

## 2. WODY POWIERZCHNIOWE

### 2.1. EMISJA ZANIECZYSZCZEŃ DO WÓD POWIERZCHNIOWYCH

W ostatnim dziesięcioleciu w gospodarce wodno-ściekowej na terenie województwa dolnośląskiego zachodziły istotne zmiany, w znaczny sposób wpływające na jakość rzek. Zmiany te dotyczyły zarówno ilości pobieranej wody, ilości i składu odprowadzanych do wód powierzchniowych ścieków, jak również infrastruktury komunalnej miast i wsi.

Od ponad dwudziestu lat obserwuje się stały spadek ilości pobieranej wody, tak przez przemysł jak i wodociągi komunalne. Ilość wody pobieranej przez przemysł w porównaniu do roku 1980 spadła ponad dwukrotnie, a w ostatnich latach utrzymuje się na stałym poziomie z lekką tendencją rosnącą. Zjawisko to jest efektem zmian strukturalnych, jakie zaszły w gospodarce narodowej, szczególnie po roku 1990. Zamkniętych zostało wiele, zarówno dużych jak i małych zakładów przemysłowych, a w większości pozostałych wprowadzono racjonalne gospodarowanie wodą jako jeden z elementów konkurencyjności i sprostania coraz bardziej restrykcyjnym przepisom z zakresu ochrony środowiska.

Podobnie jak w przemyśle zmniejszyła się również – szczególnie wyraźnie po roku 1990 – ilość wody pobieranej przez wodociągi komunalne. Jest to wynikiem przede wszystkim bardziej oszczędnego zużycia wody w gospodarstwach domowych, poddawanych coraz bardziej ścisłemu rozliczaniu pobieranej wody, jak również modernizacji zakładów uzdatniania wody i sieci wodociągowych, zmierzających do minimalizacji strat własnych wodociągów.

W ślad za zmianami w ilości pobieranej wody zmniejsza się także ilość ścieków, zarówno tych zrzucanych bezpośrednio przez zakłady przemysłowe, jak i odprowadzanych sieciami kanalizacji miejskich.

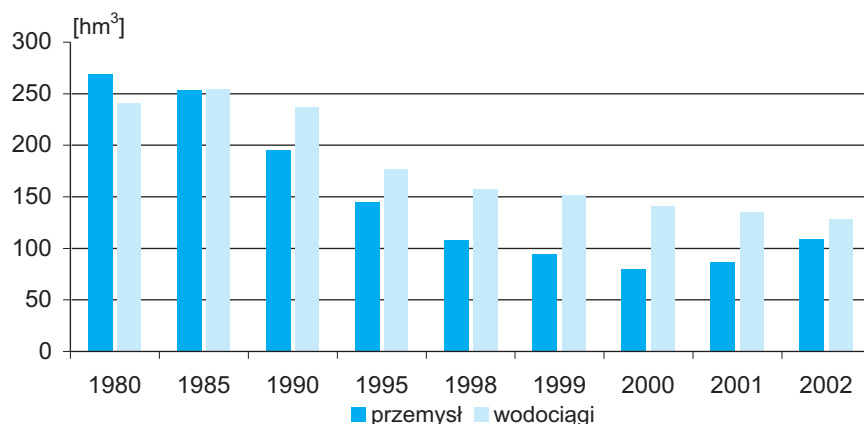
W 2002 r. ilość ścieków odprowadzanych z punktowych źródeł zanieczyszczeń wyniosła 241,8 mln m<sup>3</sup> i wzrosła o ok. 7% w porównaniu z rokiem 2001. Ponieważ jednocześnie zmniejszyła się ilość ścieków komunalnych – ze 118,5 do 112,8 mln m<sup>3</sup>, praktycznie

cały przyrost ścieków nastąpił w obszarze wód chłodniczych, uznawanych za wody umownie czyste. Ilość ścieków wymagających oczyszczania stale zmniejsza się, zachodzą też korzystne zmiany w sposobie oczyszczania ścieków. W porównaniu z 1997 r. zmniejszyła się prawie trzykrotnie ilość ścieków oczyszczanych tylko mechanicznie, natomiast sześciokrotnie wzrosła ilość ścieków oczyszczanych na oczyszczalniach z podwyższonym stopniem usuwania biogenów. Spadła też trzykrotnie ilość ścieków nieoczyszczanych.

Podobne tendencje zauważyć można w ilości i strukturze oczyszczalni ścieków. Łączna ilość oczyszczalni przemysłowych ulega zmniejszeniu w ostatnich latach, przy równocześnie zmniejszającej się liczbie oczyszczalni mechanicznych. Wiąże się to zarówno z zaprzestaniem produkcji przez niektóre gałęzie przemysłu, jak i z budową grupowych oczyszczalni wspólnych dla ścieków komunalnych i przemysłowych. Z kolei ilość oczyszczalni komunalnych wzrosła na Dolnym Śląsku w ostatnim dziesięcioleciu blisko trzykrotnie. Korzystnie zmieniła się również ich struktura – tylko jedna z nich to oczyszczalnia mechaniczna, a ponad 25% w zwiększonym stopniu usuwa związki biogenne. Odnosząc te dane do liczby miast na Dolnym Śląsku (90), z których w zasadzie każde wyposażone jest w oczyszczalnię, ponad połowa tych obiektów funkcjonuje na obszarach wiejskich.

Jednakże oczyszczalnie obsługują ludność województwa w sposób bardzo nierównomierny. Analizując dane dotyczące ilości mieszkańców, od których ścieki doprowadzane są na oczyszczalnię, zauważyć można, że w ostatnich latach ich liczba (uwzględniając przyrost ludności województwa) praktycznie utrzymuje się na tym samym poziomie.

Mieszkańcy nie podłączeni do systemów kanalizacyjnych stanowili w 2001 r. 31% mieszkańców województwa i ich liczba w porównaniu z rokiem 1996 zmniejszyła się tylko o ok. 4%. Znacznie natomiast



**Wykres I.2.1.** Ilości wody pobieranej przez przemysł i zakłady wodociągowe na terenie województwa dolnośląskiego w latach 1980-2002 (wg danych Wojewódzkiego Urzędu Statystycznego)

**Tabela I.2.1.** Ścieki przemysłowe i komunalne odprowadzane do wód powierzchniowych lub do ziemi z terenu województwa dolnośląskiego (wg danych Wojewódzkiego Urzędu Statystycznego)

Ścieki przemysłowe i komunalne odprowadzane do wód powierzchniowych	Ilość [mln m <sup>3</sup> ]											
	1997		1998		1999		2000		2001		2002	
	mln m <sup>3</sup>	%	mln m <sup>3</sup>	%	mln m <sup>3</sup>	%	mln m <sup>3</sup>	%	mln m <sup>3</sup>	%	mln m <sup>3</sup>	%
<b>Ogółem</b>	<b>268,4</b>	<b>100</b>	<b>248,8</b>	<b>100</b>	<b>223,7</b>	<b>100</b>	<b>209,7</b>	<b>100</b>	<b>225,6</b>	<b>100</b>	<b>241,8</b>	<b>100</b>
Ścieki przemysłowe odprowadzane z zakładów	126,1	47,0	109,8	44,1	94,5	42,2	87,1	41,5	107,1	47,5	129,0	53,3
- w tym wody chłodnicze (umownie czyste)	20,1	7,0	23,0	9,2	30,5	13,6	21,9	10,4	38,3	17,0	61,3	25,4
Ścieki komunalne	142,3	53,0	139,0	55,9	129,2	57,8	122,5	58,4	118,5	52,5	112,8	46,7
<b>Ścieki wymagające oczyszczenia</b>	<b>248,3</b>	<b>92,5</b>	<b>225,8</b>	<b>90,8</b>	<b>193,2</b>	<b>86,4</b>	<b>187,7</b>	<b>89,5</b>	<b>187,3</b>	<b>83,0</b>	<b>180,5</b>	<b>74,6</b>
Ścieki oczyszczone	223,7	90,0	211,1	84,8	185,8	83,1	179,7	85,7	179,6	79,6	173,4	71,7
- mechanicznie	73,6	30,0	53,3	21,4	36,5	16,3	30,9	14,7	29,1	12,9	27,3	11,3
- chemicznie	25,4	10,0	27,3	11,0	25,5	11,4	22,9	10,9	28,7	12,7	29,8	12,3
- biologicznie	115,9	47,0	114,4	46,0	107,8	48,2	105,5	50,3	75,4	33,4	63,0	26,1
- z podwyższonym usuwaniem biogenów	8,8	4,0	16,2	6,5	16,0	7,2	20,5	9,8	36,6	16,2	53,3	22,0
Ścieki nie oczyszczone	24,6	10,0	14,6	5,9	7,4	3,3	8,0	3,8	7,8	3,5	7,1	2,9
- odprowadzane siecią kanalizacyjną	11,7	5,0	7,1	2,9	5,2	2,3	5,0	2,4	4,7	2,1	4,9	2,0

zmałała liczba mieszkańców, od których ścieki oczyszczane były tylko mechanicznie (z 12,2% do 0,5%). Jednocześnie prawie dziesięciokrotnie zwiększyła się liczba mieszkańców obsługiwanych przez oczyszczalnie, gdzie w sposób efektywny usuwane są związki biogenne. Potwierdza to fakt, że główny wysiłek inwestycyjny skierowany został na budowę nowych i modernizację istniejących oczyszczalni ścieków, a w dużo mniejszym stopniu rozbudowywane były sieci kanalizacyjne.

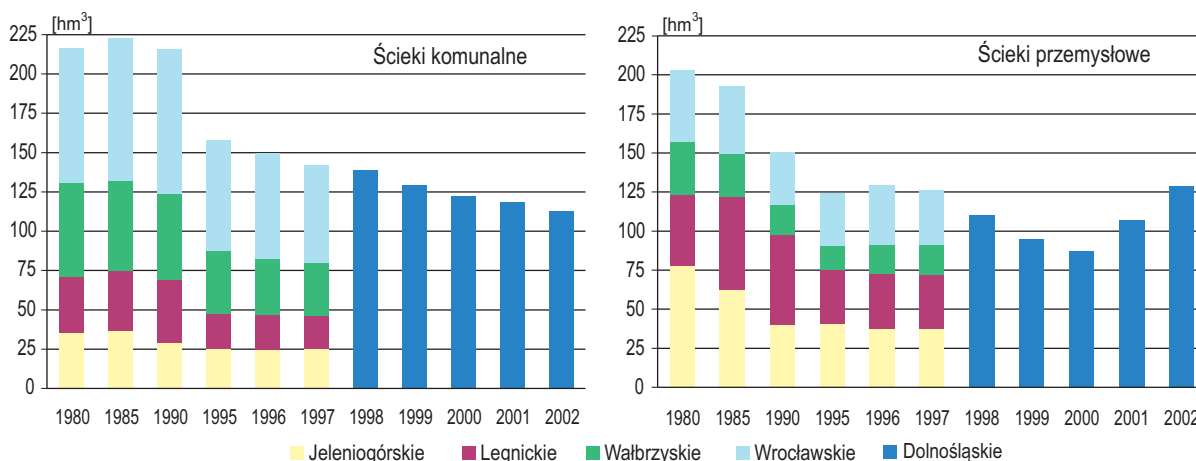
Były i są realizowane różne inwestycje zmierzające do poprawy stanu środowiska. We Wrocławiu w 2002 r. tylko ze środków Gminnego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej wydatkowanych zostało 5 028 000 zł na dofinansowanie budowy sieci wodociagowych (osiedle Stabłowice), kanalizacyjnych (ul. Raclawicka, Wrocławski Park Technologiczny) i obiektów gospodarki ściekowej (zlewnia

ścieków przy ul. Szwajcarskiej).

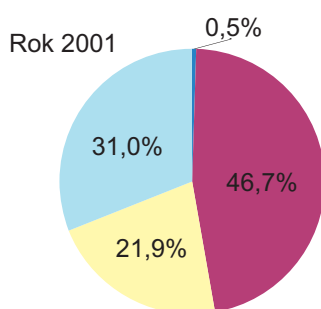
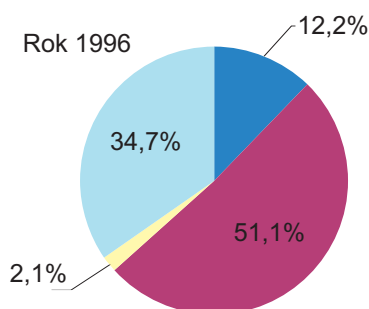
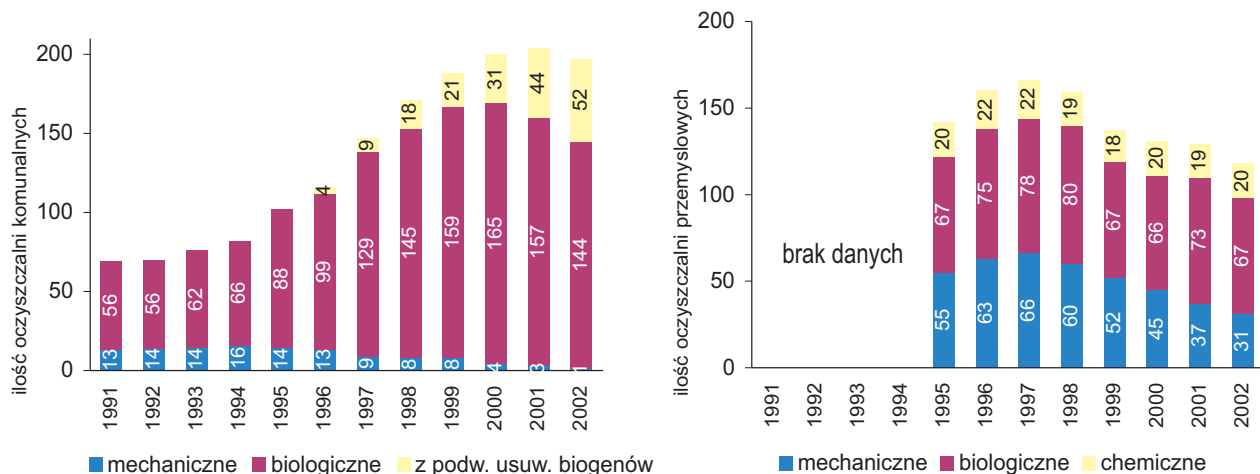
Największa liczba mieszkańców (75% i powyżej) podłączona jest do oczyszczalni w dużych miastach regionu oraz na obszarze LGOM-u. Natomiast w 9 powiatach liczba mieszkańców podłączonych do oczyszczalni nie przekracza 50% i są to głównie powiaty północnej części województwa o stosunkowo słabej infrastrukturze komunalnej.

Podsumowując, podkreślić należy olbrzymi wysiłek inwestycyjny przejawiający się w stale zwiększającej się liczbie wysokosprawnych mechaniczno-biologicznych oczyszczalni ścieków, do których podłączonych jest blisko 70% mieszkańców województwa. Obok zmniejszającej się ilości ścieków, zarówno komunalnych, jak i przemysłowych, jest to ważny czynnik wpływający na stałą poprawę stanu czystości powierzchniowych wód płynących.

**Wykres I.2.2.** Zmiany ilości ścieków komunalnych i przemysłowych na terenie województwa dolnośląskiego w okresie 1980-2002 (wg danych Wojewódzkiego Urzędu Statystycznego)



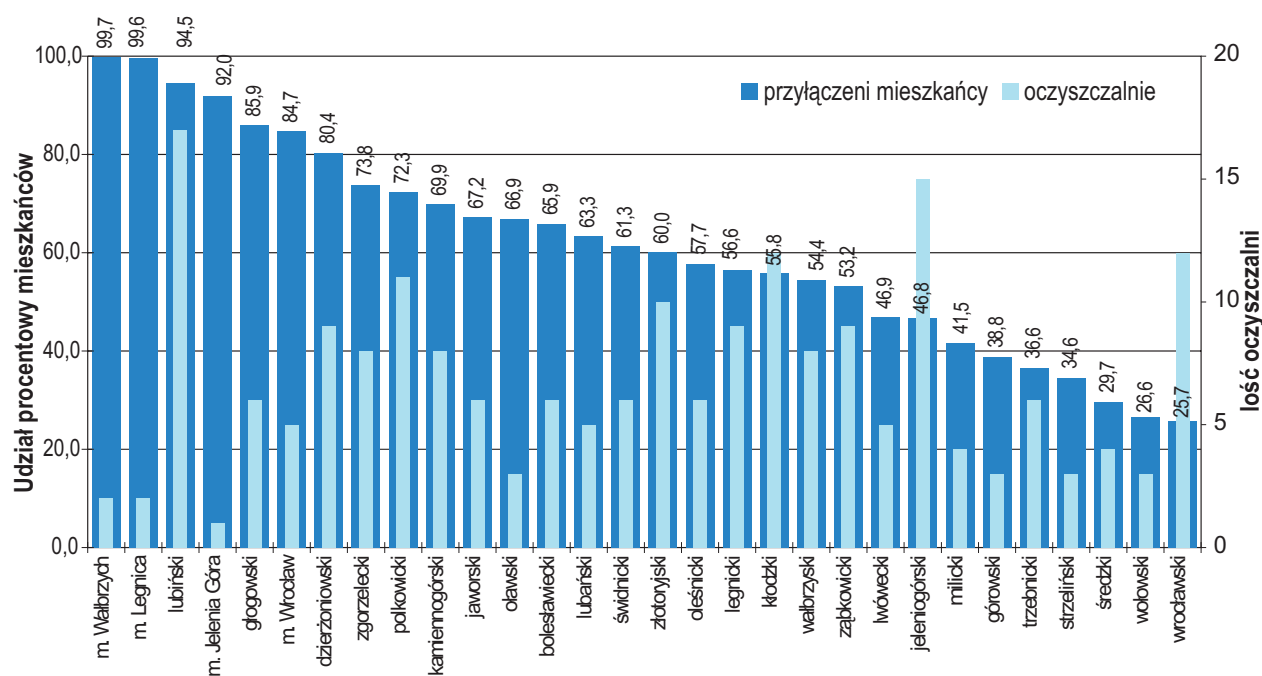
**Wykres I.2.3.** Ilość oczyszczalni komunalnych i przemysłowych na terenie województwa dolnośląskiego w latach 1991-2002 (wg danych Wojewódzkiego Urzędu Statystycznego)



Oczyszczalnie:  
 ■ mechaniczne ■ z podwyższonym usuwaniem biogenów ■ brak oczyszczalni  
 ■ biologiczne

**Wykres I.2.4.** Procent mieszkańców obsługiwanych przez oczyszczalnie komunalne w roku 1996 i 2001 na terenie województwa dolnośląskiego (wg danych Wojewódzkiego Urzędu Statystycznego)

**Wykres I.2.5.** Procent ludności obsługiwanej przez oczyszczalnie ścieków na terenie poszczególnych powiatów województwa dolnośląskiego



## 2.2. CHARAKTERYSTYKA SYSTEMU MONITORINGU RZEK WOJEWÓDZTWA DOLNOŚLĄSKIEGO

Badania stanu czystości rzek na terenie województwa dolnośląskiego w 2002 r. prowadzono w 131 punktach pomiarowo-kontrolnych. Utrzymany został dotychczasowy podział sieci monitoringowych na krajową (podstawową) i wojewódzką.

Monitoringiem podstawowym objęto 16 rzek, łącznie w 53 przekrojach pomiarowych. Zakres badanych wskaźników oraz częstotliwość ich wykonywania jest określona w *Programie badań rzek objętych krajową siecią monitoringu na lata 1999-2002*, opracowanym przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska.

W ramach monitoringu wojewódzkiego badane w sposób rozszerzony były – oprócz Odry, badanej we wszystkich latach w pełnym zakresie pomiarowym – zlewnie rzek Bystrzycy, Kaczawy i Kwisy (tzw. monitoring rozszerzony). Przy wyborze dodatkowych wskaźników kierowano się analizą jakości wód zlewni i stwierdzonymi przekroczeniami, specyfiką regionu, rangą cieków, jego przeznaczeniem oraz rodzajem i lokalizacją źródeł zanieczyszczeń.

Pozostałe zlewnie, badane w ramach monitoringu wojewódzkiego, monitorowane były w sposób kontrolny

tj. jedynie w punktach o szczególnym znaczeniu (dopływy do zbiorników zaporowych, ujęcia wody pitnej, szczególnie uciążliwe zrzuty ścieków) z częstotliwością 12 razy w roku w zakresie jak dla zlewni badanych szczegółowo oraz w wybranych charakterystycznych punktach pomiarowo-kontrolnych z częstotliwością 4 razy w roku, w ograniczonym zakresie wskaźników (tzw. monitoring kontrolny).

Opracowanie zawiera:

- opis głównych źródeł zanieczyszczeń,
- ocenę stanu czystości badanych rzek w poszczególnych grupach zanieczyszczeń, dokonaną metodą bezpośrednią,
- ogólną charakterystykę stanu czystości rzek Dolnego Śląska w 2002 r. wraz z porównaniem do ostatniego dziesięciolecia.

Zakres monitoringu przedstawiono na schemacie hydrograficznym sieci rzecznej dla województwa dolnośląskiego.

**Tabela I.2.2.** Zakres badań w monitoringu krajowym rzek

Częstotliwość badań	Rodzaj wskaźnika
co miesiąc	temperatura, odczyn, przewodność, tlen rozpuszczony, BZT <sub>5</sub> , ChZT <sub>Mn</sub> , ChZT <sub>Cr</sub> , 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 <sup>1</sup>
co kwartał	Cr <sub>og</sub> , Zn, Cd, Fe, Mn, Cu, Ni, Pb, Hg, detergenty
raz w roku	γHCH, DDE, DDD, DDT, DMDT, PCBs, WWA, ekstrakt eterowy <sup>1</sup>

<sup>1</sup> oznaczanie w wybranych punktach pomiarowych

**Tabela I.2.3.** Zakres badań w monitoringu wojewódzkim zlewni (monitoring rozszerzony)

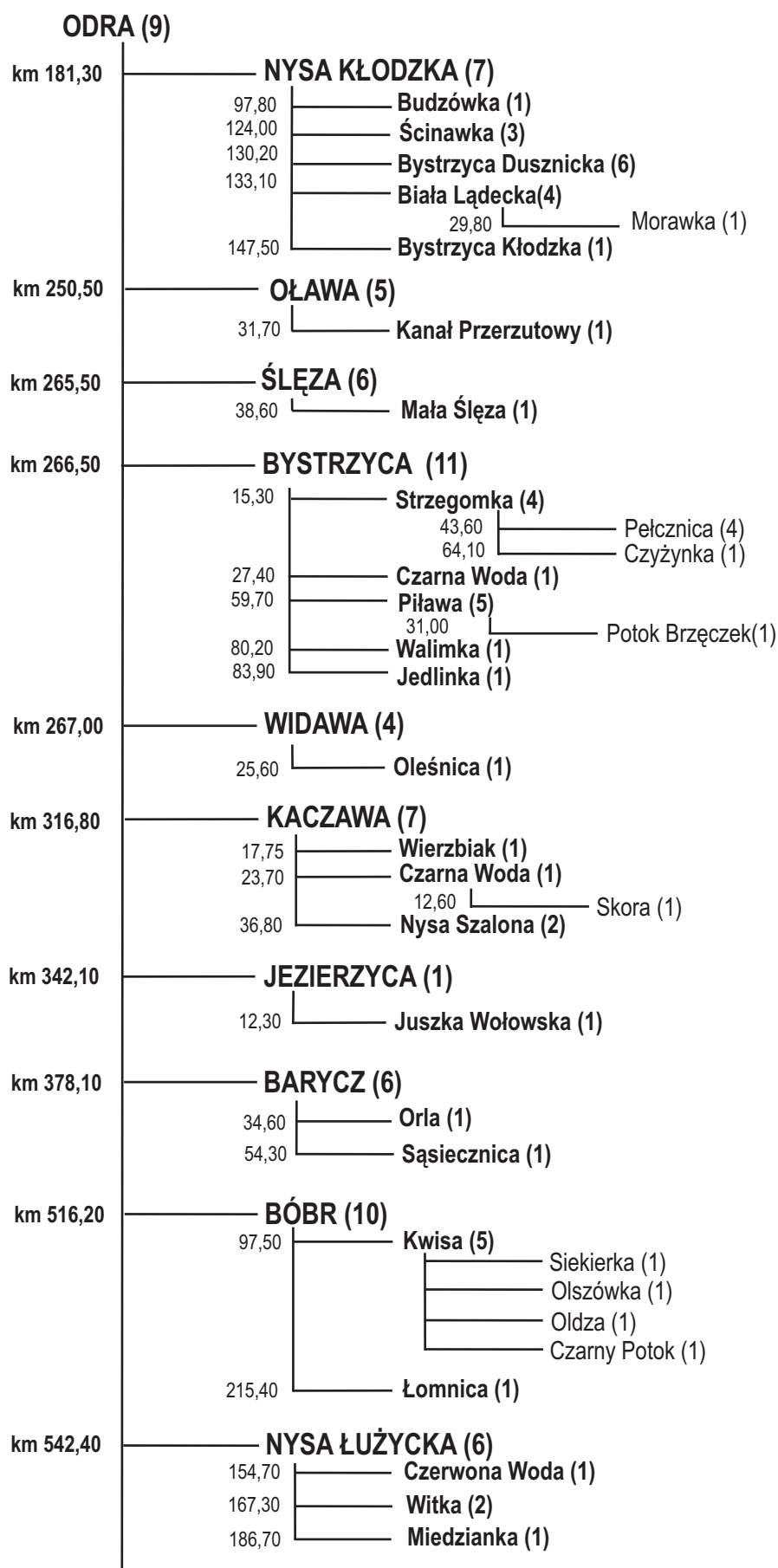
Częstotliwość badań	Rodzaj wskaźnika
co miesiąc	temperatura, odczyn, przewodność, tlen rozpuszczony, BZT <sub>5</sub> , ChZT <sub>Mn</sub> , chlorki, siarczany, substancje rozpuszczone, zawiesina ogólna, azot amonowy, azot azotynowy, azot azotanowy, azot <i>Kjeldahla</i> , azot ogólny, fosfor ogólny, fosforany, chlorofil „a” <sup>1</sup> , analiza mikrobiologiczna
raz na kwartał <sup>2</sup>	ChZT <sub>Cr</sub> , Cr <sub>og</sub> , Zn, Cd, Cu, Ni, Pb, Hg, fenole, Mn, strefa saprobowości, detergenty anionowe

<sup>1</sup>w miesiącach od kwietnia do października; <sup>2</sup> oznaczanie w wybranych punktach pomiarowych

**Tabela I.2.4.** Zakres badań w monitoringu wojewódzkim rzek (monitoring kontrolny)

Częstotliwość badań	Rodzaj wskaźnika
raz na kwartał	temperatura, odczyn, przewodność, tlen rozpuszczony, BZT <sub>5</sub> , ChZT <sub>Mn</sub> , zawiesina ogólna, azot amonowy, azot azotynowy, azot azotanowy, azot <i>Kjeldahla</i> , azot ogólny, fosfor ogólny, fosforany, analiza mikrobiologiczna

**Rysunek I.2.1.** Schemat hydrograficzny sieci rzecznej województwa dolnośląskiego objętej badaniami monitoringowymi w 2002 r.



\*) w nawiasach podano ilość punktów pomiarowo-kontrolnych



## 2.3. OCENA STANU CZYSTOŚCI RZEK

Z dniem 1 stycznia 2002 r. weszła w życie ustawa *Prawo wodne* (Dz. U. 2001.115.1229) regulująca zagadnienia związane z ochroną środowiska wodnego i dostosowująca je do wymagań prawodawstwa Unii Europejskiej. Ustawa ta odwołuje się do szczegółowych aktów wykonawczych, których większość ukażała się pod koniec 2002 r.

Są to m.in.:

- rozporządzenie MŚ w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz.U.2002.212.1799);
- rozporządzenie MŚ w sprawie kryteriów wyznaczania wód wrażliwych na zanieczyszczenie związkami azotu ze źródeł rolniczych (Dz.U.2002.241.2093);
- rozporządzenie MŚ w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinny odpowiadać programy działań mających na celu ograniczenie odpływu azotu ze źródeł rolniczych (Dz.U.2002.4.44);
- rozporządzenie MŚ w sprawie wymagań, jakim powinny odpowiadać wody powierzchniowe wykorzystywane do zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia (Dz.U.2002.204.1728);
- rozporządzenie MŚ w sprawie wymagań, jakim powinny odpowiadać wody śródlądowe będące środowiskiem życia ryb w warunkach naturalnych (Dz.U.2002.176.1455);
- rozporządzenie MZ w sprawie wymagań, jakim powinna odpowiadać woda w kąpieliskach (Dz.U.2002.183.1530).

Nadal na etapie projektu jest rozporządzenie w sprawie klasyfikacji wód, sposobu prowadzenia monitoringu oraz sposobu interpretacji wyników i prezentacji stanu wód powierzchniowych i podziemnych. W dokumencie określono nowe zasady klasyfikacji dla prezentowania stanu jakości wód powierzchniowych wprowadzając pięć klas jakości tych wód. Nowymi elementami, w odniesieniu do dotychczasowych regulacji prawnych dotyczących klasyfikacji wód, są następujące zagadnienia:

- wprowadzenie obowiązku monitorowania w wodach powierzchniowych substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego,
- wyróżnienie trzech sposobów prowadzenia monitoringu wód powierzchniowych,
- wprowadzenie trzech kategorii oceny stanu wód powierzchniowych na podstawie elementów hydrologicznych i morfologicznych.

Projekt rozporządzenia określa nowy sposób prowadzenia monitoringu wód powierzchniowych, kładąc główny nacisk na jego użyteczność oraz przydatność w kształtowaniu strategii gospodarowania i ochrony

zasobów wodnych. Zakres i częstotliwość badań oraz lokalizacja punktów pomiarowych bezpośrednio uzależnione są od sposobu użytkowania wód, który zostanie określony w wykazach wód.

Zgodnie z art. 92 ustawy *Prawo wodne* do zadań dyrektorów regionalnych zarządów gospodarki wodnej należy przygotowanie następujących wykazów:

- wód powierzchniowych i podziemnych, które są lub mogą być wykorzystywane do zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia,
- wód powierzchniowych wykorzystywanych do celów rekreacyjnych, a w szczególności do kąpeli,
- wód powierzchniowych przeznaczonych do bytowania ryb, skorupiaków i mięczaków lub innych organizmów w warunkach naturalnych oraz umożliwiających migracje ryb,
- wód wrażliwych na zanieczyszczenie związkami azotu ze źródeł rolniczych.

Zgodnie z art. 211 ust. 2 ustawy *Prawo wodne* wykazy te powinny zostać sporządzone w terminie 2 lat od dnia wejścia w życie ustawy tj. do 31 grudnia 2003 r.

W związku z powyższym uruchomienie monitoringu zgodnie z zasadami określonymi w rozporządzeniach będzie możliwe dopiero w latach 2004-2005.

Do końca 2002 r. obowiązywało rozporządzenie 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.1991.116.503).

Ocena wyników badań, przeprowadzona na podstawie obowiązującego rozporządzenia, polegała, podobnie jak w latach poprzednich, na określeniu stopnia zanieczyszczenia rzeki i zaliczeniu jej wód do jednej z trzech klas czystości. Wyniki klasyfikacji dla poszczególnych wskaźników stanowiły podstawę ocen grupowych według:

- zanieczyszczeń organicznych,
- zasolenia,
- ilości zawiesiny ogólnej,
- substancji biogennych,
- odczynu,
- fenoli lotnych,
- metali,
- stanu sanitarnego (określanego wartością miana *coli* typu fekalnego),
- stanu biologicznego (określanego wartością wskaźnika saprobowości i stężeniem chlorofilu „a”).

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

**Tabela I.2.5.** Wartości wskaźników zanieczyszczenia śródlądowych wód powierzchniowych (Załącznik nr 1 do Rozporządzenia MOŚZNiL w sprawie klasyfikacji wód oraz warunków, jakim powinny odpowiadać ścieki wprowadzane do wód i ziemi (Dz.U.1991.116. 503)

Nazwa wskaźnika	Jednostka	Klasa czystości		
		I	II	III
Temperatura	°C	22 i poniżej	26 i poniżej	26 i poniżej
Odczyn	pH	6.5-8.5	6.5-9.5	6.0-9.0
Zawiesiny ogólne	mg/l	20 i poniżej	30 i poniżej	50 i poniżej
BZT <sub>5</sub>	mgO <sub>2</sub> /l	4 i poniżej	8 i poniżej	12 i poniżej
ChZT <sub>Mn</sub>	mgO <sub>2</sub> /l	10 i poniżej	20 i poniżej	30 i poniżej
ChZT <sub>Cr</sub>	mgO <sub>2</sub> /l	25 i poniżej	70 i poniżej	100 i poniżej
Tlen rozpuszczony	mgO <sub>2</sub> /l	6 i powyżej	5 i powyżej	4 i powyżej
Azot amonowy	mgN <sub>NH4</sub> /l	1 i poniżej	3 i poniżej	6 i poniżej
Azot azotanowy	mgN <sub>NO3</sub> /l	5 i poniżej	7 i poniżej	15 i poniżej
Azot azotynowy	mgN <sub>NO2</sub> /l	0.02 i poniżej	0.03 i poniżej	0.06 i poniżej
Azot ogólny	mgN/l	5 i poniżej	10 i poniżej	15 i poniżej
Fosforany	mgPO <sub>4</sub> /l	0.2 i poniżej	0.6 i poniżej	1.0 i poniżej
Fosfor ogólny	mgP/l	0.1 i poniżej	0.25 i poniżej	0.4 i poniżej
Twardość ogólna	mgCaCO <sub>3</sub> /l	350 i poniżej	550 i poniżej	700 i poniżej
Przewodność	μS/cm	800 i poniżej	900 i poniżej	1200 i poniżej
Chlorki	mgCl/l	250 i poniżej	300 i poniżej	400 i poniżej
Siarczany	mgSO <sub>4</sub> /l	150 i poniżej	200 i poniżej	250 i poniżej
Substancje rozpusz.	mg/l	500 i poniżej	1000 i poniżej	1200 i poniżej
Miano coli typu fek.		1.0 i powyżej	0.1 i powyżej	0.01 i powyżej

## 2.4. STAN CZYSTOŚCI RZEK DOLNEGO ŚLĄSKA W 2002 R.

### 2.4.1. Odra

Dolny Śląsk prawie w całości leży w dorzeczu rzeki Odry, która jest odbiornikiem największej ilości ścieków z terenu województwa, odprowadzanych do niej bezpośrednio i poprzez dopływy. W 2002 r. Odra badana była w 9 punktach pomiarowo-kontrolnych na odcinku 200,0 km, co stanowi 93% długości rzeki znajdującej się w granicach województwa. Do oceny włączono wyniki badań z punktu reperowego we Wrocławiu, km 249,0 nadzorowanego przez IMGW.

Do najważniejszych bezpośrednich źródeł zanieczyszczenia rzeki Odry należą:

- Zakłady Papiernicze w Oławie odprowadzające do młynówki Odry ok. 30 m<sup>3</sup>/d ścieków przemysłowych po podczyszczeniu mechanicznym;
- m. Oława, które odprowadza ok. 7000 m<sup>3</sup>/d ścieków po oczyszczeniu mechaniczno-biologicznym z usuwaniem związków biogenych. Całkowita przepustowość oczyszczalni wynosi 15000 m<sup>3</sup>/d;
- PPWMN „Wtórmet”, baza PKS i Polmozbyt w Oławie odprowadzają ścieki przemysłowe i deszczowe po podczyszczeniu mechanicznym rowem melioracyjnym do rzeki Odry. Ścieki bytowo-gospodarcze po oczyszczeniu mechaniczno-biologicznym na oczyszczalni o przepustowości 200 m<sup>3</sup>/d odprowadzone są wspólnie ze ściekami przemysłowymi. Łączna ilość odprowadzanych ścieków wynosi ok. 31 m<sup>3</sup>/d;

- miejsko-gminna mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków z usuwaniem związków biogenych w Jelczu-Laskowicach, która odprowadza ścieki w ilości ok. 2043 m<sup>3</sup>/d. Są to ścieki miejskie oraz ścieki bytowo-gospodarcze i przemysłowe z Jelczańskich Zakładów Samochodowych w Jelczu-Laskowicach. Całkowita przepustowość oczyszczalni wynosi 4500 m<sup>3</sup>/d;
- mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia w Siechnicach dla gm. Św. Katarzyna o przepustowości 1800 m<sup>3</sup>/d, odprowadzająca ok. 590 m<sup>3</sup>/d ścieków pochodzących ze skanalizowanej części Siechnic oraz dowożonych ze Św. Katarzyny i Radwanic;
- mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia Przedsiębiorstwa Ogrodniczego „Siechnice”, odprowadzająca ok. 175 m<sup>3</sup>/d oczyszczonych ścieków;
- „Polifarb Cieszyn-Wrocław” S.A. Oddział we Wrocławiu odprowadzający ok. 850 m<sup>3</sup>/d ścieków po oczyszczeniu mechaniczno-chemiczno-biologicznym. Na oczyszczalnię doprowadzane są również ścieki z „Viscoplastu”;
- „Cussons Polska” S.A. we Wrocławiu, odprowadzające ok. 362 m<sup>3</sup>/d ścieków pochodzących ze stacji uzdatniania wody oraz wody opadowe;
- pola irygowane Wrocław-Osobowice, z których ścieki w ilości około 53350 m<sup>3</sup>/d odprowadzane są do Odry 3 rowami: Osobowickim, I-P i Mokrzyca;
- mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków z podwyższonym usuwaniem związków biogen-

Rysunek 1.2.2. Zlewnia rzeki Odry wraz ze źródłami zanieczyszczeń



- A. Ergis S.A. Oława
- B. Wtórmet Oława
- C. ZGKM Oława
- D. P.U.S. w Jelczu-Laskowicach
- E. PP Ogrodnicze Siechnice
- F. Oczyszczalnia gminna w Św. Katarzynie
- G. Cussons Polska S. A.
- H. Torf Corporation we Wrocławiu
- I. ZEC Wrocław
- J. Polifarb Wrocław S.A.
- K. Polmos Wrocław S.A.
- L. MPWiK Pola irygacyjne Wrocław
- Ł. MPWiK Wrocławska Oczyszczalnia Ścieków Janówek

- M. ZGK Oborniki Śląskie
- N. ZCh Rokita w Brzegu Dolnym
- O. PGKIM Malczyce
- P. W Szp. N. P. Chorych w Lubiążu
- R. Gorzelnia w Krzelowie
- S. Oczyszczalnia ścieków w Chobieni
- T. Huta Miedzi Cedynia w Orsku
- U. ZG Rudna w Polkowicach
- W. Zakład utylizacji Głogów
- X. MZWiK w Głogowie
- Y. Huta Miedzi w Głogowie
- Z. Zakład Rolny Brzeg Głogowski



nych we Wrocławiu (Wrocławska Oczyszczalnia Ścieków) o przepustowości 90000 m<sup>3</sup>/d odprowadzająca ok. 84670 m<sup>3</sup>/d oczyszczonych ścieków;

- ścieki z procesów technologicznych Zakładów Chemicznych „Rokita” S.A. w Brzegu Dolnym oraz bytowo-gospodarcze z miasta i gminy Brzeg Dolny w ilości 11000 m<sup>3</sup>/d są oczyszczane na oczyszczalni mechaniczno-biologicznej. Nadmiarowe wody pochłonicze w ilości ok. 6500 m<sup>3</sup>/d odprowadzane są 2 wylotami do Odry;
- m. Malczyce, które odprowadza 3 wylotami 200 m<sup>3</sup>/d ścieków bez oczyszczania oraz ok. 293 m<sup>3</sup>/d po oczyszczaniu mechaniczno-biologicznym. Są to ścieki bytowo-gospodarcze pochodzące z Malczyc i częściowo Cukrowni „Małozyn” oraz dowożone z zewnątrz (ok. 200 m<sup>3</sup>/m-c). Ścieki produkcyjne z Cukrowni „Małozyn” są odprowadzane do zbiorników akumulacyjnych;
- oczyszczalnia mechaniczno-biologiczna w Chobieni, która odprowadza 197,5 m<sup>3</sup>/d ścieków;

- zakłady należące do KGHM: Huta Miedzi „Cedynia” w Orsku odprowadzająca 128,9 m<sup>3</sup>/d ścieków, Huta Miedzi „Głogów II” w Głogowie odprowadzająca 3801 m<sup>3</sup>/d ścieków, ZG Rudna Zakład Hydrotechniczny „Żelazny Most”, który odprowadza 58,9 m<sup>3</sup>/d ścieków;
- komunalna oczyszczalnia ścieków dla miasta Głogowa o przepustowości 21000 m<sup>3</sup>/d, odprowadzająca 12781 m<sup>3</sup>/d ścieków po oczyszczaniu mechaniczno-biologicznym.

