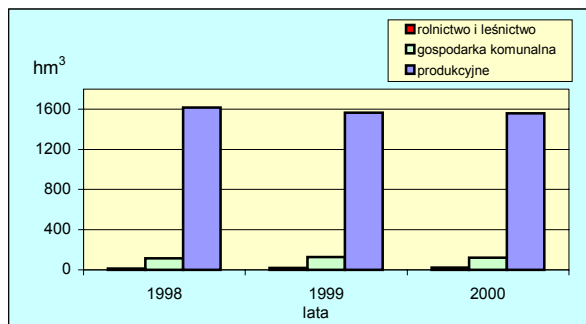


## IV. Ocena jakości wód

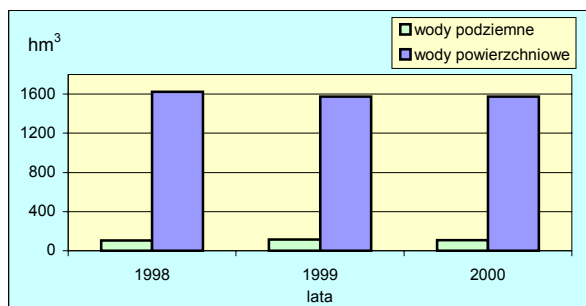
### IV.1. Zagrożenia jakości wód powierzchniowych

Na terenie województwa zachodniopomorskiego znajdują się znaczne zasoby wód powierzchniowych: ujściowy odcinek Odry z dopływami – Myślą, Rurzycą, Tywą i Płonią; Ina, górny odcinek Drawy; rzeki Przymorza – Świńska, Dziwna, Rega, Parsęta, Grabowa, Wieprza i szereg mniejszych rzek i strumieni. Rzeki, jeziora i Zalew Szczeciński zajmują ok. 6% powierzchni obszaru województwa.

Podstawowy wpływ na stan zasobów wodnych ma ich pobór i wykorzystanie oraz odprowadzanie ścieków. Na terenie województwa zachodniopomorskiego największy udział w wykorzystaniu wód ma przemysł – około 92%, zaopatrzenie gospodarki komunalnej to około 7%, a pozostałe 1% wykorzystywane jest na pokrycie potrzeb rolnictwa i leśnictwa. (Rysunek IV.1.1). Wody powierzchniowe są głównym źródłem zaopatrzenia gospodarki narodowej w wodę – pokrywają ponad 90% potrzeb województwa (Rysunek IV.1.2).



Rysunek IV.1.1 Pobór wód na potrzeby gospodarki narodowej w woj. zachodniopomorskim

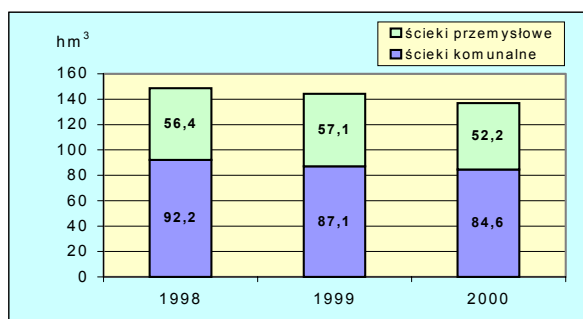


Rysunek IV.1.2. Udział poboru wód podziemnych i powierzchniowych na potrzeby gospodarki narodowej

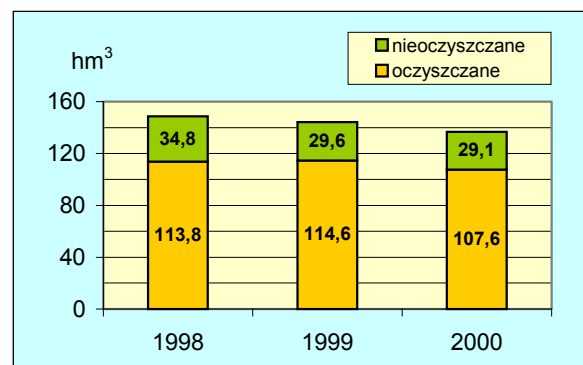
Na jakość wód powierzchniowych ma wpływ wiele czynników. Do najważniejszych z nich należą uwarunkowania naturalne, takie jak warunki klimatyczne i hydrologiczne, czy zdolność samooczyszczania oraz presje antropogeniczne.

Zanieczyszczenia pochodzące ze źródeł przemysłowych i komunalnych oraz spływy powierzchniowe zawierające związki biogenne, środki ochrony roślin oraz wyplukiwane frakcje gleby to główne zagrożenia jakości wód. Istotne źródło zanieczyszczenia stanowią także nie oczyszczone wody opadowe odprowadzane z terenów zakładów, ciągów komunikacyjnych miast i wsi.

Według danych GUS z terenu województwa zachodniopomorskiego w 2000 roku odprowadzono do wód powierzchniowych 136,8 hm<sup>3</sup> ścieków komunalnych i przemysłowych wymagających oczyszczenia (z czego 80% kierowane jest do oczyszczania) oraz 1491,6 hm<sup>3</sup> wód pochłoniczych (umownie czystych). W ostatnich latach obserwuje się spadek ilości wytwarzanych ścieków (Rysunki IV.1.3-4).

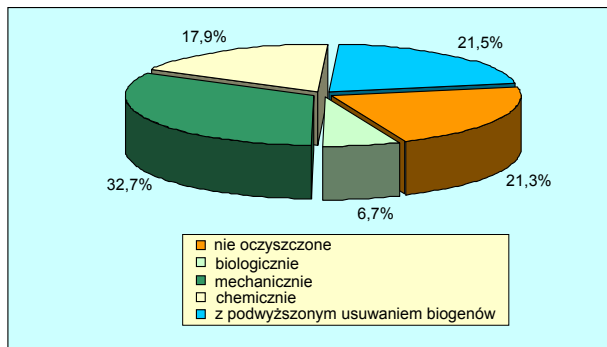


Rysunek IV.1.3. Ścieki przemysłowe i komunalne odprowadzane do wód wymagające oczyszczenia



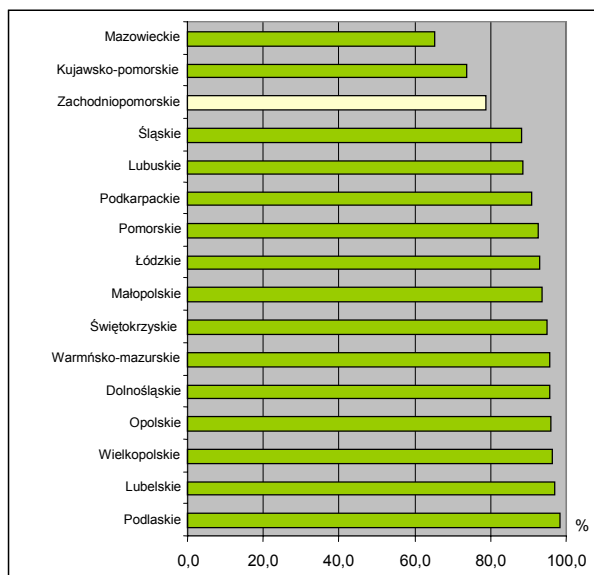
Rysunek IV.1.4 Ścieki oczyszczone i nieoczyszczone odprowadzane do wód

Strukturę oczyszczania ścieków w 2000 roku przedstawiono na Rysunku IV.1.5.



Rysunek IV.1.5. Struktura oczyszczania ścieków w województwie zachodniopomorskim w 2000 r.

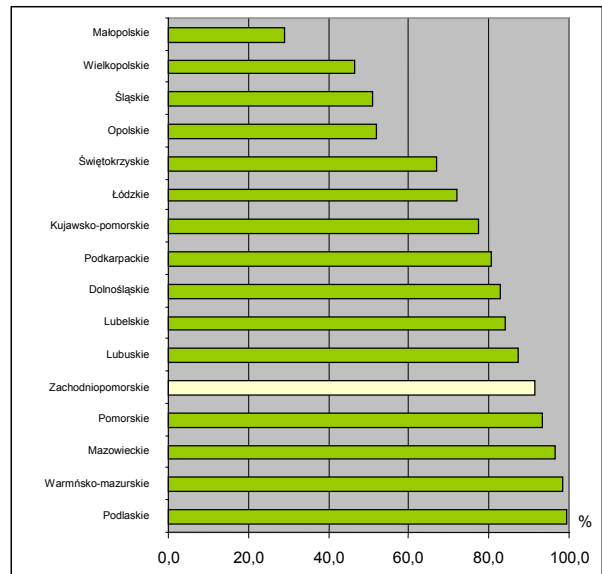
Województwo zachodniopomorskie znajduje się na 14. miejscu w Polsce pod względem udziału oczyszczanych ścieków w stosunku do ogółu ścieków wymagających oczyszczenia (Rysunek IV.1.6). Województwo wyróżnia się pozytywnie pod względem udziału ścieków oczyszczonych chemicznie i biologicznie; pod tym względem znajduje się na 5. miejscu w Polsce (Rysunek IV.1.7).



Rysunek IV.1.6. Udział ścieków oczyszczanych w poszczególnych województwach

Ponad 60% ogólnej ilości wytworzonych w województwie zachodniopomorskim ścieków stanowią powstające w dużych aglomeracjach miejskich, wsiach i osiedlach mieszkaniowych ścieki komunalne. Ilość odprowadzanych ścieków komunalnych na terenie województwa, podobnie jak w całej Polsce, systematycznie maleje i wynosi obecnie 84,6 hm<sup>3</sup>/rok.

Największym źródłem ścieków komunalnych jest miasto Szczecin, z którego odprowadza się kanalizacją miejską ok. 100 000 m<sup>3</sup>/d ście-



Rysunek IV.1.7. Udział ścieków oczyszczanych chemicznie i biologicznie w poszczególnych województwach

ków nie oczyszczonych lub oczyszczonych tylko mechanicznie. Spośród około 90 wylotów kanalizacyjnych jedynie dwa posiadają urządzenia do oczyszczania mechaniczno-biologicznego. Drugie miejsce pod względem ilości odprowadzanych ścieków komunalnych zajmuje Koszalin z ilością ścieków 33 600 m<sup>3</sup>/d. Z większych miast w województwie należy wymienić Stargard Szczeciński, Świnoujście, Kołobrzeg, Szczecinek, Goleniów, Wałcz, Białogard, Gryfino i Pyrzyce, które posiadają już wysokosprawne, nowoczesne, mechaniczno-biologiczne oczyszczalnie ścieków.

Zakłady przemysłowe zlokalizowane na terenie województwa (dane GUS) odprowadzają do wód powierzchniowych lub do ziemi 1 491,6 hm<sup>3</sup> wód pochłodniczych i 52,1 hm<sup>3</sup> ścieków, z których 95% jest oczyszczana (mechanicznie, chemicznie, biologicznie).

Zakłady przemysłowe odprowadzające największe ilości ścieków skupione są w rejonie Szczecina. W odległości około 20 km na północ od Szczecina, przy ujściu Odry Zachodniej do Rostoki Odrzańskiej położone są Zakłady Chemiczne Police, jeden z największych zakładów produkujących nawozy. Ścieki tego zakładu, zawierające związki fosforu, stanowiły do 1990 roku istotne źródło zanieczyszczenia wód Zalewu Szczecińskiego. Po modernizacji gospodarki ściekowej oddziaływanie za-

kładu zostało w dużym stopniu ograniczone. Aktualnie zakład posiada wysokosprawną mechaniczno-chemiczną oczyszczalnię ścieków. Od 1998 roku do tej oczyszczalni skierowane zostały ścieki komunalne z Polic.

Znaczącym źródłem zanieczyszczenia wód jest Fabryka Papieru Szczecin – Skolwin S.A. Jeszcze do października 2001 roku ścieki papiernicze z tego zakładu w ilości około 10 000 m<sup>3</sup>/d (9 000 m<sup>3</sup>/d ścieków zakładowych i 1 000 m<sup>3</sup>/d ścieków komunalnych), które były oczyszczane tylko mechanicznie stanowiły dużą uciążliwość dla wód Odry. W 2001 roku oddana została do eksploatacji nowoczesna mechaniczno-chemiczna oczyszczalnia ścieków.

Wiskord S.A. Szczecin od maja 2001 roku zaprzestał produkcji (zakład w stanie upadłości). Nagromadzone duże ilości osadów ściekowych w nieckach osadowych (osadniki ziemne) mogą negatywnie oddziaływać na wody podziemne.

Do niedawna największą grupę zakładów odprowadzających ścieki do wód powierzchniowych stanowiły przedsiębiorstwa przemysłu spożywczego. Kryzys niektórych branż (mleczarstwo, przetwórstwo rybne) spowodował ograniczenie ich działalności lub zaprzestanie produkcji.

Według danych kontrolnych WIOŚ roczne ładunki odpływające do wód powierzchniowych zlewni Bałtyku z terenu województwa zachodniopomorskiego (ze 126 punktowych zrzutów ścieków w ilości powyżej 100 m<sup>3</sup>/d) wynoszą:

- 11 452 Mg materii organicznej (BZT<sub>5</sub>),
- 3 713 Mg azotu ogólnego,
- 1 124 Mg fosforu ogólnego.

Wykaz tych źródeł zanieczyszczeń przedstawiono w Tabeli IV.1.1, a ich lokalizację na Mapie 6.

Istotną część zanieczyszczeń doprowadzanych do wód powierzchniowych stanowią **zanieczyszczenia obszarowe**. Źródłem tych zanieczyszczeń jest:

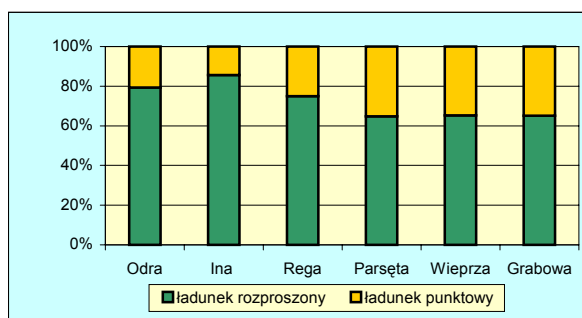
- **rolnictwo** – co wynika przede wszystkim z faktu użytkowania nawozów sztucznych i naturalnych a także środków ochrony roślin,
- **hodowla zwierząt** poprzez niewłaściwe składowanie obornika i gnojowicy oraz ich

niewłaściwe, zbyt duże lub zbyt częste ich dawki stosowane na polach,

- **gospodarstwa nie podłączone do kanalizacji**, a zwłaszcza te korzystające z urządzeń wodociagowych – ścieki najczęściej gromadzone są w szambach i wylewane na dzikie wylewiska, często do rowów melioracyjnych lub bezpośrednio do rzek, również szczelność szamb jest często wątpliwa.

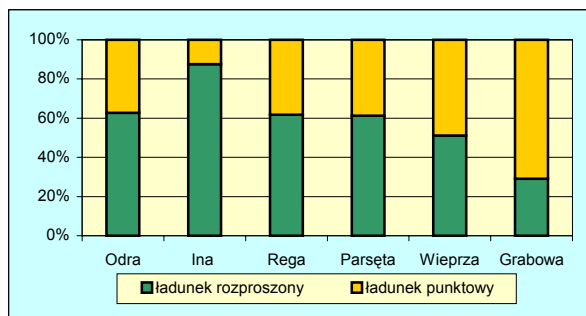
Na Rysunkach IV.1.8-10 zobrazowano wyniki oszacowania ładunków obszarowych\* dla zanieczyszczeń organicznych (BZT<sub>5</sub>), azotu ogólnego i fosforu gólnego. Analiza otrzymanych wyników pozwala na wyciągnięcie poniższych wniosków:

- dla związków organicznych charakteryzowanych przez BZT<sub>5</sub> ładunek obszarowy stanowi 65-85 % ładunku całkowitego,
- dla azotu ogólnego ładunek obszarowy stanowił od 50-85% ładunku całkowitego, jedynie w Grabowej wynosił około 30%,
- dla fosforu ogólnego ładunek obszarowy stanowił od 45-85% ładunku całkowitego.

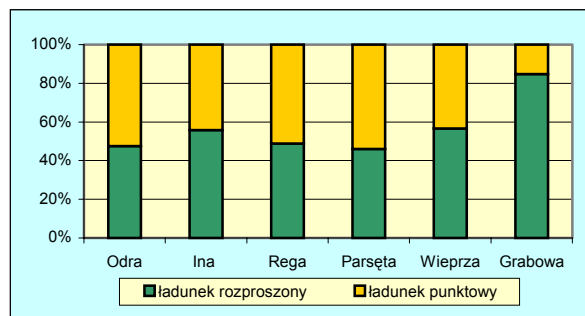


Rysunek IV.1.8. Udział ładunków zanieczyszczeń organicznych pochodzących ze źródeł punktowych i rozproszonych

\* Obliczenia wielkości ładunków obszarowych źródeł zanieczyszczeń dla ważniejszych rzek województwa (punkty reperowe) wykonano w Zakładzie Monitoringu IMGW we Wrocławiu



Rysunek IV.1.9. Udział ładunków azotu ogólnego pochodzących ze źródeł punktowych i rozproszonych



Rysunek IV.1.10. Udział ładunków fosforu ogólnego pochodzących ze źródeł punktowych i rozproszonych

Tabela IV.1.1. Wykaz punktowych zrzutów ścieków powyżej 100 m<sup>3</sup>/dobę w województwie zachodniopomorskim

Lp.	Powiat	Miejscowość	Rodzaj oczyszczalni	Przeciętna ilość odprowadzanych ścieków Q <sub>sr</sub> dob [m <sup>3</sup> /d]	Odbiornik ścieków	Przeciętny dobowy ładunek zanieczyszczeń		
						BZT <sub>5</sub>	N <sub>og.</sub>	P <sub>og.</sub>
1	Białogardzki	Białogard	mech.-biol.	3 950	Parsęta	31,60	5,10	2,37
2		SM Promyk w Dobrowie	mech.-biol.	99	Liśnica	6,93	1,21	1,14
3	Choszczeński	Choszczno	mech.-biol.	3 650	Stobnica	46,72	25,92	3,32
4		Recz	mech.-biol.	800	Ina	20,00	27,10	3,28
5		Pełczyce	mech.-biol.	400	Drawa	20,40	29,70	1,85
6		Bierzwnik	mech.-biol.	400	Kaczynka	5,40	4,10	0,90
7		Drawno	mech.-biol.	400	Drawa	16,40	20,40	1,70
8	Drawieński	Drawsko Pom.	mech.-biol.	99	Drawa	10,95	16,28	2,52
9		Czaplinek	mech.-biol.	900	j. Drawsko	21,15	41,94	4,73
10		Kalisz Pom.	mech.-biol.	465	Drawica	9,30	3,95	2,79
11		JW. Cybowo	mech.-biol.	110	j. Mąkowskie	0,49	0,15	0,07
12		JW. Olszewo	mech.-biol.	170	j. Bucierz	47,60	7,91	1,29
13		Obiekt Konotop	mech.-biol.	102	j. Konotop	7,34	1,36	0,19
14	Goleniowski	Goleniów	mech.-biol.	7 292	Ina	49,20	47,40	18,00
15		Nowogard	mech.-biol.	3 853	Sapólna	38,50	15,80	4,81
16		Dobra	mech.-biol.	308	Dobrzyca	5,50	9,50	1,00
17		Maszewo	mech.-biol.	375	Stepnica	7,10	7,60	0,40
18		Stepnica	mech.-biol.	601	Gowienica	12,00	3,00	0,80
19		Przybiernów	mech.-biol.	150	Wola Struga	4,70	2,90	0,15
20		Kliniska	mech.-biol.	150	Jezioro Dąbie	2,16	5,25	0,69
21		Mosty	mech.-biol.	100	Gowienica	2,10	3,60	0,60
22		Osina	mech.-biol.	345	Stepniczka	8,60	3,20	0,60
23		Gryficki	Brojce	mech.-biol.	180	Kan. Brodziec	1,08	1,50
24	Cerkwica		mech.-biol.	120	Karnica	3,00	12,80	0,40
25	Gryfice		mech.-biol.	4 000	Rega	24,00	40,00	2,40
26	Jaromin			291	Sarnia	2,60	3,80	1,10
27	Gryfice-Cukrownia		mech.-biol.+III <sup>o</sup> oczyszcz.	184	Rega	2,70	2,60	0,06
28	Ościęcin-ZPM		mech.-chem.-biol.	99	Kan. Świeszewo B	1,60	2,00	0,00
29	Płoty		mech.-biol.	212	Rega	0,90	0,70	0,20
30	Pobierowo		mech.-biol.	3 800-8 000	Kan. Dreżewski	90,00	312,00	31,20
31	Prusinowo		mech.-biol.	120	Otoczka	3,00	5,80	3,40
32	Radowo Małe		mech.-biol.	130	Wilkowa	1,70	4,80	0,50
33	Resko		mech.-biol.	637	Rega	2,60	5,70	1,50
34	Trzebiatów		mech.-biol.+III <sup>o</sup> oczyszcz.	2 100		10,50	27,30	2,50

Lp.	Powiat	Miejscowość	Rodzaj oczyszczalni	Przeciętna ilość odprowadzanych ścieków Q <sub>er</sub> dob [m <sup>3</sup> /d]	Odbiornik ścieków	Przeciętny dobowy ładunek zanieczyszczeń		
						BZT <sub>5</sub>	N <sub>og</sub>	P <sub>og</sub>
35	Gryfiński	Gryfino	mech.-biol. +III stopień usuwania biogenów	4 485	Odra	60,00	64,10	6,70
36		Gryfino El.	mech.-biol.	597,5	Odra Wschodnia	2,60	6,00	0,70
37		Gryfino El.	przemysłowo-deszczowa	6 630,8	Odra Wschodnia	11,20		
38		Widuchowa	mech.-biol.	140	Odra	7,00	4,34	0,08
39		Banie	mech.-biol.	209	Tywa	1,00	4,00	0,19
40		Cedynia	mech.-biol.	236	Odra	4,50	6,80	0,50
41		Moryń	mech.-biol.	282	Stubia	2,40	5,60	0,11
42		Chojna	mechaniczna	680	Rurzyca	83,60	27,90	3,40
43		Trzcińsko Zdrój	biol.-mech.	244	Rurzyca	0,56	0,40	0,08
44		Mieszkowice	mech.-biol.	196	Kurzycyca	36,50	15,30	2,35
45	Kamieński	Międzywodzie	mech.-biol.	4 100	Lewińska Struga	45,00	41,00	6,10
46		Dziwnówek	mech.-biol.	900	Zat. Wrzosowska	17,00	24,00	2,50
47		Golczewo	mech.-biol.	640	j. Okonie	8,80	12,40	1,60
48		Międzyzdroje	mech.-biol.+III <sup>o</sup> oczyszcz.	2 970	j. Wicko Zdrój	4,00	8,10	1,20
49		Świerżno	mech.-biol.+III <sup>o</sup> oczyszcz.	250	Stuchowska Str.	5,30	10,80	1,00
50		Wolin	mech.-biol.	1320	Dziwna	4,10	6,50	0,90
51		Kamień Pomorski	mech.-biol.	2000	Niemica	8,80	42,00	0,40
52		Stuchowo	mech.-biol.	230	Stuchowska Str.	25,30	13,60	9,10
53	Kołobrzeski	Grzybowo	mech.-biol.	21 900	morze Bałtyckie	328,50	201,92	41,61
54		Rymań	mech.-biol.	130	Rzesznica	1,43	0,29	0,68
55		Drzonowo	mech.-biol.	153	Dębosznicza	6,73	3,79	0,69
56		Gościcin	mech.-biol.	362	Gościnka	4,34	1,74	1,67
57	m. Koszalin	Jamno k/Koszalina	mech.-biol.	33 600	Dzierżęcinka	3 359,00	2 654,00	2 019,00
58	Koszaliński	Bobolice	mech.-biol.	650	Chociel	4,68	4,55	1,63
59		Rosnowo	mech.-biol.	330	Kan. Rosnowski	6,50	11,39	1,25
60		ODPS Żydowo	mech.-biol.	150	j. Kwiecko	0,98	0,39	0,08
61		Kiszkowo	mech.-biol.	670	Czerwona	52,26	42,34	5,77
62		Unieść	mech.-biol.	3 518	j. Jamno	40,15	55,23	1,40
63		Polanów	mech.-biol.	450	Grabowa	5,17	0,80	1,48
64	Myśliborski	Myślibórz	mech.-biol.	2 135	Myśla	21,30	10,70	2,30
65		Dębno	mech.-biol.	2 500	Myśla	39,00	62,50	6,50
66		Barlinek	mech.-biol.+III <sup>o</sup> oczyszcz.	3 282,1	Kan. Barlinecki	9,58	5,55	31,57
67	Policki	Police	mech.-chem.	105 332	Kan. Jasienicki	1 998,00	316,00	50,00
68		Police	mech.	298 168	Kan. Barkowy	3 845,00	80,00	89,00
69		Redlica	mech.-biol.	450	Kan. Wolczkowski	5,00	7,20	0,36
70		Nowe Warpno	mech.-biol.	122	Zalew Szczeciński	1,80	1,80	0,20
71		Mierzyn	mech.-biol.	750	Bukowa	172,50	36,00	5,90
72	Pyrzycki	Pyrzyce	mech.-biol.	4 239	Płonia	26,54	44,85	4,24
73		Lipiany	mech.-biol.	1 011,6	Kanał - j. Będzin i Koscielne	105,51	14,60	4,25
74		Przelewice	mech.-biol.	154	j. Płoń	3,85	8,39	1,43
75		Barnim	mech.-biol.	100	Gowienica	2,51	2,61	0,63
76		Kozielice	mech.-biol.	140	Kan. Nieborowski	0,90	1,76	0,92
77		Żabowo	mech.	120	j. Będgoszcz	4,92	4,80	1,32
78		Lubiatowo	mech.-biol.	197	Kan. Lubiatowski	2,36	3,15	0,26
79	Sławieński	Sławno	mech.-biol.	1 840	Wieprza	13,80	2,21	0,94
80		Żukowo Morskie	mech.-biol.		Grabowa	9,50	10,10	2,88
81		Jarosławiec	mech.-biol.	1 060	Kan. Głownicki	12,19	11,13	1,12
82		Dąbki	mech.-biol.	800	j. Bukowo	10,40	22,56	2,88
83		Malechowo	mech.-biol.	648	Grabowa	4,92	4,41	0,91

Lp.	Powiat	Miejscowość	Rodzaj oczyszczalni	Przeciętna ilość odprowadzanych ścieków $Q_{\text{er}}$ [m <sup>3</sup> /d]	Odbiornik ścieków	Przeciętny dobowy ładunek zanieczyszczeń		
						BZT <sub>5</sub>	N <sub>og</sub>	P <sub>og</sub>
84	Stargardzki	Stargard Szcz.	mech.-biol.+III <sup>o</sup> oczyszcz.	13 039	Ina	82,10	225,60	19,60
85		Cukrownia Kluczewo	mech.-biol..	1 000	Mała Ina	7,70	11,00	0,89
86		Zakłady Ziemniaczane Novamyl – Łobez	mech.-biol.	300	Rega	8,90	0,60	0,10
87		Chociwel	mech.-biol.	550	Krapiel	16,00	12,70	1,30
88		Ińsko	mech.-biol.	340	Kan. Iński	9,90	8,50	0,50
89		Dolice	mech.-biol.	350	Mała Ina	3,95	7,10	1,54
90		Dobrzany	mech.-biol.	300	j. Szadzko	4,02	2,66	2,50
91		Witkowo	mech.-biol.	300	Kan. Rzepiński	2,61	2,70	0,09
92		Suchań	mech.-biol.	152	Reczyca	0,55	0,99	0,33
93		Morzyczyn	mech.-biol.	163	Ina	0,90	1,21	0,23
94	m. Szczecin	Zdroje	mech. + chem. strącanie fosforu	11 933	Odra Wschodnia	263,00	680,00	76,40
95		Płonia	mech.-biol.	421	Płonia	9,40	19,80	3,20
96		Cukrownia Szczecin		559	Bukowa	6,10	11,10	0,80
97		Podjuchy	mech.	2 570	Regalica	552,60	179,90	24,40
98		Górny Brzeg	nieoczyszczone	21 920	Odra	7 606,00	1 775,50	160,00
99		Dolny Brzeg	nieoczyszczone	10 770	Odra	4 372,60	872,40	129,20
100		Grabów	nieoczyszczone	18 780	Odra	6 253,70	1 275,20	178,40
101		Ostrów Grabowski	mech.-biol.	889	Kan. Duńczyca	3,20	2,10	0,40
102		Papiernia Skolwin	mech.-chem.	8 470	Odra Zachodnia	603,40	16,30	2,20
103		Mleczarnia Miła	mech.-biol.	500	Bukowa	0,85	8,80	2,20
104		S S R Gryfia	mech.-biol.	618	Przekop Mieleński	9,30	4,10	0,60
105		S S R Gryfia	mech.-chem.	106	Odra Zachodnia	2,20	0,60	0,05
106		Drobimex Heintz	mech.-chem.-biol.	1 965	Chelszcząca	19,65	53,00	0,86
107		PKP CARGO S.A. Z-d Taboru	mech.-chem.	392	Parnica	3,92	4,78	0,70
108	Szczecinecki	Grzmiąca	mech.-biol.	225	Perznica	0,86	0,36	0,97
109		Borne Sulinowo	mech.-biol.	400	j. Pile	14,00	7,04	2,76
110		Szczecinek	mech.-biol.	8 000	j. Wielim	68,80	35,20	3,20
111		Barwice	mech.-biol.	360	Gęsia	1,62	13,64	2,12
112	Świdwiński	Świdwin-1	mech.-biol.	2 580	Rega	22,19	69,14	3,10
113		Świdwin-2	mech.-biol.	86,4	Rega	6,74	1,43	0,36
114		Świdwin-3	mech.-biol.	172	Rega	22,36	4,87	1,20
115		Sławobór	mech.-biol.	170	Perznica	1,87	1,67	0,66
116		JW. Świdwin	mech.-biol.	910	Rega	118,30	31,49	4,37
117		Połczyn Zdrój	mech.-biol.	2 568	Wogra	21,83	13,87	2,98
118		Redło	mech.-biol.	150	Grudzianka	63,75	11,64	0,99
119		Polarica Poland Niemierzyn	mech.-biol.	670	Rega	140,70	28,07	20,17
120	m. Świnoujście	Świnoujście	mech.-biol.	11 428	Świna	75,40	145,00	7,90
121		MSR Świnoujście	mech.-biol.	130	Świna	0,47	1,35	0,17
122	Wałecki	Człopa	mech.-biol.	320	Cieszynka	6,53	7,87	0,51
123		Tuczno	mech.-biol.	230	j. Tuczno	9,31	10,99	0,84
124		Mirosławiec	mech.-biol.	440	Korytnica	10,21	4,31	2,64
125		JW Mirosławiec	mech.-biol.	240	Młynówka	12,48	5,54	1,60
126		Chwiram	mech.-biol.	230	j. Zamkowe	0,90	0,31	0,42
<b>Razem</b>				<b>669 334,4</b>		<b>31 388,87</b>	<b>10 194,10</b>	<b>3 080,69</b>
<b>Roczny łączny ładunek ze 126 zrzutów ścieków</b>						<b>11 451,91</b>	<b>3 713,31</b>	<b>1 123,92</b>

## IV.2. Rzeki

Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Szczecinie wykonuje pomiary i badania stanu czystości rzek w sieci krajowej i regionalnej.

W 2001 roku w ramach monitoringu krajowego rzek kontynuowano badania jakości wód Odry oraz ujściowego odcinka Iny i rzek Przyorza (Regi, Parsęty, Wieprzy i Grabowej). Badania prowadzone były w 13 przekrojach pomiarowo-kontrolnych, w tym:

- w 6 punktach sieci reperowej,
- w 4 punktach sieci granicznej,
- w 3 punktach sieci podstawowej.

Kontynuowano także badania w 13 stałych przekrojach pomiarowych monitoringu regionalnego (Odra w rejonie Szczecina – 4 stanowiska nie objęte monitoringiem krajowym, przekroje ujściowe dopływów jeziora Miedwie, 3 stanowiska na Płoni oraz ujścia Świny i Dziwny do Bałtyku). Wykonano także pomiary jakości wód Lewińskiej Strugi, będące częścią planowej współpracy z Wolińskim Parkiem Narodowym.

W 2001 roku w ramach cyklicznie wykonywanych kompleksowych badań prowadzono kontrolę jakości wód w zlewni Płoni oraz Parsęty.

Lokalizację stanowisk badawczych przedstawiono na Mapie 7.

### IV.2.1. Metodyka oceny jakości wód

Obowiązujące aktualnie w Polsce przepisy dotyczące norm jakości wód powierzchniowych wynikają z Prawa Wodnego z 21.10.1974 r. (wraz z późniejszymi zmianami) oraz wydanego na tej podstawie Rozporządzenia Ministra OŚNiL z 1991 roku, w którym różne rodzaje potencjalnego wykorzystania wód zostały ujęte w 3 klasach czystości o odpowiednio różnych poziomach wymagań dotyczących jakości wód – dla klasy I ustalone są najostrzejsze wymagania, dla klasy II – mniej ostre, a dla klasy III – najłagodniejsze.

Klasyfikacja uwzględniająca normy dopuszczalne dla różnych sposobów potencjalnego wykorzystania wód powierzchniowych, przedstawia się następująco:

- **klasa pierwsza** – wody nadające się do:
  - zaopatrzenia ludności w wodę do picia,
  - zaopatrzenia zakładów wymagających wody o jakości wody pitnej,
  - bytowania w warunkach naturalnych ryb łososiowatych.
- **klasa druga** – wody nadające się do:
  - bytowania w warunkach naturalnych innych ryb niż łososiowate,
  - chowu i hodowli zwierząt gospodarskich,
  - celów rekreacyjnych, uprawiania sportów wodnych oraz urządzania zorganizowanych kąpielisk.
- **klasa trzecia** – wody nadające się do:
  - zaopatrzenia zakładów innych niż wymagające wody o jakości wody do picia,
  - nawadniania terenów rolniczych, wykorzystywanych do upraw ogrodniczych, upraw pod szkłem i pod osłonami z innych materiałów.

Ocenę jakości wody stanowi zgodność wybranych parametrów jakości z normami, które dla każdego z wymienionych wskaźników zanieczyszczenia podają 3 zakresy liczbowe wymagane dla poszczególnych klas czystości. Wody, których parametry nie spełniają wymagań dopuszczalnych dla III klasy czystości określa się jako pozaklasowe, nie odpowiadające normatywom (n.o.n.).

Podobnie jak w poprzednich latach ocenę jakości wód opracowano stosując metodę bezpośrednią, która podaje częstotliwość zachowania norm każdego badanego parametru jakości. Ocenę uzyskuje się przez porównanie zmierzonego parametru z jego wielkością dopuszczalną w danej klasie i obliczenie procentu wyników, które ją przekraczają. Wynikiem oceny jest klasa, w której mieści się 90% pomierzonych wartości. O ostatecznym wyniku klasyfikacji decyduje parametr najniekorzystniejszy.

Wynikową ocenę jakości wód opracowano w odniesieniu do grup parametrów charakteryzujących określony rodzaj zanieczyszczeń, uwzględniających:

- **substancje organiczne**, charakteryzowane oznaczeniami BZT<sub>5</sub>, tlenu rozpuszczonego, ChZT<sub>Mn</sub>, ChZT<sub>Cr</sub>,
- **zasolenie**, określane zawartością chlorków, siarczanów i substancji rozpuszczonych,
- ilości niesionych **zawiesin**,
- **związki biogenne** – związki azotu i fosforu,

- **zanieczyszczenia specyficzne**, spowodowane przez związki fenolowe, metale ciężkie, detergenty,
- **stan sanitarny**, charakteryzowany wartością miana Coli typu kałowego.

Ocenę jakości wód opracowano również na podstawie interpretacji statystycznej – według stężeń odpowiadających percentylowi 90 (wartość wyliczona ze zbioru danych poniżej której mieści się 90% wyników) lub 10 dla tlenu rozpuszczonego i miana Coli.

Wyniki oceny bezpośredniej zestawiono w Tabelach IV.2.1 i IV.2.2 oraz przedstawiono na wykresach, a wyniki oceny statystycznej przedstawiono na Mapach 8-12 oraz wykorzystano w analizie trendów zmian jakości wód w wieloleciu.

### Kierunki zmian oceny jakości wód

Stosowane zasady ocen oraz sposoby interpretacji wyników badań różnią się od metod stosowanych w krajach Unii Europejskiej. Obowiązujące w Polsce przepisy dotyczące norm jakości wód powierzchniowych wynikają z *Prawa wodnego* z 1974 r. (wraz z późniejszymi zmianami) oraz wydanego na tej podstawie Rozporządzenia Ministra OŚZNiL z 1991 r., w którym różne rodzaje potencjalnego wykorzystania wód ujęto w trzech klasach czystości o odpowiednio różnych poziomach wymagań: dla klasy I wymagania są najostrejsze, dla klasy II – mniej ostre, a dla klasy III – najłagodniejsze.

Funkcjonujący w Polsce system monitoringu i metody oceny nie są dostosowane do istniejących lub planowanych sposobów użytkowania wód, jak ma to miejsce w Unii Europejskiej, gdzie problematykę jakości wód ujęto w dyrektywach dotyczących wymagań podyktowanych potrzebami użytkowania wód. Normy jakości wód ustalone w dyrektywach mają wyraźnie charakter obligatoryjnych standardów, których niedotrzymanie wyklucza wykorzystanie wód do określonych celów.

Obowiązujące od stycznia 2002 roku Prawo Wodne wprowadza w ocenie wód nowe pojęcie: **dobry stan ekologiczny**. Art. 38 ustawy mówi: wody podlegają ochronie, a celem ochrony wód jest utrzymanie lub poprawa jakości wód, biologicznych stosunków w środowisku wodnym i na obszarach zalewowych tak, aby

wody osiągnęły co najmniej dobry stan ekologiczny i nadawały się do:

- zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia,
- bytowania ryb w warunkach naturalnych i umożliwiały ich migrację,
- rekreacji oraz uprawiania sportów wodnych.

Konieczność dostosowania monitoringu wód powierzchniowych w Polsce do wymagań wynikających zarówno z nowej ustawy Prawo Wodne, jak i z ustaleń Ramowej Dyrektywy Wodnej, która ujmuje całość problematyki związanej z polityką wodną Unii Europejskiej, wprowadzi istotne zmiany programu monitoringu wód i metod oceny stanu ich czystości.

