

2. Wody

2.1. Wody powierzchniowe płynące

2.1.1. Monitoring rzek

Podstawę opracowania oceny stanu czystości rzek na terenie województwa łódzkiego w roku 2007 stanowił „Wojewódzki program monitoringu środowiska na rok 2007” ustalony na podstawie „Programu Państwowego Monitoringu Środowiska na lata 2007-2009”. Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Łodzi odpowiedzialny jest za wykonanie planowanych badań i przeprowadzenie ocen. Monitoring Środowiska w skali kraju koordynuje Główny Inspektorat Ochrony Środowiska.

W roku 2007 na terenie województwa łódzkiego przeprowadzono analizę jakości wód w zlewniach trzech rzek: Pilicy, Bzury oraz Warty. W analizach wyodrębniło rzekę Ner – lewostronny dopływ Warty, która jest odbiornikiem oczyszczonych ścieków komunalnych i przemysłowych odprowadzanych z aglomeracji łódzkiej.

Badania prowadzono w 126 punktach pomiarowo-kontrolnych zlokalizowanych na 99 rzekach. Wykaz punktów pomiarowych monitoringu wód powierzchniowych wraz z przyporządkowaniem ich do określonej sieci, wynikami ogólnej klasyfikacji, oceną użytkową w zakresie przydatności do bytowania ryb, a także do zaopatrzenia ludności w wodę pitną przedstawiono w tabelach III.2-1., III.2-4. i III.2-7.

2.1.2. Kryteria oceny jakości rzek

Zasady polityki wodnej w państwach Unii Europejskiej określa Ramowa Dyrektywa Wodna 60/2000/WE, która nakłada na wszystkie kraje członkowskie obowiązek osiągnięcia do roku 2015 dobrego stanu ekologicznego i chemicznego wód powierzchniowych. Transpozycji przepisów RDW do prawodawstwa polskiego dokonano przede wszystkim poprzez ustawę Prawo wodne z dnia 18 lipca 2001 r. (Dz. U. z 2005 r. Nr.239, poz. 2019 z późniejszymi zmianami). Ustawa ta stanowi podstawę prawną i merytoryczną do realizacji Państwowego Monitoringu Środowiska w zakresie badania wód powierzchniowych. Obowiązek wykonywania badań wód powierzchniowych w zakresie elementów fizycznych, chemicznych i biologicznych spoczywa na wojewódzkich inspektorach ochrony środowiska.

Zakres, częstotliwość badań monitoringowych oraz sposób oceny wód, zależny od sposobu ich użytkowania, ustalono zgodnie z następującymi aktami wykonawczymi do cytowanej wyżej ustawy Prawo wodne:

- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 11 lutego 2004 r. w sprawie klasyfikacji dla prezentowa-

nia stanu wód powierzchniowych i podziemnych, sposobu prowadzenia monitoringu oraz sposobu interpretacji wyników i prezentacji stanu tych wód (Dz. U. Nr 32, poz. 284). Rozporządzenie straciło moc prawną z dniem 1 stycznia 2005 r., jednak fakt wejścia w życie nowego rozporządzenia dopiero 20 sierpnia 2008 r., spowodował konieczność oceny stanu jakości wód powierzchniowych za rok 2007 w oparciu o ten akt prawny. Rozporządzenie wprowadza klasyfikację opartą na pięciu klasach jakości: klasa I (wody bardzo dobrej jakości), klasa II (wody dobrej jakości), klasa III (wody zadowalającej jakości), klasa IV (wody niezadowalającej jakości), klasa V (wody złej jakości);

- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27 listopada 2002 r. w sprawie wymagań, jakim powinny odpowiadać wody powierzchniowe wykorzystywane do zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia (Dz. U. Nr 204, poz. 1728);
- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 4 października 2002 r. w sprawie wymagań, jakim powinny odpowiadać wody śródlądowe będące środowiskiem życia ryb w warunkach naturalnych (Dz. U. Nr 176, poz. 1455);
- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 23 grudnia 2002 r. w sprawie kryteriów wyznaczania wód wrażliwych na zanieczyszczenie związkami azotu ze źródeł rolniczych (Dz. U. Nr 241, poz. 2093);
- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. Nr 137, poz. 984).

2.1.3. Charakterystyka stanu czystości rzek województwa łódzkiego

2.1.3.1. Zlewnia rzeki Pilicy

Zlewnia Pilicy zajmuje wschodnią i południowo-wschodnią część województwa łódzkiego. Stanowi zdenudowaną peryglacialnie równinę z licznymi ostańcami denudacyjnymi. Obszar ten obejmuje Wzniesienia Łódzkie, Wysoczyznę Bełchatowską, Równinę Piotrkowską, Wysoczyznę Rawską oraz Wyżynę Przedborską, gdzie wyniesienia starszych pokładów podłoża wyłaniają się spod pokrywy młodszych utworów i tworzą większość kulminacji. Najdalej wysunięty na południe obszar stanowi bogata w wały wydmy i wydmy paraboliczne Niecka Włoszczowska.

Zagospodarowanie zlewni Pilicy jest bardzo zróżnicowane, uzależnione głównie od warunków klimatycznych, glebowych i zasobów naturalnych. Są to przede wszystkim obszary wykorzystywane rolniczo. Duża część obszaru zlewni znajdująca się w granicach województwa łódzkiego jest porośnięta lasami. Rozle-

głe kompleksy leśne znajdują się wzdłuż rzeki Pilicy i stanowią część dawnej Puszczy Pilickiej m. in.: Lasy Spalskie, Lasy Lubocheńskie, Lasy Kolskie, Lasy Smardzewickie i Lasy Sulejowskie.

Na obszarze zlewni w województwie występuje Piotrkowsko-Belchatowski Okręg Przemysłowy (PBOP) oraz fragment Łódzkiego Okręgu Przemysłowego (ŁOP) obejmujące ośrodki przemysłu maszynowego, przetwórczego, włókienniczego, ceramicznego, odzieżowego, metalowego oraz skórzanego.

Pilica jest rzeką II rzędu, najdłuższym (319,0 km) lewobrzeżnym dopływem Wisły, uchodzącym do niej w km 474,52, o powierzchni zlewni 9258 km². Wypływa ze źródeł krasowych, położonych we wschodniej części Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej, w pobliżu miasteczka Pilica. W górnym odcinku Pilica jest uregulowana, natomiast w odcinku środkowym i dolnym koryto rzeki jest naturalne. Początkowo rzeka płynie

w kierunku wschodnim, następnie zmienia kierunek na północny i poprzez Niekę Włoszczowską i Dolinę Sulejowską dopływa do Tomaszowa Mazowieckiego. Tam ponownie zmienia kierunek na północno-wschodni, płynąc przez Dolinę Białobrzeską, Dolinę Dolnej Pilicy, aż po Dolinę Środkowej Wisły. W okolicy Miszewa uchodzi do Wisły.

Największym obiektem hydrotechnicznym na rzece jest Zbiornik Sulejowski, który powstał w wyniku spiętrzenia wód Pilicy zaporą w Smardzewicach.

Badaniami stanu jakości rzek w zlewni Pilicy w roku 2007 objęto 16 rzek, na których wyznaczono 20 punktów pomiarowo-kontrolnych. Ich wykaz wraz z wynikami ogólnej klasyfikacji oraz oceną użytkową w zakresie przydatności badanych wód do bytowania ryb przedstawiono w tabeli III.2-1. Lokalizację punktów pomiarowo-kontrolnych wraz z klasyfikacją jakości wód zamieszczono na mapie III.2-1.

Tabela III.2-1. Klasyfikacja jakości wód rzek w zlewni Pilicy w roku 2007

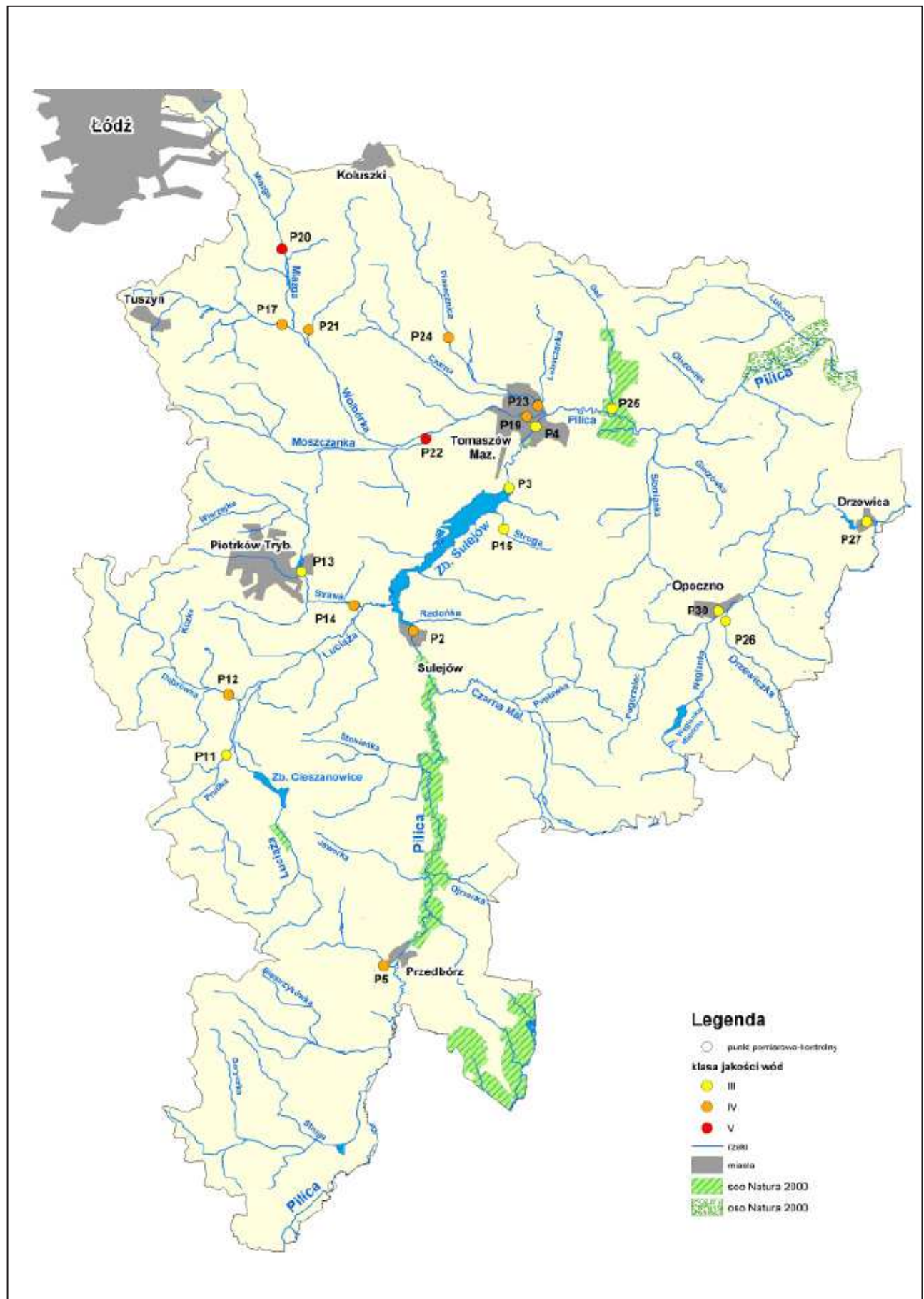
Nr ppk	Lokalizacja punktu pomiarowo-kontrolnego			Rodzaj monitoringu	Klasyfikacja ogólna	Przydatność wód do celów pitnych	Przydatność wód do bytowania ryb
	Nazwa rzeki	km rzeki (od ujścia)	Nazwa punktu				
1	2	4	3	5	6	7	8
P2	Pilica	159,8	Sulejów	D, R	IV	-	nieprzydatne
P3	Pilica	136,3	Smardzewice	D, R, PI	III	non	nieprzydatne
P 4	Pilica	128,4	Tomaszów Maz.	D, R	III	-	nieprzydatne
P5	Struga Strzelecka	2,5	Przedbórz	O	IV	-	-
P11	Prudka	0,5	Wilkoszewice	O, R	III	-	nieprzydatne
P12	Dąbrówka	1,0	Rozprza	D, R	IV	-	nieprzydatne
P13	Wierzejka	0,3	Piotrków Tryb.	O, R	III	-	nieprzydatne
P14	Strawa	0,1	Przygłów - ujście	D, R	IV	-	nieprzydatne
P15	Struga	1,5	Karolinów	O	III	-	-
P17	Wolbórka	33,6	Zamość	O, R	IV	-	nieprzydatne
P19	Wolbórka	1,5	Tomaszów Maz.	D, R	IV	-	nieprzydatne
P20	Miazga	8,5	Karpin	O, R	V	-	nieprzydatne
P21	Dopływ s. Będzelina	1,6	Prażki	O, R	IV	-	nieprzydatne
P22	Moszczanka	1,0	Godaszewice	O, R	V	-	nieprzydatne
P23	Czarna	0,8	Tomaszów Maz.	D, R	IV	-	nieprzydatne
P24	Piasecznica	9,8	Ujazd	O, R	IV	-	nieprzydatne
P25	Gać	0,2	Spała	O	III	-	-
P26	Drzewiczka	51,0	Opoczno	D, R	III	-	nieprzydatne
P27	Drzewiczka	28,2	Drzewica	D, R	III	-	nieprzydatne
P30	Wąglanka	0,2	Opoczno	D, R	III	-	nieprzydatne

Objaśnienia:

D - monitoring diagnostyczny, O - monitoring operacyjny,

R - monitoring wód do bytowania ryb,

PI - monitoring wód przeznaczonych do zaopatrzenia ludności w wodę pitną



Mapa III.2-1. Lokalizacja punktów pomiarowych kontrolowanych w zlewni rzeki Pilicy w 2007 roku

2.1.3.1.1. Ocena jakości wód rzeki Pilicy

Badania Pilicy w granicach województwa łódzkiego prowadzone były w 3 punktach pomiarowo-kontrolnych: Sulejów (km 159,8), Smardzewice (km 137,2) oraz Tomaszów Mazowiecki (km 128,4) (mapa III.2-1, tab. III.2-1).

Punkt pomiarowo – kontrolny Sulejów znajduje się powyżej Zbiornika Sulejowskiego. W 2007 roku wody Pilicy w tym punkcie pomiarowym były niezadawalającej jakości (klasa IV). O klasyfikacji zdecydowały wartości 6 wskaźników: barwa, ChZT-Cr, liczba bakterii grupy coli i liczba bakterii grupy coli typu kałowego oraz obecność pierwiastków: arsenu i selenu. Na jakość wód rzeki w ppk Sulejów mają wpływ przede wszystkim spływy powierzchniowe, w tym pochodzenia rolniczego, jak również zlokalizowana powyżej omawianego punktu oczyszczalnia ścieków komunalnych w Przedborzu. Zanieczyszczenia dodatkowo wnoszone są do Pilicy przez dopływy uchodzące powyżej Sulejowa, między innymi przez Strugę Strzelecką, Ojrzanke, Stobieńkę, Czarną Maleniecką (głównie spływy powierzchniowe).