Stale zmniejsza się negatywne oddziaływanie dopływów na stan zanieczyszczenia Odry, wynikające z porządkowania gospodarki wodno-ściekowej w zlewniach.

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

- **substancje organiczne** – rzeka na całej badanej długości była dobrze natleniona. Zawartość tlenu

**Tabela I.2.6.** Ocena jakości wód rzeki Odry w 2002 r.

Przekrój pomiarowo-kontrolny	pow. m. Olawa.	pow. m. Wrocław	m. Wrocław (IMGW)	pon. m. Wrocław	pow. ZCh „Rokita”	pon. ZCh „Rokita”	pon. ujścia Kaczawy	powyżej Ścinawy	pon. ujścia Baryczy	pon. Dobrzejowic
Wskaźnik \ km	210,0	231,0	<b>249,0</b>	270,0	<b>278,0</b>	<b>303,0</b>	320,5	<b>330,0</b>	<b>382,5</b>	410,0
Substancje organ.	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II
Tlen rozpuszczony	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
BZT <sub>5</sub>	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II
ChZT <sub>Mn</sub>	I	I	I	II	I	I	I	I	I	I
ChZT <sub>Cr</sub>	II	II	II	-	I	I	-	I	II	II
Zasolenie	non	non	III	non	III	non	non	non	non	non
Przewodność elek.	non	non	III	non	III	non	non	non	non	non
Substancje rozp.	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II
Chlorki	II	II	II	II	I	I	I	I	I	II
Siarczany	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Zawiesina ogólna	III	III	III	III	non	III	III	III	II	II
Substancje biogenne	III	III	III	III	III	III	non	III	III	III
Azot amonowy	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Azot azotynowy	III	III	III	III	III	III	non	III	III	III
Azot azotanowy	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Azot ogólny	I	I	II	II	II	II	I	II	II	II
Fosforany	II	II	II	III	II	II	II	II	II	II
Fosfor ogólny	II	III	III	III	III	III	non	III	III	III
Fenole lotne	I	-	I	-	I	I	-	I	I	I
Odczyn	I	I	II	I	I	I	I	I	I	I
Metale	non <sup>1</sup>	non <sup>1</sup>	non <sup>1</sup>	non <sup>1</sup>	non <sup>1</sup>	III <sup>1</sup>	III <sup>1</sup>	III <sup>1</sup>	III <sup>1</sup>	non <sup>1</sup>
<b>Wskaźniki fizyko-chemiczne</b>	non	non	non	non	non	non	non	non	non	non
Wskaźniki hydrobiologiczne	non <sup>2</sup>	non <sup>2</sup>	non <sup>2</sup>	non <sup>2</sup>	non <sup>2</sup>	non <sup>2</sup>	non <sup>2</sup>	non <sup>2</sup>	non <sup>2</sup>	non <sup>2</sup>
Stan sanitarny	III	III	III	III	III	III	III	non	III	III
<b>Ocena ogólna 2001</b>	<b>non</b>	<b>non</b>	<b>non</b>	<b>non</b>	<b>non</b>	<b>non</b>	<b>non</b>	<b>non</b>	<b>III</b>	<b>non</b>
<b>Ocena ogólna 2002</b>	<b>non</b>	<b>non</b>	<b>non</b>	<b>non</b>	<b>non</b>	<b>non</b>	<b>non</b>	<b>non</b>	<b>non</b>	<b>non</b>

<sup>1</sup> o klasyfikacji zdecydowało stężenie sodu

<sup>2</sup> o klasyfikacji zdecydowało stężenie chlorofilu „a”

we wszystkich punktach mieściła się w I klasie czystości. Substancje organiczne występowały na poziomie klasy II, o czym decydowały wartości  $BZT_5$  i w mniejszym stopniu  $ChZT_{Cr}$ ;

▪ **zasolenie** – ta grupa wskaźników zadecydowała o ostatecznej klasyfikacji fizyko-chemicznej rzeki. Wartości przewodności elektrolitycznej we wszystkich punktach, z wyjątkiem punktu reperowego i powyżej ZCh „Rokita”, przekraczały dopuszczalne normy. Stężenia chlorków utrzymywały się na poziomie klasy I lub II, stężenia siarczanów odpowiadały klasie I;

▪ **zawiesina** – jej zawartość jedynie w punkcie powyżej ZCh „Rokita” nie odpowiadała normom, wartości odnotowane w pozostałych punktach odpowiadały III klasie czystości, a od ujścia Baryczy – klasie II;

▪ **substancje biogenne** – ponadnormatywne stężenia związków biogennych odnotowano jedynie w przekroju poniżej ujścia Kaczawy, o czym zadecydowały wartości azotu azotynowego i fosforu ogólnego. Na pozostałych odcinkach stężenia azotu azotynowego mieściły się w granicach III klasy czystości. Pozostałe wskaźniki występowały na poziomie I (azot amonowy, azot azotanowy), II (fosforany) lub III (fosfor ogólny) klasy czystości;

▪ **zanieczyszczenia specyficzne** – stężenia poszczególnych wskaźników utrzymywały się na poziomie I lub II klasy. Stężenia fenoli i metali ciężkich nie przekraczały norm klasy I. Na całym odcinku stężenia manganu utrzymywały się w II klasie. Stężenia sodu do przekroju powyżej ZCh „Rokita” przekraczały dopuszczalne normy, następnie obniżyły się do poziomu klasy III;

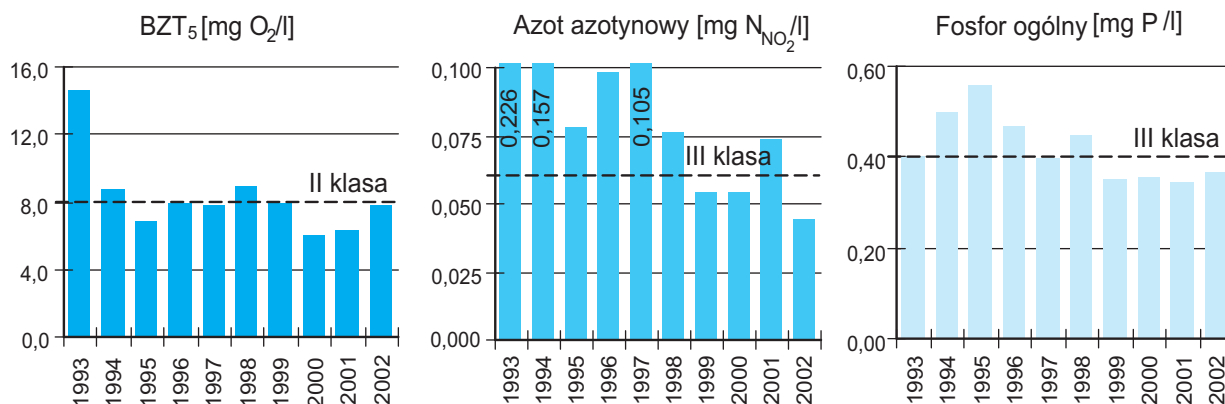
▪ **stan sanitarny** Odry na całej długości – za wyjątkiem punktu powyżej Ścinawy (non) – utrzymywał się na poziomie klasy III;

▪ **wskaźniki biologiczne** osiągnęły wartości ponadnormatywne w przypadku chlorofilu „a” na całej długości rzeki. Wskaźnik saprobowości odpowiadał klasie II.

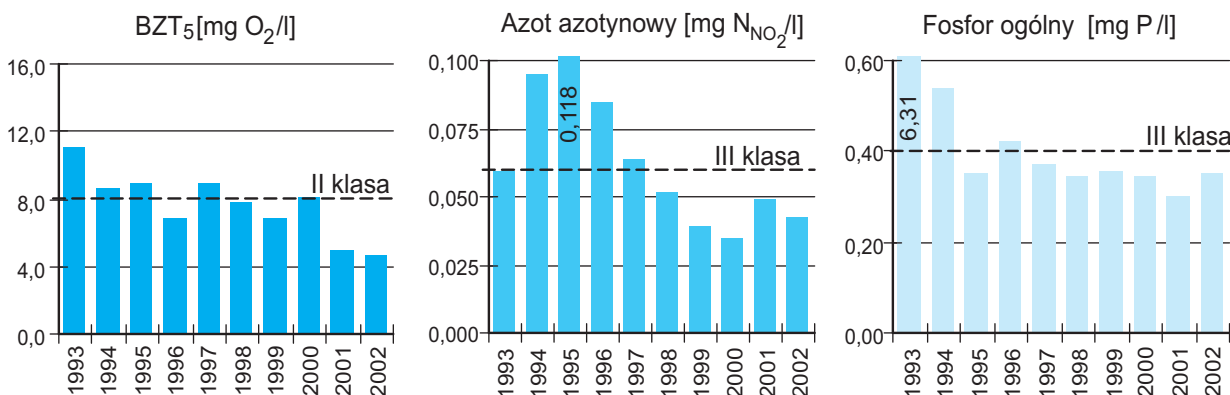
W porównaniu do lat poprzednich poprawił się stan czystości Odry. Nastąpiło znaczne obniżenie stężeń związków biogennych – zarówno azot azotynowy, jak i fosfor ogólny mieściły w przedziale III klasy czystości. Zaobserwowano również znaczną poprawę stanu sanitarnego rzeki. Nadal na wysokim poziomie utrzymuje się zasolenie rzeki, oceniane na podstawie wartości przewodności elektrolitycznej.

O klasyfikacji ogólnej w 2002 r. zadecydowały przekroczone dopuszczalne wartości przewodności elektrolitycznej, chlorofilu „a” oraz, w niektórych przekrojach, sodu.

**Wykres I.2.6.** Przebieg zmian stężeń [w mg/l] wybranych wskaźników zanieczyszczenia dla rzeki Odry w km 231,0 (powyżej Wrocławia)



**Wykres I.2.7.** Przebieg zmian stężeń [w mg/l] wybranych wskaźników zanieczyszczenia dla rzeki Odry w km 382,5 (poniżej ujścia Baryczy)



## 2.4.2. Zlewnia Nysy Kłodzkiej

### Nysa Kłodzka

Nysa Kłodzka to największa rzeka Kotliny Kłodzkiej, lewobrzeżny dopływ Odry, do której uchodzi w km 181,3 na terenie województwa opolskiego. Rzeka bierze początek w województwie dolnośląskim, przez które przepływa na odcinku o długości 89,4 km. Jej główne dopływy na terenie naszego województwa to: Bystrzyca Kłodzka, Biała Łądecka, Bystrzyca Dusznicka, Ścinawka i Budzówka.

Zlewnia rzeki jest zróżnicowana. Nysa Kłodzka w górnym biegu przepływa przez tereny góryste o charakterze turystyczno-wypoczynkowym, gdzie zlokalizowane są miejscowości uzdrowskie regionu: Duszniki Zdrój, Polanica Zdrój, Łądek Zdrój i Długopole Zdrój, a także miejscowości turystyczne np. Międzyzlesie i Międzygórze. W zlewni rzeki znajdują się także miejscowości – Bystrzyca Kłodzka, Kłodzko, Bardo, Ząbkowice Śląskie, Złoty Stok – w których funkcjonują zakłady różnych branży przemysłowych. W rejonie występują również tereny o charakterze rolniczym np. w okolicach Ząbkowic Śląskich.

Rzeka Nysa Kłodzka jest odbiornikiem ścieków z:

- rozproszonych źródeł ścieków bytowo-gospodarczych w górnej części zlewni rzeki;
- oczyszczalni zakładowej PKP w Międzyzlesiu, która odprowadza ścieki w ilości ok. 10 m<sup>3</sup>/d;
- nowej, oddanej do eksploatacji w II półroczu 2002 r., mechaniczno-biologicznej oczyszczalni w Bystrzycy Kłodzkiej, do której została skierowana znaczna część ścieków sanitarnych z miasta. Oczyszczalnia posiada instalację do usuwania związków biogenych. Odprowadza ścieki w ilości 1466 m<sup>3</sup>/d;
- mechaniczno-biologicznej, z podwyższonym stopniem usuwania związków biogenych, oczyszczalni ścieków w Kłodzku. Ilość odprowadzanych ścieków – 7600 m<sup>3</sup>/d;
- mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków w Bardzie o przepustowości 600 m<sup>3</sup>/d. Ilość odprowadzanych ścieków – 212 m<sup>3</sup>/d;
- Bardeckich Zakładów Papierniczych, z których ścieki po oczyszczeniu w zakładowej oczyszczalni odprowadzane były do Nysy Kłodzkiej. Od sierpnia 2002 r. zakład nie prowadzi produkcji.

Odbiornikami ścieków są również dopływy Nysy Kłodzkiej.

**Budzówka** odbiera ścieki z:

- mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków w Ząbkowicach Śląskich. Ilość odprowadzanych ścieków – 2100 m<sup>3</sup>/d;
- mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków w Kamieńcu Ząbkowickim. Ilość odprowadzanych ścieków – 130 m<sup>3</sup>/d;

- mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków w Budzowie, ZUK Srebrna Góra. Ilość odprowadzanych ścieków – 180 m<sup>3</sup>/d;
- przez potok Goleniówka ze zdewastowanej oczyszczalni ścieków w Kamieńcu Ząbkowickim, należącej do PKP, przyjmującej ścieki z obiektów komunalnych i PKP.

Do potoku **Trująca** odprowadzane są ścieki z:

- mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków w Złotym Stoku. Ilość odprowadzanych ścieków – 210 m<sup>3</sup>/d;
- mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków Zakładów Tworzyw i Farb w Złotym Stoku. Ilość odprowadzanych ścieków – 23 m<sup>3</sup>/d.

**Domaszkowski Potok** odbiera ścieki z mechaniczno-biologicznej oczyszczalni osiedlowej w Domaszkowie odprowadzającej 27 m<sup>3</sup>/d ścieków.

Przez potok **Jaśnica** odprowadzane są ścieki z mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków w Wojborzu. Średnia ilość odprowadzanych ścieków wynosi 32 m<sup>3</sup>/d.

Do **Bystrzycy Kłodzkiej** odprowadzane były wcześniej ścieki z mechaniczno-chemicznej oczyszczalni ścieków Mazowieckich Zakładów Papierniczych „Maz-Pak” (dawniej „Fortuna LAYF”) w Nowej Bystrzycy, które w chwili obecnej już nie istnieją. W ich miejscu powstała Firma „Apis” Przedsiębiorstwo Wielobranżowe, gdzie wprowadzono zamknięty obieg ścieków.

Potok **Łomnica** był odbiornikiem ścieków z mechanicznej oczyszczalni ścieków Rozlewni Wody Mineralnej w Szczawinie. W 2002 r. zakład ten nie pracował.

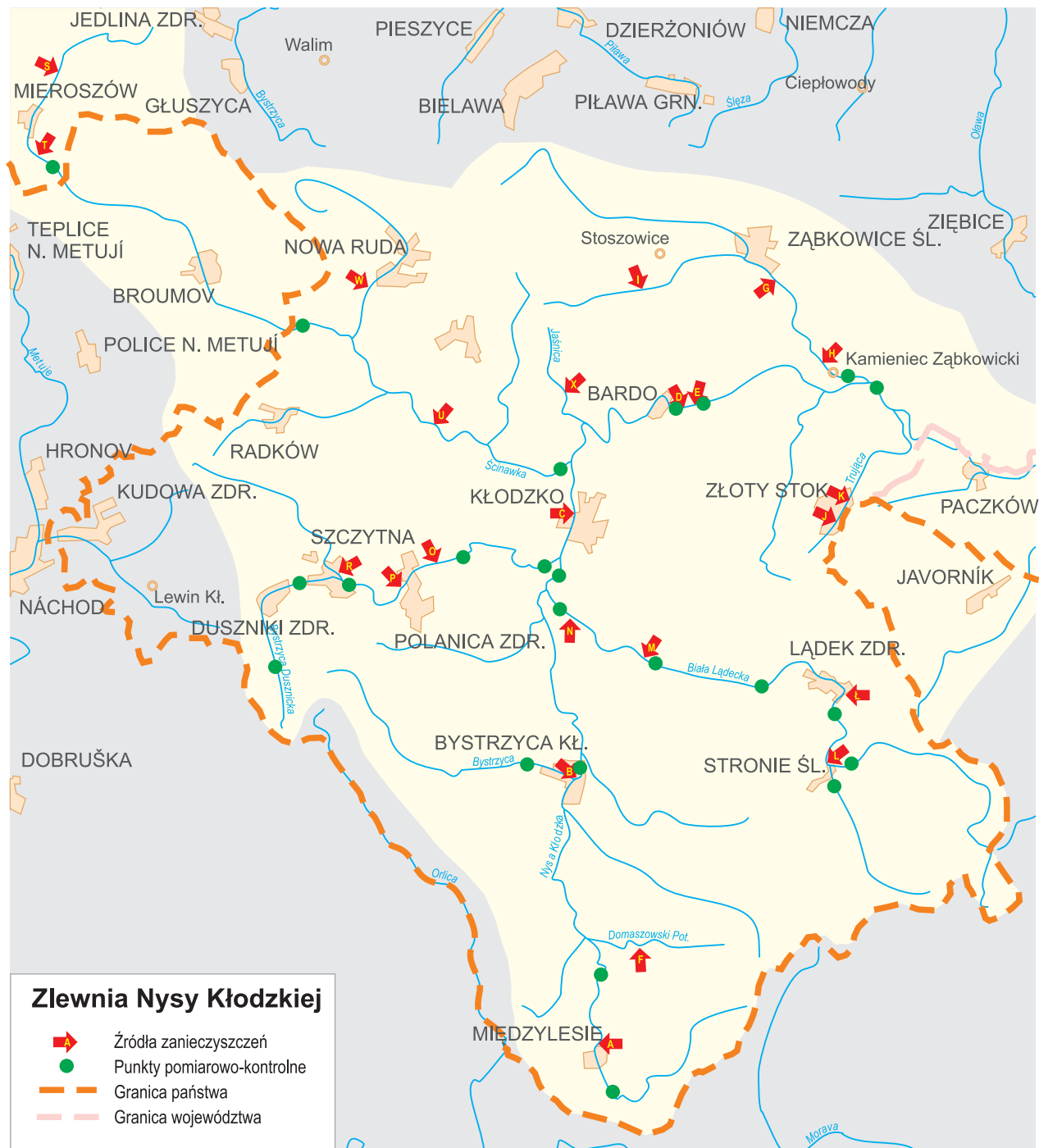
W Goworowie funkcjonuje, m.in. dla potrzeb osiedla mieszkaniowego należącego do Nadleśnictwa, niewielka oczyszczalnia, o przepustowości 4 m<sup>3</sup>/d, której odbiornikiem jest potok **Goworówka** – prawobrzeżny dopływ Nysy Kłodzkiej w górnej części jej zlewni.

Nysa Kłodzka badana była w 7 przekrojach pomiarowo-badawczych, na odcinku o długości 89,4 km, obejmującym rzekę od źródeł do wylotu z województwa. Rzekę kontrolowano z częstotliwością 12 razy w roku w rozszerzonym zakresie analiz. Jednocześnie kontrolą objęto przekroje ujściowe dopływów Nysy Kłodzkiej: Bystrzycy Kłodzkiej i Budzówki, gdzie badania wykonywane były raz na kwartał.

Ocena stanu czystości wód rzeki wykazała, że:

- zawartość **związków organicznych** w początkowym odcinku rzeki, od przekroju zlokalizowanego powyżej Międzyzlesia aż do punktu znajdującego się poniżej ujścia Białej Łądeckiej, utrzymywała się na poziomie I klasy czystości. W pozostałych przekrojach, od punktu badawczego znajdującego się powyżej Barda (jednocześnie poniżej Kłodzka

Rysunek I.2.3. Zlewnia Nisy Kłodzkiej wraz ze źródłami zanieczyszczeń



- A. Rozproszone źródła ścieków z Międzylesia
- B. Oczyszczalnia ścieków w Bystrzycy Kłodzkiej
- C. Oczyszczalnia ścieków w Kłodzku
- D. Oczyszczalnia ścieków w Bardzie
- E. Oczyszczalnia ścieków Bardeckich Zakładów Papierniczych
- F. Oczyszczalnia ścieków w Domaszkowie
- G. Oczyszczalnia ścieków w Ząbkowicach Śląskich
- H. Oczyszczalnia ścieków w Kamieńcu Ząbkowickim
- I. Oczyszczalnia ścieków w Budzowie
- J. Oczyszczalnia ścieków w Złotym Stoku
- K. Oczyszczalnia ścieków Zakładów Tworzyw i Farb w Złotym Stoku
- L. Oczyszczalnia ścieków w Stroniu Śląskim

- Ł. Oczyszczalnia ścieków w Łądku Zdroju
- M. Oczyszczalnia ścieków w Odrzychowicach
- N. Oczyszczalnia ścieków w Krosnowicach
- O. Oczyszczalnia ścieków w Polanicy Zdroju
- P. Oczyszczalnia ścieków Rozlewni Wody Mineralnej w Polanicy Zdroju
- R. Ścieki z osadników gnilnych zakładu "Sudety Crystal Works" w Szczytnej
- S. Oczyszczalnia ścieków w Sokołowsku
- T. Oczyszczalnia ścieków w Golińsku
- U. Oczyszczalnia ścieków w Ścinawce Dolnej
- W. Oczyszczalnia ścieków ZPJ "Nowar" w Nowej Rudzie
- X. Oczyszczalnia ścieków w Wojborzu

i ujścia rzeki Ścinawki) zawartość związków organicznych wzrosła i odpowiadała poziomowi II-III klasy;

- **zasolenie** wód rzeki na całej długości kontrolowanego odcinka mieściło się w granicach I klasy czystości;
- ilość niesionych **zawiesin** generalnie odpowiadała I klasie. Tylko podczas przyborów wód w niektórych punktach kontrolnych stwierdzano wzrost zawartości;
- stężenie **substancji biogennej** powyżej Międzylesia odpowiadało I klasie czystości. Od punktu zlokalizowanego poniżej Międzylesia do przekroju znajdującego się poniżej ujścia Białej Łądeckiej stwierdzono II-III klasę czystości. Deklasyfi-

kacja pod względem zawartości związków biogennej nastąpiła w przekroju zlokalizowanym powyżej Barda i utrzymywała się aż do wylotu z województwa. O klasyfikacji zdecydowały: azot azotynowy oraz fosforany i fosfor ogólny;

- ilość **zanieczyszczeń specyficznych**, takich jak: fenole lotne, metale oraz detergenty anionowe, spełniała warunki I klasy czystości we wszystkich kontrolowanych punktach,
- **odczyn** wody w większości badanych przekrojów nie przekraczał wartości charakterystycznych dla I klasy. Jedynie w punkcie znajdującym się poniżej ujścia Białej Łądeckiej stwierdzono lekką alkalizację, odpowiadającą poziomowi II klasy czystości;

**Tabela I.2.7.** Ocena stanu czystości wód rzeki Nisy Kłodzkiej i jej dopływów w 2002 r.

Przekrój pomiarowo-kontrolny	powyżej Międzylesia	poniżej Międzylesia	Bystrzyca Kłodzka, ujście do Nisy Kl.	poniżej ujścia Bystrzycy Kl.	poniżej ujścia Białej Łądeckiej	powyżej Barda (wod. Barda)	poniżej Barda	Budzówka, ujście do Nisy Kl.	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	II	I	I	III	II	II	III
Tlen rozpuszczony	I	I	I	I	I	I	I	I	I
BZT <sub>5</sub>	I	I	II	I	I	I	I	II	I
ChZT <sub>Mn</sub>	I	I	II	I	I	I	I	II	I
ChZT <sub>Cr</sub>	I	I	-	I	I	III	II	-	III
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 <sup>1</sup>	I <sup>1</sup>	I <sup>1</sup>	I <sup>1</sup>
Substancje biogenne	I	II	II	III	III	non	non	non	non
Azot amonowy	I	I	I	I	I	I	I	II	I
Azot azotynowy	I	II	I	III	III	non	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	II	II	II	III	III	non	II
Fosfor ogólny	I	II	II	II	II	non	non	non	non
Fenole lotne	I	I	-	I	I	I	I	-	I
Odczyn	I	I	I	I	II <sup>2</sup>	I	I	I	I
Metale	I	I	-	I	I	I	I	II <sup>3</sup>	I
Detergenty anion.	I	I	-	I	I	I	I	-	I
Wskaźniki fizykochemiczne	I	II	II	III	III	non	non	non	non
Wskaźniki hydrobiologiczne	II	non <sup>4</sup>	-	II	non <sup>4</sup>	non <sup>4</sup>	non <sup>4</sup>	-	non <sup>4</sup>
Stan sanitarny	III	III	non	non	non	non	non	non	non
Ocena ogólna 2001	III	non	non	non	non	non	non	non	non
Ocena ogólna 2002	III	non	non	non	non	non	non	non	non

<sup>1</sup> w czasie przyborów wód stwierdzano wzrost ilości zawiesin

<sup>2</sup> 8,6 pH

<sup>3</sup> zdecydowała zawartość manganu

<sup>4</sup> zdecydowała zawartość chlorofilu „a”



- **badania hydrobiologiczne** kwalifikowały wodę do II klasy czystości powyżej Międzyzlesia oraz poniżej ujścia Bystrzycy. W pozostałych punktach jakość wód nie odpowiadała normom, o czym zdecydowała podwyższona zawartość chlorofilu „a”;
- **stan sanitarny** wód rzeki tylko w dwóch początkowych punktach, tj. powyżej i poniżej Międzyzlesia, spełniał warunki określone dla III klasy czystości. W pozostałych przekrojach wyniki badań przekraczały dopuszczalne normy.

Badane jednocześnie z Nysą Kłodzką jej dwa dopływy wprowadzały wody o następującej jakości:

- **Bystrzyca Kłodzka:** jakość wód odpowiadała II klasie czystości ze względu na zawartość związków organicznych i substancji biogennych. O deklasyfikacji rzeki zdecydował zły stan sanitarny wód;
- **Budzówka:** jej wody nie odpowiadały dopuszczalnym normom ze względu na stężenia związków biogennych i ponadnormatywne zanieczyszczenie bakteriami typu *coli*.

W Nysie Kłodzkiej w 2002 r. stwierdzono pogorszenie jakości wody w zakresie wskaźników zawartości związków biogennych w porównaniu do roku poprzedniego. Miało to miejsce w końcowym odcinku rzeki o długości 13,8 km. Należy jednak uwzględnić fakt, że niekorzystne wyniki otrzymywane były najczęściej z prób pobranych podczas anormalnych warunków pogodowych, opadów atmosferycznych i przyborów wód.

Z kolei obserwacja jakości wody w Bystrzycy Kłodzkiej oraz w Nysie Kłodzkiej poniżej ujścia Bystrzycy wskazuje na pozytywny trend zmian w zakresie zawartości związków organicznych, charakteryzowanych wartością BZT<sub>5</sub>. Jest to prawdopodobnie związane z oddaniem do eksploatacji w II półroczu 2002 r. oczyszczalni ścieków w Bystrzycy Kłodzkiej i porządkowaniem gospodarki ściekowej w mieście.

### Biała Łądecka

Biała Łądecka jest prawobrzeżnym dopływem Nysy Kłodzkiej, do której uchodzi w km 133,1. W górnym biegu rzeka zbiera wody z obszarów górskich, ta-

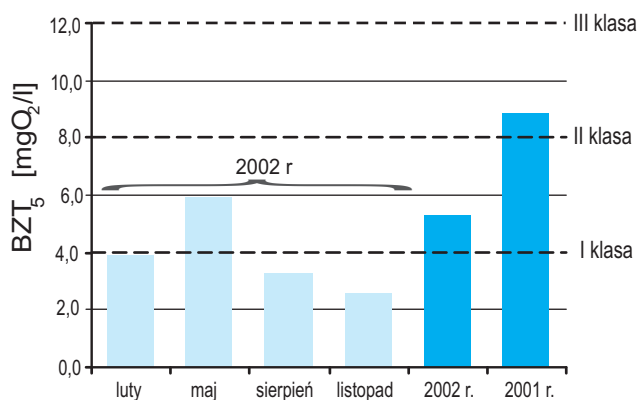
kich jak Góry Białskie i Masyw Śnieżnika, stanowiących Śnieżnicki Park Krajobrazowy. Następnie rzeka przepływa przez tereny Kotliny Kłodzkiej o charakterze turystyczno-uzdrowiskowym i rolniczym, z miejscowościami: Stronie Śląskie, Łądek Zdrój, Radochów, Trzebieszowice, Ołdrzychowice i Żelazno.

Do Białej Łądeckiej odprowadzają ścieki następujące oczyszczalnie:

- mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków w Stroniu Śląskim, odprowadzająca ścieki w ilości 6000 m<sup>3</sup>/d;
- mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków w Łądku Zdroju, odprowadzająca ścieki w ilości 3216 m<sup>3</sup>/d;
- mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków w Ołdrzychowicach, odprowadzająca ścieki w ilości 264 m<sup>3</sup>/d;
- mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków w Krosnowicach, odprowadzająca ścieki w ilości 80 m<sup>3</sup>/d.

Badania jakości Białej Łądeckiej w 2002 r. przeprowadzono w 4 przekrojach pomiarowo-kontrolnych wyznaczonych na rzece o całkowitej długości wynoszącej 51,4 km. Równoległe z Białą Łądecką badany był w przekroju ujściowym jej dopływ – potok Morawka. Rzeki badane były z częstotliwością raz w kwartale w kontrolnym zakresie analiz.

Jakość wody pod względem **fizyko-chemicznym** w pierwszym przekroju Białej Łądeckiej, zlokalizowanym powyżej Łądka Zdroju, odpowiadała warunkom określonym dla I klasy czystości wód powierzchniowych. W punktach kontrolnych znajdujących się w Radochowie oraz poniżej Trzebieszowic stwierdzono III klasę czystości w tym zakresie. O klasyfikacji zdecydowała zawartość azotu azotynowego. W ostatnim punkcie badawczym usytuowanym w Żelaznie jakość wody odpowiadała II klasie ze względu na zawartość azotu azotynowego i związków fosforu. W dwóch punktach kontrolnych: poniżej Trzebieszowic i w miejscowości Żelazno, stwierdzono lekką alkalizację odczynu wody, mieszczącą się w granicach II klasy czystości. Tak więc o klasyfikacji rzeki w zakresie fizyko-chemicznym decydowała głównie za-



**Wykres I.2.8.** Przebieg zmian stężeń BZT<sub>5</sub> w przekroju ujściowym Bystrzycy Kłodzkiej do Nysy Kłodzkiej w km 0,5

Tabela I.2.8. Ocena stanu czystości wód rzeki Białej Łądeckiej i Morawki w 2002 r.

Przekrój pomiarowo-kontrolny	Morawka, ujście do Białej Łądeckiej	powyżej Łądka Zdroju	miejscowość Radochów	poniżej Trzebieszowic	miejscowość Żelazno
Wskaźnik \ km	0,5/29,8	25,3	17,7	11,2	4,9
Substancje organ.	I	I	I	I	I
Tlen rozpuszczony	I	I	I	I	I
BZT <sub>5</sub>	I	I	I	I	I
ChZT <sub>Mn</sub>	I	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	I	I	I	I
Substancje biogenne	II	I	III	III	II
Azot amonowy	I	I	I	I	I
Azot azotynowy	I	I	III	III	II
Azot azotanowy	I	I	I	I	I
Azot ogólny	I	I	I	I	I
Fosforany	II	I	II	II	II
Fosfor ogólny	I	I	II	II	II
Odczyn	I	I	I	II <sup>1</sup>	II <sup>1</sup>
<b>Wskaźniki fizyko-chemiczne</b>	II	I	III	III	II
Stan sanitarny	non	non	non	III	III
<b>Ocena ogólna 2001</b>	<b>non</b>	<b>non</b>	<b>non</b>	<b>non</b>	<b>non</b>
<b>Ocena ogólna 2002</b>	<b>non</b>	<b>non</b>	<b>non</b>	<b>III</b>	<b>III</b>

<sup>1</sup> 8,8-8,9 pH

wartość substancji biogenych. Stężenia związków organicznych, zawiesin i parametrów zasolenia na całej długości rzeki utrzymywały się na poziomie I klasy czystości.

Należy podkreślić, że wody Białej Łądeckiej są stosunkowo dobrej jakości. W rzece w 2002 r. nie stwierdzono w ogóle wód pozaklasowych pod względem fizyko-chemicznym. Stan taki utrzymuje się już od dłuższego czasu.

**Stan sanitarny** wody, charakteryzowany wielkością miana *coli* typu fekalnego, w przekrojach zlokalizowanych poniżej Trzebieszowic oraz w Żelaznie nie przekraczał wartości charakterystycznych dla III klasy czystości. W pozostałych punktach pomiarowo-badawczych ilość zanieczyszczeń bakteriologicznych wybiegała poza normy klasyfikacyjne.

Rzeka **Morawka** w przekroju ujściowym prowadziła wody II klasy czystości w zakresie fizyko-chemicznym ze względu na zawartość fosforanów. Wszystkie pozostałe badane parametry fizyko-chemiczne odpowiadały I klasie czystości. Poziom zanieczyszczeń bakteriologicznych przekraczał natomiast granicę III klasy czystości.

### Bystrzyca Dusznicka

Bystrzyca Dusznicka jest lewobrzeżnym dopływem Nysy Kłodzkiej wypływającym w okolicach Zieleńca, w rejonie Gór Bystrzyckich. Rzeka uchodzi do Nysy Kłodzkiej w km 130,2. Jej całkowita długość wynosi 33,0 km.

Bystrzyca Dusznicka przepływa przez turystyczno-uzdrowiskowe i rolnicze rejony Kotliny Kłodzkiej, na których zlokalizowane są m.in. miejscowości: Duszniki Zdrój, Szczytna i Polanica Zdrój. Zbiera również wody z terenów ochrony przyrodniczej: Parku Narodowego Gór Stołowych oraz Gór Bystrzyckich.

Do Bystrzycy Dusznickiej odprowadzają ścieki następujące oczyszczalnie:

- grupowa mechaniczno-biologiczna, z podwyższonym stopniem usuwania biogenów, oczyszczalnia ścieków w Polanicy Zdroju. Ilość odprowadzanych ścieków wynosi 9280 m<sup>3</sup>/d. Oczyszczalnia przyjmuje ścieki z Polanicy Zdroju, Szczytnej i Dusznik Zdroju;
- mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków Rozlewni Wody Mineralnej w Polanicy Zdroju, odprowadzająca ścieki w ilości 480 m<sup>3</sup>/d;

- ścieki z osadników gnilnych zakładu „Sudety Crystal Works” w Szczytnej. Ilość ścieków odprowadzanych do Kamiennego Potoku, dopływu Bystrzycy Dusznickiej, wynosi 210 m<sup>3</sup>/d.

Badania jakości wody w 2002 r. w Bystrzycy Dusznickiej prowadzono w 6 przekrojach pomiarowych w kontrolnym zakresie analiz z częstotliwością raz na kwartał.

Jakość wód Bystrzycy Dusznickiej pod względem **fizyko-chemicznym** w pierwszym punkcie kontrolnym odpowiadała II klasie czystości. O klasyfikacji zdecydował tylko jeden z badanych parametrów, ChZT<sub>Mn</sub>, charakteryzujący zawartość związków organicznych. Wysokie stężenia zaobserwowano w styczniu, podczas roztopów i podwyższonego stanu wód. Pozostałe wskaźniki fizyko-chemiczne odpowiadały w tym przekroju I klasie czystości. W trzech kolejnych punktach pomiarowych również stwierdzono II klasę, o czym zadecydowało dodatkowo stężenie

związków biogenych. W końcowym odcinku rzeki wystąpiło pogorszenie jakości wody do poziomu III klasy czystości.

O klasyfikacji rzeki na podstawie parametrów fizyko-chemicznych decydowały głównie substancje biogenne i związki organiczne. Podwyższone stężenia notowano przede wszystkim w styczniu. W trzech punktach badawczych, poniżej Szczytnej, powyżej Polanicy Zdroju oraz w przekroju ujściowym, stwierdzono lekką alkalizację odczynu wody do poziomu II klasy czystości. W Bystrzycy Dusznickiej nie stwierdzono wód nie odpowiadających normom w zakresie wskaźników fizyko-chemicznych.

**Stan sanitarny** wód rzeki spełniał warunki I klasy czystości w pierwszym przekroju pomiarowo-badawczym, zlokalizowanym powyżej Dusznik Zdroju. W punkcie ujściowym Bystrzycy Dusznickiej stwierdzono wody właściwe III klasie czystości pod względem bakteriologicznym. W pozostałych przekrojach stan sanitarny wody nie odpowiadał normom.

**Tabela I.2.9.** Ocena stanu czystości wód Bystrzycy Dusznickiej w 2002 r.

Przekrój pomiarowo-kontrolny	powyżej Dusznik Zdroju	poniżej Dusznik Zdroju	poniżej Szczytnej	powyżej Polanicy Zdroju	poniżej Polanicy Zdroju	ujście do Nysy do Kłodzkiej
Wskaźnik \ km	32,0	23,8	16,8	14,3	10,7	0,6
Substancje organ.	II	I	II	II	I	II
Tlen rozpuszczony	I	I	I	I	I	I
BZT <sub>5</sub>	I	I	I	I	I	I
ChZT <sub>Mn</sub>	II <sup>1</sup>	I	II <sup>1</sup>	II <sup>1</sup>	I	II <sup>1</sup>
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 <sup>2</sup>	I <sup>2</sup>	I <sup>2</sup>	I <sup>2</sup>	I <sup>2</sup>
Substancje biogenne	I	II	II	II	III	III
Azot amonowy	I	I	I	I	II	I
Azot azotanowy	I	I	I	I	III	II
Azot azotanowy	I	I	I	I	I	I
Azot ogólny	I	I	I	I	I	I
Fosforany	I	I	I	I	III	II
Fosfor ogólny	I	II	II	II	III	III
Odczyn	I	I	II <sup>3</sup>	II <sup>3</sup>	I	II <sup>3</sup>
<b>Wskaźniki fizyko-chemiczne</b>	II	II	II	II	III	III
Stan sanitarny	I	non	non	non	non	III
<b>Ocena ogólna 2001</b>	<b>II</b>	<b>non</b>	<b>non</b>	<b>non</b>	<b>non</b>	<b>non</b>
<b>Ocena ogólna 2002</b>	<b>II</b>	<b>non</b>	<b>non</b>	<b>non</b>	<b>non</b>	<b>III</b>

<sup>1</sup> zdecydowała wartość otrzymana z próby pobranej w styczniu, podczas silnych roztopów i wysokiego stanu wód

<sup>2</sup> w miesiącu styczniu, podczas roztopów i wysokiego stanu wód, stwierdzono wzrost ilości zawiesin

<sup>3</sup> wartość pH wynosiła kolejno: 8,7; 8,7; 8,8

## Ścinawka

Rzeka Ścinawka bierze początek na terenie Polski, w Górach Wałbrzyskich, w okolicy wsi Kamionki. Poniżej Golińska wpływa na terytorium Czech, które opuszcza powyżej Tłumaczowa. Odtąd, aż do ujścia do Nysy Kłodzkiej w km 124,0, jako jej lewobrzeżny dopływ, przepływa przez terytorium Polski. Sumaryczna długość odcinków rzeki znajdujących się na terenie Polski wynosi 40,9 km przy całkowitej długości Ścinawki 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 znajdują się m.in. miejscowości Sokołowsko i Mieroszów. Po przepłynięciu przez Czechy rzeka płynie przez tereny rolnicze położone w okolicach miejscowości Ścinawka, stając się jednocześnie odbiornikiem wód swoich dopływów, spływających z terenów turystyczno-wypoczynkowych, m.in. okolic Radkowa i Wambierzyc. Do Ści-

nawki uchodzą również cieki z okolic Nowej Rudy.