W październiku 2001 roku zamknięto negocjacje z Unią Europejską w obszarze *Środowisko*, w których przyjęto wdrożenie do polskich przepisów następujących dyrektyw Unii Europejskiej:

- 75/440/EEC – dotyczącej jakości wód przeznaczonych do poboru na potrzeby wodociągowe,
- 78/659/EEC – dotyczącej wód wymagających ochrony lub poprawy dla zachowania życia ryb,
- 76/160/EEC – dotyczącej jakości wody w kąpieliskach,
- 91/676/EEC – dotyczącej ochrony wód przed zanieczyszczeniem powodowanym przez azotany pochodzące ze źródeł rolniczych.

Dyrektywy te są w chwili obecnej wprowadzane do ustawodawstwa polskiego poprzez stosowne rozporządzenia, które są aktami wykonawczymi do ustawy z dnia 18 lipca 2001 r. *Prawo Wodne*.



Tabela IV.2.1. Wyniki bezpośredniej oceny jakości wód w przekrojach monitoringu krajowego w 2001 roku

Stano wiska pomiarowe				Grupa wskaźników zanieczyszczenia								
Rzeka	Nazwa przekroju	Km	Gmina	substancje organiczne		substancje mineralne		substancje biogenne		zawiesina	stan sanitarny	hydrobiologia
				klasa	parametry decydujące	klasa	parametry decydujące	klasa	parametry decydujące			
Odra	poniżej ujścia Warty	645,3	Mieszkowice	II	BZT <sub>5</sub> , ChZT <sub>Mn</sub> , ChZT <sub>Cr</sub>	I		III	fosfor ogólny	II	III	II / non
	poniżej ujścia Ślubi	662,0	Cedynia	II	BZT <sub>5</sub> , ChZT <sub>Mn</sub> , ChZT <sub>Cr</sub>	II	siarczany, subst. rozpuszcz.	III	fosfor ogólny	II	III	II / non
	powyżej ujścia Rurzyca (punkt reperowy)	690,0	Chojna	II	BZT <sub>5</sub> , ChZT <sub>Mn</sub> , ChZT <sub>Cr</sub>	II	subst. rozpuszcz.	III	fosfor ogólny	II	III	II / non
	w Widuchowej	701,8	Widuchowa	II	BZT <sub>5</sub> , ChZT <sub>Mn</sub> , ChZT <sub>Cr</sub>	II	subst. rozpuszcz.	III	fosfor ogólny	II	III	II / non
Odra Wschodnia	poniżej Gryfina	719,0	Gryfino	II	BZT <sub>5</sub> , ChZT <sub>Mn</sub> , ChZT <sub>Cr</sub>	II	subst. rozpuszcz.	III	fosfor ogólny	I	III	II / non
	most na autostradzie	729,0	Szczecin	II	BZT <sub>5</sub> , ChZT <sub>Mn</sub> , ChZT <sub>Cr</sub>	II	subst. rozpuszcz.	III	fosfor ogólny	II	II	II / non
	most Clowy	737,6	Szczecin	II	O <sub>2</sub> , BZT <sub>5</sub> , ChZT <sub>Mn</sub> , ChZT <sub>Cr</sub>	II	subst. rozpuszcz.	III	fosfor ogólny	II	non	II / non
Odra Zachodnia	w Mescherin	14,6		II	BZT <sub>5</sub> , ChZT <sub>Mn</sub> , ChZT <sub>Cr</sub>	II	subst. rozpuszcz.	III	fosfor ogólny	I	II	II / non
	most na autostradzie	25,4	Kolbaskowo	II	O <sub>2</sub> , BZT <sub>5</sub> , ChZT <sub>Mn</sub> , ChZT <sub>Cr</sub>	II	subst. rozpuszcz.	III	fosfor ogólny	II	II	II / III
	Most Długi	36,0	Szczecin	III	tlen rozp.	II	subst. rozpuszcz.	non	fosfor ogólny	II	non	II / non
	Baza SUM	41,9	Szczecin	non	tlen rozp.	II	subst. rozpuszcz.	III	azotyny, fosfor ogólny	II	non	II / non
	ujście do Roztoki Od-rzańskiej (Police)	51,1	Police	II	O <sub>2</sub> , BZT <sub>5</sub> , ChZT <sub>Cr</sub>	II	subst. rozpuszcz.	III	fosfor ogólny	I	non	II / non
Ina	poniżej Goleniowa (punkt reperowy)	10,2	Goleniów	II	ChZT <sub>Mn</sub> , ChZT <sub>Cr</sub>	I		III	azotyny, fosfor ogólny	I	non	II / I
Rega	w Trzebiatowie (punkt reperowy)	12,9	Trzebiatów	II	ChZT <sub>Mn</sub> , ChZT <sub>Cr</sub>	I		III	azotyny	I	non	II / I
Grabowa	w m. Grabowo (punkt reperowy)	18,0	Malechowo	III	ChZT <sub>Mn</sub>	I		III	azotyny, fosfor ogólny	II	non	II / I
Parsęta	powyżej uj. Gościnki (punkt reperowy)	25,0	Dygowo	II	ChZT <sub>Mn</sub> , ChZT <sub>Cr</sub>	I		III	azotyny	I	III	II / I
Wieprza	w m. Stary Kraków (punkt reperowy)	20,6	Postomino	II	ChZT <sub>Mn</sub> , ChZT <sub>Cr</sub>	I		III	azotyny, fosfor ogólny	I	non	II / I

Tabela IV.2.2. Wyniki bezpośredniej oceny jakości wód w przekrojach monitoringu regionalnego w 2001 roku

Stanowiska pomiarowe				Grupa wskaźników zanieczyszczenia								
Rzeka	Nazwa przekroju	Km	Gmina	substancje organiczne		substancje mineralne		substancje biogenne		zawiesina	stan sanitarny	hydrobiologia
				klasa	parametry decydujące	klasa	parametry decydujące	klasa	parametry decydujące			
Płonia	w Barlinku	74,0	Barlinek	I		I		II	związki azotu i fosforu	I	II	II / I
	powyżej stawów rybnych		Barlinek	II	ChZT <sub>Mn</sub>	I		non	fosfor ogólny	III	III	II / III
	powyżej K. Barlineckiego	71,0	Barlinek	I		I		III	azotyny, fosfor ogólny	I	non	II / II
	w Niepołcku	65,1	Pelczyce	I		I		III	azotyny, fosfor ogólny	III	non	II / II
	powyżej uj. Strzelicy	56,4	Przelewice	II	BZT <sub>5</sub> , ChZT <sub>Mn</sub> , ChZT <sub>Cr</sub>	I		III	azotyny, fosfor ogólny	III	III	II / II
	powyżej j. Płoń	51,0	Przelewice	II	BZT <sub>5</sub> , ChZT <sub>Mn</sub> , ChZT <sub>Cr</sub>	I		III	fosfor ogólny	III	III	II / II
	poniżej j. Płoń	43,5	Przelewice	II	BZT <sub>5</sub> , ChZT <sub>Mn</sub> , ChZT <sub>Cr</sub>	I		III	fosfor ogólny	III	II	II / non
	powyżej Kanatu Młyńskiego	35,4	Pyrzyce	III	tlen rozp.	I		III	fosfor ogólny	III	I	II / non
	poniżej Kanatu Młyńskiego	33,2	Pyrzyce	II	O <sub>2</sub> , BZT <sub>5</sub> , ChZT <sub>Mn</sub> , ChZT <sub>Cr</sub>	I		III	fosfor ogólny	III	I	II / non
	poniżej j. Miedwie	24,0	St. Czarnowo	II	ChZT <sub>Cr</sub>	I		II	fosfor ogólny	I	I	II / II
Płonia	powyżej Kolbacza	19,7	St. Czarnowo	II	BZT <sub>5</sub> , ChZT <sub>Mn</sub> , ChZT <sub>Cr</sub>	I		II	związki fosforu	II	I	II / non
	powyżej m. Płonia	13,8	Szczecin	III	tlen rozp.	I		III	azotyny	I	III	II / non
	poniżej m. Płonia	9,1	Szczecin	II	BZT <sub>5</sub> , ChZT <sub>Cr</sub>	I		III	azotyny	II	III	II / non
	poniżej Szczecina Dąbie	0,9	Szczecin	II	BZT <sub>5</sub> , ChZT <sub>Mn</sub> , ChZT <sub>Cr</sub>	I		III	azotyny	I	non	II / non
	ujście do Płoni, m. Ryszewo	1,7	Pyrzyce	II	O <sub>2</sub> , BZT <sub>5</sub> , ChZT <sub>Mn</sub> , ChZT <sub>Cr</sub>	non	chlorki, subst. rozp.	non	azotyny, zw. fosforu	III	III	II / non
	ujście do j. Miedwie	0,2	Stargard	II	ChZT <sub>Cr</sub>	II	subst. rozp.	III	azotyny	II	III	II / II
	ujście do j. Miedwie	0,1	Stargard	non	ChZT <sub>Mn</sub>	I		III	fosfor ogólny	II	III	II / I
	ujście do j. Miedwie	1,6	Pyrzyce	II	BZT <sub>5</sub> , ChZT <sub>Mn</sub> , ChZT <sub>Cr</sub>	II	subst. rozp.	III	azotyny	I	II	II / III
Rów Kunowski	ujście do j. Miedwie		Stargard	III	tlen rozp.	II	subst. rozp.	non	azotyny, zw. fosforu	III	non	II / non
	ujście do morza	2,1	Świnoujście	II	BZT <sub>5</sub> , ChZT <sub>Mn</sub>	wody stonawe		II	azotyny, zw. fosforu	II	II	II / non
Dziwna	ujście do morza	1,2	Dziwnów	III	ChZT <sub>Mn</sub>	wody stonawe		II	azotyny, zw. fosforu	II	I	II / non
Lewińska Struga	odpływ ze zlewni jezior WPN		Wolin	II	O <sub>2</sub> , ChZT <sub>Mn</sub> , ChZT <sub>Cr</sub>	I		II	fosfor ogólny	I	I	II / II

Stanowiska pomiarowe				Grupa wskaźników zanieczyszczenia								
Rzeka	Nazwa przekroju	Km	Gmina	substancje organiczne		substancje mineralne		substancje biogenne		zawiesina	stan sanitarny	hydrobiologia
				klasa	parametry decydujące	klasa	parametry decydujące	klasa	parametry decydujące			
Parsęta	Stary Chwalim	112,0	Barwice	II	ChZT <sub>Cr</sub> , ChZT <sub>Mn</sub>	I		III	azotyny	I	II	III/II
	pow. uj. Dębnicy, m. Stare Dębno	86,6	Tychowo	II	ChZT <sub>Cr</sub> , ChZT <sub>Mn</sub>	I		II	azotyny, fosforany, fosfor ogólny	I	II	III/II
	pon. uj. Dębnicy, m. Tychowko	75,7	Tychowo	II	ChZT <sub>Cr</sub> , ChZT <sub>Mn</sub>	I		III	azotyny	I	III	III/II
	pow. m. Białogard	60,0	Białogard	II	ChZT <sub>Cr</sub> , ChZT <sub>Mn</sub>	I		II	azotyny, fosforany, fosfor ogólny	I	III	III/II
	pon. m. Białogard, pow. zapory, m. Rościno	53,0	Białogard	II	ChZT <sub>Cr</sub> , ChZT <sub>Mn</sub>	I		III	azotyny, fosfor ogólny	I	III	III/II
	pow. uj. Radwi, m. Karlino	45,0	Karlino	II	ChZT <sub>Cr</sub> , ChZT <sub>Mn</sub>	I		III	azotyny, fosfor ogólny	II	non	III/II
	pon. uj. Radwi, Lubiechowo-Birzeźno	39,0	Karlino	II	ChZT <sub>Cr</sub> , ChZT <sub>Mn</sub>	I		III	azotyny, fosfor ogólny	I	non	III/II
	pow. uj. Gościnki, wodowskaz, m. Bardy	25,0	Dygowo	II	ChZT <sub>Cr</sub> , ChZT <sub>Mn</sub>	I		III	azotyny	I	III	III/II
	uj. do morza, Kołobrzeg	2,0	Kołobrzeg	II	ChZT <sub>Cr</sub> , ChZT <sub>Mn</sub>	I		III	azotyny	I	III	III/II
	pow. m. Barwice, m. Przybkowo	12,0	Barwice	III	ChZT <sub>Cr</sub> , ChZT <sub>Mn</sub>	I		III	azotyny, fosfor ogólny	II	III	II/non
Gęsia	pon. m. Barwice, m. Ostrowąsy	5,0	Barwice	II	ChZT <sub>Cr</sub> , ChZT <sub>Mn</sub> , BZT <sub>5</sub>	I		non	azotyny, fosforany, fosfor ogólny	III	III	II/non
	ujście do Parsęty, m. Gąski	2,5	Barwice	II	ChZT <sub>Cr</sub> , ChZT <sub>Mn</sub> , BZT <sub>5</sub>	I		non	azotyny, fosforany, fosfor ogólny	II	non	II/non
	pow. m. Grzmiąca	13,0	Grzmiąca	III	ChZT <sub>Mn</sub>	I		III	azotyny	I	III	III/II
Perznica	pon. uj. Ratuszy, m. Sucha	3,0	Grzmiąca	II	ChZT <sub>Cr</sub> , ChZT <sub>Mn</sub>	I		non	azotyny	I	II	III/II
	pon. uj. Trzebiegoszczy, uj. do Parsęty, Zwartowo	0,5	Grzmiąca	II	ChZT <sub>Cr</sub> , ChZT <sub>Mn</sub>	I		III	azotyny	I	III	III/II
Trzebiegoszcz	most Łubianka-Czechy, m. Łubianka	18,3	Bobolice	III	ChZT <sub>Cr</sub> , ChZT <sub>Mn</sub>	I		I		I	II	III/II
	uj. do Perznicy, m. Sucha	1,8	Grzmiąca	II	ChZT <sub>Cr</sub> , ChZT <sub>Mn</sub>	I		II	fosfor ogólny	II	II	III/II
	most Grzmiąca-Mieszalki, m. Mieszalki	11,8	Grzmiąca	II	ChZT <sub>Cr</sub> , ChZT <sub>Mn</sub>	I		II	fosfor ogólny	I	II	III/II

Stanowiska pomiarowe				Grupa wskaźników zanieczyszczenia								
Rzeka	Nazwa przekroju	Km	Gmina	substancje organiczne		substancje mineralne		substancje biogenne		zawiesina	stan sanitarny	hydrobiologia
				klasa	parametry decydujące	klasa	parametry decydujące	klasa	parametry decydujące			
Dębnica	pow. uj. Wogry, m. Ogartowo	18,0	Połczyn Zdr.	II	ChZT <sub>Cr</sub> , ChZT <sub>Mn</sub>	I		II	azotyny, fosfor ogólny	II	II	III/II
	pon. uj. Wogry, m. Ostre Bardo	5,0	Połczyn Zdr.	II	ChZT <sub>Cr</sub> , ChZT <sub>Mn</sub>	I		III	azotyny	III	III	III/II
	ujście do Parsęty, m. Stare Dębno	3,0	Tychowo	II	ChZT <sub>Cr</sub> , ChZT <sub>Mn</sub>	I		III	azotyny	III	III	III/II
Wogra	pow. m. Połczyn Zdr.	8,0	Połczyn Zdr.	II	ChZT <sub>Cr</sub> , ChZT <sub>Mn</sub>	I		III	fosfor ogólny	II	II	III/II
	pon. m. Połczyn Zdr., ujście do Dębicy	3,0	Połczyn Zdr.	II	ChZT <sub>Cr</sub> , ChZT <sub>Mn</sub>	I		non	azotyny, fosfor ogólny	III	non	non/II
Leśnica	pow. m. Kikowo, m. Wielanowo	36,0	Grzniąca	non	ChZT <sub>Mn</sub>	I		III	azotyny	III	III	III/II
	pow. uj. Leszczyński, m. Podborsko	22,0	Tychowo	II	ChZT <sub>Cr</sub> , ChZT <sub>Mn</sub>	I		non	azotyny	I	III	III/II
	m. Dobrowo, pon. mostu	11,0	Tychowo	II	ChZT <sub>Cr</sub> , ChZT <sub>Mn</sub>	I		non	azotyny	I	non	III/II
Mogilica	uj. do Parsęty, m. Klepino	2,6	Białogard	II	ChZT <sub>Cr</sub> , ChZT <sub>Mn</sub>	I		non	azotyny	I	non	III/II
	uj. do Parsęty, m. Dębczyno	0,5	Białogard	II	ChZT <sub>Cr</sub> , ChZT <sub>Mn</sub>	I		non	azotyny	I	III	III/II
Topiel	uj. do Parsęty, m. Komasowo	2,5	Białogard	II	ChZT <sub>Cr</sub> , ChZT <sub>Mn</sub>	I		non	azotyny	III	III	III/II
Pokrzywnica	uj. do Parsęty, m. Garki	4,0	Karlino	II	ChZT <sub>Cr</sub> , ChZT <sub>Mn</sub>	I		non	azotyny	I	III	III/II
Radew	uj. do Parsęty, m. Karlino	0,5	Karlino	II	ChZT <sub>Cr</sub> , ChZT <sub>Mn</sub>	I		III	azotyny	I	III	III/II
Pyszynica	uj. do Parsęty, m. Pyszka	0,2	Dygowo	III	tlen rozpuszczony	I		non	azotyny	I	non	III/II
Gościnka	uj. do Parsęty, m. Lubkowice	2,0	Gościno	II	ChZT <sub>Cr</sub> , ChZT <sub>Mn</sub>	I		non	azotyny, fosfor ogólny	II	non	III/II

## IV.2.2. Ocena jakości rzek badanych w 2001 roku

### Jakość wód Odry i jej dopływów

#### Odra

Odra, druga pod względem długości i wielkości przepływu rzeka w Polsce, jest największym i najzasobniejszym ciekim województwa zachodniopomorskiego. W granicach województwa znajduje się dolny oraz ujściowy odcinek rzeki. Odcinek ten tworzy skomplikowany układ hydrograficzny; rzeka dzieli się tutaj na szereg ramion, odnóg i kanałów, co znacznie pogarsza warunki odpływu.

Odra jako ciek o pojedynczym korycie biegnie do km 704,1, gdzie na jazie w Widuchowej rozdziela się na dwa ramiona: Odrę Zachodnią i Odrę Wschodnią. W postaci tych dwóch głównych ramion, rozdzielonych terenami Międzyodrza i portu szczecińskiego, Odra dopływa do Szczecina. Tam Odra Wschodnia uchodzi do jeziora Dąbie, natomiast Odra Zachodnia, zwana w swym końcowym odcinku Domiążą, omija port w Szczecinie i jezioro Dąbskie od zachodu i uchodzi do Roztoki Odrzańskiej.

Przyujściowy odcinek rzeki charakteryzuje się złożonymi warunkami hydrologicznymi; jest to obszar zaliczany do typu estuariowego, ze stałym dopływem wód rzecznych i tylko sporadycznym napływem wód zasolonych z Zalewu Szczecińskiego. Zjawisko to występuje w okresach niskich stanów wód w rzece oraz silnych wiatrów z kierunków północnych powodujących sztormy. Napływom z Zalewu towarzyszy zjawisko cofania się wód, które może sięgać do 160 km w głąb łądu w czasie niskich stanów wód w rzekach i wiatrach wiejących z kierunków północnych.

Skomplikowany układ hydrologiczny ujścia Odry utrudnia określenie rzeczywistej wielkości odpływu w poszczególnych ramionach Odry.

Jakość wód dolnego odcinka Odry jest w dużej mierze uzależniona od jakości wód górnego i środkowego biegu rzeki. Na terenie Polski bezpośrednio do Odry są wprowadzane ścieki przemysłowe i komunalne z terenów Górnego i Dolnego Śląska. W górnym jej biegu dopływają zanieczyszczenia z silnie uprzemysłowionych obszarów Republiki Czeskiej. Znajduje to odzwierciedlenie w ocenie jakości jej wód. Odra w górnym i środkowym biegu prowadzi wody

najniższej jakości, wzdłuż biegu rzeki stwierdza się systematyczną poprawę.

Aktualny poziom zanieczyszczenia wód odrzańskich napływających w rejon ujścia podaje Rysunek IV.2.1, na którym przedstawiono ocenę bezpośrednią obrazującą udział procentowy wskaźników zanieczyszczenia w poszczególnych klasach jakości.

Z przedstawionych danych wynika, że wody te są dobrze natlenione. Także wiele istotnych wskaźników zanieczyszczenia wód jak:

- wskaźniki zasolenia: chlorki, siarczany, sól, potas, twardość,
- metale: żelazo, mangan, cynk, miedź, kadm, nikiel, ołów, rtęć,
- zanieczyszczenia specyficzne: fenole, detergenty,

mieści się dla wszystkich oznaczonych wartości w I klasie jakości wód. Ich stan sanitarny oraz stężenia biogenów spełniają wymagania norm III klasy czystości. O niskiej klasyfikacji wynikowej tych wód decydują wskaźniki związane z procesami eutrofizacji. W wodach zasobnych w związki fosforu występują w całym okresie wegetacyjnym zakwitły fitoplanktonu. Miarą intensywności tych zakwitów jest chlorofil „a”. Z występowaniem dużej biomasy fitoplanktonu związane są niekorzystne zmiany jakości wód powodujące wahania wielu wskaźników hydrochemicznych, m. in. zawartości tlenu, odczynu, zawiesiny, BZT<sub>5</sub>.

Badania z 2001 roku wykazały utrzymanie się wieloletniej tendencji poprawy jakości wód Odry dopływających do Szczecina. Korzystną tendencję zmniejszania się stopnia skażenia bakteriologicznego wód oraz obciążenia zanieczyszczeniami biogennymi obrazują Rysunki IV.2.2 i IV.2.3. Szczególnie należy podkreślić obserwowaną w ostatnich latach poprawę stanu sanitarnego wód odrzańskich. Od 1996 roku zmniejsza się ilość wyników miana Coli o wartościach pozaklasowych na korzyść wód wyższej jakości: klasy III i II, a nawet I. W 2001 roku już blisko 80% wyników mieściło się granicach norm I i II klasy czystości. Jest to bezsprzecznie rezultat porządkowania gospodarki ściekowej w zlewni Odry. Obserwuje się tu również dalsze obniżanie stężeń biogenicznych związków fosforu i azotu, których wysokie stężenia obok stanu sanitarnego najczęściej obniżały jakość wód.

Rysunek IV.2.1. Odra powyżej ujścia Rurzycy (m. Krajnik Dolny) – punkt reперowy -690,0 km  
Wyniki bezpośredniej oceny jakości wód z 2001 roku



Klasa 1: [cyan]      Klasa 2: [green]      Klasa 3: [yellow]      Non : [red]  
N - liczba pomiarów

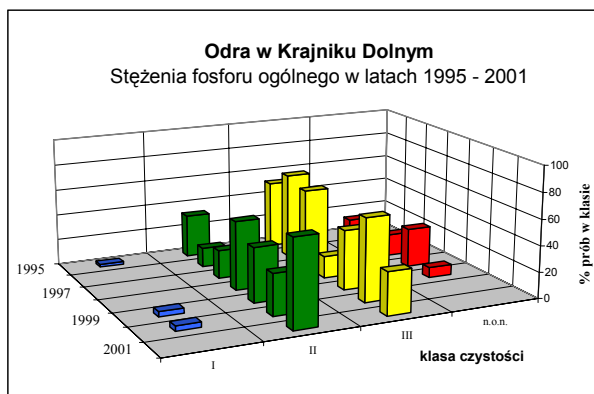
Polepszenie jakości wód dolnej Odry stanowi dobrą prognozę dla tego odcinka rzeki, wskazuje bowiem, że przy dalszym uregulowaniu gospodarki wodno-ściekowej w dorzeczu górnej i środkowej Odry należy oczekiwać poprawy jakości wód także w jej dolnym biegu.

Wody Odry rozdzielają się na jacie w Widuchowej (km 704,1) na **Odrę Wschodnią**, przepływającą przez Gryfino i prawobrzeżne dziel-

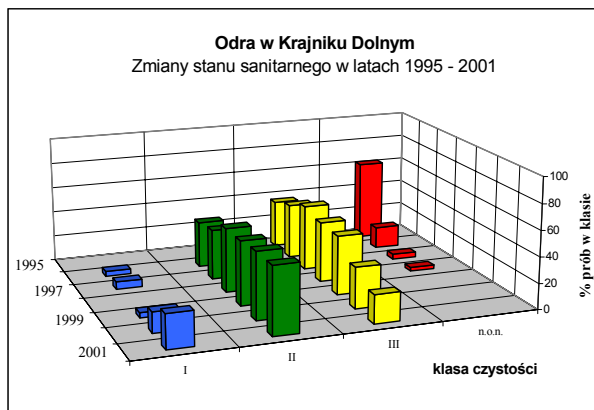
nice Szczecina do jeziora Dąbskiego i **Odrę Zachodnią**, płynącą jako rzeka graniczna do Szczecina i przepływającą dalej przez główną lewobrzeżną część miasta.

Prawa gałąź Odry – Odra Wschodnia, na odcinku miejskim nazywana także **Regalicą**, przepływa wzdłuż skraju zabudowy prawobrzeżnej części miasta, potem przez dzielnicę Dąbie, a następnie odprowadza wody do je-

ziora Dąbie. Woda rzeki wykorzystywana jest do celów przemysłowych; wody infiltracyjne z rzeki na ujęciu „Zdroje” zasilają wodociągi komunalne m. Szczecina.



Rysunek IV.2.2



Rysunek IV.2.3

Lewa gałąź Odry – Odra Zachodnia – przepływa wzdłuż skrajnej zabudowy lewobrzeżnej części miasta. Rzeka spełnia niezwykle ważną funkcję w gospodarce Szczecina. Jest to ważny szlak żeglugowy, źródło wody na cele przemysłowe (chłodnicze) dla Elektrowni „Pomorzany”, do niedawna źródło wody do celów pitnych. Rzeka jest podstawowym odbiornikiem zanieczyszczeń lewobrzeżnej części miasta, gdzie mieści się całe centrum administracyjne i kulturalno-oświatowe Szczecina. Duże zrzuty nieoczyszczonych ścieków komunalnych, a także przemysłowych, na trasie przepływu przez miasto powodują stałe, silne zanieczyszczenie wód, okresowe głębokie deficyty tlenowe i skażenie bakteriologiczne dyskwalifikujące wody rzeki poniżej Szczecina do jakichkolwiek zastosowań.

W obu ramionach Odry powyżej Szczecina, zaobserwowano, podobne jak w Krajniku Dolnym, tendencje zmian jakości wód w wieloleciu. W okresie ostatnich kilku lat o jakości tych wód decydowały stężenia fosforu ogólnego,

chlorofilu „a” oraz stan sanitarny rzeki. W ostatnich latach nastąpiła tu wyraźna poprawa, chociaż są to wody nadal zasobne w związki fosforu, silnie zeutrofizowane.

W 2001 roku zanieczyszczenia związkami fosforu utrzymywały się nadal na poziomie III klasy czystości, a stężenia chlorofilu „a” dyskwalifikowały jakość tych wód. Zawartość substancji organicznych oraz mineralnych odpowiadała normom klasy II.

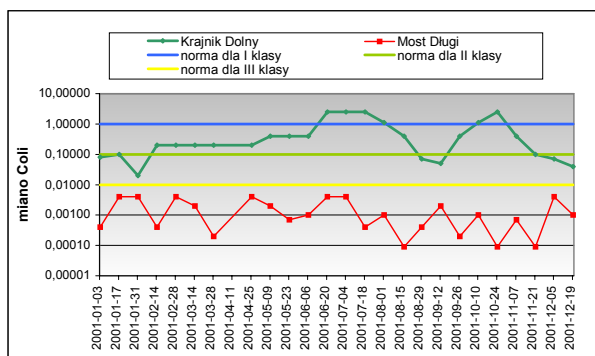
Zwraca uwagę poprawa stanu sanitarnego rzeki. Odra Zachodnia od jazu w Widuchowej do granic Szczecina nie przyjmuje ze strony polskiej żadnych ścieków i jakość jej wód ulega w stosunku do przekroju w Krajniku dalszej poprawie. Od 1997 roku miano Coli nie przekracza tu granicy norm III klasy czystości. W 2001 roku stan sanitarny tych wód spełniał wymagania norm klasy II. Wody prawego ramienia Odry (Odry Wschodniej) liczba bakterii Coli typu kałowego klasyfikuje do III klasy czystości, a w rejonie autostrady do klasy II.

Wody Odry, umiarkowanie zanieczyszczone powyżej Szczecina, są silnie degradowane w granicach miasta. W ujściowym odcinku Odry Wschodniej zlokalizowane są 2 istotne wyloty kanalizacyjne. Oczyszczone tylko w stopniu mechanicznym ścieki z rozbudowujących się dzielnic prawobrzeża są poważnym obciążeniem dla wód Regalicy. W jej ujściowym odcinku następuje wzrost zanieczyszczenia wód, wyrażający się zwiększonym obciążeniem organicznym, pogorszeniem warunków tlenowych oraz ponadnormatywnym skażeniem bakteriologicznym. Silnie zanieczyszczona Regalica wywiera wyraźny, negatywny wpływ na jakość wód zasilanego przez nią jeziora Dąbskiego.

Drastycznemu pogorszeniu ulega również jakość wód Odry Zachodniej w granicach miasta. Na odcinku od ujścia rzeki Bukowej (a raczej kolektora ściekowego) do Ińskiego Nurtu (poniżej miasta), przez który następuje dopływ względnie czystych wód z jeziora Dąbskiego, do Odry Zachodniej odprowadzane są praktycznie nieoczyszczone ścieki komunalne i przemysłowe ze Szczecina lewobrzeżnego. Odra Zachodnia w tym rejonie należy do najbardziej obciążonych ściekami akwenów w rejonie Szczecina. W tej części miasta znajdują się trzy główne ciągi kanalizacyjne, zakończone wylotami. Są to ścieki praktycznie nieoczyszczone, wnoszące do od-

biornika bardzo wysokie ładunki zanieczyszczeń. Wybudowane w ostatnich latach mechaniczno-biologiczne oczyszczalnie ścieków (przy ul. Dąbrówki, Dzielnicowej i Modrej) obsługują jedynie małe, nowo wybudowane osiedla mieszkaniowe. Nieuporządkowana gospodarka ściekowa Szczecina lewobrzeżnego stwarza realne zagrożenie wystąpienia katastrofy ekologicznej wskutek całkowitego odtlenienia wód przy niesprzyjających warunkach meteorologicznych.

Wody Odry Zachodniej w granicach miasta wykazują niską jakość ze względu na zanieczyszczenia organiczne, biogenne oraz silne skażenie bakteriologiczne. W 2001 roku w przekroju Most Długi 100% przebadanych prób nie spełniało normatywów III klasy czystości dla miana Coli. Degradację wód Odry przez nieoczyszczone ścieki Szczecina ilustruje Rysunek IV.2.4, na którym przedstawiono wyniki badań bakteriologicznych z 2001 roku w przekroju Most Długi z odniesieniem do Krajnika Dolnego, zlokalizowanego powyżej Szczecina.



Rysunek IV.2.4. Stopień skażenia bakteriologicznego wód Odry w granicach Szczecina z odniesieniem do Krajnika Dolnego

Podobna sytuacja występuje w rejonie Stołczyzna – przekrój Baza Urząd Morski Szczecin. Dno rzeki zalegają gnijące osady organiczne, wypływające na powierzchnię wody w okresach wysokich temperatur. Zawartość tlenu spada wówczas poniżej granicy tolerancji dla życia ryb. Dotychczas wielokrotnie w basenach portowych występowały już lokalne śnięcia ryb. Wobec braku oczyszczalni ścieków komunalnych dla miasta Szczecina i okolic nadal istnieje realna groźba katastrofy ekologicznej w ujściu Odry na skutek odtlenienia wód.

Ze względu na skomplikowane i zmienne warunki przepływu wód Odry Zachodniej poniżej Szczecina niemożliwe jest pełne uchwycenie

wpływu ścieków Szczecina na stan jakości wód. Można jednak stwierdzić, że na odcinku ujścia Odry Zachodniej do Roztoki Odrzańskiej następuje wyraźne pogorszenie warunków sanitarnych i zwiększenie obciążenia organicznego. Wobec braku sprawnego systemu odprowadzania i oczyszczania ścieków w Szczecinie woda ujściowego odcinka Odry (Domiaży), Roztoki Odrzańskiej i Zalewu Szczecińskiego pełni rolę naturalnej oczyszczalni ścieków, co wiąże się ze złym stanem jakości ich wód.

### Płonia

Płonia jest prawobrzeżnym dopływem Odry, do której odprowadza wody poprzez jezioro Dąbie. Swój bieg rozpoczyna z jeziora bez nazwy, położonego na Pojezierzu Myśliborskim w odległości 1,5 km od Barlinka. Rzeka o całkowitej długości 74,3 km zbiera wody z obszaru 1 171,2 km<sup>2</sup>. Przepływ SNQ w przekroju ujściowym wynosi 1,9 m<sup>3</sup>/s. W swoim biegu przepływa przez jeziora: Płoń, Miedwie, Żelewo, Płonno.

Od maja 1976 r. z jeziora Miedwie ujmowana jest woda na cele pitne dla mieszkańców Szczecina. W celu uregulowania ilości odprowadzanej wody z Miedwia, na Płoni w Żelewie wybudowano jaz. Sztuczne sterowanie rozrządem wody na jazu ma decydujący wpływ na wielkość przepływów w całym dolnym odcinku rzeki. Ostatni ujściowy odcinek rzeki jest pod wpływem wahań wody w jeziorze Dąbie.

Istotnymi źródłami zanieczyszczeń Płoni są miasta; w rejonie źródłowym – Barlinek (poprzez Kanał Barlinecki), Pyrzyce (poprzez Kanał Młyński) oraz w dolnym odcinku dzielnice prawobrzeżnego Szczecina – Płonia i Dąbie. Płonia jest także odbiornikiem znacznych ilości ścieków odprowadzanych w sposób bezpośredni lub pośredni poprzez jej dopływy.

Znaczną część zlewni rzeki zajmują tereny wykorzystywane rolniczo. Grunty orne zajmują tu aż 61,1% , a użytki zielone – 14,2%. Zlewnia rzeki posiada wyjątkowo urodzajne gleby. Rolnictwo stanowi tu dominującą funkcję gospodarczą, co pociąga określone ujemne skutki dla środowiska wodnego. Rolniczy charakter dorzecza Płoni pozwala sądzić, że obszarowe źródła zanieczyszczeń stanowią co najmniej takie samo zagrożenie dla jakości wód jak źródła punktowe.



Od 1993 roku WIOŚ w Szczecinie prowadzi coroczne badania jakości wód Płoni powyżej i poniżej jeziora Miedwie, a także przed ujściem do jeziora Dąbie oraz w ujściowych przekrojach pozostałych dopływów jeziora Miedwie: Gowienicy Miedwiańskiej, Ostrowicy, Miedwianki i Rowu Kunowskiego.

Przeprowadzone w 2001 roku kompleksowe badania wód w zlewni Płoni obejmowały kontrolę jakości wód w 13 przekrojach, zlokalizowanych na Płoni oraz ujściowe przekroje Kanału Młyńskiego i dopływów jeziora Miedwie. Według tych badań wody źródłowego odcinka Płoni zaliczono do II klasy czystości. Granicę norm I klasy czystości sporadycznie przekraczały tu jedynie 3 parametry: fosfor ogólny, azot azotynowy i miano Coli. Poniżej stawów rybnych jakość wód Płoni wyraźnie pogarsza się. Stan sanitarny wód oraz stężenia chlorofilu „a” klasyfikują rzekę do klasy III, zaś nadmierna koncentracja fosforu ogólnego decyduje o pozaklasowym charakterze wód w tym rejonie. Dalsze pogorszenie jakości wód widoczne jest poniżej ujścia Kanału Barlineckiego wnoszącego zanieczyszczenia z Barlinka. Do wartości pozaklasowych wzrasta liczba bakterii Coli typu kałowego i dyskwalifikuje jakość wód Płoni pod względem sanitarnym aż do ujścia rzeki Strzelicy. Stężenia fosforu ogólnego oraz azotynów klasyfikują rzekę w tym rejonie do klasy III. Z biegiem rzeki stopniowo maleje skażenie bakteriologiczne wód i przed ujściem do jeziora Płoń rzeka spełnia wymagania norm klasy III (miano Coli i fosfor ogólny).

Na odcinku pomiędzy jeziorami Płoń i Miedwie Płonia prowadzi wody odpowiadające I i II klasie czystości pod względem sanitarnym. O niskiej jakości tych wód decydują wskaźniki związane z procesami eutrofizacji wód. W zasobnych w związku fosforu wodach Płoni (w 2001 roku – III klasa) w sezonie wegetacyjnym występują silne zakwity glonów. Z ich występowaniem wiążą się wyższe wartości wskaźników obciążenia organicznego, odczynu wody oraz występowanie deficytów tlenowych. Jakość tych wód jest pod znaczącym wpływem silnie zeutrofizowanego jeziora Płoń oraz nadmiernie zanieczyszczonych wód Kanału Młyńskiego. Wykonane w 2001 roku badania wód Kanału Młyńskiego przy ujściu do Płoni wykazują ich nadmierne użyżnienie. Często stwierdza się tu również wysokie stężenia związków mineral-

nych, powodowanych przez zasolone wody z „Geotermii Pyrzyce”.

Corocznie prowadzone badania Płoni przed ujściem do jeziora Miedwie wykazują, iż są to wody nadal zasobne w związku fosforu (III klasa), silnie zeutrofizowane. Obserwuje się jednak wyraźną tendencję poprawy jakości tych wód. W 2001 roku zmalały stężenia fosforu ogólnego (z pozaklasowych do klasy III), a liczba bakterii Coli typu kałowego klasyfikowała wodę do klasy I.

O charakterze wód Płoni wypływającej z jeziora Miedwie decyduje jakość wód tego jeziora. Aktualnie są to wody czyste, spełniające wymagania norm II klasy. Stan sanitarny wód klasyfikuje Płonię w tym rejonie do klasy I, a o zaliczeniu wód do klasy II decydują stężenia fosforu ogólnego i ChZT-Cr.