W kolejnym punkcie pomiarowo – kontrolnym Smardzewice (km 137,2) zlokalizowanym tuż poniżej zapory na Zbiorniku Sulejowskim, wody Pilicy spełnia-

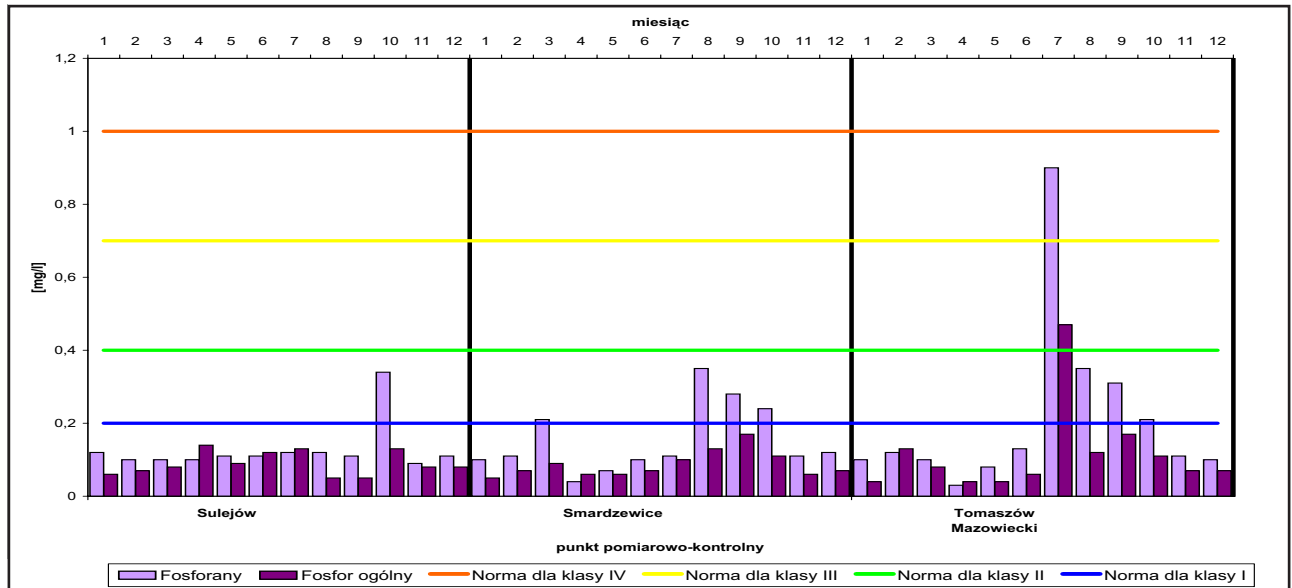
ły normy III klasy czystości, czyli wód zadowalającej jakości. Trzy wskaźniki: barwa, ChZT-Cr i chlorofil „a” odpowiadały normom IV klasy, nie miało to jednak wpływu na klasę wynikową. Jakość wód w tym punkcie odzwierciedla stan rzeki po wypłynięciu ze Zbiornika Sulejowskiego. Znamienne są dość wysokie stężenia chlorofilu „a”, zwłaszcza we wrześniu – 64,95 µg/l.

Punkt pomiarowo – kontrolny Tomaszów Mazowiecki znajduje się na 128,4 km biegu rzeki. Wody Pilicy odpowiadały tu III klasie czystości. Wartości dopuszczalne dla III klasy przekraczały: barwa, ChZT-Cr i chlorofil „a”, chociaż, z wyjątkiem września, stężenia chlorofilu były dużo niższe. Zaobserwowano tu również nieznaczne obniżenie stężeń fosforanów i fosforu oraz wyraźną poprawę stanu sanitarnego wód. Na odcinku od ppk Smardzewice do ppk Tomaszów Mazowiecki nie występują jednak żadne znaczące punktowe źródła zanieczyszczeń komunalnych czy przemysłowych.

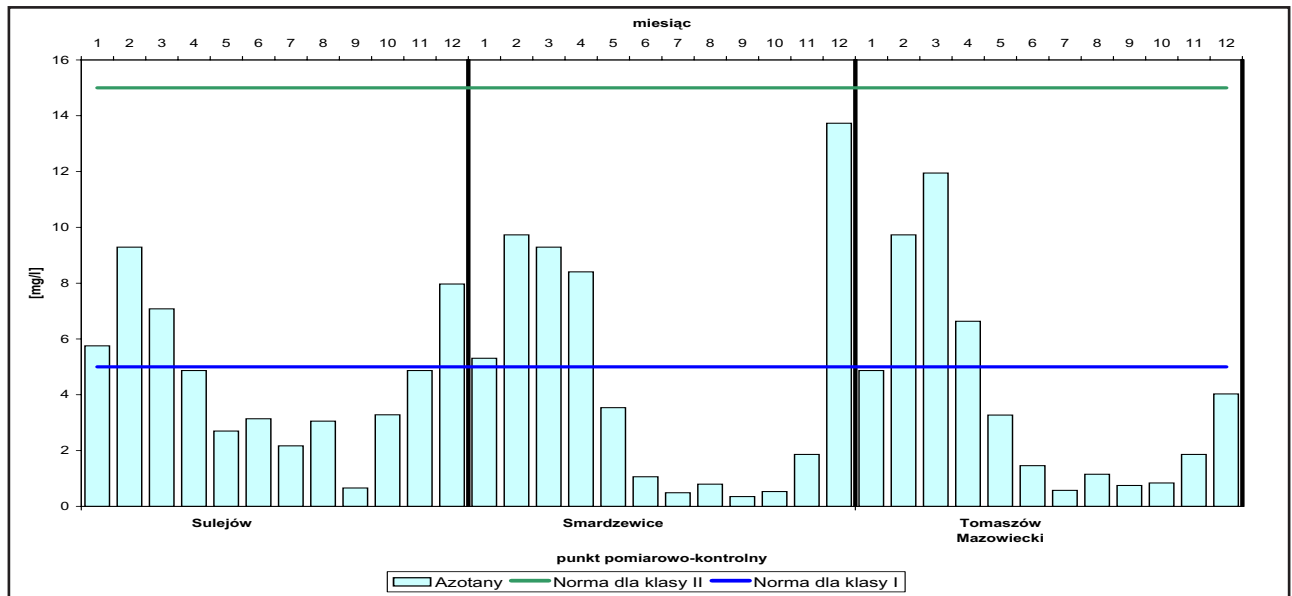
Zestawienie wskaźników decydujących o stanie jakości wód Pilicy przedstawiono w tabeli III.2-2, natomiast na rysunkach III.2-1 - III.2-4 zobrazowano zmiany stężeń substancji biogennych oraz chlorofilu „a” wraz z biegiem rzeki.

Tabela III.2-2. Wykaz wskaźników decydujących o klasyfikacji wód rzeki Pilicy w 2007 roku

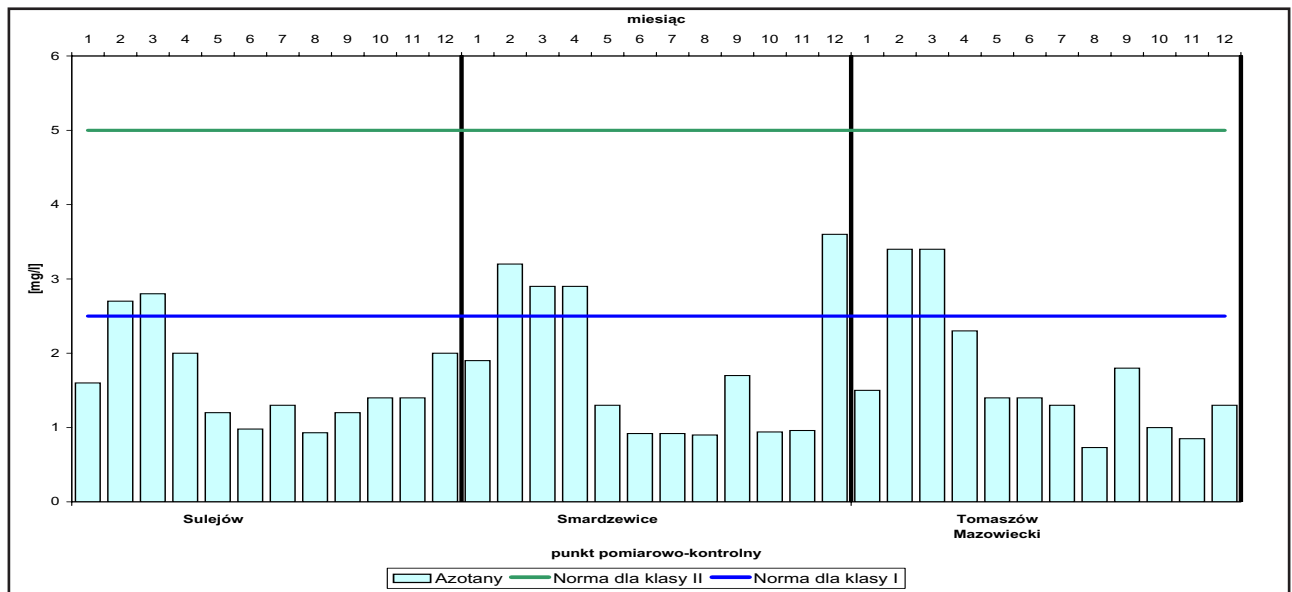
Nazwa ppk	Nr ppk	Wskaźnik decydujący o klasie czystości	Jednostka	Stężenie			Stwierdzona klasa czystości
				min.	max.	średnie	
1	2	3	4	5	6	7	8
Sulejów	P2	Barwa	mg Pt/l	10	30	20	IV
		ChZT-Cr	mg O ₂ /l	16	32	23,87	
		Arsen	mg As/l	0,01	0,07	0,03	
		Selen	mg Se/l	0,01	0,08	0,03	
		Lb. b. coli fekalnych	n/100 ml	23	7000	890,3	
		Ogólna lb. b. coli	n/100 ml	23	24000	2589	
Smardzewice	P3	Barwa	mg Pt/l	10	30	17	III
		Odczyn	pH	7,8	8,9	8,18	
		BZT ₅	mg O ₂ /l	1,5	5,2	3,36	
		ChZT-Mn	mg O ₂ /l	3,21	8,26	6,12	
		ChZT-Cr	mg O ₂ /l	18,1	41	26,95	
		Ogólny węg. org.	mg C/l	5,33	10,59	7,63	
		Azot Kjeldahla	mg N/l	0,44	1,6	0,78	
		Bar	mg Ba/l	0,024	0,144	0,071	
		Mangan	mg Mn/l	0,021	0,158	0,069	
		Miedź	mg Cu/l	0,003	0,054	0,014	
		Chlorofil „a”	µg/l	3,45	64,95	27,81	
		Lb. b. coli fekalnych	n/100 ml	2	27	12	
Ogólna lb. b. coli	n/100 ml	23	2400	451			
Tomaszów Mazowiecki	P4	Barwa	mg Pt/l	10	30	14	III
		Odczyn	pH	7,50	8,70	8,08	
		BZT ₅	mg O ₂ /l	0,60	3,70	2,56	
		ChZT-Mn	mg O ₂ /l	3,44	7,78	6,01	
		ChZT-Cr	mg O ₂ /l	19,50	33,00	25,71	
		Azot Kjeldahla	mg N/l	0,38	1,60	0,80	
		Fosforany	mg PO ₄ /l	0,03	0,90	2,21	
		Arsen	mg As/l	0,01	0,017	0,012	
		Chlorofil „a”	µg/l	1,6	57,7	17,63	



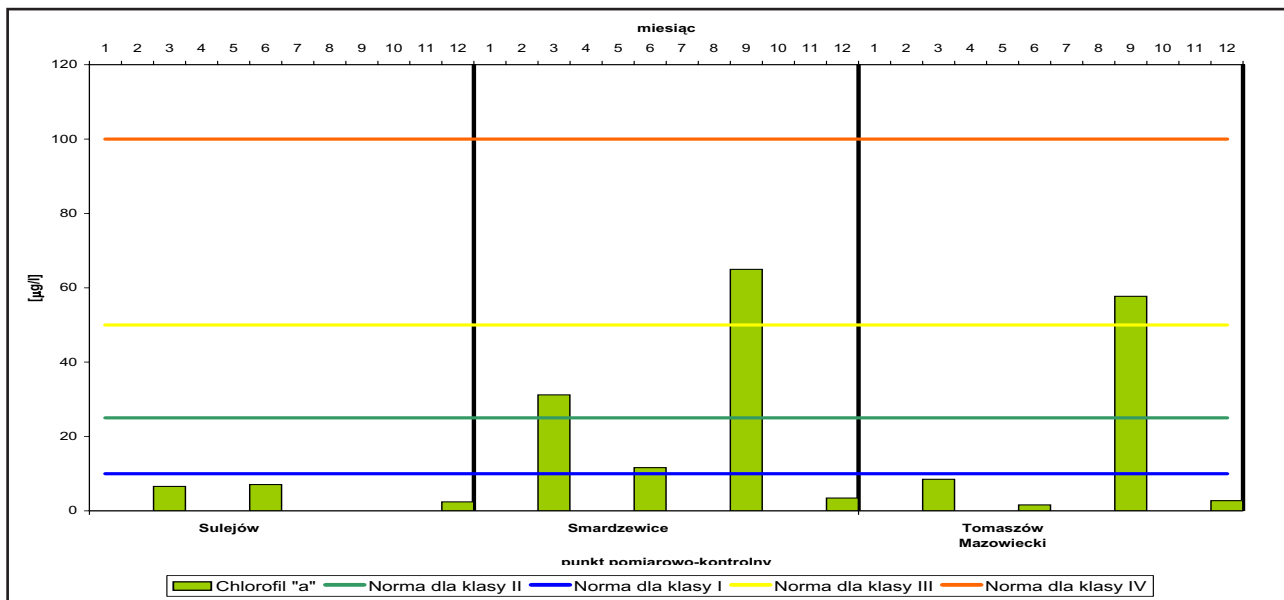
Rys. III.2-1. Roczny rozkład stężeń fosforanów i fosforu ogólnego w punktach pomiarowych rzeki Pilicy w 2007 roku



Rys. III.2-2. Roczny rozkład stężeń azotanów w punktach pomiarowych rzeki Pilicy w 2007 roku



Rys. III.2-3. Roczny rozkład stężeń azotu ogólnego w punktach pomiarowych rzeki Pilicy w 2007 roku



Rys. III.2-4. Roczny rozkład stężeń chlorofilu „a” w punktach pomiarowych rzeki Pilicy w 2007 roku

2.1.3.1.2. Ocena jakości wód pozostałych rzek zlewni Pilicy

W roku 2007 kontrolą objęto 15 rzek zlewni Pilicy: Strugę Strzelecką, Prudkę, Dąbrówkę, Wierzejkę, Strawę, Strugę, Wolbórkę, Miazgę, Dopływ spod Będzelina, Moszczankę, Czarną Bielinę, Piasecznicę, Gać, Drzewiczkę oraz Wąglankę (mapa III.2-1, tab. III.2-1).

