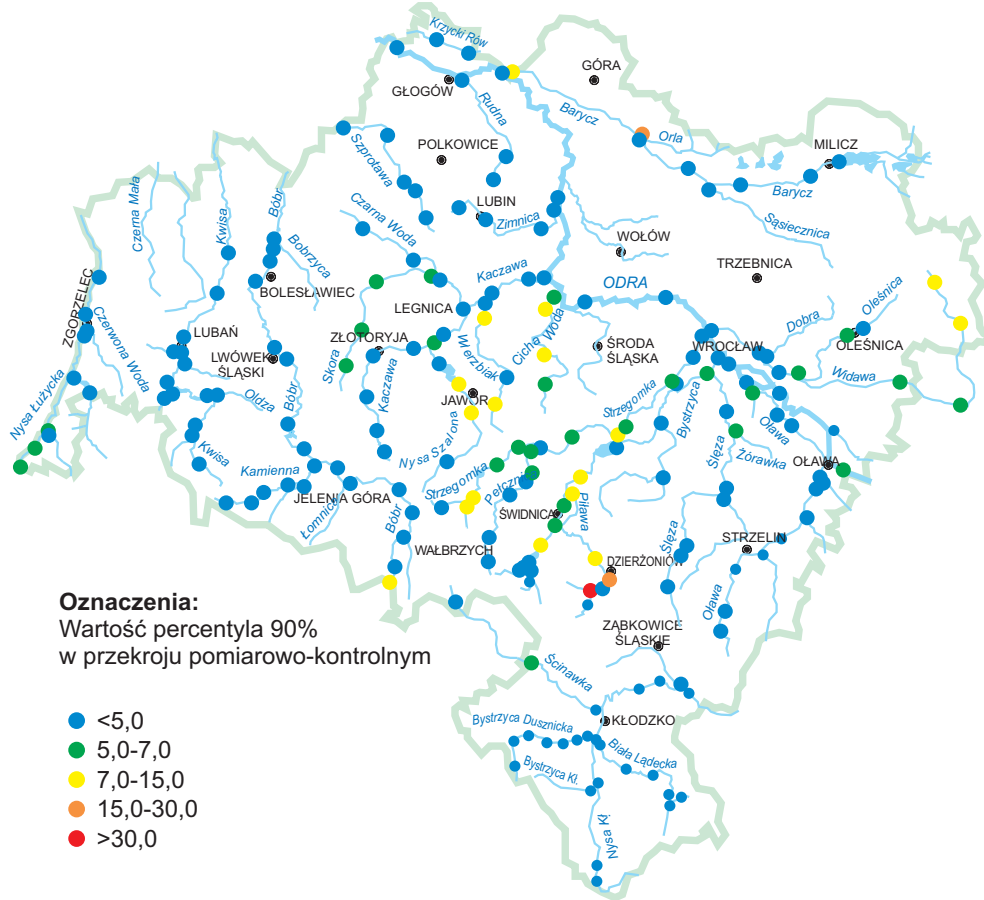
Rysunek I.2.17. Rozkład wartości BZT₅ [mg O₂/l] w badanych przekrojach pomiarowo-kontrolnych rzek województwa dolnośląskiego