Ścinawka jest odbiornikiem ścieków z:

- mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków w Sokołowsku. Ilość odprowadzanych ścieków wynosi 1130 m<sup>3</sup>/d. Oczyszczalnia jest przeciążona i przewiduje się jej likwidację;
- mechaniczno-biologicznej, z podwyższonym stopniem usuwania biogenów, oczyszczalni ścieków w Golińsku o przepustowości 950 m<sup>3</sup>/d. Ilość odprowadzanych ścieków wynosi ok. 485 m<sup>3</sup>/d. Oczyszczalnia przyjmuje ścieki z części miasta Mieroszów i stwarza możliwość podłączenia innych pobliskich miejscowości;
- grupowej mechaniczno-biologicznej, z podwyższonym stopniem usuwania biogenów, oczyszczalni ścieków w Ścinawce Dolnej o przepustowości 6000 m<sup>3</sup>/d. Ilość odprowadzanych ścieków wynosi 4900 m<sup>3</sup>/d. Oczyszczalnia ta obsługuje Nową Rudę, Wambierzyce i Włodowice, po wybudowaniu kolektorów ściekowych podłączony zostanie do niej również Radków.

Jakość wody w rzece w 2002 r. kontrolowana była w 3 przekrojach pomiarowo-badawczych. Badania prowadzone były w 2 punktach granicznych zlokalizowanych na terenie Polski. Kontrolowane było również ujście Ścinawki do Nysy Kłodzkiej. Rzeka kontrolowana była z częstotliwością 1 raz w miesiącu.

Z oceny wyników badań wynika, że:

- zawartość **związków organicznych** w pierwszym punkcie pomiarowym mieściła się w granicach I klasy czystości. Powyżej Tłumaczowa ilość substancji organicznych wzrosła do wartości charakterystycznych dla II klasy. W przekroju ujściowym stwierdzono klasę III, z uwagi na wartość ChZT<sub>Cr</sub>;
- **zasolenie** wód rzeki spełniało warunki I klasy czystości,
- ilość niesionych **zawiesin** generalnie odpowiadała I klasie czystości;
- stężenie **substancji biogenych** nie spełniało dopuszczalnych norm we wszystkich badanych punktach. Zdecydowała o tym zawartość azotu azotynowego, a powyżej Tłumaczowa i w przekroju ujściowym również dopuszczalne granice przekraczała ilość związków fosforu;
- zawartość **zanieczyszczeń specyficznych** takich jak fenole lotne, detergenty anionowe i metale spełniała warunki I klasy,
- **odczyn** wody nie wybiegał poza granice określone dla I klasy czystości.

**Wskaźniki hydrobiologiczne** badane były przy ujściu Ścinawki do Nysy Kłodzkiej. Na ich podstawie stwierdzono, że jakość wody nie odpowiadała normom ze względu na zawartość chlorofilu „a”.

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

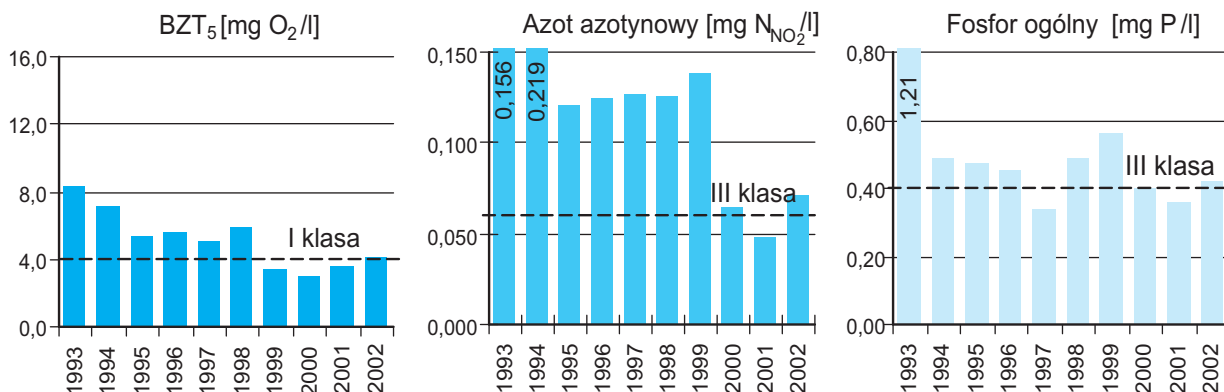
**Tabela I.2.10.** Ocena stanu czystości wód rzeki Ścinawki w 2002 r.

Przekrój pomiarowo-kontrolny	poniżej Golińska	powyżej Tłumaczowa	ujście do Nysy Kl.
Wskaźnik \ km	46,3	25,2	<b>0,5</b>
Substancje organ.	I	II	III
Tlen rozpuszczony	I	I	I
BZT <sub>5</sub>	I	II	II
ChZT <sub>Mn</sub>	I	II	I
ChZT <sub>Cr</sub>	-	-	III
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 <sup>1</sup>	I <sup>1</sup>
Substancje biogenne	non	non	non
Azot amonowy	I	I	I
Azot azotynowy	non	non	non
Azot azotanowy	I	I	I
Azot ogólny	I	I	I
Fosforany	III	non	III
Fosfor ogólny	III	non	non
Fenole lotne	-	-	I
Odczyn	I	I	I
Metale	-	-	I
Detergenty anion.	-	-	I
<b>Wskaźniki fizyko-chemiczne</b>	non	non	non
Wskaźniki hydrobiologiczne	-	-	non <sup>2</sup>
Stan sanitarny	non	non	non
<b>Ocena ogólna 2001</b>	<b>non</b>	<b>non</b>	<b>non</b>
<b>Ocena ogólna 2002</b>	<b>non</b>	<b>non</b>	<b>non</b>

<sup>1</sup> w czasie przyborów wód stwierdzano wzrost ilości zawiesin

<sup>2</sup> zdecydowała zawartość chlorofilu „a”



**Wykres 1.2.9.** Przebieg zmian stężeń [w mg/l] wskaźników zanieczyszczenia w rzece Ścinawce w km 0,5 (ujście do Nisy Kłodzkiej)

W czerwcu 2000 r. oddana została do eksploatacji grupowa oczyszczalnia ścieków w Ścinawce Dolnej. W latach 2000/2001 zaobserwowano poprawę jakości wody w rzece w punkcie ujściowym w porównaniu do lat wcześniejszych. Podwyższone stężenia, które obserwowane były w 2002 r. najczęściej występowały podczas opadów atmosferycznych, roztopów i przyborów wód. Omawiany trend zmian w wieloletnim ilustruje wykres.

### 2.4.3. Oława

Oława jest uchodzącym w km 250,5 lewobrzeżnym dopływem rzeki Odry. Zlewnia ma charakter rolniczy, o intensywnej produkcji upraw w jej środkowym biegu. Oława ma szczególne znaczenie w sieci monitoringu wojewódzkiego z uwagi na fakt zaopatrywania w wodę Wrocławia.

Całkowita długość rzeki wynosi 91,7 km. Badania stanu zanieczyszczenia prowadzono w 5 punktach pomiarowo-kontrolnych na odcinku o długości 82,4 km z częstotliwością 12 razy w roku. Badane było również ujście Kanału Przerzutowego do Oławy.

Do ważniejszych punktowych źródeł zanieczyszczenia wód rzeki Oławy należą:

- miasto Ziębice, odprowadzające ścieki w ilości 3600 m<sup>3</sup>/d po oczyszczeniu mechaniczno-biologicznym na komunalnej oczyszczalni ścieków z podwyższonym usuwaniem związków biogenych. Przepustowość oczyszczalni wynosi 5400 m<sup>3</sup>/d;
- Cukrownia „Ziębice”, odprowadzająca poprzez potok Wrześnica ścieki oczyszczane na stawach akumulacyjnych. W sezonie 2002/2003 cukrownia nie pracowała;
- oczyszczalnia mechaniczno-biologiczna Zakładów Maszyn Ceramicznych i Kamionki w Ziębicach, odprowadzająca ok. 47 m<sup>3</sup>/d oczyszczonych ścieków;
- miejscowość Henryków, z której odprowadzanych jest ok. 105 m<sup>3</sup>/d ścieków oczyszczanych na polach irygowanych o przepustowości 250 m<sup>3</sup>/d.

Oczyszczalnia nie osiąga zakładanych parametrów oczyszczania;

- miasto Wiązów, w którym ok. 250 m<sup>3</sup>/d ścieków oczyszczanych jest na mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków z usuwaniem związków biogenych o przepustowości 500 m<sup>3</sup>/d. Pozostała ich część odprowadzana jest poprzez rowy melioracyjne i młynówkę do rzeki;
- m. Oława odprowadzające z części miasta 2 wylotami ścieki deszczowe;
- dawna baza autobusowa MPK we Wrocławiu, przejęta przez Zakład Budżetowy, odprowadzająca oczyszczone ścieki sanitarne, przemysłowe i opadowe w ilości 142 m<sup>3</sup>/d przez rów i Brochówkę;
- CNPPiUE Unitra-Dolam – odprowadzają podczyszczone ścieki opadowe i pochłódnicze w ilości 32 m<sup>3</sup>/d.

Ponadto dodatkowym źródłem zanieczyszczenia są dopływy Oławy: Krynka, Gnojna i Brochówka.

Ocena jakości wód rzeki Oławy w 2002 r. dla poszczególnych grup wskaźników przedstawia się następująco:

- **substancje organiczne** – rzeka była dobrze natleniona (I klasa), pogorszenie odnotowano w przekroju ujściowym do Odry, gdzie ilość tlenu spadła do poziomu III klasy. Stężenie związków organicznych odpowiadało do przekroju ujściowego klasie II, o czym zdecydowały wartości BZT<sub>5</sub>, oraz klasie I w punkcie ujściowym;
- **zasolenie** – na całej długości rzeki zasolenie utrzymywało się na poziomie klasy II, o czym zdecydowało stężenie substancji rozpuszczonych. Chlorki i siarczany występowały w ilościach charakterystycznych dla klasy I. W punkcie ujściowym stwierdzono wzrost stężenia siarczanów do poziomu klasy II;
- **zawiesina ogólna** – wartości zawiesiny obniżały się wzdłuż biegu rzeki, od klasy III w początkowym odcinku do klasy I począwszy od punktu poniżej Siechnic;



Rysunek I.2.4. Zlewnia rzeki Oławy wraz ze źródłami zanieczyszczeń



- **związki biogenne** – nastąpiła wyraźna poprawa stanu czystości w tej grupie zanieczyszczeń. Ponadnormatywne stężenia azotu azotynowego i związków fosforu odnotowano tylko w punkcie poniżej Ziębic, a azotu azotynowego również poniżej Wiazowa i w przekroju ujściowym. Na pozostałym odcinku odnotowano wartości z zakresu III klasy czystości. Stężenia azotu amonowego, azotanów i azotu ogólnego na całym badanym odcinku mieściły się w przedziale I klasy czystości;
- wartości **odczynu** na całej długości utrzymywały się na poziomie I klasy czystości. Jedynie w przekroju poniżej Siechnic woda miała odczyn lekko alkaliczny (II klasa);
- stężenia **metali** utrzymywały się w granicach I klasy za wyjątkiem manganu, którego stężenie odpowiadało klasie II w przekroju poniżej Ziębic. Stężenie **fenoli** odpowiadało normie klasy I;
- poprawił się w stosunku do ubiegłego roku **stan sanitarny**. Ponadnormatywne zanieczyszczenie bakteriami *coli* typu fekalnego występowało tylko do przekroju poniżej Ziębic, na całym pozostałym odcinku odnotowano wartości charakterystyczne

dla III, a w przekroju poniżej Siechnic - II klasy czystości,

- **wskaźniki biologiczne** nie odpowiadały normom na przeważającym odcinku z uwagi na przekroczone wartości chlorofilu „a”. Jedynie w przekroju ujściowym wartości chlorofilu mieściły się w przedziale III klasy czystości.

Wody **Kanału Przerzutowego** w 2002 r. odpowiadały normie I klasy w przypadku wskaźników organicznych i metali ciężkich. Wartości BZT<sub>5</sub>, substancji rozpuszczonych, zawiesiny, stężenia fosforanów, azotu azotynowego i fosforu utrzymywały się na poziomie klasy II. Zawartość bakterii *coli* typu kałowego utrzymywała się na poziomie klasy III natomiast zawartość chlorofilu „a” przekroczyła dopuszczalne normy, co zadecydowało o ocenie ogólnej.

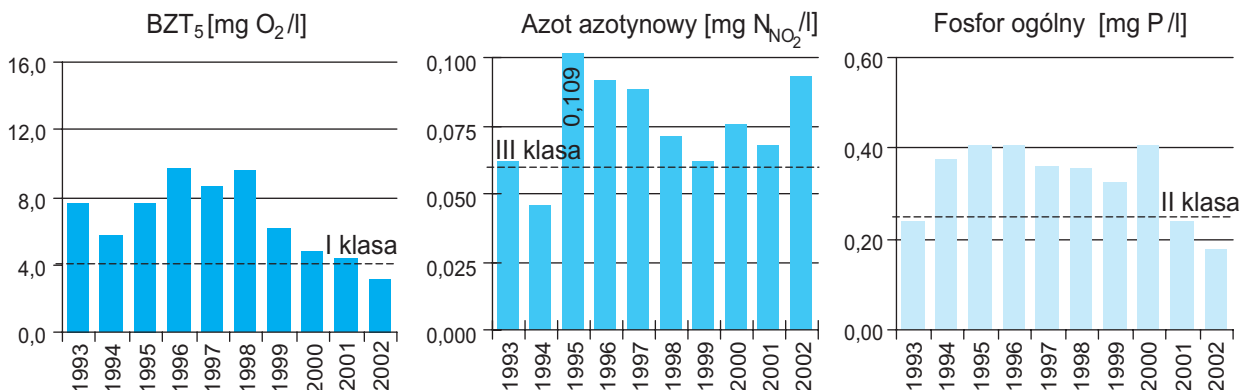
Analiza poszczególnych grup wskaźników zanieczyszczeń wykazała, że wody rzeki Oławy nie odpowiadają normom czystości wód powierzchniowych na całym badanym odcinku. Wpływ na taką ocenę miało głównie stężenie chlorofilu „a” i azotu azotynowego oraz dodatkowo fosforanów i fosforu ogólnego w przekroju poniżej Ziębic.

Tabela I.2.11. Ocena stanu czystości wód rzeki Oławy i Kanału Przerzutowego w 2002 r.

Przekrój pomiarowo-kontrolny	pow. m. Ziębice	pon. m. Ziębice	pon. m. Wiązowa	Kanał Przerzutowy, ujście do Oławy	poniżej m. Siechnice	ujście do Odry
Wskaźnik \ km	82,4	79,7	46,0	0,5/33,7	7,4	2,0
Substancje organ.	II	II	II	II	II	III
Tlen rozpuszczony	I	I	I	I	I	III
BZT <sub>5</sub>	II	II	II	II	II	I
ChZT <sub>Mn</sub>	I	I	I	I	I	I
ChZT <sub>Cr</sub>	I	II	I	I	II	I
Zasolenie	II	II	II	II	II	II
Przewodność el.	I	II	I	I	I	II
Substancje rozp.	II	II	II	II	II	II
Chlorki	I	I	I	I	I	I
Siarczany	I	I	I	I	I	II
Zawiesina ogólna	III	II	II	II	I	I
Substancje biogenne	III	non	non	II	III	non
Azot amonowy	I	I	I	I	I	I
Azot azotanowy	III	non	non	II	III	non
Azot azotanowy	I	I	I	I	I	I
Azot ogólny	I	I	I	II	I	I
Fosforany	II	non	II	II	II	II
Fosfor ogólny	III	non	III	II	II	II
Fenole lotne	-	I	-	I	I	I
Odczyn	I	I	I	I	II	I
Metale	-	II	-	II	I	II
<b>Wskaźniki fizykochemiczne</b>	III	non	non	II	III	non
Wskaźniki hydrobiologiczne	-	non <sup>1</sup>	-	non <sup>1</sup>	non <sup>1</sup>	III <sup>1</sup>
Stan sanitarny	non	non	III	III	II	III
<b>Ocena ogólna 2001</b>	non	non	non	non	non	non
<b>Ocena ogólna 2002</b>	non	non	non	non	non	non

<sup>1</sup> ze względu na zawartość chlorofilu „a”

Wykres I.2.10. Przebieg zmian stężeń [w mg/l] wskaźników zanieczyszczenia w rzece Oławie w km 2,0 (ujście do Odry)



#### 2.4.4. Śleza

Rzeka Śleza jest ciekim II rzędu, lewobrzeżnym dopływem rzeki Odry. Początek swój bierze na Przedgórzu Sudeckim, w rejonie Wzgórz Niemczańskich, powyżej miejscowości Przerzeczyn Zdrój. Jej długość wynosi 78,6 km, a powierzchnia zlewni 971,7 km<sup>2</sup>. Zlewnia ma charakter typowo rolniczy, na jej terenie brak jest większych ośrodków miejskich.

W 2002 r. rzeka Śleza wraz z dopływem Małą Ślezą była badana na długości 75,0 km w 6 punktach pomiarowo-kontrolnych. Jedynie w punktach poniżej ujścia Małej Ślezy i na ujściu do rzeki Odry, a także na ujściu Małej Ślezy badania przeprowadzono w pełnym zakresie pomiarowym z częstotliwością 12 razy w ciągu roku. W pozostałych punktach pomiary wykonywane były co kwartał.

Rzeka Śleza należy do zanieczyszczonych rzek województwa dolnośląskiego. Do istotnych punktowych źródeł zanieczyszczenia można zaliczyć:

- uzdrowisko Przerzeczyn Zdrój, które odprowadza ścieki bytowo-gospodarcze w ilości 160 m<sup>3</sup>/d po oczyszczeniu na kontenerowej oczyszczalni mechaniczno-biologicznej typu BIOBLOK;
- mechaniczno-biologiczną oczyszczalnię ścieków w Niemczy, z której odprowadzanych jest 283 m<sup>3</sup>/d ścieków;
- oczyszczalnię ścieków bytowo-gospodarczych i przemysłowych dla miejscowości Łagiewniki i Cukrowni „Łagiewniki” o projektowanej przepustowości 3576 m<sup>3</sup>/d. Ilość odprowadzanych ścieków waha się od 175 do 1500 m<sup>3</sup>/d w okresie kampanijnym, gdy na oczyszczalnię odprowadzane są ścieki z cukrowni. Po wybudowaniu sieci kanalizacyjnej do oczyszczalni dopływać będą również ścieki z miejscowości Siennice i Radzików;
- Okręgową Spółdzielnię Mleczarską w Jordanowie, posiadającą prawidłowo funkcjonującą oczyszczalnię mechaniczno-biologiczną o przepustowości 117 m<sup>3</sup>/d. Oczyszczone ścieki w łącznej ilości 85 m<sup>3</sup>/d odprowadzane są dwa razy dziennie;
- komunalną oczyszczalnię ścieków dla miasta Strzelina w Górcu, odprowadzającą do Małej Ślezy ok. 3113 m<sup>3</sup>/d ścieków po oczyszczeniu mechaniczno-biologicznym z usuwaniem związków biogenych. Całkowita przepustowość oczyszczalni wynosi 7000 m<sup>3</sup>/d. W porównaniu do roku ubiegłego nastąpił wzrost ilości oczyszczanych ścieków o ok. 30% ze względu na rozbudowę sieci kanalizacyjnej. Na oczyszczalnię dowożone są również ścieki z terenu gminy w ilości ok. 63 m<sup>3</sup>/d;
- Cukrownię „Strzelin” odprowadzającą do potoku Pluskawka ok. 40 m<sup>3</sup>/d ścieków po oczyszczeniu na polach zalewowych. W sezonie 2002/2003 ścieki nie były odprowadzane;
- „McCain Poland” w Chociwelu, odprowadzający do Małej Ślezy 1421 m<sup>3</sup>/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 – odprowadza poprzez kanalizację lokalną do Ślezy ścieki bytowo-gospodarcze w ilości 9,5 m<sup>3</sup>/d po oczyszczeniu na mechaniczno-biologicznej oczyszczalni;
- mechaniczno-biologiczną oczyszczalnię ścieków w Kobierzycach o przepustowości 300 m<sup>3</sup>/d. Do Czarnej Sławki, dopływu Ślezy, odprowadzanych jest średnio 165 m<sup>3</sup>/d ścieków;
- gminną mechaniczno-biologiczną oczyszczalnię ścieków typu SBR w Żórawinie o przepustowości 360 m<sup>3</sup>/d, odprowadzającą ok. 160 m<sup>3</sup>/d ścieków;
- Zakłady Przetwórstwa Owocowo-Warzywnego w Pietrzykowicach, odprowadzające po oczyszczeniu mechanicznym do Kasiny wszystkie ścieki powstające na terenie zakładu. W 2002 r. zakład zaprzestał działalności produkcyjnej;
- oczyszczalnię ścieków Spółdzielni Mieszkaniowej „Rolbud”, odprowadzającą ścieki bytowo-gospodarcze w ilości 170 m<sup>3</sup>/d z osiedla Balzaka we Wrocławiu rowem melioracyjnym do Kasiny;
- pełnosprawną mechaniczno-biologiczną oczyszczalnię ścieków w Wysokiej, która odprowadza rowem melioracyjnym do Ślezy ścieki bytowo-gospodarcze z osiedla mieszkaniowego. Projektowana średniodobowa ilość odprowadzanych ścieków wynosi 158 m<sup>3</sup>/d, rzeczywista – 100 m<sup>3</sup>/d;
- Farmaceutyczną Spółdzielnię Pracy „Galena” we Wrocławiu z pełnosprawną oczyszczalnią mechaniczno-biologiczną o przepustowości 53 m<sup>3</sup>/d. Ilość odprowadzanych ścieków ok. 31 m<sup>3</sup>/d.

Dodatkowym źródłem zanieczyszczenia są ścieki deszczowe z terenu Wrocławia odprowadzane wylotami kanalizacji deszczowej bez należytego oczyszczenia. Ponadto istotny wpływ na stan czystości rzeki Ślezy mają jej dopływy: Mała Śleza i jej dopływ Pluskawka oraz Kasina.

Stan czystości wód rzeki Ślezy w 2002 r. przedstawiał się następująco:

- **zanieczyszczenia organiczne** – stężenie tlenu rozpuszczonego zmieniało się od wartości klasy I powyżej Małej Ślezy, II klasy poniżej ujścia Małej Ślezy do I klasy w przekroju ujściowym. Wartości BZT<sub>5</sub> poniżej ujścia Małej Ślezy były wysokie – na poziomie III klasy czystości – i obniżały się do poziomu II klasy na ujściu do Odry;
- **zasolenie** – na całej długości rzeki stężenie chlorków odpowiadało normom klasy I, substancji rozpuszczonych – klasy II. Siarczany w początkowym biegu rzeki występowały na poziomie klasy I. Poniżej dopływu Małej Ślezy wystąpił wzrost stężenia do poziomu klasy III, utrzymujący się do punktu ujściowego. Podobnie kształtowały się wartości przewodności elektrolitycznej;

- stężenie **zawiesiny ogólnej** przekraczało dopuszczalne normy powyżej Cukrowni „Łagiewniki” i poniżej ujścia Małej Ślęzy. W pozostałych punktach utrzymywało się na poziomie III klasy czystości;
- w grupie **zanieczyszczeń biogennych** wskaźnikami decydującymi o dyskwalifikacji na całej długości rzeki były: azot azotynowy, fosforany i fosfor ogólny. Stężenia pozostałych związków azotu utrzymywały się na poziomie klasy I bądź II;
- wartości **odczynu** na całej długości odpowiadały I klasie czystości;
- stężenia **metali ciężkich** badanych w przekroju ujściowym odpowiadały wartościom klasy I. Jednorazowo wystąpiło ponadnormatywne stężenie cynku (0,26 mg Zn/l). Stężenie **fenoli** odpowiadało normom klasy II;
- **stan sanitarny** – na całej długości rzeki bakterie *coli* typu fekalnego występowały w ilościach znacznie przekraczających normy;

▪ **stan biologiczny** – wartości wskaźnika saprobności utrzymywały się w granicach klasy III, stężenia chlorofilu „a” przekraczały dopuszczalne normy.

Stan czystości wód rzeki Ślęzy w 2002 r. nie zmienił się i jakość wód w dalszym ciągu na całej długości nie odpowiadała normom. O klasyfikacji zdecydowały stężenia azotu azotynowego i związków fosforu oraz przekraczające normy wartości miana *coli*, a w niektórych przekrojach także wartości zawiesiny.

W porównaniu do roku poprzedniego pogorszył się stan czystości wód **Małej Ślęzy**. Przekroczenie wartości dopuszczalnych odnotowano dla tlenu rozpuszczonego, BZT<sub>5</sub>, zawiesiny, azotu azotynowego i związków fosforu. Również nie zmienił się stan sanitarny, pozostając na pozaklasowym poziomie.

Zmiany podstawowych wskaźników zanieczyszczenia w Małej Ślęzie i na ujściu Ślęzy do Odry w latach 1993-2002 przedstawiono na wykresach.

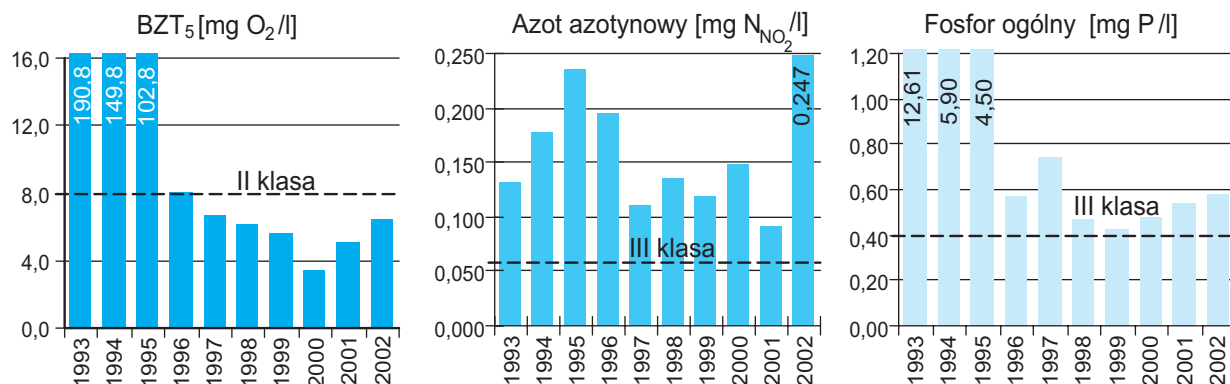
Tabela I.2.12. Ocena jakości wód rzeki Ślęzy i Małej Ślęzy w 2002 r.

Przekrój pomiarowo-kontrolny	pow. Cukr. „Łagiewniki”	pon. Cukr. „Łagiewniki”	Mała Śleza, ujście do Ślęzy	pon. ujścia Małej Ślęzy	pow. m. Wrocław	ujście do Odry
Wskaźnik \ km	58,8	55,0	0,6/37,6	36,8	16,2	<b>2,4</b>
Substancje organ.	II	II	non	III	III	II
Tlen rozpuszczony	I	I	non	II	I	I
BZT <sub>5</sub>	II	II	non	III	III	II
ChZT <sub>Mn</sub>	I	I	II	II	I	I
ChZT <sub>Cr</sub>	-	-	-	-	-	II
Zasolenie	II	II	III	III	III	III
Przewodność el.	I	II	III	III	III	III
Substancje rozp.	II	II	II	II	II	II
Chlorki	I	I	I	I	I	I
Siarczany	I	I	III	III	II	III
Zawiesina ogólna	non	III	non	non	III	III
Substancje biogenne	non	non	non	non	non	non
Azot amonowy	I	I	II	II	I	I
Azot azotynowy	non	non	non	non	non	non
Azot azotanowy	I	I	I	II	II	II
Azot ogólny	II	II	III	II	II	II
Fosforany	non	non	non	non	non	non
Fosfor ogólny	non	non	non	non	non	non
Fenole lotne	-	-	-	-	-	II
Odczyn	I	I	I	I	I	I
Metale	-	-	-	-	-	non <sup>1</sup>
<b>Wskaźniki fizykochemiczne</b>	non	non	non	non	non	non
Wskaźniki hydrobiologiczne	-	-	-	-	-	non <sup>2</sup>
Stan sanitarny	non	non	non	non	non	non
<b>Ocena ogólna 2001</b>	<b>non</b>	<b>non</b>	<b>non</b>	<b>non</b>	<b>non</b>	<b>non</b>
<b>Ocena ogólna 2002</b>	<b>non</b>	<b>non</b>	<b>non</b>	<b>non</b>	<b>non</b>	<b>non</b>

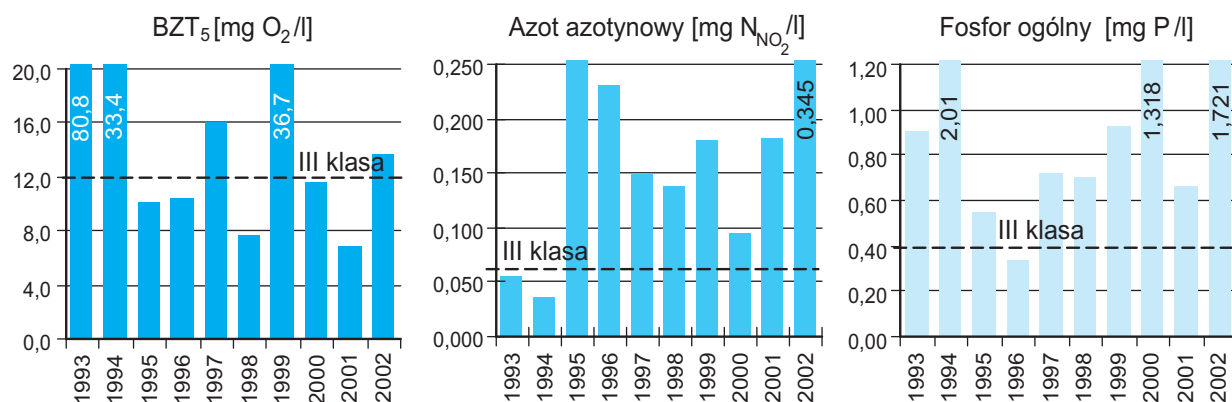
<sup>1</sup> jednorazowe stężenie cynku 0,26 mg Zn/l, pozostałe wartości cynku oraz innych metali - klasa I

<sup>2</sup> ze względu na wartości chlorofilu "a"

**Wykres I.2.11.** Przebieg zmian wybranych wskaźników zanieczyszczenia w latach 1993-2002 dla rzeki Ślęzy w przekroju ujściowym do Odry, km 2,4



**Wykres I.2.12.** Przebieg zmian wybranych wskaźników zanieczyszczenia w latach 1993-2002 dla rzeki Małej Ślęzy w przekroju ujściowym do Ślęzy, km 0,6



### 2.4.5. Zlewnia Bystrzycy

Bystrzyca bierze początek powyżej Głuszycy, w okolicach Gór Suchych i Sowich. Jako lewobrzeżny dopływ uchodzi do Odry w km 266,5. Całkowita długość rzeki wynosi 95,2 km. Rzeka odwadnia duży obszar Sudetów Środkowych oraz Masywu Ślęzy. Bystrzyca zasila dwa zbiorniki zaporowe: w Lubachowie oraz w Mietkowie. Najważniejsze jej dopływy to Strzegomka wraz z wpadającą do niej Pełcznicą oraz 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. Oprócz tego Bystrzyca, głównie poprzez dopływy, zbiera wody z obszarów przyrody chronionej, takich jak Park Krajobrazowy Sudetów Wałbrzyskich, Park Krajobrazowy Gór Sowich, Książański Park Krajobrazowy i Ślęzański Park Krajobrazowy.

#### Bystrzyca

W 2002 r. Bystrzyca była kontrolowana w 11 punktach pomiarowych, a ponadto kontrolowane były w punktach ujściowych jej dopływy: Jedlinka, Walimka i Czarna Woda.

Dwa duże dopływy Bystrzycy, Piława i Strzegomka, omówione są oddzielnie.

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

- mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia w Jugowicach, odprowadzająca 9730 m<sup>3</sup>/d ścieków. Do oczyszczalni podłączone są miejscowości: Głuszyca, Walim i Jedlina Zdrój. Oczyszczone ścieki odprowadzane są kolektorem ściekowym „opaską” poza zbiornik w Lubachowie, celem ochrony jego wód przeznaczonych do zaopatrzenia ludności. W związku z upadłością przemysłu włókienniczego w Walimiu i Głuszycy znacznie zmniejszyła się ilość doprowadzanych ścieków. Konieczna jest rozbudowa kanalizacji sanitarnej w Jedlinie Zdroju, Walimiu i Głuszycy;
- nowa oczyszczalnia ścieków w Dziecmorowicach o przepustowości 800 m<sup>3</sup>/d. Obecnie na oczyszczalnię dopływa ok. 260 m<sup>3</sup>/d ścieków sanitarnych z wałbrzyskiej dzielnicy Rusinowa. Oczyszczalnia odprowadza ścieki do potoku Złotnica, należącego do zlewni Bystrzycy;



Rysunek I.2.5. Zlewnia rzeki Bystrzycy wraz ze źródłami zanieczyszczeń



- |  |   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>A. Oczyszczalnia ścieków w Jugowicach</li> <li>B. Oczyszczalnia ścieków w Piławie</li> <li>C. Oczyszczalnia ścieków w Bielawie</li> <li>D. Oczyszczalnia ścieków w Pieszycach</li> <li>E. Oczyszczalnia ścieków w Dzierżoniowie</li> <li>F. Oczyszczalnia ścieków w Mościsku</li> <li>G. Oczyszczalnia ścieków dla Świdnicy w Zawiszowie</li> <li>H. Oczyszczalnia ścieków w Marcinowicach</li> <li>I. Oczyszczalnia ścieków w Mietkowie</li> <li>J. Oczyszczalnia ścieków w Kątach Wrocławskich</li> <li>K. Zrzuty kopalnianych wód dołowych</li> <li>L. Oczyszczalnia ścieków w Wałbrzychu</li> <li>Ł. F-ka Wyrobów Lnianych w Świebodzicach</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>M. Browar w Świebodzicach</li> <li>N. Oczyszczalnia ścieków w Świebodzicach-Cierniach</li> <li>O. Oczyszczalnia ścieków w Strzegomiu</li> <li>P. MPWiK Wrocław - oczyszczalnia Ratyń</li> <li>R. Z.Ch. "Złotniki"</li> <li>S. MPWiK Wrocław - oczyszczalnia Leśnica</li> <li>T. Wrocławskie. Zakłady. Materiałów Ogniotrwałych</li> <li>U. Oczyszczalnia ścieków w Sulistrowicach</li> <li>W. Oczyszczalnia ścieków w Sobótce</li> <li>Y. Oczyszczalnia ścieków w SM "Ślęza"</li> <li>Z. Oczyszczalnia ścieków w Dzieńmorowicach dla Wałbrzycha-Rusinowej</li> <li>Ż. Oczyszczalnia ścieków w Żarowie</li> </ul> |
|--|---|

- mechaniczno-biologiczna, z podwyższonym stopniem usuwania biogenów, oczyszczalnia ścieków w Zawiszowie k/Świdnicy, obsługująca Świdnicę i okoliczne wsie: Pszenno, Słotwina i Komorów. Ilość odprowadzanych ścieków wynosi 15560 m<sup>3</sup>/d;
- mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków w Marcinowicach, która odprowadza ścieki przez rów melioracyjny do Bystrzycy. Ilość odprowadzanych ścieków – 50 m<sup>3</sup>/d;
- Borzygniew-Mietków – oczyszczalnia mechaniczno-biologiczna o przepustowości 200 m<sup>3</sup>/d, z której odprowadzane są oczyszczone ścieki z Mietkowa i okolicznych wsi w ilości ok. 110 m<sup>3</sup>/d;
- m. Kąty Wrocławskie – całość ścieków pochodzących z miasta odprowadzana jest do oczyszczalni mechaniczno-biologicznej o przepustowości 2740 m<sup>3</sup>/d. Ogółem ilość odprowadzanych ścieków wynosiła ok. 1200 m<sup>3</sup>/d;
- Zakłady Chemiczne „Złotniki” we Wrocławiu, odprowadzające 150 m<sup>3</sup>/d ścieków po oczyszczeniu mechaniczno-chemicznym;
- Wrocławskie Zakłady Materiałów Ogniotrwałych – zakład zaprzestał produkcji i jest w stanie upadłości;
- oczyszczalnie ścieków miejskich dla Wrocławia: „Leśnica” – w grudniu 2001 r. oczyszczalnia wyłączona została z eksploatacji, a ścieki przepompowywane są na oczyszczalnię na Janówku, „Ratyń” – odprowadzająca ok. 264 m<sup>3</sup>/d.

Ponadto w zlewni **Czarnej Wody**, prawobrzeżnego dopływu Bystrzycy, znajdują się następujące źródła zanieczyszczeń:

- mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków w Sobótce o przepustowości 1420 m<sup>3</sup>/d. Do Czarnej Wody odprowadzanych jest średnio 980 m<sup>3</sup>/d ścieków;
- oczyszczalnia Spółdzielni Mieszkaniowej „Ślęża” w Gniechowicach o przepustowości 100 m<sup>3</sup>/d ścieków, średnio odprowadzanych jest 80 m<sup>3</sup>/d;
- mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków w Sulistrowicach o przepustowości 200 m<sup>3</sup>/d, z której do Potoku Sulistrowickiego odprowadzanych jest średnio 60 m<sup>3</sup>/d oczyszczonych ścieków;
- oczyszczalnia mechaniczno-biologiczna w Pustkowie Żurawskim o przepustowości 200 m<sup>3</sup>/d, z której do potoku Gniła odprowadzanych jest ok. 100 m<sup>3</sup>/d ścieków.

W zakresie fizyko-chemicznym jakość wody w rzece **Bystrzycy** przedstawiała się następująco:

- na odcinku od powyżej Głuszycy do powyżej Zakładu Metalplast i Świdnicy wartości parametrów charakteryzujących zawartość **związków organicznych** odpowiadały normom I klasy czystości. W przekrojach zlokalizowanych poniżej Świdnicy

do ujścia Strzegomki zawartość związków organicznych odpowiadała klasie II, poniżej ujścia Strzegomki osiągnęła III klasę, a na ujściu do Odry ponownie odpowiadała klasie II;

- **zasolenie** wód rzeki, od źródeł do ujścia Strzegomki utrzymywało się na poziomie I klasy czystości, poniżej tego przekroju wzrosło do poziomu III klasy, na co wpływ miały wysokie stężenia siarczanów;

▪ ilość **zawiesiny** odpowiadała I klasie do przekroju zlokalizowanego poniżej zbiornika Mietków, następnie wzrosła do poziomu II klasy powyżej ujścia Strzegomki osiągając klasę III na ujściu do Odry;

▪ zawartość **substancji biogenych** w przekroju zlokalizowanym powyżej Głuszycy odpowiadała I klasie. W dwóch następnych punktach badawczych - powyżej oczyszczalni w Jugowicach oraz powyżej zbiornika Lubachów - stężenie związków biogenych utrzymywało się na poziomie II klasy czystości, o czym zdecydowały stężenia azotu azotynowego i związków fosforu. Ponadnormatywne zanieczyszczenie rzeki związkami biogenymi zaobserwowano poniżej zbiornika Lubachów. Stan ten utrzymywał się do ujścia do Odry;

▪ stężenie **detergentów anionowych** odpowiadało I klasie czystości. Również ilość **fenoli** na całej badanej długości rzeki utrzymywała się na poziomie I klasy czystości, z wyjątkiem przekroju poniżej zbiornika Mietków, gdzie odnotowano II klasę;

▪ w niektórych punktach pomiarowych wystąpiły podwyższone stężenia **sodu** i **potasu** (II) oraz **manganu** (III). Pozostałe badane **metale** występowały w ilościach charakterystycznych dla klasy I.