W żadnym z punktów nie stwierdzono wód bardzo dobrej (I klasa) i dobrej (II klasa) jakości.

Stan wód w rzekach: Prudce (ppk Wilkoszewice), Wierzejce (ppk Piotrków Trybunalski), Strudze (ppk Karolinów), Gać (ppk Spała), Drzewiczce (ppk Opoczno i Drzewica) oraz Wąglance (ppk Opoczno) oceniono jako zadowalającej jakości (III klasa).

Wody o niezadowalającej jakości (IV klasa) stwierdzono w punktach pomiarowo-kontrolnych: Struga

Strzelecka-Przedbórz, Dąbrówka-Rozprza, Strawa-Przyglów – ujście, Wolbórka-Zamość, Wolbórka-Tomaszów Mazowiecki, Dopływ spod Będzelina-Prażki, Czarna Bielina-Tomaszów Mazowiecki oraz Piasecznica-Ujazd.

Zły stan jakości wody (V klasa) stwierdzono w punktach: Miazga – Karpin oraz Moszczanka – Godaszewice.

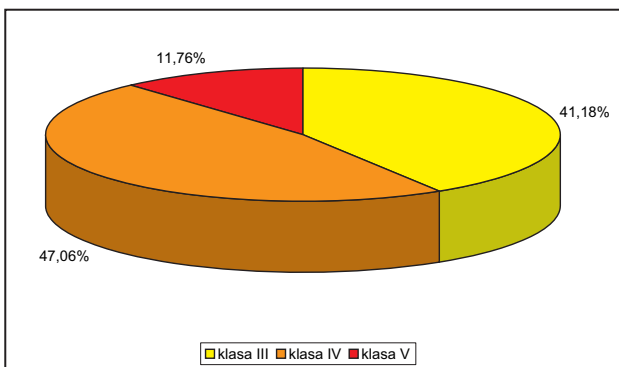
O niekorzystnej klasyfikacji rzek decydowały przede wszystkim wskaźniki tlenowe, wskaźniki biogenne (głównie związki azotu) oraz wskaźniki mikrobiologiczne, określające stan sanitarny wód. Wykaz wskaźników decydujących o klasyfikacji rzek zlewni Pilicy, bez rzeki Pilicy przedstawiono w tabeli III.2-3, rysunek III.2-5 obrazuje procentowe zestawienie jakości wód tych rzek.

Tabela III.2-3. Wykaz wskaźników decydujących o klasyfikacji rzek w zlewni Pilicy (bez Pilicy) w 2007 roku

Rzeka	Nazwa ppk	Nr ppk	Wskaźnik decydujący o klasie czystości	Jednostka	Stężenie			Stwierdzona klasa czystości
					min.	max.	średnie	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Struga Strzelecka	Przedbórz	P5	Tlen rozp.	mg O ₂ /l	4,64	11	6,89	IV
			ChZT-Cr	mg O ₂ /l	16	36,5	26,56	
Prudka	Wilkoszewice	P11	Tlen rozp.	mg O ₂ /l	5,2	12,1	7,1	III
			BZT ₅	mg O ₂ /l	1,1	4,4	2,09	
			ChZT-Cr	mg O ₂ /l	25	35	31,83	
			OWO	mg C/l	7,34	12,25	9,56	
			Azot Kjeldahla	mg N/l	0,28	1,3	0,8	
			Azotyny	mg NO ₂ /l	0,02	0,12	0,06	
Dąbrówka	Rozprza	P12	Barwa	mg Pt/l	20	40	27	IV
			ChZT-Cr	mg O ₂ /l	18,3	42	29,94	
			Azotany	mg NO ₃ /l	5,31	40,26	11,65	
			Lb. b. coli fek.	n/100 ml	50	2400	787	
			Og. lb. b. coli	n/100 ml	62	24000	2830	

Rzeka	Nazwa ppk	Nr ppk	Wskaźnik decydujący o klasie czystości	Jednostka	Stężenie			Stwierdzona klasa czystości
					min.	max.	średnie	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Wierzejka	Piotrków Trybunalski ul. Sulejowska	P13	Tlen rozp.	mg O ₂ /l	4,61	8,5	6,54	III
			ChZT-Cr	mg O ₂ /l	22,5	41	33,46	
			OWO	mg C/l	7,6	10,49	8,69	
			Azot Kjeldahla	mg N/l	0,42	1,3	0,91	
			Azotany	mg NO ₃ /l	0,62	37,6	10,7	
			Azotyny	mg NO ₂ /l	0,01	0,144	0,059	
			Azot ogólny	mg N/l	0,85	9,6	3,35	
Strawa	Przyglów	P14	Barwa	mg Pt/l	10	30	17	IV
			Tlen rozp.	mg O ₂ /l	4,85	7,80	6,37	
			ChZT-Cr	mg O ₂ /l	18,50	40,00	29,17	
			Lb. b. coli fek.	n/100 ml	23	2400	793,6	
			Og. lb. b. coli	n/100 ml	50	24000	3468	
Struga	Karolinów	P15	BZT ₅	mg O ₂ /l	0,60	4,90	2,60	III
			ChZT-Cr	mg O ₂ /l	12,00	49,00	22,25	
			Azot Kjeldahla	mg N/l	0,14	1,20	0,55	
Wolbórka	Zamość	P17	BZT ₅	mg O ₂ /l	2,20	8,20	4,10	IV
			ChZT-Cr	mg O ₂ /l	21,20	46,60	29,23	
			Azot Kjeldahla	mg N/l	2,02	4,37	2,77	
Wolbórka	Tomaszów Maz.	P19	Barwa	mg Pt/l	10	30	21	IV
			BZT ₅	mg O ₂ /l	1,10	8,10	2,96	
			ChZT-Cr	mg O ₂ /l	20,00	37,50	30,25	
			Azotany	mg NO ₃ /l	4,43	29,64	12,72	
			Azotyny	mg NO ₂ /l	0,05	0,85	0,25	
			Fosforany	mg PO ₄ /l	0,12	1,00	0,36	
			Lb. b. coli fek.	n/100 ml	230	7000	1843	
			Og. lb. b. coli	n/100 ml	230	24000	6663	
Miazga	Karpin	P20	Tlen rozp.	mg O ₂ /l	3,70	9,50	5,63	V
			Amoniak	mg NH ₄ /l	0,10	8,33	3,41	
			Azot Kjeldahla	mg N/l	2,11	8,15	4,88	
			Fosforany	mg PO ₄ /l	0,58	9,81	2,82	
			Fosfor ogólny	mg P/l	0,38	3,42	1,15	
Dopł. s. Będzelina	Prażki	P21	Azot Kjeldahla	mg N/l	1,46	2,25	1,97	IV
			Azotany	mg NO ₃ /l	0,27	87,42	15,42	
			Azot ogólny	mg N/l	0,06	21,88	4,80	
Moszczanka	Godaszewice	P22	Tlen rozp.	mg O ₂ /l	2,18	7,50	4,92	V
			BZT ₅	mg O ₂ /l	1,50	16,00	6,75	
			ChZT-Cr	mg O ₂ /l	31,00	87,00	48,17	
			Amoniak	mg NH ₄ /l	0,12	21,25	4,44	
			Azot Kjeldahla	mg N/l	1,00	18,50	5,28	
			Azotyny	mg NO ₂ /l	0,11	4,65	0,81	
			Fosforany	mg PO ₄ /l	0,45	2,40	1,22	
			Fosfor ogólny	mg P/l	0,40	2,50	0,87	
Czarna	Tomaszów Maz.	P23	ChZT-Cr	mg O ₂ /l	23,00	40,00	32,13	IV
			Azotany	mg NO ₃ /l	4,87	34,51	13,02	
			Lb. b. coli fek.	n/100 ml	130	24000	4539	
			Og. lb. b. coli	n/100 ml	200	24000	7700	
Piasecznica	Ujazd	P24	Tlen rozp.	mg O ₂ /l	4,4	7,5	6,02	IV
			ChZT-Cr	mg O ₂ /l	24	44,5	33,46	
			Fosforany	mg PO ₄ /l	0,23	0,87	0,57	
Gać	Spała	P25	Tlen rozp.	mg O ₂ /l	5,3	11,8	7,04	III
			BZT ₅	mg O ₂ /l	1,1	8,8	2,3	
			ChZT-Cr	mg O ₂ /l	18	37,5	26,29	
			Amoniak	mg NH ₄ /l	0,04	2,83	0,33	
			Azot Kjeldahla	mg N/l	0,23	3	0,78	
			Azotyny	mg NO ₂ /l	0,03	0,15	0,06	
Fosforany	mg PO ₄ /l	0,1	0,5	0,3				

Rzeka	Nazwa ppk	Nr ppk	Wskaźnik decydujący o klasie czystości	Jednostka	Stężenie			Stwierdzona klasa czystości
					min.	max.	średnie	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Drzewiczka	Opoczno	P26	Zapach (m.rozc.)	Krotność	2	4	2,5	III
			Barwa	mg Pt/l	10	20	16	
			Tlen rozp.	mg O ₂ /l	5,2	9	6,8	
			ChZT-Mn	mg O ₂ /l	3,78	7,39	4,84	
			ChZT-Cr	mg O ₂ /l	13,7	32	20,98	
			Zasadowość og.	mg CaCO ₃ /l	83,6	157,2	114,2	
			Lb. b. coli fek.	n/100 ml	230	7000	2912	
Og. lb. b. coli	n/100 ml	230	24000	8492				
Drzewiczka	Drzewica	P27	Barwa	mg Pt/l	10	20	14	III
			Zawiesina og.	mg/l	2	29	10	
			Tlen rozp.	mg O ₂ /l	5,1	8,3	6,83	
			BZT ₅	mg O ₂ /l	1,5	5,5	3,17	
			ChZT-Mn	mg O ₂ /l	2,85	7,16	5,07	
			ChZT-Cr	mg O ₂ /l	19,6	35	28,3	
			Azot Kjeldahla	mg N/l	0,26	1,1	0,7	
			Azotyny	mg NO ₂ /l	0,02	0,12	0,07	
			Chlorofil „a”	µg/l	8,82	39,13	22,05	
			Lb. b. coli fek.	n/100 ml	60	2400	904,2	
Og. lb. b. coli	n/100 ml	230	2400	1188				
Wąglanka	Opoczno	P30	Zapach	Krotność	2	4	2,91	III
			Barwa	mg Pt/l	10	20	17,27	
			Tlen rozp.	mg O ₂ /l	4,6	7,7	6,24	
			BZT ₅	mg O ₂ /l	1,1	3,2	2,13	
			ChZT-Mn	mg O ₂ /l	3,59	7,07	5,32	
			ChZT-Cr	mg O ₂ /l	14,8	29	23,3	
			Azot Kjeldahla	mg N/l	0,28	1,2	0,7	
			Azotany	mg NO ₃ /l	1,73	17,25	6,79	
			Lb. b. coli fek.	n/100 ml	230	24000	3751	
			Og. lb. b. coli	n/100 ml	230	24000	7915	



Rys. III.2-5. Klasyfikacja ogólna pozostałych rzek zlewni Pilicy w roku 2007

2.1.3.2. Zlewnia rzeki Bzury

Zlewnia rzeki Bzury obejmuje północną część województwa łódzkiego, są to regiony Wzniesień Łódzkich, Wysoczyzny Łaskiej oraz Równiny Łowicko-Błońskiej. Obszar ten został ukształtowany przede wszystkim w okresie zlodowaceń oraz denudacji peryglacialnej.

Układ sieci rzecznej jest asymetryczny względem zarówno pradoliny Warszawsko-Berlińskiej jak i rzeki Bzury. Istniejąca sieć drobnych cieków powierzchniowych na obszarze zlewni, a szczególnie w jej środkowej

jak i dolnej partii jest bardzo gęsta, charakteryzuje się złożonymi relacjami hydrograficznymi. Obszar, wysłanej torfami, pradoliny jest silnie zmeliorowany. Uregulowanie cieków oraz niewielka ilość typowych dla dolin rzecznych lasów oraz zarośli zwiększa zagrożenie zanieczyszczeniem w wyniku spływów powierzchniowych i zmniejsza możliwość samooczyszczania się.

Rzeka Bzura jest średniej wielkości, lewostronnym dopływem Wisły, uchodzącym do niej na 587,3 km. Całkowita długość rzeki wynosi 166,2 km. Powierzchnia dorzecza wynosi 7788 km². Rzeka wypływa na wysokości ok. 238 m n.p.m. przy ul. Strykowskiej w Łodzi, przepływa równoleżnikowo przez południową część Lasu Łagiewnickiego tworząc szereg malowniczych stawów (Arturówek). Ze Wzniesień Łódzkich przepływa dalej przez Wysoczyznę Łaską, następnie przez Równinę Łowicko-Błońską i Kotlinę Warszawską. Początkowo płynie w słabo zarysowanej dolinie wśród lesistych pagórków. Poniżej Łęczycy wypływa do szerokiej Pradoliny skręcając na północny - wschód.

Ważniejszymi dopływami rzeki Bzury na terenie województwa łódzkiego są: Moszczenica, Ochnia, Mroga, Bobrówka, Uchanka, Zwierzyniec, Igła, Skierniewka, Słudwia oraz Rawka.

Badaniami stanu jakości rzek w zlewni Bzury w roku 2007 objęto 32 rzeki, na których wyznaczono 41 punktów pomiarowo-kontrolnych. Ich wykaz wraz z wynikami ogólnej klasyfikacji oraz oceną użytkową

w zakresie przydatności badanych wód do bytowania ryb przedstawiono w tabeli III.2-4. Lokalizację punktów pomiarowo-kontrolnych, wraz z klasyfikacją jakości wód zamieszczono na mapie III.2-2.