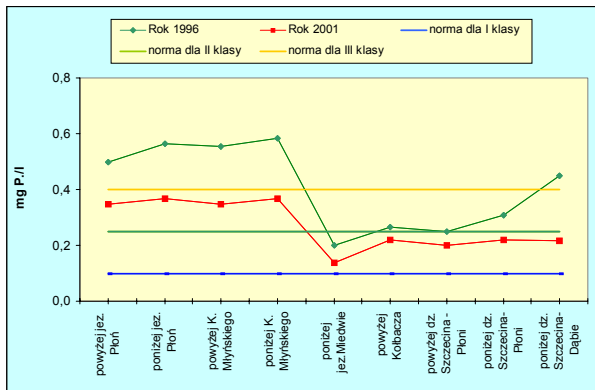
Poniżej zespołu jezior Płonno i Zaborsko (zdegradowanych ściekami z Kołbacza) jakość wód Płoni ulega wyraźnemu pogorszeniu. Wzrost zanieczyszczenia wód bierze początek w rejonie Kołbacza. W rejonie tym do poziomu III klasy czystości wzrastają stężenia azotu azotynowego oraz stan sanitarny wód. W wodach tych okresowo występowały intensywne zakwity glonów i związane z ich występowaniem deficyty tlenowe.

W dolnym, ujściowym odcinku rzeka jest odbiornikiem znacznych ilości ścieków przemysłowych i komunalnych dzielnicy Płonia i Dąbie oraz wód deszczowych i ścieków gospodarczych z największych osiedli Szczecina, zlokalizowanych w rejonie Kijewa i Klęskowa, a także obiektów przemysłowych i gospodarczych rozmieszczonych wzdłuż ulic Struga i Pomorskiej.

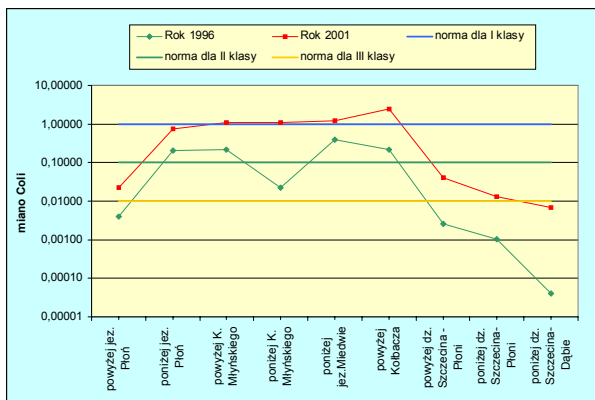
Dopływ zanieczyszczeń z dzielnicy Płonia powoduje wzrost stężeń azotu azotynowego w rzece, wzrasta także liczba prób miana Coli klasyfikujących wody do klasy III. Poniżej dzielnicy Dąbie stan sanitarny oraz stężenia chlorofilu „a” dyskwalifikują jakość wód (n.o.n.).

Wcześniejsze kompleksowe badania jakości wód Płoni prowadzone były w 1996 roku. Oceną objęto wówczas rzekę na odcinku od ujścia Strzelicy (granica dawnego województwa szczecińskiego) do ujścia do jeziora Dąbie. Badania te wykazały silne zanieczyszczenie kontrolowanego odcinka wód Płoni. Jedynie na krótkim odcinku (ok. 1,8 km) poniżej jeziora Miedwie wody Płoni odpowiadały II i III klasie

czystości. Jakość wód pozostałego biegu rzeki nie odpowiadała żadnej z trzech klas czystości. O wyniku oceny decydowały stężenia związków fosforu, miano Coli oraz chlorofil „a”.



Rysunek IV.2.5. Zawartość fosforu ogólnego w Płoni w latach 1996 i 2001



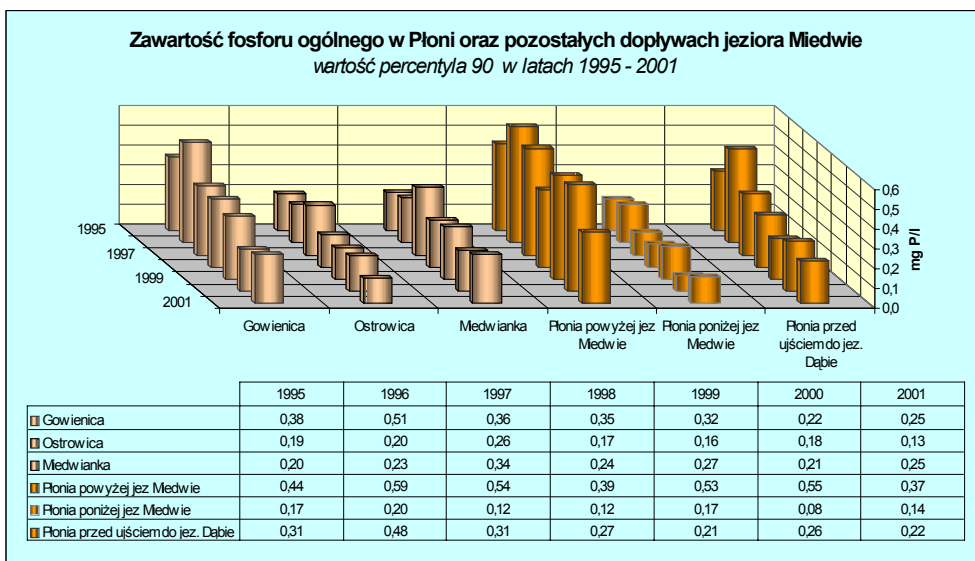
Rysunek IV.2.6. Stopień skażenia bakteriologicznego w Płoni w latach 1996 i 2001

Wyniki analiz z 2001 roku wykazały znaczącą poprawę jakości wód Płonia. W całym biegu zmalały koncentracje biogenów, a także poprawił się stan sanitarny wód. Dowodzą tego wykresy ilustrujące stężenia podstawowych wskaźników decydujących o wyniku klasyfikacji na poszczególnych stanowiskach w okresie porównawczym.

Wieloletnie badania jakości wód Płonia w przekroju ujściowym zlokalizowanym poniżej dzielnicy Szczecin-Dąbie także wykazują stopniową poprawę jakości, chociaż są to wody nadal pozaklasowe. Od 1997 roku stężenia fosforu ogólnego nie przekraczają już granicy norm III klasy czystości, systematycznie poprawia się także stan sanitarny wód. Jest to bezsprzecznie rezultat porządkowania gospodarki ściekowej w Kołbacz, a także zmniejszenia ładunku zanieczyszczeń odprowadzanych do ujściowego odcinka Płonia (co osiągnięto poprzez skierowanie części ścieków z Dąbia na oczyszczalnię mechaniczną w Zdrojach).

Pozytywna tendencja spadkowa stężeń biogenicznych związków fosforu widoczna jest także we wszystkich dopływach jeziora Miedwie, co ma duże znaczenie dla poprawy jakości wód tego jeziora.

W 2001 roku rzeka **Ostrowica** – drugi co do wielkości ciek wpływający do jeziora Miedwie – wykazywała podobny jak w roku ubiegłym poziom zanieczyszczenia wód. Stan sanitarny oraz parametry fizykochemiczne nie przekraczały granicy norm ustalonej dla klasy II. W wodach tych występują jednak wysokie koncentracje chlorofilu „a” (wpływ jeziora Będgoszcz).



Rysunek IV.2.7.

Wody **Gowienicy Miedwiańskiej** przy ujściu do jeziora zostały zaliczone do III klasy czystości. Granicę norm ustaloną dla II klasy czystości wód przekraczały stężenia azotu azotynowego oraz miano Coli typu kałowego.

Wody **Miedwianki** badane w rejonie ujścia do jeziora charakteryzuje wysoka utlenialność (n.o.n.). Pozostałe wskaźniki zanieczyszczenia klasyfikują te wody do klasy III. Norm ustalonych dla wód II klasy w 2001 roku nie spełniały stężenia fosforu ogólnego oraz miano Coli.

Spośród dopływów Miedwia wody najgorszej jakości odprowadzane są poprzez **Rów Kurowski**. Jest to ciek okresowo wysychający, w którym stwierdza się wysokie stężenia biogenów, substancji mineralnych, silne skażenie bakteriologiczne oraz deficyty tlenowe.

### ***Ina oraz rzeki Przymorza (przekroje reperowe)***

Przedstawione na rysunkach IV.2.8-12 wyniki bezpośredniej oceny jakości wód w przekrojach reperowych zlokalizowanych przy ujściu Iny oraz Regi, Parsęty i Wieprzy z Grabową przed ujściem do Bałtyku wykazują, że wody tych rzek były nadmiernie skażone bakteriologicznie i okresowo zanieczyszczone substancjami biogennymi. Jedynie wody Parsęty spełniały w 2001 roku wymagania norm ustalone dla III klasy czystości wód. Ponadnormatywne wartości miana Coli zdecydowały o zaliczeniu wód Iny, Regi, Grabowej i Wieprzy do pozaklasowych.

W wyniku bezpośredniej oceny jakości wód rzeki **Iny w przekroju poniżej Goleniowa** (km 10,2) stwierdzono, że 15% prób nie odpowiadało normom żadnej z trzech klas czystości, 81% spełniało wymagania klasy III, a w 4% prób zachowane były normy klasy II. O dyskwalifikacji wód decydowały jedynie oznaczenia miana Coli typu kałowego. Do III klasy czystości wodę klasyfikowały dwa parametry: azot azotynowy i fosfor ogólny (19% badań).

W porównaniu do wyników oceny z 2000 roku stwierdzono zmniejszenie zanieczyszczenia substancjami biogennymi, lecz nastąpił wzrost liczby bakterii Coli, co spowodowało pogorszenie klasyfikacji wód w tym przekroju – z klasy III do pozaklasowych.

Wody rzeki **Regi** (przekrój w Trzebiatowie, km 12,9) były nadmiernie zanieczyszczone

w 23% badań, w 73% jakość wody odpowiadała normom klasy III, a w 4% klasie II. Wartości ponadnormatywne oprócz miana Coli (19% wyników) osiągnęły jednorazowo stężenia fosforu ogólnego i odczyn wody (4% badań). Do klasy III klasyfikowały wodę stężenia azotu azotynowego.

W porównaniu do badań z 2001 roku stwierdzono wzrost liczebności prób miana Coli o wartościach pozaklasowych powodujący pogorszenie klasyfikacji wód (z klasy III do pozaklasowych).

Stan zanieczyszczenia rzeki **Parsęty w przekroju Bardy** (km 25,0) w 12% badań przekraczała normy dopuszczalne dla III klasy, a w pozostałych 88% spełnione były wymagania norm tej klasy czystości. Ponadnormatywne wartości stwierdzono tylko w 4% oznaczeń miana Coli oraz w 8% azotu azotynowego, co pozwoliło sklasyfikować Parsętę w tym przekroju w III klasie.

Porównanie wyników ocen z lat 2000 i 2001 nie wykazało istotnych różnic jakości wody.

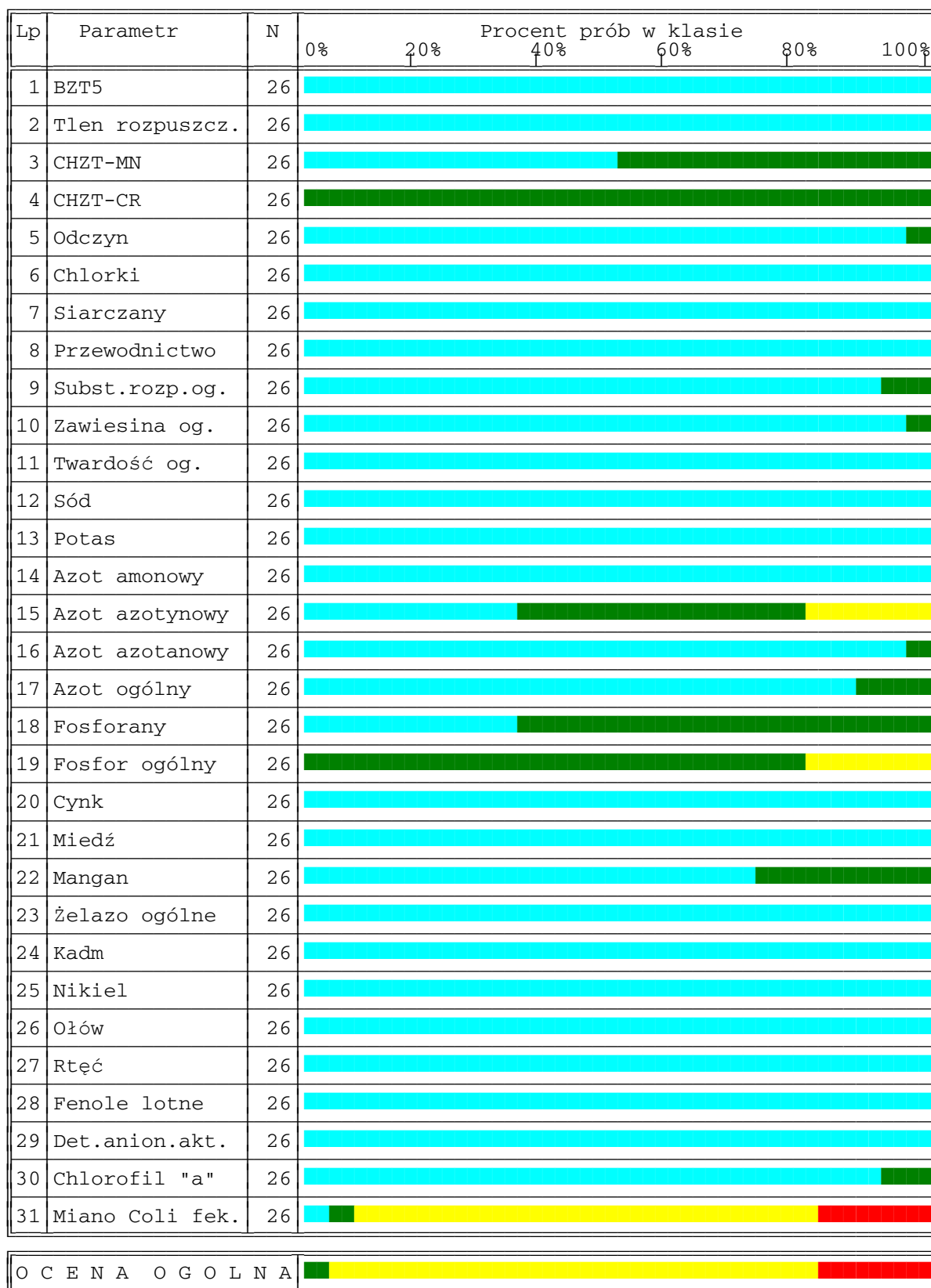
Jakość wód rzeki **Wieprzy w przekroju w Starym Krakowie** (km 20,6) przekraczała normy klasy III w 19% badań, w 62% – odpowiadała normom tej klasy, a w pozostałych 19% spełnione były wymagania dla wód klasy II. Granicę norm ustaloną dla wód III klasy przekraczały wartości miana Coli (15% badań) oraz stężenia azotu azotynowego i fosforu ogólnego (4% wyników).

W porównaniu do oceny z 2000 roku stwierdzono wzrost stężenia azotynów oraz zanieczyszczenia rzeki bakteriami Coli (z klasy III do n.o.n.).

Wyniki oceny bezpośredniej wód **Grabowej przed ujściem do Wieprzy** (km 18,0) wykazały nadmierne zanieczyszczenie wody w 15% wykonanych badań; w 46% jakość wody spełniała wymagania III klasy czystości, a w 38% odpowiadała normom klasy II. Wielkości pozaklasowe osiągnęło 12% oznaczeń miana Coli oraz 3% azotu azotynowego.

W porównaniu do roku poprzedniego stwierdzono niewielki wzrost stężenia azotynów w wodzie oraz pogorszenie stanu sanitarnego (z klasy III do pozaklasowych).

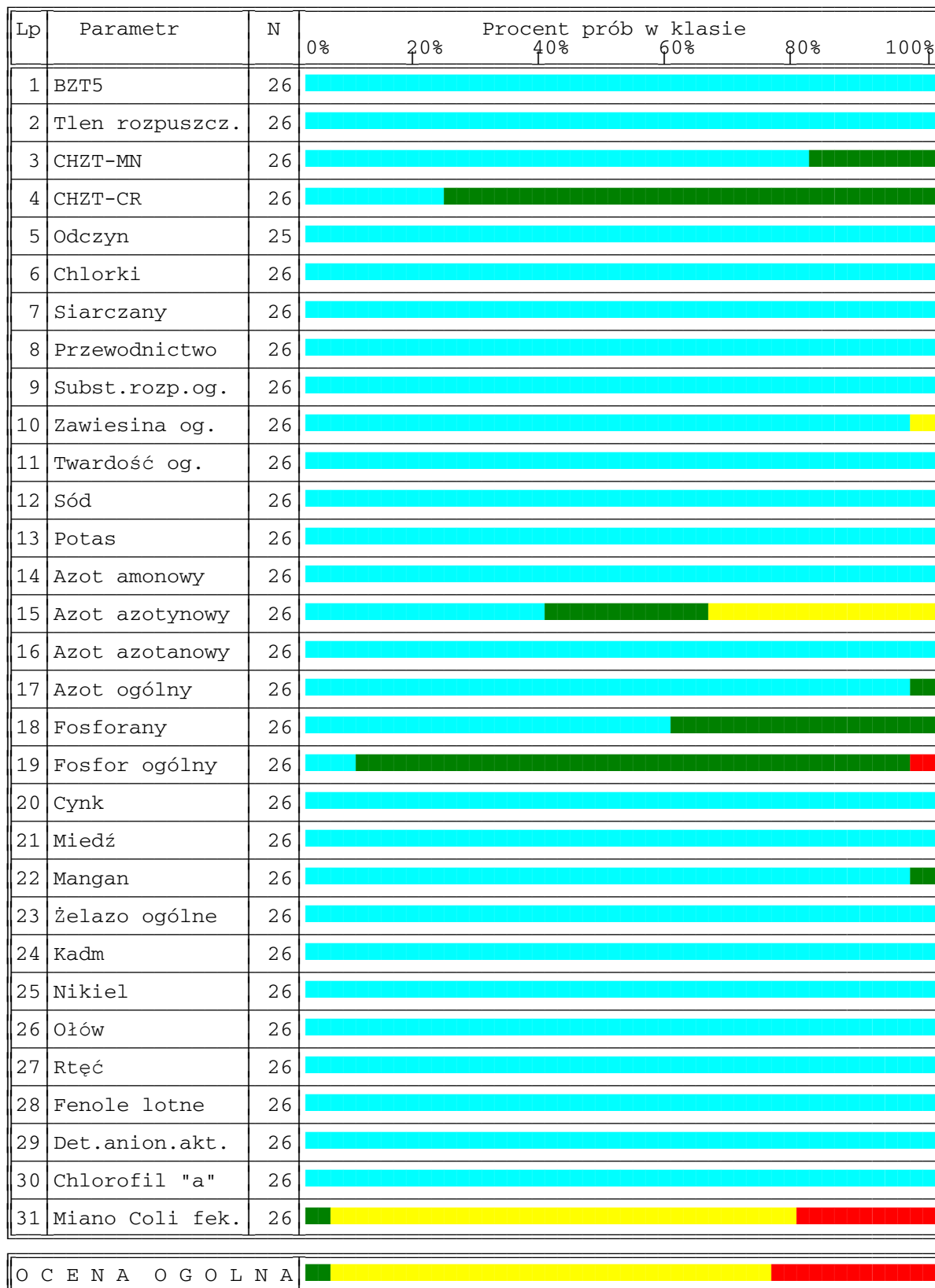
Rysunek IV.2.8. Ina poniżej Goleniowa –10,2 km. Wyniki (z 2001 roku) bezpośredniej oceny jakości wód



Klasa 1:  Klasa 2:  Klasa 3:  Non : 

N - liczba pomiarów

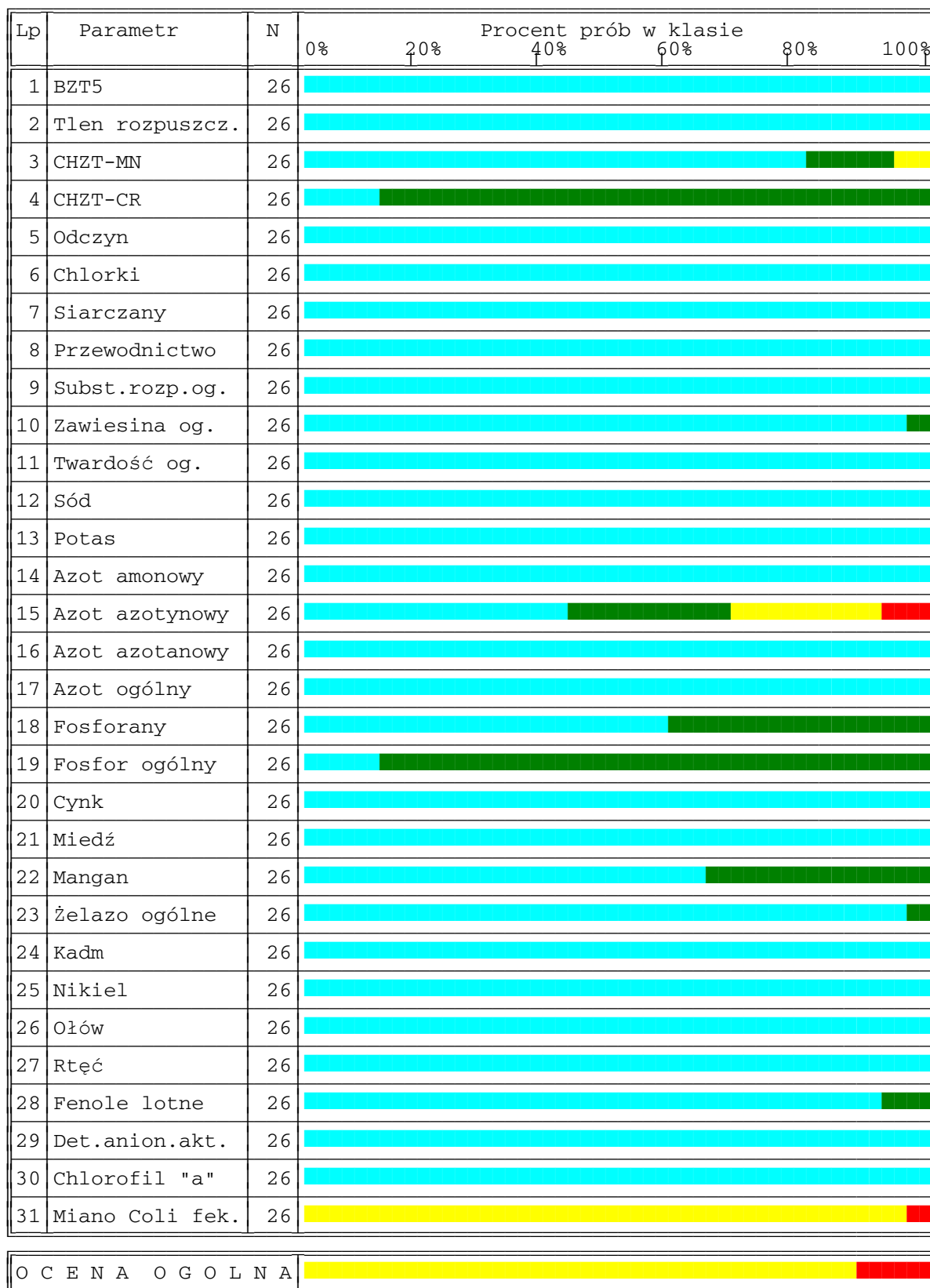
Rysunek IV.2.9. Rega w Trzebiatowie – 12,9 km. Wyniki (z 2001 roku) bezpośredniej oceny jakości wód



Klasa 1:  Klasa 2:  Klasa 3:  Non : 

N - liczba pomiarów

Rysunek IV.2.10. Parsęta powyżej ujścia Gościnki w m. Bardy – 25,0 km. Wyniki (z 2001 roku) bezpośredniej oceny jakości wód



Klasa 1:  Klasa 2:  Klasa 3:  Non : 

N - liczba pomiarów

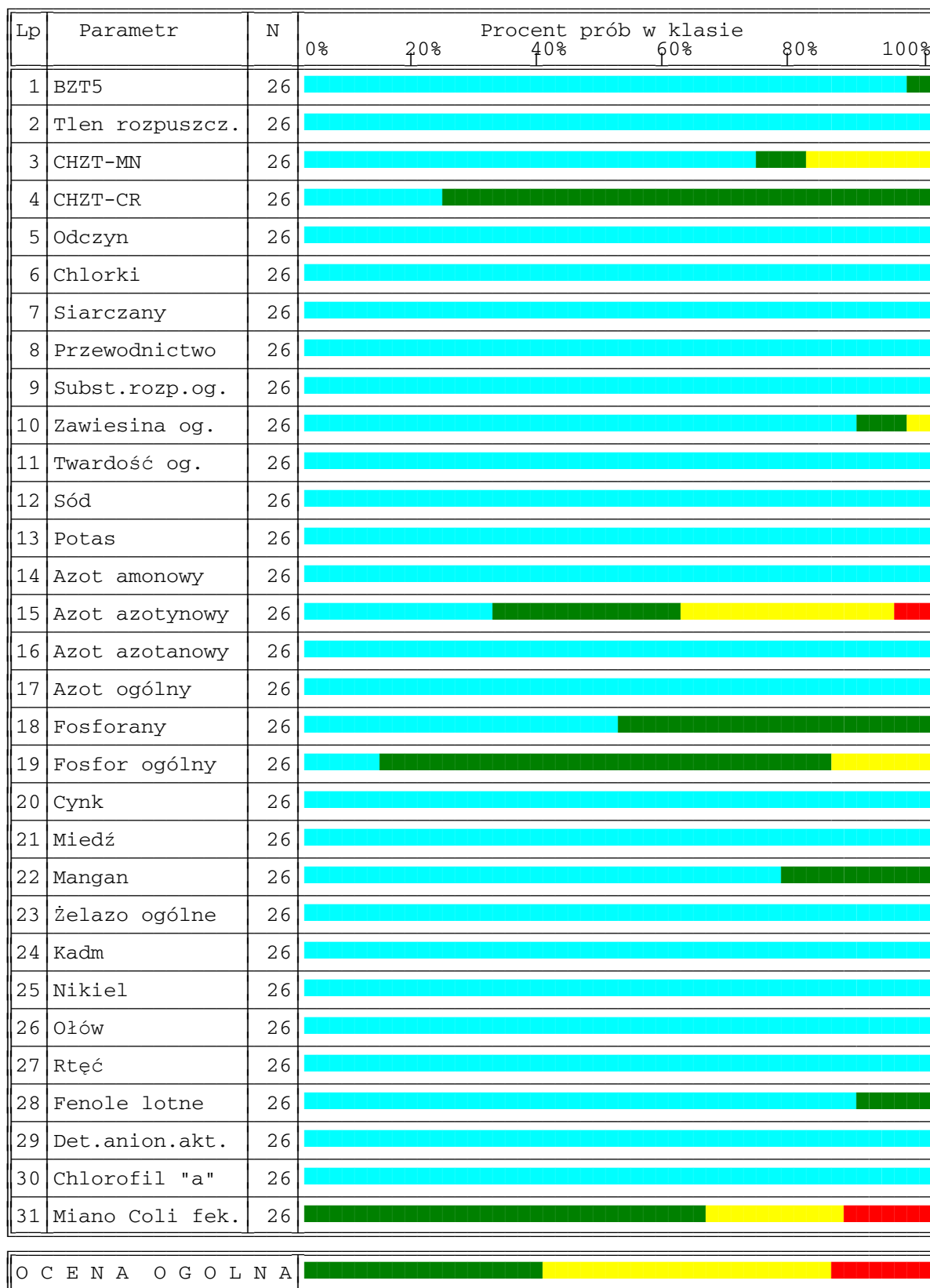
Rysunek IV.2.11. Wieprza w m. Stary Kraków – 20,6 km. Wyniki (z 2001 roku) bezpośredniej oceny jakości wód

Lp	Parametr	N	Procent prób w klasie					
			0%	20%	40%	60%	80%	100%
1	BZT5	26	100%					
2	Tlen rozpuszcz.	26	100%					
3	CHZT-MN	26	75%	25%				
4	CHZT-CR	26	20%	80%				
5	Odczyn	26	100%					
6	Chlorki	26	100%					
7	Siarczany	26	100%					
8	Przewodnictwo	26	100%					
9	Subst.rozpz.og.	26	100%					
10	Zawiesina og.	26	100%					
11	Twardość og.	26	100%					
12	Sód	26	100%					
13	Potas	26	100%					
14	Azot amonowy	26	100%					
15	Azot azotynowy	26	55%	45%				5%
16	Azot azotanowy	26	100%					
17	Azot ogólny	26	100%					
18	Fosforany	26	15%	85%				
19	Fosfor ogólny	26	10%	90%				5%
20	Cynk	26	100%					
21	Miedź	26	100%					
22	Mangan	26	55%	45%				
23	Żelazo ogólne	26	100%					
24	Kadm	26	100%					
25	Nikiel	26	100%					
26	Ołów	26	100%					
27	Rtęć	26	100%					
28	Fenole lotne	26	85%	15%				
29	Det.anion.akt.	26	100%					
30	Chlorofil "a"	26	95%	5%				
31	Miano Coli fek.	26	35%	65%				5%
O C E N A O G O L N A			15%	85%				5%

Klasa 1: ■ Klasa 2: ■ Klasa 3: ■ Non : ■

N - liczba pomiarów

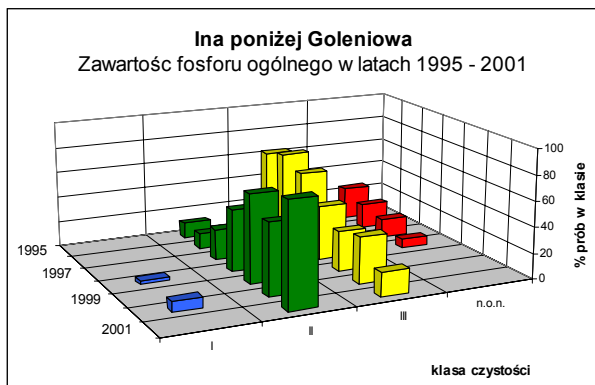
Rysunek IV.2.12. Grabowa w m. Grabowo – 18,0 km przed ujściem do Wieprzy. Wyniki (z 2001 roku) bezpośredniej oceny jakości wód



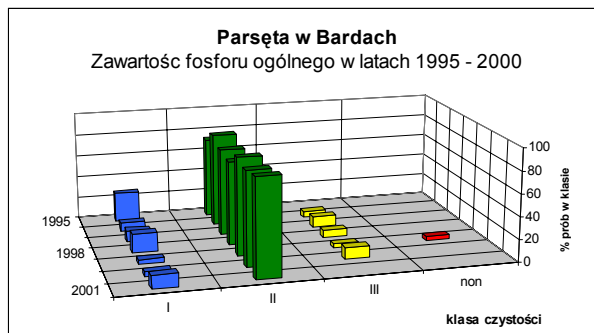
Klasa 1: Klasa 2: Klasa 3: Non :

N - liczba pomiarów

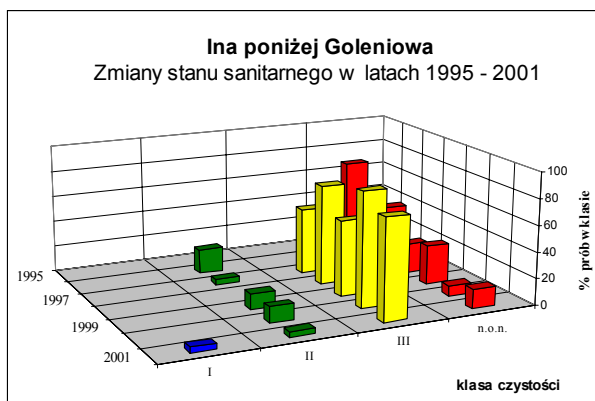




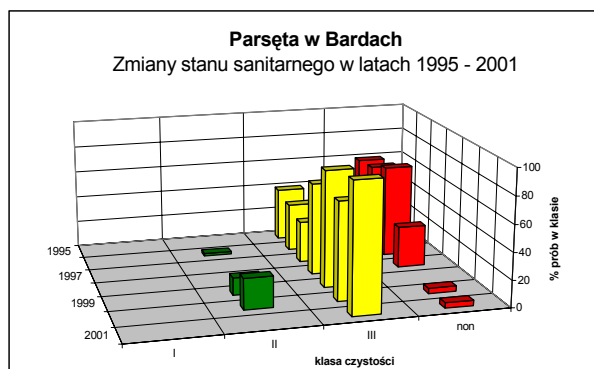
Rysunek IV.2.13



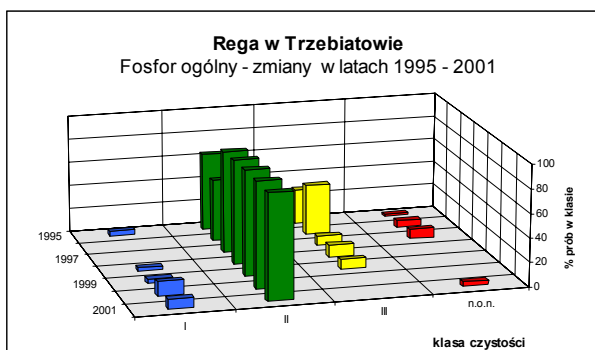
Rysunek IV.2.17



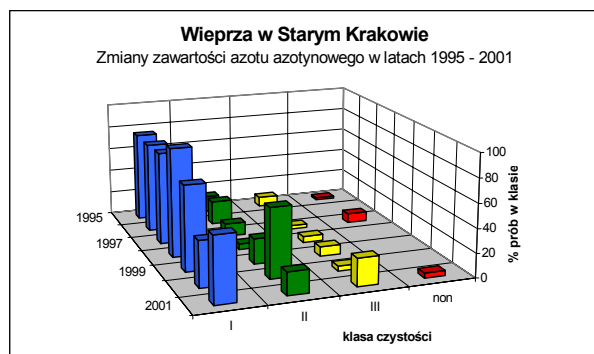
Rysunek IV.2.14



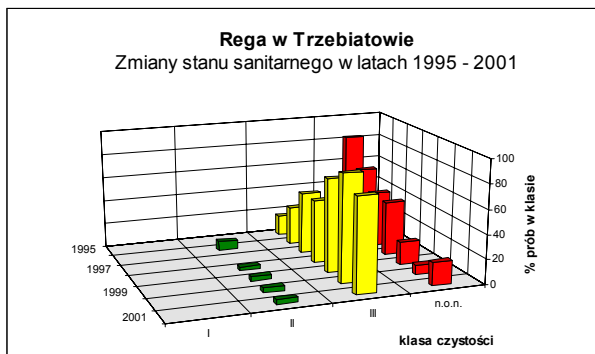
Rysunek IV.2.18



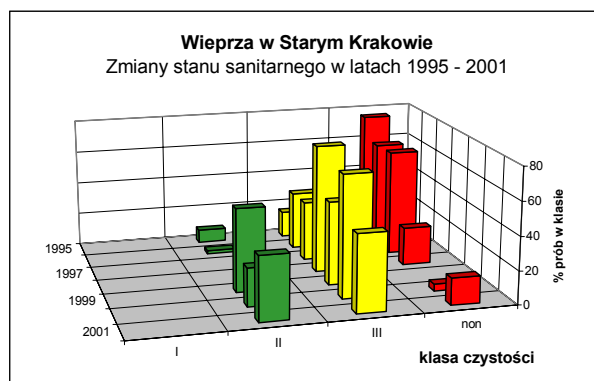
Rysunek IV.2.15



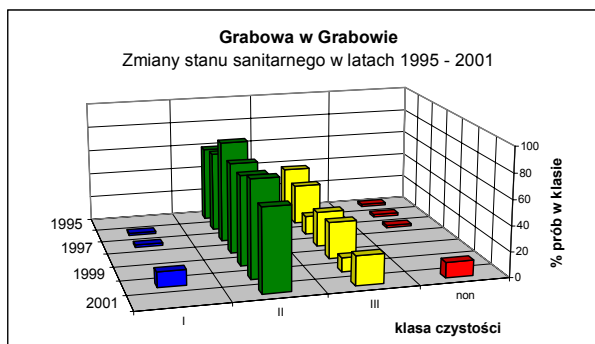
Rysunek IV.2.19



Rysunek IV.2.16



Rysunek IV.2.20



Rysunek IV.2.21

### Dziwna i Świna

Od 1993 roku prowadzone są coroczne badania jakości wód Świny i Dziwny przy ujściu do Bałtyku. Badania te mają szczególne znaczenie dla oceny jakości wód odpływających z Zalewu Szczecińskiego.

Przekroje badawcze zlokalizowane są:

- w Świnoujściu – na przeprawie promowej (2,1 km przed ujściem do morza),
- na moście w Dziwnowie (1,2 km przed ujściem do morza).

Wymiana wód między Zalewem a Zatoką Pomorską rzutuje na specyficzne warunki hydrologiczne tych cieśnin. Napływ wód morskich powoduje wzrost wskaźników zasolenia i nadaje tym wodom charakter wód słonawych.

Świna jest głównym kanałem wymiany wód. Jej jakość kształtuje dopływ żyznych wód Zalewu, napływ wód morskich oraz zanieczyszczenia z punktowych źródeł w rejonie Świnoujścia. W 2000 roku wody te pod względem sanitarnym spełniały wymagania norm klasy II. W tej klasie czystości mieściły się również stężenia zanieczyszczeń organicznych, biogenych oraz ilość niesionych zawiesin. W porównaniu do badań z ubiegłego roku zmalały stężenia fosforu ogólnego oraz ilość zawiesin, natomiast w niewielkim stopniu pogorszył się stan sanitarny wód (nadal ponad 80% wyników badań spełniało normy klasy I).