Podsumowując jakość wody pod względem **fizyko-chemicznym** można stwierdzić, że w początkowych przekrojach pomiarowo-badawczych wody Bystrzycy charakteryzowały się dobrą jakością. 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 decydowały głównie związki biogenne.

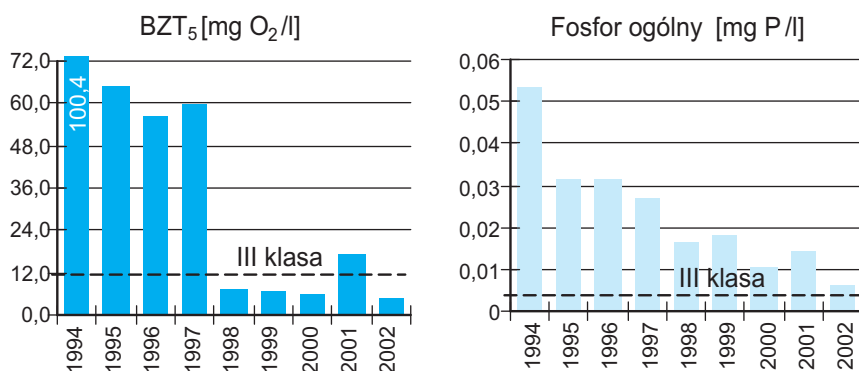
**Wskaźniki hydrobiologiczne** kwalifikowały jakość wody do II klasy czystości od źródeł do przekroju zlokalizowanego poniżej Świdnicy. Od punktu kontrolnego znajdującego się powyżej zbiornika w Mietkowie do ujścia do Odry zawartość chlorofilu „a” nie odpowiadała normom.

**Stan sanitarny** wody w przekroju zlokalizowanym powyżej Głuszycy odpowiadał III klasie czystości. W następnych punktach badawczych, aż do zbiornika w Mietkowie, zanieczyszczenie bakteriologiczne utrzymywało się na ponadnormatywnym poziomie. Poniżej zbiornika aż do ujścia do Odry stan sanitarny odpowiadał III klasie czystości.

**Tabela I.2.13.** Ocena jakości wód rzeki Bystrzycy i jej dopływów w 2002 r.

Przekrój pomiarowo-kontrolny	pow. m. Głuszyca	Jedlinka, ujście do Bystrzycy	pow. oczyszczalni Jugowice	Walimka, ujście do Bystrzycy	powyżej zbiornika Lubachów	poniżej zbiornika Lubachów (i pon. uj. kolektora)	pow. Metalplast i Świdnicy	pon. Świdnicy i pow. Piławy	pow. zbiornika Mietków	pon. zbiornika Mietków	Czarna Woda, ujście do Bystrzycy	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	17,4	16,2	1,2
Substancje organ.	I	I	I	I	I	I	I	II	II	II		II	III	II
Tlen rozpuszczony	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	II	I	I	I
BZT <sub>5</sub>	I	I	I	I	I	I	I	II	I	II	II	II	III	II
ChZT <sub>Mn</sub>	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
ChZT <sub>Cr</sub>	I	I	I	I	I	I	I	I	II	II	I	I	II	II
Zasolenie	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I		I	III	III
Przewodność el.	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	II	I	III	III
Substancje rozp.	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	II	I	II	II
Chlorki	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	II	I	III	III
Zawiesina ogólna	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	II	III	III
Substancje biogenne	I	III	II	II	II	non	non	non	non	non		non	non	non
Azot amonowy	I	I	I	I	I	I	I	II	I	I	I	I	II	II
Azot azotynowy	I	III	II	I	II	III	III	non	non	non	non	III	non	non
Azot azotanowy	I	I	I	I	I	III	III	III	II	I	I	I	II	II
Azot ogólny	I	I	I	I	I	II	II	II	II	I	II	II	II	II
Fosforany	I	III	II	II	II	non	non	non	non	II	non	III	non	non
Fosfor ogólny	I	II	II	II	II	non	non	non	non	III	non	non	non	non
Fenole lotne	I	I	I	I	I	I	I	I	I	II	I	I	I	I
Odczyn	I	I	I	I	I	I	I	I	I	II	I	I	I	I
Metale	I	-	I	-	I	II <sup>1</sup>	I	II <sup>2</sup>	II <sup>2</sup>	III <sup>3</sup>	III <sup>3</sup>	II	II	II
Detergenty anion.	I	I	I	I	I	I	I	I	I	-	-	-	-	-
<b>Wskaźniki fizyczno-chemiczne</b>	I	III	II	II	II	non	non	non	non	non	non	non	non	non
Wskaźniki hydrobiologiczne	II	-	II	-	II	II	II	II	non <sup>4</sup>	non <sup>4</sup>	III	non <sup>4</sup>	non <sup>4</sup>	non <sup>4</sup>
Stan sanitarny	III	non	non	III	non	non	non	non	non	II	III	III	III	III
<b>Ocena ogólna 2001</b>	non	non	non	non	non	non	non	non	non	non	non	III	non	non
<b>Ocena ogólna 2002</b>	III	non	non	III	non	non	non	non	non	non	non	non	non	non

<sup>1</sup> ze względu na stężenia sodu i potasu; <sup>2</sup> ze względu na stężenia potasu; <sup>3</sup> ze względu na stężenia manganu; <sup>4</sup> ze względu na stężenia chlorofilu „a”

**Wykres I.2.13.** Przebieg zmian wybranych wskaźników zanieczyszczenia w latach 1993-2002 dla Bystrzycy w punkcie poniżej Świdnicy i powyżej ujścia Piławy, km 60,0

Kontrolowane jednocześnie z Bystrzycą jej dopływy: Jedlinka, Walimka i Czarna Woda wprowadzały wody następującej jakości:

- potok **Jedlinka** w punkcie ujściowym charakteryzował się wodami III klasy czystości pod względem zawartości substancji biogenych oraz ponadnormatywnym poziomem zanieczyszczeń bakteriologicznych;
- w przekroju ujściowym **Walimki** stwierdzono wody II klasy czystości w zakresie zawartości związków biogenych. Stan sanitarny ciek odpowiadał III klasie czystości;
- **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. Pozostałe wskaźniki utrzymywały się w większości na poziomie II lub III (miano *coli*, mangan, saprobność) klasy czystości.

W 2002 r., w porównaniu do roku poprzedniego, zaobserwowano następujące zmiany:

- poprawiła się klasyfikacja wód Bystrzycy pod względem fizyko-chemicznym w przekrojach powyżej oczyszczalni Jugowice i powyżej zbiornika Lubachów – parametry utrzymują się na poziomie II, a niekiedy I klasy;
- nie zmieniła się klasyfikacja na odcinku między zbiornikiem Lubachów a zbiornikiem Mietków, pomimo spadku rzeczywistych wartości poszczególnych wskaźników zanieczyszczenia,
- nastąpiło nieznaczne pogorszenie stanu czystości wód poniżej zbiornika Mietków, a szczególnie poniżej ujścia Strzegomki, choć i tutaj obniżyły się bezwzględne wartości stężeń fosforanów i fosforu ogólnego.

W 2002 r., w porównaniu do lat 1994-1997, utrzymywał się pozytywny trend zmian w zakresie zawartości związków organicznych i fosforu ogólnego w przekroju zlokalizowanym poniżej Świdnicy. Wiąże się to z oddaniem do eksploatacji w 1998 r. części biologicznej oczyszczalni ścieków w Zawiszowie k/Świdnicy.

Zaobserwowana w ostatnich latach tendencja spadku zanieczyszczeń w przekroju ujściowym wydaje się być nieco zahamowana z uwagi na zwiększony ładunek zanieczyszczeń wnoszony przez rzekę Strzegomkę. W przekroju tym wzrosły w 2002 r. wartości wskaźników charakteryzujących zasolenie rzeki.

### Piława

Piława ma swoje źródła w okolicy wsi Kluczowa. Rzeka jest prawobrzeżnym dopływem Bystrzycy, uchodzącym do niej w km 59,7. Całkowita długość Piławy 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. Ilość odprowadzanych ścieków – 770 m<sup>3</sup>/d;
- mechaniczno-biologiczna, z podwyższonym stopniem usuwania biogenów, oczyszczalnia ścieków w Dzierżoniowie, odprowadzająca 7180 m<sup>3</sup>/d ścieków. W 2002 r. kontynuowana była rozbudowa i modernizacja oczyszczalni.

Istotnym źródłem zanieczyszczenia są dopływy Piławy, będące odbiornikami ścieków z niżej wymienionych oczyszczalni:

- mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków w Bielawie, odprowadzająca do potoku Brzęczek ścieki w ilości 13000 m<sup>3</sup>/d. Kontynuowana jest rozbudowa i modernizacja oczyszczalni;
- mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków w Pieszycach, odprowadzająca do Pieszyczego Potoku ścieki w ilości 350 m<sup>3</sup>/d;

- grupowa oczyszczalnia ścieków w Mościsku, odprowadzająca do potoku Gniłego ścieki w ilości 225 m<sup>3</sup>/d.

Jakość wody w rzece Piławie w 2002 r. badano w 5 przekrojach pomiarowych z częstotliwością 12 razy w roku. Jednocześnie z rzeką kontrolowano jej zanieczyszczony dopływ – potok Brzeczek.

Jakość wody w zakresie fizyko-chemicznym przedstawiała się następująco:

- zawartość **związków organicznych** powyżej Piławy Górnej odpowiadała I klasie czystości. W następnych punktach zawartość substancji organicznych utrzymywała się na poziomie III klasy czystości, natomiast w przekroju ujściowym stwierdzono ponownie II klasę. O klasyfikacji decydowały najczęściej wartości BZT<sub>5</sub> i ChZT<sub>Cr</sub>;
- **zasolenie** wody odpowiadało II klasie czystości w przekroju zlokalizowanym powyżej Pieszycy-

go Potoku oraz w punkcie ujściowym. W pozostałych badanych przekrojach stężenia parametrów zasolenia mieściły się w granicach klasy I;

- w większości przekrojów pomiarowych ilość niesionej **zawiesiny** odpowiadała I klasie czystości, jedynie w pierwszym punkcie kontrolnym odnotowano II klasę. W punkcie tym często występował średni lub niski stan wód,
- stężenie **substancji biogennych** na całej długości rzeki nie odpowiadało dopuszczalnym normom. Zdecydowały o tym ponadnormatywne stężenia azotu azotynowego i związków fosforu;
- kontrolowane w dwóch punktach badawczych **fenole lotne** odpowiadały I klasie czystości;
- **odczyn** wody na całej badanej długości rzeki odpowiadał warunkom klasy I;
- zawartość **manganu i potasu** w przekroju ujściowym charakterystyczna była dla II klasy czy-

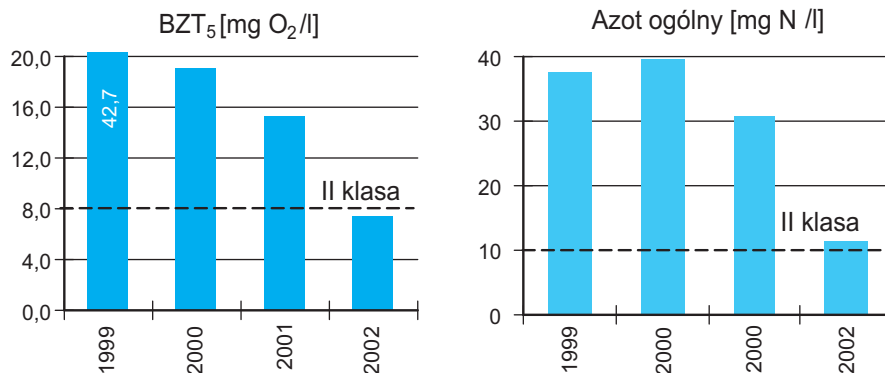
Tabela I.2.14. Ocena stanu czystości wód rzeki Piławy i jej dopływów w 2002 r.

Przekrój pomiarowo-kontrolny	powyżej Piławy Górnej	powyżej potoku Brzeczek	pot. Brzeczek, ujście do Piławy	powyżej Pieszycykiego Potoku	poniżej oczyszczalni Dzierżoniów	ujście do Bystrzycy
Wskaźnik \ km	44,0	34,7	0,5/31,0	28,7	23,1	0,5
Substancje organ.	I	III	II	III	III	II
Tlen rozpuszczony	I	I	I	I	I	I
BZT <sub>5</sub>	I	II	II	III	III	II
ChZT <sub>Mn</sub>	I	I	II	II	I	I
ChZT <sub>Cr</sub>	-	III	I	III	II	II
Zasolenie	I	I	III	II	I	II
Przewodność el.	I	I	III	I	I	I
Substancje rozp.	I	I	III	II	I	II
Chlorki	I	I	I	I	I	I
Siarczany	I	I	II	I	I	II
Zawiesina ogólna	II	I	I	I	I	I
Substancje biogenne	non	non	non	non	non	non
Azot amonowy	I	II	II	II	II	I
Azot azotynowy	non	non	non	non	non	non
Azot azotanowy	II	I	III	II	II	II
Azot ogólny	II	II	III	II	II	II
Fosforany	III	non	non	non	non	non
Fosfor ogólny	II	non	non	non	non	non
Fenole lotne	-	-	I	I	-	I
Odczyn	I	I	I	I	I	I
Metale	-	-	I	I	-	II <sup>1</sup>
Detergenty anion.	-	-	II	II	-	I
Ekstrakt eterowy	-	-	-	-	-	I
<b>Wskaźniki fizyko-chemiczne</b>	non	non	non	non	non	non
Wskaźniki hydrobiologiczne	-	-	II	II	-	non <sup>2</sup>
Stan sanitarny	non	non	non	non	non	non
<b>Ocena ogólna 2001</b>	<b>non</b>	<b>non</b>	<b>non</b>	<b>non</b>	<b>non</b>	<b>non</b>
<b>Ocena ogólna 2002</b>	<b>non</b>	<b>non</b>	<b>non</b>	<b>non</b>	<b>non</b>	<b>non</b>

<sup>1</sup> zdecydowała zawartość potasu i manganu

<sup>2</sup> zdecydowała zawartość chlorofilu „a”



**Wykres I.2.14.** Przebieg zmian wybranych wskaźników zanieczyszczenia w latach 1999-2002 w potoku Brzęczek, ujęcie do Piławy, km 0,5

stości. Stężenia pozostałych badanych **metali** odpowiadały wartościom charakterystycznym dla I klasy czystości wód powierzchniowych;

▪ **detergenty anionowe** mieściły się w granicach II klasy w przekroju usytuowanym powyżej Pieszyckiego Potoku (jednocześnie poniżej ujścia Brzęczka), natomiast w punkcie ujściowym odpowiadały I klasie czystości.

Wyniki **badania hydrobiologicznego** w punkcie znajdującym się powyżej Pieszyckiego Potoku mieściły się w granicach II klasy czystości, natomiast w przekroju ujściowym rzeki zawartość chlorofilu „a” nie odpowiadała normom.

**Stan sanitarny** Piławy, określony na podstawie zanieczyszczenia bakteriologicznego wody, na całej długości rzeki nie odpowiadał normom.

**Potok Brzęczek** wprowadzał do Piławy wody nadmiernie zanieczyszczone. Zawartość substancji biogenych w zakresie stężenia azotu azotynowego, fosforanów i fosforu ogólnego przekraczała normy klasyfikacyjne. Ilość związków organicznych odpowiadała II klasie, natomiast parametry zasolenia mieściły się w granicach III klasy czystości. W omawianym potoku (jak również w Piławie poniżej jego ujścia) stwierdzono podwyższoną do poziomu II klasy czystości zawartość detergentów anionowych. Zanieczyszczenie bakteriologiczne omawianego cieką wybiegało poza granice III klasy czystości.

Od wielu lat utrzymuje się negatywna ogólna klasyfikacja potoku Brzęczek w przekroju ujściowym. Jednak analiza porównawcza jakości wody w tym cieku przeprowadzona w 2002 r. w stosunku do lat wcześniejszych wykazała poprawę jakości w zakresie zawartości substancji organicznych charakteryzowanych BZT<sub>5</sub> oraz pod względem stężenia związków azotu. Również w Piławie poniżej ujścia tego potoku obniżyła się zawartość azotu ogólnego. Fakt ten może mieć związek z modernizacją i rozbudową oczyszczalni ścieków w Bielawie, gdzie w 2001 r. oddano do eksploatacji m.in. komorę denitryfikacji i przepompownię ścieków recykulowanych.

### Strzegomka

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

W początkowym odcinku rzeka i jej dopływy przepływają przez tereny rolnicze z miejscowościami: Stare i Nowe Bogaczowice, Chwaliszów i Struga. W dalszej części zlewni Strzegomki znajdują się m.in. miasta: Strzegom, Żarów i Kąty Wrocławskie.

Do głównych punktowych źródeł zanieczyszczeń wód rzeki Strzegomki należą:

- mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków w Strzegomiu odprowadzająca 3850 m<sup>3</sup>/d ścieków;
- mechaniczno-biologiczna z podwyższonym usuwaniem biogenów oczyszczalnia ścieków w Żarowie, odprowadzająca 3200 m<sup>3</sup>/d ścieków. Oczyszczalnia przyjmuje ścieki komunalne i przemysłowe, m.in. z Zakładów Porcelany Stołowej „Karolina” w Jaworzynie Śląskiej. Podłączone do oczyszczalni Zakłady Chemiczne w Żarowie od 2002 r. są w stanie upadłości i nie prowadzą działalności;
- mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków w Rusku, przyjmująca ścieki sanitarne z Ruska. Ilość odprowadzanych ścieków – 11 m<sup>3</sup>/d;
- mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia dla wsi Kostomłoty, Zabłoto, Piotrowice i Piersno odprowadzająca ok. 332 m<sup>3</sup>/d przy przepustowości 1500 m<sup>3</sup>/d;
- Zakład „Elipsa” Sp. z o.o. w Kątach Wrocławskich odprowadzał do gruntu w czasie kampanii (wrzesień-grudzień) ok. 600 m<sup>3</sup>/d. Odcieki rowem melioracyjnym odprowadzane były do Strzegomki. W 2002 r. zakład zaprzestał deszczowania ścieków i całość kierowana jest na oczyszczalnię w Kątach Wrocławskich.

Istotny ładunek zanieczyszczeń pochodzi z rozproszonych źródeł ścieków gospodarczych i rolniczych z terenów wiejskich zlokalizowanych w górnym biegu rzeki.

Wykazywana w poprzednich latach jako bezpośrednie źródło zanieczyszczenia rzeki Słodownia w Strzegomiu od marca 2002 r. włączona została do kanalizacji miejskiej. Cukrownia „Pastuchów” postawiona została w stan likwidacji i nie prowadzi już produkcji. Znacząca ilość zanieczyszczeń wprowadzana jest do Strzegomki z wodami jej dopływu – rzeki Pełcznicy.

Kontrolę stanu czystości rzeki w 2002 r. prowadzono w 4 przekrojach pomiarowych. Razem z rzeką badany był jej dopływ – potok Czyżynka. Strzegomka i Czyżynka badane były w 2002 r. z częstotliwością raz w miesiącu.

Jakość wody przedstawiała się następująco:

- zawartość **związków organicznych** w Strzegomce odpowiadała I klasie czystości w pierwszym przekroju pomiarowym. W punkcie zlokali-

zowanym poniżej ujścia Pełcznicy ilość związków organicznych osiągnęła poziom ponadnormatywny, a na pozostałym odcinku stwierdzono III klasę. O klasyfikacji w tej grupie zanieczyszczeń decydowały wartości BZT<sub>5</sub>;

- **zasolenie** wód rzeki w przekroju zlokalizowanym poniżej ujścia Czyżynki, utrzymywało się na poziomie I klasy czystości. Od punktu kontrolnego znajdującego się poniżej ujścia Pełcznicy aż do ujścia do Bystrzycy zawartość siarczanów oraz przewodność elektrolityczna nie odpowiadała normom,
- ilość niesionej przez wody Strzegomki **zawiesiny** utrzymywała się na poziomie I klasy czystości poniżej ujścia Czyżynki. II klasę czystości odnotowano poniżej ujścia Pełcznicy, a na pozostałym odcinku poziom zawiesin odpowiadał III klasie czystości;

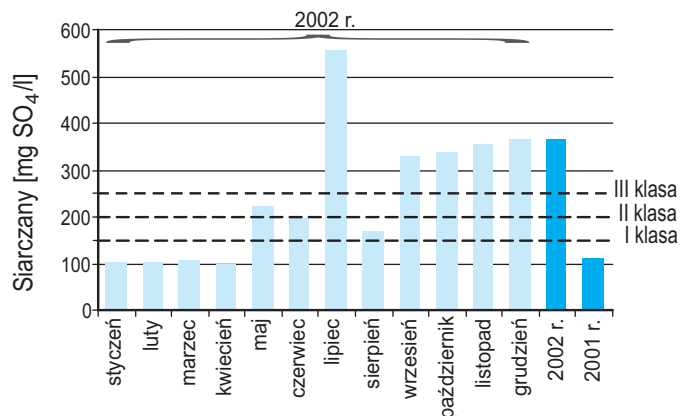
**Tabela I.2.15.** Ocena stanu czystości wód rzeki Strzegomki i jej dopływu w 2002 r.

Przekrój pomiarowo-kontrolny	Czyżynka, ujście do Strzegomki	pon. ujścia Czyżynki	pon. ujścia Pełcznicy	poniżej Żarowa	ujście do Bystrzycy
Wskaźnik \ km	0,1/64,1	64,0	37,6	31,9	<b>0,2</b>
Substancje organ.	I	I	non	III	III
Tlen rozpuszczony	I	I	I	I	I
BZT <sub>5</sub>	I	I	non	III	III
ChZT <sub>Mn</sub>	I	I	I	I	II
ChZT <sub>Cr</sub>	-	I	II	II	II
Zasolenie	I	I	non	non	non
Przewodność el.	I	I	non	non	non
Substancje rozp.	I	I	II	II	III
Chlorki	I	I	I	I	I
Siarczany	I	I	non	non	non
Zawiesina ogólna	I	I	II	III	III
Substancje biogenne	III	III	non	non	non
Azot amonowy	I	I	III	non	III
Azot azotanowy	II	III	non	non	non
Azot azotanowy	III	III	III	III	II
Azot ogólny	II	II	III	III	III
Fosforany	II	II	non	non	non
Fosfor ogólny	II	II	non	non	non
Fenole lotne	-	I	I	II	I
Odczyn	I	I	I	I	I
Metale	-	I	non <sup>1</sup>	non <sup>1</sup>	non <sup>2</sup>
Detergenty anion.	-	I	I	I	
<b>Wskaźniki fizykochemiczne</b>	III	III	non	non	non
Wskaźniki hydrobiologiczne	-	II	III	III	non <sup>3</sup>
Stan sanitarny	III	non	non	non	non
<b>Ocena ogólna 2001</b>	<b>non</b>	<b>non</b>	<b>non</b>	<b>non</b>	<b>non</b>
<b>Ocena ogólna 2002</b>	<b>III</b>	<b>non</b>	<b>non</b>	<b>non</b>	<b>non</b>

<sup>1</sup> zdecydowała zawartość manganu

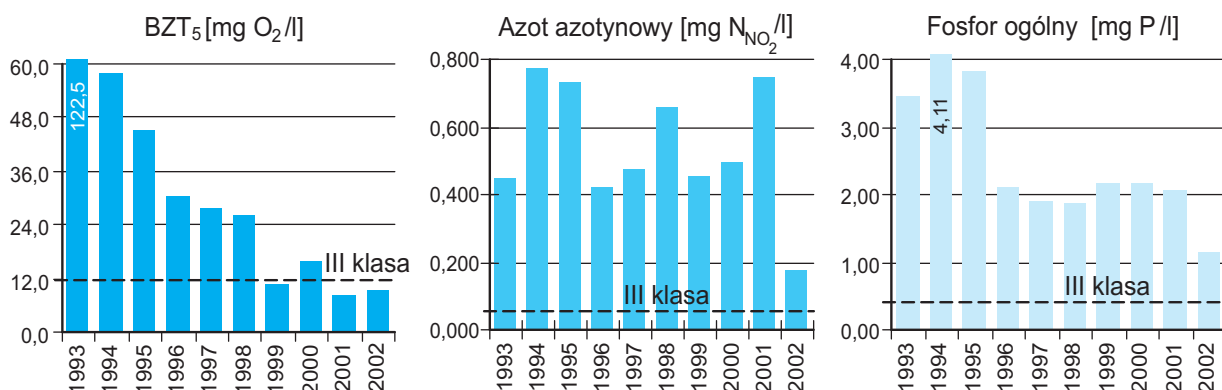
<sup>2</sup> zdecydowała zawartość potasu (Mn - III kl.)

<sup>3</sup> zdecydowała zawartość chlorofilu "a"



**Wykres I.2.15.** Przebieg zmian stężenia siarczanów w Strzegomce, poniżej ujścia Pełcznicy, km 37,6

**Wykres I.2.16.** Przebieg zmian wybranych wskaźników zanieczyszczenia w latach 1993-2002 w rzece Strzegomce w przekroju ujściowym do Bystrzycy, km 0,2



- stężenie **substancji biogennej** poniżej ujścia Czyżynki odpowiadało III klasie czystości. Deklasyfikacja nastąpiła poniżej ujścia Pełcznicy, gdzie do poziomu ponadnormatywnego wzrosła zawartość azotu azotynowego, fosforanów i fosforu ogólnego. Poniżej Żarowa również zawartość azotu amonowego nie odpowiadała normom. Ponadnormatywna zawartość azotu azotynowego i związków fosforu ogólnego utrzymywała się do ujścia do Bystrzycy;
- zawartość **fenoli** lotnych w punkcie zlokalizowanym poniżej Żarowa odpowiadała II klasie czystości. W pozostałych punktach stwierdzono klasę I;
- **odczyn** wód Strzegomki we wszystkich kontrolowanych przekrojach mieścił się w granicach I klasy czystości;
- zawartość **manganu** nie odpowiadała normom w przekrojach zlokalizowanych poniżej ujścia Pełcznicy oraz poniżej Żarowa;
- **detergenty anionowe** utrzymywały się na poziomie I klasy czystości.

**Wskaźniki hydrobiologiczne** od przekroju usytuowanego poniżej ujścia Czyżynki do poniżej Żarowa klasyfikowały wodę do II-III klasy czystości. W przekroju ujściowym do wartości ponadnormatywnych wzrosła zawartość chlorofilu „a”.

**Stan sanitarny** wody we wszystkich badanych punktach pomiarowo-kontrolnych nie odpowiadał normom.

Potok **Czyżynka** wnosił do Strzegomki wody odpowiadające III klasie czystości ze względu na zawartość związków biogennej oraz stan sanitarny.

Analiza jakości wód Strzegomki wykazała ich pogorszenie w porównaniu do 2001 r. w przekroju zlokalizowanym poniżej ujścia Pełcznicy i poniżej Żarowa w zakresie parametrów zasolenia oraz pod względem zawartości manganu. Na tego typu niekorzystne zmiany w jakości wód wpłynęło odprowadzanie do rzeki Pełcznicy od kwietnia 2002 r. wód dołowych z zalanych kopalni wałbrzyskich. Przebieg zmian zawartości siarczanów w Strzegomce poniżej ujścia Pełcznicy przedstawia wykres, na którym wyraźnie uwidocznił się wzrost stężenia tych zanieczyszczeń od maja 2002 r. i znacznie wyższe stężenie roczne uzyskane w 2002 r. w porównaniu do 2001 r.

Natomiast w przekroju ujściowym w 2002 r. odnotowano zmniejszenie się stężeń wskaźników zanieczyszczenia charakteryzujących zawartość związków biogennej. Spadło znacznie stężenie zarówno azotu azotynowego, ogólnego, jak i fosforu, choć w dalszym ciągu są to wartości nie odpowiadające normom. Przekroczona została po raz pierwszy od kilku lat wartość przewodności elektrycznej, co wiąże się z opisanym wcześniej faktem odprowadzania do Pełcznicy wód dołowych z terenu kopalni wałbrzyskich.

## Pełcznica

Pełcznica bierze początek powyżej Wałbrzycha, w okolicach dzielnicy Glinik Stary. Jej całkowita długość wynosi 39,0 km. Rzeka jako prawobrzeżny dopływ uchodzi do Strzegomki w km 43,6.

Zlewnię rzeki stanowią głównie zurbanizowane tereny Wałbrzycha i Świebodzic. Pełcznica przepływa również przez Książański Park Krajobrazowy.

Rzeka jest odbiornikiem ścieków z:

- obsługującej aglomerację wałbrzysko-świebodzicką, mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków w Cierniach, odprowadzającej 29240 m<sup>3</sup>/d ścieków. Oczyszczalnia jest w trakcie modernizacji. Na przełomie listopada i grudnia 2002 r. ścieki z mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków w Wałbrzychu przy ul. Piotrowskiego zostały skierowane do oczyszczalni ścieków w Cierniach;

- Fabryki Wyrobów Lnianych „Świebodzice” Sp. z o.o., odprowadzającej do rzeki przez kanalizację deszczową 30 m<sup>3</sup>/d ścieków;

- Browaru w Świebodzicach, odprowadzającego

ścieki do ogólnospławnej kanalizacji deszczowej. W chwili obecnej zakład odprowadza dużo mniejsze ilości ścieków pochodzących głównie z mycia oraz ścieki sanitarne.

Do Pełcznicy i jej dopływów, takich jak: Szczawnik, Poniatówka czy Sobiećinka przedostają się również ścieki z niepodłączonych do oczyszczalni wałbrzyskich osiedli, z kanalizacji deszczowej oraz z miasta Świebodzice. W 2002 r. rozpoczęto odprowadzanie wód dołowych z zalanych kopalni w Wałbrzychu.

W 2002 r. badania rzeki Pełcznicy wykonywane były w 4 punktach pomiarowych z częstotliwością raz w miesiącu.

Z oceny wyników stanu czystości wód rzeki Pełcznicy wynika, że:

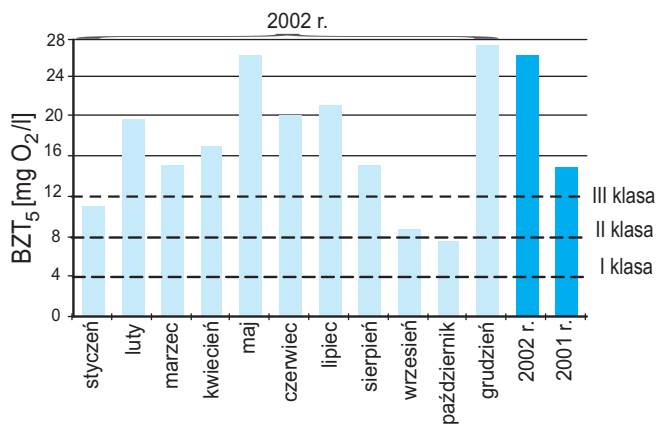
- zawartość **związków organicznych** jedynie w punkcie powyżej Wałbrzycha odpowiadała klasie II. W Wałbrzychu nastąpiła deklasyfikacja w tym zakresie, utrzymująca się aż do ujścia Pełcznicy, o czym zdecydowały stężenia BZT<sub>5</sub>;

Przekrój pomiarowo-kontrolny	powyżej Wałbrzycha	w Wałbrzychu	poniżej Wałbrzycha	ujście do Strzegomki
Wskaźnik km	34,2	29,1	24,1	0,2
Substancje organ.	II	non	non	non
Tlen rozpuszczony	I	I	I	I
BZT <sub>5</sub>	I	non	non	non
ChZT <sub>Mn</sub>	II	III	II	II
ChZT <sub>Cr</sub>	-	II	II	II
Zasolenie	I	III	non	non
Przewodność el.	I	III	non	non
Substancje rozp.	I	II	non	non
Chlorki	I	I	I	I
Siarczany	I	III	non	non
Zawiesina ogólna	I	non <sup>1</sup>	non	II
Substancje biogenne	III	non	non	non
Azot amonowy	I	non	non	III
Azot azotynowy	III	non	non	non
Azot azotanowy	I	I	I	III
Azot ogólny	I	non	non	III
Fosforany	II	non	non	non
Fosfor ogólny	II	non	non	non
Fenole lotne	-	-	I	I
Odczyn	I	I	I	I
Metale	-	I	non <sup>2</sup>	non <sup>2</sup>
Detergenty anion.	-	-	I	III
<b>Wskaźniki fizykochemiczne</b>	III	non	non	non
Wskaźniki hydrobiologiczne	-	-	III	III
Stan sanitarny	non	non	non	non
<b>Ocena ogólna 2001</b>	<b>non</b>	<b>non</b>	<b>non</b>	<b>non</b>
<b>Ocena ogólna 2002</b>	<b>non</b>	<b>non</b>	<b>non</b>	<b>non</b>

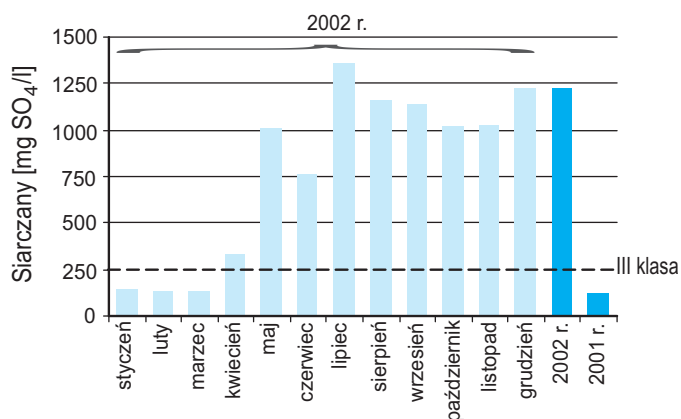
<sup>1</sup> prowadzone były roboty budowlane w korycie rzeki

<sup>2</sup> zdecydowała zawartość manganu

**Tabela I.2.16.** Ocena stanu czystości wód rzeki Pełcznicy w 2002 r.



**Wykres I.2.17.** Wartości BZT<sub>5</sub> w poszczególnych miesiącach 2002 r. oraz wartości BZT<sub>5</sub> w 2001 i 2002 r. (percentyl 90%) w Pełcznicy w Wałbrzychu, km 29,1



**Wykres I.2.18.** Zawartość siarczanów w poszczególnych miesiącach 2002 r. oraz stężenia siarczanów w 2001 i 2002 r. (percentyl 90%) w Pełcznicy poniżej Wałbrzycha, km 24,1

- **zasolenie** wód rzeki w przekroju powyżej Wałbrzycha odpowiadało I klasie czystości. W Wałbrzychu odnotowano III klasę. W pozostałych punktach badawczych, tj. poniżej Wałbrzycha i w przekroju ujściowym, zasolenie wody nie odpowiadało normom. Decydujący wpływ na klasyfikację rzeki w zakresie zasolenia miała przewodność elektrolityczna, zawartość substancji rozpuszczonych oraz siarczanów. W 2002 r. zasolenie wody w Pełcznicy znacznie wzrosło w związku z rozpoczęciem od kwietnia tego roku odprowadzania wód dołowych z zalanych kopalni;
- pod względem ilości niesionej **zawiesiny** wody Pełcznicy odpowiadały I klasie czystości powyżej Wałbrzycha, a w punkcie ujściowym mieściły się w granicach II klasy. Wody nie odpowiadające normom w tym zakresie stwierdzono w Wałbrzychu i poniżej Wałbrzycha. Wzrost ilości zawieszin w omawianej rzece spowodowany był głównie odprowadzaniem wód dołowych z kopalni oraz robotami budowlanymi prowadzonymi w korycie rzeki;
- stężenie **substancji biogennej** powyżej Wałbrzycha utrzymywało się na poziomie klasy III. W pozostałych przekrojach ilość związków biogennej nie odpowiadała normom. O dyskwalifikacji decydowała głównie zawartość azotu azotowego oraz fosforanów i fosforu ogólnego;
- zawartość **fenoli** lotnych, które badane były w przekroju zlokalizowanym poniżej Wałbrzycha oraz w punkcie ujściowym, odpowiadała klasie I;

- **odczyn** wody w Pełcznicy na całej jej długości charakterystyczny był dla I klasy czystości;
- zawartość **manganu** poniżej Wałbrzycha i w przekroju ujściowym przekroczyła dopuszczalne normy. Stężenia pozostałych badanych metali w tych punktach badawczych odpowiadały I klasie czystości;
- w przekroju zlokalizowanym poniżej Wałbrzycha zawartość **detergentów anionowych** odpowiadała I klasie czystości. W punkcie ujściowym ilość detergentów anionowych była charakterystyczna dla klasy III.

**Badania hydrobiologiczne** wykonywane w przekroju zlokalizowanym poniżej Wałbrzycha oraz w punkcie ujściowym wskazywały na III klasę czystości w tym zakresie.

**Stan sanitarny** na całej długości rzeki przekraczał normy klasyfikacyjne.

W porównaniu do 2001 r. jakość wody w Pełcznicy pogorszyła się, zwłaszcza w zakresie stężeń związków organicznych i zawiesiny, parametrów zasolenia oraz zawartości manganu. Niewątpliwym wpływem na pogorszenie się jakości wody miało podjęcie w czerwcu prac budowlanych w korycie rzeki oraz odprowadzanie wód dołowych z zalanych kopalni. Z chwilą rozpoczęcia odprowadzania wód dołowych w miesiącu kwietniu wzrosły silnie stężenia wielu parametrów, takich jak np. siarczany, mangan i zawiesiny.



## 2.4.6. Zlewnia Widawy

Widawa jest prawobrzeżnym dopływem rzeki Odry o długości 103,2 km i powierzchni zlewni 1716,1 km<sup>2</sup>. Rzeka bierze swój początek w okolicach Międzyborza na obszarze Wzgórz Trzebnickich. Początkowy odcinek o długości ok. 20 km znajduje się na terenie naszego województwa. Następnie rzeka przepływa przez województwo opolskie, by poniżej Namysłowa wpłynąć ponownie na teren województwa dolnośląskiego.

W 2002 r. zlewnia rzeki monitorowana była w sposób kontrolny w 4 punktach z częstotliwością raz w miesiącu (powyżej Bierutowa i ujście) oraz raz na kwartał w pozostałych punktach. Ponadto badano w punktach ujściowych jakość wód dopływów Widawy – Oleśnicy i Dobrej.