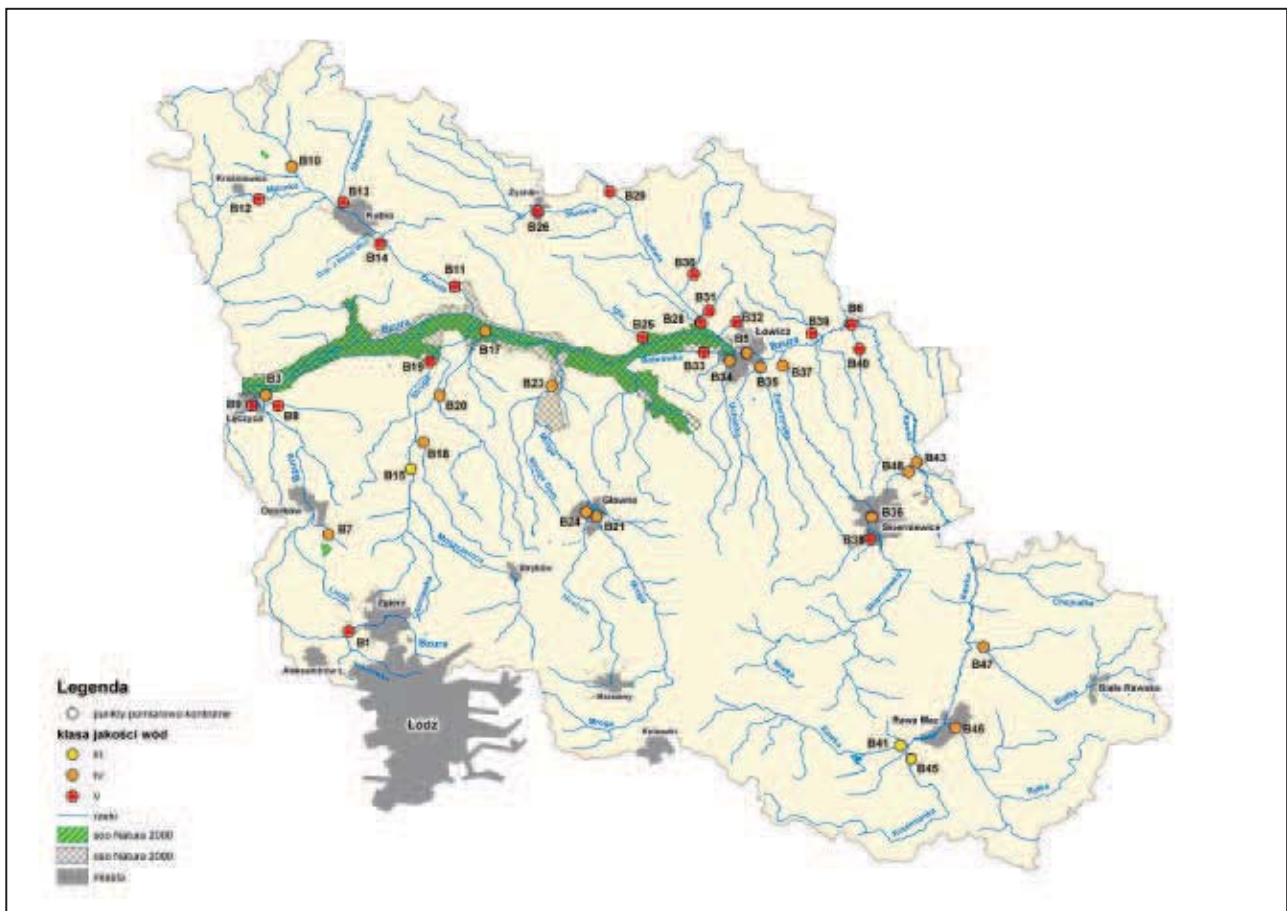
Tab. III.2-4. Klasyfikacja jakości wód rzek w zlewni Bzury w roku 2007

Nr ppk	Lokalizacja punktu pomiarowo-kontrolnego			Rodzaj monitoringu	Klasyfikacja ogólna	Przydatność do bytowania ryb w warunkach naturalnych
	Nazwa rzeki	km rzeki (od ujścia)	Nazwa punktu			
1	2	3	4	5	6	7
B1	Bzura	152,3	Aniołów	O; R	V	nieprzydatne
B3		112,2	Kwiatkówek	O; D; R	IV	nieprzydatne
B5		58,3	Łowicz	O; D; R	IV	nieprzydatne
B6		43,7	Patoki	O; D; R	V	nieprzydatne
B7	Starówka	3,7	Krzeszew Rządowy	O; R	IV	nieprzydatne
B8	Kanał Tumski	1,7	Tum	O; R	V	nieprzydatne
B9	Dop. z Borsztyna (stare koryto Bzury)	113,2	Łęczycza	O; R	V	nieprzydatne
B10	Ochnia	25,4	Grochów	O; D; R	IV	nieprzydatne
B11		3,6	Łęki Kościelne	O; D; R	V	nieprzydatne
B12	Miłonka	5,9	Pomarzany	O; D; R	V	nieprzydatne
B13	Głogowianka	0,8	Kutno	O; R	V	nieprzydatne
B14	Dopływ spod Bożej Woli	0,6	Zawady	O; R	V	nieprzydatne
B15	Moszczenica	24,6	Gieczno	O; R	III	nieprzydatne
B17		0,7	Orłów	O; D; R	IV	nieprzydatne
B18	Dopływ z Besiekierza	0,9	Sypin	O; R	IV	nieprzydatne
B19	Struga	1,1	Michałówka	O; R	V	nieprzydatne
B20	Malina	9	Piątek	O; R	IV	nieprzydatne
B21	Mroga	24,9	Głowno	O; R	IV	nieprzydatne
B23		7,3	Bielawy	O; R	IV	nieprzydatne
B24		0,1	Głowno	O; R	IV	nieprzydatne
B25	Igla	0,5	Wierznowice	O; R	V	nieprzydatne
B26		20,1	Kruki	O; D; R	V	nieprzydatne
B28	Słudwia	2,8	Niedźwiada	O; D; R	V	nieprzydatne
B29	Przysowa	2,5	Kaczkowizna	O; R	V	nieprzydatne
B30	Nida	3	Wyborów	O; R	V	nieprzydatne
B31	Dopływ spod Chaśna Nowego	1,3	Świerż I	O; R	V	nieprzydatne
B32	Dopływ spod Goleńska	1,4	Klewków	O; R	V	nieprzydatne
B33	Bobrówka	2,6	Otolice	O; D; R	V	nieprzydatne
B34	Uchanka	0,1	Łowicz	O; D; R	IV	nieprzydatne
B35	Zwierzyniec	0,5	Łowicz	O; D; R	IV	nieprzydatne
B36	Skierniewka	24	Skierniewice	O; D; R	IV	nieprzydatne
B37		1,7	Mysłaków	O; D; R	IV	nieprzydatne
B38	Dopływ spod Dębowej Góry	0,2	Skierniewice	O; R	IV	nieprzydatne
B39	Dopływ spod Łasiecznik	0,6	Bednary	O; R	V	nieprzydatne
B40	Dopływ spod Skierniewic	0,3	Patoki	O; R	V	nieprzydatne
B41	Rawka	65,5	Boguszyce	O; D; R	III	nieprzydatne
B43		22,4	Budy Grabskie	O; D; R	IV	nieprzydatne
B45	Krzemionka	1,1	Chrusty	O; D; R	III	nieprzydatne
B46	Rylka	1,2	Rawa Mazowiecka	O; R	IV	nieprzydatne
B47	Białka	2,6	Julianów Raducki	O; D; R	IV	nieprzydatne
B48	Dopływ spod Skierniewic	0,3	Ruda	O; R	IV	nieprzydatne

Objaśnienia:

O - monitoring operacyjny, D - monitoring diagnostyczny,

R - monitoring przydatności wód powierzchniowych do bytowania ryb w warunkach naturalnych



Mapa III.2-2. Lokalizacja punktów pomiarowych kontrolowanych w zlewni rzeki Bzury w 2007 roku

2.1.3.2.1. Ocena jakości wód rzeki Bzury

W 2007 roku badania jakości wody rzeki Bzury wykonano w 4 punktach pomiarowo-kontrolnych: Aniołów (152,3 km od ujścia rzeki), Kwiatkówkę (112,2 km), Łowicz (58,3 km) oraz Patoki (43,7 km) (tab. III.2-4, mapa III.2-2).

W punkcie pomiarowo-kontrolnym Aniołów badania wody wykazały, podobnie jak w roku 2006, V klasę czystości (wody złej jakości). Punkt ten jest wyznaczony na źródłowym odcinku rzeki, o stosunkowo niewielkim przepływie. Najsilniejszą presją oddziałującą na stan jakości wody jest zrzut ścieków ze Zgierza. Tę niekorzystną sytuację potęgują warunki hydromorfologiczne. Wskaźnikami, których przekroczenia zadecydowały o złej ocenie jakości były: zawiesina ogólna, ChZT-Cr, azot Kjeldahla, fosforany, fosfor ogólny oraz ołów, rtęć i żelazo.

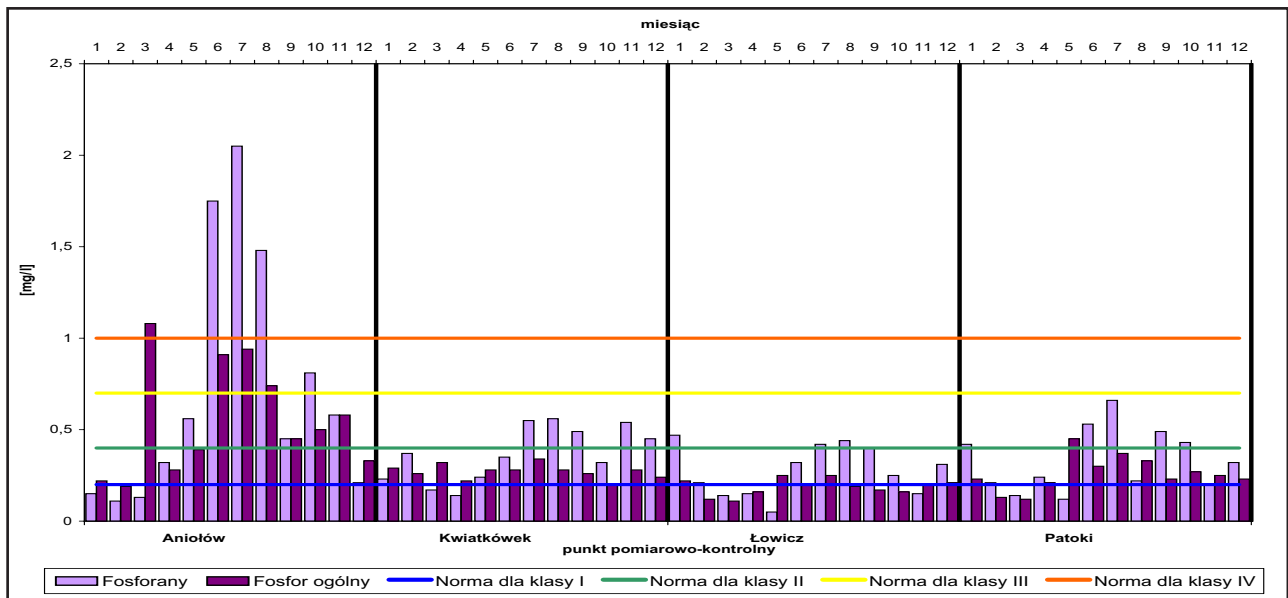
Odcinek, na którym zlokalizowano ppk w Kwiatkówku, jest sztucznie przelożonym korytem Bzury. Ma ono kształt obwałowanego, prostego i głębokiego kanału o stromych skarpach brzegowych. Szybki nurt i budowa koryta znacznie zmniejszyły możliwość występowania odpowiednich do zasiedlenia przez organizmy wodne habitatów. Ocena wykonana na podstawie badań monitoringowych wykazała wody IV klasy, czyli niezadowalającej jakości. Zadecydowały o tym parametry: ChZT-Cr, azot Kjeldahla, azot ogólny oraz rtęć. Inne wskaźniki, takie jak: barwa, azotany, liczba bakterii grupy coli typu kałowego oraz ogólna liczba bakterii grupy coli wykazy-

wały stężenia charakterystyczne dla V klasy jakości.

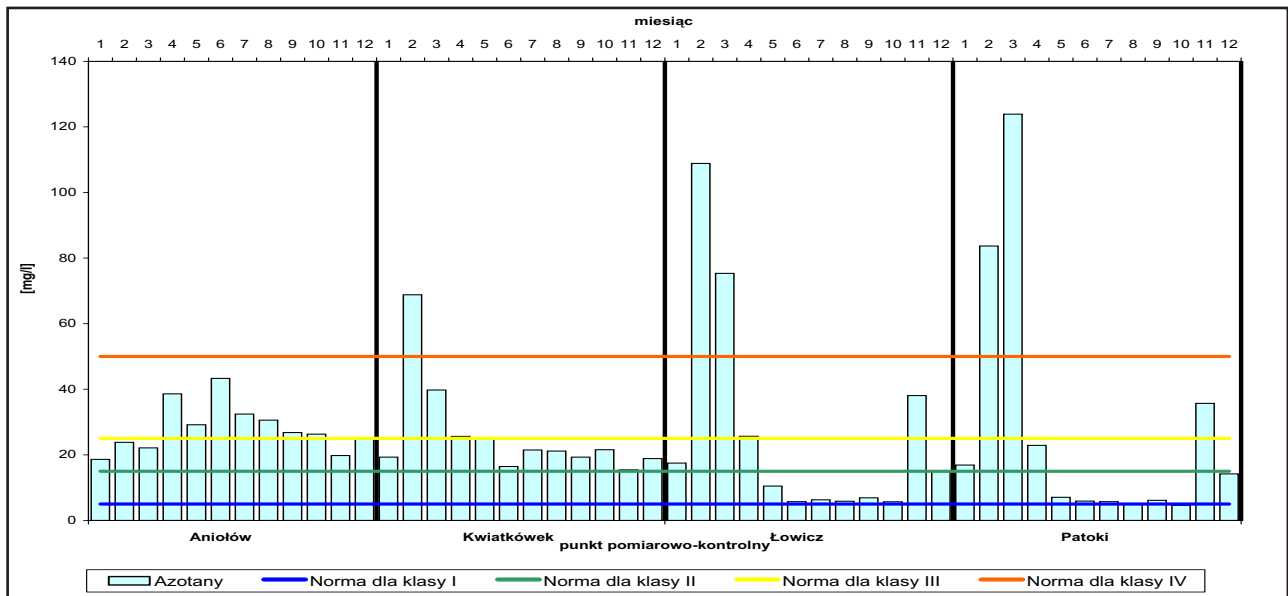
Profil pomiarowo-kontrolny w Łowiczu jest położony na terenie *Europejskiej Sieci Ekologicznej Natura 2000 - Obszar Specjalnej Ochrony Ptaków - Pradolina Warszawsko-Berlińska PLB100001* i *Specjalnego Obszaru Ochrony Siedlisk - PLH 1000006 Pradolina Bzury - Neru*. Na stan jakości wody mają wpływ zanieczyszczenia rolnicze spłukiwane w wyniku spływów powierzchniowych oraz odprowadzane ścieki, między innymi z miejskiej oczyszczalni w Łęczycy. Badana woda uzyskała ocenę IV klasy jakości, o czym przesądziły następujące wskaźniki: barwa, BZT₅, ChZT-Cr, fenole lotne oraz ogólna liczba bakterii grupy coli i liczba bakterii grupy coli typu kałowego. Stężenia azotanów i azotu ogólnego odpowiadały V klasie jakości.