Na poziomie ubiegłego roku kształtował się poziom zanieczyszczenia wód Dziwny. Liczba bakterii Coli typu kałowego nadal klasyfikuje te wody do I klasy czystości. Wymagania norm II klasy czystości spełniają stężenia substancji organicznych, biogenych oraz koncentracja zawiesin. Jedynie wartości ChZT<sub>Mn</sub> przekraczały normy II klasy, co było przyczyną sklasyfiko-

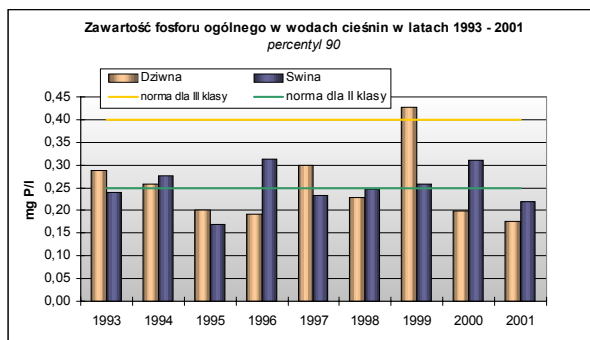
wania wód w grupie zanieczyszczeń organicznych w III klasie czystości.

W omawianych wodach okresowo (33% badań) występowały nadmierne stężenia chlorofilu „a” obrazujące rozwój glonów.

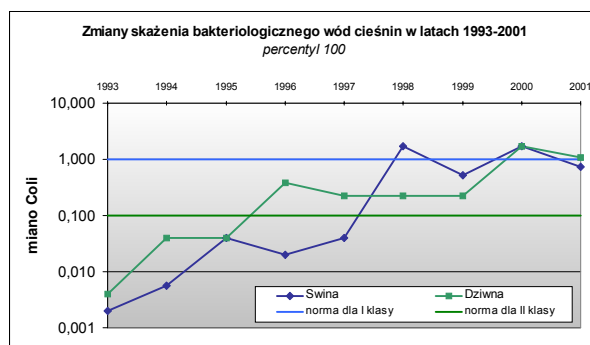
Ocena wyników badań wód Świny i Dziwny z okresu 1993-2001 wykazuje wyraźną poprawę stanu sanitarnego wód, co ma szczególne znaczenie ze względu na pobliskie plaże bałtyckie.

W ostatnich latach widoczna jest także tendencja spadkowa stężeń biogenicznych związków fosforu. Jednak w okresie wegetacyjnym utrzymują się nadal wysokie stężenia chlorofilu związane z eutrofizacją wód.

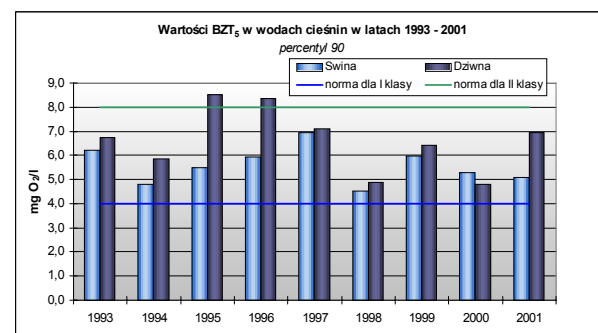
Zmiany stężeń podstawowych wskaźników zanieczyszczenia wód Świny i Dziwny w latach 1993-2001 ilustrują Rysunki IV.2.22-25.



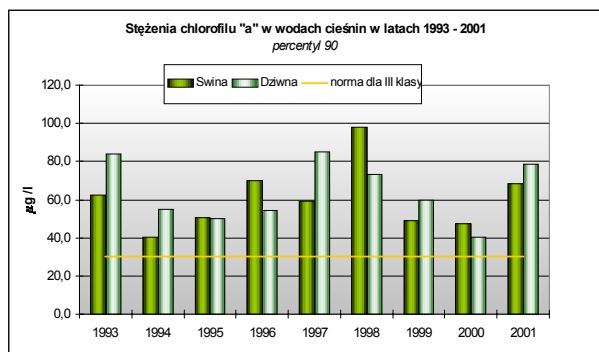
Rysunek IV.2.22



Rysunek IV.2.23



Rysunek IV.2.24



Rysunek IV.2.25

## Zlewnia Parsęty

**Parsęta** jest największą rzeką Przymorza. Rzeką, o całkowitej długości 139,0 km, zbiera wody z obszaru o powierzchni 3 145 km<sup>2</sup> i odprowadza do Morza Bałtyckiego w Kołobrzegu. Parsęta płynie na Pojezierzu Zachodniopomorskim i Pobrzeżu Słowińskim. Jej źródła znajdują się na Pojezierzu Drawskim w okolicy wsi Parsętko (rejon Szczecinka).

Sieć wodna w zlewni Parsęty jest znacznie rozwinięta. Rzeką ma takie znaczące dopływy, jak: Gęsia, Perznica, Dębica, Mogilica, Topiel, Pokrzywnica, Pysznica, Gościnka oraz Radew.

Największym dopływem Parsęty jest rzeka Radew o powierzchni zlewni 1 058 km<sup>2</sup>. Stanowi to około 34% całej powierzchni zlewni Parsęty. Radew ma także bogatą rozwiniętą sieć dopływów, a jej górne odcinki znajdują się na terenach wodonośnych, z których pobierana jest woda pitna dla Koszalina.

Obszar zlewni Parsęty pokryty jest w 32% lasami, 56% zajmują uprawy rolne i 12% nieużytki wraz z zabudową. Rolnictwo stanowi tu dominującą funkcję gospodarczą.

Jakość wód Parsęty kształtują zanieczyszczenia z licznych miejscowości zlokalizowanych wzdłuż biegu rzeki. Tylko miasta: Białogard, Karlino i Kołobrzeg oraz wsie: Białowąs, Wicewo i Rościęcino wyposażone są w oczyszczalnie ścieków. Pozostałe miejscowości nie mają uporządkowanej gospodarki wodno-ściekowej.

Rolniczy charakter dorzecza Parsęty pozwala sądzić, że obszarowe źródła zanieczyszczeń stanowią co najmniej takie samo zagrożenie dla jakości wód jak źródła punktowe. W bilansie zanieczyszczeń obszarowych istotną część stanowią ładunki odprowadzane z gospodarstw domowych niepodłączonych do kanalizacji. Oszacowanie ładunków obszarowych

metodą imisyjną wykazało, że więcej niż 60% zanieczyszczeń organicznych i biogenych dostaje się do wód wraz ze spływami powierzchniowymi.

Na stan czystości wód Parsęty wpływają także zanieczyszczenia wnoszone wodami dopływów: Gęskiej, Dębicy, Radwi i Gościnki.

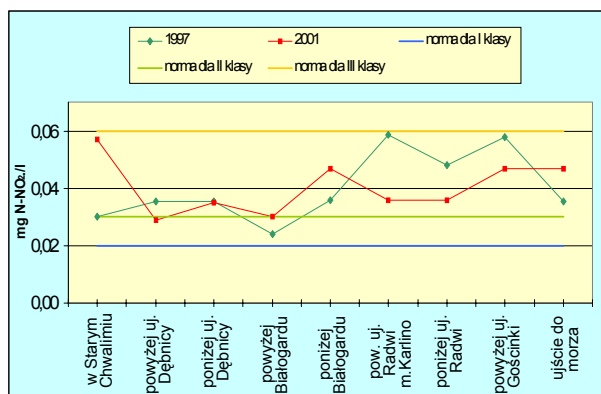
Ze względu na wysokie walory przyrodnicze (m.in. obszar tarliskowy ryb łososiowatych) i rekreacyjne oraz przeznaczenie do celów konsumpcyjnych zlewnia Parsęty przewidziana jest do szczególnej ochrony.

Przeprowadzone w 2001 roku badania wód w zlewni Parsęty obejmowały kontrolę jakości wód w 9 przekrojach zlokalizowanych na Parsęcie oraz w 24 przekrojach zlokalizowanych na 12 dopływach.

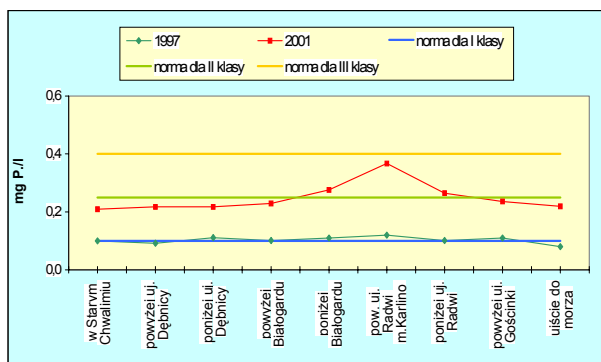
Według tych badań Parsęta na przeważającej długości prowadzi wody odpowiadające III klasie czystości. O wyniku oceny decydowały stężenia azotu azotynowego, fosforu ogólnego i miano Coli.

Wody górnego odcinka rzeki odpowiadały II klasie czystości wód pod względem sanitarnym, a stężenia azotu azotynowego oscyływały w granicach norm klasy II i III. Z biegiem rzeki pogarsza się stan sanitarny wód. Od ujścia rzeki Dębicy miano Coli i stężenia azotu azotynowego kwalifikują rzekę do klasy III. W rejonie dopływu zanieczyszczeń z Białogardu i Karlina widoczne jest dalsze pogorszenie jakości wód. Poniżej Białogardu z klasy II do III klasy wzrastają stężenia azotu azotynowego i fosforu ogólnego, zaś poniżej Karlina obserwuje się nadmierne skażenie bakteriologicznie. Zły stan sanitarny wód dyskwalifikuje ich jakość do rejonu wsi Lubiechowo-Brzeżno, tj. poniżej ujścia rzeki Radwi. W dolnym, ujściowym odcinku rzeki obserwuje się poprawę jakości wód. W rejonie tym maleje koncentracja związków fosforu, a stan sanitarny wód ponownie spełnia wymagania norm klasy III.

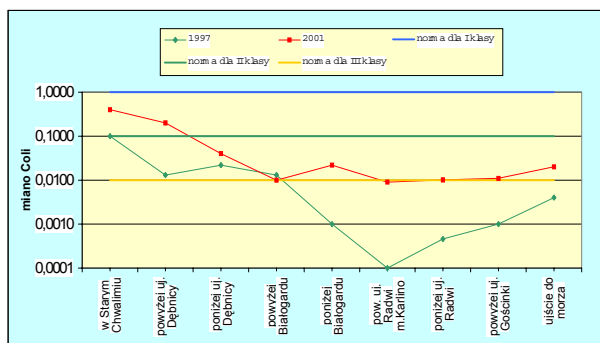
Wcześniejsze kompleksowe badania jakości wód Parsęty przeprowadzono w 1997 roku. W okresie tym wody Parsęty na odcinku od Białogardu do ujścia były nadmiernie skażone bakteriologicznie. Stężenia azotynów kwalifikowały rzekę w tym rejonie do klasy III. Aktualne badania wykazały poprawę stanu sanitarnego wód Parsęty poniżej Białogardu oraz w odcinku ujściowym.



Rysunek IV.2.26. Zawartość azotu azotynowego w Parsęcie w latach 1997 i 2001



Rysunek IV.2.27. Zawartość fosforu ogólnego w Parsęcie w latach 1997 i 2001



Rysunek IV.2.28. Stopień skażenia bakteriologicznego w Parsęcie w latach 1997 i 2001

Powyżej ujścia Gościnki, w miejscowości Bardy (25,0 km przed ujściem do morza), zlokalizowane jest stałe stanowisko krajowej sieci monitoringu reperowego, w którym bilansuje się ładunki zanieczyszczeń odprowadzanych ze zlewni Parsęty do Bałtyku. Wyniki badań z 2001 roku na tym stanowisku z odniesieniem do obowiązujących norm przedstawiono na Rysunku IV.2.10. Ocena wieloletnich badań wód w tym przekroju wykazuje wyraźne zmniejszenie się stopnia ich zanieczyszczenia. Szczególnie widoczna jest poprawa stanu sanitarnego.

Badania jakości wód przeprowadzone w 2001 roku w zlewni Parsęty obejmowały także kontrolę jakości wód jej dopływów.

Rzeka **Gęsia** jest lewobrzeżnym dopływem Parsęty II rzędu, o długości 18,6 km i powierzchni zlewni 65,5 km<sup>2</sup>. Wyptywa z jeziora Kiełpino, przylegającego do wsi Kiełpino. Głównymi źródłami zanieczyszczenia Gęsiej poniżej jeziora Kiełpino są wsie Kolanowo i Przybkowo, a w dalszym biegu rzeki dopływ Grabiąska Struga, przepływający przez wieś Stary Grabiąż. Źródłem zanieczyszczeń punktowych jest miasto Barwice, a w szczególności: Zakład Wodociągów i Kanalizacji, „SERAL” Sp. z o.o. i Zakład Masarski. W dolnym biegu rzeka przepływa przez wsie Ostrowąsy i Gąski, które również mają wpływ na jakość badanych wód.

Wody górnego odcinka rzeki, tj. poniżej jeziora Kiełpino, były pozaklasowe ze względu na chlorofil „a”. Poniżej m. Barwice do wartości pozaklasowych wzrosły również stężenia azotynów, fosforanów i fosforu ogólnego, które utrzymywały się aż do ujścia rzeki do Parsęty. O pozaklasowej jakości wód w ujściowym odcinku rzeki decydowało także nadmierne skażenie bakteriologiczne wód.

Rzeka **Perznica** jest prawobrzeżnym dopływem Parsęty II rzędu, o długości 21,1 km i powierzchni zlewni 173,8 km<sup>2</sup>. Rzeka bierze początek z niewielkich strumieni i rowów oraz z jeziora Trzebiechowo, zlokalizowanego w rejonie wsi Trzebiechowo. W zlewni górnej Perznicy są duże obszary bagien i torfowisk. W budowie geologicznej dorzecza Perznicy dominują gliny zwałowe. W zlewni rzeki występują liczne wsie, które nie mają uporządkowanej gospodarki wodno-ściekowej i ich wpływ na wody badanej rzeki jest bardzo duży. Punktowe źródła zanieczyszczeń to oczyszczalnie, z których ścieki odprowadzane są do Perznicy. Są to oczyszczalnie ścieków zlokalizowane w miejscowościach: Grzmiąca, Równe i Sławno.

Badania przeprowadzone w 2001 r. wykazały, że wody górnego odcinka rzeki odpowiadały III klasie czystości. Decydowały o tym wskaźniki: ChZT<sub>Mn</sub>, azotyny i stan sanitarny wód określany wskaźnikiem miana Coli. Poniżej m. Grzmiąca stężenia azotynów wzrastały do wartości pozaklasowych, a w ujściowym odcinku rzeki obniżały się ponownie do stężeń spełniających wymagania III klasy. W tej sa-

mej III klasie w ujściowym odcinku rzeki utrzymywał się stan sanitarny wód.

Rzeka **Trzebiegoszcz** to prawobrzeżny dopływ Perznicy III rzędu, o długości 18,3 km i powierzchni zlewni 70,1 km<sup>2</sup>. Trzebiegoszcz w górnym biegu ma połączenia z ciekami źródłowymi. W górnej części zlewni rzeki przeważają gliny zwałowe, w dolnej – piaski zwałowe i sandrowe. Dolina jest wyraźna i głęboko wcięta. Dobrze rozwinięta jest sieć rzeczna. Tylko we wsi Ujazd znajduje się oczyszczalnia, skąd ścieki po oczyszczeniu odprowadzane są do rzeki. Pozostałe wsie zlokalizowane w zlewni rzeki nie mają uporządkowanej gospodarki wodno-ściekowej.

Wody górnego odcinka rzeki kwalifikowały się do III klasy czystości ze względu na wskaźniki ChZT<sub>Mn</sub> i ChZT<sub>Cr</sub>, charakteryzujące substancje organiczne. W dalszym biegu rzeki wskaźniki te obniżały swoje wartości do normy II klasy. O II klasie czystości decydowały również: fosfor ogólny, seston i stan sanitarny wód, a w rejonie ujścia dodatkowo zawiesina ogólna.

Rzeka **Dębница** jest lewobrzeżnym dopływem Parsęty II rzędu, o długości 36,0 km. Zbiera wody z powierzchni 216,4 km<sup>2</sup>. Dębница wypływa z jeziora Dębno, położonego w strefie moren czołowych. W górnej części zlewni występują gliny zwałowe, a w dolnej – piaski sandrowe i zwałowe; całą zlewnię charakteryzują duże deniwelacje.

Głównymi źródłami zanieczyszczenia rzeki są spływy obszarowe z rolniczo użytkowanej zlewni oraz z rejonów wsi o nieuporządkowanej gospodarce wodno-ściekowej. Punktowe źródła zanieczyszczeń to ścieki odprowadzane z oczyszczalni w m. Kołacz i Kołaczek oraz wody pochłonicze z Gorzelni w m. Ostre Bardo.

Badania wód Dębницы przeprowadzone w 2001 r. wykazały, że górny odcinek rzeki, powyżej ujścia rzeki Wogry, kwalifikował się do II klasy czystości. Dopływ zanieczyszczeń wnoszonych wodami rzeki Wogry powodował wzrost skażenia bakteriologicznego, stężenia azotynów i ilości niesionych zawiesin do III klasy czystości, utrzymujący się aż do ujścia do Parsęty.

Rzeka **Wogra** jest lewobrzeżnym dopływem Dębницы III rzędu, o długości 16,1 km. Zbiera wody z powierzchni 65,7 km<sup>2</sup>. Wogra bierze początek z niewielkich strumieni w rejonie wsi

Kłokowo i przepływa przez jezioro Kłokowo. W zlewni Wogry przeważają utwory gliniaste. Występują tu liczne zagłębienia wypełnione torfem.

Największym zagrożeniem dla wód rzeki Wogry są ścieki odprowadzane punktowo z oczyszczalni komunalnej w Połczynie Zdroju i z oczyszczalni Zakładu Lecznictwa Uzdrawiskowego w Borkowie k. Połczyna Zdroju.

Wody rzeki Wogry powyżej Połczyna Zdroju mieściły się w normie III klasy ze względu na stężenia fosforu ogólnego. Pozostałe badane wskaźniki zanieczyszczeń odpowiadały normie I i II klasy czystości. Po przyjęciu ścieków z tych źródeł zanieczyszczeń stężenia azotynów, fosforu ogólnego i sestonu wzrastały do wartości pozaklasowych. Do wartości pozaklasowych wzrastało skażenie bakteriologiczne wód, a zawartość zawiesiny ogólnej odpowiadała normie III klasy czystości. Stan ten charakteryzował ujściowe wody rzeki Wogry na dopływie do Dębnicy.

Rzeka **Leśnica**, nazywana także Liśnicą, jest prawobrzeżnym dopływem Parsęty II rzędu, o długości 39,3 km. Zbiera wody z obszaru o powierzchni 198,9 km<sup>2</sup>. Rzeka wypływa z jeziora położonego na południe od m. Kowalki. Leśnica od Leszczynki do Kłępina zawiera dużą ilość zagłębień przeważnie wypełnionych torfem. Powyżej Białogardu występują rozległe, zmeliorowane obniżenia, wypełnione torfem, z gęstą siecią rowów melioracyjnych.

Punktowymi źródłami zanieczyszczeń są oczyszczalnie ścieków socjalno-bytowych w Tychowie i Dobrowie.

Wody rzeki Leśnicy na całej długości nie odpowiadały obowiązującym normom. Wody górnego odcinka rzeki, przepływające przez tereny leśne i bagienne, zawierały ponadnormatywne ilości substancji organicznych określanych wskaźnikiem ChZT<sub>Mn</sub>. W dalszym biegu rzeki spływy zanieczyszczeń z obszarów wiejskich o nieuporządkowanej gospodarce wodno-ściekowej i z punktowych źródeł powodowały wzrost stężeń azotynów i skażenia bakteriologicznego, wyrażanego wskaźnikiem miana Coli typu kałowego do wartości pozaklasowych.

Badania wód przeprowadzone w przekrojach ujściowych pozostałych dopływów wykazały niską jakość ich wód. Jedynie wody Radwi

przy ujściu do Parsęty spełniały wymagania norm klasy III. Nadmierne stężenia azotynów dyskwalifikowały jakość wód Mogilnicy, Topieli, Pokrzywnicy Pysznicy i Gościnki. O pozaklasowym charakterze jej wód decydowało również miano Coli.

#### IV.2.3. Zmiany stanu czystości wód w latach 1990-2001

Analizy trendów zmian jakości wód wykonano dla sześciu przekrojów reperowych, w których bilansuje się ładunki zanieczyszczeń odprowadzanych wodami Odry, Iny i rzek Przymorza do Bałtyku (Rysunki IV.2.29-32). Badania jakości wód w tych przekrojach prowadzone są corocznie. W ostatnim dziesięcioleciu dzięki licznym inwestycjom w ochronie wód oraz ograniczeniu zanieczyszczeń obszarowych, osiągnięto znaczne ograniczenie ładunków zanieczyszczeń odprowadzanych do wód.

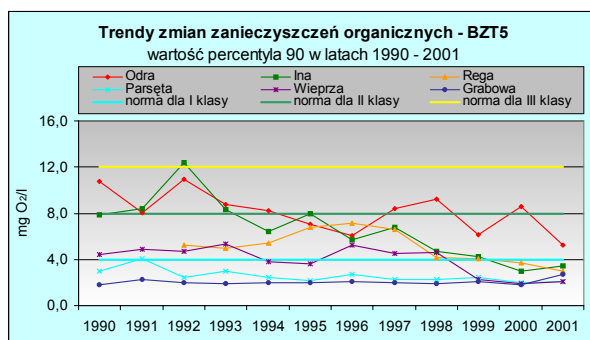
Analiza zmian stężeń podstawowych zanieczyszczeń wód wykazała, że w latach 1990-2001 następowała systematyczna poprawa stanu ich jakości. Zarówno stopień skażenia bakteriologicznego jak i wskaźniki zanieczyszczenia związkami organicznymi oraz substancjami biogennymi zmniejszyły się.

W analizowanym okresie stwierdzono wyraźne obniżenie zawartości związków organicznych wyrażonych wskaźnikiem BZT<sub>5</sub> w wodach Odry, Iny oraz Regi. W 1997 roku zaznaczył się wzrost zanieczyszczenia wód Odry, prawdopodobnie jako skutek katastrofalnej powodzi. Od 1997 roku następuje ponowny spadek obciążenia organicznego rzeki. W pozostałych rzekach można stwierdzić ustabilizowane na niskim poziomie obciążenie organiczne.

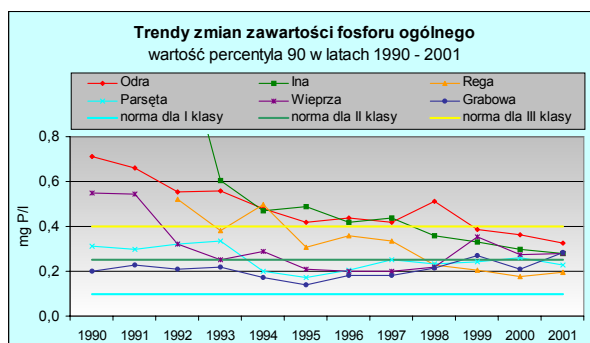
Wyraźnie zmniejsza się również koncentracja zanieczyszczeń biogennych w rzekach. W latach 1990-1994 szczególnie widoczny jest spadek stężeń fosforu ogólnego. Stężenia azotu ogólnego utrzymują się na niskim poziomie z niewielką tendencją spadkową, jedynie w 1998 roku wystąpiły nieco wyższe koncentracje w wodach Iny i Regi. Systematycznie poprawia się stan sanitarny omawianych wód.

#### IV.2.4. Podsumowanie

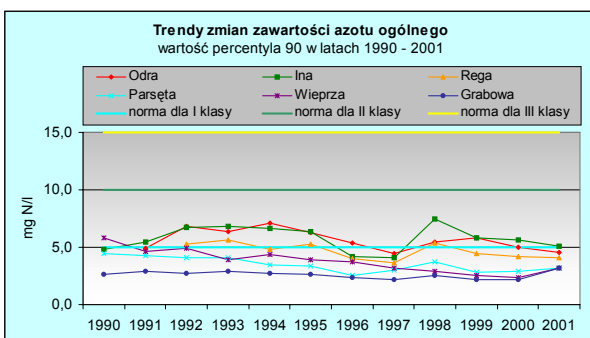
W 2001 roku w ramach badań monitoringowych rzek województwa zachodniopomorskiego Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Szczecinie oprócz prowadzonych co-



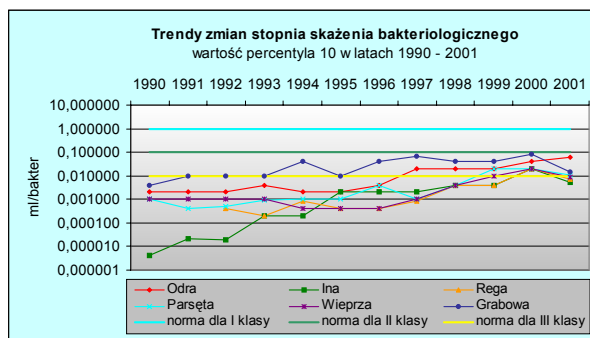
Rysunek IV.2.29



Rysunek IV.2.30



Rysunek IV.2.31

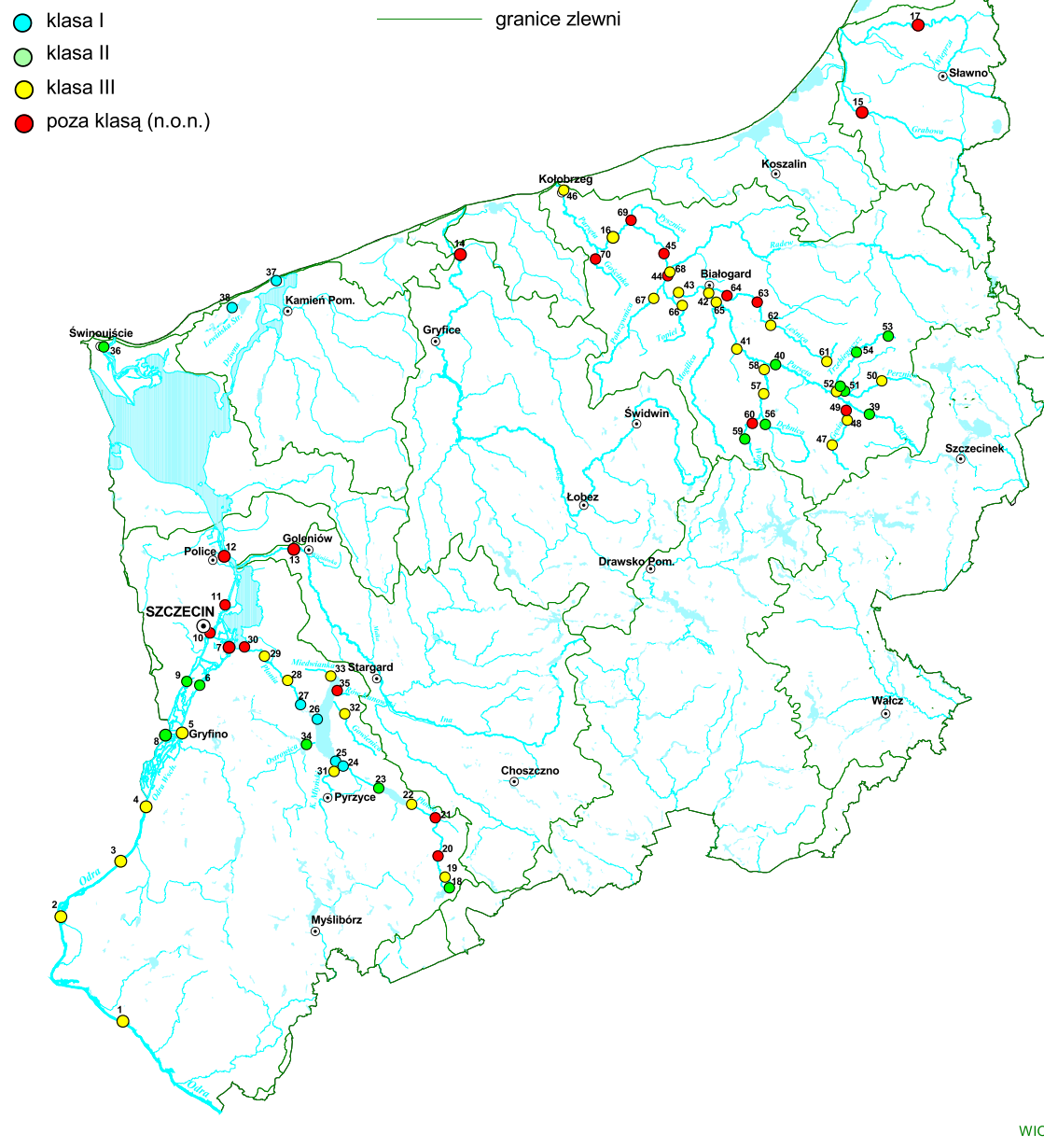


Rysunek IV.2.32

rocznie badań na stałych stanowiskach pomiarowych sieci reperowej, granicznej i podstawowej wykonał okresowe, kompleksowe badania wód w zlewni rzeki Płoni i Parsęty.

Analogicznie jak w latach poprzednich, wskaźnikami obniżającymi jakość wód rzecznych województwa były:

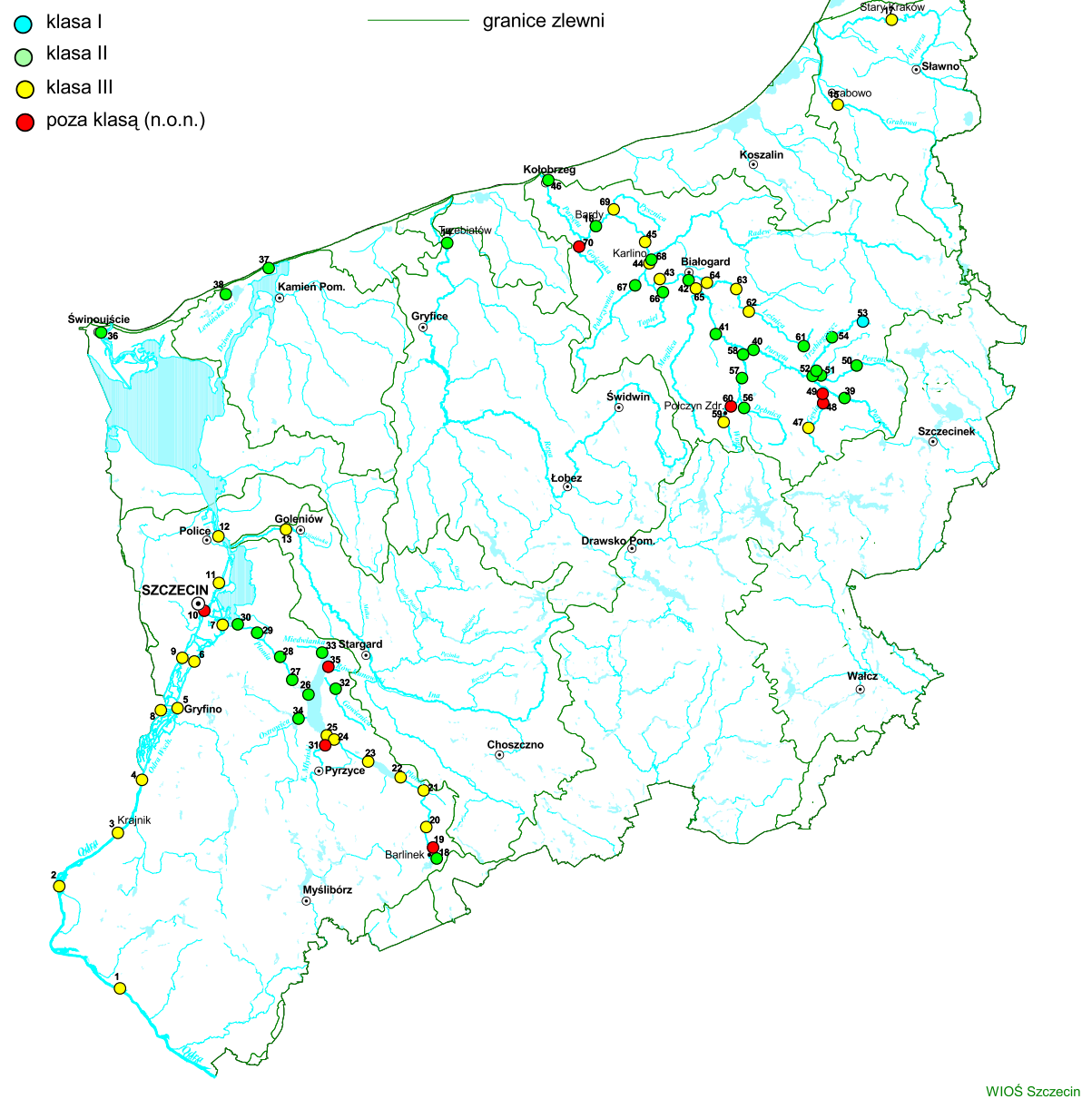
**Mapa 8. Ocena stanu sanitarnego rzek województwa zachodniopomorskiego badanych w 2001 r.**



- stan sanitarny wyrażony przez miano Coli**  
 Źródłem zanieczyszczeń bakteriologicznych są zrzuty ścieków z oczyszczalni komunalnych oraz wody opadowe z terenów zabudowanych i ścieki „surowe” odprowadzane z gospodarstw nie podłączonych do kanalizacji. Większość rzek województwa zachodniopomorskiego prowadzi wody silnie zanieczyszczone bakteriami Coli typu kałowego (III klasa i wody pozaklasowe).
- związki fosforu, azot azotynowy**  
 Głównymi źródłami biogenych związków azotu i fosforu w wodach rzek województwa

zachodniopomorskiego są: zanieczyszczenia obszarowe związane z rolniczym charakterem zlewni, dopływy biogenów ze źródeł rozproszonych (szczególnie indywidualnych gospodarstw domowych), dopływy ścieków z oczyszczalni nie posiadających możliwości usuwania związków biogenych. W ostatnich latach obserwuje się tendencję spadkową tych zanieczyszczeń w rzekach województwa.

**Mapa 9. Zawartość fosforu ogólnego w wodach rzek województwa zachodniopomorskiego badanych w 2001 r.**



• **wysokie stężenia chlorofilu związane z eutrofizacją wód**

Procesy eutrofizacji są wynikiem nadmiernej, utrzymującej się przez dłuższy czas, zawartości związków biogenych w wodach. Parametrem informującym o procesie eutrofizacji jest stężenie chlorofilu „a”. Wyniki badań wykazały, że w wodach rzek występują masowe „zakwity” glonów i wówczas koncentracje chlorofilu wzrastają nawet do 100 µg/l.

Badania przeprowadzone w stałych przekrojach reperowych ujściowych przekrojów głównych rzek województwa: Odry, Regi, Iny, Par-

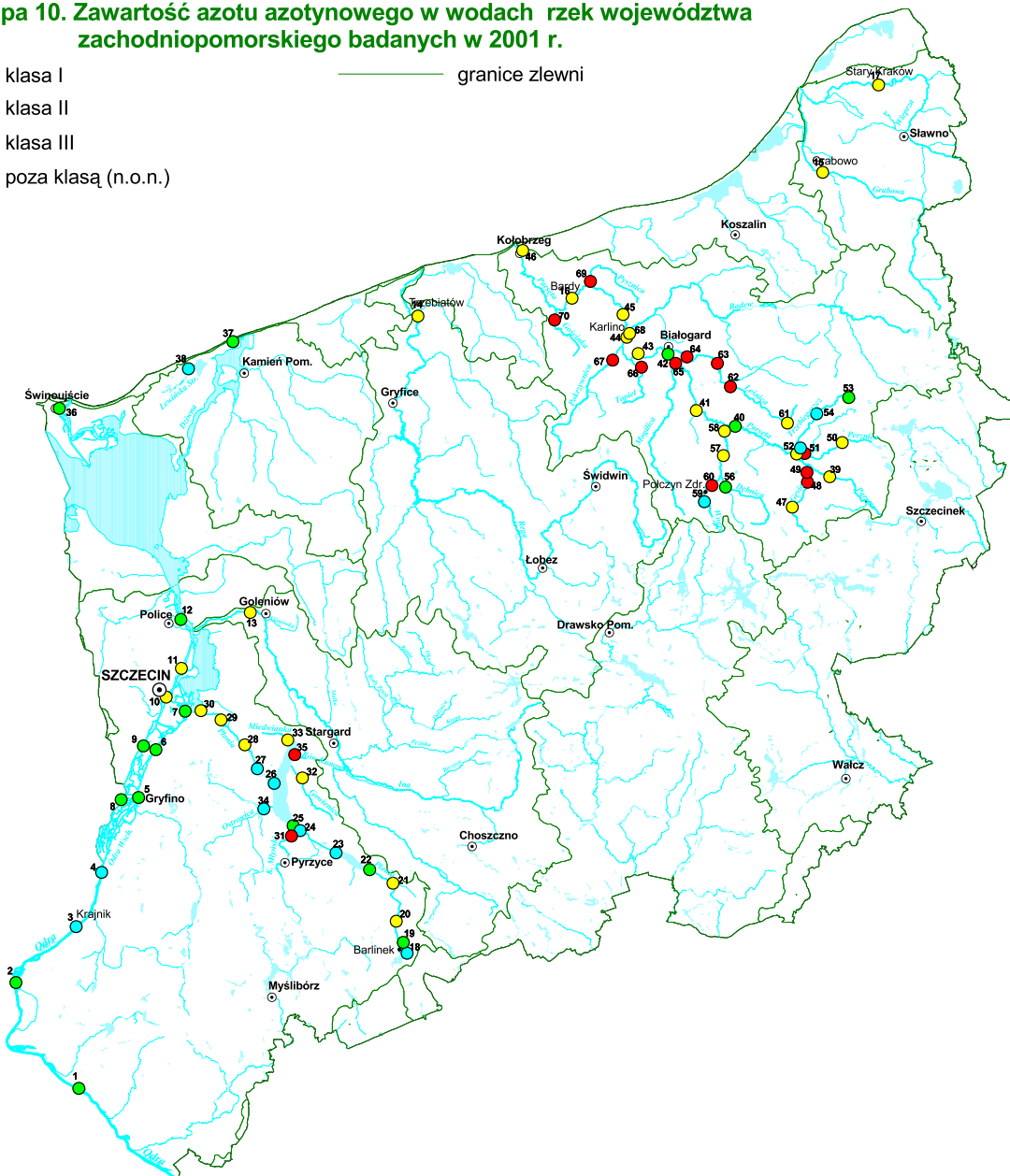
sęty, Wieprzy i Grabowej wykazały utrzymanie się wieloletniej tendencji poprawy ich jakości. Wykonana dla tych przekrojów ocena trendów zmian jakości wód w okresie 1990-2001 (Rysunki IV.2.28-32) wykazuje utrzymanie się w tym okresie tendencji spadkowej zanieczyszczeń organicznych, związków fosforu i azotu oraz poprawę stanu sanitarnego.