W zlewni Widawy zlokalizowane są następujące obiekty, będące źródłem zanieczyszczenia:

- mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków w Stradomi Wierzchniej o przepustowości 250 m<sup>3</sup>/d. Ilość odprowadzanych ścieków wynosi średnio 82 m<sup>3</sup>/d;
- Przetwórnia Owocowo-Warzywna w Dziadowej Kłodzie, odprowadzająca 69 m<sup>3</sup>/d ścieków po oczyszczeniu na zakładowej mechaniczno-biologicznej oczyszczalni o przepustowości 380 m<sup>3</sup>/d. Do oczyszczalni doprowadzone są również ścieki bytowo-gospodarcze z miejscowości Dziadowa Kłoda;
- m. Bierutów – ścieki bytowo-gospodarcze z miasta w ilości 887 m<sup>3</sup>/d i ścieki przemysłowe w ilości 118 m<sup>3</sup>/d oczyszczane są na mechaniczno-biologicznej oczyszczalni o przepustowości 2000 m<sup>3</sup>/d;
- m. Oleśnica – oczyszczalnia mechaniczno-biologiczna, odprowadzająca poprzez rzekę Oleśnicę oczyszczone ścieki miejskie i przemysłowe w ilości 7140 m<sup>3</sup>/d. Całkowita przepustowość oczyszczalni wynosi 15600 m<sup>3</sup>/d;
- gorzelnia w Posadowicach, odprowadzająca w okresie kampanijnym 76 m<sup>3</sup>/d ścieków po oczyszczeniu mechanicznym;
- gorzelnia w Bierutowie, odprowadzająca poprzez Młynówkę 92 m<sup>3</sup>/d oczyszczonych mechanicznie ścieków;
- „Selgros” Sp. z o.o. w Długołęce – ścieki przepompowywane są na oczyszczalnię w Mirkowie;
- mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków w Mirkowie o przepustowości 750 m<sup>3</sup>/d, odprowadzająca 180 m<sup>3</sup>/d ścieków poprzez potok Topór do rzeki Dobrej;
- mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia w Dobroszycach o przepustowości 500 m<sup>3</sup>/d, odprowadzająca 115 m<sup>3</sup>/d oczyszczonych ścieków do rzeki Dobrej;
- oczyszczalnia osiedlowa Wrocław–Psie Pole – w kwietniu 2001 r. oczyszczalnia wyłączona zosta-

ła z eksploatacji, a ścieki pompowane są na Wrocławską Oczyszczalnię Ścieków na Janówku;

- w pełni efektywna oczyszczalnia Cukrowni „Wrocław”, z której odprowadzanych jest w okresie kampanijnym ok. 916 m<sup>3</sup>/d ścieków;
- „Polar” S.A. Oddział Psie Pole – ścieki przemysłowe wraz z wodami opadowymi w ilości ok. 132 m<sup>3</sup>/d odprowadzane są do Widawy, ścieki bytowo-gospodarcze pompowane są na oczyszczalnię ścieków na Janówku;
- „Polar” S.A. Oddział Zakrzów – odprowadza do rzeki Dobrej ścieki z procesów technologicznych oczyszczone na oczyszczalni mechaniczno-chemicznej i wody opadowe (135 m<sup>3</sup>/d) oraz ścieki socjalno-bytowe z zakładu, osiedla Zakrzów i Browaru Zakrzów po oczyszczeniu mechaniczno-biologicznym w ilości 1446 m<sup>3</sup>/d.

Istotne źródła zanieczyszczenia na terenie województwa opolskiego to:

- Smogorzowskie Gospodarstwo Rolne „Smogopol” Gorzelnia „Pawłowice”, odprowadzająca poprzez Młynówkę Pawłowicką 169 m<sup>3</sup>/d ścieków;
- mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków komunalnych i przemysłowych w Namysłowie, odprowadzająca 8500 m<sup>3</sup>/d ścieków.

Stan czystości rzeki Widawy w 2002 r. kształtował się pod wpływem stężeń azotu azotynowego, które jedynie w przekroju powyżej m. Wrocławia mieściło się w granicach III klasy czystości, a w pozostałych punktach przekraczało dopuszczalne normy. Stężenia związków fosforu odpowiadały III klasie czystości. Odnotowano ponadnormatywne stężenia chlorofilu „a” i wartości miana *coli*. Pozostałe wskaźniki występowały na poziomie I lub II klasy czystości.

Porównując wyniki badań jakości wód Widawy w ostatnim dziesięcioleciu, można zaobserwować wyraźny spadek stężeń w przekroju poniżej Bierutowa. Jest to efektem porządkowania gospodarki wodno-ściekowej na terenie województwa opolskiego. Z kolei przebieg zmian podstawowych wskaźników zanieczyszczenia w przekroju ujściowym Widawy do Odry wykazuje wzrost stężeń, co świadczy o konieczności dalszego porządkowania dolnej części zlewni.

Również jakość wód rzeki **Oleśnicy**, monitorowanej kontrolnie na ujściu do Widawy, nie odpowiadała normom, a o złym stanie zdecydowało stężenie azotu azotynowego, fosforanów i fosforu. Stan sanitarny rzeki odpowiadał III klasie czystości.

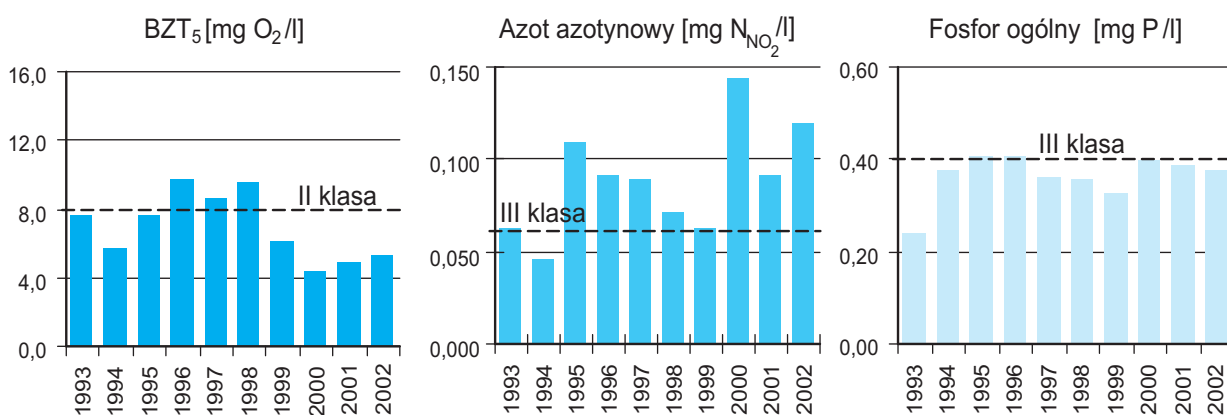
Kontrolnie monitorowane było także ujście rzeki **Dobrej** do Widawy. Jej stan nie odpowiadał normom, o czym zdecydowały ponadnormatywne stężenia azotu azotynowego, fosforanów i fosforu ogólnego oraz wartości miana *coli*.

Tabela I.2.17. Ocena jakości wód rzek Widawy, Oleśnicy i Dobrej w 2002 r.

Przekrój pomiarowo-kontrolny	pon. m. Bierutów	Oleśnica, ujście do Widawy	pow. m. Wrocław	pon. ujścia Dobrej	ujście do Odry
Wskaźnik / km	49,5	2,0/25,6	21,1	13,8	0,5
Substancje organ.	II	II	II	III	II
Tlen rozpuszczony	I	I	I	III	I
BZT <sub>5</sub>	II	II	II	II	II
ChZT <sub>Mn</sub>	I	II	I	II	II
ChZT <sub>Cr</sub>	-	-	-	-	I
Zasolenie	I	I	I	II	II
Przewodność el.	I	I	I	I	I
Substancje rozp.	I	I	I	II	II
Chlorki	I	I	I	I	I
Siarczany	I	I	I	I	I
Zawiesina ogólna	I	I	I	II	II
Substancje biogenne	non	non	III	non	non
Azot amonowy	I	I	I	I	I
Azot azotynowy	non	non	III	non	non
Azot azotanowy	II	II	II	II	II
Azot ogólny	II	II	II	II	II
Fosforany	II	non	III	III	III
Fosfor ogólny	II	non	III	III	III
Fenole lotne	-	-	-	-	I
Odczyn	I	I	I	I	I
Metale	I	-	-	-	I
<b>Wskaźniki fizykochemiczne</b>	non	non	III	non	non
Wskaźniki hydrobiologiczne	-	-	-	-	non <sup>1</sup>
Stan sanitarny	non	III	non	non	non
<b>Ocena ogólna 2001</b>	<b>non</b>	<b>non</b>	<b>non</b>	<b>non</b>	<b>non</b>
<b>Ocena ogólna 2002</b>	<b>non</b>	<b>non</b>	<b>non</b>	<b>non</b>	<b>non</b>

<sup>1</sup> ze względu na wartość chlorofilu „a”

Wykres I.2.19. Przebieg zmian wybranych wskaźników zanieczyszczenia w latach 1993-2002 w rzece Widawie, w przekroju ujściowym do Odry, km 0,5



## 2.4.7. Zlewnia Kaczawy

### Kaczawa

Kaczawa jest lewobrzeżnym dopływem rzeki Odry o całkowitej długości 83,9 km. Źródła rzeki znajdują się w Górach Kaczawskich. Rzeka zbiera wody z obszaru 2261,3 km<sup>2</sup>. Jej główne dopływy to: Czarna Woda, Skora, Nysa Szalona i Wierzbiak. W górnym biegu Kaczawa przepływa przez tereny rolnicze, w środkowym i dolnym odwadnia obszary o charakterze przemysłowo-rolniczym. Duży ładunek zanieczyszczeń wnoszony jest do Kaczawy pośrednio przez jej dopływy oraz bezpośrednio z miast: Wojcieszowa, Świerzawy, Złotoryi, Legnicy i Prochowic. 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.

W 2002 r. rzeka Kaczawa monitorowana była na odcinku o długości 80,8 km w 5 przekrojach pomiarowo-kontrolnych z częstotliwością 12 razy w roku.

Do głównych punktowych źródeł zanieczyszczenia wód rzeki Kaczawy należą:

- mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków w Kaczorowie o przepustowości 30 m<sup>3</sup>/d, administrowana przez Państwowy Dom Dziecka w Kaczorowie;
- mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków Zakładu Ochrony Środowiska „RORZ” w Wojcieszowie, Q<sub>śrd</sub> wg pozwolenia wodnoprawnego 650 m<sup>3</sup>/d;
- mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków Spółdzielni Usługowo-Handlowej „Samopomoc” w Wojcieszowie,
- mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków administrowana przez Zarząd Lokali Gminnych w Świerzawie, Q<sub>śrd</sub> wg pozwolenia wodnoprawnego 500 m<sup>3</sup>/d;
- przemysłowa oczyszczalnia ścieków, administrowana przez Zakład Mechaniczny „Lena” w Nowym Kościele;
- mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków w Nowym Kościele, administrowana przez SM „Nad Kaczawą” w Nowym Kościele; Q<sub>śrd</sub> wg pozwolenia wodnoprawnego 39 m<sup>3</sup>/d,
- mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków w Raszówce, Q<sub>śrd</sub> wg pozwolenia wodnoprawnego 318 m<sup>3</sup>/d;
- mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków Zakładu Energetyka Spółka z o.o. w Wilkowie;
- mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków w Lubiatowie o przepustowości 400 m<sup>3</sup>/d;
- mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków dla m. Złotoryja o przepustowości 14500 m<sup>3</sup>/d, administrowana przez Rejonowe Przedsiębiorstwo Komunalne w Złotoryi;

Q<sub>śrd</sub> - średniodobowa ilość odprowadzanych ścieków

- mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków Wojewódzkiego Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej w Legnicy, Q<sub>śrd</sub> wg pozwolenia wodnoprawnego 140,7 m<sup>3</sup>/d;
- mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków PHUP „Laguna” w Prochowicach;
- mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków Zakładu „Animex-Południe” Sp. z o.o. w Dębicy, oddział w Prochowicach;
- mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków o przepustowości 2350 m<sup>3</sup>/d, której zarządcą jest „Hemiz Bis” Spółka Cywilna w Prochowicach.

Ocena stanu czystości wód rzeki Kaczawy w 2002 r. wykazała, że:

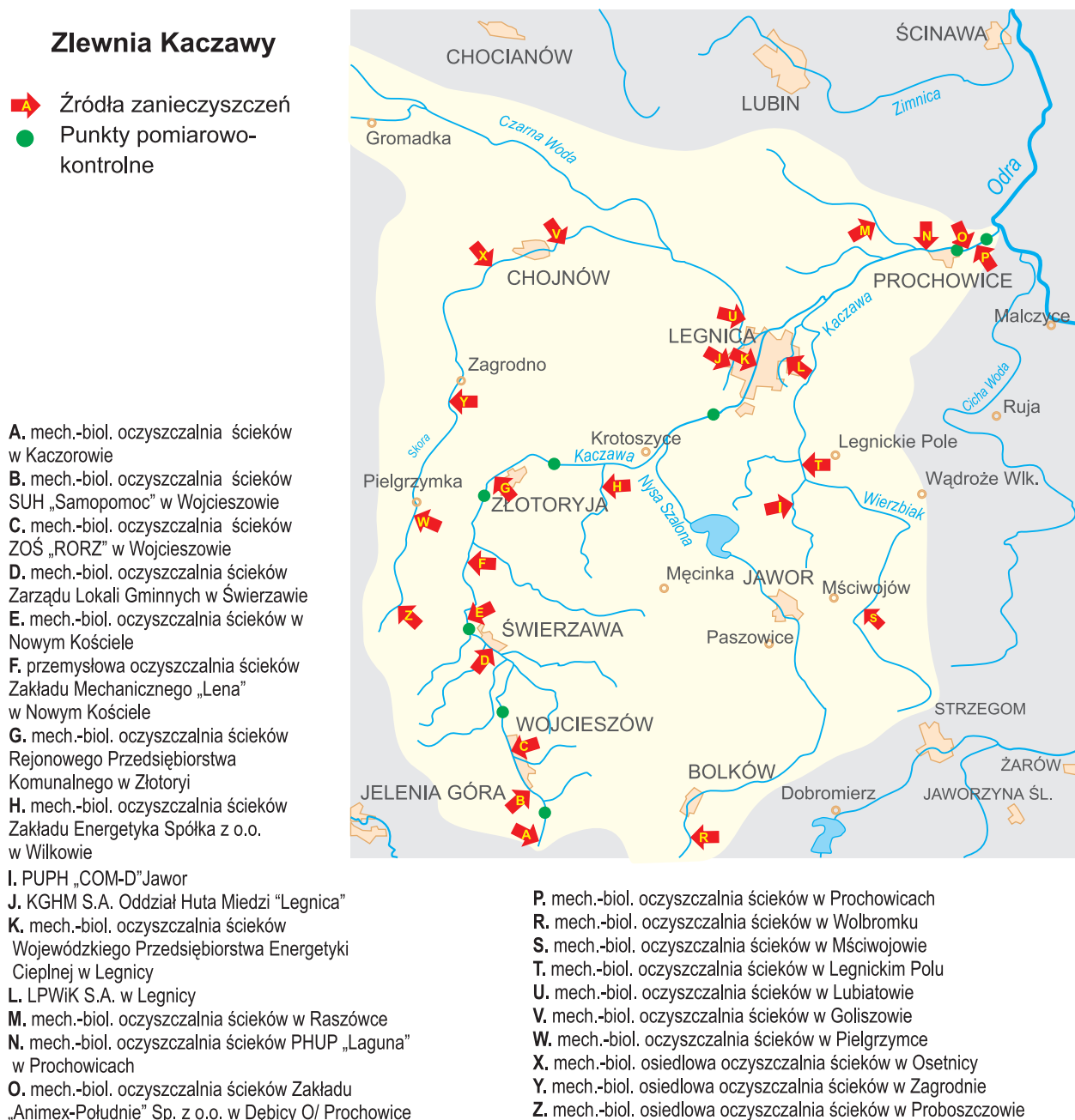
- **substancje organiczne** – natlenienie rzeki kształtowało się na poziomie I klasy, a zawartość substancji organicznych – I i II klasy czystości;
- **zasolenie** wód rzeki odpowiadało klasie I;
- zawartości **zawiesiny** ogólnej kwalifikowały wody do I klasy czystości, z wyjątkiem odcinka ujściowego, gdzie stwierdzono II klasę;
- stężenia **substancji biogennych** odpowiadały II klasie czystości w przekroju powyżej Wojcieszowa. W kolejnych punktach stwierdzono III klasę czystości wód, aż do przekroju ujściowego, gdzie stężenie związków biogennych nie odpowiadało normom;
- **fenole** występowały w ilościach charakterystycznych dla klasy I;
- **metale** mieściły się w granicach I klasy, z wyjątkiem manganu w przekroju ujściowym, gdzie stężenia odpowiadały II klasie;
- **stan hydrobiologiczny** odpowiadał I i II klasie czystości;
- **stan sanitarny** nie odpowiadał dopuszczalnym normom na całej badanej długości.

Analiza wyników badań przeprowadzonych w 2002 r. w porównaniu do roku poprzedniego wykazała spadek stężeń azotu azotynowego (z nie odpowiadających normom do III klasy czystości) w przekroju ujęcia wody dla miasta Legnicy. Stwierdzono natomiast wzrost wartości tego wskaźnika (z II do III klasy czystości) w przekroju powyżej miejscowości Świerzawa.

### Nysa Szalona

Rzeka jest ciekim III rzędu, prawobrzeżnym dopływem Kaczawy, do której uchodzi w km 53,4. Całkowita długość rzeki wynosi 51,0 km, a powierzchnia dorzecza - 443,1 km<sup>2</sup>. Nysa Szalona początek swój bierze w Sudetach Środkowych, na południe od Bolkowa, przepływa przez Pogórze Zachodnio-Sudeckie, Przedgórze Sudeckie i Nizinę Śląsko-Lużycką. Na rzece poniżej Jawora usytuowany jest zbiornik retencyjny Słup, stanowiący podstawowy element systemu zaopatrzenia w wodę do picia miasta Legnicy. Rzeka jest odbiornikiem ścieków z okolicznych terenów

Rysunek I.2.6. Zlewnia rzeki Kaczawy wraz ze źródłami zanieczyszczeń



Wykres I.2.20. Przebieg zmian wybranych wskaźników zanieczyszczenia w latach 1994-2002 w rzece Kaczawie, w przekroju ujęciowym do Odry, km 3,2

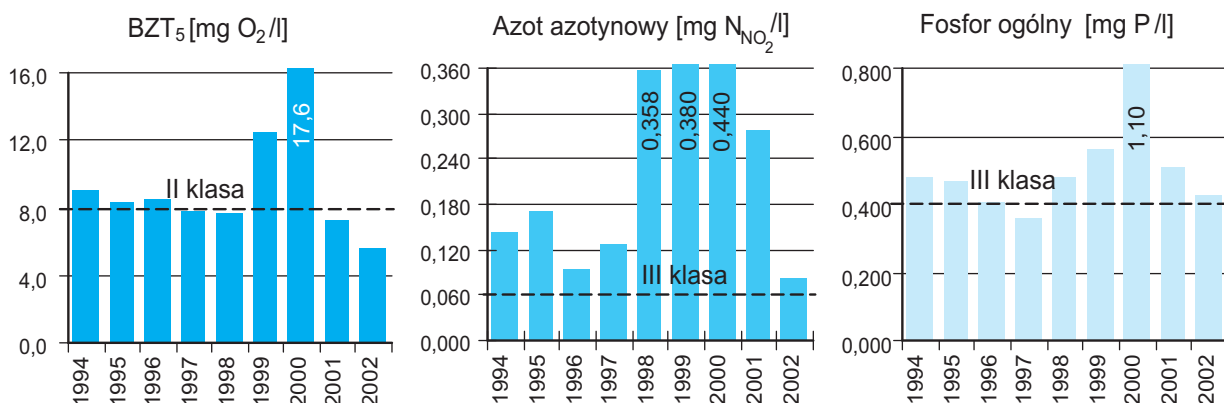


Tabela I.2.18. Ocena jakości wód rzeki Kaczawy w 2002 r.

Przekrój pomiarowo-kontrolny	powyżej Wojcieszowa	powyżej m. Świerzawa	poniżej Złotoryi	ujęcie wody dla miasta Legnicy	ujście do Odry
Wskaźnik \ km	80,8	61,7	42,0	32,0	3,2
Substancje organ.	II	II	I	I	II
Tlen rozpuszczony	I	I	I	I	I
BZT <sub>5</sub>	II	I	I	I	II
ChZT <sub>Mn</sub>	I	II	I	I	I
ChZT <sub>Cr</sub>	-	-	I	I	II
Zasolenie	I	I	I	I	I
Przewodność elektrolityczna. wł.	I	I	I	I	I
Substancje rozpuszczone	I	I	I	I	I
Chlorki	I	I	I	I	I
Siarczany	I	I	I	I	I
Zawiesina ogólna	I	I	I	I	II
Substancje biogenne	II	III	III	III	non
Azot amonowy	I	I	I	I	I
Azot azotynowy	II	III	III	III	non
Azot azotanowy	I	I	I	I	I
Azot ogólny	I	I	I	I	II
Fosforany	I	II	II	II	II
Fosfor ogólny	I	II	II	II	non
Fenole lotne	-	-	I	I	I
Odczyn	I	I	I	I	I
Metale	-	-	I	I	II <sup>1</sup>
<b>Wskaźniki fizyko-chemiczne</b>	<b>II</b>	<b>III</b>	<b>III</b>	<b>III</b>	<b>non</b>
Wskaźniki hydrobiologiczne	I	I	II	II	II
Stan sanitarny	non	non	non	non	non
<b>Ocena ogólna 2001</b>	<b>-</b>	<b>non</b>	<b>non</b>	<b>non</b>	<b>non</b>
<b>Ocena ogólna 2002</b>	<b>non</b>	<b>non</b>	<b>non</b>	<b>non</b>	<b>non</b>

<sup>1</sup> o klasyfikacji zdecydowało stężenie manganu

wiejskich i miejscowości o nieregulowanej gospodarce wodno-ściekowej oraz narażona jest na spływy powierzchniowe. Jediną oczyszczalnią ścieków eksploatowaną na tym terenie jest mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków dla miasta Bolkowa w Wolbromku o przepustowości 4500 m<sup>3</sup>/d.

Badania jakości wody w rzece Nysie Szalanej w 2002 r. prowadzono z częstotliwością 12 razy w roku w 2 przekrojach pomiarowo-kontrolnych. Stan czystości wód rzeki Nysy Szalanej przedstawiał się następująco:

- pod względem **fizyko-chemicznym** wody w badanych przekrojach nie odpowiadały normom. O takiej klasyfikacji zdecydowały wysokie stężenia azotu azotynowego;
- **wskaźniki hydrobiologiczne** odpowiadały II klasie czystości;
- **stan sanitarny** w przekroju ujściowym odpowiadał normom II klasy czystości, a w przekroju powyżej zbiornika Słup utrzymywał się na poziomie ponadnormatywnym.

Stan czystości wód rzeki Nysy Szalanej w 2002 r. w badanych przekrojach pomiarowo-kontrolnych nie zmienił się w porównaniu do roku ubiegłego. O nie odpowiadającej normom klasyfikacji decydowały nadal stężenia azotu azotynowego oraz stan sanitarny.

Niezbędne jest uporządkowanie gospodarki wodno-ściekowej w zlewni poprzez budowę oczyszczalni ścieków i rozbudowę systemów kanalizacyjnych, zwłaszcza na terenach zwodociągowanych. Obserwowana w ostatnich latach rosnąca ilość przyłączy wodociągowych sprzyja jednocześnie powstawaniu, znacznie większych niż dotychczas ilości ścieków bytowych.

### Czarna Woda

Rzeka jest ciekim III rzędu, lewobrzeżnym dopływem Kaczawy o długości 48,0 km, uchodzącym do niej w km 22,2. Czarna Woda przepływa przez tereny o intensywnej gospodarce rolnej i gęstej zabudowie wiejskiej. O zanieczyszczeniu wód decydują głównie ścieki odprowadzane bezpośrednio lub pośrednio przez jej dopływy.



**Tabela I.2.19.** Ocena jakości wód Nysy Szalonej, Czarnej Wody, Skory i Wierzbiaka w 2002 r.

Przekrój pomiarowo-kontrolny	Nysa Szalona, powyżej zbiornika Słup	Nysa Szalona, ujęcie do Kaczawy	Czarna Woda, ujęcie do Kaczawy	Skora, ujęcie do Czarnej Wody	Wierzbiak, poniżej ujścia Kopaniny
Wskaźnik / km	14,0	0,1	0,5	0,3	3,3
Substancje organ.	II	I	II	II	III
Tlen rozpuszczony	I	I	I	I	I
BZT <sub>5</sub>	II	I	II	II	III
ChZT <sub>Mn</sub>	I	I	II	I	II
ChZT <sub>Cr</sub>	I	I	II	I	II
Zasolenie	I	I	I	I	III
Przewodność elektr.	I	I	I	I	III
Substancje rozpuszczone	I	I	I	I	II
Chlorki	I	I	I	I	I
Siarczany	I	I	I	I	II
Zawiesina ogólna	III	I	II	I	non
Substancje biogenne	non	non	non	non	non
Azot amonowy	I	I	I	I	non
Azot azotanowy	II	I	non	non	non
Azot azotynowy	non	non	I	II	II
Azot ogólny	II	II	I	II	non
Fosforany	II	II	I	II	non
Fosfor ogólny	II	II	II	III	non
Fenole lotne	I	I	I	I	I
Odczyn	I	I	I	I	I
Metale	I	I	III <sup>1</sup>	II <sup>1</sup>	II <sup>1</sup>
<b>Wskaźniki fizyko-chemiczne</b>	non	non	non	non	non
Wskaźniki hydrobiologiczne	II	II	II	III	III
Stan sanitarny	non	II	III	non	non
<b>Ocena ogólna 2001</b>	<b>non</b>	<b>non</b>	<b>non</b>	<b>non</b>	<b>non</b>
<b>Ocena ogólna 2002</b>	<b>non</b>	<b>non</b>	<b>non</b>	<b>non</b>	<b>non</b>

<sup>1</sup> o klasyfikacji zdecydowało stężenie manganu

W 2002 r. jakość Czarnej Wody badano w punkcie ujściowym do Kaczawy z częstotliwością 12 pomiarów w ciągu roku.

W zlewni rzeki głównymi źródłami zanieczyszczeń są:

- ścieki z oczyszczalni KGHM „Polska Miedź” Oddział Huta Miedzi „Legnica” w Legnicy;
- ścieki z mechaniczno-biologicznej oczyszczalni w Ernestynowie o Qśrd wg pozwolenia wodnoprawnego 84 m<sup>3</sup>/d, administrowanej przez Urząd Gminy w Złotoryi;
- ścieki z mechaniczno-biologicznej oczyszczalni w Lubiatowie o przepustowości 27 m<sup>3</sup>/d, administrowanej przez Urząd Gminy w Złotoryi;
- ścieki z mechaniczno-biologicznej oczyszczalni osiedlowej w Okmianach o przepustowości 32 m<sup>3</sup>/d, administrowanej przez Gminny Zakład Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej w Chojnowie;
- ścieki z mechaniczno-biologicznej komunalnej oczyszczalni w Niemstowie o Qśrd wg pozwolenia wodnoprawnego 120 m<sup>3</sup>/d.

Ocena stanu czystości wód rzeki Czarnej Wody na podstawie badanych wskaźników zanieczyszczeń wykazała, że:

- ze względu na **wskaźniki fizyko-chemiczne** w przekroju ujściowym ponadnormatywne stężenia azotu azotynowego zdecydowały, że wody nie odpowiadały normom;
- **stan hydrobiologiczny** – wartości wskaźnika saprobowości występowały na poziomie klasy II;
- **stan sanitarny** mieścił się w przedziale wartości charakterystycznych dla III klasy czystości.

W porównaniu do roku 2001 wody rzeki Czarnej Wody w punkcie ujściowym pozostały na tym samym niezmiennym pozaklasowym poziomie.

### Skora

Rzeka Skora jest ciekim IV rzędu, prawobrzeżnym dopływem Czarnej Wody. Powierzchnia jej dorzecza wynosi 278,1 km<sup>2</sup>, a całkowita długość rzeki 48,6 km. Źródła jej znajdują się na południe od Proboszczowa w Górach Kaczawskich. W górnym odcinku rzeka ma charakter potoku górskiego, płynie przez

tereny rolnicze, bezleśne. Skora jest bezpośrednim odbiornikiem ścieków komunalnych z miasta Chojnowa oraz pośrednim odbiornikiem zanieczyszczeń odprowadzanych z terenów rolniczych.

Jakość wody rzeki Skory w 2002 r. badano na ujściu do Czarnej Wody z częstotliwością 12 razy w roku.

Główne punktowe źródła zanieczyszczenia w zlewni rzeki Skory to:

- mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków w Sokołowcu, Qśrd wg pozwolenia wodnoprawnego 15 m<sup>3</sup>/d, administrowana przez Zarząd Lokali Gminnych w Świerzawie;
- mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków w Zagrodnie o Qśrd wg pozwolenia wodnoprawnego 51,5 m<sup>3</sup>/d, administrowana przez Spółdzielnię Mieszkaniowo-Administracyjną w Budziwojowie;
- mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków w Olszanicy, Qśrd wg pozwolenia wodnoprawnego 47 m<sup>3</sup>/d, administrowana przez Zakład Usług Komunalnych w Zagrodnie;
- mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków w Brochocinie, Qśrd wg pozwolenia wodnoprawnego 123,3 m<sup>3</sup>/d), administrowana przez Zakład Usług Komunalnych w Zagrodnie;
- mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków w Proboszczowie, Qśrd wg pozwolenia wodnoprawnego 57,8 m<sup>3</sup>/d), administrowana przez Spółdzielnię Mieszkaniową w Proboszczowie;
- mechaniczno-biologiczna osiedlowa oczyszczalnia ścieków w Osetnicy o przepustowości 48,5 m<sup>3</sup>/d, administrowana przez GZGKiM w Chojnowie;
- mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków m. Chojnowa w Goliszowie, Qśrd wg pozwolenia wodnoprawnego 8385 m<sup>3</sup>/d, administrowana przez ZGKiM w Chojnowie;
- mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków w Pielgrzymce, Qśrd wg pozwolenia wodnoprawnego 25 m<sup>3</sup>/d), administrowana przez Gminne Przedsiębiorstwo Komunalne Sp. z o. o. w Pielgrzymce;
- mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków dla zakładu i części m. Chojnowa o przepustowości 1816 m<sup>3</sup>/d, administrowana przez „KAZ – Dolzamet” w Chojnowie;
- mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków Przedsiębiorstwa Utylizacji Odpadów Zwierzęcych „Profet” w Osetnicy;
- Browar w Chojnowie;
- mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków Dolnośląskich Zakładów Wyrobów Papierniczych „Dolpakart” w Chojnowie;
- Przedsiębiorstwo Handlowe „STANLEY” – Słodownia Chojnów.

Stan czystości wód rzeki Skory na podstawie badanych wskaźników zanieczyszczeń wykazał, że:

- jakość wody w **zakresie fizyko-chemicznym** ze względu na wzrost stężeń azotu azotowego na

odcinku ujściowym nie spełniała norm klasyfikacyjnych. Substancje organiczne, zawiesina ogólna i zasolenie mieściły się w granicach I klasy, z wyjątkiem wartości BZT<sub>5</sub> i stężenia manganu, które odpowiadały II klasie czystości;

▪ **wskaźniki hydrobiologiczne** – na ujściu do Czarnej Wody zaobserwowano wzrost zawartości chlorofilu „a” do poziomu III klasy czystości;

▪ **stan sanitarny** nie odpowiadał dopuszczalnym normom.

Jakość wód rzeki Skory w 2002 r., podobnie jak w roku 2001, nie odpowiadała normom, a o jej złym stanie zdecydował stan sanitarny oraz stężenia azotu azotowego.

## Wierzbiak

Rzeka jest ciekim III rzędu, prawobrzeżnym dopływem Kaczawy, do której uchodzi w km 16,5. Wypływa z okolic Strzegomia i wpada do Kaczawy między Legnicą a Prochowicami. Zbiera wody ze Wzgórz Strzegomskich i charakteryzuje się gwałtownymi przyborami na wiosnę. Na rzece wybudowano zbiornik retencyjny Mściwojów o powierzchni lustra wody 56 ha, który zlokalizowany jest pomiędzy wsiami Niedaszów, Targoszyn i Mściwojów. Podstawową funkcją zbiornika jest magazynowanie wody do nawodnień rolnych. Pozostałe to: hodowla ryb, wytwarzanie energii elektrycznej oraz rekreacja i turystyka. Zarezerwowana dla celów przeciwpowodziowych pojemność 0,6 mln m<sup>3</sup> zapewnia ochronę przeciwpowodziową terenów poniżej zbiornika oraz redukuje kulminacyjne przepływy powodziowe przy ujściu Wierzbiaka do Kaczawy.

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 m<sup>3</sup>/d;
- Urząd Gminy w Mściwojowie – mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków w Mściwojowie o przepustowości 421 m<sup>3</sup>/d;
- Zakład Usług Komunalnych w Mierzycach – mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków o przepustowości 200 m<sup>3</sup>/d;
- ZGK w Mściwojowie – mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków w Snowidzy, Qśrd wg pozwolenia wodnoprawnego wynosi 140 m<sup>3</sup>/d;
- Przedsiębiorstwo Usług Produkcyjnych i Handlowych COM-D w Jaworze – mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków dla m. Jawora koło Małuszowa o przepustowości 13000 m<sup>3</sup>/d;
- Kopalnia Bazału w Mikołajowicach;
- Cukrownia „Jawor” w Jaworze;
- Urząd Gminy w Legnickim Polu – mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków, Qśrd wg pozwolenia wodnoprawnego wynosi 800 m<sup>3</sup>/d;

- Administracja Zasobów Komunalnych i Mieszaniowych w Wierzchowicach – mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia komunalna w Szczrzykowicach, Qśrd wg pozwolenia wodnoprawnego wynosi 72,3 m<sup>3</sup>/d.

Duży udział w zanieczyszczeniach mają wielkoobszarowe spływy z terenów rolniczych, przez które rzeka przepływa.

Rzeka Wierzbiak badana była w 2002 r. w 1 przekroju pomiarowo-kontrolnym z częstotliwością 12 razy w roku. Ocena, dokonana na podstawie badanych wskaźników zanieczyszczeń, wykazała, że:

- jakość wody w zakresie **wskaźników fizyko-chemicznych** nie odpowiadała dopuszczalnym normom. Zdecydowały o tym wysokie zawartości zawiesiny ogólnej i stężenia substancji biogennej. Zawartość związków organicznych i zasolenie odpowiadały III klasie czystości;
- wartość wskaźnika saprobowości zdecydowała o zaklasyfikowaniu wód do III klasy czystości w grupie wskaźników hydrobiologicznych;
- **stan sanitarny** nie odpowiadał normom dopuszczalnym ze względu na ponadnormatywną liczbę bakterii z grupy *coli*.

Analiza jakości wód Wierzbiaka w punkcie ujściowym wykazała, że w 2002 r., podobnie jak w roku 2001, o dyskwalifikacji rzeki zdecydowały te same zanieczyszczenia: substancje biogenne i stan sanitarny.

#### 2.4.8. Jezierzycza i Juszka Wołowska

Rzeka Jezierzycza jest prawobrzeżnym dopływem Odry o długości 33,6 km, do której uchodzi w km 342,1. Rzeka była badana w przekroju ujścia do Odry. Równolegle badany był lewobrzeżny dopływ Jezierzycy – Juszka Wołowska w przekroju poniżej Wołowa.

Rzeka płynie przez w dużym stopniu zalesione obszary północnej części województwa. Na obszarze zlewni znajduje się obszar chronionego krajobrazu – Park Krajobrazowy „Dolina Jezierzycy”.

Do głównych punktowych źródeł zanieczyszczeń na obszarze zlewni rzeki Jezierzycy należą:

- mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków dla Wołowa, z której odprowadzane są do Juszki Wołowskiej ścieki w ilości 3110 m<sup>3</sup>/d;
- mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków Okręgowej Spółdzielni Mleczarskiej w Wołowie, z której odprowadzane jest do Juszki Wołowskiej 39 m<sup>3</sup>/d ścieków;
- mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków dla ICM Sp. z o.o w Wołowie Zakład Produkcji Mebli Nr 2, z której odprowadzane jest do Juszki Wołowskiej 4,2 m<sup>3</sup>/d ścieków;
- gorzelnia w Pełczynie „Ekochemia” S.C., odprowadzająca do Jezierzycy 22 m<sup>3</sup>/d ścieków po oczyszczeniu mechanicznym;

- mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków w Bożeniu, z której odprowadzane są do Jezierzycy ścieki w ilości 18 m<sup>3</sup>/d.

Stan czystości wód rzeki Jezierzycy przedstawiał się następująco:

- ze względu na **wskaźniki fizyko-chemiczne** wody rzeki odpowiadały normom III klasy czystości. O takiej klasyfikacji zdecydowały stężenia azotu azotynowego i manganu. Zanieczyszczenia organiczne oraz związki fosforu osiągnęły poziom II klasy czystości. Zasolenie oraz zawartość zawiesiny ogólnej i związków azotu odpowiadały I klasy czystości;
- **stan sanitarny** odpowiadał normom klasy II.

Stan czystości **Juszki Wołowskiej** w przekroju poniżej Wołowa nie odpowiadał normom. O klasyfikacji zdecydowały niskie zawartości tlenu rozpuszczonego, przekroczone stężenia fosforanów i fosforu ogólnego oraz wartości miana *coli*.

**Tabela I.2.20.** Ocena jakości wód Jezierzycy i Juszki Wołowskiej w 2002 r.

Przekrój pomiarowo-kontrolny	Juszka Wołowska, poniżej Wołowa	Jezierzycza, ujście do Odry
Wskaźnik \ km	10,0	1,0
Substancje organ.	non	II
Tlen rozpuszczony	non	II
BZT <sub>5</sub>	III	II
ChZT <sub>Mn</sub>	II	I
ChZT <sub>Cr</sub>	III	II
Zasolenie	II	I
Przewodność el.	I	I
Substancje rozp.	II	I
Chlorki	I	I
Siarczany	II	I
Zawiesina ogólna	III	I
Substancje biogenne	III	III
Azot amonowy	III	I
Azot azotynowy	III	III
Azot azotanowy	I	I
Azot ogólny	II	I
Fosforany	non	II
Fosfor ogólny	non	II
Fenole lotne	-	I
Odczyn	I	I
Metale	-	III <sup>1</sup>
<b>Wskaźniki fizyko-chemiczne</b>	non	III
Wskaźniki hydrobiologiczne	-	II
Stan sanitarny	non	II
<b>Ocena ogólna 2001</b>	-	-
<b>Ocena ogólna 2002</b>	<b>non</b>	<b>III</b>

<sup>1</sup> o klasyfikacji zdecydowało stężenie manganu

## 2.4.9. Zlewnia Baryczy

### Barycz

Barycz jest ciekim II rzędu, prawobrzeżnym dopływem Odry, o długości 133,0 km, z czego 110,0 km znajduje się w granicach województwa dolnośląskiego. Powierzchnia zlewni wynosi 5534,5 km<sup>2</sup>.

Na terenie zlewni spotyka się różnorodne typy krajobrazu, a ich zróżnicowanie wynika z urozmaiconej sieci hydrograficznej, dużej zmienności siedliskowej i różnorodności użytkowania. W regionie występują obszary i obiekty o szczególnych walorach przyrodniczych objęte różnymi formami ochrony prawnej. Obszary chronione zajmują około 43% zlewni.

Istniejące w zlewni Baryczy jednostki osadnicze są w większości wyposażone w wodociąg. Wiele z nich zaopatrywanych jest z wodociągów komunalnych, pozostałe zaopatrywane są ze studni kopanych. Znacznie gorzej wygląda wyposażenie w sieć kanalizacyjną. Wiele miejscowości nie posiada kanalizacji, bądź też są skanalizowane tylko częściowo. Jedynie niewielka część jednostek osadniczych ma należycie uporządkowaną gospodarkę wodno-ściekową, a ścieki odprowadzane są siecią kanalizacyjną do oczyszczalni.