W ppk Patoki stwierdzono V klasę jakości wody. Na klasyfikację wpłynęły wartości następujących wskaźników: tlenu rozpuszczonego, azotanów, azotu ogólnego, liczby bakterii grupy coli typu kałowego oraz ogólnej liczby bakterii grupy coli. Zły stan wywołany jest zrzutem oczyszczonych ścieków z miasta Łowicz, odprowadzanych głównie przez miejską oczyszczalnię ścieków oraz zakładową oczyszczalnię OSM w Łowiczu.

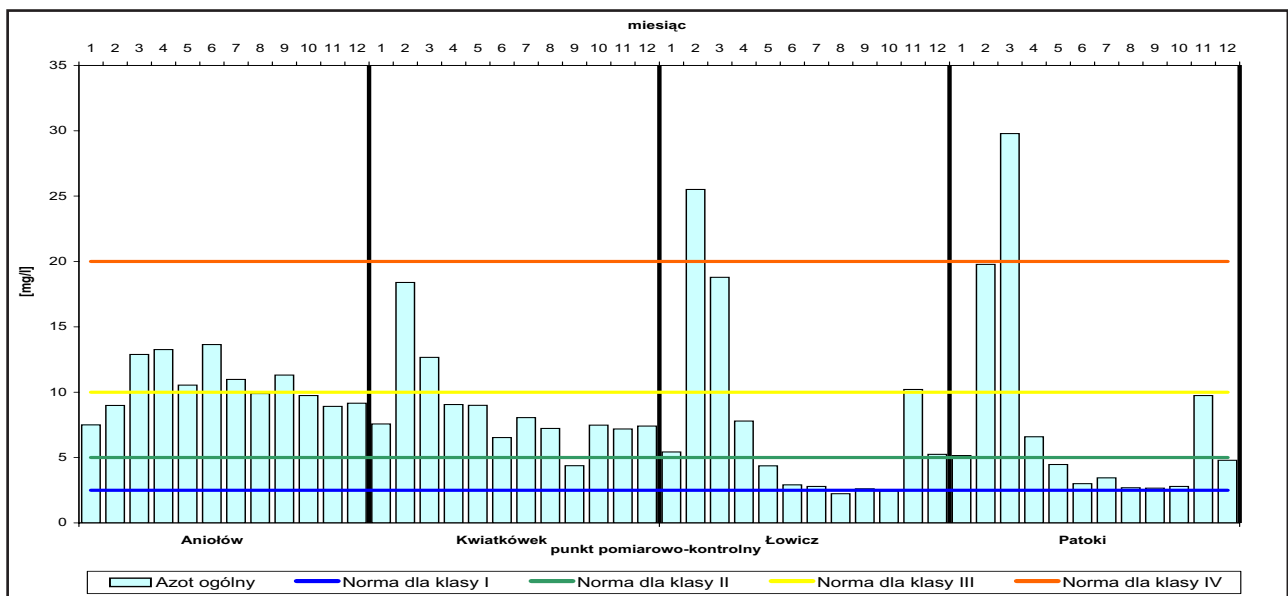
Zestawienie wskaźników decydujących o stanie jakości wód Bzury przedstawiono w tabeli III.2-5, natomiast na rysunkach III.2-6 - III.2-9 zobrazowano zmiany stężeń substancji biogennych oraz chlorofilu „a” wraz z biegiem rzeki.



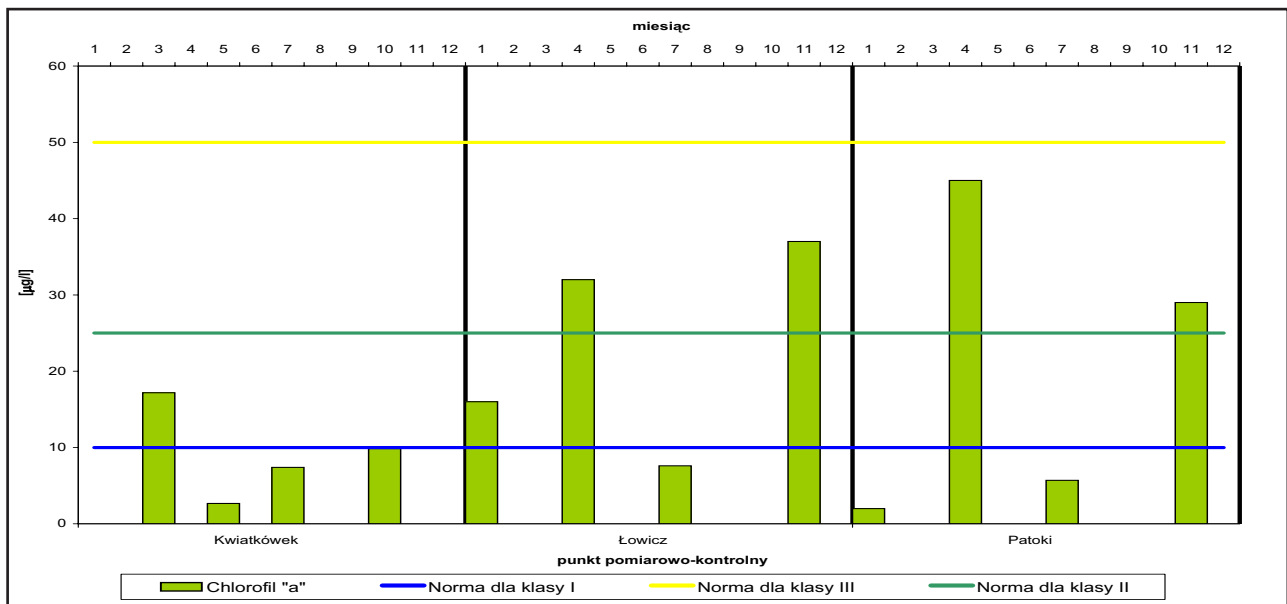
Rys. III.2-6. Roczny rozkład stężeń fosforanów i fosforu ogólnego w punktach pomiarowych rzeki Bzury w 2007 roku



Rys. III.2-7. Roczny rozkład stężeń azotanów w punktach pomiarowych rzeki Bzury w 2007 roku



Rys. III.2-8. Roczny rozkład stężeń azotu ogólnego w punktach pomiarowych rzeki Bzury w 2007 roku



Rys. III.2-9. Roczny rozkład stężeń chlorofilu „a” w punktach pomiarowych rzeki Bzury w 2007 roku

Tabela III.2-5. Wykaz wskaźników decydujących o klasyfikacji wód rzeki Bzury w 2007 roku

Nazwa ppk	Nr ppk	Wskaźnik decydujący o klasie czystości	Jednostka	Stężenie			Stwierdzona klasa czystości
				min.	max.	średnie	
1	2	3	4	5	6	7	8
Aniolów	B1	Zawiesina ogólna	mg/l	7,4	211	30,55	V
		ChZT-Cr	mg O ₂ /l	30	90,8	41,267	
		Azot Kjeldahla	mg N/l	2,89	7,85	4,138	
		Fosforany	mg PO ₄ /l	0,11	2,05	0,717	
		Fosfor ogólny	mg P/l	0,19	1,08	0,551	
		Ołów	mg Pb/l	0,002	0,161	0,0435	
		Rtęć	mg Hg/l	0,0003	0,0153	0,00435	
		Żelazo	mg Fe/l	0,055	3,52	1,2217	
Kwiatkówek	B3	Barwa	mg Pt/l	40	60	48	IV
		ChZT-Cr	mg O ₂ /l	18,2	31,4	25,267	
		Azot Kjeldahla	mg N/l	2	3,67	2,944	
		Azotany	mg NO ₃ /l	15,44	68,793	26,056	
		Azot ogólny	mg N/l	4,38	18,39	8,747	
		Rtęć	mg Hg/l	0,0002	0,0017	0,00107	
		Lb. b. coli fekalnych	n/100 ml	2300	24000	8018	
		Ogólna lb. b. coli	n/100 ml	6200	240000	61309	
Łowicz	B5	Barwa	mg Pt/l	15	48	29	IV
		BZT ₅	mg O ₂ /l	0,8	8,3	3,75	
		ChZT-Cr	mg O ₂ /l	19,55	63,24	29,8	
		Azotany	mg NO ₃ /l	5,66	108,8	26,77	
		Azot ogólny	mg N/l	2,23	25,51	7,53	
		Fenole lotne	mg/l	0,002	0,018	0,008	
		Lb. b. coli fekalnych	n/100 ml	230	2300	1245	
		Ogólna lb. b. coli	n/100 ml	500	24000	3595	
Patoki	B6	Tlen rozpuszczony	mg O ₂ /l	3	12,6	7,8	V
		Azotany	mg NO ₃ /l	4,6	123,87	27,62	
		Azot ogólny	mg N/l	2,66	29,79	7,91	
		Lb. b. coli fekalnych	n/100 ml	230	240000	32719	
		Ogólna lb. b. coli	n/100 ml	230	240000	65677	

2.1.3.2.2. Ocena jakości wód pozostałych rzek zlewni Bzury

Istotny wpływ na jakość rzeki Bzury mają wody niesione przez dopływy (w przypadku zlewni Bzury lewobrzeżne dopływy niosą większe ładunki zanieczyszczeń niż prawobrzeżne).

W roku 2007 kontrolą objęto 31 dopływów rzeki Bzury, na których wyznaczono 37 punktów pomiarowo-kontrolnych (tab. III.2-4, mapa III.2-2).

Nie stwierdzono wód I i II klasy jakości, natomiast III klasę (wody zadowalającej jakości) stwierdzono tylko w trzech punktach pomiarowo-kontrolnych: Moszczenica – Gieczno, Rawka – Boguszyce oraz Krzemionka – Chrusty.

Wody niezadowalającej jakości (IV klasa jakości) wykazano w 16 punktach pomiarowo-kontrolnych,

natomiast wody złej jakości (V klasa) stwierdzono w 18 profilach kontrolnych.

O klasyfikacji rzek decydowały głównie wskaźniki biogenne (najczęściej azotany) i mikrobiologiczne (ogólna liczba bakterii grupy coli i liczba bakterii grupy coli typu kałowego), a także wskaźniki tlenowe oraz barwa.

Wody najlepszej jakości prowadziła rzeka Rawka z dopływami, Moszczenica, Mroga, natomiast najbardziej zanieczyszczonymi były rzeka Miłonka, Ochnia i Słudwia oraz małe dopływy Bzury, często przyjmujące spływy z obszarów rolnych.

Wykaz wskaźników decydujących o klasyfikacji rzek zlewni Bzury, bez rzeki Bzury przedstawiono w tabeli III.2-6, rysunek III.2-10 obrazuje procentowe zestawienie jakości wód tych rzek.

Tabela III.2-6. Wykaz wskaźników decydujących o klasyfikacji rzek w zlewni Bzury (bez Bzury) w 2007 roku

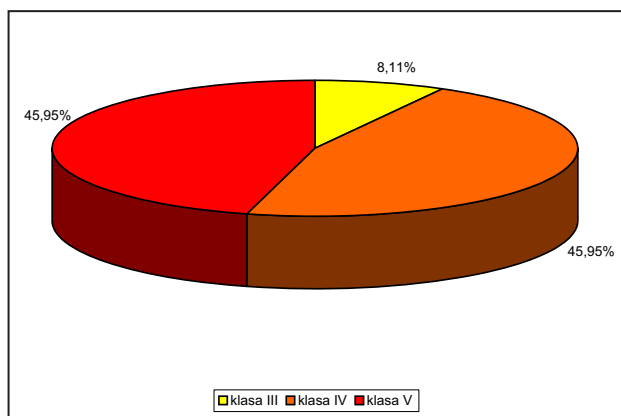
Rzeka	Nazwa ppk	Nr ppk	Wskaźnik decydujący o klasie czystości	Jednostka	Stężenie			Stwierdzona klasa czystości
					min.	max.	średnie	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Starówka	Krzeszew-Rządowy	B7	Tlen rozp.	mg O ₂ /l	4,6	11,2	8,325	IV
			BZT ₅	mg O ₂ /l	2,3	7,2	4,075	
			ChZT-Cr	mg O ₂ /l	25	44,8	33,85	
			Azot Kjeldahla	mg N/l	2,14	4,64	3,124	
Kanał Tumski	Tum	B8	Tlen rozp.	mg O ₂ /l	2,2	11,3	6,543	V
			ChZT-Cr	mg O ₂ /l	22,6	68	41,971	
			OWO	mg C/l	9,9	22,2	15,6	
			Azot Kjeldahla	mg N/l	2,03	19,73	5,634	
			Azotany	mg NO ₃ /l	28,623	235,621	121,047	
			Azotyiny	mg NO ₂ /l	0,023	1,3	0,422	
			Azot ogólny	mg N/l	18,52	55,33	33,124	
			Subst. rozp. og.	mg/l	980	1305	1139	
Dopływ z Borszyna (stare koryto Bzury)	Łęczycza	B9	Tlen rozp.	mg O ₂ /l	2	12,8	7,613	V
			BZT ₅	mg O ₂ /l	4,2	27,7	8,813	
			ChZT-Cr	mg O ₂ /l	23,8	71,2	39,775	
			Amoniak	mg NH ₄ /l	0,103	17,566	4,271	
			Azot Kjeldahla	mg N/l	2,47	20,4	6,883	
			Azotany	mg NO ₃ /l	0,133	111,13	36,531	
			Azot ogólny	mg N/l	5,54	27,64	15,229	
			Fosforany	mg PO ₄ /l	0,03	1,64	5,68	
Fosfor ogólny	mg P/l	0,12	2,42	0,804				
Ochnia	Grochów	B10	Barwa	mg Pt/l	19	46	31	IV
			Tlen rozp.	mg O ₂ /l	4,8	12,1	8,5	
			ChZT-Cr	mg O ₂ /l	14	38,04	27,27	
			Azotany	mg NO ₃ /l	0,44	115,86	26,98	
			Azot ogólny	mg N/l	0,72	27,36	7,54	
Ochnia	Łęki Kościelne	B11	Tlen rozp.	mg O ₂ /l	1,8	11,9	5,76	V
			Amoniak	mg/NH ₄ /l	0,39	6,17	2,39	
			Azot Kjeldahla	mg N/l	1,21	6,42	3,21	
			Azotany	mg NO ₃ /l	6,28	139,84	34,58	
			Azotyiny	mg NO ₂ /l	0,14	1,68	0,63	
			Azot ogólny	mg N/l	5,24	32,86	11,22	
			Fosforany	mg PO ₄ /l	0,15	1,75	0,79	
Lb. b. coli fek.	n/100 ml	60	24000	7014				