Wieloletnie badania wód Odry napływających na teren województwa zachodniopomorskiego wykazuje stałą poprawę ich jakości. Na tym tle z każdym rokiem coraz wyraźniej zaznacza się degradacja tych wód przez nieoczyszczone ścieki aglomeracji szczecińskiej.



**Mapa 10. Zawartość azotu azotynowego w wodach rzek województwa zachodniopomorskiego badanych w 2001 r.**

- klasa I
- klasa II
- klasa III
- poza klasą (n.o.n.)



WIOŚ Szczecin

Systematycznie poprawia się jakość wód cieśnin Świny i Dziwny mających wpływ na czystość wód sąsiednich kąpielisk morskich.

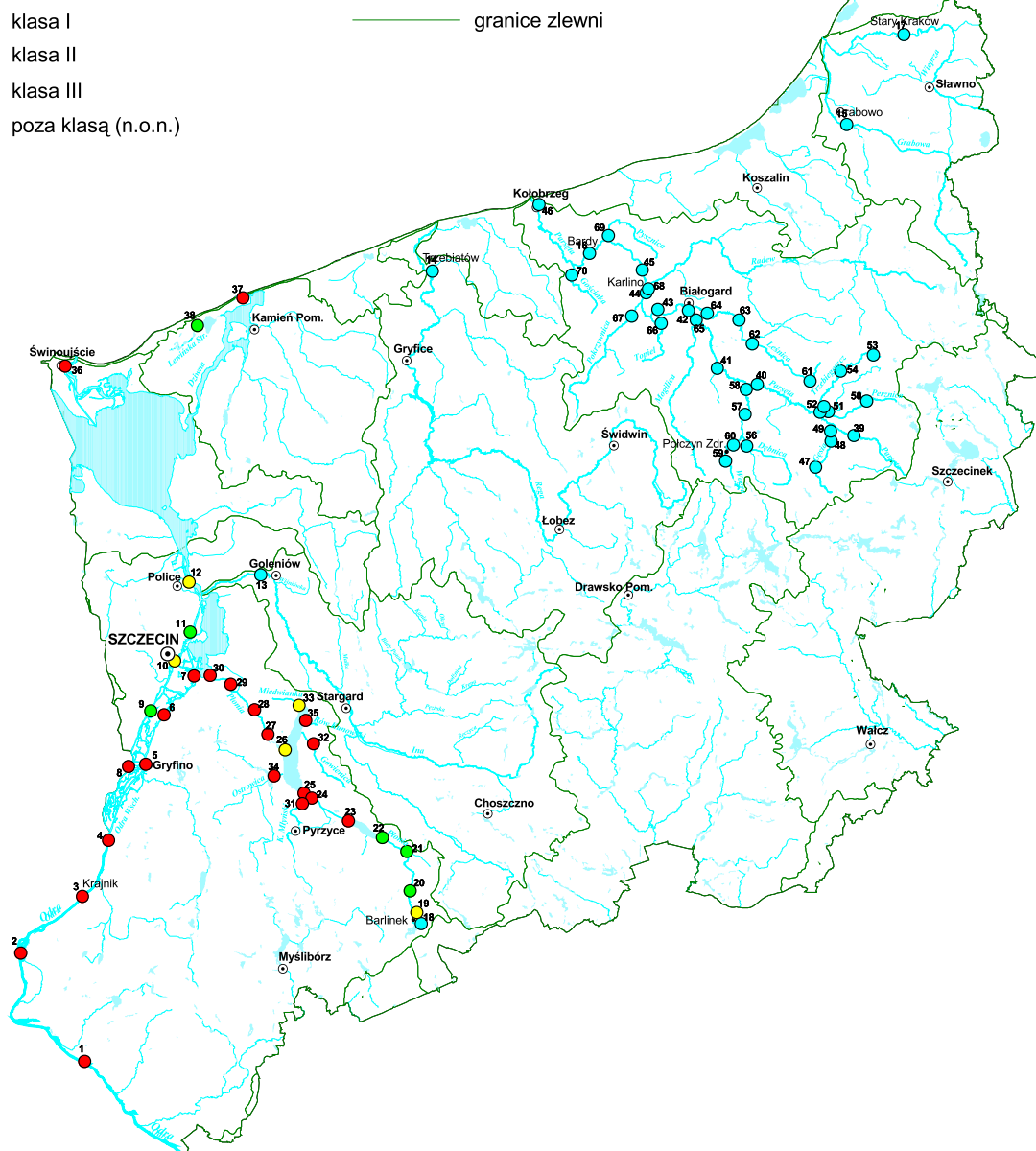
W dopływach jeziora Miedwie utrzymuje się spadek biogenicznych związków fosforu, co ma istotne znaczenie w aspekcie eutrofizacji wód tego jeziora jako źródła wody pitnej dla Szczecina.

Wykonywane cyklicznie, kompleksowe badania wód w zlewni rzek Płoni i Parsęty umożliwiły obserwację zmian ich jakości w okresie badawczym.

W 2001 roku Płonia i jej dopływy wykazywały nadal wysoką zawartość związków fosforu i azotu azotynowego (III klasa). Poniżej Pyrzyce stwierdzono okresowe nadmierne stężenia związków mineralnych wskutek odprowadzania wysoko zasolonych wód „Geotermii Pyrzyce”. W porównaniu do badań wcześniejszych (1996 rok) obserwuje się znaczącą poprawę jakości wód Płoni. W całym biegu zmalały koncentracje biogenicznych związków fosforu, a także poprawił się stan sanitarny wód (Rysunki IV.2.5-6).

**Mapa 11. Zawartość chlorofilu "a" w wodach rzek województwa zachodniopomorskiego badanych w 2001 r.**

- klasa I
- klasa II
- klasa III
- poza klasą (n.o.n.)



WIOŚ Szczecin

Na jakość wód Parsęty i jej licznych dopływów mają wpływ zanieczyszczenia z wielu mniejszych miejscowości, które dotychczas nie mają uporządkowanej gospodarki wodno-ściekowej.

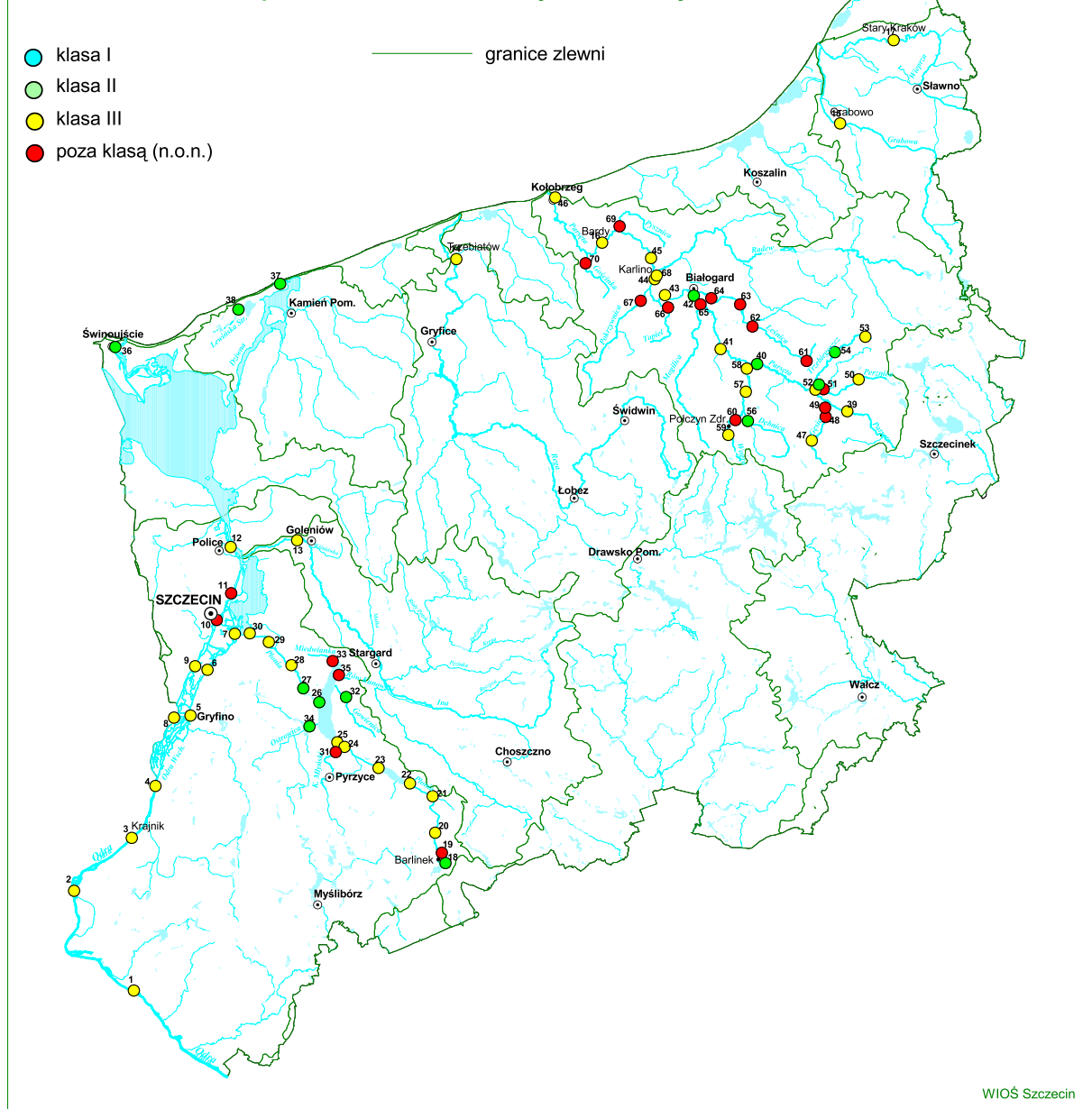
W 2001 roku Parsęta na przeważającej długości prowadziła wody odpowiadające III klasie czystości, jedynie w rejonie Karlina wody te były nadmiernie skażone bakteriologicznie. Aktualne badania wykazały poprawę stanu sanitarnego wód Parsęty poniżej Białogardu oraz w odcinku ujściowym (Rysunki IV.2.26-28). Stężenia azotu azotynowego nadal kwalifi-

fikowały rzekę do klasy III, chociaż także stwierdzono ich spadek.

W okresie wielolecia w ujściowym odcinku Parsęty widoczna jest szczególnie korzystna tendencja poprawy stanu sanitarnego wód.

Wody dopływów Parsęty: Gęsej, Perznicy, Dębnicy, Wogry i Leśnicy ze względu na wpływ nieoczyszczonych ścieków komunalnych na wielu odcinkach prowadzą wody nieodpowiadające normatywom żadnej z trzech klas czystości (n.o.n.). Uporządkowanie gospodarki wodno-ściekowej w zlewni Parsęty jest wa-

**Mapa 12. Ocena jakości rzek województwa zachodniopomorskiego badanych w 2001 r. na podstawie wskaźników fizykochemicznych**



runkiem dalszej poprawy jakości wód rzeki o wysokich walorach przyrodniczych.

Poprawa jakości wód rzecznych nie znajduje jednak ciągle odzwierciedlenia w ogólnej klasyfikacji wód, która stawia bardzo wysokie wymagania. W klasyfikacji tej o ostatecznym wyniku oceny przesądza wskaźnik o najmniej korzystniejszej wartości.

W świetle nowych przepisów prawnych dotychczasowy system oceny jakości wód musi ulec zmianie. Zapisy *Ramowej Dyrektywy Wodnej* oraz nowe *Prawo Wodne* wraz z aktami wykonawczymi będą stanowiły pod-

stawę prawną dla modernizacji systemu monitoringu pod kątem dostosowania do wymagań Wspólnoty Europejskiej.

Nowe przepisy prawne, wprowadzające wymagania dyrektyw Unii Europejskiej, ustanowią nowe standardy jakości wód. Aby wypełnić te wymagania konieczne jest dalsze zmniejszenie ładunków odprowadzanych zanieczyszczeń, konsekwentne wdrażanie i przestrzeganie nowych wymogów ekologicznych, co w perspektywie przyniesie poprawę ich jakości.

### IV.3. Jeziora

#### Ogólna charakterystyka jezior w województwie

W granicach województwa zachodniopomorskiego znajduje się około 1 650 jezior o powierzchni większej od 1 ha. Ich położenie przedstawiono na Mapie 13.

Na obszarze województwa, tak jak i w całej Polsce, licznie przeważają jeziora małe, o powierzchniach od 1 do 10 ha. Jezior o średniej, dużej i bardzo dużej powierzchni jest stosunkowo mało. (Tabela IV.3.1).

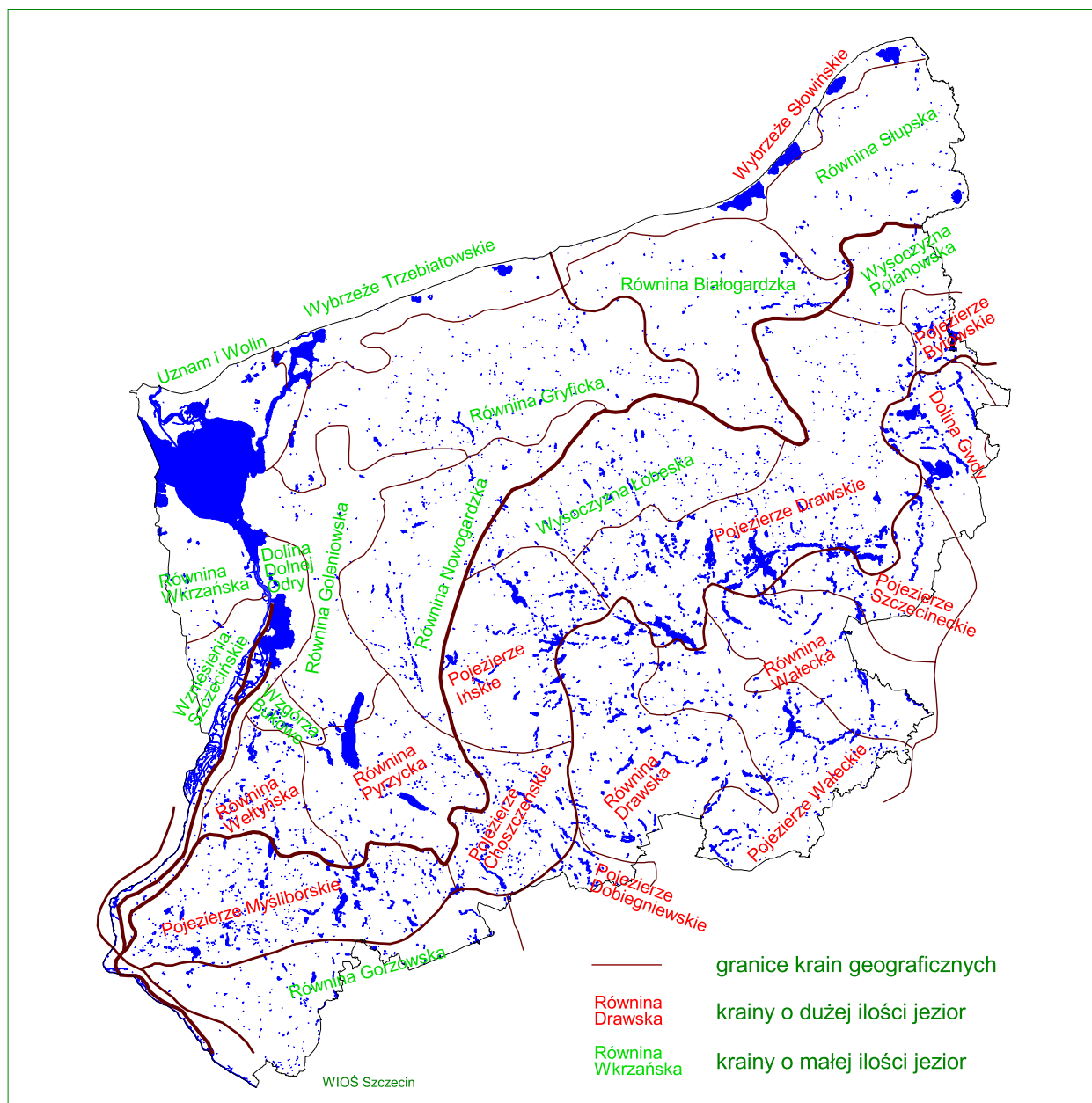
Tabela IV.3.1

Klasy wielkości jezior	Powierzchnia [ha]	Liczba jezior	Liczba jezior w Polsce*
bardzo małe	1-10	1 031	6 050
małe	10-50	448	2 134
średniej wielkości	50-100	86	533
duże	100-1000	77	545
bardzo duże	>1 000	7	34
<b>ogółem</b>		<b>1 649</b>	<b>9 296</b>

\* Katalog jezior Polski, Majdanowski, 1954

Jeziora położone na obszarze województwa są głównie pochodzenia polodowcowego; ich wiek szacuje się na 10-12 tysięcy lat. Czynni-

#### Mapa 13. Rozmieszczenie jezior w krainach geograficznych województwa zachodniopomorskiego



kami kształtującymi misy jezior były: złobienie i akumulacja lodowca, erozja wód lodowcowych i wytapianie się brył martwego lodu.

W zależności od sposobu powstania wyróżniamy jeziora: rynnowe, morenowe oraz sandrowe. Większość z nich położona jest na obszarach pojezierzy: Myśliborskiego, Choszczeńskiego, Dobiegniewskiego, Wałęckiego, Ińskiego, Drawskiego, Szczecineckiego i Bytowskiego, a także na równinach: Drawskiej, Wałęckiej, Wełtyńskiej, Pyrzyckiej oraz w Dolinie Gwdy.

Innym typem charakterystycznym dla tego regionu są jeziora przybrzeżne, występujące na Wybrzeżu Trzebiatowskim i Wybrzeżu Słowińskim. Powstały prawdopodobnie z płytkich zatok, odciętych od morza przez piaszczyste mierzeje. Wyróżniają się okresowym zasoleniem, które związane jest z „cofką” wód bałtyckich. Są to zbiorniki z reguły bardzo żyzne, co objawia się między innymi nadmiernym rozwojem fitoplanktonu. W obrębie litoralu obserwuje się silną ekspansję trzciny.

Jeziora są ekosystemami szczególnie podatnymi na różnego rodzaju zanieczyszczenia, niekoniecznie pochodzące ze źródeł antropogenicznych. Z reguły są usytuowane w zagłębieniach i obniżeniach terenu. Wody retencjonowane w misie jeziornej podlegają wpływom otaczającego obszaru oraz atmosferycznym. Substancje zanieczyszczające mogą być w nich trwale kumulowane.

Jeziora w krajobrazie naturalnym podlegają powolnej eutrofizacji związanej ze spływem z ich zlewni związków biogenych. W warunkach środowiskowych ukształtowanych pod wpływem wielorakiej działalności ludzkiej użytkowanie akwenów przebiega w sposób bardzo przyspieszony. Niekorzystne uwarunkowania morfometryczne i zlewniowe w znacznym stopniu determinują jakość wód jeziornych. Poprawa stanu wód w jeziorach, odciążonych od dopływu nadmiernych ilości zanieczyszczeń, następuje bardzo powoli z uwagi na kumulację tych zanieczyszczeń w osadach dennych.

### **System Oceny Jakości Jezior (SOJJ)**

Zadaniem monitoringu jezior jest określenie jakości wód. Jego podstawą jest ocena stopnia użytkowania, a szczególnie skutków zwielokrotnionej produkcji pierwotnej. Dotyczą one zmiany barwy toni wodnej, zapachu, przezro-

czystości, obecności zawiesiny organicznej, a także deficytów tlenowych w warstwie przydennej. W konsekwencji mogą wystąpić zaburzenia w gospodarce rybackiej oraz znaczące ograniczenia przydatności jezior do rekreacji.

Klasyfikacja jezior jest prowadzona na podstawie badań wykonywanych zgodnie z programem Systemu Oceny Jakości Jezior (SOJJ), opracowanym przez Instytut Ochrony Środowiska w Warszawie.

Według programu SOJJ ocena wód jezior opiera się na określeniu zasobności wód w związki mineralne i organiczne (azot ogólny i mineralny, ortofosforany, fosfor ogólny) i stwierdzeniu rezultatów eutrofizacji.

Z termiką wód jeziornych związane są terminy badania jezior; zarówno głębokich jak i płytkich: pierwszy termin to badanie wiosenne, gdy woda w zbiornikach posiada wyrównaną temperaturę od powierzchni do dna (tzw. *homotermia*); drugi termin to okres szczytowy stagnacji letniej.

Ocena na podstawie wymienionych wyżej parametrów jest weryfikowana przez wyniki badań bakteriologicznych, a w jeziorach podlegających silnej antropopresji także przez stężenia metali ciężkich i pestycydów.

Jakość wód jest oceniana i określana jako odpowiednik jednej z 3 klas czystości: I klasa – wody bardzo czyste, II klasa – wody nieznacznie zanieczyszczone i zanieczyszczone, III klasa – wody silnie zanieczyszczone. Wody jezior nie spełniające kryteriów dla klasy III są określane jako pozaklasowe – PK. Normy jakości wód jeziornych są bardziej rygorystyczne, niż wód płynących.

Integralną częścią oceny jezior według obowiązującego programu SOJJ jest określenie stopnia podatności na degradację, która jest obliczana na podstawie wskaźników morfometryczno-zlewniowych. Pod uwagę brane są następujące parametry: głębokość średnia, termiczne uwarstwienie wód jeziora, wymiana wód, długość linii brzegowej, wielkość zlewni całkowitej i zagospodarowanie zlewni bezpośredniej. Podatność na degradację określana jest w sposób następujący: I kategoria – akwen odporny, II kategoria – odporność względna, III kategoria – akwen o niskiej odporności, poza kategorią – brak odporności (PK).

### Ocena jakości wód jezior badanych w latach 1990-2001

W województwie zachodniopomorskim w latach 1990-2001 wykonano badania 147 jezior. Wykaz jezior objętych klasyfikacją zamieszczono w Tabeli IV.3.2, a ich lokalizację przedstawia Mapa 14. Zestawienie wyników klasyfikacji zawarto w Tabeli IV.3.3.

Tabela IV.3.2

	Liczba jezior badanych w województwie w latach 1990-2001	w tym jezior o powierzchni > 100 ha
I klasa	4	2
II klasa	68	36
III klasa	57	28
P.K.	18	10
razem	147	76

Kryteria I klasy czystości spełniają jeziora oligotroficzne. Są to przeważnie zbiorniki zasilane wodami podziemnymi, a ich zalesione zlewnie są stosunkowo niewielkie pod względem powierzchniowym. W województwie zachodniopomorskim kryteria te spełniły wody 4 jezior: Cieszęcino na Pojezierzu Bytowskim, Krzemno na Pojezierzu Drawskim oraz Marta i Piaseczno Duże na Równinie Drawskiej (w granicach Drawieńskiego Parku Narodowego). Stanowią one 2,7% badanych jezior.

W skali kraju wymagania I klasy spełnia około 1,5% przebadanych jezior.

Do II klasy czystości zaliczono największe i najpiękniejsze jeziora Pomorza Zachodniego. Pod względem bakteriologicznym ich wody przeważnie spełniają kryteria I klasy. Wśród nich są jeziora, które w niewielkim stopniu ulegały niekorzystnym wpływom antropogennym. Są także zbiorniki, które były nadmiernie zanieczyszczane, a obecnie, gdy dopływ zanieczyszczeń został zredukowany, jakość ich wód ulega powolnej poprawie.

Wśród jezior zakwalifikowanych do III klasy czystości znajdują się zbiorniki silnie zeutrofizowane, zasobne w związki fosforu i azotu. W ich wodach obserwowano intensywne zakwity fitoplanktonu. Do tej klasy czystości zaliczono również wody jezior, które pod względem fizyko-chemicznym spełniały wymagania II klasy czystości, ale wyniki badań bakteriologicznych były niekorzystne. Są to: Bielsko, Drawsko, Liptowskie, Przytoczno, Wisola.

Jeziora o wodach nie spełniających kryteriów III klasy to zbiorniki o bardzo wysokich koncentracjach fosforu i azotu, które są przyczyną wysokiej produkcji pierwotnej, czyli znacznego przyrostu masy roślinnej, w tym niezwykle obfitego rozwoju fitoplanktonu. W wyjątkowych wypadkach do grupy tej zaliczane są jeziora, w których stwierdzono obecność substancji toksycznych.

Tabela IV.3.3. Wykaz jezior w województwie zachodniopomorskim badanych w latach 1990-2001

Lp.	Nazwa	Zlewnia	Powierzchnia [ha]	Objętość [tys. m <sup>3</sup> ]	Klas czystości	Kategoria podatności na degradację	Rok badań	Gmina
1	Bukowo	Kan. Szczuczy	1 747,4	32 071,7	III	P.K.	1997	Darłowo
2	Grodno	bezodpływowe	2,4	62,5	II	III	2001	Międzyzdroje
3	Jamno	Jamieński Nurt	2 239,6	31 528,0	P.K.	P.K.	1996	Mielno
4	Kopań	kan. bez nazwy	789,7	14 772,9	III	III	2001	Darłowo
5	Liwia Łuża (Niechorze)	Kan. Liwia Łuża	210,8	1 983,0	P.K.	P.K.	1996	Rewal
6	Marszewskie Duże	Marszewka	18,0	1 162,6	II	II	1993	Postomino
7	Resko Przymorskie	kan. bez nazwy	577,1	7 703,4	P.K.	P.K.	1996	Trzebiatów, Kołobrzeg
8	Parnowskie	Czerwona	55,1	2 395,0	III	III	1993	Besiekierz
9	Lubiawo	Dzierżęcinka	265,1	1 905,0	III	P.K.	2001	Manowo, Koszalin
<b>Zlewnia Dziwny</b>								
10	Czajcze	Lewińska Struga	81,2	2 316,7	II	III	1995	Wolin
11	Domysławskie	Lewińska Struga	52,9	1 018,0	II	P.K.	1995	Wolin
12	Glicko	bezodpływowe	4,7	47,0	III	III	1998	Nowogard
13	Kołczewo	Lewińska Struga	49,2	1 081,0	III	P.K.	1997	Wolin
14	Koprowo	Lewińska Struga	486,8	7 792,9	P.K.	P.K.	1996	Wolin
15	Nowogardzkie	Wółczenica	98,3	5 087,3	III	II	1997	Nowogard
16	Okonie	Świnica	55,0	532,9	P.K.	P.K.	1995	Golczewo

Lp.	Nazwa	Zlewnia	Powierzchnia [ha]	Objętość [tys. m <sup>3</sup> ]	Klas czystości	Kategoria podatności na degradację	Rok badań	Gmina
17	Ostrowo	Wolczenica	377,5	10 036,4	III	III	1997	Wolin
18	Piaski	Wolczenica	91,8	1 897,3	III	P.K.	1997	Wolin
19	Przybiernowskie	Wolczenica	88,9	2 456,5	III	P.K.	1995	Przybiernów
20	Rabiaż	Lewińska Struga	14,9	200,2	III	P.K.	1995	Wolin
21	Szczucze	Świnica	39,1	1 797,7	III	III	1992	Golczewo
22	Warnowo	Lewińska Struga	10,5	168,0	II	P.K.	1995	Wolin
23	Wiselka	bezodpływowe	19,4	593,3	II	III	1996	Wolin
24	Zółwińskie	Lewińska Struga	42,2	741,3	II	P.K.	1997	Wolin
<b>Zlewnia Regi</b>								
25	Bucierz	Brzeźniacka Węg.	150,2	15 934,5	II	II	1999	Drawsko Pom.
26	Bystrzyno Wielkie	Rega	54,4	1 530,0	III	III	1992	Świdwin
27	Czaple	Brzeźniacka Węg.	103,2	6 768,5	II	II	1999	Drawsko Pom.
28	Dąbie Wielkie	Stara Rega	49,8	4 554,1	P.K.	II	1994	Ostrowice
29	Gągnowo	Stara Rega	53,8	1 134,8	P.K.	P.K.	1994	Drawsko Pom.
30	Kłęckie	Rega	97,5	5 041,6	II	II	1994	Brzeżno
31	Okrzeja	Ukleja	105,8	2 721,5	III	P.K.	2000	Węgorzyno
32	Oparzno	Rega	55,0	782,3	P.K.	P.K.	1992	Świdwin
33	Ostrowiec (Ziemsko)	Brzeźniacka Węg.	74,1	2 448,6	P.K.	III	1993	Drawsko Pom.
34	Przytoń (Przytonko)	Stara Rega	109,7	8 465,4	II	II	1999	Ostrowice
35	Resko	Rega	50,7	1 358,4	III	III	1994	Połczyn Zdrój
36	Węgorzyńskie	Reska Węgorza	72,8	3 040,6	III	III	1998	Węgorzyno
37	Woświn	Ukleja	809,7	75 840,8	II	II	2000	Węgorzyno
38	Zajezerze	Reska Węgorza	65,8	5 014,8	II	II	1998	Węgorzyno
39	Zarańsko	Stara Rega	174,4	12 717,5	III	II	2000	Drawsko Pom.
<b>Zlewnia Parsęty</b>								
40	Chlewo	Parsęta	54,3	3 359,3	II	III	1991	Bobolice
41	Dębno	Parsęta	61,1	2 425,8	III	III	1992	Barwice
42	Kamienne (Kamień)	Parsęta	95,4	9 450,2	II	II	1991	Polanów
43	Nicemino	Parsęta	103,4	3 365,5	II	III	2001	Polanów
<b>Zlewnia Noteci</b>								
44	Betyń	Gwda	877,1	91 534,9	II	I	1995	Wałcz, Tuczn
45	Bielsko	Gwda	257,9	15 977,1	III	II	1997	Biały Bór
46	Brody	Gwda	66,6	6 130,3	II	II	1990	Borne Sulinowo
47	Businowskie	Gwda	133,8	6 718,6	II	II	1996	Wałcz
48	Ciemino	Gwda	241,7	14 394,1	II	II	1998	Borne Sulinowo
49	Cieszęcino	Gwda	102,2	13 790,1	I	I	2001	Biały Bór
50	Dolgie	Gwda	310,8	20 671,9	II	II	1997	Szczecinek
51	Drężno (Sztugnic)	Gwda	101,7	8 201,5	II	II	2000	Szczecinek
52	Drzewoszewo	Gwda	61,2	1 941,9	III	III	1998	Mirostawiec
53	Kaleńskie	Gwda	106,2	12 223,0	II	II	1995	Czaplinek
54	Komorze	Gwda	416,7	49 372,0	II	I	1998	Borne Sulinowo
55	Krępsko Górne	Gwda	92,9	6 999,5	II	II	1995	Wałcz
56	Krępsko Średnie	Gwda	74,3	6 356,7	II	II	1995	Wałcz
57	Krzemno	Gwda	138,8	17 511,2	I	I	1995	Czaplinek
58	Lubicko Wielkie	Gwda	170,7	11 610,4	II	II	1998	Borne Sulinowo
59	Lubno Duże (Lubańskie)	Gwda	51,6	2 514,0	III	III	1994	Wałcz
60	Łubianka (Ostrowieckie)	Gwda	91,2	6 457,9	II	II	1997	Wałcz
61	Pile	Gwda	980,1	115 171,4	P.K.	I	1994	Borne Sulinowo
62	Radacz	Gwda	157,1	8 180,1	III	III	2000	Borne Sulinowo
63	Raduń (Dybrzno)	Gwda	229,7	21 748,0	II	II	1995	Wałcz
64	Spore	Gwda	90,0	3 058,7	II	III	1991	Szczecinek
65	Strzeszyno	Gwda	63,1	2 730,4	II	III	1992	Borne Sulinowo
66	Trzesiecko	Gwda	295,1	16 067,3	III	III	2000	Szczecinek
67	Wielimie	Gwda	1 754,6	40 129,2	P.K.	P.K.	1990	Szczecinek
68	Wierzchowo	Gwda	731,0	70 212,5	II	II	1997	Szczecinek
69	Zamkowe	Gwda	132,8	17 076,0	III	II	1995	Wałcz
70	Zdbiczno	Gwda	273,3	16 088,1	II	II	1996	Wałcz
71	Dębno (Damskie)	Gwda	68,0	2 791,2	II	III	1991	Szczecinek
72	Bukowskie (Objezierze)	Drawa	60,6	5 359,4	III	II	1996	Krzęcin
73	Chłopowo	Drawa	72,5	7 915,2	II	II	1995	Krzęcin
74	Czaplino	Drawa	108,3	13 344,7	III	II	1996	Czaplinek

Lp.	Nazwa	Zlewnia	Powierzchnia [ha]	Objętość [tys. m <sup>3</sup> ]	Klas czystości	Kategoria podatności na degradację	Rok badań	Gmina
75	Bierzwnik	Drawa	205,2	11 215,2	II	II	2001	Bierzwnik
76	Dębsko Krzywe	Drawa	121,6	7 131,7	II	II	1990	Kalisz Pom.
77	Dominikowo	Drawa	78,6	7 326,6	II	II	1995	Drawno
78	Drawsko	Drawa	1 781,5	331 443,5	III	I	1996	Czaplinek
79	Dubie (Adamowo)	Drawa	112,0	8 137,3	III	II	1996	Drawno
80	Giżno	Drawa	63,3	7 098,8	III	II	1990	Kalisz Pom.
81	Jelenie	Drawa	66,9	4 005,1	II	II	1993	Drawsko Pom.
82	Kańsko (Krańsko)	Drawa	54,1	1 813,1	III	III	1993	Złocieniec
83	Krosino	Drawa	177,2	12 733,9	III	III	1995	Czaplinek, Złocieniec
84	Liptowskie	Drawa	134,9	12 457,2	III	II	1994	Tuczno
85	Lubie	Drawa	1 439,0	169 880,5	III	I	1995	Złocieniec
86	Marta	Drawa	66,1	5 111,4	I	II	1997	Tuczno
87	Mąkowskie	Drawa	170,5	23 196,5	P.K.	I	2000	Kalisz Pom.
88	Niesobia (Smolary)	Drawa	92,3	6 128,7	II	II	1996	Bierzwnik
89	Nowa Korytnica	Drawa	111,2	2 636,5	III	P.K.	1994	Drawno
90	Piaseczno	Drawa	77,7	6 832,1	II	II	1995	Bierzwnik
91	Piaseczno Duże	Drawa	58,7	4 519,2	I	II	1997	Człopa
92	Płociczno (Płocin)	Drawa	56,1	1 530,9	III	P.K.	1997	Człopa
93	Przytoczno (Wyrwy Wlk.)	Drawa	227,6	10 361,6	III	III	1997	Bierzwnik
94	Siecino	Drawa	729,7	104 441,7	II	I	1998	Złocieniec
95	Sitno	Drawa	67,2	2 666,7	III	P.K.	1997	Tuczno
96	Szczuczarz (Zamieć)	Drawa	138,2	8 707,6	II	II	1996	Tuczno
97	Trzebuń	Drawa	136,2	12 591,0	II	II	1995	Drawno
98	Tuczno	Drawa	128,9	11 668,9	II	II	1994	Tuczno
99	Wąsosze	Drawa	326,4	11 329,6	P.K.	III	1999	Złocieniec
100	Wielkie Dąbie	Drawa	91,1	3 828,4	II	P.K.	1993	Drawsko Pom.
101	Wilczkowo	Drawa	300,4	23 301,2	II	II	1998	Złocieniec
102	Załom Wielki	Drawa	104,7	5 656,9	II	III	1996	Człopa
103	Żerdno	Drawa	205,0	31 240,2	II	I	1996	Czaplinek
104	Okunino	Noteć	40,1	3 634,3	II	II	1997	Barlinek
<b>Zlewnia Odry</b>								
105	Będzin	Myśla	139,6	6 247,4	P.K.	III	1999	Lipiany
106	Chłop	Myśla	326,7	34 887,3	II	I	1999	Lipiany
107	Dobropole-Golenickie	Myśla	109,3	3 338,8	III	P.K.	2000	Myślibórz, Trzcińsko Zdr.
108	Jezierzyca	Myśla	61,3	2 051,5	P.K.	P.K.	2000	Myślibórz
109	Karskie Wielkie	Myśla	178,8	18 741,8	II	II	2001	Nowogród Pom.
110	Łubie	Myśla	182,2	4 532,6	III	P.K.	2000	Myślibórz
111	Myśliborskie	Myśla	617,7	51 943,4	III	II	2001	Myślibórz
112	Ostrowiec (k. Dębna)	Myśla	121,1	4 046,9	III	III	2001	Dębno Lubuskie
113	Sitno Wielkie	Myśla	186,0	6 536,7	III	III	2000	Myślibórz
114	Wądół (Lipiańskie)	Myśla	154,5	8 249,8	P.K.	II	1999	Lipiany
115	Postne	Kurzyca	51,4	919,4	III	-	1992	Dębno Lubuskie
116	Morzycko	Słubia	342,7	49 826,9	II	I	1998	Moryń
117	Narost	Słubia	107,9	6 827,0	II	III	1996	Chojna
118	Jeleńskie	Rurzyca	104,3	9 142,4	II	II	1996	Chojna
119	Mętno	Rurzyca	130,4	3 262,8	III	P.K.	1995	Chojna
120	Ostrów (k. Stoków)	Rurzyca	80,2	3 528,8	II	II	1996	Chojna
121	Trzygłowskie	Rurzyca	43,6	1 350,0	III	III	1996	Trzcińsko Zdrój
122	Długie (k. Swobnicy)	Tywa	343,4	14 485,0	II	III	2001	Banie
123	Dłużec (Długie Bańskie)	Tywa	85,2	5 228,0	III	III	1995	Banie
124	Dołgie	Tywa	56,3	1 760,0	II	III	1996	Banie
125	Strzeszowskie	Tywa	127,2	9 499,0	III	III	1996	Trzcińsko Zdrój
126	Barlineckie	Płonia	259,1	18 579,8	II	II	2001	Barlinek
127	Będgoszcz	Płonia	264,3	15 812,9	III	III	1997	St. Czarnowo
128	Binowo	Płonia	52,4	2 905,3	II	III	1996	St. Czarnowo
129	Glinno	Płonia	75,6	6 238,7	III	II	1997	St. Czarnowo
130	Miedwie	Płonia	3 527,0	681 672,4	II	I	2001	Stargard, Pyrzyce, Warnice
131	Płoń	Płonia	790,7	22 306,8	III	P.K.	1997	Przelewice
132	Chociwel (Starzyc)	Ina	59,2	1 575,8	III	P.K.	1997	Chociwel
133	Ińsko	Ina	589,9	65 182,0	II	I	1994	Ińsko
134	Kamienny Most	Ina	58,1	508,2	III	P.K.	1997	Chociwel
135	Klukom	Ina	85,2	6 990,3	III	II	2000	Choszczno



Lp.	Nazwa	Zlewnia	Powierzchnia [ha]	Objętość [tys. m <sup>3</sup> ]	Klas czystości	Kategoria podatności na degradację	Rok badań	Gmina
136	Krzemień	Ina	229,1	21 924,0	II	II	2001	Dobrzany
137	Małe	Ina	19,5	429,0	P.K.	P.K.	1996	Marianowo
138	Marianowskie	Ina	80,6	5 029,9	II	III	1996	Marianowo
139	Okuny	Ina	46,7	3 180,9	II	III	1996	Ińsko
140	Panieńskie	Ina	22,2	1 712,9	P.K.	III	1992	Pelczyce
141	Pelcz (Połcko Wielkie)	Ina	279,5	34 170,9	II	II	2001	Pelczyce
142	Raduń	Ina	106,8	4 302,4	III	III	1996	Choszczno
143	Szadzokowskie (Dobrzany)	Ina	83,3	1 184,2	III	P.K.	1996	Dobrzany
144	Wisola	Ina	181,5	10 682,2	III	II	2000	Ińsko
145	Głębokie	bezodpływowe	31,3	751,2	III	–	2001	Szczecin
146	Kielbiczne	Kan. Marwicki	71,5	1 575,2	II	III	1995	Widuchowa
147	Wełtyń	Kan. Wełtyński	310,1	13 971,3	II	III	1995	Gryfino

## Ocena jakości wód jezior badanych w 2001 r.

Na mapkach prezentowanych przy omówieniu jezior przyjęto oznaczenia:

Stanowiska:

- bez stratyfikacji (polimiksja)
- stratyfikowane
- o niepełnej stratyfikacji

☀️ plaża

🏠 ośrodek wypoczynkowy

🏡 osiedle rekreacyjne

🏕️ pole namiotowe

⛵️ ośrodek żeglarski

🏠 placówka opieki społecznej

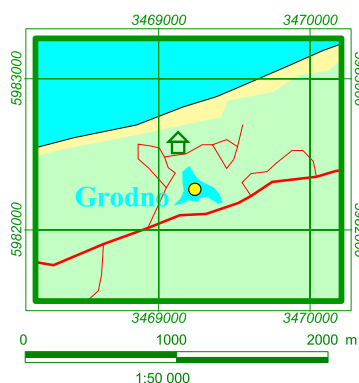
Ⓡ rezerwat przyrody

🚰 pobór wody

🚰 miejsce zrzutu ścieków

🌊 źródłisko

**Grodno** (inna nazwa Gardno) położone jest na wyspie Wolin, w obrębie wolińskiej moreny czołowej w granicach Wolińskiego Parku Narodowego, na terenie gminy Międzyzdroje (powiat Kamień Pomorski). Jest to niewielkie polodowcowe jezioro o powierzchni 2,4 ha. Największa głębokość wynosi ok. 7 m. Zarówno przebieg linii brzegowej, jak i konfiguracja dna są urozmaicone. Nad jego brzegami znajdują się skarpy porośnięte buczyną.