Główne źródła zanieczyszczeń w dolnośląskiej części zlewni Baryczy to miasta:

- Syców, odprowadzające do Młyńskiej Wody 1002 m<sup>3</sup>/d ścieków po oczyszczeniu mechaniczno-biologicznym. Przepustowość oczyszczalni wynosi 1000 m<sup>3</sup>/d; projektowana jest modernizacja obiektu. Część ścieków w ilości ok. 29 m<sup>3</sup>/d odprowadzana jest do odbiornika bez oczyszczania;
- Międzybórz, wraz z mleczarnią i gorzelnią w Graninie, odprowadzające do Młyńskiej Wody bez oczyszczania ścieki w ilości ok. 251 m<sup>3</sup>/d;
- Twardogóra, odprowadza do Prądni ok. 1000 m<sup>3</sup>/d ścieków oczyszczanych w pełnosprawnej mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ze złożami splukiwanymi o przepustowości 3370 m<sup>3</sup>/d. Miasto posiada kanalizację rozdzielczą, za wyjątkiem krótkiego odcinka kanalizacji ogólnospławnej. Całość ścieków sanitarnych jest kierowana na oczyszczalnię, ścieki deszczowe – przez potok Skorynia kierowane są do Baryczy;
- Milicz, które posiada mechaniczno-biologiczną oczyszczalnię z osadem czynnym o przepustowości ok. 10000 m<sup>3</sup>/d, w której oczyszczane są ścieki komunalne, przemysłowe i opadowe w ilości ok. 2800 m<sup>3</sup>/d. Dowożona jest również niewielka ilość ścieków z terenu gminy (ok. 5%). Rozpoczęta została modernizacja oczyszczalni pod kątem podwyższonego usuwania związków biogenych;
- Sułów, które posiada grupową oczyszczalnię ścieków o przepustowości 1262 m<sup>3</sup>/d. Trwa budowa kolektora doprowadzającego ścieki. Ilość ścieków dopływających i dowożonych wyniosła w 2002 r. 44 m<sup>3</sup>/d;

- Wąsosz – ścieki z części miasta w ilości śr. 45 m<sup>3</sup>/d odprowadzane są po oczyszczeniu na mechaniczno-biologicznej oczyszczalni o przepustowości 216 m<sup>3</sup>/d do Orli. Ścieki z pozostałej części miasta w ilości 29 m<sup>3</sup>/d odprowadzane są do Orli bez oczyszczania;

- Góra, odprowadzające poprzez Śląski Rów ścieki bytowo-gospodarcze w ilości 1815 m<sup>3</sup>/d po oczyszczeniu na oczyszczalni mechaniczno-biologicznej o przepustowości 3750 m<sup>3</sup>/d. Do 1998 r. do Śląskiego Rowu odprowadzane były również ścieki z Cukrowni „Góra Śląska” S.A. Od 1999 r. ścieki z cukrowni zgromadzone zostały w zbiorniku akumulacyjnym i nie były odprowadzane;

oraz zakłady:

- Wojewódzki Szpital dla Nerwowo i Psychicznie Chorych w Krośnicach, z którego do potoku Koltarka, dopływu Prądni, odprowadzane są ścieki po oczyszczeniu mechaniczno-biologicznym na niesprawnej oczyszczalni z osadnikiem Imhoffa i złożami biologicznymi o przepustowości 413 m<sup>3</sup>/d. Do oczyszczalni włączona jest część okolicznych budynków. Ilość ścieków oczyszczonych wynosi 230 m<sup>3</sup>/d. Oczyszczalnia przejęta została przez gminę, jest w trakcie modernizacji;

- Mleczarnia w Wąsoszu;

- Gorzelnia Czernina;

- Gorzelnia w Belczu Wielkim;

oraz dopływy: Prądnia, Sąsiedzica i Orla.

W 2002 r. rzeka była kontrolowana na odcinku 109,0 km w 7 punktach pomiarowych. Analiza poszczególnych grup zanieczyszczeń przedstawiała się następująco:

- **substancje organiczne** – w początkowych przekrojach ilość tlenu rozpuszczonego kształtowała się na poziomie III klasy, w następnych osiągnęła wartości klasy I. Wartości BZT<sub>5</sub> kształtowały się na poziomie klasy III w m. Wróbliniec i powyżej Żmigrodu, w pozostałych przekrojach odpowiadały normom klasy II;

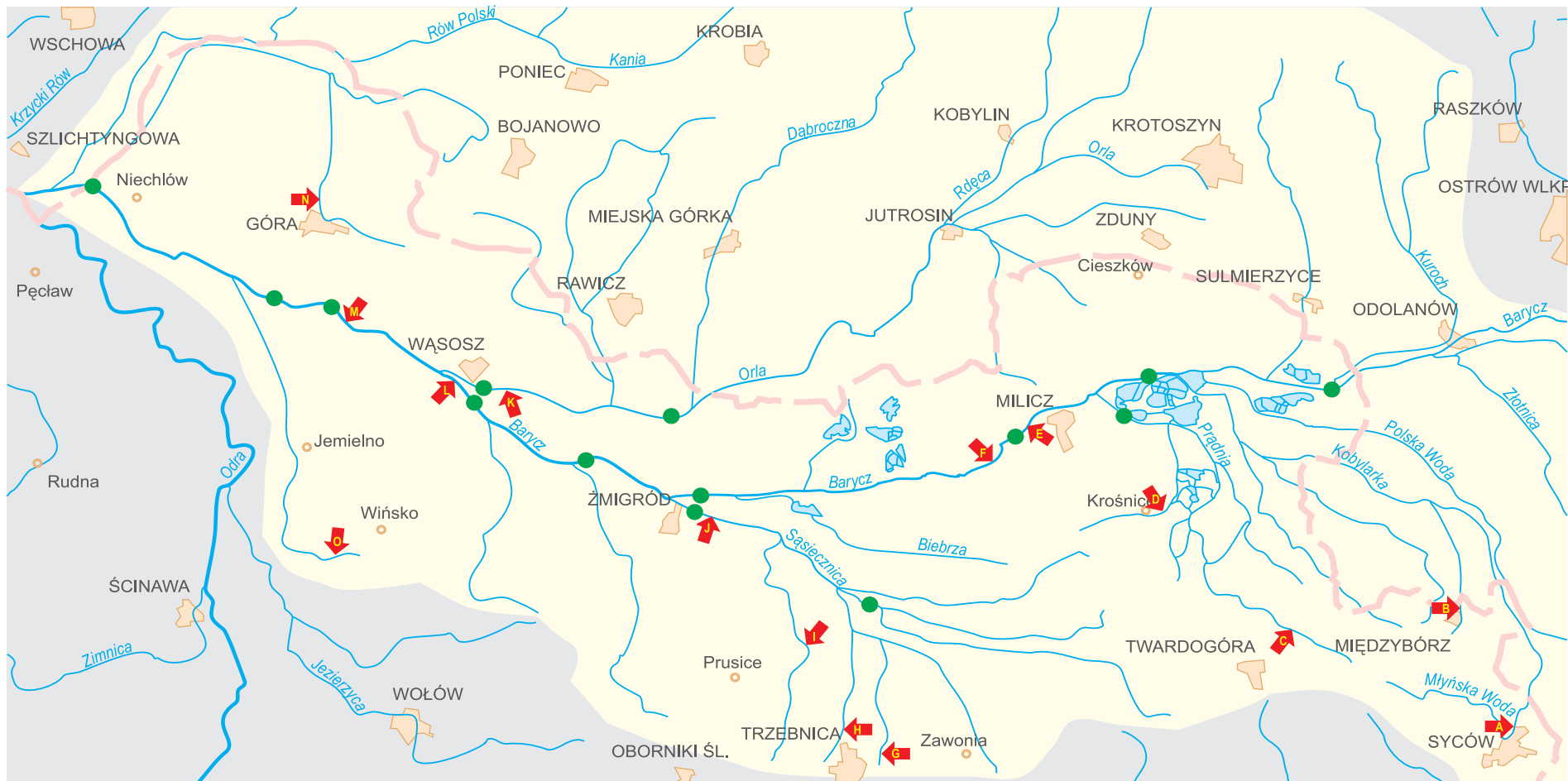
- **zasolenie** – wszystkie wskaźniki decydujące o zasoleniu kwalifikowały wody rzeki Baryczy do I klasy czystości za wyjątkiem przekroju ujściowego, gdzie stężenie substancji rozpuszczonych odpowiadało II klasie;

- **zawiesiny** – wartości tego wskaźnika obniżały się wzdłuż biegu rzeki od nieodpowiadających normom w m. Wróbliniec do poziomu I klasy w przekroju ujściowym;




- **związki biogenne** – utrzymywały się ponadnormatywne wartości azotu azotynowego we wszystkich przekrojach z wyjątkiem punktów poniżej Żmigrodu i powyżej ujścia Orli, gdzie stężenia odpowiadały III klasie czystości. W większości punktów pomiarowych stężenia związków fosforu utrzymywały się na poziomie III lub II klasy czystości, pozostałe wskaźniki odpowiadały normom klasy I bądź II;



Rysunek I.2.7. Zlewnia rzeki Baryczy wraz ze zrzutami ścieków



### Zlewnia Baryczy

-  Źródła zanieczyszczeń
-  Punkty pomiarowo-kontrolne
-  Granica województwa

- A. ZGK Syców
- B. ZGKiM Międzybórz
- C. ZGKiM Twardogóra
- D. Wojewódzki Szpital NiPCh. Krośnice
- E. MZGK Milicz
- F. Oczyszczalnia w Sułowie
- G. Gorzelnia Sędzice
- H. ZGKiM Trzebnica

- I. ZPOW "Naturaft" Prusice
- J. MZGK Żmigród
- K. Spółdzielnia Mieszkaniowa Wąsosz
- L. Mleczarnia Wąsosz
- M. Gorzelnia Belcz Wlk.
- N. Technika Komunalna Góra
- O. Oczyszczalnia w Wińsku



- stężenia **metali ciężkich i detergentów** odpowiadały normom klasy I na całej długości rzeki. **Fenole** występowały w ilościach charakterystycznych dla klasy I. W przypadku manganu stwierdzono stężenia na poziomie klasy III na całej długości rzeki, a w punkcie powyżej ujścia Orli nastąpiło przekroczenie wartości normatywnych;
- poprawił się **stan sanitarny** rzeki, wartości miana *coli* odpowiadały normom II, miejscami III klasy czystości;
- **stan biologiczny** – wskaźnik saprobowości występował na poziomie klasy II, chlorofil „a” przyjmował wartości ponadnormatywne w punktach powyżej Żmigrodu i na ujściu do Odry.

### Sąsiedzka

Sąsiedzka jest ciekim III rzędu, lewobrzeżnym dopływem Baryczy o długości 43,4 km. Początek swój bierze na północnych stokach Wzgórz Trzebnickich w rejonie Twardogóry.

Głównymi źródłami zanieczyszczeń w zlewni rzeki są:

- m. Żmigród, które odprowadza śr. 1235 m<sup>3</sup>/d ścieków oczyszczanych w pełnosprawnej oczyszczalni mechaniczno-biologicznej z usuwaniem związków biogenych o przepustowości 2231 m<sup>3</sup>/d;
- Zakład Przetwórstwa Owocowo-Warzywnego „NaturSaft” w Prusicach, odprowadza bez pozwolenia wodno-prawnego (wygasło w 2001 r.) ścieki produkcyjne po oczyszczeniu mechaniczno-biologicznym. Dobowa ilość ścieków zależy od charakteru i wielkości produkcji, w czasie kampani wynosiła średnio 172 m<sup>3</sup>/d;
- m. Prusice – ścieki bytowo-gospodarcze w ilości ok. 39 m<sup>3</sup>/d odprowadzane są bez oczyszczania do potoku Struga. Planowana jest budowa grupowej oczyszczalni ścieków;
- m. Trzebnica – posiada kanalizację ogólnospławną o długości ok. 30 km, do której podłączonych

**Tabela I.2.21.** Ocena jakości wód rzeki Baryczy i jej dopływów w 2002 r.

Przekrój pomiarowo-kontrolny	m. Wróbliniec	pow. Milicza i ujścia Prądni	pon. Milicza i ujścia Prądni	pow. Żmigrodu i ujścia Sąsiedzicy	Sąsiedzka, ujście do Baryczy	pon. Żmigrodu i ujścia Sąsiedzicy	pow. ujścia Orli	Orla, ujście do Baryczy	ujście do Odry
Wskaźnik \ km	109,0	91,4	74,1	55,9	0,5/54,3	48,5	36,6	2,0/34,6	0,5
Substancje organ.	III	III	II	III	non	II	II	II	II
Tlen rozpuszczony	III	III	II	I	non	I	I	I	I
BZT <sub>5</sub>	III	II	II	III	II	II	II	II	II
ChZT <sub>Mn</sub>	III	II	II	II	II	II	II	II	II
ChZT <sub>Cr</sub>	III	III	II	II	II	II	II	II	II
Zasolenie	I	I	I	I	I	I	I	II	II
Przewodność el.	I	I	I	I	I	I	I	II	I
Substancje rozsp.	I	I	I	I	I	I	I	II	II
Chlorki	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Siarczany	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Zawiesina ogólna	non	III	II	I	I	II	I	II	I
Substancje biogenne	non	non	non	non	non	III	III	non	non
Azot amonowy	II	I	II	I	I	I	I	II	II
Azot azotynowy	non	non	non	non	non	III	III	non	non
Azot azotanowy	II	I	I	I	I	I	I	III	III
Azot ogólny	II	II	I	II	I	I	I	III	III
Fosforany	II	II	II	II	III	II	I	non	II
Fosfor ogólny	non	III	III	III	III	II	II	non	III
Fenole lotne	-	I	-	I	I	-	I	I	I
Odczyn	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Metale	II <sup>1</sup>	III <sup>1</sup>	-	III <sup>1</sup>	III <sup>1</sup>	-	non <sup>1</sup>	III <sup>1</sup>	III <sup>1</sup>
<b>Wskaźniki fizykochemiczne</b>	non	non	non	non	non	III	non	non	non
Wskaźniki hydrobiologiczne	I	III	-	non	II	-	II	non	non <sup>2</sup>
Stan sanitarny	III	III	II	II	III	II	III	non	III
<b>Ocena ogólna 2001</b>	<b>non</b>	<b>non</b>	<b>non</b>	<b>non</b>	<b>non</b>	<b>non</b>	<b>non</b>	<b>non</b>	<b>non</b>
<b>Ocena ogólna 2002</b>	<b>non</b>	<b>non</b>	<b>non</b>	<b>non</b>	<b>non</b>	<b>III</b>	<b>non</b>	<b>non</b>	<b>non</b>

<sup>1</sup> ze względu na stężenie manganu

<sup>2</sup> ze względu na stężenia chlorofilu „a”

jest 100% gospodarstw. W grudniu 2000 r. oddana została do eksploatacji mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków z usuwaniem związków biogenych o przepustowości 6000 m<sup>3</sup>/d. Obecnie dopływa na oczyszczalnię 2393 m<sup>3</sup>/d ścieków. Oczyszczone ścieki odprowadzane są do potoku Polska Woda;

- Gorzelnia i płatkarnia w Sędzicach.

W 2002 r. rzeka Śasiecznica badana była w punkcie ujściowym do Baryczy, gdzie stwierdzono nie odpowiadającą normom jakość wód z uwagi na ponadnormatywne stężenia tlenu rozpuszczonego i azotu azotynowego. Stężenia fosforanów, fosforu ogólnego, manganu oraz wartości miana *coli* mieściły się w III, a pozostałe wskaźniki w I bądź II klasie czystości. Od 2000 r. zaznacza się wyraźny spadek stężeń wskaźników zanieczyszczenia, co związane jest z pełnym funkcjonowaniem oczyszczalni ścieków w Trzebnicy.

### Orla

Rzeka Orla jest prawobrzeżnym dopływem Baryczy, uchodzącym do niej w km 34,6 w m. Wąsosz. Rzeka bierze swój początek w województwie wielkopolskim koło miejscowości Budy. Jej długość wynosi

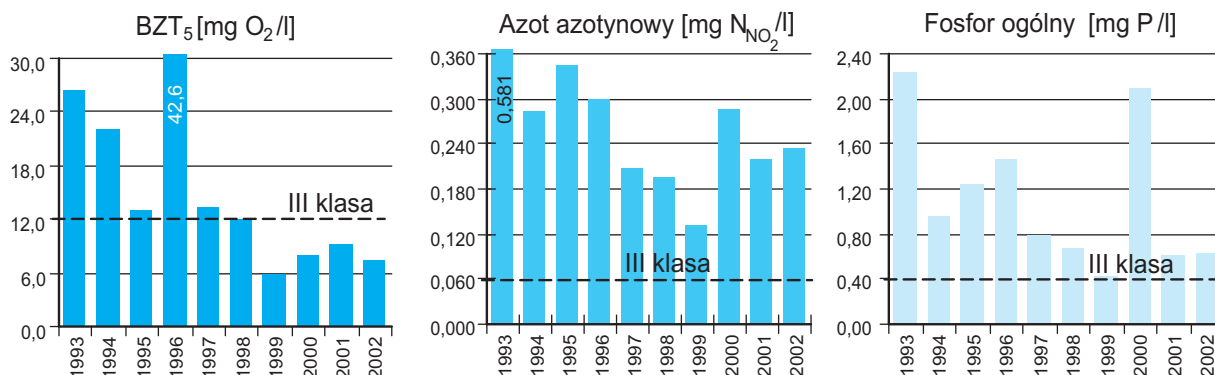
88 km, a powierzchnia zlewni 1546,5 km<sup>2</sup>. Długość rzeki na terenie województwa dolnośląskiego wynosi ok. 18 km.

Główne źródła zanieczyszczenia Orli znajdują się na terenie województwa wielkopolskiego. Są to miasta: Koźmin, Krotoszyn, Miejska Górka i Jutrosin oraz poprzez dopływ Masłówka – Rawicz. Na terenie województwa dolnośląskiego jedynym źródłem zanieczyszczenia jest miasto Wąsosz, które nie ma w pełni uregulowanej gospodarki wodno-ściekowej.

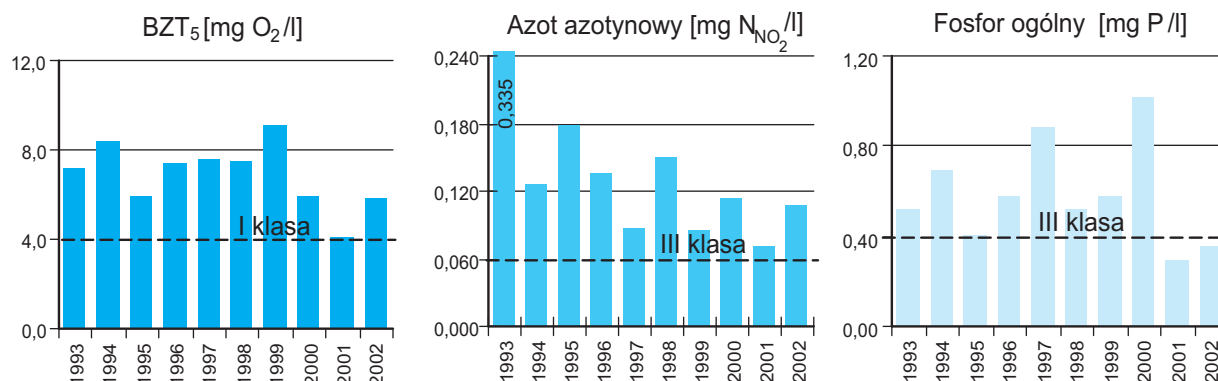
Rzeka w 2002 r. badana była w przekroju ujściowym do Baryczy. Parametrami decydującymi o negatywnej klasyfikacji były: azot azotynowy, fosforany, fosfor ogólny oraz miano *coli*. Stężenia azotu azotanowego i ogólnego oraz manganu odpowiadały III klasie czystości. Stężenia pozostałych wskaźników utrzymywały się na poziomie klasy I i II.

W stanie czystości wód Orli w ostatnich latach trudno dopatrzeć się jednoznacznych tendencji, gdyż wartości wskaźników charakteryzują się dużą zmiennością. Jakość wód Orli wpływa niekorzystnie na czystość wód Baryczy, co można było zaobserwować również w 2002 r. na podstawie wzrostu stężeń wielu parametrów w punkcie ujściowym Baryczy do Odry.

**Wykres I.2.21.** Przebieg zmian wybranych wskaźników zanieczyszczenia w rzece Orli w latach 1993-2002 w przekroju ujściowym do Baryczy, km 2,0



**Wykres I.2.22.** Przebieg zmian wybranych wskaźników zanieczyszczenia w Baryczy w latach 1993-2002 w przekroju ujściowym do Odry, km 0,5 (punkt obsługiwany przez WIOŚ w Zielonej Górze)



## 2.4.10. Zlewnia Bobru

### Bóbr

Bóbr – jeden z największych dopływów Odry – wypływa ze wschodnich zboczy Karkonoszy, powyżej wsi Bobr w Czechach. W górnym biegu Bóbr przepływa przez Bramę Lubawską, obniżenie Kamiennej Góry, Kotlinę Marciszowską, Przełom Janowicki, a następnie północnym skrajem Kotliny Jeleniogórskiej. Na odcinku rzeki od Jeleniej Góry do Lwówka Śląskiego utworzono Park Krajobrazowy Doliny Bobru. W rejonie Bolesławca rzeka wpływa na Nizinę Śląską. Charakteryzuje się dużymi wahaniami stanów wody i przepływów. Po serii powodzi na przełomie XIX/XX w. Bóbr wraz z dorzeczem został uregulowany. 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 km<sup>2</sup> oraz w Polsce z obszaru 5829,8 km<sup>2</sup> i odprowadza wody do Odry w km 516,2 jej lewego brzegu, poniżej Krosna Odrzańskiego w województwie lubuskim. Górna zlewnia Bobru obejmuje poprzez lewo-brzeżne dopływy prawie całe polskie Karkonosze. Do największych rzek i potoków odwadniających polskie Karkonosze należą: Łomnica z Jedlicą oraz Kamienna z Wrzosówką i Podgórną.

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

Największymi oczyszczalniami ścieków eksploatowanymi na tym terenie są:

- mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków w Lubawce o przepustowości 4900 m<sup>3</sup>/d. Razem ze ściekami komunalnymi doprowadzane są również ścieki z Zakładów Wytwarzania Azbestowych Gambit (Q<sub>śr</sub> = 3000 m<sup>3</sup>/d). Do oczyszczalni doprowadzone są także ścieki ze wsi Bukówka, Jarokowice i Miskowice;
- mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków w Kamiennej Górze o przepustowości 14700 m<sup>3</sup>/d, przyjmująca ścieki bytowe z miasta i ścieki przemysłowe z Zakładów Przemysłu Lniarskiego „Len” (Q<sub>śr</sub> = 12000 m<sup>3</sup>/d);
- mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków o przepustowości 25000 m<sup>3</sup>/d w Jeleniej Górze (Q<sub>śr</sub> = 12000 m<sup>3</sup>/d). Oczyszczalnia nie zapewnia usuwania związków biogenych, przewiduje się jej modernizację i rozbudowę. W ostatnich latach wybudowano nową kanalizację rozdzielczą w różnych częściach miasta, co spowodowało znaczne

zmniejszenie ilości dopływających ścieków;

- mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia z osadem czynnym i złożem biologicznym o przepustowości 700 m<sup>3</sup>/d we Wleniu. Ilość ścieków dopływających wynosi Q<sub>śr</sub> = 190 m<sup>3</sup>/d. Do oczyszczalni przywożone są wozami asenizacyjnymi także ścieki i osady z przydomowych osadników w ilości ok. 40 m<sup>3</sup>/d. Konieczne jest skanalizowanie całego obszaru miasta i skierowanie wszystkich ścieków na oczyszczalnię posiadającą w chwili obecnej dużą rezerwę;
- mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków w Lwówku Śląskim z usuwaniem związków biogenych o przepustowości 4200 m<sup>3</sup>/d (Q<sub>śr</sub> = 1200 m<sup>3</sup>/d);
- mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków w Bolesławcu z usuwaniem związków biogenych o przepustowości 14000 m<sup>3</sup>/d (Q<sub>śr</sub> = 11000 m<sup>3</sup>/d);
- zmodernizowana mechaniczno-chemiczna oczyszczalnia Zakładów Chemicznych „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 do rzeki pochodzi z oczyszczalni odprowadzających ścieki do dopływów Bobru:

- Zadrnej (m. Chełmsko – 290 m<sup>3</sup>/d, m. Krzeszów – 250 m<sup>3</sup>/d);
- Kamiennej (Szklarska Poręba – 1346 m<sup>3</sup>/d, Piechowice – 1300 m<sup>3</sup>/d, Fabryka Papieru w Piechowicach – 400 m<sup>3</sup>/d);
- Łomnicy (Karpacz 680 m<sup>3</sup>/d, Mysłakowice – nowa oczyszczalnia Q=1300 m<sup>3</sup>/d – w tym ścieki z ZPL „Orzeł”) z Jedlicą (Kowary – 5600 m<sup>3</sup>/d, w tym ścieki Fabryki Dywanów);
- Bobrzycy.

W roku 2002 Bóbr kontrolowano w 10 punktach pomiarowych od przekroju granicznego (km 269,6) do granicy województwa dolnośląskiego (km 116,1) na odcinku o długości 143,7 km (wyłączając zbiornik Bukówka i zbiornik Pilchowice). Kontrolowano również w przekroju ujściowym dopływ Bobru – Łomnicę.

Analiza szczegółowa jakości wód Bobru w odniesieniu do poszczególnych grup wskaźników zanieczyszczeń wykazała, że:

- ilości **substancji organicznych** w 6 przekrojach Bobru odpowiadały II klasie czystości, o czym decydowała wartość BZT<sub>5</sub>, a poniżej zbiornika Pilchowice również okresowo obniżone stężenie tlenu; w 4 przekrojach substancje organiczne wykazywały I klasę;
- **zasolenie** we wszystkich punktach pomiarowych

Rysunek I.2.8. Zlewnia Bobru wraz ze źródłami zanieczyszczeń

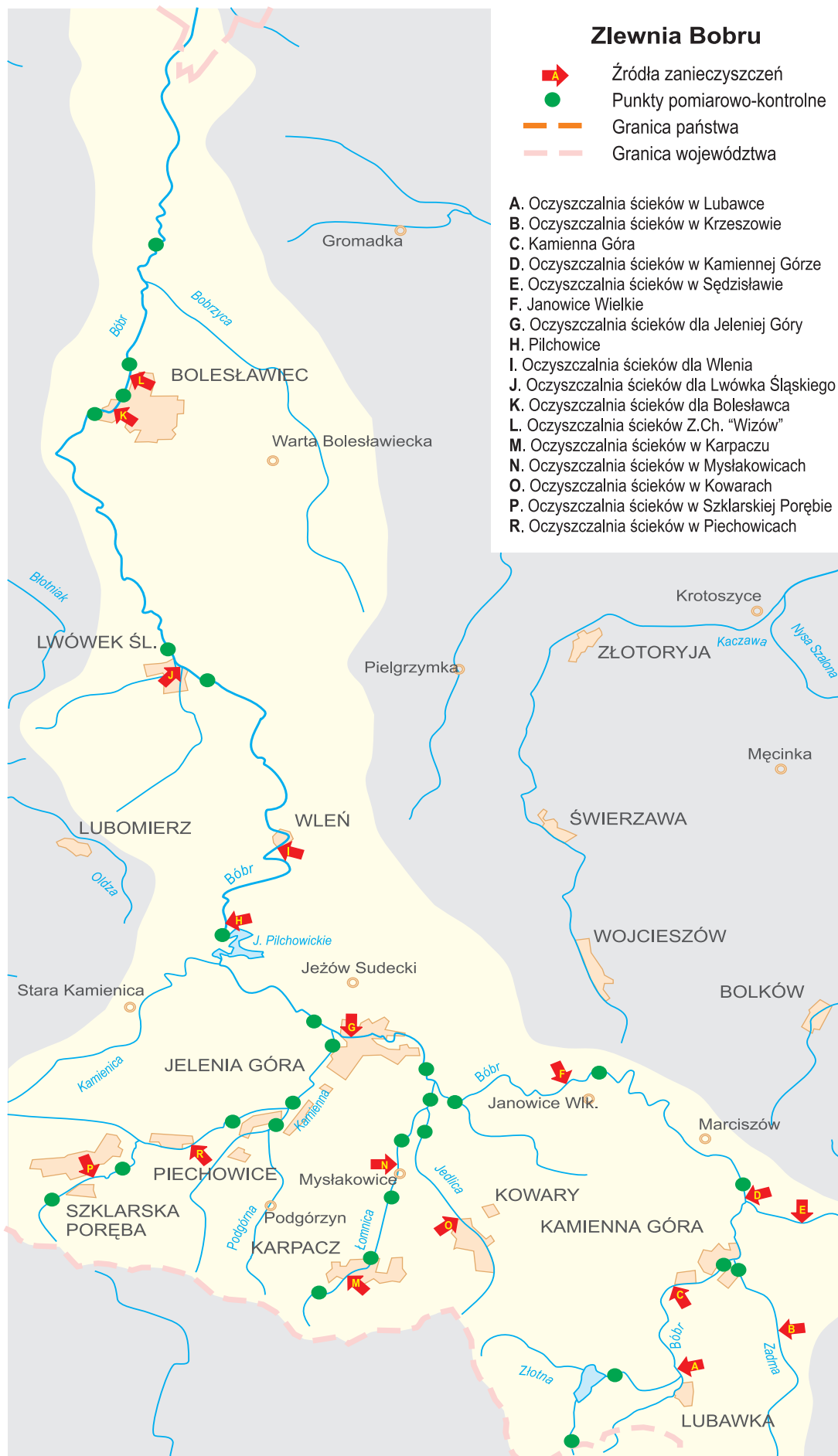


Tabela I.2.22. Ocena stanu czystości wód rzeki Bóbr i jej dopływów w 2002 r.

Przekrój pomiarowo-kontrolny	przekrój granicz.	powyżej ujścia Zadmy	powyżej Janowic	wodowskaz Wojanów	Łomnica, ujście do rz. Bóbr	powyżej Jeleniej Góry	poniżej Jeleniej Góry	poniżej zbiornika Pilchowice	powyżej Lwówka	powyżej Bolesławca	poniżej Bobrzycy
Wskaźnik \ km	269,6	248,0	227,2	218,0	0,4/215,4	212,7	205,1	191,9	167,3	143,5	127,0
Substancje organ.	II	I	II	II	II	I	II	II	II	I	I
Tlen rozpuszczony	I	I	I	I	I	I	I	II	I	I	I
BZT <sub>5</sub>	II	I	II	II	II	I	II	II	II	I	I
ChZT <sub>Mn</sub>	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
ChZT <sub>Cr</sub>	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Zasolenie	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Przewodność el.	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Substancje rozp.	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Chlorki	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Siarczany	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Zawiesina ogólna	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Substancje biogenne	non	non	III	III	III	III	non	non	non	non	non
Azot amonowy	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Azot azotynowy	non	non	III	III	III	III	non	non	non	non	non
Azot azotanowy	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Azot ogólny	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Fosforany	non	II	II	II	II	II	III	II	II	II	II
Fosfor ogólny	non	II	III	III	II	II	III	II	II	II	II
Fenole lotne	II	II	II	II	II	II	III	II	II	II	II
Odczyn	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Metale	I	I	I	-	-	I	I	I	I	I	I
<b>Wskaźniki fizyko-chemiczne</b>	<b>non</b>	<b>non</b>	<b>III</b>	<b>III</b>	<b>III</b>	<b>III</b>	<b>non</b>	<b>non</b>	<b>non</b>	<b>non</b>	<b>non</b>
Wskaźniki hydrobiologiczne	II	II	II	-	-	II	II	II	II	II	II
Stan sanitarny	non	III	non	non	non	non	non	III	III	III	non
<b>Ocena ogólna 2001</b>	<b>non</b>	<b>non</b>	<b>non</b>	<b>non</b>	<b>non</b>	<b>non</b>	<b>non</b>	<b>non</b>	<b>non</b>	<b>III</b>	<b>non</b>
<b>Ocena ogólna 2002</b>	<b>non</b>	<b>non</b>	<b>non</b>	<b>non</b>	<b>non</b>	<b>non</b>	<b>non</b>	<b>non</b>	<b>non</b>	<b>non</b>	<b>non</b>

utrzymywało się znacznie poniżej norm klasy I;

- wartości **zawiesiny** odpowiadały klasie I;
- w grupie **substancji biogennej** wskaźnikiem decydującym o dyskwalifikacji w większości punktów pomiarowych (7 przekrojów) był azot azotynowy. Stężenia związków fosforu tylko w przekroju granicznym nie odpowiadały normom, w kolejnych punktach pomiarowych występowały na poziomie II lub III klasy czystości;
- **odczyn** na całym odcinku kształtował się na poziomie I klasy czystości;
- w grupie zanieczyszczeń specyficznych stężenia **fenoli** nie przekraczały wartości II klasy czystości, za wyjątkiem przekroju poniżej Jeleniej Góry (III klasa), stężenia **metali ciężkich i alkalicznych** odpowiadały I klasie czystości.

Ocena jakości wód oparta na **wskaźnikach hydrobiologicznych** wykazała, że wody Bobru w granicach województwa odpowiadały II klasie czystości z uwagi na podwyższoną wartość wskaźnika saprobowości. Chlorofil „a” utrzymywał się na poziomie klasy I.

Ocena jakości według **stanu sanitarnego** wykazała ponadnormatywne zanieczyszczenie bakteriami *coli* typu fekalnego w 6 przekrojach Bobru, w pozostałych przekrojach wartości miana *coli* odpowiadały III klasie czystości.

**Łomnica** jest lewobrzeżnym dopływem III rzędu uchodzącym w km 215,4 do Bobru. Ocena wyników badań w przekroju ujścia wykazała ponadnormatywne zanieczyszczenie bakteriami *coli* typu fekalnego. Poziom stężenie azotu azotynowego wyznaczał III klasę czystości. Wartości wskaźnika BZT<sub>5</sub> oraz stężenia fosforanów, fosforu ogólnego i fenoli lotnych utrzymywały się na poziomie II klasy czystości. Pozostałe badane parametry fizyczno-chemiczne odpowiadały I klasie czystości.

Stwierdzone wysokie stężenia azotu azotynowego w wodach Bobru poniżej zbiornika Pilchowickiego spowodowane były wzmożonymi procesami denitryfikacyjnymi zachodzącymi w zbiorniku w okresie letnim. Ponadto wysokie stężenia azotu azotynowego w wodach Bobru mogą świadczyć również o zacho-



dzących w wodach procesach nityfikacyjnych w przekroju granicznym oraz w przekrojach poniżej zrzutów ścieków z oczyszczalni mechaniczno-biologicznych w Jeleniej Górze, Lwówku Śląskim i Bolesławcu.

Ocena ogólna wykazała, że wody rzeki Bóbr w 2002 r. nie odpowiadały normom z powodu nadmiernego zanieczyszczenia substancjami biogennymi lub bakteriami *coli* typu fekalnego. W porównaniu z ubiegłym rokiem klasyfikacja ogólna wód w badanych przekrojach pomiarowo-kontrolnych nie uległa zmianie.

Analiza jakości wód w rzece Bóbr w latach 1992-2002 prowadzi do następujących wniosków:

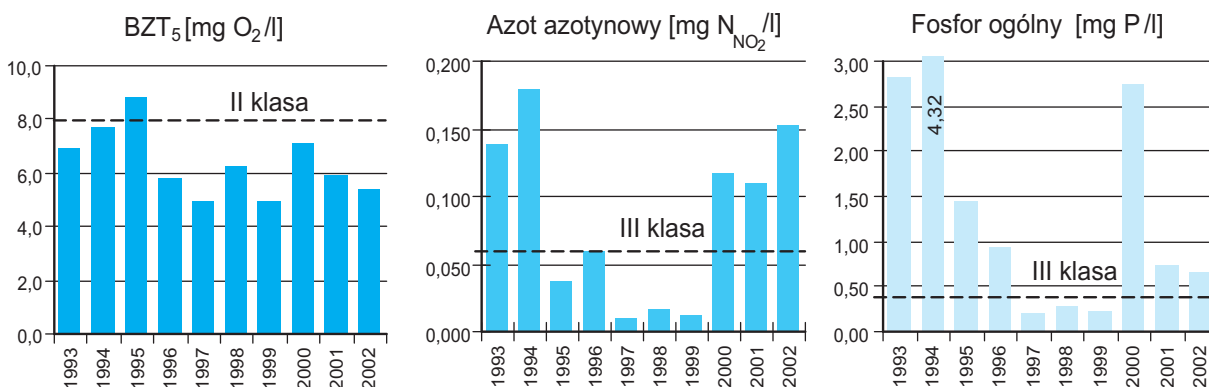
- stwierdzono zmniejszenie zanieczyszczenia wód związkami organicznymi do poziomu II lub I klasy czystości;
- tendencja spadkowa stężeń azotu azotynowego, utrzymująca się w latach 1992-1999, w roku 2000 uległa zahamowaniu. W kolejnych latach zaobserwowano niewielki wzrost stężeń;
- stężenia fosforu ogólnego uległy obniżeniu do poziomu odpowiadającego normom III lub II klasy czystości;

sy czystości za wyjątkiem przekroju granicznego, gdzie wartości fosforu nie odpowiadały normie;

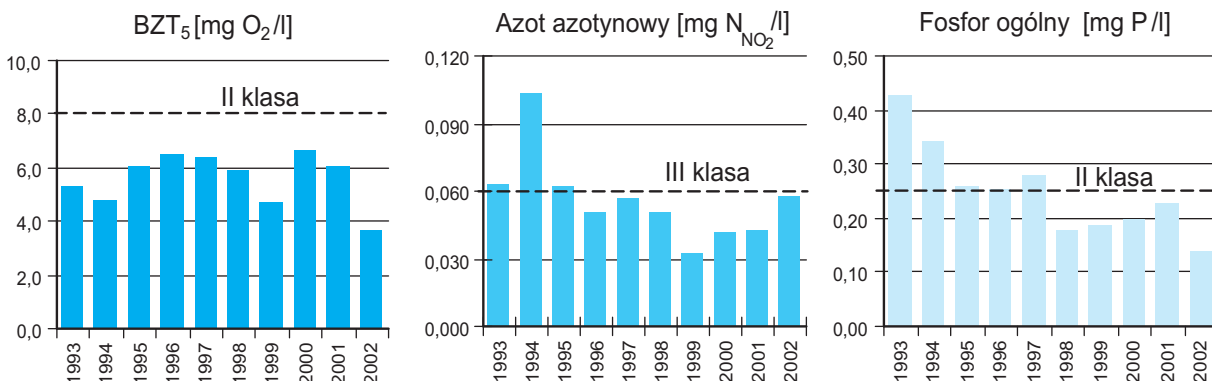
- stężenia fosforanów uległy obniżeniu do poziomu II klasy, za wyjątkiem przekroju granicznego (non) i przekroju poniżej Jeleniej Góry (III klasa);
- zaobserwowano znaczne wahania stężeń substancji biogennych w poszczególnych latach i miesiącach w wodach wpływających na teren Polski z Czech; w 2002 r. maksymalne stężenia zarejestrowano w sierpniu i wynosiły one: azot azotanowy – 8,54 mg N/l, azot azotynowy – 0,334 mg N/l, fosforany – 9,67 mg PO<sub>4</sub>/l, fosfor ogólny – 3,17 mg P/l; wysokie stężenia związków biogennych stanowią zagrożenie dla czystości wód zbiornika zaporowego Bukówka.

Porównanie wartości wskaźników zanieczyszczeń w wodach wpływających na teren województwa dolnośląskiego z terenu Czech z wodami odpływającymi wykazuje znacznie wyższe stężenia substancji biogennych (oraz znaczne wahania stężeń w poszczególnych latach) w przekroju granicznym z Czechami niż w przekroju poniżej dopływu Bobrzyicy.