Rzeka	Nazwa ppk	Nr ppk	Wskaźnik decydujący o klasie czystości	Jednostka	Stężenie			Stwierdzona klasa czystości
					min.	max.	średnie	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Miłonka	Pomarzany	B12	Barwa	mg Pt/l	24	Nienat.	35	V
			Zawiesina	mg/l	1	160	21,2	
			Tlen rozp.	mg O ₂ /l	1,4	17,2	6,46	
			BZT ₅	mg O ₂ /l	1,1	15,5	3,33	
			ChZT-Mn	mg O ₂ /l	3,59	27,9	9,11	
			ChZT-Cr	mg O ₂ /l	22,5	163	45,18	
			Amoniak	mg/NH ₄ /l	0,35	22,54	3,76	
			Azot Kjeldahla	mg N/l	1,26	22,7	5,28	
			Azotany	mg NO ₃ /l	0,04	162,14	49,96	
			Azotyny	mg NO ₂ /l	0,09	1,55	0,58	
			Azot ogólny	mg N/l	4,59	38,15	16,75	
			Fosforany	mg PO ₄ /l	0,25	5,77	2,03	
			Fosfor ogólny	mg P/l	0,07	2,44	0,94	
			Lb. b. coli fek.	n/100 ml	230	240000	29246	
Og. lb. b. coli	n/100 ml	500	240000	37044				
Głogowianka	Kutno	B13	Tlen rozpuszczony	mg O ₂ /l	1,6	11,9	6,99	V
			Azotany	mg NO ₃ /l	0,04	161,83	48,2	
			Azot ogólny	mg N/l	3,63	37,67	12,42	
			Fosfor ogólny	mg P/l	0,09	2,26	0,4	
Dopływ spod Bożej Woli	Zawady	B14	Zapach	krotność	1	99	19	V
			Barwa	mg Pt/l	15	nienat.	57	
			Tlen rozp.	mg O ₂ /l	0,7	11,2	5,2	
			BZT ₅	mg O ₂ /l	1	520	87,85	
			ChZT-Cr	mg O ₂ /l	23,6	675,9	160,95	
			OWO	mg C/l	6,2	37	14,59	
			Amoniak	mg NH ₄ /l	0,322	149,384	41,256	
			Azot Kjeldahla	mg N/l	0,93	130	39,56	
			Azotany	mg NO ₃ /l	0,04	160,81	37,62	
			Azotyny	mg NO ₂ /l	0	5,78	0,76	
			Azot ogólny	mg N/l	4,18	130,01	48,3	
			Fosforany	mg PO ₄ /l	0,21	71,3	14,12	
			Fosfor ogólny	mg P/l	0,08	30,5	6,19	
Moszczenica	Gieczno	B15	Zawiesina og.	mg/l	8,4	28,8	16,85	III
			BZT ₅	mg O ₂ /l	2,8	7,7	4,508	
			ChZT-Mn	mg O ₂ /l	6,5	6,5	6,5	
			ChZT-Cr	mg O ₂ /l	15,2	29	21,05	
			OWO	mg C/l	5,2	14,5	7,617	
			Azot Kjeldahla	mg N/l	1,92	3,11	2,322	
			Azotany	mg NO ₃ /l	3,274	24,332	8,328	
			Azotyny	mg NO ₂ /l	0,043	0,154	0,085	
			Azot ogólny	mg N/l	0,75	7,52	4,063	
Fosforany	mg PO ₄ /l	0,06	0,54	0,248				
Moszczenica	Orłów	B17	Barwa	mg Pt/l	30	70	45	IV
			BZT ₅	mg O ₂ /l	1,5	7,2	3,95	
			ChZT-Cr	mg O ₂ /l	16,2	32,6	23,033	
			Azot Kjeldahla	mg N/l	2	3,4	2,533	
			Azotany	mg NO ₃ /l	2,876	74,588	17,95	
			Azot ogólny	mg N/l	0,7	19,26	6,467	
			Ołów	mg Pb/l	0,002	0,022	0,0062	
			Rtęć	mg Hg/l	0,0002	0,0043	0,0023	
			Chlorofil „a”	µg/l	12,43	88,43	44,928	
			Og. lb. b. coli	n/100 ml	230	70000	8760,8	

Rzeka	Nazwa ppk	Nr ppk	Wskaźnik decydujący o klasie czystości	Jednostka	Stężenie			Stwierdzona klasa czystości
					min.	max.	średnie	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Dopł. z Besiekierza	Sypin	B18	ChZT-Cr	mg O ₂ /l	11,8	35	22,05	IV
			Azot Kjeldahla	mg N/l	1,99	3,56	2,38	
			Azotany	mg NO ₃ /l	0,487	57,291	15,071	
			Azot ogólny	mg N/l	0,57	15,39	5,65	
Struga	Michałówka	B19	Azotany	mg NO ₃ /l	1,77	134,091	41,063	V
			Azot ogólny	mg N/l	0,41	32,57	11,71	
Malina	Piątek	B20	Tlen rozp.	mg O ₂ /l	4,9	11,7	8,45	IV
			BZT ₅	mg O ₂ /l	2	6,9	4,283	
			ChZT-Cr	mg O ₂ /l	21	35,8	26,967	
			Azot Kjeldahla	mg N/l	2,3	3,75	2,958	
			Azotany	mg NO ₃ /l	1,46	64,148	17,751	
Mroga	Głowno	B21	BZT ₅	mg O ₂ /l	2	9,2	6,15	IV
			Azot Kjeldahla	mg N/l	1,98	2,87	2,34	
Mroga	Bielawy	B23	BZT ₅	mg O ₂ /l	3,6	9,9	6,917	IV
			ChZT-Cr	mg O ₂ /l	20,2	38,4	27,833	
			Azot Kjeldahla	mg N/l	2,37	3,965	2,921	
			Azotany	mg NO ₃ /l	4,291	31,233	11,49	
Mrożyca	Głowno	B24	Azot Kjeldahla	mg N/l	1,89	3,49	2,251	IV
			Fosforany	mg PO ₄ /l	0,34	1,54	0,697	
Igła	Wierznowice	B25	Tlen rozp.	mg O ₂ /l	2,9	12	7,03	V
			Azotany	mg NO ₃ /l	1,11	113,87	25,87	
			Azot ogólny	mg N/l	1,16	27,19	7,32	
			Fosforany	mg PO ₄ /l	0,13	1,85	0,43	
Słudwia	Kruki	B26	Tlen rozp.	mg O ₂ /l	2,4	11	5,6	V
			OWO	mg C/l	7,2	34,1	12,6	
			Amoniak	mg NH ₄ /l	0,219	4,791	1,353	
			Azot Kjeldahla	mg N/l	1,15	11,5	3,04	
			Azotany	mg NO ₃ /l	4,99	161,34	60,42	
			Azotyiny	mg NO ₂ /l	0,07	1,5	0,53	
			Azot ogólny	mg N/l	6,25	37,67	16,86	
			Fosforany	mg PO ₄ /l	0,26	6,52	3,55	
Fosfor ogólny	mg P/l	0,12	3,24	1,4				
Słudwia	Niedźwiada	B28	Barwa	mg Pt/l	18	nienat.	36	V
			Tlen rozp.	mg O ₂ /l	0,9	12,9	8,2	
			ChZT-Cr	mg O ₂ /l	22,62	62,78	35,25	
			Azotany	mg NO ₃ /l	0,09	129,09	31,44	
			Azot ogólny	mg N/l	1,19	30,74	8,97	
			Fosforany	mg PO ₄ /l	0,11	3,91	0,66	
Fosfor ogólny	mg P/l	0,01	2,15	0,51				
Przysowa	Kaczkowizna	B29	Barwa	mg Pt/l	24	nienat.	47	V
			Tlen rozp.	mg O ₂ /l	2,3	10,9	6,7	
			OWO	mg C/l	10,1	24,7	15,2	
			Azotany	mg NO ₃ /l	0,04	104,85	19,3	
			Azot ogólny	mg N/l	0,77	25,24	6,08	
Nida	Wyborów	B30	Azotany	mg NO ₃ /l	0,97	135,82	37,34	V
			Azot ogólny	mg N/l	1,13	31,34	9,51	
Dopływ spod Chąśna Nowego	Świerż I	B31	Azotany	mg NO ₃ /l	3,1	138,91	51,61	V
			Azot ogólny	mg N/l	1,86	32,55	13,05	
Dopływ spod Goleńska	Klewków	B32	Barwa	mg Pt/l	23	nienat.	56	V
			Tlen rozp.	mg O ₂ /l	1	12,1	5,7	
			BZT ₅	mg O ₂ /l	1,2	25,1	7,4	
			ChZT-Cr	mg O ₂ /l	12,8	107,6	44,9	
			OWO	mg C/l	7,5	20,3	13,6	
Amoniak	mg NH ₄ /l	0,206	11,075	2,353				

Rzeka	Nazwa ppk	Nr ppk	Wskaźnik decydujący o klasie czystości	Jednostka	Stężenie			Stwierdzona klasa czystości
					min.	max.	średnie	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Dopływ spod Goleńska	Klewków	B32	Azot Kjeldahla	mg N/l	1,14	12,7	3,97	V
			Azotany	mg NO ₃ /l	0,09	112,28	33,91	
			Azot ogólny	mg N/l	1,88	27,64	11,67	
			Fosforany	mg PO ₄ /l	0,14	3,73	1,09	
			Fosfor ogólny	mg P/l	0,07	1,91	0,59	
Bobrówka	Otolice	B33	Barwa	mg Pt/l	12	nienat.	27	V
			Tlen rozp.	mg O ₂ /l	2,6	11,9	7,1	
			Azotany	mg NO ₃ /l	0,49	57,51	12,71	
Uchanka	Łowicz	B34	Barwa	mg Pt/l	8	51	26	IV
			Zawiesina og.	mg/l	3	105	21	
			Tlen rozp.	mg O ₂ /l	4,10	11,40	8,50	
			BZT ₅	mg O ₂ /l	0,40	10,60	2,70	
			ChZT-Mn	mg O ₂ /l	1,19	13,90	7,38	
			ChZT-Cr	mg O ₂ /l	12,84	73,16	29,02	
			OWO	mg C/l	6,40	25,30	10,90	
			Azot Kjeldahla	mg N/l	0,67	3,59	1,53	
			Azotany	mg NO ₃ /l	0,31	32,74	10,96	
			Lb. b. coli fek.	n/100 ml	60	6200	1802	
Og. lb. b. coli	n/100 ml	230	6200	2193				
Zwierzyniec	Łowicz	B35	Barwa	mg Pt/l	9	38	25	IV
			Azotany	mg NO ₃ /l	2,7	36,45	12,2	
			Lb. b. coli fek.	n/100 ml	230	24000	7123	
			Og. lb. b. coli	n/100 ml	620	24000	8135	
Skierniewka	Skierniewice	B36	Barwa	mg Pt/l	6	28	20	IV
			Tlen rozp.	mg O ₂ /l	4,30	13,60	9,04	
			BZT ₅	mg O ₂ /l	1,80	8,20	4,40	
			ChZT-Cr	mg O ₂ /l	18,40	61,84	29,85	
			Azot Kjeldahla	mg N/l	0,83	4,06	1,84	
			Azotany	mg NO ₃ /l	0,13	27,25	6,85	
			Lb. b. coli fek.	n/100 ml	50	24000	4848	
Og. lb. b. coli	n/100 ml	60	70000	9676				
Skierniewka	Mysłaków	B37	Barwa	mg Pt/l	10	33	24	IV
			ChZT-Cr	mg O ₂ /l	11,36	43,60	21,98	
			Azotany	mg NO ₃ /l	2,48	31,46	10,74	
			Fosforany	mg PO ₄ /l	0,09	1,07	0,44	
			Chlorofil „a”		2,70	57,00	19,75	
			Lb. b. coli fek.	n/100 ml	60	6200	1402	
			Og. lb. b. coli	n/100 ml	60	23000	3547	
Dopływ spod Dębowej Góry	Skierniewice	B38	Barwa	mg Pt/l	3	32	19	V
			BZT ₅	mg O ₂ /l	2,4	9,1	5,9	
			ChZT-Cr	mg O ₂ /l	19,9	60,9	38,3	
			OWO	mg C/l	7,1	21	10,6	
			Azot Kjeldahla	mg N/l	1,09	2,6	1,77	
			Azotany	mg NO ₃ /l	0,04	34,99	7,61	
Dopływ spod Łasiecznik	Bednary	B39	Barwa	mg Pt/l	21	72	49	V
			Tlen rozp.	mg O ₂ /l	2,10	12,20	7,20	
			Azotany	mg NO ₃ /l	0,27	61,67	22,60	
			Fosforany	mg PO ₄ /l	0,15	2,42	0,74	
Dopływ spod Skierniewic	Patoki	B40	Azotany	mg NO ₃ /l	0,09	112,06	28,67	V
			Azot ogólny	mg N/l	0,69	26,74	7,86	
Rawka	Boguszyce	B41	Barwa	mg Pt/l	5	35	20	III
			ChZT-Mn	mg O ₂ /l	2,97	7,54	5,01	
			ChZT-Cr	mg O ₂ /l	17,50	54,05	26,02	
			OWO	mg C/l	4,50	14,70	7,04	
			Azot Kjeldahla	mg N/l	0,50	1,32	0,77	
			Lb. b. coli fek.	n/100 ml	50	2300	331	
Og. lb. b. coli	n/100 ml	60	2300	520				

Rzeka	Nazwa ppk	Nr ppk	Wskaźnik decydujący o klasie czystości	Jednostka	Stężenie			Stwierdzona klasa czystości
					min.	max.	średnie	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Rawka	Budy Grabskie	B43	Barwa	mg Pt/l	3	35	19	IV
			ChZT-Cr	mg O ₂ /l	14,10	51,42	22,68	
			Lb. b. coli fek.	n/100 ml	50	6200	1303	
			Og. lb. b. coli	n/100 ml	50	6200	1791	
Krzemionka	Chrusty	B45	Barwa	mg Pt/l	8	34	24	III
			Tlen rozp.	mg O ₂ /l	4,6	11,4	8,6	
			ChZT-Mn	mg O ₂ /l	3,4	7,32	5,63	
			ChZT-Cr	mg O ₂ /l	19,24	33,74	24,02	
			Azot Kjeldahla	mg N/l	0,59	1,12	0,78	
			Lb. b. coli fek.	n/100 ml	50	2400	509	
			Og. lb. b. coli	n/100 ml	50	2400	657	
Rylka	Rawa Mazowiecka	B46	Barwa	mg Pt/l	9	40	23	IV
			ChZT-Cr	mg O ₂ /l	18,1	59,18	27,35	
			Azotany	mg NO ₃ /l	2,04	28,62	7,2	
Białka	Julianów Raducki	B47	Barwa	mg Pt/l	1	35	15	IV
			Lb. b. coli fek.	n/100 ml	60	6200	1403	
			Og. lb. b. coli	n/100 ml	230	6200	1897	
Dopływ spod Skierniewic	Ruda	B48	ChZT-Cr	mg O ₂ /l	13	47,1	28,1	IV
			Azotany	mg NO ₃ /l	6,59	84,63	25,3	
			Azot ogólny	mg N/l	2,19	20,35	6,78	



Rys. III.2-10. Klasyfikacja ogólna pozostałych rzek zlewni Bzury w 2007 roku

2.1.3.3. Zlewnia rzeki Warty

Zlewnia Warty znajduje się w zachodniej części województwa łódzkiego. Obszar zlewny Warty oraz jej dopływów obejmuje na terenie województwa następujące regiony geograficzne: Wysoczyzny Turecką, Złoczewską, Wieruszowską, Łaską i Bełchatowską, Kotliny Grabowską, Sieradzką oraz Szczercowską, a także Wzniesienia Łódzkie, Równinę Radomską i Wyżynę Wieluńską. Regiony te, oprócz Wyżyny Wieluńskiej, zostały ukształtowane głównie przez procesy glacialne oraz denudacyjne.