Grodno jest położone ok. 250 m od brzegu Bałtyku. Nie posiada dopływów i odpływów powierzchniowych.

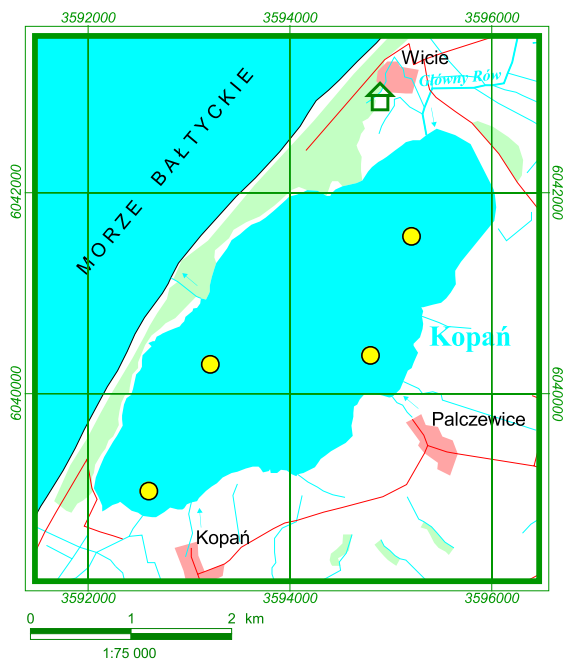
Jezioro jest w małym stopniu użytkowane turystycznie (teren zamkniętego ośrodka wypoczynkowego).

Grodno posiada niezbyt korzystne warunki morfometryczne, które wskazują na III kategorię

podatności na degradację. Jakość wód zaliczono do II klasy czystości. Pod względem bakteriologicznym wody spełniały wymagania I klasy. Stwierdzono podwyższone zawartości związków organicznych, a stężenia fosforu ogólnego odpowiadały normom II klasy. Wiosną w wodach jeziora stwierdzono zakwit sinicy *Oscillatoria redeckeii*. Latem nie stwierdzono intensywnego rozwoju glonów.

Przymorskie jezioro **Kopań** położone jest na Obszarze Krajobrazu Chronionego *Koszaliński Pas Nadmorski*. Jest to duży zbiornik o powierzchni 789,7 ha i bardzo płytki: głębokość średnia wynosi 1,9 m, a maksymalna 3,9 m. Objętość jego wód wynosi 14,8 mln m<sup>3</sup>. Jest akwenem zasilanym przez niewielkie ciekły o charakterze rowów melioracyjnych. Największy z dopływów prowadzi wody z rejonu wsi Wicie.

Jezioro od morza jest oddzielone wąską, piaszczystą mierzeją. W czasie sztormów lub silnych wiatrów masy wodne jeziora ulegają ciągłemu falowaniu i mieszaniu. Kanał łączący jezioro z morzem jest często niedrożny ze względu na jego częściowe lub całkowite za-



sypanie piaskiem. Przepływ wody odbywa się w stronę morza lub w stronę jeziora w zależności od kierunku wiatru.

W bezpośrednim otoczeniu jeziora przeważają grunty orne, które stanowią 70% powierzchni zlewni. Udział lasów wynosi tylko ok. 3%, a 27% zajmują łąki i mokradła.

Ośrodki wczasowe są zlokalizowane jedynie we wsi Wicie. Cała miejscowość jest skanalizowana. Natomiast wsie Palczewice i Kopań nie mają uporządkowanej gospodarki wodno-ściekowej. Wpływa to negatywnie na jakość wody jeziora oraz jego dopływów, o czym świadczy obniżony stan sanitarny wód jeziora oraz zły stan sanitarny dopływów.

Brzegi jeziora nie zostały zagospodarowane rekreacyjnie ze względu na bardzo niekorzystne warunki terenowe (mokradła, teren bagienny gęsto porośnięty roślinnością).

Jezioro posiada stosunkowo korzystne warunki morfometryczno-zlewniowe – II kategoria, które zapewniają mu dość dobrą odporność na degradację.

Na podstawie badań wykonanych w 2001 r. wody jeziora zaliczono do III klasy czystości. Wyniki badań bakteriologicznych spełniały normy II klasy. Wody jeziora pozostają pod wpływem wód morskich, które dopływają za pośrednictwem kanału. W związku z zasoleniem przewodność elektrolityczna właściwa nie spełnia wymagań III klasy.

Jezioro Kopań zalicza się do zbiorników nie-stratyfikowanych. W jego płytkich wodach następuje pełne mieszanie i dlatego w całej masie wodnej temperatura jest jednolita, a natlenienie wód – wysokie.

Wody jeziora charakteryzowały się bardzo dużą zawartością substancji organicznych, bardzo wysokimi stężeniami związków azotowych i wysokimi stężeniami związków fosforowych.

Fitoplankton jeziora charakteryzowała różnorodność gatunkowa okrzemek, zielenic i sinic. Latem wyraźnym dominantem wśród okrzemek była *Navicula gracilis*, a wśród sinic *Oscillatoria brevis*. Brak było wyraźnej dominacji wśród zielenic, a bruzdnice występowały w niewielkich ilościach.

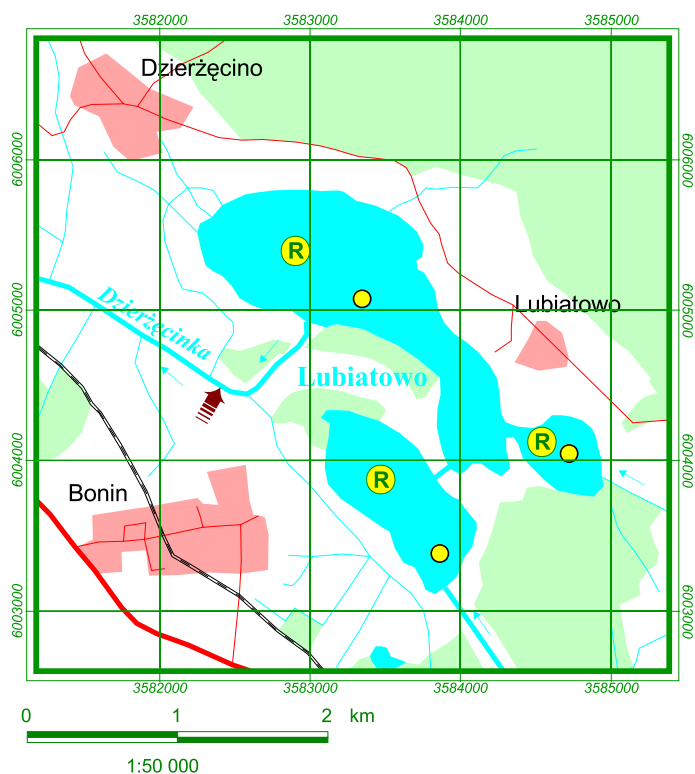
W zooplanktonie przewagę uzyskały wrotki, a wśród nich gatunki z rodzaju *Keratella*, charakterystyczne dla wód o wysokiej trofii. Wioślarki i widłonogi reprezentowane były przez gatunki charakterystyczne dla wód  $\beta$ -mezo i oligosaprobnych (średnio- i skąpożywnych).

Organizmy bentosowe reprezentowane były przez rodzaj *Chironomus*, charakterystyczny dla wód polisaprobnych. Ponadto stwierdzono obecność larw wodzieni (*Chaoborus*), które występują w różnych typach wód.

Jezioro **Lubiatowo** jest położone przy południowych granicach Koszalina, częściowo na terenie gminy Manowo. W 1956 r. utworzono rezerwat o nazwie *Jezioro Lubiatowo* w celu ochrony miejsc lęgowych ptactwa wodno-błotnego.

Jezioro to jest płytkim zbiornikiem polodowcowym. Jego powierzchnia wynosi 265,1 ha, głębokość średnia 0,7 m, głębokość maksymalna 2,4 m, a objętość wód 1,9 mln m<sup>3</sup>. Jest to zbiornik przepływowy, eutroficzny, szybko zarastający. Poziom wody ulega sezonowym wahaniom. Brzegi jeziora są zamulone. Długość linii brzegowej wynosi 13 100 m, ale w wielu miejscach brak jest wyraźnego przejścia litoralu jeziorowego w strefę lądową. Zaznacza się to szczególnie wokół misy południowej i wschodniej. Prawie całe dno jeziora pokryte jest mułem o znacznej miąższości. Roślinność wynurzona okala całe jezioro oraz dzieli je na trzy zbiorniki wodne: Lubiatowo Północne (176,0 ha), Lubiatowo Południowe (62,6 ha) i Lubiatowo Wschodnie (26,5 ha).

Bezpośrednie otoczenie jeziora stanowią tere-



ny bagienne, podmokłe (częściowo zmeliorowane) łąki, tereny leśne i pola uprawne.

Wsie: Lubiatowo, Manowo, Wyszewo, Wyszebórz nie mają uporządkowanej gospodarki wodno-ściekowej. Tylko wieś Bonin, położona po zachodniej stronie jeziora, wyposażona jest w oczyszczalnię, która odprowadza ścieki do rzeki Dzierżęcinka poniżej jeziora Lubiatowo.

Jezioro jest bardzo podatne na degradację, zostało zaliczone do zbiorników poza kategorią.

Na podstawie sumarycznej oceny jakości wód Lubiatowo zakwalifikowane zostało do III klasy czystości. Stan sanitarny wód był dobry; wyniki badania miana Coli spełniały normy I klasy.

W czasie badań wiosennych i letnich płytkie jezioro Lubiatowo cechowała wyrównana temperatura i dobre warunki tlenowe w całej masie wody. Wody jeziora charakteryzowała duża zasobność w substancje biogenne. Stężenia fosforu całkowitego i azotu całkowitego były wysokie. Natomiast zawartość substancji organicznych była umiarkowana.

W wodach jeziora ma miejsce bardzo intensywna produkcja pierwotna. Świadczą o tym wysokie wartości wskaźników rozwoju fitoplanktonu, takich jak: koncentracji chlorofilu, sucha masa sestonu oraz niska przezroczystość wody.

W fitoplanktonie dominowały okrzemki o dużej różnorodności gatunkowej, a przeważała wśród nich *Melosira granulata*. Zielenice i sinice stanowiły niewielki udział w ogólnej ilości oznaczonych organizmów.

W zooplanktonie wiosennym przeważały wrotki. Dominantami były: *Keratella quadrata* i *K. cochlearis*, gatunki występujące w różnych typach wód. Znaczący był również udział *Polyarthra remata*, gatunku charakterystycznego dla wód oligosaprobowych. Widłonogi reprezentowane były przez *Cyclops strenuus* i *Eucyclops serrulatus*. Latem znacznie zmniejszył się udział wrotków, znacząco zwiększyła się liczebność widłonogów (*Cyclops strenuus*, gatunek charakterystyczny dla wód  $\beta$ -mezosaprobowych wystąpił na wszystkich badanych stanowiskach) oraz pojawiły się wioślarki.

Najliczniej, prawie na wszystkich stanowiskach, bentos reprezentowany był przez gatunki charakterystyczne dla wód polisaprobowych należące do rodzajów *Chaoborus* i *Chironomus*. Ponadto w mule dennym na różnych stanowiskach występowały małże charakterystyczne dla wód  $\beta$ -mezosaprobowych: *Unio* sp. i *Pisidium* sp. oraz *Dreissena polymorpha*, gatunek silnie ekspansywny, występujący w różnych typach wód.

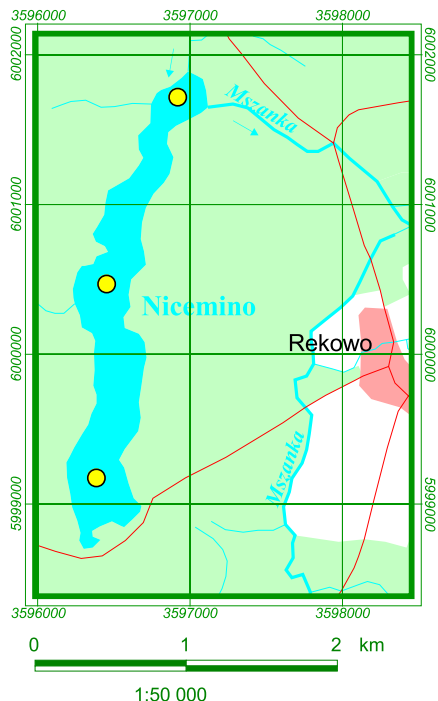
Śródleśne jezioro **Nicemino**, o powierzchni 103,4 ha, ma kształt podłużny, rozciągnięty na kierunku północ-południe. Jest to jezioro płytkie, o głębokości maksymalnej 7,9 m i głębokości średniej 3,3 m. Objętość jego wód wynosi 3,4 mln m<sup>3</sup>. Jego brzegi są dość strome, a litoral wąski. Zbiornik ten jest zasilany wodami z niewielkiego jeziora Wapiennego oraz z bagien śródleśnych. Z północno-wschodniego brzegu wypływa Mszanka, stanowiąca dopływ rzeki Radew.

Jezioro nie pełni roli odbiornika ścieków z punktowych źródeł zanieczyszczeń. Nie zostało także zagospodarowane na potrzeby turystyki i rekreacji. W granicach zlewni całkowitej brak jest miast, wsi i pól uprawnych.

Jezioro Nicemino jest podatne na wpływy zewnętrzne, na podstawie uwarunkowań morfometrycznych, hydrograficznych i zlewnio-

wych zostało zaliczone do III kategorii podatności na degradację.

Wody jeziora zaliczono do II klasy czystości. Stan sanitarny wód nie budzi zastrzeżeń – miano Coli odpowiada I klasie.



W czasie badań wiosennych wody jeziora charakteryzowały się dobrymi warunkami tlenowymi. Latem w jeziorze nie wystąpiła stratyfikacja wód. Na dwóch najgłębszych stanowiskach, od głębokości 3 m, wystąpił gwałtowny spadek natlenienia wody do wartości śladowych w warstwie naddennej. Zawartość materii organicznej, substancji biogenicznych i związków mineralnych w wodach jeziora była umiarkowana, o czym świadczą wyniki badań odpowiadające normatywom I i II klasy czystości wód jeziorowych. Produkcja pierwotna była niska, na co wskazują wyniki badań ilości chlorofilu i suchej masy sestonu spełniające normy I klasy czystości. Przejroczystość wody odpowiadała normie II klasy czystości.

Badania fitoplanktonu wykazały przewagę liczebną okrzemek o dużej różnorodności gatunkowej. Zielenice były subdominantami, a złotowiciowce, sinice i bruzdnice stanowiły niewielki procentowy udział w ogólnej ilości oznaczonych organizmów.

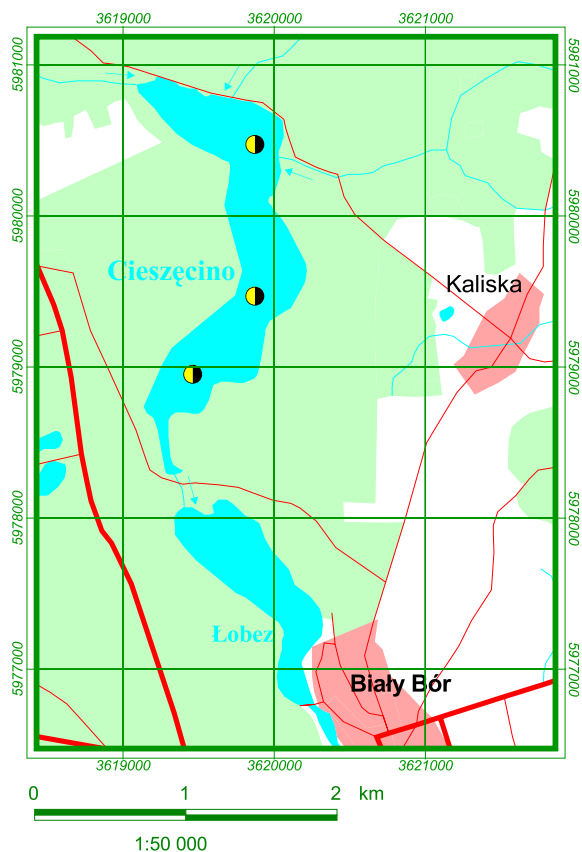
W zooplanktonie dominowały wrotki z rodzaju *Keratella* z przewagą gatunków, które występują w różnych typach wód. Występowały również gatunki charakterystyczne dla wód

oligosaprobowych, takie jak: *Polyarthra sp.*, *Kellicottia longispina*, *Trichocerca rousseleti* i *T. similis*.

Organizmy bentosowe występowały niezbyt licznie i nie na wszystkich stanowiskach. Stwierdzono występowanie larw muchówek *Chaoborus*. Natomiast *Chironomus sp.* charakterystyczny dla wód polisaprobowych, wystąpił tylko na jednym stanowisku latem.

Jezioro **Cieszęcino** położone jest w granicach Obszaru Chronionego Krajobrazu *Okolice Żydowa – Biały Bór*. Jest jeziorem rynnowym, o powierzchni 102,2 ha i objętości wód 13,8 mln m<sup>3</sup>. Jest to zbiornik bardzo głęboki, o głębokości średniej 13,5 m. Maksymalna głębokość występuje w jego centralnej części i wynosi 38,0 m. Jezioro zasilane jest wodami trzech niewielkich cieków. Odpływ wód następuje w kierunku południowo-wschodnim rzeką Białą, która jest drugorzędowym dopływem Gwdy.

W granicach prawie całkowicie zalesionej zlewni bezpośredniej brak jest miast i wsi, a także pól uprawnych. W zlewni całkowitej znajdują się 4 wsie: Cieszęcino, Sępólno Wielkie, Kołtki i Kaliska. Miejscowości te nie mają wpływu na jakość wód omawianego jeziora.



Jeziro nie pełni roli odbiornika ścieków z punktowych źródeł zanieczyszczeń. Nie zostało również zagospodarowane na potrzeby turystyki i rekreacji.

Jeziro zaliczono do I kategorii podatności na degradację, co oznacza, że jest odporne na wpływy zewnętrzne. Na podstawie badań przeprowadzonych w 2001 roku Cieszęcino zostało zakwalifikowane do I klasy czystości. Wskaźnik warunków sanitarnych jeziora, miano Coli, również spełniał normatywy I klasy.

W czasie badań wiosennych cała masa wody jeziora miała wyrównaną temperaturę i dobre natlenienie. Latem wystąpiła stratyfikacja wód. Epilimnion sięgał do głębokości 3-5 m i był dobrze natleniony. Metalimnion również charakteryzował się dobrymi warunkami tlenowymi.

Wody jeziora charakteryzowały się bardzo niskimi stężeniami związków organicznych i biogennych. Produkcja pierwotna jeziora była stosunkowo niewielka, o czym świadczyły ilości chlorofilu, suchej masy sestonu i przezroczystość wody, które mieściły się w normie II klasy.

W planktonie wiosennym największą różnorodnością gatunków charakteryzowały się okrzemki, ale ilościowo dominowały zielenice *Chlorophyta nd.* Latem *Chlorophyta nd.* wystąpiły tylko na jednym stanowisku i to w znacznie mniejszej ilości. Dominowały okrzemki o dużej różnorodności gatunkowej. Sinice, bruzdnice i złotowiciowce stanowiły niewielki udział w ogólnej ilości oznaczonych organizmów.

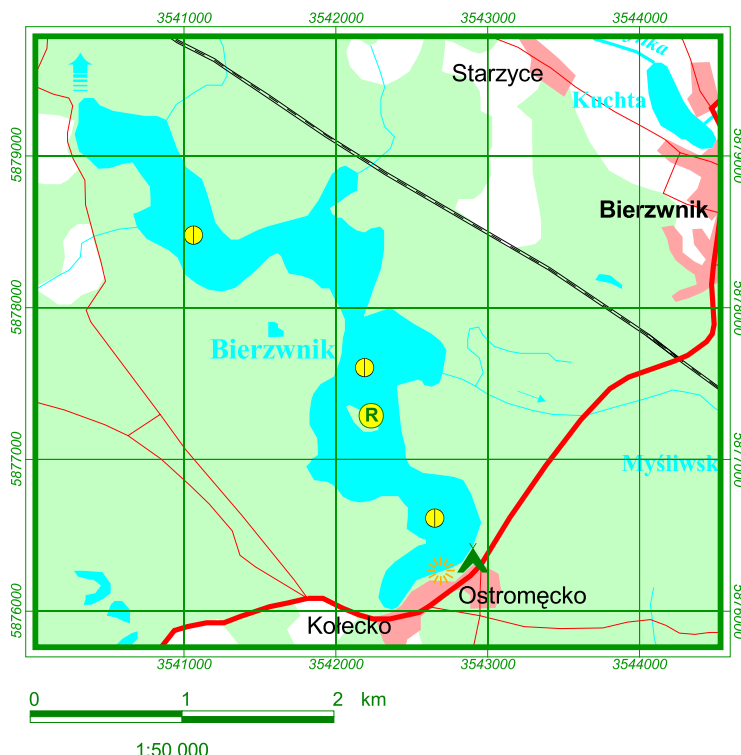
W zooplanktonie największą różnorodność gatunkową wykazywały wrotki, ale ilościowo porównywalny udział miały widłonogi, reprezentowane przez *Cyclops strenuus*.

W mule dennym stwierdzono obecność małża *Sphaerium sp.* oraz larw wodzieni (*Chaoborus sp.*), które występują w różnych typach wód. Wystąpiły również gatunki charakterystyczne dla wód  $\beta$ -mezosaprobnych: *Bithynia tentaculata* i *Valvata piscinalis*.

Jeziro **Bierzwnik** położone jest wśród lasów Pojezierza Dobiegniewskiego, w Obszarze Chronionego Krajobrazu o nazwie *Bierzwnik*.

Misa jeziora zajmuje obniżenie pomiędzy zalesionymi wzgórzami. Jeziro posiada kształt nieregularny. Przebieg linii brzegowej jest bardzo urozmaicony – występują liczne półwyspy i zatoczki. Ukształtowanie dna jest także urozmaicone, występują przegłębienia. Jeziro jest średnio głębokie; maksymalna głębokość wynosi 12,4 m, a średnia 5,4 m.

W części środkowej misa jeziora jest silnie zwężona. Przewężenie to dzieli jeziro na dwa baseny: północny i południowy. Basen



północny zasilany jest przez kilka niewielkich cieków okresowo płynących. Są to wody odprowadzane ze zmeliorowanych łąk. Na północnym brzegu znajduje się leśniczówka oraz Leśnictwo Szkółkarskie *Wielkie Buki*, które pobiera wodę z jeziora. W basenie południowym znajduje się wyspa o powierzchni 1 ha. Jest objęta ochroną prawną, utworzono na niej rezerwat faunisticzny o nazwie *Wyspa na jeziorze Bierzwnik*.

Nadmiar wód z jeziora odpływa w kierunku południowo-wschodnim do jeziora Myśliwskiego i dalej do Mierzęckiej Strugi. Koryto tego cieku zostało uregulowane.

Na południowym brzegu jeziora znajdują się wsie Ostromęcko i Kołeczko. Przez te miejscowości przebiega droga z Bierzwnika do Dobiegniewa.

W tym rejonie znajduje się pole namiotowe, a nieopodal usytuowany jest parking leśny.

Rozpoczyna się tu *Leśna ścieżka ekologiczna* Nadleśnictwa Bierzwnik, która prowadzi wschodnim brzegiem jeziora.

Bierzwnik posiada średnie warunki morfometryczne, które powodują jego umiarkowaną odporność na degradację – II kategoria.

Na podstawie badań wykonanych w 2001 r. wody jeziora Bierzwnik zakwalifikowano do II klasy czystości. Wyniki badań bakteriologicznych spełniały wymagania I klasy.

Wody jeziora charakteryzuje duża przezroczystość – ponad 4 metry. Ponadto występuje dość wysoka koncentracja związków organicznych i mineralnych. Wartości wskaźników: ChZT-Cr, BZT<sub>5</sub> (warstwa przydennej) oraz przewodności elektrolitycznej odpowiadają III klasie.

Wszystkie stanowiska na jeziorze w porze letniej podlegały niepełnej stratyfikacji, natomiast natlenienie wód epilimnionu było odpowiednie. Wyczerpanie tlenu nastąpiło poniżej 7-8 metra głębokości.

W odtlenionej warstwie przydennej stwierdzono podwyższone (odpowiadające II klasie czystości) stężenia fosforanów, fosforu ogólnego i wysokie (odpowiadające III klasie) azotu amonowego.

Wiosną w jeziorze rozwój fitoplanktonu był mało intensywny. Latem liczebność glonów była znacznie wyższa. Na wszystkich stanowiskach dominantem była okrzemka *Cyclotella sp.*

O podwyższonej trofii wód jeziora świadczy dość obfite występowanie glonów nitkowatych, które obserwowano przy pomostach na kąpielisku oraz na największym przewężeniu jeziora.

Jezioro **Ostrowiec** położone jest na Równinie Gorzowskiej, na obszarze administrowanym przez gminę Dębno Lubuskie. Jest to zbiornik o powierzchni 121,1 ha i objętości wód 4,1 mln m<sup>3</sup>. Na jeziorze znajduje się duża wyspa (44 ha) z rezerwatem *Czapli Ostrów*. Średnia głębokość jeziora wynosi 2,5 m, a maksymalna – 7,5 m; zlokalizowano ją na północ od wyspy. Konfiguracja dna nie jest urozmaicona.

Na wschodnim brzegu położona jest wieś Ostrowiec. Jej zabudowania są odsunięte od brzegów. W strefie brzegowej znajduje się



plaża gminna, ośrodek wypoczynkowy oraz dwa osiedla rekreacyjne.

Jezioro posiada dwa dopływy. Odpływ wód do Myśli następuje w środkowej partii wschodniego brzegu. Powierzchnia zlewni całkowitej jeziora wynosi 133,2 km<sup>2</sup>. Zlokalizowano tam 7 wsi. Jedynie osiedle w Różańsku posiada oczyszczalnię, która odprowadza ścieki do Olchowego Rowu (północny dopływ jeziora).

Jezioro charakteryzuje się niezbyt korzystnymi warunkami morfometrycznymi i zlewniowymi – III kategoria odporności na degradację

Na podstawie badań wykonanych w 2001 r. wody jeziora zaliczono do III klasy. Wyniki badań bakteriologicznych spełniały normy I klasy. Podczas poprzednich badań w 1993 r. wody jeziora również zaliczono do III klasy.

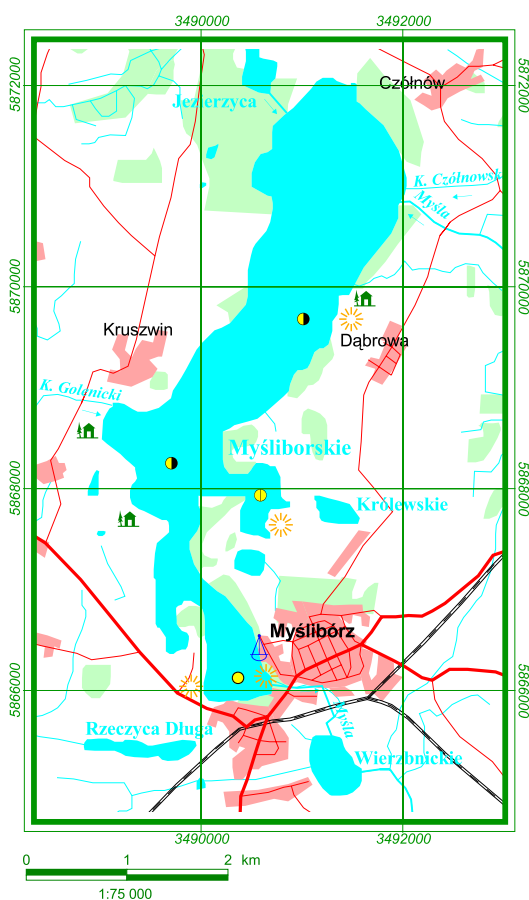
W głębokim rejonie północnym, gdzie znajdują się największe głębokości w obrębie misy jeziornej, wystąpiła latem niepełna stratyfikacja termiczna. Tylko warstwa epilimnionu (do 4 m głębokości) była dobrze natleniona, w metalimnionie stwierdzono brak tlenu. W odtlenionej warstwie przydennej stwierdzono ponadnormatywne stężenia związków fosforu oraz podwyższone stężenia azotu amonowego. Na południe od wyspy wody jeziora podlegały pełnemu wymieszaniu i były odpowiednio natlenione.

Wody jeziora charakteryzują silne wiosenne zakwity fitoplanktonu stymulowane wysokimi

stężeniami fosforu. Wiosną 2001 roku wystąpił silny zakwit sinicy *Oscillatoria redeckeii*. Latem rozwój fitoplanktonu był mało intensywny.

Jeziro **Myśluborskie** o powierzchni 617,7 ha jest największym jeziorem pojezierza Myśluborskiego. Posiada nieregularny kształt i rozwiniętą linię brzegową. Objętość wód wynosi 51,9 mln m<sup>3</sup>, średnia głębokość – 8,4 m, a maksymalna – 22,3 m. Konfiguracja dna w głębokim basenie północnym charakteryzuje się stromym stokiem, natomiast w znacznie płytszym rejonie południowym nie jest zbyt urozmaicona. Przez jezioro przepływa rzeka Myśla. Oprócz tej rzeki jezioro posiada trzy znaczące dopływy.

Powierzchnia zlewni całkowitej jeziora wynosi 556,1 km<sup>2</sup>. Jest to obszar o znacznej jeziorności i rozbudowanej sieci hydrograficznej. W zlewni całkowitej oraz bezpośredniej przeżywa użytkowanie rolnicze.



W strefie brzegowej znajdują się zabudowania wsi Kruszwin i Dąbrowa, a na południowych brzegach położone jest 12-tysięczne miasto Myślubórz. W obrębie miasta znajduje się pla-

ża miejska i ośrodek sportów żeglarskich. Myślubórz posiada oczyszczalnię komunalną, z której ścieki odprowadzane są do Myśli poniżej jeziora.

Jeziro posiada dość korzystne warunki naturalne (morfometryczne) – II kategoria odporności na degradację.

Podczas poprzedniego badania jeziora w 1993 r. jego wody zakwalifikowano do II klasy.

Na podstawie badań wykonanych w 2001 r. Myśluborskie zaliczono do III klasy. Wyniki badań bakteriologicznych spełniały normy I klasy.

Wody jeziora charakteryzuje wysoka zawartość węgla wapnia oraz związków organicznych.

W głębokim basenie północnym wystąpiła letnia stratyfikacja termiczna; w zatoce wschodniej stwierdzono niepełną stratyfikację, a na południu w rejonie miasta wody jeziora nie podlegały stratyfikacji.

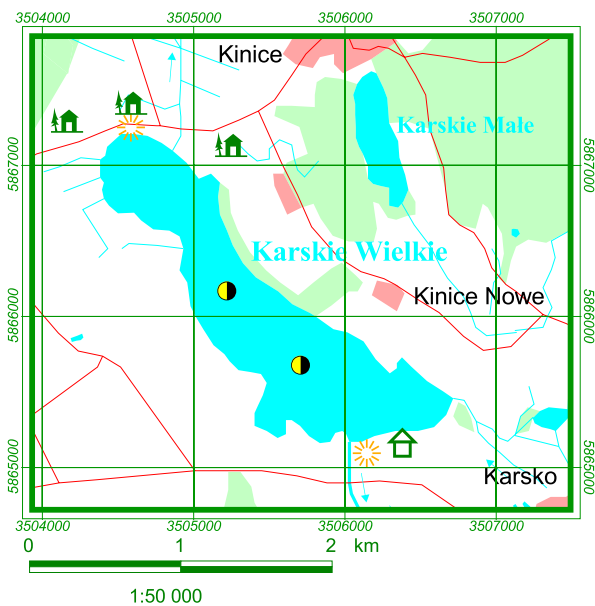
Tylko warstwa epilimnionu była dobrze natleniona, silne deficyty tlenowe wystąpiły już w dolnych partiach metalimnionu i w hypolimnionie.

W odtlenionej warstwie przydennej stwierdzono wysokie stężenia fosforanów i azotu amonowego.

W obu terminach badań w wodach jeziora stwierdzono zakwity glonów, które z większą intensywnością wystąpiły w porze wiosennej. Wiosną skład gatunkowy zdominowały okrzemki, a latem sinice.

Jeziro **Karskie Wielkie** o powierzchni 178,8 ha jest położone w gminie Nowogródek Pomorski, na dziale wodnym pomiędzy zlewniami Myśli i Noteci. Powierzchnia zlewni całkowitej wynosi 27,0 km<sup>2</sup>. Jezioro posiada dwa odpływy. W rejonie północnym wody jeziora odprowadzane są do zlewni Myśli. Odpływ z południowego brzegu stanowi początek rzeki Kłodawki.

Jeziro posiada kształt dość regularny. Objętość wód wynosi 18,7 mln m<sup>3</sup>. Konfiguracja dna jest urozmaicona; centralnie występują dwa głęboczki, każdy o głębokości 16,6 m. W części południowo-wschodniej oraz w rejonach północnych znajdują się rozległe mielizny. Średnia głębokość jeziora wynosi 10,5 m.



Jeziro posiada dość korzystne warunki morfometryczne i zlewniowe – II kategoria odporności na degradację

Podczas poprzednich badań w 1994 r. wody jeziora zaliczono do II klasy. Na podstawie badań wykonanych w 2001 r. wody jeziora ponownie zaliczono do II klasy czystości. Wyniki badań bakteriologicznych spełniały normy I klasy.

Wody jeziora podlegały letniej stratyfikacji, co stwierdzono na obu badanych głębozczkach. Do 6 m głębokości wody jeziora były odpowiednio natlenione. Silne deficyty tlenowe wystąpiły poniżej 7 metra, a w warstwie przydennej stwierdzono zupełny brak tlenu.