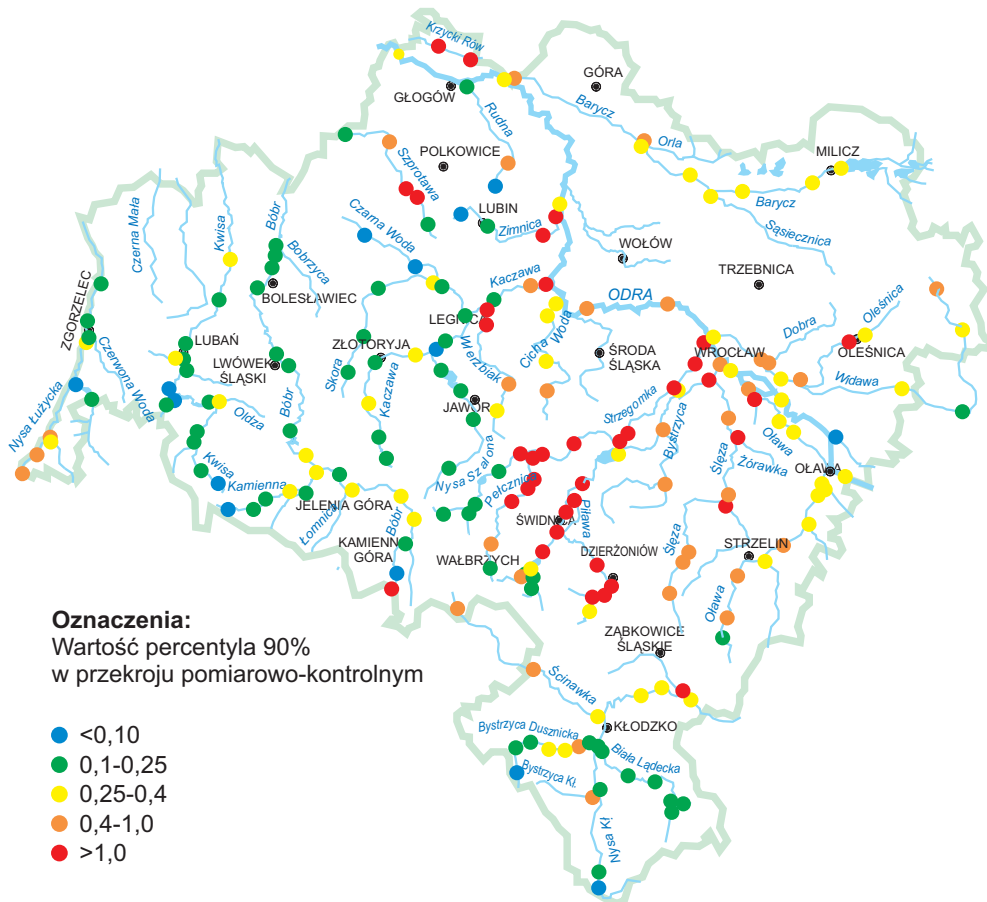
Rysunek I.2.18. Rozkład stężenia azotu azotynowego [mg N-NO₂/l] w badanych przekrojach pomiarowo-kontrolnych rzek województwa dolnośląskiego



Rysunek I.2.19. Rozkład stężenia azotu azotanowego [mg N-NO₃/l] w badanych przekrojach pomiarowo-kontrolnych rzek województwa dolnośląskiego



Rysunek I.2.20. Rozkład stężenia fosforu ogólnego [mg P/l] w badanych przekrojach pomiarowo-kontrolnych rzek województwa dolnośląskiego



Jak już wcześniej wspomniano, metoda bezpośrednia oceny stanu czystości rzek pozwala jedynie na określenie dla danego punktu pomiarowo-kontrolnego klasy czystości, bez wskazania wielkości charakteryzowanego parametru. Dlatego też, dla 12 głównych rzek województwa sporządzono wykresy zmian stężeń wzdłuż biegu rzeki charakterystycznych parametrów, określonych jako percentyl 90% z wyników rocznych. Wartości te porównano do 1994 r. z uwagi na największą liczbę przeprowadzonych w tym roku pomiarów i do roku 1999, aby wykazać przemiany zachodzące w ciągu ostatniego roku. Należy zaznaczyć, że wartość percentyla 90% jest jednym z parametrów ocenianym w ramach monitoringu sieci EUROWATERNET – systemie informacji i monitoringu prowadzonego w celu zbierania i dostarczenia Europejskiej Agencji Środowiska informacji o stanie zasobów wód śródlądowych w Europie, ich jakości, ilości oraz zależności od czynników antropogenicznych.