Sieć hydrograficzna zlewni Warty jest wynikiem działalności wód fluwioglacjalnych w stadium regresji lądolodu, zlodowacenia Warty. Najmniejsze zagęszczenie sieci rzecznej jest w okolicy Działoszyna. Do większych dopływów rzeki Warty na terenie województwa łódzkiego należą: Widawka z Grabią, Niecieczą i Krasówką, Oleśnica z Pyszną, Prośna (przepływają-

ca przez województwo tylko niewielkim odcinkiem), Pichna, Żeglina, Trojanówka oraz Ner. Na omawianym terenie nie ma jezior. Do najważniejszych akwenów w zlewni Warty należy Zbiornik Jezioro usytuowany na rzece Warcie o powierzchni 42,3 km² i pojemności całkowitej 202,8 mln m³. Pozostałe zbiorniki to: Słok i Wawrzkowizna wybudowane na rzece Widawce oraz Próba na Żeglinie.

Obszar zlewni Warty posiada typowo rolniczy charakter. Zanieczyszczenia pochodzące z sektora rolniczego wynikają często z nieprawidłowego stosowania nawozów (duże dawki nawozowe, niewłaściwe okresy stosowania, nieprawidłowa technika nawożenia), wypasania zbyt dużych ilości zwierząt gospodarskich na małych powierzchniach, bądź niewłaściwej technice upraw. Przemysł jest rozwinięty nierównomiernie. W okolicach Bełchatowa zlokalizowany jest największy w kraju Kombinat Paliwowo-Energetyczny Bełchatów-Szczerców. W innych regionach rozwinięty jest głównie przemysł cementowy, meblarski, metalowy, elektroniczny, włókienniczy, chemiczny, budowlany oraz przetwórstwo rolno-spożywcze. Północno-zachodnia część zlewni Warty jest bardzo uboga w lasy. Większe kompleksy leśne znajdują się w południowej części obszaru zlewni.

Wszystkie miasta i większość gmin obszaru zlewni Warty posiada komunalne oczyszczalnie ścieków, istnieje też dużo zakładowych oczyszczalni ścieków. Jednak odprowadzanie, nawet oczyszczonych ścieków, stanowi główny element presji na stan wód. Największe ilości ścieków odprowadzane są z miast: Łódź, Zduńska Wola, Radomsko, Bełchatów, Sieradz, Wieluń, Pajęczno, Wieruszów, Łask.

Dużym problemem obszarów wiejskich i nieskanalizowanych miejskich, a także zabudowy letniskowej jest niekontrolowane odprowadzanie ścieków nieoczyszczonych. Istotną presję dla stanu jakości rzek stanowią również wody deszczowe, wypływające zanieczyszczenia z obszarów zurbanizowanych i rolniczych.

Badaniami stanu jakości rzek w zlewni Warty w roku 2007 objęto 42 rzeki, na których wyznaczono 52

punkty pomiarowo-kontrolne. Ich wykaz, wraz z wynikami ogólnej klasyfikacji oraz oceną użytkową w zakresie przydatności badanych wód do bytowania ryb przedstawiono w tabeli III.2-7.

Lokalizację punktów pomiarowo-kontrolnych wraz z klasyfikacją jakości wód zamieszczono na mapie III.2-3.

Tabela III.2-7. Klasyfikacja jakości wód rzek w zlewni Warty w 2007 roku

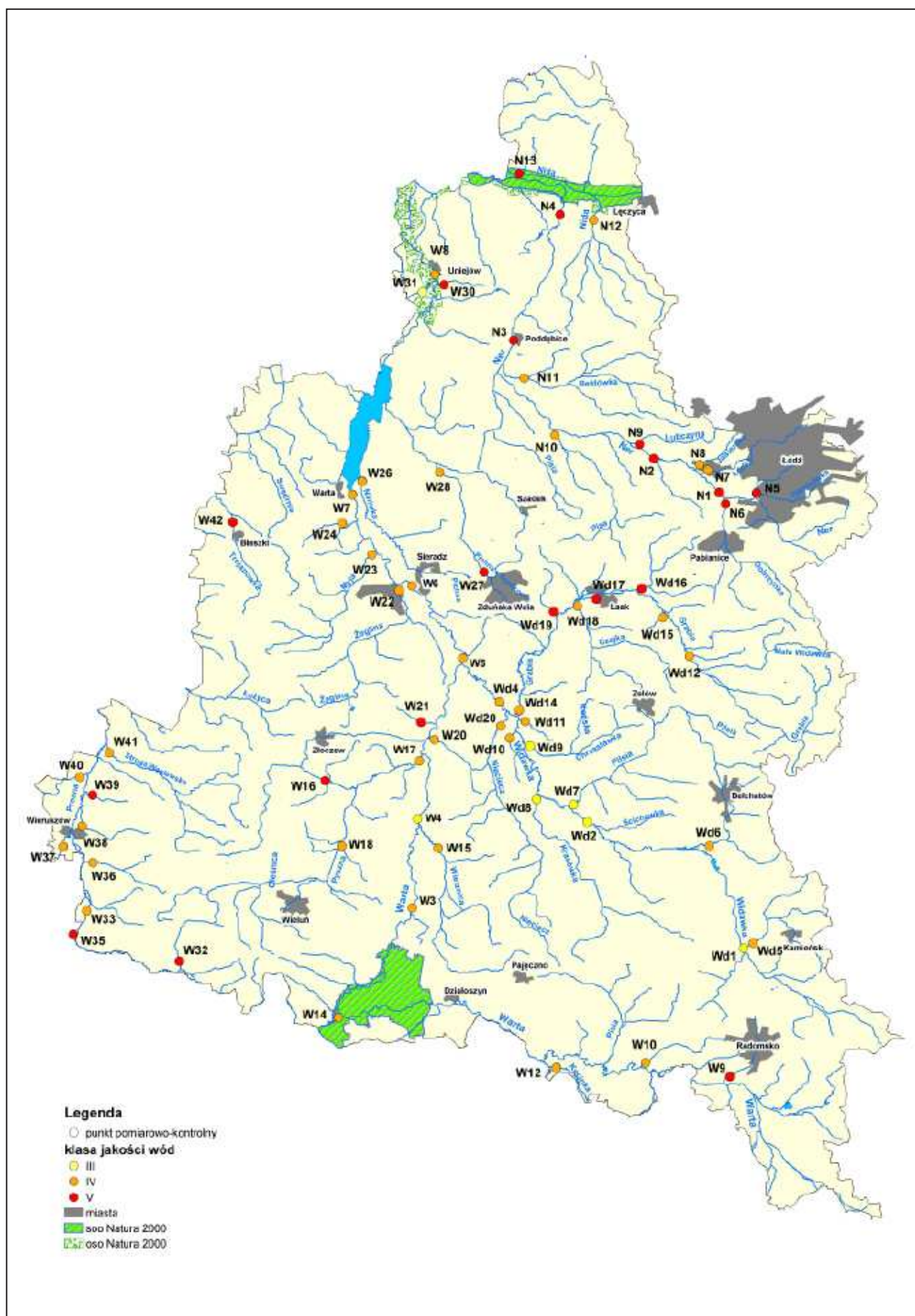
Nr ppk	Lokalizacja punktu pomiarowo-kontrolnego			Rodzaj monitoringu	Klasyfikacja ogólna	Przydatność do bytowania ryb w warunkach naturalnych
	Nazwa rzeki	km rzeki (od ujścia)	Nazwa punktu			
1	2	3	4	5	6	7
W 3	Warta	584,9	Krzeczów	D; R;	IV	nieprzydatne
W 4		559,98	Konopnica	D; R;	III	nieprzydatne
W 5		545,6	Burzenin	D; R;	IV	nieprzydatne
W 6		520,9	Sieradz	D; R;	IV	nieprzydatne
W 7		503,7	Warta	D; O; R;	IV	nieprzydatne
W 8		468,8	Uniejów	D; R;	IV	nieprzydatne
W 9		Radomka	0,7	Dąbrówka	D; O;	V
W10	Dopływ spod Radziechowic	0,1	Zakrzówek Szlachecki	O;	IV	-
W12	Kocinka	0,6	Trzebca	D; O; R;	IV	nieprzydatne
W14	Dopływ z Dalachowa	0,1	Grabowszczyzna	O;	IV	-
W 15	Wierznica	5,0	Kuźnica Strobińska	O; R;	IV	nieprzydatne
W 16	Oleśnica	15,4	Janów	O; R;	V	nieprzydatne
W 17		3,6	Niechmirów	D; R;	IV	nieprzydatne
W 18	Pyszna	5,8	Skrzynno	D; O; R;	IV	nieprzydatne
W 20	Dopływ z Zabłocia	0,6	Siemiechów	O;	IV	-
W 21	Dopływ spod Strzałek Sękowskich	0,7	Szczawno	O;	V	-
W 22	Żeglina	0,1	Sieradz	O; R;	IV	nieprzydatne
W 23	Myja	0,1	Biskupice	O; R;	IV	nieprzydatne
W 24	Dopływ z Inczewa	2,4	Baszków	O;	IV	-
W 26	Niniwka	0,1	Glinno	D; O;	IV	-
W 27	Pichna	27,9	Izabelów	O; R;	V	nieprzydatne
W 28		12,7	Rożdżały	O; R;	IV	nieprzydatne
W 30	Dopływ spod Kobylnik	0,8	Balin	O;	V	-
W 31	Siekiernik	3,7	Spicimierz	O;	III	-
W 32	Kanał Skomlin - Toplin	1,0	Toplin	O;	V	-
W 33	Prosna	156,2	Podbolesławiec	O; R;	IV	nieprzydatne
W 35	Pratwa	1,1	Siemianice	O;	V	-
W 36	Dopływ spod Brzezin	1,4	Mieleszynek	O;	IV	-
W 37	Niesób	3,2	Kuźnica Skakawska	D; O; R;	IV	nieprzydatne
W 38	Brzeźnica	2,5	Marianów	O;	IV	-
W 39	Zamość	1,7	Cieszęcin	O;	V	-
W 40	Dopływ z Jutrkowa	1,7	Wyszanów	O;	IV	-
W 41	Struga Węglewska	1,7	Węglewice	O; R;	IV	nieprzydatne

Nr ppk	Lokalizacja punktu pomiarowo-kontrolnego			Rodzaj monitoringu	Klasyfikacja ogólna	Przydatność do bytowania ryb w warunkach naturalnych
	Nazwa rzeki	km rzeki (od ujścia)	Nazwa punktu			
1	2	3	4	5	6	7
W 42	Trojanówka	21,8	Wójcice	O;	V	-
ZLEWNIA WIDAWKI						
Wd 1	Widawka	65,0	Piaski	O; R;	III	nieprzydatne
Wd 2		35,7	Szczerców	O; R;	III	nieprzydatne
Wd 4		8,6	Podgórze	D; O; R;	IV	nieprzydatne
Wd 5	Jeziorka	3,2	Pytowice	O;	IV	-
Wd 6	Rakówka	0,7	Kuźnica Kaszewska	O;	IV	-
Wd 7	Pilsia	1,0	Dubie	O; R;	III	nieprzydatne
Wd 8	Krasówka	0,1	Korablew	O; R;	III	nieprzydatne
Wd 9	Chrząstawka	0,8	Ruda	O; R;	III	nieprzydatne
Wd 10	Dopływ z Lucjanowa	1,5	Jastrząb	O;	IV	-
Wd 11	Dopływ spod Józefowa	0,7	Zamość	O;	IV	-
Wd 12	Grabia	44,6	Karczmy	O; R;	IV	nieprzydatne
Wd 14		1,7	Zamość	D; O; R;	IV	nieprzydatne
Wd 15	Dopływ z Gucina	0,1	Talar	O;	IV	-
Wd 16	Pałusznicza	0,2	Łask - Kolumna	O;	V	-
Wd 17	Pisia	2,4	Łask	O;	V	-
Wd 18	Końska	0,1	Zielęcice	O; R;	IV	nieprzydatne
Wd 19	Tymianka	0,5	Bilew	O;	V	-
Wd 20	Nieciecz	2,6	Widawa	O; R;	IV	nieprzydatne
ZLEWNIA NERU						
N1	Ner	101,5	Smulsko	O, R	V	nieprzydatne
N2		88,8	Lutomiersk	D, O, R	V	nieprzydatne
N3		55,6	Poddębice	D, O, R	V	nieprzydatne
N4		34,2	Podłęże	O, R	V	nieprzydatne
N5	Jasień	0,3	Łódź, ul. Odrzańska	O	V	-
N6	Dobrzyńka	0,1	Łaskowice	O, R	V	nieprzydatne
N7	Łódka	1,3	Konstantynów Ł.	O	IV	-
N8	Jasieniec	1	Konstantynów Ł.	O	IV	-
N9	Lubczyna	1,5	Zdziechów	O	V	-
N10	Pisa	0,1	Małyń	O, R	IV	nieprzydatne
N11	Bełdówka	4,4	Góra Bałdrzychowska	O, R	IV	nieprzydatne
N12	Nida	22,5	Leźnica Mała	O, R	IV	nieprzydatne
N13		8,4	Leszno	O, R	V	nieprzydatne

Objaśnienia:

D - monitoring diagnostyczny, O - monitoring operacyjny,

R - monitoring przydatności wód powierzchniowych do bytowania ryb w warunkach naturalnych



Mapa III.2-3. Lokalizacja punktów pomiarowych kontrolowanych w zlewni rzeki Warty w 2007 roku

2.1.3.3.1. Ocena jakości wód rzeki Warty

W 2007 roku kontrolą objęto 6 profili pomiarowych usytuowanych na rzece Warcie: Krzczów, Konopnica, Burzenin, Sieradz, Warta i Uniejów.