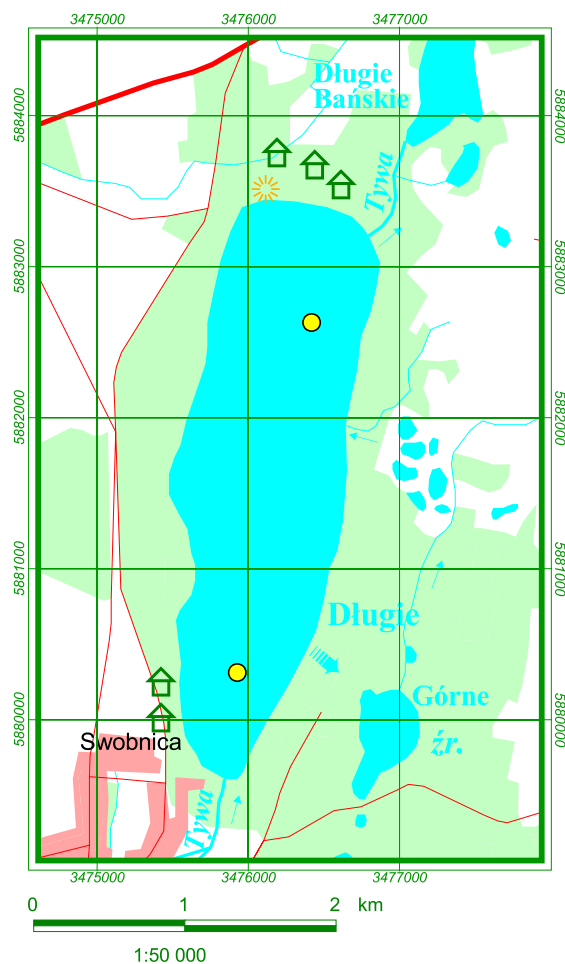
Jeziro charakteryzuje podwyższony poziom trofii. Świadczą o tym zielenice nitkowate, które występowały w dużej ilości na płycznach jeziora. Wiosną wystąpił niezbyt intensywny zakwit kryptomonad i sinic, a latem zakwitu fitoplanktonu nie stwierdzono.

Jeziro **Długie** o powierzchni 343,4 ha jest największym jeziorem w Dolinie Tywy. Objętość jego wód wynosi 14,5 mln m<sup>3</sup>. Położone jest na obszarze Pojezierza Myśliborskiego, w granicach administracyjnych gminy Banie. Posiada kształt regularny, zbliżony do owalu, rozciągnięty na kierunku N-S. Przebieg linii wodnej nie jest urozmaicony. Średnia głębokość jeziora wynosi 4,2 m, a maksymalna 6,1 m – zlokalizowano ją w północnych rejonach. Konfiguracja dna także nie jest zbyt urozmaicona.

Przez jezioro przepływa rzeka Tywa, która jest I-rzędowym dopływem Odry. Do jeziora dopływa ponadto ciek z jeziora Zielone (Górne).

Powierzchnia zlewni całkowitej wynosi 102,9 km<sup>2</sup>. Jest to obszar o znacznej jeziorności, ale niezbyt rozbudowanej sieci hydrograficznej. Na południe od Długiego położone są jeziora: Strzeszowskie, Grzybno i Dołgie. W zlewni bezpośredniej przeważają lasy, a w zlewni całkowitej – użytkowanie rolnicze. Wody jeziora są wykorzystywane rekreacyjnie. W strefie brzegowej znajduje się 5 ośrodków wypoczynkowych. Na północy jeziora zlokalizowano kąpielisko z rozległą trawiastą plażą.

Jeziro posiada niekorzystne warunki morfometryczno-zlewniowe – III kategoria odpor-



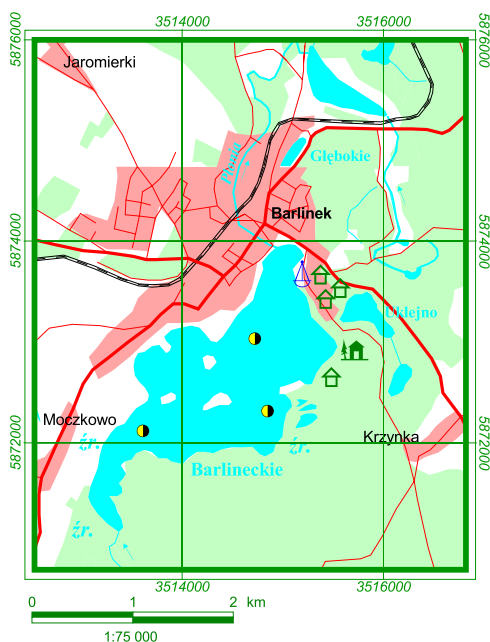
ności na degradację. Na podstawie wykonanych w 2001 r. badań wody jeziora zaliczono do II klasy. Podczas poprzednich badań w 1995 r. wody jeziora zaliczono do III klasy z uwagi na skażenie bakteriologiczne. Wyniki badań bakteriologicznych w roku 2001 spełniały normy I klasy.



Wody jeziora nie podlegały letniej stratyfikacji termicznej, mieszały się wielokrotnie i były odpowiednio natlenione. Ponadto cechuje je wysoka zasobność w związki organiczne i mineralne. Stwierdzono podwyższone stężenia fosforu ogólnego i azotu ogólnego. Latem wystąpił bardzo intensywny rozwój fitoplanktonu, w którym dominowały sinice.

Jezioro **Barlineckie** położone jest na skraju Puszczy Barlineckiej, w granicach Gorzowsko-Barlineckiego Parku Krajobrazowego. Jest to duże jezioro o powierzchni 259,1 ha, objętości wód 18,6 mln m<sup>3</sup> i maksymalnej głębokości 18,0 m. Misa jeziorna zajmuje obniżenie pomiędzy wzgórzami, posiada kształt nieregularny. Na jeziorze występują 4 zadrzewione wyspy. Na północnym brzegu jeziora położone jest 17-tysięczne miasto Barlinek. Zabudowa miejska dociera do brzegów jeziora wzdłuż ulicy Jeziornej, która przebiega równoległe do betonowego nabrzeża. Na wschodnim brzegu znajduje się szereg obiektów turystycznych, m.in. ośrodki wczasowe i motel. Wzdłuż brzegów jeziora, szczególnie w rejonie północno-zachodnim, kotwiczony wiele łodzi wędkarskich. Brzeg jest koszony, a zakrzaczenia usunięto.

Jezioro zasilane jest dwoma dopływami powierzchniowymi, a także ze źródeł i terenów źródłiskowych, które występują na jego południowych obrzeżach.



Odływ wód następuje przy północnym brzegu, dwoma korytami, które łączą się w Kanał Barlinecki, który jest dopływem Płoni.

Ścieki z Barlinka są odprowadzane do oczyszczalni komunalnej, a ich odbiornikiem jest Kanał Barlinecki.

Potencjalnym źródłem zanieczyszczeń jeziora mogą być stawy karpiove, znajdujące się na jego wschodnim brzegu, jednak obecnie hodowla ryb na tych obiektach jest prowadzona w sposób ekstensywny.

Wody jeziora były badane w latach 1994 i 2001 i dwukrotnie zostały zakwalifikowane do II klasy czystości. Pod względem bakteriologicznym spełniają normy I klasy.

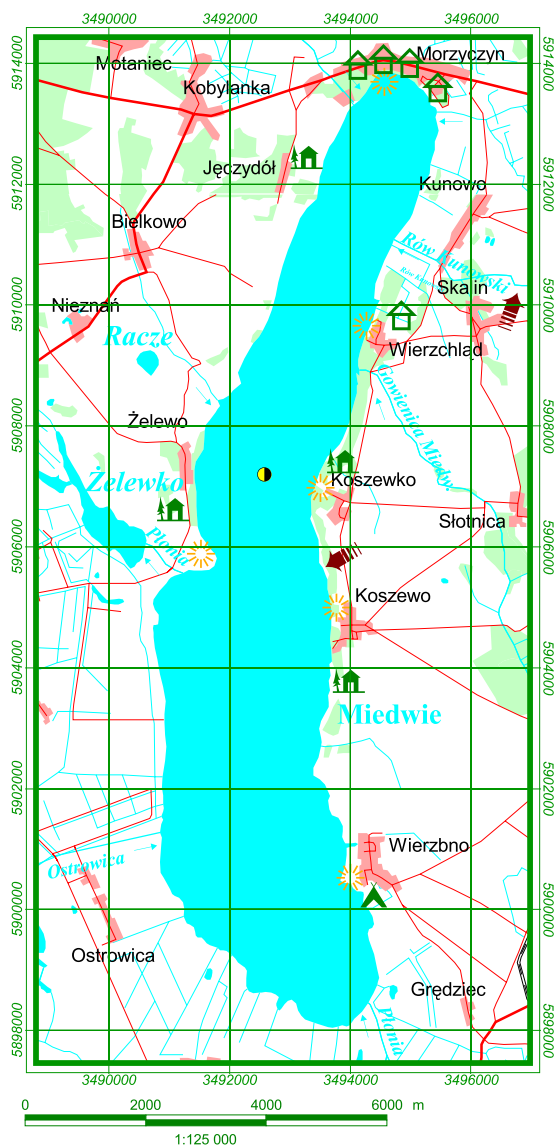
Jezioro posiada średnie warunki morfometryczno-zlewniowe, które powodują jego umiarkowaną odporność na degradację – II kategoria. W warstwie powierzchniowej stwierdzono niskie (odpowiadające I klasie) stężenia azotu i fosforu ogólnego.

Latem na wszystkich stanowiskach badawczych wystąpiła stratyfikacja wód. Do 7 m głębokości występowały dobre warunki tlenowe, poniżej stwierdzono jedynie śladowe ilości tlenu. W odtlenionej warstwie przydennej stwierdzono ponadnormatywne stężenie ortofosforanów oraz wysokie stężenia fosforu ogólnego i azotu amonowego.

Jezioro **Miedwie** zarówno pod względem powierzchni (3 527 ha), jak i objętości wód (681,7 mln m<sup>3</sup>) jest największym jeziorem w województwie. Średnia głębokość wynosi 19,3 m, maksymalna 43,8 m. Przez jezioro przepływa rzeka Płonia, a ponadto zasilają je wody Ostrowicy, Gowienicy Miedwiańskiej, Miedwianki oraz licznych rowów melioracyjnych. Dopływ wód podziemnych szacowany jest na 16%. Odływ wód regulowany jest jazem we wsi Żelewo.

Obszar zlewni całkowitej jest bardzo intensywnie użytkowany rolniczo (ponad 60% powierzchni to grunty orne), co powoduje, iż do jeziora dostarczane są związki biogenne pochodzące ze spływów powierzchniowych. W zlewni bezpośredniej przeważają użytki zielone. Są to obszary zmeliorowane, z których woda grawitacyjnie spływa do jeziora.

Od roku 1976 z jeziora pobierana jest woda pitna dla Szczecina.



Jeziro posiada bardzo dobre warunki morfometryczne – I kategoria podatności. Naturalna odporność jeziora na procesy degradacji została ograniczona przez dopływ zanieczyszczeń ze zlewni.

Badania w 2001 roku przeprowadzono na jednym stanowisku pomiarowo-badawczym, w najgłębszym miejscu jeziora – 43,8 m, zlokalizowanym w jego centralnej części.

Stwierdzono wzrost stężeń fosforu ogólnego. Latem wystąpił w wodach jeziora dość silny zakwit sinic (głównie z rodzaju *Oscillatoria*), co było przyczyną zmętnienia wody i pogorszonej przezroczystości wód.

Natlenienie wód w hypolimnionie do 28 metra głębokości było odpowiednie, poniżej wystąpiły

deficyty tlenowe, a w 3-metrowej warstwie przydennej stwierdzono jedynie śladowe ilości tlenu.

W porównaniu do lat ubiegłych natlenienie wód było dobre. Wyniki badania warstwy przydennej spełniały normy I i II klasy czystości.

Pod względem bakteriologicznym jakość wód jeziora spełniała wymagania I klasy czystości. Zawartość metali ciężkich oraz pestycydów spełniała normatywy I klasy czystości wód jeziorowych.

Według badań prowadzonych corocznie przez WIOŚ, od roku 1993 następuje stała poprawa jakości wód jeziora Miedwie. Zestawienie wyników badań z lat 1992-2001 przedstawiono w Tabeli IV.3.4. Jakość wód stopniowo poprawia się, jednak z uwagi na znaczny depozyt związków fosforu w obrębie masy jeziornej, nadal jest to jezioro zeutrofizowane. Przy sprzyjających warunkach pogodowych następuje masowy rozwój fitoplanktonu, tak jak miało to miejsce w roku 1997 i w rezultacie jakość wód Miedwia ponownie określono na III klasę czystości.

Na przestrzeni lat 1992-2001 tylko przewodność elektrolityczna właściwa nie uległa zmianie, gdyż jest uwarunkowana podłożem bogatym w siarczan wapnia.

Poprawa jakości wód nastąpiła dzięki uruchomieniu oczyszczalni ścieków w Pyrzycach, likwidacji bezściółowych hodowli zwierząt oraz zamknięcia obiektów wojskowych w Kluczewie. Nadal niekorzystny wpływ na wody jeziora ma nieodpowiedni stan gospodarki ściekami w Skalinie, Kunowie, Wierzchładzie oraz Wierzbnie.

W zlewni całkowitej Miedwia jest czynnych 27 oczyszczalni ścieków. Trzy obiekty: w Żelewie, Morzyczynie i Kobyłance (Jednostka Wojskowa) odprowadzają ścieki poza zlewnię jeziora. Ten kierunek odciążania jeziora od zanieczyszczeń będzie kontynuowany. W fazie projektowej jest kanalizacja obszaru w gminie Stargard. Do celowo oczyszczone ścieki ze Skalina, Wierzchładu, Koszewa i Koszewka zostaną również skierowane poza zlewnię jeziora.

Obecnie trwa kanalizacja miejscowości położonych w zlewni Gowienicy Miedwiańskiej, a w najbliższych planach jest skanalizowanie wsi Wierzbno.

Tabela IV.3.4. Wyniki badań jeziora Miedwie według metodyki SOJJ

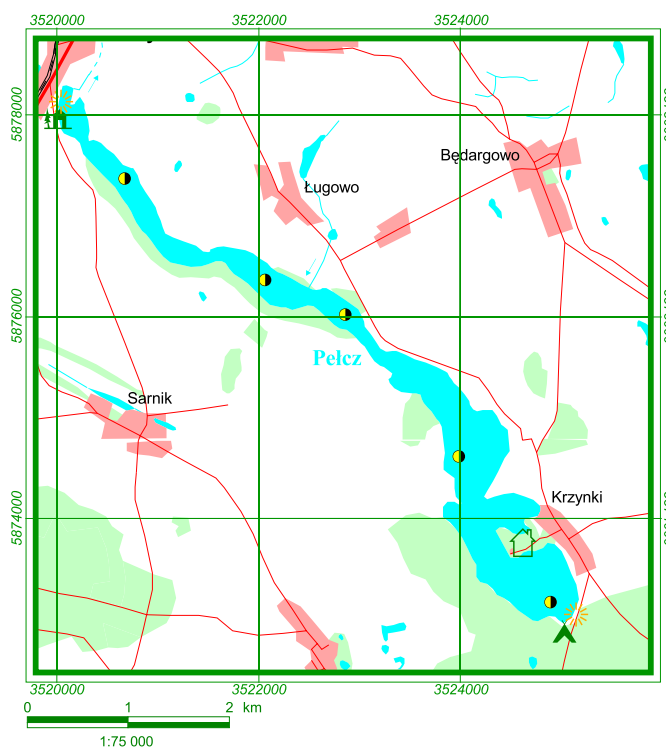
Lp.	Wskaźniki	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
<b>badania wód powierzchniowych</b>											
<b>klasyfikacja</b>											
1	Azot mineralny	1	1	3	2	1	1	2	2	2	1
2	Ortofosforany	4	3	3	3	2	3	3	1	2	2
3	Przewodność	–	4	4	4	4	4	4	4	4	4
4	ChZT	2	2	2	3	2	3	2	3	3	3
5	BZT5	2	1	3	2	2	3	2	3	2	2
6	Fosfor całkowity	4	3	3	3	2	2	3	1	1	2
7	Azot całkowity	2	3	2	2	1	2	1	2	2	2
8	Chlorofil „a”	3	3	2	2	1	4	2	2	1	2
9	Sucha masa sestonu	2	2	1	1	1	3	1	1	2	2
10	Widzialność krążka Sechciego	2	2	1	2	1	2	2	2	2	3
<b>badania wód przydennych</b>											
<b>klasyfikacja</b>											
1	Średnie nasycenie hypolimnionu tlenem	4	3	3	4	2	3	3	3	2	2
2	BZT5	2	1	2	1	1	3	1	2	1	1
3	Ortofosforany	4	4	4	3	4	4	4	4	4	2
4	Fosfor całkowity	4	3	4	3	3	3	3	3	2	2
5	Azot amonowy	2	1	1	1	1	2	1	–	1	1
<b>WYNIK KLASYFIKACJI – punktacja</b>		2,71	2,40	2,53	2,40	1,87	2,80	2,27	2,36	2,07	2,07
<b>WERYFIKACJA - miano Coli</b>		I	I	II	II	I	I	I	I		
<b>KLASA CZYSTOŚCI</b>		III	II	III	II	II	III	II	II	3 st. II	II

Rynnowe jezioro **Pelcz** (Połcko Wielkie) położone jest w gminie Pelczyce. Jest to duże jezioro o powierzchni 279,5 ha i objętości wód 34,2 mln m<sup>3</sup>. Silnie wydłużona misa jeziorna posiada kilka przewężeń. W rejonie południowym znajduje się duży półwysp oraz wysepka. Na wschodnim brzegu leży wieś Krzynki. Brzegi są płaskie, od strony południowej i zachodniej zalesione. Na półwyspie znajdował się ośrodek wczasowy, który obecnie jest przekształcany w placówkę opieki społecznej. Do północnego brzegu docierają zabudowania miasta Pelczyce. Brzeg w tym rejonie został silnie przekształcony. Jedyne dopływy powierzchniowe to strumień z Ługowa. Odpływ wód następuje z północnego krańca jeziora.

Konfiguracja dna jest bardzo urozmaicona, występują liczne głęboczki. Średnia głębokość jeziora wynosi 12,2 m, a maksymalna – 30 m. Zlokalizowana jest w środkowej części jeziora.

Zlewnia całkowita jeziora jest położona w pobliżu działu wodnego pomiędzy Iną a Notecią. Jej powierzchnia wynosi 35,2 km<sup>2</sup>. W zlewni bezpośredniej pod względem struktury użytkowania przeważają grunty rolne.

Jezioro posiada dość korzystne warunki naturalne (morfometryczne) – II kategoria odporności na degradację.



W roku 1994 wody jeziora zakwalifikowano do III klasy z uwagi na skażenie bakteriologiczne. Na podstawie wykonanych w 2001 r. badań wody jeziora zaliczono do II klasy. Wyniki badań bakteriologicznych spełniały normy I klasy.

Jezioro jest głębokie, więc jego wody podlegały letniej stratyfikacji termicznej. Letnie pomiary wykazały silne deficyty tlenowe w hypolimnionie. Warstwa epilimnionu była dobrze natleniona. W odtlenionej warstwie przydennej stwierdzono wysokie stężenia fosforu ogólnego, fosforanów i azotu amonowego.

Wiosną wystąpił zakwit okrzemek i sinic. Latem liczebność glonów była niska.

Jezioro **Krzemień** jest położone na pojezierzu Ińskim, na obszarze administrowanym przez gminę Dobrzany. Jest dużym jeziorem rynnowym o powierzchni 229,1 ha i objętości wód 14,5 mln m<sup>3</sup>. Kształt misy jeziornej jest regularny, wydłużony na kierunku SWW-NEE. Rozwinięcie linii brzegowej jest słabe. Konfiguracja dna nie jest szczególnie urozmaicona. Wzdłuż osi jeziora przebiega rynna polodowcowa o stromych stokach. W środkowej części tej rynny występuje głęboczek – 29,2 m. Średnia głębokość jeziora wynosi 9,2 m.

Brzegi jeziora są wysokie, miejscami strome. Brzeg zachodnio-północny jest zalesiony, natomiast na południowych brzegach położona

jest wieś Krzemień. Zabudowania wiejskie są oddalone od wody. Na południowym brzegu jeziora zlokalizowano ośrodek wczasowy oraz osiedle rekreacyjne.

Jezioro jest zasilane wodami kilku niewielkich cieków oraz rzeką Iną, która jest I-rzędowym dopływem Odry. Powierzchnia zlewni całkowitej wynosi 102,9 km<sup>2</sup>. Charakteryzuje ją znaczna jeziorność z uwagi na występowanie licznych jezior, w tym 2 dużych: Ińsko (589,9 ha) i Wisola (181,5 ha). W zlewni całkowitej przeważa użytkowanie rolnicze (grunty orne i użytki zielone), a w bezpośredniej – lasy.

Jezioro posiada dość korzystne warunki naturalne (morfometryczne) – II kategoria odporności na degradację.

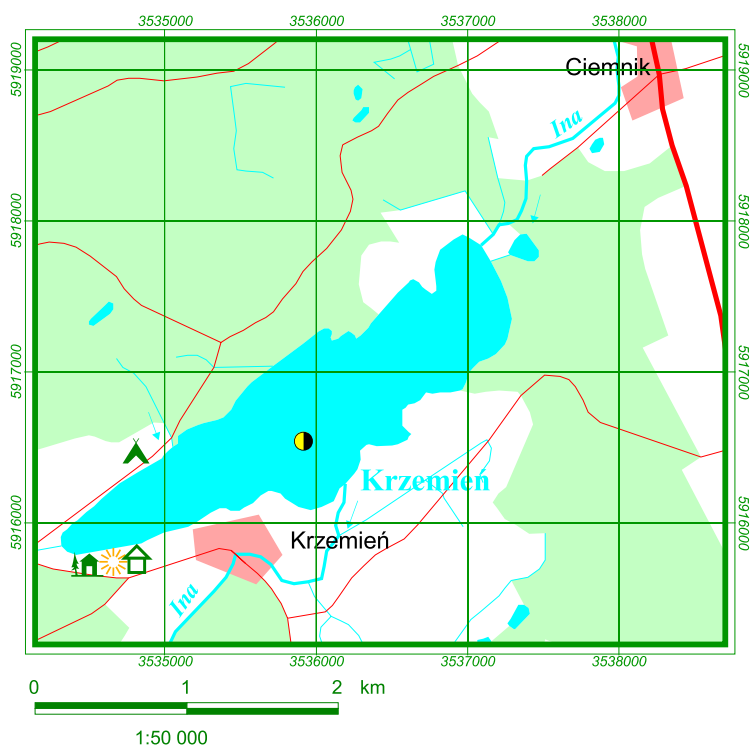
Na podstawie badań wykonanych w 2001 r. wody jeziora zaliczono do II klasy. Wyniki badań bakteriologicznych spełniały normy I klasy. Podczas poprzednich badań w 1994 r. wody jeziora również zaliczono do II klasy.

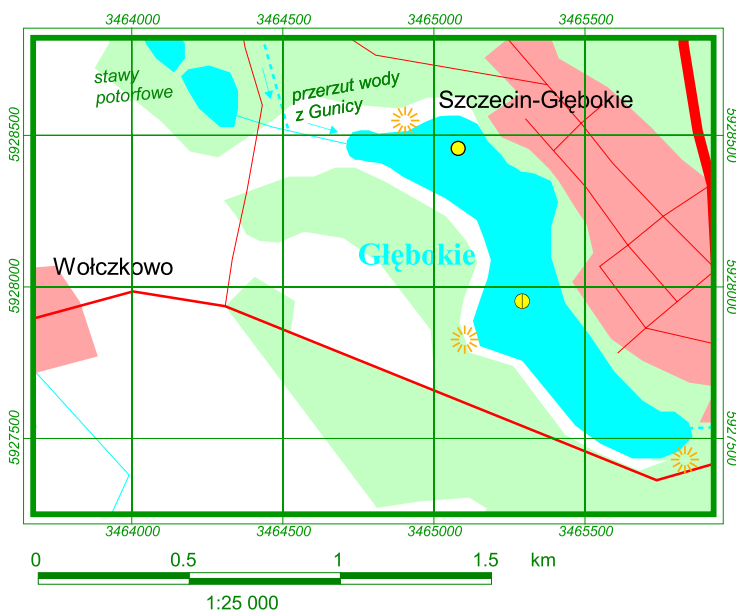
Wody jeziora były latem stratyfikowane. Tylko warstwa epilimnionu była dobrze natleniona. Silne deficyty tlenowe wystąpiły w górnych partiach metalimnionu, a na głębokości poniżej 9 m wody jeziora były już odtlenione. Średnie nasycenie hypolimnionu tlenem nie odpowiadało normom.

W odtlenionej warstwie przydennej stwierdzono ponadnormatywne stężenia ortofosforanów oraz wysokie stężenia fosforu ogólnego i azotu amonowego. Ponadto wody powierzchniowe charakteryzuje podwyższona przewodność elektrolityczna i obniżona przezroczystość.

Wiosną stwierdzono występowanie stosunkowo silnego zakwitów okrzemek. Latem rozwój fitoplanktonu przebiegał z mniejszą intensywnością.

Jezioro **Głębokie** jest położone wśród lasów Puszczy Wkrzańskiej, w granicach administracyjnych Szczecina. Odległość od centrum miasta wynosi ok. 7 km. Jest rozciągnięte wzdłuż kierunku NW-SE. Jego powierzchnia wynosi 31,0 ha. Deniwelacja terenu wynosi ok. 10 m.





Brzegi od strony południowej i wschodniej są piaszczyste, miejscami występują strome, zalesione skarpy. Wokół jeziora przebiega trasa spacerowo-rowerowa. Na południowo-wschodnim brzegu znajduje się kąpielisko dla mieszkańców Szczecina. Jakość wód w obrębie plaży miejskiej jest systematycznie kontrolowana przez inspektorat sanitarny. Latem praktycznie wszystkie brzegi jeziora podlegają nadmiernej penetracji turystycznej, za wyjątkiem podmokłych terenów na północno-zachodnim obrzeżu.

W latach 1975-1976 z Głębokiego ubyło około 1/3 wody. Główną przyczyną tego stanu było naruszenie warstw wodonośnych, które nastąpiło w wyniku regulacji cieków Osówka, co spowodowało szybszy spływ wód jeziora, a w rezultacie obniżenie poziomu wód gruntowych. Na zaistniałą sytuację również wpływ miała nadmierna eksploatacja ujęcia *Pilchowo* i pobór torfu, zarówno bezpośrednio na zachód od misy jeziornej Głębokiego (powstały tam zbiorniki potołowe), jak również w Lasku Arkońskim. Aby ratować jezioro przepompowano do niego wodę z wodociągów miejskich. W latach 1987-1988 amplituda wahań lustra wody w jeziorze wynosiła 2,4 m. Obecnie jezioro jest zbiornikiem bezodpływowym. Jest zasilane przez dopływ ze stawu Uroczysko oraz wodami Gunicy, które są doprowadzane podziemnym kanałem.

W roku 2001 jezioro zostało zakwalifikowane do III klasy, podczas gdy w roku 1996 wody jeziora spełniały kryteria dla II klasy.

W porównaniu do poprzednich badań nastąpiło pogorszenie jakości wód, spowodowane wystąpieniem w okresie letnim niepełnej stratyfikacji. W warstwie przydennej stwierdzono brak tlenu oraz wysokie stężenia: azotu amonowego, związków fosforu oraz BZT<sub>5</sub>.

W wyniku doprowadzenia do jeziora dodatkowych ilości wody ze zlewni Gunicy nastąpiło zalanie piaszczystych obrzeży, a także terenów podmokłych położonych na północno-zachodnim krańcu jeziora. W rezultacie nastąpił wzrost stężeń związków wapnia i zawartości związków humusowych w wodzie.

Wyniki badań miana *Coli* typu kałowego, stężeń metali ciężkich oraz pestycydów w wodach jeziora odpowiadały normom I klasy czystości.

W 2001 roku wystąpiły intensywne zakwity fitoplanktonu. Szczególnie silny zakwit miał miejsce wiosną. W obu terminach poboru prób dominowały sinice z rodzaju *Oscillatoria*.

### Podsumowanie

Wszystkie jeziora nie spełniające wymagań III klasy czystości powinny zostać objęte natychmiastowymi działaniami naprawczymi. Należy zwrócić szczególną uwagę na jeziora o wysokiej odporności na degradację i o niskiej jakości wód. Fakt ten wskazuje na bardzo istotny wpływ działalności antropogennej na ekosystemy tych jezior.

W celu ochrony jezior przed dalszą degradacją należy:

- Uporządkować gospodarkę ściekową w zlewniach jezior, szczególnie poprzez:
  - skanalizowanie miejscowości położonych nad jeziorami,
  - modernizację działających oczyszczalni ścieków w celu poprawy efektów oczyszczania.
- Zabezpieczyć jeziora przed niekorzystnymi wpływami rolniczego użytkowania zlewni, a szczególnie w zlewniach bezpośrednich jezior wprowadzić zakazy lokalizacji ferm bezściółowych oraz nawożenia gnojowicą.

- Przeciwdziałać degradacji zbiorników wynikającej z rekreacyjnego wykorzystania jezior poprzez:
  - wprowadzenie ograniczenia zabudowy brzegów jezior przez utworzenie pasów zieleni trawiastej lub zalesionej o szerokości 200-300 metrów,
  - egzekwowanie, zgodnie z obowiązującym prawem, możliwości swobodnego przejścia pomiędzy brzegiem jeziora a prywatną posesją,
  - wprowadzenie kontroli ruchu turystycznego, przy przywiązaniu szczególnej uwagi do zaplecza sanitarnego.

#### **IV.4. Jakość wód Zalewu Szczecińskiego i Zatoki Pomorskiej**

##### **IV.4.1. Zalew Szczeciński**

Zalew Szczeciński jest częścią estuarium Odry, które obejmuje ujściowy odcinek Odry od profilu w Gozdowicach (645,3 km), rozdzielający się od profilu w Widuchowej na dwa koryta rzeczne Odry Wschodniej i Odry Zachodniej, które połączone są ze sobą licznymi kanałami Międzyodrza. Kolejne strefy estuarium to Jezioro Dąbie, dolny odcinek Odry z Roztoką Odrzańską i Zalew Szczeciński wraz z trzema cieśninami: Świny i Dziwny (z ujściami do Zatoki Pomorskiej) oraz Piany (do Zatoki Greifswaldzkiej).

Zalew Szczeciński jest rozległym akwenem przymorskim o powierzchni wynoszącej 687 km<sup>2</sup> i średniej głębokości 3,8 m. Akwen ten charakteryzuje specyficzna hydrochemia wód, która kształtuje się pod wpływem: dopływu wód śródlądowych i wymiany wód z morzem. Napływ wody z Bałtyku uzależniony jest od: kierunku i szybkości wiatru, stanu morza, ciśnienia atmosferycznego, poziomu wody w Zalewie. Objętość wód Zalewu Szczecińskiego wynosi 2,58 km<sup>3</sup>, a ich wymiana odbywa się przeciętnie 6-7 razy w roku.

Zalew Szczeciński posiada olbrzymie znaczenie dla regionu. Jest to akwen o wysokiej wydajności rybackiej. Roczne połowy rzędu 3 tysięcy ton stanowią liczącą się pozycję w skali kraju. Na przybrzeżnych obszarach występują cenne surowce mineralne, solanki, gaz ziemny i niewielkie ilości ropy naftowej. Szczególny wpływ na ten akwen wywiera gospodarka morska, ze względu na istniejący na jego obszarze zespół portowy Szczecin-Świnoujście.

W uznaniu wyjątkowych walorów przyrodniczych Zalewu Międzynarodówka Przyjaciół Przyrody uznała go – wraz z wyspami Uznam i Wolin – Krajobrazem Roku 1993/94. Delta Świny, Zalew Szczeciński, Zalew Kamieński i Bagna Rozwarowskie są uznanymi ostojami ptaków o randze europejskiej. Woliński Park Narodowy ze względu na różnorodność gatunkową stanowi priorytetowy obszar dla zachowania dziedzictwa przyrody. W obrębie tego akwenu znajduje się wiele możliwości rozwoju rekreacji i turystyki – szczególnie związanej ze sportami wodnymi.

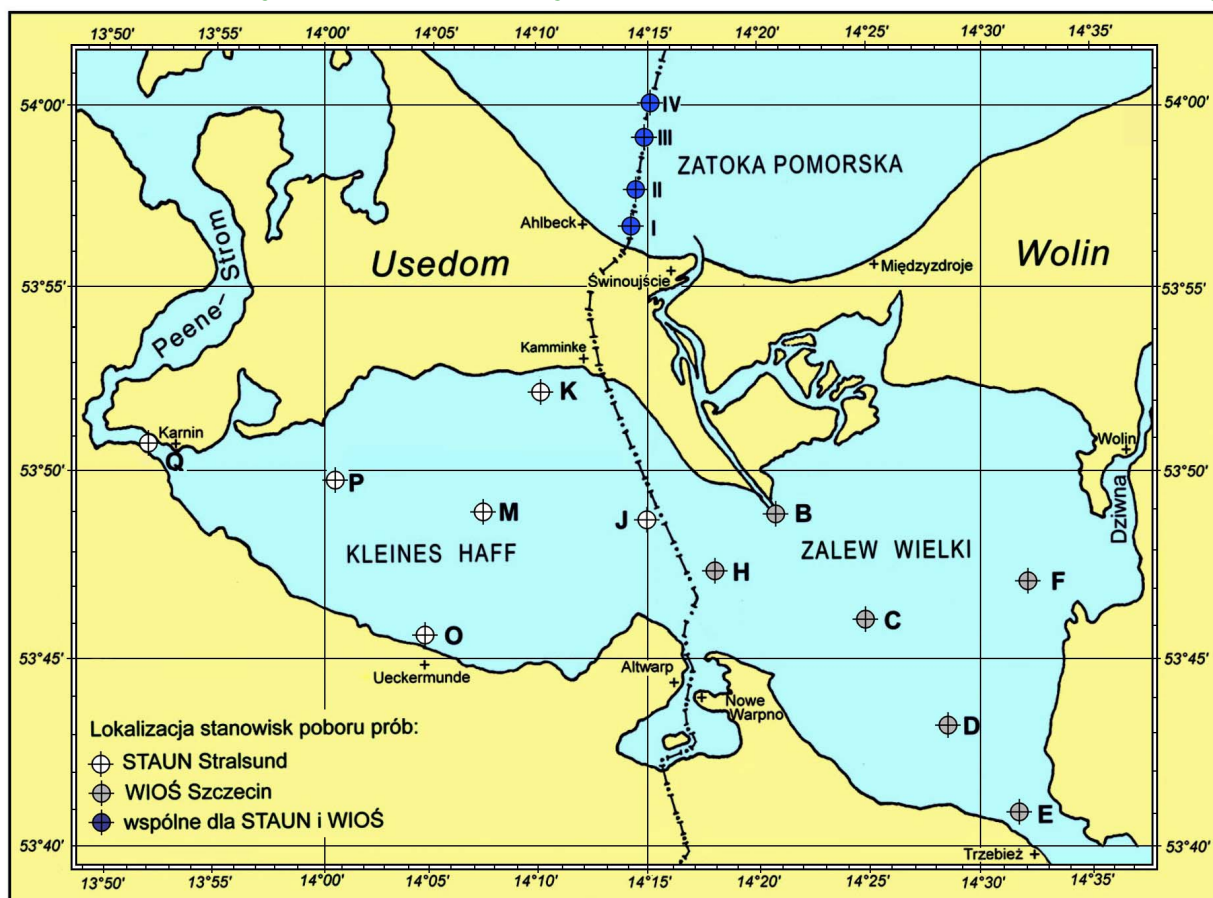
Głównym dopływem Zalewu jest Odra. Zlewnia tej rzeki stanowi 1/3 powierzchni naszego kraju (ok. 119 000 km<sup>2</sup>). Pozostałe znaczące dopływy to: Gowienica, Piana, Świniec, Wkra, Wolczenica i Zarow. Ze zlewni bezpośredniej do Zalewu odprowadzane są wody z polderów melioracyjnych. Największe obszary zmeliorowane znajdują się w rejonie Czarnocina (wschodni brzeg) i w rejonie Warnołęki (południowy brzeg).

Granica państwowa pomiędzy Niemcami i Polską przebiega z północy na południe i dzieli ten akwen na dwie części: zachodnią – Mały Zalew (po stronie niemieckiej – 277km<sup>2</sup>) i wschodnią – Wielki Zalew, odznaczającą się większą dynamiką wymiany wody.

Polska część akwenu posiada powierzchnię 410 km<sup>2</sup>. Średnia głębokość wynosi ok. 4 m, maksymalna – 7 m (poza sztucznie pogłębionym torem wodnym Szczecin-Świnoujście). Przez niego przebiega tor wodny prowadzący ze Świnoujścia do Szczecina. Przeciętne głębokości stale pogłębianego toru wynoszą około 10-11 m, a jego długość w obrębie Zalewu – 20 km. Osady wydobywane przy pogłębianiu toru stanowią istotny problem dla regionu. Brak jest systematycznych badań i faktycznej oceny ich wpływu na środowisko. Tor wodny oddziałuje w sposób istotny na wymianę wód pomiędzy Wielkim Zalewem i Zatoką Pomorską.

Badania Zalewu prowadzone są od 1960 roku w ramach współpracy polsko-niemieckiej. Wody Zalewu są badane od kwietnia do listopada na 12 stanowiskach pomiarowo-badawczych przez Państwowy Urząd Ochrony Środowiska i Przyrody w Stralsundzie i Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Szczecinie. Lokalizacje punktów pomiarowo-kontrolnych obu części Zalewu przedstawiono na Mapie 15.

## Mapa 15. Lokalizacja punktów pomiarowych na Zalewie Szczecińskim i Zatoce Pomorskiej

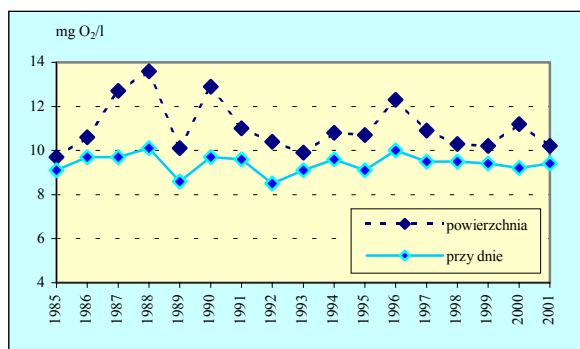


Ponadto na Zalewie prowadzone są badania w ramach zobowiązań Konwencji Helsińskiej, obejmującej Program Monitoringu Wód Morskich COMBINE. W ramach tego programu badania prowadzone są na czterech stanowiskach Zalewu Szczecińskiego i obejmują obserwacje meteorologiczne i hydrologiczne, badania parametrów fizykochemicznych oraz biologicznych wody. Pobory prób prowadzone są od lutego do listopada, cztery razy w roku.

Zalew Szczeciński charakteryzuje się dużą zmiennością składu chemicznego, co związane jest z wymianą między jego wodami a wodami Zatoki Pomorskiej. Jakość wód Zalewu Szczecińskiego kształtuje się głównie pod wpływem wód rzecznych, które wnoszą zanieczyszczenia komunalne, przemysłowe oraz pochodzące ze splywu powierzchniowego. W ujściowym odcinku Odry odprowadzane są ścieki ze Szczecina, Polic oraz Zakładów Chemicznych Police.