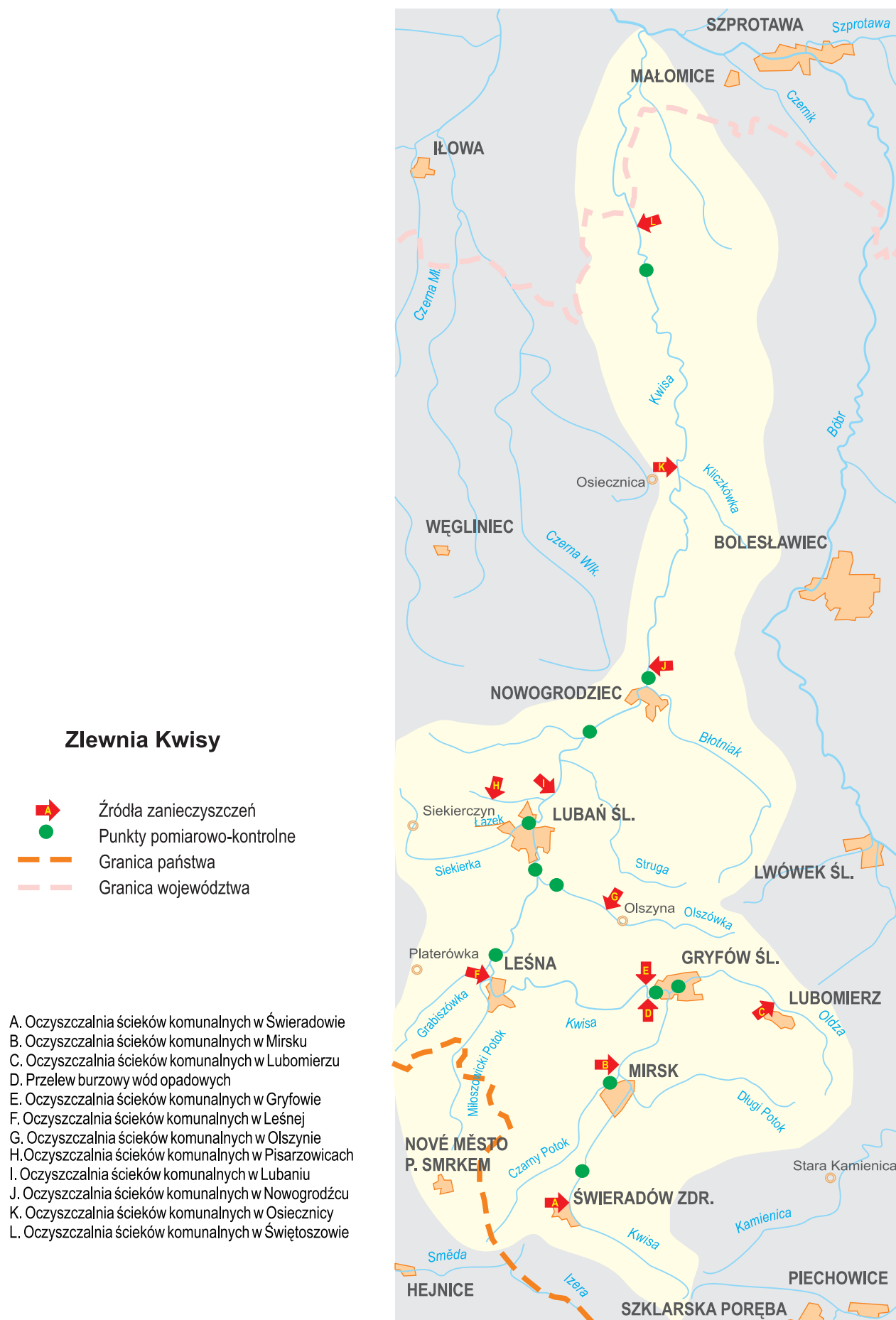
**Wykres I.2.23.** Przebieg zmian wybranych wskaźników zanieczyszczenia w rzece Bóbr w latach 1993-2002 w przekroju granicznym, km 269,6



**Wykres I.2.24.** Przebieg zmian wybranych wskaźników zanieczyszczenia w rzece Bóbr w latach 1993-2002 w przekroju poniżej ujścia Bobrzyicy, km 127,0



Rysunek 1.2.9. Zlewnia Kwisy wraz ze źródłami zanieczyszczeń



## Kwisa

Rzeka Kwisa jest ciekim III rzędu, lewostronnym dopływem Bobru. Źródła rzeki znajdują się w Górach Izerskich na południowy-wschód od Świeradowa Zdroju. Kwisa uchodzi do Bobru między Szprotawą a Żaganiem na terenie województwa lubuskiego. Długość rzeki wynosi 126,8 km, powierzchnia zlewni 1026 km<sup>2</sup>, z czego na terenie Polski znajduje się 994,9 km<sup>2</sup>.

W górnym biegu Kwisa rozdziela Wysoki Grzbiet i Grzbiet Kamienicki w Górach Izerskich, odwadniając całą ich zachodnią część. Na tym odcinku jest typową górską rzeką, charakteryzującą się kamienistym łóżyskiem, głęboko wciętą doliną, częstą zmiennością stanów wody i gwałtownymi wezbrzeniami. Poniżej Krobicy rzeka wpływa na Pogórze Izerskie. W środkowym biegu znajdują się dwa zbiorniki zaporowe: Żłotnicki o powierzchni około 95 ha i pojemności

10,5 mln m<sup>3</sup> i Leśniański o powierzchni 140 ha i pojemności czynnej 15 mln m<sup>3</sup>. Za Nowogrodzcem Kwisa wpływa na Nizinę Śląską, a w dolnym biegu płynie głęboko wciętą doliną przez sosnowe lasy Borów Dolnośląskich.

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

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

Największymi oczyszczalniami eksploatowanymi na terenie zlewni Kwisy są:

- mechaniczno-biologiczne oczyszczalnie ścieków w Świeradowie Zdroju: typu BOS o przepustowo-

**Tabela I.2.23.** Ocena stanu czystości wód rzeki Kwisy i jej dopływów w 2002 r.

Przekrój pomiarowo-kontrolny	poniżej Świeradowa	Czarny Potok, ujście do Kwisy	Oldza, ujście do Kwisy	poniżej ujścia Oldzy	Olszówka, ujście do Kwisy	powyżej Lubania	Siekierka, ujście do Kwisy	poniżej Lubania	poniżej Nowogrodzka	poniżej Osiecznicy
Wskaźnik \ km	113,4	0,5/105,7	0,1/99,6	98,2	0,8/74,2	71,6	0,3/70,0	65,0	56,2	20,0
Substancje organ.	I	I	II	II	II	I	II	I	II	II
Tlen rozpuszczony	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
BZT <sub>5</sub>	I	I	II	II	II	I	II	I	I	I
ChZT <sub>Mn</sub>	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
ChZT <sub>Cr</sub>	I	I	I	-	I	I	I	I	II	II
Zasolenie	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Przewodność el.	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Substancje rozp.	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	II	II	I	II	I	II	I	III	non
Substancje biogenne	II	II	non	III	non	III	non	non	non	II
Azot amonowy	I	I	I	I	I	I	II	I	I	I
Azot azotynowy	II	II	non	III	non	III	non	non	non	II
Azot azotanowy	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Azot ogólny	I	I	I	I	I	I	II	I	I	I
Fosforany	I	I	II	I	I	I	II	II	II	I
Fosfor ogólny	I	I	II	II	II	I	III	II	II	II
Fenole lotne	II	II	II	-	I	II	II	II	II	III
Odczyn	non	non	III	III	I	I	I	I	I	I
Metale	I	I	II <sup>1</sup>	-	II <sup>1</sup>	II <sup>1</sup>	II <sup>1</sup>	II <sup>2</sup>	II <sup>2</sup>	II <sup>2</sup>
<b>Wskaźniki fizyko-chemiczne</b>	<b>non</b>	<b>non</b>	<b>non</b>	<b>III</b>	<b>non</b>	<b>III</b>	<b>non</b>	<b>non</b>	<b>non</b>	<b>non</b>
Wskaźniki hydrobiologiczne	III	III	II	-	II	II	II	II	II	II
Stan sanitarny	non	non	non	non	non	non	non	non	non	III
<b>Ocena ogólna 2000</b>	<b>non</b>	<b>non</b>	<b>non</b>	<b>non</b>	<b>non</b>	<b>non</b>	<b>non</b>	<b>non</b>	<b>non</b>	<b>non</b>
<b>Ocena ogólna 2002</b>	<b>non</b>	<b>non</b>	<b>non</b>	<b>non</b>	<b>non</b>	<b>non</b>	<b>non</b>	<b>non</b>	<b>non</b>	<b>non</b>

<sup>1</sup> ze względu na stężenie manganu

<sup>2</sup> ze względu na stężenie rtęci

ści 200 m<sup>3</sup>/d oraz ze złożem biologicznym o przepustowości 70 m<sup>3</sup>/d. Ścieki po oczyszczeniu odprowadzane są do Kwisy;

- zapewniająca usuwanie związków biogenych mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków w Mirsku o przepustowości 1050 m<sup>3</sup>/d. Oczyszczone ścieki w ilości 1000 m<sup>3</sup>/d odprowadzane są do Kwisy;

- mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia w Lubomierzu o przepustowości 500 m<sup>3</sup>/d; oczyszczono ścieki miejskie w ilości 130 m<sup>3</sup>/d odprowadzane są do rzeki Oldzy;

- mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia w Gryfowie o przepustowości 3300 m<sup>3</sup>/d, na którą dopływa 1000 m<sup>3</sup>/d. Ścieki odprowadzane są do rzeki Kwisy w przekroju powyżej zbiornika Złotniki;

- mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia z usuwaniem związków biogenych w Leśnej o przepustowości 3340 m<sup>3</sup>/d. Oczyszczalnia jest niedociążona hydraulicznie – dopływa do niej 1200 m<sup>3</sup>/d, z czego większość stanowią ścieki przemysłowe z Zakładów Przemysłu Jedwabniczego „Dolwis” w Leśnej. Oczyszczone ścieki odprowadzane są do rzeki Kwisy w pobliżu ujścia potoku Miłoszowskiego;

- mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ze złożami biologicznymi w Lubaniu. Ścieki z Lubania, Siekierzyna i Zaręby w ilości 5500 m<sup>3</sup>/d odprowadzane są po oczyszczeniu do Kwisy. W 2000 r. uzyskano pozwolenie wodno-prawne na modernizację i rozbudowę oczyszczalni do przepustowości 7650 m<sup>3</sup>/dobę;

- wybudowana dla potrzeb szkoły i osiedla mieszkaniowego mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia w Olszynie o przepustowości 300 m<sup>3</sup>/d. Na oczyszczalnię dopływa około 125 m<sup>3</sup>/d ścieków; które po oczyszczeniu odprowadzane są do Olszówki;

- mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia z osadem czynnym w Nowogrodźcu o przepustowości 2000 m<sup>3</sup>/d. Ścieki po oczyszczeniu w ilości około 300 m<sup>3</sup>/d odprowadzane są do rzeki Kwisy;

- zmodernizowana oczyszczalnia mechaniczno-biologiczna w Osiecznicy o przepustowości 210 m<sup>3</sup>/d. Oczyszczone ścieki w ilości 120 m<sup>3</sup>/d odprowadzane są do rzeki Kwisy.

W 2002 roku kontrolowano rzekę Kwisę i jej dopływy w 10 przekrojach pomiarowo-kontrolnych.

Ocena w poszczególnych grupach zanieczyszczeń przedstawiała się następująco:

- **substancje organiczne** występowały na poziomie I lub II klasy, o czym decydowała wartość BZT<sub>5</sub> lub ChZT<sub>Cr</sub>;

- **zasolenie** we wszystkich punktach pomiarowo-kontrolnych odpowiadało I klasie czystości;

- wielkość **zawiesiny** utrzymywała się na pozio-

mie I klasy na odcinku do Nowogrodźca. Poniżej Nowogrodźca zarejestrowano zwiększenie ilości zawiesiny do poziomu III klasy czystości, następnie poniżej Osiecznicy – do poziomu przekraczającego dopuszczalne wartości;

- **substancje biogenne** zmieniały się od poziomu II klasy w punkcie poniżej Świeradowa do poziomu klasy III – poniżej ujścia Oldzy i powyżej Lubania. Poniżej Lubania i poniżej Nowogrodźca stężenia nie odpowiadały normom, by w punkcie poniżej Osiecznicy wykazać II klasę czystości. O takiej klasyfikacji decydowały stężenia azotu azotynowego;

- **odczyn** w górnym biegu rzeki był kwaśny i nie odpowiadał normom. Poniżej ujścia Oldzy odpowiadał III klasie, a na pozostałym odcinku kształtował się na poziomie I klasy czystości. Wody Kwisy w górnym odcinku charakteryzowały się małym stopniem mineralizacji, bardzo niską zasadowością i pojemnością buforową, co powodowało jej małą odporność na zakwaszenie;

- stężenia **metali ciężkich** w większości przypadków utrzymywały się na poziomie I klasy czystości. Wyjątek stanowił mangan, którego stężenia w przekroju powyżej Lubania odpowiadały II klasie czystości oraz rtęć, której wartości na odcinku od Lubania do poniżej Osiecznicy wskazywały również na II klasę czystości;

- **wskaźniki hydrobiologiczne** odpowiadały II klasie czystości na prawie całym odcinku Kwisy, za wyjątkiem przekroju poniżej Świeradowa, w którym wartości wskaźników saprobowości wyznaczały klasę III;

- **stan sanitarny** nie odpowiadał normom za wyjątkiem przekroju poniżej Osiecznicy, gdzie odnotowano III klasę czystości.

Klasyfikacja ogólna wód rzeki Kwisy przeprowadzona w roku 2002 na podstawie badanych wskaźników fizyko-chemicznych, hydrobiologicznych i bakteriologicznych wykazała, że wody na całej długości rzeki nie odpowiadały normom z powodu:

- kwaśnego odczynu rejestrowanego w górnym biegu rzeki,

- dużego zanieczyszczenia bakteriami *coli* typu fekalnego,

- dużych stężeń zawiesiny rejestrowanych poniżej Osiecznicy.

**Czarny Potok** jest ciekim IV rzędu, lewobrzeżnym dopływem Kwisy, uchodzącym do niej w km 105,7. Ocena wyników badań w przekroju ujścia wykazała ponadnormatywne zanieczyszczenie bakteriami *coli* typu fekalnego i kwaśny odczyn przekraczający dopuszczalne wartości. Poziom wskaźnika saprobowości wyznaczał III klasę, a stężenia azotu azotynowego, fenoli, zawiesiny i chlorofilu „a” utrzymywały się w II klasie. Pozostałe wskaźniki fizyko-chemiczne odpowiadały I klasie czystości.



**Oldza** jest ciekim IV rzędu, prawobrzeżnym dopływem Kwisy, uchodzącym do niej w km 99,6. Ocena wyników badań w przekroju ujściowym wykazała ponadnormatywne zanieczyszczenie bakteriami *coli* typu fekalnego i azotem azotynowym. Kwaśny odczyn odpowiadał III klasie czystości, natomiast poziom fosforanów, fosforu ogólnego, zawiesiny, fenoli, manganu, a także wartości wskaźnika saprobowości i BZT<sub>5</sub> wykazywały II klasę czystości. Pozostałe parametry fizyko-chemiczne odpowiadały klasie I.

**Olszówka** jest ciekim IV rzędu, prawobrzeżnym dopływem Kwisy, uchodzącym do niej w km 74,2. Ocena wyników badań w przekroju ujścia wykazała ponadnormatywne zanieczyszczenie bakteriami *coli* typu fekalnego oraz przekroczenie norm ustalonych dla azotu azotynowego. Stężenia fosforu ogólnego, manganu, zawiesiny oraz wskaźniki BZT<sub>5</sub> i saprobowości wykazywały II klasę czystości. Pozostałe parametry fizyko-chemiczne odpowiadały klasie I.

**Siekierka** jest ciekim IV rzędu, lewobrzeżnym dopływem uchodzącym do Kwisy w km 70,0. Ocena wyników badań w przekroju ujścia wykazała ponadnormatywne zanieczyszczenie bakteriami *coli* typu fekalnego oraz przekroczenie norm ustalonych dla azotu azotynowego. Poziom fosforu ogólnego wyznaczał III klasę. Wskaźniki BZT<sub>5</sub> i saprobowości oraz stężenia azotu amonowego, azotu ogólnego, fosforanów, zawiesiny, manganu wykazywały II klasę czystości. Pozostałe wskaźniki fizyko-chemiczne odpowiadały klasie I.

Porównanie aktualnej jakości wód Kwisy z oceną za 2000 r. nie wykazało zasadniczych różnic w klasyfikacji wód, chociaż zarejestrowano zmiany dla poszczególnych wskaźników zanieczyszczeń. Odnotowano zmniejszenie zanieczyszczenia wód związkami organicznymi i zawiesiną, za wyjątkiem przekroju poniżej Osiecznicy, gdzie odnotowano wzrost zawiesiny do wartości nie odpowiadających normom.

W celu poprawy stanu czystości wód zlewni Kwisy należy w pierwszej kolejności realizować modernizację oczyszczalni w Świeradowie Zdroju, Lubaniu, Nowogrodźcu oraz budować sieci kanalizacyjne na terenie Mirska, Lubomierza, Gryfowa, Leśnej, Lubania, Siekierczyna, Nowogrodźca i Osiecznicy.

## 2.4.11. Zlewnia Nysy Łużyckiej

### Nysa Łużycka

Nysa Łużycka wypływa z południowo-zachodnich stoków Gór Izerskich, w rezerwacie przyrody na terenie Czech. Rzeka zbiera wody z obszaru 4297 km<sup>2</sup> i odprowadza do Odry w km 542,4 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 km<sup>2</sup> znajduje się na terenie Czech. Od km 197,8 Nysa jest rzeką graniczną Polski i Niemiec.

Głównymi dopływami Nysy Łużyckiej 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.

Do ważniejszych źródeł zanieczyszczeń należą:

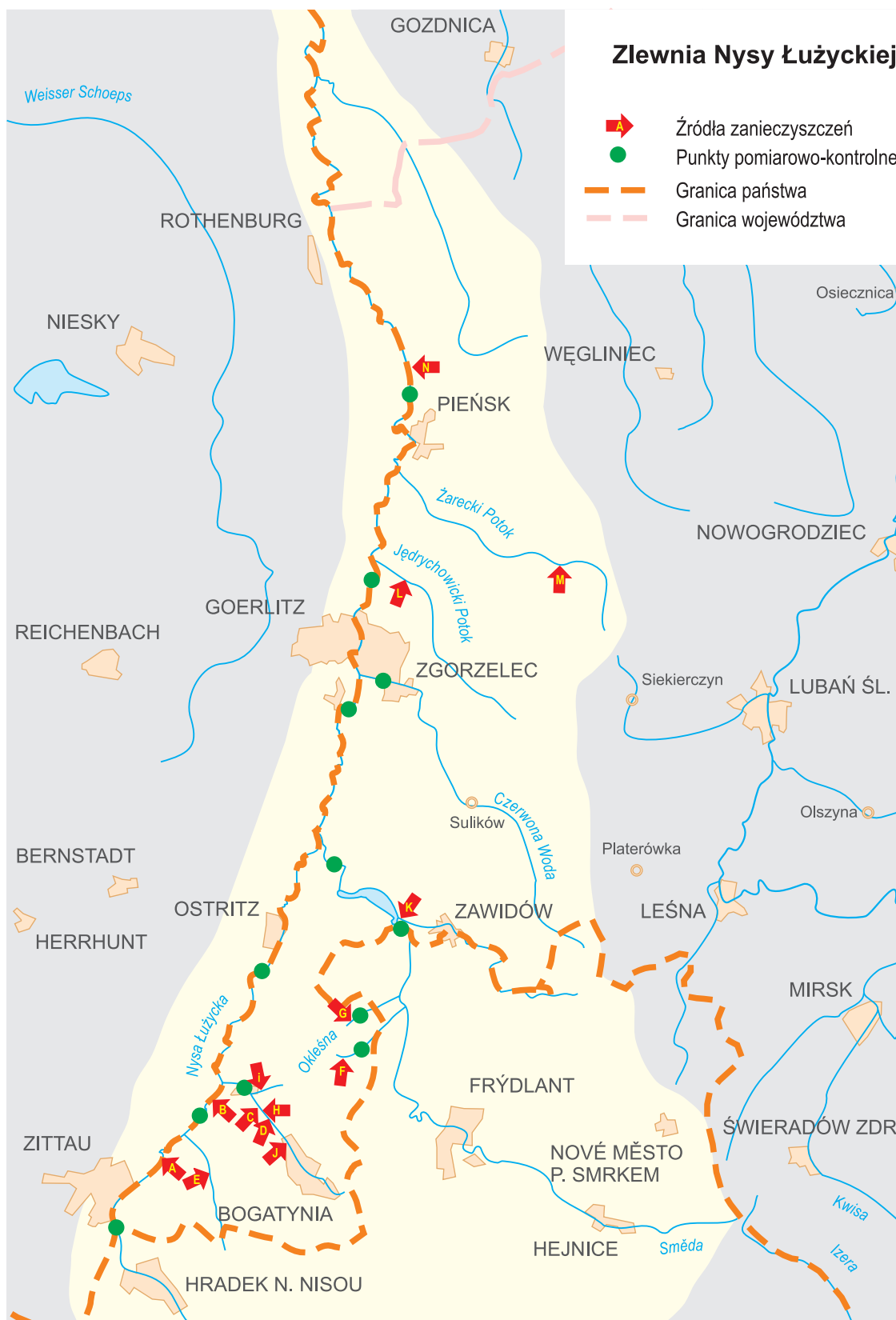
- w Czechach: ścieki bytowo-gospodarcze i przemysłowe z miejscowości Liberec i Hradek;
- w Niemczech: ścieki bytowo-gospodarcze i przemysłowe z miejscowości Zittau, Hirschfelde i Görlitz;
- w Polsce:
  - ścieki komunalne, odpływające z ośrodków miejskich Zgorzelec i Zawidów; z terenu gmin miejsko-wiejskich Bogatynia i Pieńsk oraz ścieki bytowo-gospodarcze z gminy wiejskiej Sulików;
  - ścieki bytowe, wody kopalniane i wody deszczowe spływające z terenu zwałowiska zewnętrznego Kopalni Węgla Brunatnego „Turów”;
  - ścieki przemysłowe z Elektrowni „Turów”.

Największymi oczyszczalniami ścieków eksploatowanymi na tym terenie są:

- zmodernizowana mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków o przepustowości 8000 m<sup>3</sup>/d w Bogatyni. Oczyszczone ścieki (Q<sub>śr</sub>=5000 m<sup>3</sup>/d) odprowadzane są do Miedzianki;
- mechaniczno-chemiczne oczyszczalnie wód kopalnianych z dwóch odkrywek Kopalni Węgla Brunatnego „Turów”;
- mechaniczno-chemiczna oczyszczalnia ścieków Elektrowni „Turów”. Ścieki oczyszczone w ilości około 30000 m<sup>3</sup>/d odprowadzane są do Miedzianki i jej dopływów;
- zmodernizowana mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia o przepustowości 487 m<sup>3</sup>/d przy szpitalu w Sieniawce, obsługująca miejscowości: Sieniawka, Porajów, Kopaczów oraz przejście graniczne. Planuje się rozbudowę oczyszczalni do przepustowości 898 m<sup>3</sup>/d;
- mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia o przepustowości 300 m<sup>3</sup>/d w Zawidowie. Oczyszczone ścieki w ilości 200 m<sup>3</sup>/d odprowadzane są do potoku Kocia – prawobrzeżnego dopływu Witki;
- zlokalizowana w Jędrzychowicach mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków miejsko-przemysłowych z miasta Zgorzelca o przepustowości 17470 m<sup>3</sup>/d. Oczyszczone ścieki w ilości 8000 m<sup>3</sup>/d odprowadzane są do Jędrzychowickiego Potoku. Prowadzona jest modernizacja oczyszczalni;
- mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków z Pieńska oraz z niemieckich gmin Gross-Krauscha, Zodel i Deschka o przepustowości 2000 m<sup>3</sup>/d. Oczyszczone ścieki w ilości 1200 m<sup>3</sup>/d odprowadzane są do Nysy Łużyckiej.



Rysunek I.2.10. Zlewnia rzeki Nysy Łużyckiej wraz ze źródłami zanieczyszczeń



A. Oczyszczalnia ścieków w Sieniawce  
 B. - G. Kopalnia "Turów"  
 H., I. Elektrownia "Turów"  
 J. Oczyszczalnia ścieków w Bogatyni

K. Oczyszczalnia ścieków w Zawidowie  
 L. Oczyszczalnia ścieków dla Zgorzelca  
 M. Oczyszczalnia ścieków w Żarskiej Wsi  
 N. Oczyszczalnia ścieków w Pieńsku

W 2002 r. Nysę Łużycką kontrolowano w ramach monitoringu granicznego w 6 punktach pomiarowych, od tzw. trójpunktu granicznego do przekroju w Pieńsku. Dodatkowo badano jakość dopływów: Miedzianki, Witki i Czerwonej Wody w 4 punktach pomiarowych.

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 r. Program pomiarowy i częstotliwość pomiarów są ustalane w protokołach z posiedzeń polsko-niemieckiej Grupy W2 „Ochrona Wód”.

W 2002 r. wody Nysy Łużyckiej badane były 13 razy w terminach uzgodnionych z Niemcami. Wyniki badań są podstawą do opracowania wspólnej polsko-niemieckiej oceny jakości wód.

Monitoring wód Nysy Łużyckiej w przekroju trójpunktu granicznego (km 197,0) oraz badania wód Witki w przekroju granicznym (km 10,9) realizowane były także we współpracy 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 r. oraz Porozumienie Szczegółowe między Pełnomocnikiem Rządu Rzeczypospolitej Polskiej a Pełnomocnikiem Rządu Republiki Czeskiej do spraw 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 2002 r. rzeka Nysa Łużycka i Witka badane były w terminach ustalonych wspólnie z Czechami 24 razy. Uzgodnione wyniki badań wraz z protokołem są przysyłane 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 Roboczą ds. Ochrony Wód Granicznych przed zanieczyszczeniem oraz przez Pełnomocników Rządów.

Ze szczegółowej oceny jakości wód Nysy Łużyckiej w odniesieniu do poszczególnych grup wskaźników zanieczyszczeń wynika, że:

- w zakresie **substancji organicznych** w trójpunkcie granicznym odnotowano III klasę; od przekroju Drausendorf do granic województwa substancje organiczne odpowiadały klasie II; parametrem decydującym o klasyfikacji było BZT<sub>5</sub> i w większości przekrojów pomiarowych ChZT<sub>Cr</sub>;
- **zasolenie** na całym badanym odcinku utrzymywało się na poziomie I klasy czystości;

- ilość **zawiesiny** wykazywała znaczną zmienność: w trójpunkcie granicznym odpowiadała II klasie, powyżej Turoszowa i w przekroju Pieńska – III, a poniżej dopływu Miedzianki oraz w rejonie Zgorzelca przekraczała dopuszczalne wartości;

- **substancje biogenne** występowały w większości przekrojów badawczych w ilościach ponadnormatywnych, o czym zdecydowało nadmierne stężenie azotu azotynowego, za wyjątkiem rejonu Zgorzelca, gdzie substancje biogenne odpowiadały III klasie;

- **odczyn** na całym odcinku kształtował się na poziomie I klasy czystości;

- w grupie **zanieczyszczeń specyficznych** stężenia fenoli w 5 punktach pomiarowo-kontrolnych nie przekraczały III klasy czystości, a w trójpunkcie granicznym wykazywały II klasę; stężenia metali kształtowały się na poziomie I klasy czystości, za wyjątkiem zwiększonych do poziomu II klasy stężeń rtęci i manganu (w 4 przekrojach).

Reasumując, klasyfikacja wód oparta na wskaźnikach **fizyko-chemicznych** wykazała, że wody Nysy Łużyckiej od trójpunktu granicznego do granicy województwa dolnośląskiego (km 117,5) nie odpowiadały normom z uwagi na przekroczenie w większości przypadków dopuszczalnych stężeń azotu azotynowego i zawiesiny ogólnej.

Ocena jakości wód oparta na **wskaźnikach hydrobiologicznych** wykazała, że wody Nysy 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 wody Nysy Łużyckiej w granicach województwa nie odpowiadały normom z uwagi na znaczne ilości bakterii grupy *coli* typu fekalnego.

Analiza jakości wód w Nysie Łużyckiej w latach 1992-2002 prowadzi do następujących wniosków:

- stwierdzono zmniejszenie zanieczyszczenia wód związkami organicznymi i fosforanami do poziomu II klasy czystości, za wyjątkiem trójpunktu granicznego, gdzie odnotowano BZT<sub>5</sub> i fosforany odpowiadające III klasie;

- zaobserwowano znaczne obniżenie stężeń azotu azotynowego, chociaż w dalszym ciągu w większości przekrojów pomiarowych nie odpowiadają one normom;

- stężenia fosforu ogólnego uległy obniżeniu do poziomu nie przekraczającego norm III klasy;

- zaobserwowano znaczne wahania ilości niesionych zawiesin w poszczególnych latach, a także w ciągu badań rocznych.

Porównanie wartości wskaźników zanieczyszczeń w wodach wpływających na teren Dolnego Śląska z wodami odpływającymi wykazuje znacznie wyższe stężenia związków organicznych i biogennych w trójpunkcie granicznym niż w przekroju Pieńsk-Deschka.

Tabela I.2.24. Ocena stanu czystości wód rzeki Nysy Łużyckiej i jej dopływów w 2002 r.

Przekrój pomiarowo-kontrolny	trójpunkt graniczny	powyżej Turoszowa	Miedzianka, ujście do Nysy Łużyckiej	m. Marienthal - Posada	Witka m. Cernousy - Zawidów	Witka, ujście do Nysy Łużyckiej	powyżej Zgorzelca	Czerwona Woda, ujście do Nysy Łuż.	poniżej Zgorzelca	Pieńsk - Deschka
Wskaźnik \ km	197,0	190,0	0,3/186,7	177,0	10,9	0,5/167,3	158,0	0,5/154,7	150,0	135,0
Substancje organ.	III	II	II	II	I	I	II	II	II	II
Tlen rozpuszcz.	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
BZT <sub>5</sub>	III	II	I	II	I	I	II	II	II	II
ChZT <sub>Mn</sub>	I	I	I	I	I	I	I	I	II	I
ChZT <sub>Cr</sub>	I	II	II	II	I	I	II	I	II	I
Zasolenie	I	I	III	I	I	I	I	I	I	I
Przewodność el.	I	I	II	I	I	I	I	I	I	I
Substancje rozp.	I	I	II	I	I	I	I	I	I	I
Chlorki	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Siarczany	I	I	III	I	I	I	I	I	I	I
Zawiesina ogólna	II	III	non	non	I	I	non	I	non	III
Substancje biogenne	non	non	non	non	II	II	III	III	III	non
Azot amonowy	II	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Azot azotynowy	non	non	non	non	II	II	III	III	III	non
Azot azotanowy	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Azot ogólny	II	II	I	II	I	I	I	II	I	I
Fosforany	III	II	I	II	I	I	II	I	II	II
Fosfor ogólny	III	III	II	III	II	I	III	II	III	II
Fenole lotne	II	III	II	III	II	II	III	III	III	III
Odczyn	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Metale	II <sup>1</sup>	II <sup>2</sup>	III <sup>3</sup>	II <sup>2</sup>	I	I	II <sup>1</sup>	II <sup>4</sup>	II <sup>1</sup>	II <sup>1</sup>
<b>Wskaźniki fizyko-chemiczne</b>	<b>non</b>	<b>non</b>	<b>non</b>	<b>non</b>	<b>II</b>	<b>II</b>	<b>non</b>	<b>III</b>	<b>non</b>	<b>non</b>
Wskaźniki hydrobiologiczne	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II
Stan sanitarny	non	non	non	non	non	III	non	non	non	non
<b>Ocena ogólna 2001</b>	<b>non</b>	<b>non</b>	<b>non</b>	<b>non</b>	<b>non</b>	<b>II</b>	<b>non</b>	<b>non</b>	<b>non</b>	<b>non</b>
<b>Ocena ogólna 2002</b>	<b>non</b>	<b>non</b>	<b>non</b>	<b>non</b>	<b>non</b>	<b>III</b>	<b>non</b>	<b>non</b>	<b>non</b>	<b>non</b>

<sup>1</sup> mangan i rtęć – II klasa, pozostałe metale – I klasa

<sup>2</sup> rtęć – II klasa, pozostałe metale – I klasa

<sup>3</sup> mangan – III klasa, rtęć i sód – II klasa, pozostałe metale – I klasa

<sup>4</sup> mangan – II klasa, pozostałe metale – I klasa

### Dopływy Nysy Łużyckiej

**Miedzianka** jest prawobrzeżnym dopływem III rzędu uchodzącym w km 186,7 do Nysy Łużyckiej.

Ocena wyników badań w przekroju ujściowym wykazała ponadnormatywne zanieczyszczenie zawiesiną, związkami azotu azotynowego i bakteriami *coli* typu kałowego. Wysokie stężenia siarczanów i manganu wyznaczały III klasę czystości. Wartości wskaźnika saprobowości, ChZT<sub>Cr</sub>, przewodności elektrolitycznej właściwej oraz stężenia substancji rozpuszczonych, fosforu ogólnego, fenoli lotnych, sodu i rtęci utrzymywały się na poziomie klasy II. Pozostałe badane wskaźniki fizyko-chemiczne odpowiadały I klasie czystości. Wysoki poziom związków biogenych spowodowany był odprowadzaniem ścieków z oczyszczalni dla miasta Bogatynia. Wysokie stężenia zawie-

siny ogólnej i związków mineralnych były spowodowane odprowadzaniem do Miedzianki zanieczyszczonych wód kopalnianych.

**Witka** jest prawobrzeżnym dopływem III rzędu uchodzącym w km 167,3 do Nysy Łużyckiej.

Ocena wyników badań w przekroju granicznym z Czechami w Zawidowie wykazała ponadnormatywne zanieczyszczenie bakteriami *coli* typu kałowego. Podwyższone stężenia azotu azotynowego, fosforu ogólnego, fenoli lotnych oraz wskaźnik saprobowości wyznaczały II klasę czystości. Pozostałe badane parametry fizyko-chemiczne odpowiadały klasie I.

Ocena wyników badań rzeki Witki w przekroju ujścia do Nysy Łużyckiej wykazała III klasę czystości z powodu zanieczyszczenia bakteriami *coli* typu kałowego. Stężenia azotu azotynowego, fenoli lotnych oraz

wartości wskaźnika saprobowości utrzymywały się na poziomie II klasy. Pozostałe badane parametry fizyko-chemiczne odpowiadały I klasie czystości.

**Czerwona Woda** jest prawobrzeżnym dopływem III rzędu, uchodzącym w km 154,7 do Nysy Łużyckiej. Ocena wyników badań wykazała ponadnormatywne zanieczyszczenie bakteriami *coli* typu kałowe-

go. Poziom stężenia azotu azotynowego oraz fenoli wyznaczał III klasę czystości. Stężenia azotu ogólnego, fosforu ogólnego, manganu oraz poziom wskaźników BZT<sub>5</sub> i saprobowości odpowiadały II klasie, a pozostałe badane parametry fizyko-chemiczne utrzymywały się na poziomie I klasy czystości.

## 2.5. MONITORING GEOCHEMICZNY OSADÓW RZECZNYCH

Rzeki od wielu lat stanowią naturalny odbiornik ścieków, zarówno oczyszczonych jak i surowych, wytwarzanych przez przemysł i użytkowników indywidualnych. Sytuacja ta nie jest obojętna dla ekosystemu wodnego, w tym również dla stanu koryt i podłoża, ze względu na zmiany, jakie zaszły w składzie i strukturze osadów dennych.

Osady denne stanowią niezwykle ważny i czuły element koryta rzecznego z powodu zawartych w nich związków organicznych i mineralnych o wysokiej zdolności sorpcyjnej pierwiastków. Dlatego też stężenia substancji szkodliwych, takich jak metale ciężkie i wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne (WWA) mogą kształtować się w osadach zupełnie inaczej niż w wodach rzek, a obserwacja zmian zachodzących w składzie osadów dennych może być pomocna w ocenie trendów i przemian zachodzących w samych rzekach.

Naturalna zawartość pierwiastków chemicznych w osadach dennych zależy od rodzaju i składu chemicznego skał podłoża, właściwości chemicznych poszczególnych pierwiastków, warunków hydrogeologicznych, klimatycznych i stanowi o tle geochemicznym podłoża. Zmieniony wskutek odprowadzania ścieków skład chemiczny rzek ma swoje odzwierciedlenie w zawartości metali i substancji specyficznych, które zostały zdeponowane lub zaadsorbowane w osadach dennych. Ich wartość może wielokrotnie przekraczać tło geochemiczne właściwe dla danej rzeki.

Na terenie Dolnego Śląska zlokalizowanych jest 25 punktów pomiarowych osadów dennych, z których w 7 badania prowadzone są corocznie (we Wrocławiu na Odrze, Ślęzie, Widawie i Bystrzycy, w Brzegu Dolnym na Odrze, w Legnicy na Czarnej Wodzie i w Prochowicach na Kaczawie), a w pozostałych w cyklu trzyletnim.

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

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

W 2002 r. przeprowadzono badania zawartości wybranych pierwiastków oraz wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych w osadach dennych województwa dolnośląskiego w 7 punktach, w których badania prowadzone są w cyklu rocznym. Dlatego też przytoczona poniżej charakterystyka zmian poszczególnych pierwiastków w osadach dennych nie jest porównywalna z rokiem poprzednim, kiedy to ilość badanych punktów była znacznie większa.

Stężenia **arsenu** w osadach wodnych na Dolnym Śląsku wahały się w granicach od <5 do 141 ppm. Najwyższe wartości zanotowano w osadach Kaczawy i Czarnej Wody, gdzie od kilku lat utrzymują się na zbliżonym poziomie. W roku 2002 były one wyższe niż w latach poprzednich. W pozostałych punktach utrzymywały się na porównywalnym do poprzednich lat poziomie.

W zbadanych aluwiach wzrosły, w porównaniu do roku poprzedniego, stężenia **baru**. Najwyższe wartości odnotowano wzdłuż biegu Odry (Wrocław – 908 ppm, Brzeg Dolny – 1377 ppm). W pozostałych badanych punktach stężenia wahały się od 146 ppm (Bystrzyca) do 314 ppm (Widawa). Podwyższone zawartości baru w osadach rzecznych Dolnego Śląska wiążą się z licznymi przejawami mineralizacji barytowej w Sudetach.

Stężenia **kadm** w większości badanych punktów występowały na poziomie wyższym od 1 ppm, uznawanym jako normalny. Najwyższe wartości zanotowano w Odrze (5,1 ppm) i Widawie (3,1 ppm).

Podwyższone zawartości **kobaltu** (powyżej 10 ppm) na Dolnym Śląsku mają często charakter wzbogaceń naturalnych związanych z występowaniem skał zasadowych. Na zawartość kobaltu w osadach wpływ mają również zanieczyszczenia pochodzące z działalności przemysłu. Najwyższe wartości odnotowano w osadach Kaczawy (18 ppm) oraz Czarnej Wody i Ślęzy (14 ppm), najniższe w Bystrzycy (9 ppm).

W przypadku **chromu** tło geochemiczne jest podwyższone (10-20 ppm), co związane jest z litologią obszaru. W zbadanych osadach chrom występował w ilościach od 24 ppm w Czarnej Wodzie do bardzo wysokich, przekraczających poziom charakterystyczny dla pozostałych rzek stężeń w Odrze (104-128 ppm) i Widawie (133 ppm).



Stężenia **miedzi** układają się w dwóch grupach – wartości podwyższone powyżej 100 ppm występowały w osadach Czarnej Wody, co związane jest z oddziaływaniem przemysłu miedziowego. W osadach pozostałych badanych rzek stężenia tego pierwiastka mieściły się w granicach od 18 ppm (Bystrzyca) do 116 ppm (Kaczawa). Jedyne w osadach Ślęży odnotowano wzrost stężenia miedzi w porównaniu do lat poprzednich.