Kontynuowana była również analiza tendencji zmian w stanie czystości rzek poprzez ocenę rozkładu mediany z percentyli 90% obliczonej dla przekrojów pomiarowo-kontrolnych monitoringu krajowego dla tych samych co roku poprzednim wskaźników zanieczyszczeń. Wykresy te pozwalają na uchwycenie zmian, jakie zachodziły w stanie czystości rzek w latach 1994-2000 i sformułowanie wniosków:

- w przeważającej ilości punktów pomiarowo-kontrolnych obserwuje się pozytywny spadek stężeń zanieczyszczeń, jaki występował w kolejnych latach,
- zwiększył się udział odcinków rzek osiągających III klasę czystości, przy jednoczesnym obniżeniu udziału odcinków nie odpowiadających normom. Dotyczy to wielu rzek, m in. Nysy Kłodzkiej, Oławy, Baryczy, Bystrzycy Dusznickiej i – na sporym odcinku – Odry, zwłaszcza dla kryterium fizyko-chemicznego,
- korzystnie kształtuje się wartość BZT_5 w większości rzek, co świadczy również o coraz sprawniejszej pracy istniejących i nowych oczyszczalni ścieków. Spektakularnym przykładem jest przekrój ujściowy rzeki Ślęzy, gdzie wartość BZT_5 osiągnęła przedział I klasy czystości. Jednakże w dalszym ciągu na niektórych rzekach, m in. Piławie, Pełcznicy i rzekach

LGOM-u utrzymują się wysokie wartości tego parametru, co związane jest z niedostatecznym oczyszczaniem ścieków, a na obszarze LGOM dodatkowo z faktem, że spore ładunki zanieczyszczeń odprowadzane są do cieków o małym przepływie,

- dla większości badanych rzek zauważalne są wysokie stężenia manganu (III klasa, czasami wartości pozaklasowe), nawet w tych przekrojach, gdzie pozostałe parametry fizyko-chemiczne mieszczą się w I lub II klasie czystości,
- w dalszym ciągu poprawa stanu fizyko-chemicznego rzek wiąże się z obniżeniem lub wręcz z zahamowaniem dopływu związków biogenych, dostających się do rzek zarówno poprzez zrzuty ścieków z oczyszczalni (co w pewnym stopniu jest ograniczane poprzez modernizację obiektów oczyszczalni ścieków) i jak i z wielkoobszarowych spływów,
- parametrem, który najczęściej decyduje o ponadnormatywnej klasyfikacji rzeki jest jej zły stan sanitarny. Wartości miana coli zdecydowały, że uwzględniając to kryterium nie ma praktycznie rzek o I i II klasie czystości, a ponad 85% długości badanych rzek nie odpowiada normom. Jednakże – w porównaniu z latami poprzednimi – i tutaj zarysowuje się pozytywna tendencja obniżania się udziału odcinków nie odpowiadających normom.

Z analizy źródeł zanieczyszczeń wynika fakt, że większość oczyszczalni, zarówno funkcjonujących od dłuższego czasu jak i oddanych w ostatnich latach jest niedociążona hydraulicznie. Oprócz znacznego spadku zużycia wody, co jest jedną z przyczyn tej sytuacji, równie istotnym jest mały stopień skanalizowania obszarów przynależących do oczyszczalni. Dlatego też aktualnym pozostaje sformułowany w poprzednich latach wniosek, że dalsza poprawa stanu czystości w wielu zlewniach związana jest głównie z rozbudową sieci kanalizacyjnych i podłączeniem kolejnych miejscowości do już istniejących obiektów. Przeprowadzona ocena stanu czystości rzek potwierdziła pozytywne tendencje zachodzące w tym środowisku. Stale zmniejsza się udział odcinków rzek, które nie odpowiadają normom. Obniżeniu – dla większości przypadków – ulegają również bezwzględne wartości wskaźników zanieczyszczenia.

Wykres I.2.30. Trendy zmian w stanie czystości rzek województwa dolnośląskiego