Zalew jest silnie zeutrofizowanym zbiornikiem wodnym. Nadal występują silne przetlenienia warstwy powierzchniowej, związane z bardzo wysokim poziomem produkcji pierwotnej. Za-

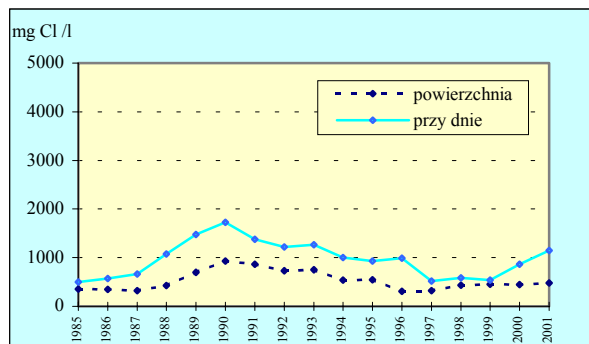
kwity fitoplanktonu trwają praktycznie przez cały okres badawczy – od kwietnia do listopada włącznie. Powodują one wzrost odczynu wody i obniżenie granicy, do której dociera w wodzie światło słoneczne.



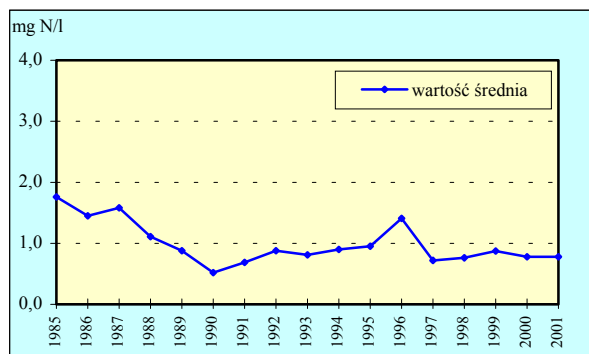
Rysunek IV.4.1. Zawartość tlenu rozpuszczonego w wodach Zalewu Szczecińskiego w latach 1985-2001 - wartości średnie

Płytkie wody Zalewu podlegają silnym procesom mieszania i są na ogół dość dobrze natlenione (Rysunek IV.4.1). Jednak na przestrzeni lat w przydennych warstwach toru wodnego obserwowano deficyty tlenowe. Najwyższy deficyt tlenowy zanotowano w 1992 roku ( $1,1 \text{ mg O}_2/\text{l}$  – 12% nasycenia).

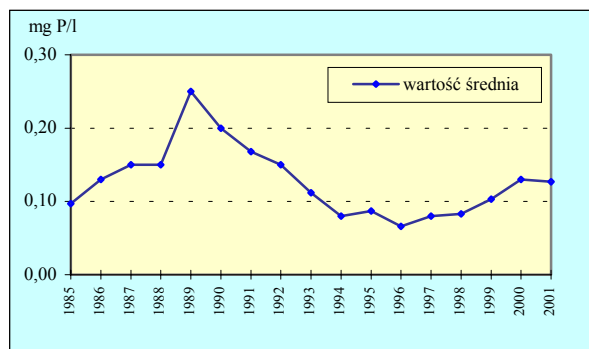
Na podstawie badań przeprowadzonych w ostatnich latach stwierdza się niskie zasolenie wód Zalewu (średnio 1,2‰). Zmiany zawartości chlorków w latach 1985-2001 przedstawiono na Rysunku IV.4.2.



Rysunek IV.4.2. Zawartość chlorków w wodach Zalewu Szczecińskiego w latach 1985-2001 – wartości średnie

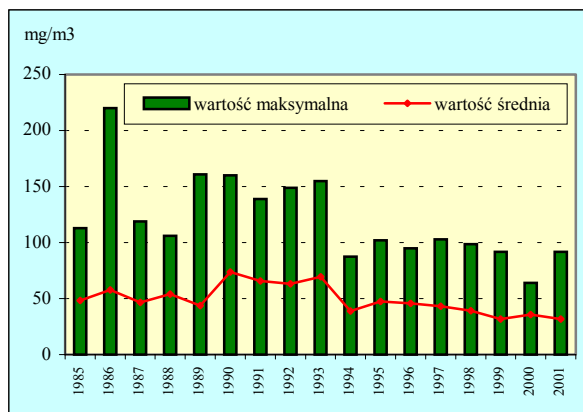


Rysunek IV.4.3. Zawartość azotanów w wodach Zalewu Szczecińskiego w latach 1985-2001

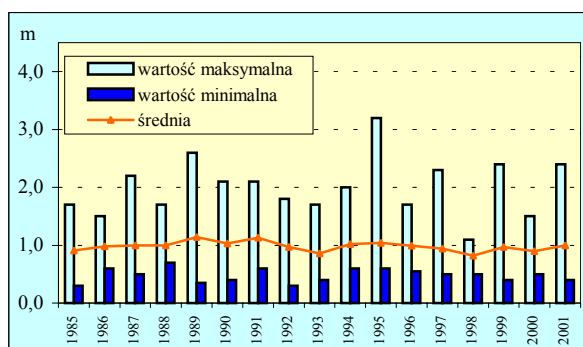


Rysunek IV.4.4. Zawartość ortofosforanów w wodach Zalewu Szczecińskiego w latach 1985-2001

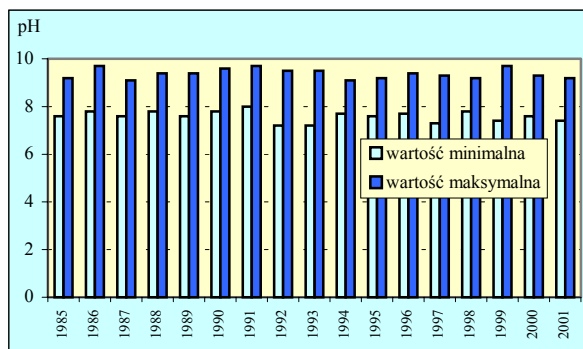
Od kilku lat obserwowane jest obniżenie zawartości azotanów i azotu ogólnego, fosforu ogólnego oraz nieznaczny wzrost ortofosforanów – Rysunki IV.4.3-4.



Rysunek IV.4.5. Chlorofil "a" w wodach Zalewu Szczecińskiego w latach 1985-2001 – warstwa powierzchniowa



Rysunek IV.4.6. Przezroczystość wód Zalewu Szczecińskiego w latach 1985-2001



Rysunek IV.4.7. Odczyn wód Zalewu Szczecińskiego w latach 1985-2001 (warstwa powierzchniowa)

W ślad za obniżeniem zasobności wód Zalewu w związku pożywkowe obniżeniu uległa intensywność zakwitów, niemniej obserwowane koncentracje barwników chlorofilowych są nadal wysokie. Najwyższe obserwowane są podczas silnych zakwitów fitoplanktonu. Zmiany koncentracji chlorofilu w wieloletiu przedstawiono na Rysunku IV.4.5.

W miesiącach letnich w wodach od wielu lat obserwuje się masowy rozwój sinicy *Microcystis aeruginosa*. Na powierzchni wody widać wtedy olbrzymie ilości kolonii tej sinicy, a po-



wierzchnia wody przyjmuje barwę intensywnie zieloną.

Przezroczystość wód Zalewu w okresach intensywnej zakwitów przyjmuje minimalnie wartości do 0,3 m, zaś pH wody osiąga bardzo wysokie wartości - do 9,7 (Rysunki IV.4.6-7).

W wodach Zalewu Szczecińskiego prowadzone są również badania zanieczyszczeń przemysłowych. Fenole, które w latach sześćdziesiątych były przyczyną poważnych zakłóceń gospodarki rybackiej na Zalewie Szczecińskim, aktualnie nie stanowią istotnego zanieczyszczenia. Na podstawie wieloletnich badań stwierdzono, iż zawartości arsenu i metali ciężkich osiągają niski poziom.

#### **IV.4.2. Zatoka Pomorska**

Zatoka Pomorska stanowi ważny obiekt polskiej gospodarki morskiej. Przez Zatokę przebiegają tory nawigacyjne, prowadzące do dużego zespołu portowego Świnoujście-Szczecin, a także do mniejszych portów Pobrzeża Szczecińskiego i Pobrzeża Słowińskiego. U brzegów Zatoki znajdują się liczne, atrakcyjne uzdrowiska i miejscowości wypoczynkowe, dla których czystość wód jest istotnym czynnikiem w rozwoju turystyki. Zatoka to również rejon rybołówstwa. Szczególnie dużą rolę odgrywa Świnoujście – jeden z największych portów polskich.

Zatoka Pomorska odznacza się niewielką głębokością, a zatem posiada małą pojemność. Ilość dopływających wód do Zatoki jest stosunkowo duża. Wody te odgrywają więc istotną rolę w kształtowaniu się warunków hydrochemicznych jej wód i stanowią jeden z głównych czynników wywołujących tu znaczne zmiany jej jakości w cyklu rocznym.

Wody Zatoki Pomorskiej badane są w ramach współpracy polsko-niemieckiej na wodach granicznych oraz w ramach Konwencji Helsińskiej.

W ramach współpracy polsko-niemieckiej badania prowadzone są od 1970 roku przez dwa laboratoria (aktualnie laboratorium Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Szczecinie i Państwowego Urzędu Środowiska i Przyrody w Stralsundzie). Badaniami objęta jest strefa przybrzeżna, do odległości 4,5 mil morskich od brzegu, o stosunkowo płytkich wodach szelfowych (do 12 m głębo-

kości), wykazujących dużą podatność na eutrofizację.

Próby wody pobierane są na czterech stanowiskach pomiarowo-kontrolnych, zlokalizowanych wzdłuż granicy polsko-niemieckiej (patrz Mapa 15).

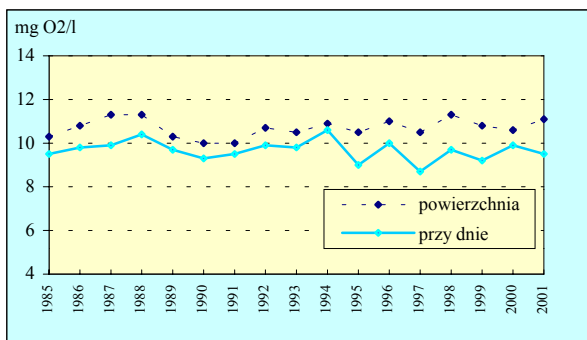
Podobnie jak na Zalewie Szczecińskim, badania na Zatoce Pomorskiej prowadzone są również w ramach Konwencji Helsińskiej, zgodnie z Programem Monitoringu Wód Morskich COMBINE na sześciu stanowiskach badawczych. Pobory prób dokonywane są sześć razy w roku od lutego do listopada.

Zatoka Pomorska, stanowiąca część estuarium Odry, jest akwenem charakteryzującym się zmiennymi i skomplikowanymi warunkami hydrochemicznymi, wywoływanymi wzajemnym oddziaływaniem wód śródlądowych i morskich.

Półkoleście wchodząca w ład od strony północnej i północno-zachodniej łączy się z otwartym morzem. Wiatry wiejące z tych kierunków, głównie w okresie jesienno-zimowym powodują wzrost zasolenia wód Zatoki. Przewaga wiatrów z południa i południowego zachodu powoduje znaczne wystadzanie wód wskutek napływu wód rzecznych przez cieśniny Świny i Dziwny. Wpływ wód śródlądowych zaznacza się szczególnie w okresie spływów wiosennych. Równocześnie spływające Dziwną i Świną wody Zalewu Szczecińskiego są istotnym źródłem biogenów użyźniających Zatokę Pomorską w rejonach przybrzeżnych.

Z badań hydrochemicznych prowadzonych od 1970 roku wynika, iż najbardziej charakterystyczne są zmiany wskazujące na utrzymującą się eutrofizację wód Zatoki Pomorskiej wskutek napływających żyznych wód z Zalewu Szczecińskiego. Zmiany tu nie są tak wyraźne jak w Zalewie Szczecińskim, jednak w przybrzeżnych wodach, przy ujściach rzek, ich kierunek jest jednoznaczny.

Wspólną cechą warunków tlenowych badanego rejonu Zatoki jest zjawisko częstego przetlenienia warstw powierzchniowych, przy jednoczesnym okresowym pojawieniu się w strefie przydennej widocznych deficytów tlenowych. Występowanie tego zjawiska w szczytowym okresie wegetacyjnym świadczy o zaawansowanej eutrofii i jest bezpośrednim efektem oddziaływania wód rzecznych dostarczających substancji pożywkowych i organicznych.



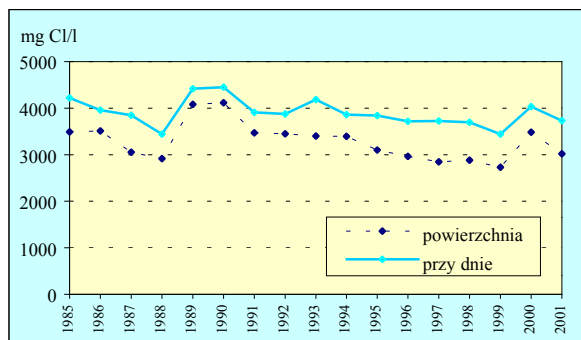
Rysunek IV.4.8. Zawartość tlenu rozpuszczonego w wodach Zatoki Pomorskiej w latach 1985-2001 – wartości średnie

Wyniki uzyskane w okresie ostatnich lat badań wód Zatoki potwierdzają powyższe stwierdzenia, jak również ocenę dobrych warunków tlenowych w akwenu. Płytkie wody Zatoki podlegają intensywnym procesom mieszania i są na ogół dość dobrze natlenione. Jednakże na przestrzeni lat w przydennej warstwach wody obserwowano deficyty tlenowe. Najwyższe deficyty tlenowe zanotowano w 1997 roku (okres powodzi). Najniższe stężenia tlenu (13,6% – tj. 1,2 mg O<sub>2</sub>/dm<sup>3</sup>), zarejestrowane 25.08.1997 roku, mogły stanowić poważne zagrożenie dla ichtiofauny. Przyczyną deficytu tlenowego w tym dniu mógł być spływ z Zalewu Szczecińskiego ogromnej masy wód powodziowych bogatych w substancje organiczne. Badania przeprowadzone we wrześniu wykazały powrót ogólnie dobrych warunków tlenowych, obserwowanych w akwenu przed powodzią.

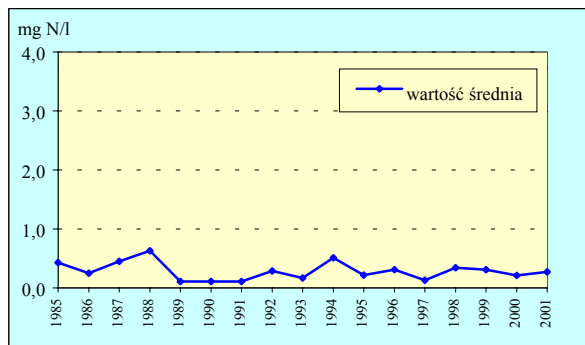
Zmiany zawartości tlenu w wodach Zatoki Pomorskiej w latach 1985-2001 zarówno w warstwie powierzchniowej jak i przydennej nie wykazują znacznych wahań – Rysunek IV.4.8. Wyraźnie niższe wartości tego wskaźnika obserwowano w 1997 roku (okres powodzi).

Układ wzajemnego oddziaływania dopływających wód rzecznych i morskich wód Bałtyku powoduje w Zatoce Pomorskiej horyzontalną i pionową stratyfikację mineralizacji wód (zawartość chlorków, zasolenie, przewodnictwo). W warstwie powierzchniowej występują z reguły wody o niższej mineralizacji niż w warstwie przydennej. Średnie zasolenie warstwy powierzchniowej wynosi 6,1‰ (3 365 mg Cl/l), zaś warstwy przydennej 7,3‰ (3 997 mg Cl/l). Roczny cykl zmian wskaźników mineralizacji wód Zatoki uwarunkowany jest kierunkiem i siłą wiatrów, a także napływem wód rzecznych do Zatoki. Zmiany zawartości chlorków

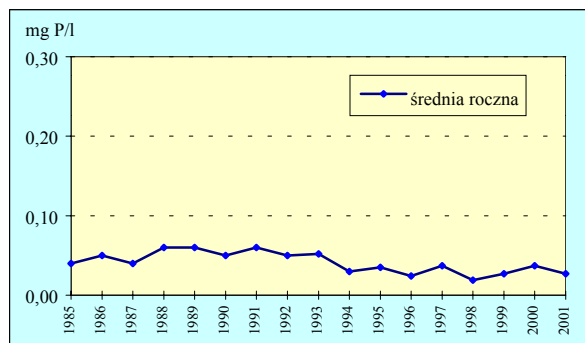
w latach 1985-2001 w wodach Zatoki Pomorskiej zarówno w warstwie powierzchniowej jak i przydennej przedstawiono na Rysunku IV.4.9.



Rysunek IV.4.9. Zawartość chlorków w wodach Zatoki Pomorskiej w latach 1985-2001 – wartości średnie



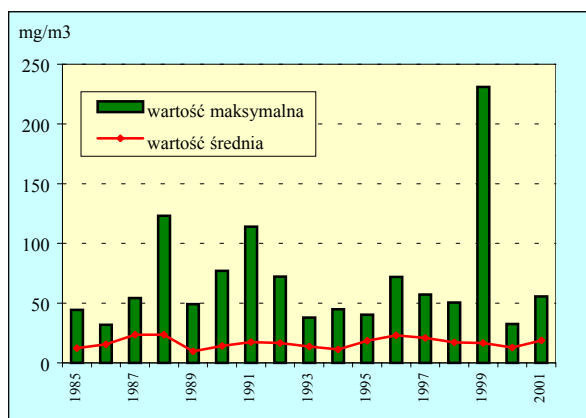
Rysunek IV.4.10. Zawartość azotanów w wodach Zatoki Pomorskiej w latach 1985-2001



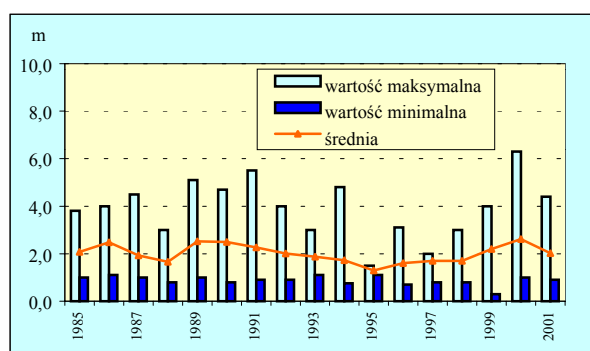
Rysunek IV.4.11. Zawartość ortofosforanów w wodach Zatoki Pomorskiej w latach 1985-2001

Badany obszar, obejmujący przybrzeżną część Zatoki Pomorskiej, charakteryzuje się podwyższoną zawartością związków biogenych (azotanów i ortofosforanów, azotu i fosforu ogólnego).

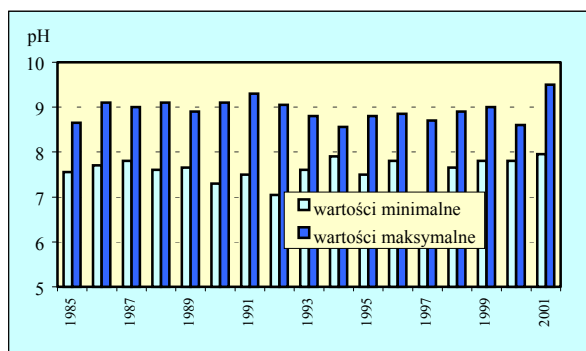
Od początku lat 90. nie obserwuje się zmniejszenia zawartości azotanów, azotu ogólnego, zaś widoczny jest nieznaczny spadek ortofosforanów i fosforu ogólnego.



Rysunek IV.4.12. Chlorofil "a" w wodach Zatoki Pomorskiej w latach 1985-2001 – warstwa powierzchniowa



Rysunek IV.4.13. Przezroczystość wód Zatoki Pomorskiej w latach 1985-2001



Rysunek IV.4.14. Odczyn wód Zatoki Pomorskiej w latach 1985-2001 (warstwa powierzchniowa)

Zmiany stężeń związków biogennych w wodach Zatoki Pomorskiej w wieloleciu przedstawiają Rysunki IV.4.10-11.

Wysokie koncentracje chlorofilu, odzwierciedlającego produkcję pierwotną, świadczą o eutrofizacji omawianego akwenu. Najwyższe stężenia tego wskaźnika występują podczas silnych zakwitów fitoplanktonu.

Zmiany koncentracji chlorofilu w wodach Zatoki Pomorskiej na przestrzeni lat 1985-2001 przedstawiono na Rysunku IV.4.12.

Z rozwojem fitoplanktonu skorelowana jest przezroczystość wód oraz pH wody. W czasie zakwitów przezroczystość wód wyraźnie zmniejszała się, zaś odczyn wzrastał (do 9,5). Najniższą przezroczystość, rzędu 0,30 m, zanotowano podczas bardzo silnego zakwitów w lipcu 1999 roku (zawartość chlorofilu – 231 mg/m<sup>3</sup>).

Zmiany przezroczystości oraz pH wody w wieloleciu (wartości minimalne i maksymalne) przedstawiono na Rysunkach IV.4.13-14.

Zawartość związków fenolowych od wielu lat w wodach Zatoki Pomorskiej jest bardzo niska. Ich średnie stężenia osiągały wartości niższe lub równe 0,002 mg/l (granica analitycznej wykrywalności).

Na podstawie kilkuletnich (1994-2000) badań stwierdzono, iż stężenia arsenu i metali ciężkich (kadm, chrom, miedź, rtęć, nikiel, ołów, cynk) w wodach Zatoki osiągały niski poziom.

Stan sanitarny kąpielisk na Zatoce Pomorskiej jest dobry. Wszystkie miejscowości zlokalizowane wzdłuż wybrzeża województwa zachodniopomorskiego aktualnie są dopuszczone do organizowania kąpielisk (decyzja Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego w Szczecinie). Od roku 1997 (uruchomienie nowej oczyszczalni komunalnej w Trzebiatowie) dopuszczono do użytkowania plażę w Mrzeżynie, na wschód od rzeki Regi. Było to jedyne miejsce na szczecińskim wybrzeżu, gdzie jakość wód nie nadawała się do kąpeli.

Jakość przybrzeżnych wód Zatoki Pomorskiej jest ściśle uzależniona od jakości wód odrzańskich. Jedną z przyczyn obecnego stanu jakości wód Zatoki, Zalewu Szczecińskiego i Odry (rejon Szczecina) jest nieuregulowana gospodarka ściekowa miasta Szczecina. Do Odry z terenu miasta każdego dnia odprowadzanych jest około 100 000 m<sup>3</sup> nieoczyszczonych i niedostatecznie oczyszczonych ścieków.

Z uwagi na skalę przedsięwzięcia i koszty inwestycji (budowa jednej lub kilku oczyszczalni, budowa systemów kanalizacyjnych) nie należy spodziewać się w najbliższych latach znaczącej poprawy jakości wód Odry na terenie Szczecina, a więc Zalewu Szczecińskiego i przybrzeżnych wód Zatoki Pomorskiej.

## Podsumowanie

- Jakość przybrzeżnych wód Zatoki Pomorskiej kształtuje się pod wpływem zeutrofizowanych wód Zalewu Szczecińskiego, natomiast jakość Zalewu znajduje się pod silnym wpływem zanieczyszczeń wnoszonych przez Odrę. Nie bez znaczenia jest również dopływ ścieków bytowych ze Szczecina i z niewielkich miejscowości. Na stan wód wpływa również depozyt zanieczyszczeń znajdujących się w osadach dennych.
- W ostatnich latach obserwuje się wyraźną tendencję obniżania się zawartości związków biogenych w wodach Zalewu Szczecińskiego, którą należałoby utrzymać. W tym celu niezbędne są dalsze inwestycje związane z uporządkowaniem gospodarki ściekowej na omawianym obszarze.
- Utrzymanie ruchu statków ze Świnoujścia do portu szczecińskiego wymaga stałych prac pogłębiających w rynn timer wodnego. Miejsca składowania refulatów powinny być objęte inwentaryzacją, a zdeponowane tam osady badaniami jakościowymi. Celowe byłoby również podjęcie systematycznych badań osadów dennych Zalewu Szczecińskiego.

## IV.5. Monitoring wód podziemnych

Monitoring jakości zwykłych wód podziemnych jest częścią Państwowego Monitoringu Środowiska, koordynowanego przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska. Zadaniem sieci krajowej jest coroczna kontrola jakości wód we wszystkich poziomach użytkowych, generalnie poza obszarem lokalnych ognisk zanieczyszczeń.

Sieć krajowa monitoringu wód podziemnych, od czasu utworzenia w roku 1991, jest eksploatowana przez Państwowy Instytut Geologiczny (PIG). W próbach oznaczane są wskaźniki fizykochemiczne jakości wody.

W grupie wskaźników nietoksycznych wykonywanych jest 20 oznaczeń: barwa, przewodność, odczyn pH, twardość ogólna, Ba, Ca, Cl, Fe, HCO<sub>3</sub>, HPO<sub>4</sub>, K, Mg, Mn, Na, NH<sub>4</sub>, SiO<sub>2</sub>, SO<sub>4</sub>, Sr, Zn i suma substancji rozpuszczonych. Natomiast w grupie 11 wskaźników toksycznych badane są stężenia: As, Cd, Cr, Cu, F, Ni, Pb, fenole, NO<sub>2</sub>, NO<sub>3</sub> i CN.

Skala ocen zwykłych wód podziemnych jest następująca: klasa Ia – wody o najwyższej jakości, Ib – wysokiej jakości, II – średniej ja-

kości, III – niskiej jakości. Ocenę jakości wód przeprowadzono w oparciu o *Klasyfikację jakości zwykłych wód podziemnych dla potrzeb monitoringu na podstawie oceny wskaźników fizycznych i chemicznych według PIOŚ, 1995*. Zasady kwalifikowania wody do odpowiedniej klasy są inne, niż stosowane przy ocenie jakości wód powierzchniowych – rzek i jezior. Jako dopuszczalne przyjmowane jest przekroczenie wartości granicznych trzech wskaźników, za wyjątkiem wskaźników o charakterze toksycznym (As, Al, Cd, Cr, CN, Cu, F, Ni, N-NO<sub>2</sub>, N-NO<sub>3</sub>, Pb). Pomimo stwierdzenia w badanej wodzie wyższych stężeń danego wskaźnika od określonych dla III klasy czystości, woda kwalifikowana jest do III klasy. Nie używa się określenia „wody pozaklasowe”.

W województwie zachodniopomorskim zlokalizowanych jest 56 punktów pomiarowych. W 2001 r. pobrano próby z 50 punktów.

Stopień naturalnej izolacji wód podziemnych, a zatem wrażliwość na zanieczyszczenia, uwzględniono poprzez rozdział na wody wglębne i gruntowe. Lokalizację opróbowanych otworów badawczych przedstawiono na Mapie 16.

Do wód wglębnych zaliczono poziomy wodo-nośne głównie o charakterze subartezyjskim lub artezyjskim oraz o dobrej i średniej izolacji przed wpływem zanieczyszczeń.

W województwie zachodniopomorskim w 2001 r. jakość wód wglębnych została skontrolowana w 23 punktach pomiarowych. Ich ocenę przedstawiono w Tabeli IV.5.1.

Wymagania najwyższej, względnie wysokiej jakości wód (klasy Ia i Ib), spełniały wody 19 punktów pomiarowych. Wody z pozostałych punktów zaliczono do II klasy – 2 punkty i do III klasy – również 2 punkty.

Odnosnie wód wglębnych zaliczonych do III klasy stwierdzono:

- wysokie stężenia chlorków – 3200 mgCl/l oraz sodu – 1434 mgNa/l w punkcie 377 w Dźwirzynie,
- wysokie stężenia sodu – 232,8 mgNa/l w punkcie kontrolnym 383 w Jezioranach.

\* Z przyczyn technicznych nie wykonano badań w punktach: nr 197 – Karlino, nr 295 – Dobrzany, nr 296 – Stargard, nr 1010 – Połczyn, nr 1052 – Wałcz i nr 1094 – Przybiernów.

Do wód gruntowych zaliczono poziomy wodo-nośne o swobodnym zwierciadle wody. W województwie zachodniopomorskim wody tego poziomu były badane w 27 otworach. W Tabeli IV.5.2 przedstawiono ocenę jakości wód gruntowych w latach 1997-2001. W roku 2001 nie stwierdzono wód gruntowych spełniających wymagania klasy Ia. Do wód wysokiej jakości spełniających kryteria klasy Ib zaliczono wody z 15 otworów. Wody pobrane z 3 punktów zaliczono do II klasy, a pozostałe 9 do III klasy.

Niska jakość wód gruntowych była głównie spowodowana nadmierną ilością związków azotu (azotanowego, amonowego względnie azotynowego). Najwyższe stężenia azotu azotanowego stwierdzono: w Dębsku – 39 mgN-NO<sub>3</sub>/l, Czaplinku – 18,1 mgN-NO<sub>3</sub>/l, Resku – 15,8 mgN-NO<sub>3</sub>/l, i Bukowie – 13 mgN-NO<sub>3</sub>/l. Oprócz zanieczyszczeń typowo antropogenicznych występowały zanieczyszczenia pochodzenia naturalnego; np. w Kołobrzegu (943) stężenia chlorków wyniosły 1053 mgCl/l, a żelaza – 17,6 mgFe/l.

Tabela IV.5.1. Jakość wód wglębnych w latach 1996-2001

Lp.	Nr otworu	Wiek warstwy wodonośnej	Lokalizacja		Rok badania				
			miejsowość	gmina	1997	1998	1999	2000	2001
1	195	czwartorzęd	Bobolice	Bobolice	Ib	Ib	Ib	Ia	Ia
2	207	trzeciorzęd	Spore-1	Szczecinek	Ib	Ib	Ib	Ia	Ia
3	208	czwartorzęd	Spore-2	Szczecinek	Ib	Ib	Ib	Ia	Ia
4	209	trzeciorzęd	Spore-3	Szczecinek	Ib	Ib	II	Ia	Ia
5	210	czwartorzęd	Spore-4	Szczecinek	Ib	Ib	Ib	Ia	Ia
6	222	jura	Lisowo-1	Płoty	Ib	Ib	Ib	Ia	Ia
7	223	czwartorzęd	Lisowo-2	Płoty	Ib	Ib	Ib	Ia	Ia
8	298	czwartorzęd	Choszczno-Wardyń	Choszczno	II	III	Ib	Ib	Ib
9	377	czwartorzęd	Dźwirzyno	Kołobrzeg	III	III	III	III	III
10	382	czwartorzęd	Świeszyno-Włoki	Świeszyno	III	Ib	III	III	Ia
11	383	kreda	Jeziorzany	Sławno	-	-	III	II	III
12	384	trzeciorzęd	Malechowo	Malechowo	Ib	Ib	Ib	Ia	Ia
13	475	czwartorzęd	Złocieniec	Złocieniec	Ib	Ib	-	Ia	Ia
14	536	czwartorzęd	Głazów	Myślibórz	Ib	II	Ib	III	Ib
15	784	kreda	Rogozina	Karnice	Ib	Ib	Ib	Ib	Ib
16	785	czwartorzęd	Żółwia Błoc	Goleniów	Ib	Ib	Ib	Ib	Ib
17	786	trzeciorzęd	Kania	Chociwel	Ib	Ib	Ib	Ib	Ib
18	787	czwartorzęd	Borzym	Gryfino	II	II	Ib	Ib	II
19	789	kreda	Góralice-2	Trzciesko Zdrój	Ib	II	II	Ib	Ib
20	790	czwartorzęd	Góralice-3	Trzciesko Zdrój	Ib	Ib	II	II	Ia
21	791	czwartorzęd	Mostno	Myślibórz	II	II	II	II	II
22	859	czwartorzęd	Gądno	Gryfiński	-	-	-	-	Ib
23	1037	trzeciorzęd	Nowe Koprzywno	Barwice	Ib	Ib	Ib	Ia	Ia

Tabela IV.5.2. Jakość wód gruntowych w latach 1996-2001

Lp.	Nr otworu	Wiek warstwy wodonośnej	Lokalizacja		Rok badania				
			miejsowość	gmina	1997	1998	1999	2000	2001
1	185	czwartorzęd	Wielanowo	Grzmiąca	III	II	Ib	III	Ib
2	186	czwartorzęd	Czarnowęsy	Białogard	III	Ib	Ib	Ib	Ib
3	189	czwartorzęd	Bukowo	Darłowo	III	III	III	III	III
4	190	czwartorzęd	Połczyn Zdrój	Połczyn	Ib	-	Ib	Ib	III
5	194	czwartorzęd	Polanów	Polanów	Ib	Ib	Ib	Ib	Ib
6	196	czwartorzęd	Turowo	Szczecinek	Ib	Ib	Ib	Ib	Ib
7	199	czwartorzęd	Koszalin	Koszalin	Ib	Ib	Ib	Ia	Ib
8	202	czwartorzęd	Bogucino	Kołobrzeg	Ib	Ib	Ib	Ib	Ib

Lp.	Nr otworu	Wiek warstwy wodonośnej	Lokalizacja		Rok badania				
			miejsowość	gmina	1997	1998	1999	2000	2001
9	206	czwartorzęd	Biały Bór	Biały Bór	Ib	Ib	Ib	Ib	Ib
10	249	czwartorzęd	Brzózki	Police	II	Ib	Ib	Ib	Ib
11	250	czwartorzęd	Świnoujście	Świnoujście	II	II	II	II	II
12	299	czwartorzęd	Łobez	Łobez	Ib	Ib	Ib	Ib	Ib
13	301	czwartorzęd	Resko	Resko	III	III	Ib	III	III
14	302	czwartorzęd	Łobez	Łobez	Ib	Ib	Ib	Ib	II
15	375	czwartorzęd	Czaplinek	Czaplinek	III	III	Ib	II	III
16	468	czwartorzęd	Drawsko Pom.	Drawsko Pom.	III	III	III	III	III
17	469	czwartorzęd	Dębsko	Kalisz Pom.	III	III	III	III	III
18	471	czwartorzęd	Sławno	Sławno	-	-	III	Ib	III
19	788	czwartorzęd	Góralice-1	Trzcińsko Zdrój	Ib	Ib	II	Ib	II
20	931	czwartorzęd	Spore-5	Szczecinek	Ib	Ib	III	Ib	Ib
21	943	czwartorzęd	Kołobrzeg	Kołobrzeg	III	III	III	III	III
22	945	czwartorzęd	Bonin	Manowo	Ib	Ib	Ib	II	Ib
23	946	czwartorzęd	Lisowo-3	Płoty	Ib	Ib	Ib	Ib	Ib
24	948	czwartorzęd	Gryfino S-1	Gryfino	Ib	Ib	Ib	Ib	Ib
25	949	czwartorzęd	Barlinek S-7	Barlinek	Ib	Ib	Ib	Ib	Ib
26	1000	czwartorzęd	Świnoujście	Świnoujście	III	III	III	III	III
27	1095	czwartorzęd	Przybiernów 2	Przybiernów	Ib	Ib	Ib	Ib	Ib

Wśród wskaźników podstawowych najwyższe wartości, nie odpowiadające normom III klasy stwierdzono:

- dla zanieczyszczeń pochodzenia naturalnego: chlorków, sodu, potasu oraz substancji rozpuszczonych w wodach podlegających wpływom wód morskich – w otworach badawczych zlokalizowanych w Kołobrzegu i Dźwirzynie oraz dla żelaza – w 4 otworach zlokalizowanych w Kołobrzegu, Przybiernowie, Głazowie, Koszalinie-Boninie,
- dla zanieczyszczeń pochodzenia antropogenicznego dla azotu amonowego – w Wielanowie (wody gruntowe, głębokość 0,6 m, w rejonie obszaru GZWP 126), w Dźwirzynie (wody wgłębne, głębokość 19,5 m) i w Świnoujściu (wody gruntowe, głębokość 4,4 m, w rejonie obszaru GZWP 102).

Wśród wskaźników toksycznych najwyższe wartości, nie odpowiadające normom III klasy, stwierdzono tylko dla azotu azotynowego w jednym otworze badawczym – nr 471 w Sławnie (wody gruntowe, głębokość stropu 0,9 m). W 1999 r. również stwierdzono skażenie wód azotynami w tym punkcie pomiarowym, natomiast w 2000 r. wykryto jedynie śladowe ich ilości.

## Podsumowanie

W 2001 r. w województwie zachodniopomorskim ponownie stwierdzono występowanie wód najwyższej jakości, tzn. sklasyfikowanych w grupie Ia. Wody tej klasy stwierdzono w 12 otworach, co stanowiło ponad 1/5 ogólnej liczby badanych. We wszystkich przypadkach były to wody wgłębne. Ogólnie w przebadanych otworach przeważały wody najwyższej i wysokiej jakości (w 34 otworach – 68% otworów badanych). Zestawienie wyników badań przedstawiono w Tabeli IV.5.3.

Tabela IV.5.3. Jakość zwykłych wód podziemnych w roku 2001

Klasa	Ilość otworów		
	Ocena łączna	Wody gruntowe	Wody wgłębne
klasa Ia	12	–	12
klasa Ib	22	15	7
klasa II	5	3	2
klasa III	11	9	2
<b>razem</b>	50	27	23

Do II i III klasy zakwalifikowano wody pobrane z 16 otworów; 12 reprezentowało poziom wód gruntowych, a 4 – poziom wód wgłębnych. Świadczy to o zdecydowanie gorszej jakości wód gruntowych. Jedynie w Kołobrzegu (pkt 943) o złej jakości wód zdecydowały za-

nieczyszczenia pochodzenia naturalnego. Zanieczyszczenia antropogenne są przyczyną nadmiernej ilości związków azotu: amonowego, azotynowego względnie azotanowego.

W porównaniu do wyników roku 2000 zmianę jakości wód stwierdzono łącznie w 13 badanych otworach. Poprawę jakości wód odnotowano w 6 otworach badawczych, w tym 3 reprezentowały poziom wód wgłębnych. Pogorszenie jakości wód stwierdzono w 7 otworach; w tym 2 reprezentowały wody wgłębne.