Zawartość **rtęci** w osadach rzecznych wahała się w bardzo szerokich granicach – od stężeń na poziomie tła geochemicznego w Bystrzycy (0,097 ppm) do bardzo wysokiej zawartości w Czarnej Wodzie (21,2 ppm) i Kaczawie (2,22 ppm). Poziom stężeń tego pierwiastka przyjmowany za naturalny – 0,2 ppm – odnotowano tylko we wspomnianej już Bystrzycy. W pozostałych punktach wartość ta była kilkakrotnie przekroczona.

Zawartości **niklu** w osadach rzecznych Dolnego Śląska są nieco wyższe w porównaniu do Polski, co jest w znacznym stopniu uwarunkowane budową geologiczną regionu. Źródłem antropogenicznym tego pierwiastka jest hutnictwo oraz przemysł elektrotechniczny i spożywczy. W roku 2002 stężenia tego metalu kształtowały się na zbliżonym do siebie poziomie od 17 ppm w Bystrzycy do 55 ppm w Ślęzie.

Duże zróżnicowanie osadów rzecznych miało miejsce pod względem zawartości **ołowiu**. Związane z antropogenicznym oddziaływaniem przemysłu hutniczego wysokie stężenia tego pierwiastka występowały w Czarnej Wodzie (273 ppm) i Kaczawie (75 ppm), a także w Odrze (65-71 ppm). W pozostałych punktach stężenia mieściły się w granicach od 17 ppm do 62 ppm.

Zawartość **strontu** w niezanieczyszczonych osadach nie przekracza na ogół 40 ppm. W badanych próbach wartość ta została przekroczona w 3 punktach – na Odrze (71-74 ppm) i Ślęzie (60 ppm). Najmniejszą zawartością tego pierwiastka charakteryzowały się osady pobrane z Bystrzycy (13 ppm).

W osadach rzecznych Dolnego Śląska obserwuje się naturalne wzbogacenie w **wanad**, który występuje tu w ilościach do 40 ppm. Wartości w pobliżu tej granicy odnotowano w większości punktów. Najniższe stężenie wystąpiło w osadach Bystrzycy (19 ppm).

Źródłem **cynku** są ścieki z przemysłu metalurgicznego i chemicznego oraz ścieki komunalne ze względu na powszechne stosowanie ocynkowanych rur wodociągowych. Maksymalne stężenia tego pierwiastka w badanych aluwiach odnotowano w pobliżu obszarów uprzemysłowionych Wrocławia na Odrze (Wrocław 1062 ppm, Brzeg Dolny 632 ppm, Widawie (523 ppm) i Ślęzie (475 ppm). W pozostałych punktach stężenia te kształtowały się na poziomie od 105 ppm (Bystrzyca we Wrocławiu) do 364 ppm (Czarna Woda).

Zawartość sumy piętnastu **wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych** znajdujących się na liście EPA (oprócz naftalenu) wynosiła od 0,331 ppm na Widawie do 16,961 ppm na Odrze we Wrocławiu i była nieco wyższa niż wartości odnotowane w roku poprzednim.

Badania geochemiczne osadów wodnych dla rzek na terenie Dolnego Śląska w latach 1999-2002 wykazały, że zawartość większości z badanych pierwiastków w dalszym ciągu przekracza wartości tła geochemicznego dla Polski. W pewnym stopniu związane jest to z budową geologiczną obszaru, jednakże duży wpływ na taką sytuację ma również wieloletnia działalność przemysłu górniczego, hutniczego, metalowego i surowców skalnych oraz spalanie węgla. Osady charakteryzują się również wyższą – w porównaniu do pozostałych zlewni – zawartością WWA. Wyniki tych badań przedstawione są na rysunku.

Osady w Czarnej Wodzie i Kaczawie charakteryzują się wysoką zawartością metali związanych z wydobyciem i przetwarzaniem rudy miedzi – samej miedzi, a także ołowiu, srebra, arsenu oraz rtęci. Zbliżone do wartości w pozostałych punktach są stężenia kadmu, chromu, niklu, strontu i cynku. Niskie są stężenia baru.

Osady w Odrze zawierają zarówno te pierwiastki, które są wynikiem antropogenicznego oddziaływania otoczenia i dopływów, jak i naturalnej budowy geochemicznej regionu. Ten pierwszy element charakteryzowany jest przez utrzymujące się wysokie stężenia niklu, kadmu i cynku, a ostatnio chromu, zaś wynikiem oddziaływania drugiej grupy czynników jest podwyższona zawartość baru.

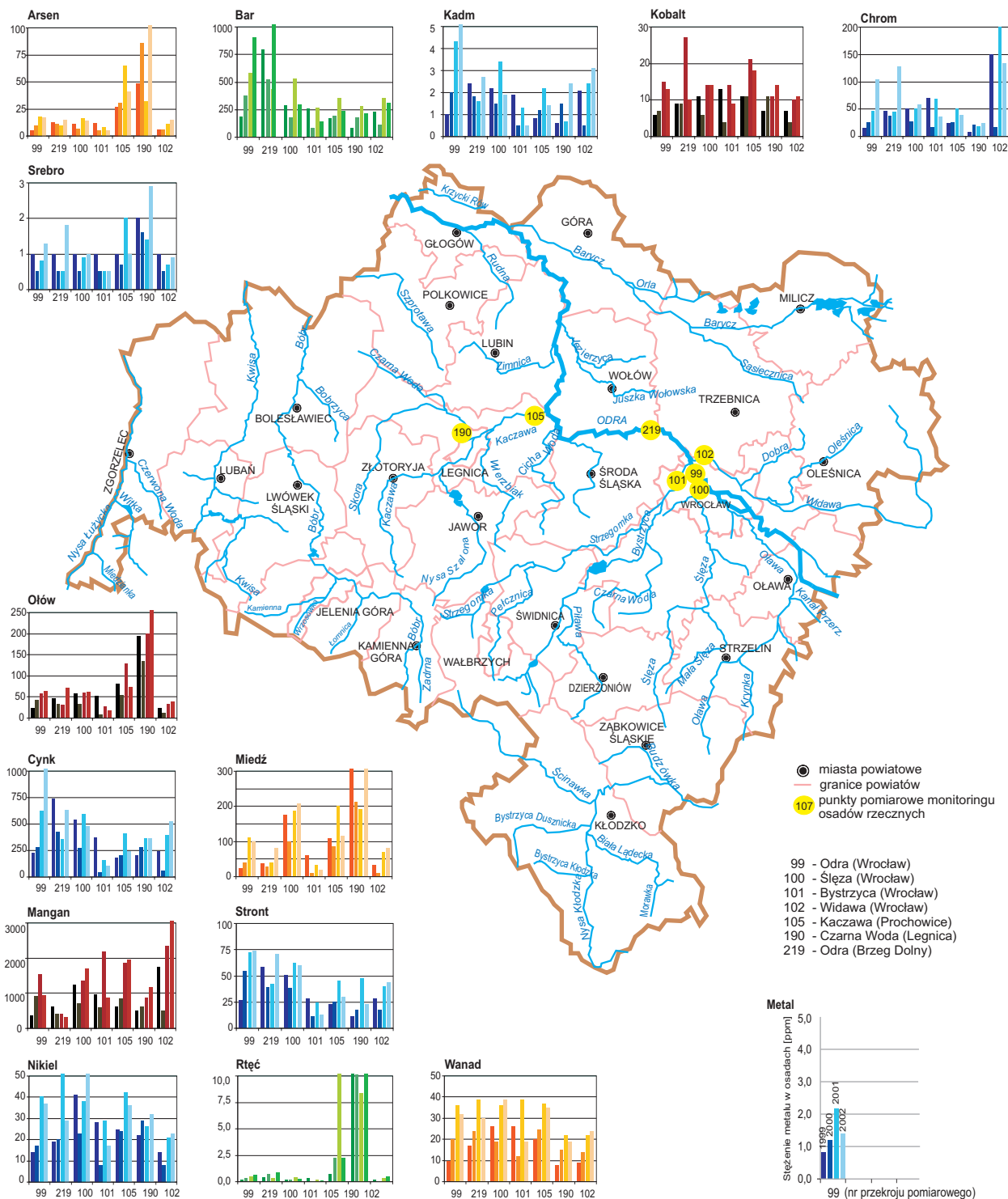
Zlewnia rzeki Widawy charakteryzuje się przewagą lasów i upraw rolnych, tylko jej końcowy odcinek przebiega przez teren miasta Wrocław i to zapewne jest przyczyną podwyższonych stężeń w osadach takich pierwiastków jak kadm, chrom czy cynk. Podobna sytuacja występuje na Ślęzie, gdzie odnotowano stosunkowo wysokie stężenia miedzi, cynku i niklu w osadach dennych.

Najniższe wartości oznaczanych pierwiastków zanotowano w aluwiach Bystrzycy. Stężenia większości z oznaczonych metali były niższe niż w latach poprzednich, co wiązać można z lokalnymi powodziami, jakie miały miejsce w tej zlewni w latach poprzednich.

Bardzo dużym wahaniem podlegają stężenia manganu we wszystkich badanych punktach w rozpatrywanym okresie. Na większości z nich odnotowano wzrost stężeń w ostatnich dwóch latach, najbardziej znaczący na Widawie, ale zmiany te nie mają charakteru antropogenicznego, bowiem również w wodach stężenia tego pierwiastka charakteryzują się dużą zmiennością.



**Rysunek I.2.11.** Lokalizacja punktów pomiarowych monitoringu osadów dennych na terenie województwa dolnośląskiego w 2002 r. oraz wyniki badań w latach 1999-2002



## 2.6. MONITORING ZBIORNIKÓW ZAPOROWYCH

W 2002 r. w ramach monitoringu zbiorników zaporowych prowadzone były jedynie badania jakości wód zbiornika Mietków.

### Charakterystyka zbiornika

Zbiornik Mietków został wybudowany w latach 1974-1986. Powstał przez przegrodzenie doliny rzeki Bystrzycy w 47,0 km jej biegu, na terenie gminy Mietków. Zgodnie z założeniami jego głównym celem jest retencja wody. W rzeczywistości jest to zbiornik wielozadaniowy, który spełnia następujące funkcje:

- zasilanie w wodę rzeki Odry celem poprawy warunków nawigacyjnych w Środkowej Odrze,
- zmniejszenie zagrożenia powodziowego doliny Bystrzycy poniżej zbiornika,
- udostępnienie złóż naturalnych kruszywa mineralnego o wysokiej jakości,
- umożliwienie rozwoju rekreacji wodnej (sporty wodne i wędkarstwo).

Powierzchnia zbiornika wynosi 950 ha, jego długość około 4,0 km, szerokość ok. 2,5 km. Pojemność ogólna zbiornika stale zwiększa się ze względu na wydobywanie kruszyw.

Zbiornik Mietków w całości zasilany jest przez rzekę Bystrycę. Całkowita powierzchnia zlewni (wraz ze zbiornikiem) zajmuje obszar 718 km<sup>2</sup>. Obszar wokół zbiornika ma charakter rolniczy. Występują tam gleby brunatne i mady. Bezpośrednio do zbiornika przylegają łąki, pola, część brzegu jest zadrzewiona. W obrębie zbiornika prowadzona jest eksploatacja złóż kruszywa mineralnego, wykorzystywane do celów budowlanych.

Zbiornik Mietków pełni ważne funkcje przyrodnicze. Stwierdzono tutaj obecność 105 gatunków ptaków wodnych i wodno-błotnych, tj. ok. 86% gatunków tej grupy ekologicznej, występujących w Polsce. Lista lęgowych ptaków wodnych, jak dotąd, obejmuje tylko 19 gatunków, ale są wśród nich gatunki wyszczególnione w Polskiej Czerwonej Księdze Zwierząt. Dla ptaków nielegowych zbiornik jest ważnym

miejszem postoju w okresie wędrówek i zimowania. Zbiornik jest istotnym elementem Parku Krajobrazowego „Dolina Bystrzycy”, którego trzon tworzy m.in. gmina Mietków, a osią jest rzeka Bystrzyca.

Zbiornik Mietków jest największym obszarem wędkarskim na terenie byłego województwa wrocławskiego. Najczęściej występujące tu ryby to okoń, płoć, kielb, ciernik, szczupak, sandacz oraz leszcz.

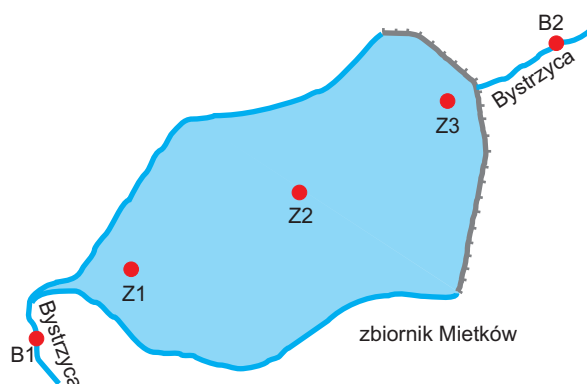
### Główne źródła zanieczyszczenia wód zbiornika Mietków

Podstawowym źródłem zanieczyszczenia wód zbiornika jest zasilająca go rzeka Bystrzyca oraz jej dopływ Piława. Do cieków tych odprowadzane są ścieki bytowe i rolnicze z rozproszonych źródeł zlokalizowanych na terenach wiejskich o nieuporządkowanej gospodarce ściekowej. Znacząca ilość ścieków odprowadzana jest z mechaniczno-biologicznych oczyszczalni ścieków w miejscowościach: Jugowice, Dziecmorowice, Wałbrzych, Zawiszów, Marcinowice, Piława Górna, Dzierżonów, Bielawa, Pieszycy i Mościsko.

Jakość wód zbiornika tylko w niewielkim stopniu zależy od bezpośrednich spływów powierzchniowych, a przez to od sposobu użytkowania przyległych terenów. Obszary w obrębie zbiornika są zwodociągowane w całości, ale skanalizowane tylko częściowo. Ścieki z Mietkowa i okolicznych wsi doprowadzane są na oczyszczalnię Borzygniew-Mietków, z której następnie kierowane są do Bystrzycy w przekroju poniżej zbiornika. Ścieki z gospodarstw nie podłączonych do kanalizacji gromadzone są w szambach i wykorzystywane rolniczo do nawożenia pól. Planowana jest budowa sieci kanalizacji sanitarnej we wsiach Maniów Wielki i Proszkowice z odprowadzeniem ścieków do oczyszczalni w Mietkowie.

Odpady z gminy Mietków są gromadzone na składowisku komunalnym we wsi Stróża gm. Mietków, o powierzchni 1,21 ha wypełnionym w 25%. Przewiduje się eksploatację składowiska do 2019 r.

Rysunek I.2.12. Lokalizacja punktów pomiarowych badań jakości wód zbiornika Mietków



	Nazwa punktu	Głębokość zbiornika
Z01	przy dopływie rz. Bystrzycy	2,0 m
Z02	na środku zbiornika	7,7 m
Z03	przy zaporze	10,7 m
B1	dopływ do zbiornika	
B2	odpływ ze zbiornika	

## Badania i ocena jakości wód zbiornika Mietków

Badania jakości wód zbiornika Mietków i rzeki Bystrzycy w 2002 r. prowadzono łącznie w 5 punktach pomiarowych. Próby do badań pobierano z warstwy powierzchniowej, z głębokości 1 m.

Z uwagi na brak wytycznych do monitoringu zbiorników zaporowych i kryteriów oceny ich jakości zastosowano normatywy zanieczyszczeń powierzchniowych wód płynących (załącznik nr 1 do Rozporządzenia MŚZNiL z dnia 5 listopada 1991 r. w sprawie klasyfikacji wód oraz warunków, jakim powinny odpowiadać ścieki wprowadzane do wód lub do ziemi).

### Badania fizyko-chemiczne

Wartości **odczynu** we wszystkich punktach pomiarowych zlokalizowanych na zbiorniku, zarówno w okresie wiosennym, jak i letnim, nie odpowiadały dopuszczalnym normom.

Uzyskane wyniki badań pozwalają stwierdzić, że w kontrolowanym okresie wody zbiornika Mietków były bardzo dobrze natlenione. We wszystkich punktach pomiarowo-kontrolnych i we wszystkich okresach badawczych (wiosna i lato) stężenie **tłenu rozpuszczonego** odpowiadało normom I klasy czystości powierzchniowych wód płynących.

Dla oceny zawartości w wodzie **substancji organicznych** wykonano oznaczenie  $ChZT_{Mn}$  i  $BZT_5$ .

Wartości  $BZT_5$  odpowiadały normom II i III klasy czystości. W okresie wiosennym największe wartości (III) wystąpiły w punkcie przy zaporze, pomiary letnie wykazały odwrotną sytuację – najwyższe stężenia wystąpiły przy dopływie Bystrzycy do zbiornika (III).

Wartości  $ChZT_{Mn}$  odpowiadały I klasie czystości. Zarówno w okresie wiosennym, jak i letnim zaobserwowano wyraźny spadek stężeń wzdłuż zbiornika.

W grupie **związków biogennych** poddano analizie zawartość azotu azotanowego, azotu azotynowego, azotu amonowego i azotu ogólnego oraz fosforanów i fosforu ogólnego.

W przypadku azotu azotanowego i azotu ogólnego zaobserwowano we wszystkich punktach pomiarowych spadek wartości w ciągu roku – wartości uzyskane podczas pomiarów letnich są niższe niż wiosenne. Niezależnie od pory roku stężenia te odpowiadały I klasie czystości.

Dla azotu azotynowego zaobserwowano odwrotne zjawisko – okresy letnie charakteryzują się wyższymi stężeniami niż wiosenne. Azot azotynowy jest również jedynym związkiem azotu, dla którego wystąpiło przekroczenie dopuszczalnych norm. Miało to miejsce jednorazowo w czasie poboru letniego w punkcie pomiarowym przy zaporze. Wszystkie pozostałe wartości odpowiadały klasie III.

Stężenia azotu amonowego w całym analizowanym okresie utrzymywały się na poziomie I klasy czystości.

Dla związków fosforu znacznie wyższe stężenia zaobserwowano w okresie letnim, nie przekraczały one jednak dopuszczalnych norm. Wiosną zawartość fosforanów odpowiadała klasie I, fosforu ogólnego – klasie II. Latem stężenia fosforanów wzrosły do poziomu klasy II, wartości fosforu ogólnego nadal utrzymywały się na poziomie klasy II.

Pomiary wskaźników **zasolenia** tj. przewodności właściwej, zawartości substancji rozpuszczonych oraz chlorków i siarczanów wykonano w okresie wiosennym i letnim. Wszystkie otrzymane wyniki odpowiadały normom I klasy czystości i utrzymywały się na zbliżonym poziomie we wszystkich punktach pomiarowych.

Do grupy badanych **zanieczyszczeń specyficznych** zaliczono fenole, detergenty oraz metale: cynk, kadm, żelazo, mangan, miedź, ołów i rtęć.

Stężenia wszystkich badanych metali ciężkich odpowiadały normom I klasy czystości zarówno w okresie wiosennym, jak i letnim. Stężenia fenoli odpowiadały normom klasy I (0,005 mg/l) lub w bardzo niewielkim stopniu ją przekraczały (0,0052÷0,0054 mg/l). Detergenty występowały w ilościach nie przekraczających 35% wartości charakterystycznych dla klasy I.

Oceny **stanu sanitarnego** dokonano na podstawie wartości miana *coli* typu fekalnego oznaczanego w warstwie powierzchniowej. Stwierdzono, że wody zbiornika charakteryzowały się bardzo dobrym stanem sanitarnym odpowiadającym I klasie czystości w okresie wiosennym, w okresie letnim – klasie II.

Zakres **badania hydrobiologicznych** obejmował oznaczenie chlorofilu „a”, wskaźnika saprobowości, strefy saprobowości oraz ogólnej liczby organizmów. Dokonano analizy składu jakościowego i ilościowego fito- i zooplanktonu.

Wykonane pomiary hydrobiologiczne pozwalają stwierdzić, że:

- zawartość chlorofilu „a” w czasie poboru wiosennego w całym zbiorniku nie odpowiadała dopuszczalnym normom. Wpłynęło to również na pogorszenie jakości wód rzeki Bystrzycy z I klasy czystości do wód klasy III w przekroju poniżej zbiornika. Z kolei podczas poboru letniego najwyższe wartości chlorofilu „a”, znacznie przekraczające dopuszczalne normy (80,4 µg/l), wystąpiły w zbiorniku w punkcie poniżej dopływu Bystrzycy. W pozostałych punktach stężenie chlorofilu odpowiadało klasie II. Nie wpłynęło to na jakość wód Bystrzycy (klasa I);
- indeks saprobowości biosestonu w badaniach letnich i wiosennych odpowiadał strefie β-mezosaprobowej,
- ogólna liczba organizmów w 1 litrze wody była zróżnicowana w zależności od terminu poboru. Bardzo wyraźny wzrost liczby organizmów zaobserwowano latem, kiedy to w pobranych próbach

zaobserwowano silny rozwój sinic *Microcystis aeruginosa*, czego efektem był zakwit widoczny również w próbach wody pobranej z Bystrzycy poniżej zbiornika.

W próbach pobranych w zbiorniku wiosną i latem dominowały wyraźnie organizmy fitoplanktonowe. Duża dominacja okrzemek w okresie wiosennym jest zjawiskiem typowym dla większości akwenów. Natomiast bardzo silna dominacja sinic w okresie letnim, tworząca zakwity sinicowe, świadczy o dość dużej eutrofizacji zbiornika.

### Podsumowanie

Na podstawie wyników badań wód zbiornika Mietków uzyskanych na podstawie pomiarów przeprowadzonych w 2002 r. w okresie wiosennym i letnim stwierdzono, że:

- wody zbiornika Mietków charakteryzują się dobrą jakością w zakresie wskaźników fizyko-chemicznych.

Substancje organiczne występowały w ilościach charakterystycznych dla II i III klasy czystości. Stężenia związków fosforu odpowiadały normom klasy I i II. Nie stwierdzono przekroczeń norm w grupie zanieczyszczeń specyficznych: stężenia metali ciężkich oraz detergentów kształtowały się na poziomie klasy I, fenoli – klasy I/II. Wartości wszystkich wskaźników zasolenia odpowiadały klasie I;

- stwierdzona strefa  $\beta$ -mezosaprobowa określa wody słabo zanieczyszczone, nie podlegające szkodliwym wpływom antropogenicznym;
- zbiornik charakteryzuje się dobrym stanem sanitarnym – wartości miana *coli* typu fekalnego odpowiadały normom klasy I i II;
- porównanie stanu czystości rzeki Bystrzycy w punktach powyżej i poniżej zbiornika potwierdziło pozytywną jego rolę w oczyszczaniu wód rzeki.

## 2.7. OCENA STANU CZYSTOŚCI RZEK DOLNEGO ŚLĄSKA

Badania stanu czystości rzek Dolnego Śląska w 2002 r. obejmowały Odrę i jej dopływy, należące do zlewni następujących rzek: Nysy Kłodzkiej, Oławy, Ślęzy, Bystrzycy, Widawy, Kaczawy, Jezierzycy, Baryczy, Bobru i Nysy Łużyckiej. Charakter zlewni tych rzek jest zróżnicowany. Są to zarówno cieki górskie, do których zaliczyć można większość lewostronnych dopływów Odry, jak i rzeki nizinne – dopływy prawostronne. W województwie dolnośląskim znajdują się, zlokalizowane na terenach Sudetów, obszary źródłiskowe wód powierzchniowych ze stosunkowo niewielką ilością źródeł zanieczyszczeń. Górskie rzeki i potoki, przepływające przez tego typu rejony, najczęściej charakteryzują się wodami o lepszej jakości i z tego powodu niejednokrotnie ujmowane są do zaopatrzenia ludności oraz wykorzystywane jako środowisko dla bytowania ryb. W zlewniach niektórych rzek zlokalizowane są obszary chronione, takie jak parki narodowe, parki krajobrazowe czy rezerваты przyrody. W rejonach podgórskich i nizinnych województwa znajdują się liczne ośrodki miejsko-przemysłowe, z których do wód powierzchniowych odprowadzane są ścieki komunalne i przemysłowe, najczęściej oczyszczane w miejscowych oczyszczalniach. Lokalnym problemem jest odprowadzanie do rzek wód kąpielanych. Na Dolnym Śląsku znajdują się również tereny o intensywnych uprawach rolniczych, gdzie występuje wiele rozproszonych źródeł ścieków oraz spływ powierzchniowy związków biogennych. Charakterystyczne dla naszego województwa są też rzeki graniczne, m.in. Nysa Łużycka, Bóbr i Ścinawka, których zlewnie obejmują teren Polski oraz sąsiednich państw.

Ocenę jakości rzek przeprowadzono w 131 punktach pomiarowo-kontrolnych. Klasyfikacja rzek przeprowadzona została metodą bezpośrednią, a jako wielkości miarodajne stężeń analizowanych parametrów zanieczyszczeń przyjęto wartość percentyla 90% z rocznego zbioru danych. Podstawą prawną określającą dopuszczalne normy zanieczyszczeń w wodach powierzchniowych – do czasu wprowadzenia nowego, dostosowanego do ustawy Prawo wodne aktu wykonawczego – pozostaje dla roku 2002 Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 5 listopada 1991 r. w sprawie klasyfikacji wód, warunków jakim powinny odpowiadać ścieki oraz kar pieniężnych za naruszanie tych warunków (Dz.U. Nr 116 poz. 503 z 16 grudnia 1991 r.). Na terenie województwa dolnośląskiego w przeważającej liczbie punktów pomiarowo-kontrolnych stwierdzono wody nie odpowiadające normom zarówno pod względem fizyko-chemicznym, jak i bakteriologicznym. Wody o jakości mieszczącej się w dopuszczalnych normach występowały najczęściej na obszarach górskich i podgórskich. I klasę czystości ze względu na parametry fizyko-chemiczne stwierdzono w górnych odcinkach: Nysy Kłodzkiej, Białej Łądeckiej i Bystrzycy, a także w Bystrzycy poniżej zbiornika w Mietkowie. Warunki I klasy czystości dla stanu sanitarnego spełnione były w przekroju zlokalizowanym na Bystrzycy Dusznickiej powyżej Dusznik Zdroju.

Głównymi zanieczyszczeniami wód powierzchniowych w grupie parametrów fizyko-chemicznych były substancje biogenne – związki azotu i fosforu. Niektóre z rzek wykazywały podwyższone zasolenie. Do rzek takich należą m. in. Odra, Ślęza, a także Pełczni-



Tabela I.2.25. Klasyfikacja rzek Dolnego Śląska w punktach pomiarowo-kontrolnych w 2002 r.

Rzeka lub zlewnia	Liczba punktów	Kryterium oceny	Liczba punktów w klasie			
			I	II	III	non
<b>ODRA</b>	9	wskaźniki fiz.-chem.	-	-	-	9
		stan sanitarny	-	-	8	1
Zlewnia <b>Nysy Kłodzkiej</b>	23	wskaźniki fiz.-chem.	2	8	6	7
		stan sanitarny	1	-	5	17
Zlewnia <b>Oławy</b>	6	wskaźniki fiz.-chem.	-	1	2	3
		stan sanitarny	-	1	3	2
Zlewnia <b>Śleży</b>	6	wskaźniki fiz.-chem.	-	-	-	6
		stan sanitarny	-	-	-	6
Zlewnia <b>Bystrzycy</b>	29	wskaźniki fiz.-chem.	2	3	4	20
		stan sanitarny	-	1	7	21
Zlewnia <b>Widawy</b>	6	wskaźniki fiz.-chem.	-	-	1	5
		stan sanitarny	-	-	1	5
Zlewnia <b>Kaczawy</b>	10	wskaźniki fiz.-chem.	-	1	3	6
		stan sanitarny	-	1	1	8
Zlewnia <b>Jezierzycy</b>	2	wskaźniki fiz.-chem.	-	-	1	1
		stan sanitarny	-	1	-	1
Zlewnia <b>Baryczy</b>	9	wskaźniki fiz.-chem.	-	-	1	8
		stan sanitarny	-	3	5	1
Zlewnia <b>Bobru</b>	21	wskaźniki fiz.-chem.	-	-	6	15
		stan sanitarny	-	-	5	16
Zlewnia <b>Nysy Łużyckiej</b>	10	wskaźniki fiz.-chem.	-	2	1	7
		stan sanitarny	-	-	1	9
<b>Razem</b>	<b>131</b>	<b>wskaźniki fiz.-chem.</b>	<b>4</b> 3,1%	<b>15</b> 11,4%	<b>25</b> 19,1%	<b>87</b> 66,4%
		<b>stan sanitarny</b>	<b>1</b> 0,8%	<b>7</b> 5,3%	<b>36</b> 27,5%	<b>87</b> 66,4%

ca, do której odprowadzane są wody dołowe z zatopionych kopalni wałbrzyskich. Pełcznica zwiększa zasolenie w wodach odbiornika – rzeki Strzegomki, uchodzącej do Bystrzycy. Do cieków o podwyższonym zasoleniu zaliczana jest także Miedzianka, do której odprowadzane są wody kopalniane z Kopalni „Turów”. Wśród metali podwyższone stężenia dotyczyły głównie manganu. Wartości ponadnormatywne w zakresie tego wskaźnika stwierdzono np. w Pełcznicy i Strzegomce (zlewnia Bystrzycy) oraz w Baryczy.

Wyniki badań hydrobiologicznych wskazują na eutrofizację rzek, głównie z uwagi na ponadnormatywne wartości chlorofilu „a”. Dotyczyło to całego badanego odcinka Odry oraz wielu jej dopływów, zwłaszcza z terenów nizinnych.

Stan sanitarny rzek bardzo często nie odpowiadał normom, jednak na terenie naszego województwa w wielu przypadkach stwierdzono również wody lepszej jakości – właściwe III klasie czystości. Wystąpiły także wody spełniające warunki II i I klasy.

W związku z ukazaniem się Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 23 grudnia 2002 r. w sprawie kryteriów wyznaczania wód wrażliwych na zanieczyszczenie związkami azotu ze źródeł rolniczych, przeprowadzona została wstępna ocena zawartości azotanów w rzekach, w których badania tych zanie-

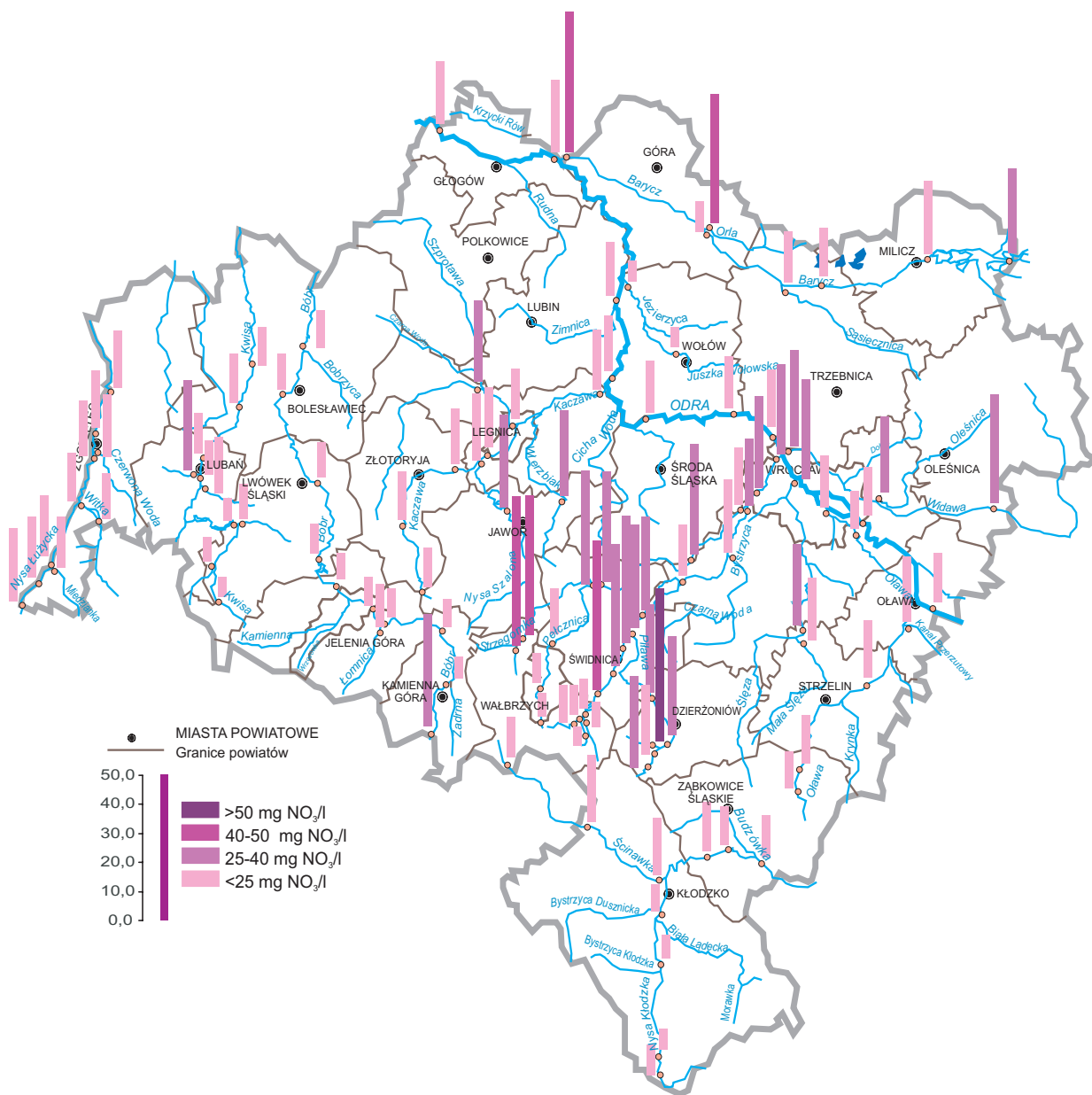
czyszczeń wykonywane były 12 razy w roku. Jako wartość miarodajną przyjęte zostało stężenie maksymalne azotanów z rocznej serii pomiarowej. Wyniki przeprowadzonej oceny ilustruje rysunek.

Poziom azotanów przekraczający wartość 50 mg NO<sub>3</sub>/l, powyżej którego wody powierzchniowe uznaje się za zanieczyszczone, stwierdzono w potoku Brzęczek, dopływie Piławy, który jest odbiornikiem ścieków z oczyszczalni w Bielawie. Wody zagrożone zanieczyszczeniem azotanami, o stwierdzonych stężeniach pomiędzy 40 a 50 mg NO<sub>3</sub>/l, wystąpiły w kilku punktach w zlewniach rzek: Bystrzycy, Strzegomki i Baryczy. Zawartość azotanów w wymienionych rzekach uwarunkowana była najczęściej dopływem zanieczyszczeń z różnych rodzajów źródeł: punktowych, rozproszonych i obszarowych. W przypadku zlewni Strzegomki i Baryczy zagrożenie zanieczyszczeniem rzek azotanami można wiązać z działalnością rolniczą na ich obszarze.

Analizując trendy zmian w jakości wód powierzchniowych na terenie naszego województwa w ostatnich latach zauważa się wiele pozytywnych zmian, polegających na obniżaniu się stężeń zanieczyszczeń, niejednokrotnie również na poprawie klasyfikacji w badanych punktach pomiarowych. Korzystne zmiany dotyczą najczęściej obniżania się za-



Rysunek I.2.13. Rozkład stężeń azotanów w wodach powierzchniowych województwa dolnośląskiego w 2002 r.



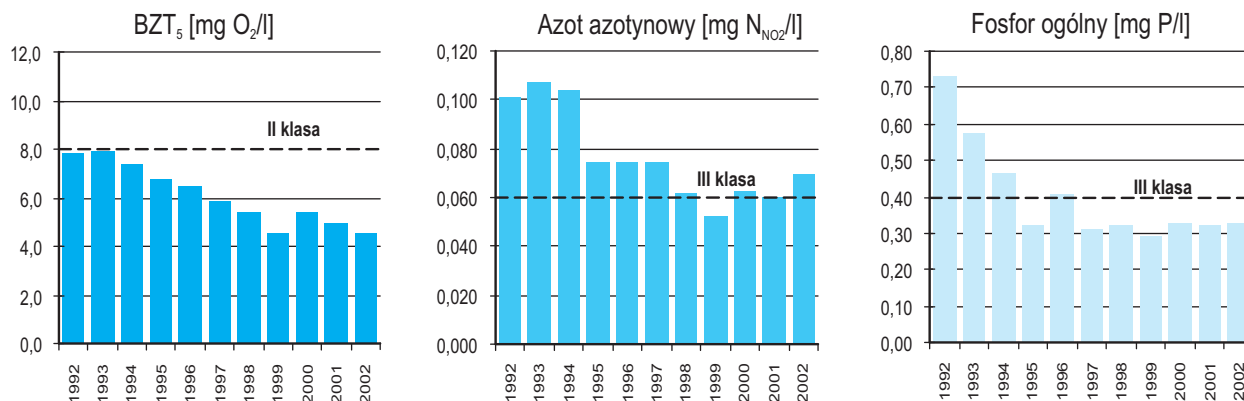
wartości związków biogenych i organicznych. W niektórych przypadkach poprawił się także stan sanitarny wody. Istnieją jednak rzeki, w których jakość wody utrzymuje się na przekraczającym dopuszczalne normy poziomie lub zmiany na korzyść są niewielkie. Do rzek takich należy np. Śleza i Piława. Wyraźne pogorszenie jakości wody stwierdzono w Pelcznicy oraz w Strzegomce poniżej ujścia Pelcznicy, w związku z rozpoczęciem w 2002 r. odprowadzania do wód powierzchniowych wód dołowych z kopalni wałbrzyskich.

Przedstawione tendencje zmian w wieloletnim dla przekrojów monitoringu krajowego w odniesieniu do trzech podstawowych parametrów decydujących o zanieczyszczeniu rzeki: BZT<sub>5</sub>, azotu azotynowego i fosforu ogólnego, potwierdzają pozytywne trendy związane z obniżaniem się poziomu zanieczyszczeń organicznych i biogenych w rzekach Dolnego Śląska.

Na poprawę jakości wód powierzchniowych bardzo duży wpływ wywarły inwestycje proekologiczne dotyczące gospodarki wodno-ściekowej zrealizowane w ostatnich latach. W ubiegłym dziesięcioleciu na Dolnym Śląsku wzrosła blisko trzykrotnie liczba oczyszczalni komunalnych. Większość z nich to oczyszczalnie mechaniczno-biologiczne, a prawie 25% w zwiększonym stopniu usuwa związki biogenne. Wiele oczyszczalni poddanych zostało rozbudowie i modernizacji. Przy stwierdzonych korzystnych zmianach w ilości i rodzaju powstających ścieków, są one jednocześnie dużo lepiej oczyszczane przed odprowadzeniem do wód powierzchniowych. Jako przykłady pozytywnego oddziaływania na środowisko wodne oddanych w ostatnich latach inwestycji można wymienić:

- budowę oczyszczalni ścieków we Wrocławiu i w Głogowie,

**Wykres I.2.25.** Trendy zmian w stanie czystości rzek województwa dolnośląskiego



- budowę sieci kanalizacyjnej w wielu dzielnicach Wrocławia i skierowanie ścieków do oczyszczalni w Janówku,
- modernizację oczyszczalni w Zawiszowie koło Świdnicy,
- budowę oczyszczalni w Ścinawce Dolnej,
- oddanie do eksploatacji oczyszczalni dla Trzebnicy.

W minionym dziesięcioleciu przeprowadzono znacznie więcej tego typu inwestycji, co szczegółowo przedstawione zostało w „Raporcie o stanie środowiska w województwie dolnośląskim w 2000 r.”. Jednak część oczyszczalni nadal jest niedociążona, a w wielu miejscowościach, w tym także we Wrocławiu, konieczna jest budowa lub rozbudowa sieci kanalizacyjnych.