Tylko w jednym punkcie w Konopnicy stwierdzono III klasę czystości wód, w pozostałych punktach woda osiągnęła jakość IV klasy – wody niezadawalającej jakości. Na obniżenie jakości wody miały wpływ przede wszystkim wskaźniki mikrobiologiczne (ogólna liczba bakterii grupy coli i liczba bakterii coli typu fekalnego), ale również barwa, ChZT-Cr, azot Kjeldah-

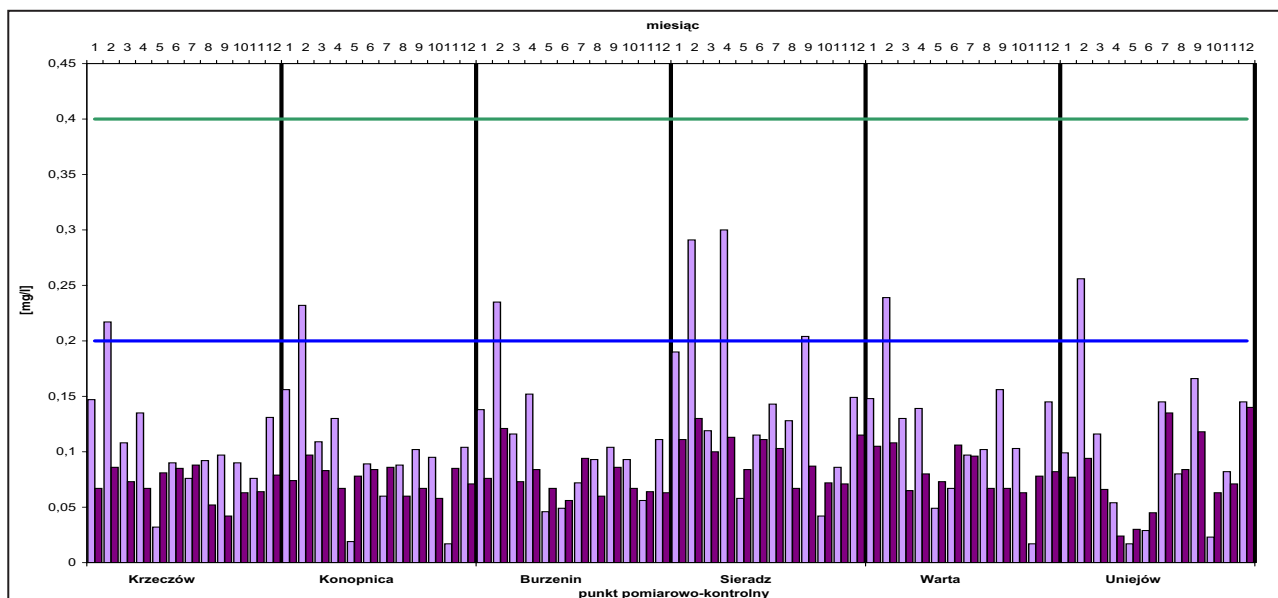
la, azotany oraz pojedyncze przypadki metali ciężkich (w Burzeninie, Sieradzu i Warcie).

W porównaniu z badaniami przeprowadzonymi w 2006 r. jakość wody w profilach Krzczów i Warta uległa pogorszeniu z klasy III do IV. W pozostałych punktach (Burzenin, Uniejów) woda spełniała wymogi IV klasy – wody niezadawalającej jakości.

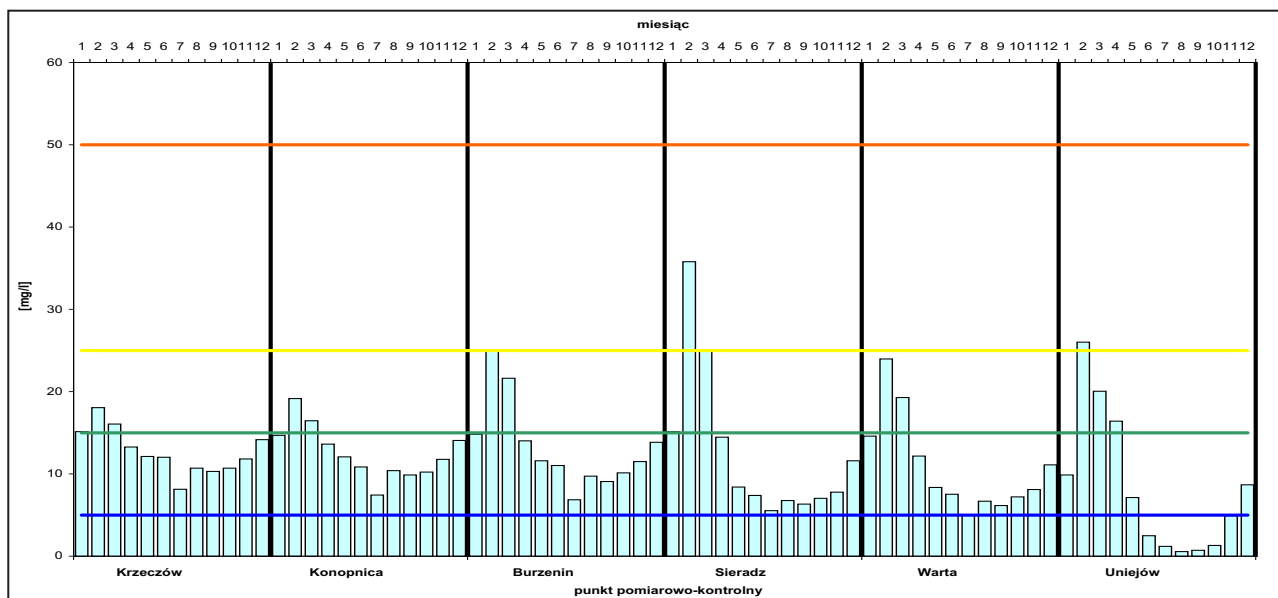
Zestawienie wskaźników decydujących o stanie jakości wód Warty przedstawiono w tabeli III.2-8, natomiast na rysunkach III.2-11 - III.2-14 zobrazowano zmiany stężeń substancji biogennych oraz chlorofilu „a” wraz z biegiem rzeki.

Tabela III.2-8. Wykaz wskaźników decydujących o klasyfikacji wód rzeki Warty w 2007 roku

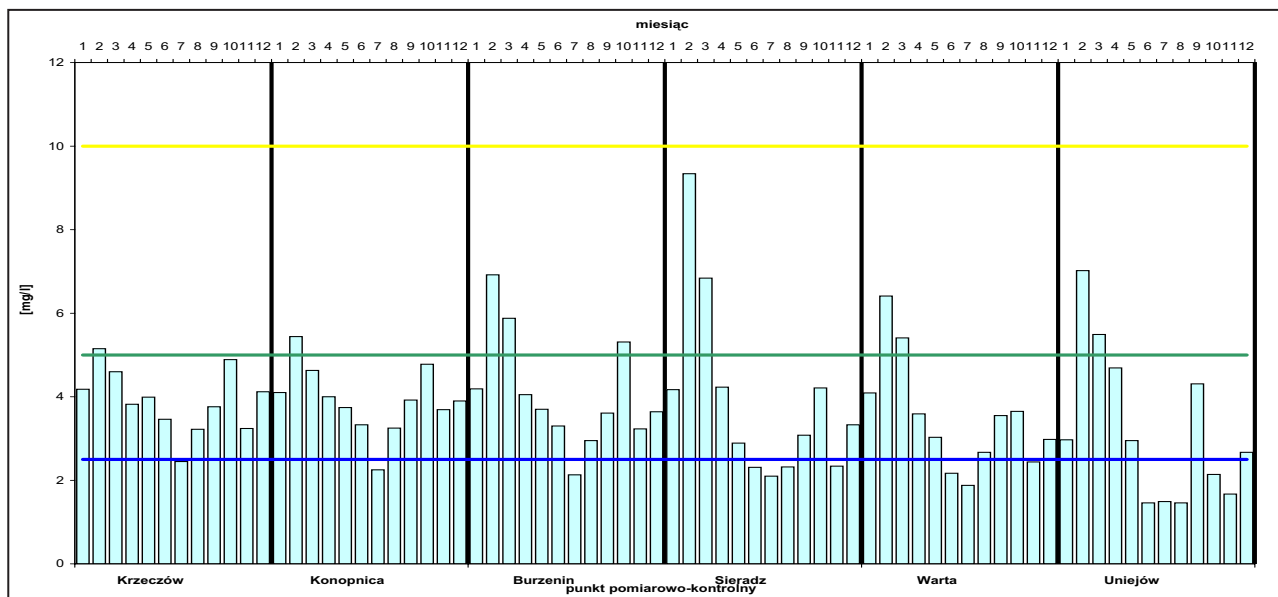
Rzeka	Nazwa ppk	Nr ppk	Wskaźnik decydujący o klasie czystości	Jednostka	Stężenie			Stwierdzona klasa
					min.	max.	średnie	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Warta	Krzczów	W3	Barwa	mg Pt/l	15	35	21	IV
			ChZT-Cr	mg O ₂ /l	16,5	38,8	22,6	
			Oleje mineralne	mg/l	0,10	0,32	0,21	
			Lb. bakterii coli typu kał.	n/100 ml	2300	70000	15790	
			Ogólna liczba bakterii coli	n/100 ml	2300	70000	15790	
Warta	Konopnica	W4	Barwa	mg Pt/l	10	30	20	III
			ChZT-Cr	mg O ₂ /l	12,2	42,7	24,75	
			ChZT-Mn	mg O ₂ /l	3,51	10,7	4,955	
			OWO	mg C/l	4,50	16,8	7,358	
			Azot Kjeldahla	mg N/l	0,561	2,34	1,058	
			Azotany	mg NO ₃ /l	7,432	19,156	12,55	
			Azot ogólny	mg N/l	2,25	5,44	3,919	
			Zasadowość ogólna	mg CaCO ₃ /l	70,5	154,8	127,0	
			Arsen	mg As/l	0,01	0,018	0,012	
			Ołów	mg Pb/l	0,002	0,012	0,0045	
			Żelazo	mg Fe/l	0,05	0,669	0,3375	
			Oleje mineralne	mg/l	0,10	0,16	0,13	
			Lb. bakterii coli typu kał.	n/100 ml	230	24000	6069	
			Ogólna liczba bakterii coli	n/100 ml	2300	24000	6892	
Warta	Burzenin	W5	Barwa	mg Pt/l	15	40	23	IV
			ChZT-Cr	mg O ₂ /l	15,7	30,8	23,96	
			Azot Kjeldahla	mg N/l	0,489	2,88	1,051	
			Kadm	mg Cd/l	0,0003	0,0018	0,0007	
			Ołów	mg Pb/l	0,002	0,022	0,007	
			Lb. bakterii coli typu kał.	n/100 ml	2300	24000	8357	
			Ogólna liczba bakterii coli	n/100 ml	2300	24000	9350	
Warta	Sieradz	W6	Barwa	mg Pt/l	20	30	23	IV
			ChZT-Cr	mg O ₂ /l	16,9	31,0	25,97	
			Azot Kjeldahla	mg N/l	0,577	2,61	1,066	
			Azotany	mg NO ₃ /l	5,53	35,79	12,6	
			Rtęć	mg Hg/l	0,0002	0,004	0,001	
			Lb. bakterii coli typu kał.	n/100 ml	620	24000	9718	
			Ogólna liczba bakterii coli	n/100 ml	620	24000	9718	
Warta	Warta	W7	Barwa	mg Pt/l	15	35	22	IV
			Azot Kjeldahla	mg N/l	0,459	2,16	1,027	
			Rtęć	mg Hg/l	0,0002	0,0024	0,0008	
			Lb. bakterii coli typu kał.	n/100 ml	230	24000	6578	
			Ogólna liczba bakterii coli	n/100 ml	230	24000	6903	
Warta	Uniejów	W8	Barwa	mg Pt/l	15	40	23	IV
			ChZT-Cr	mg O ₂ /l	19,1	34,8	27,39	
			Azot Kjeldahla	mg N/l	0,552	4,13	1,305	
			Lb. bakterii coli typu kał.	n/100 ml	230	24000	3554	
			Ogólna liczba bakterii coli	n/100 ml	230	24000	3696	



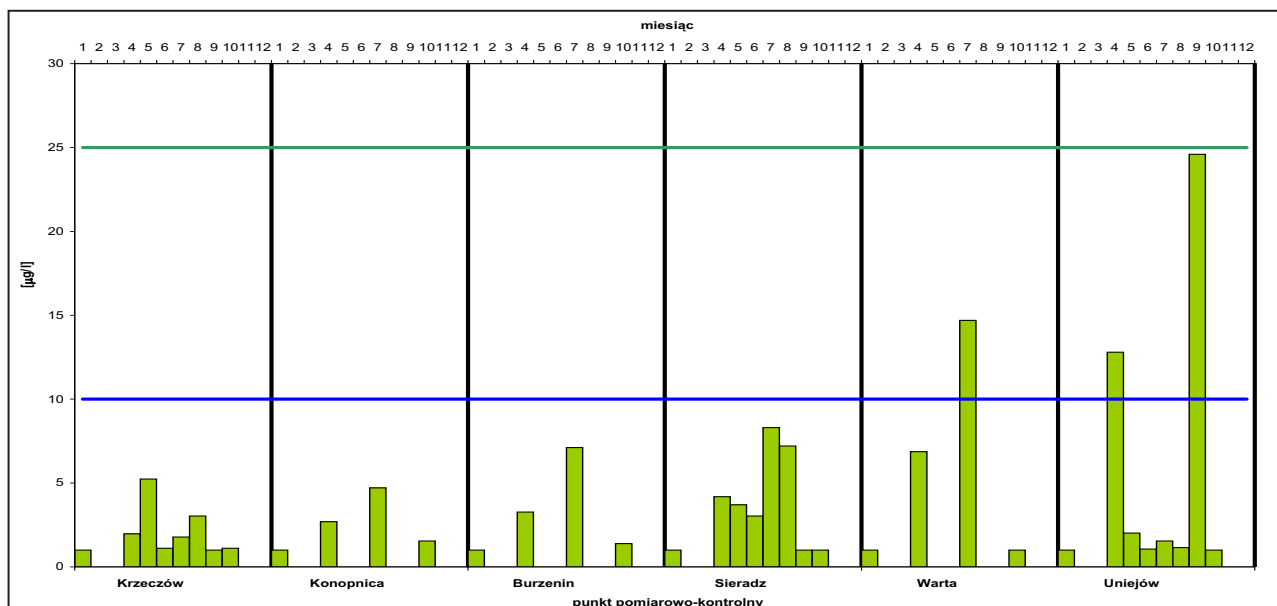
Rys. III.2-11. Roczny rozkład stężeń fosforanów i fosforu ogólnego w punktach pomiarowych rzeki Warty w 2007 roku



Rys. III.2-12. Roczny rozkład stężeń azotanów w punktach pomiarowych rzeki Warty w 2007 roku



Rys. III.2-13. Roczny rozkład stężeń azotu ogólnego w punktach pomiarowych rzeki Warty w 2007 roku



Rys. III.2-14. Roczny rozkład stężeń chlorofilu „a” w punktach pomiarowych rzeki Warty w 2007 roku

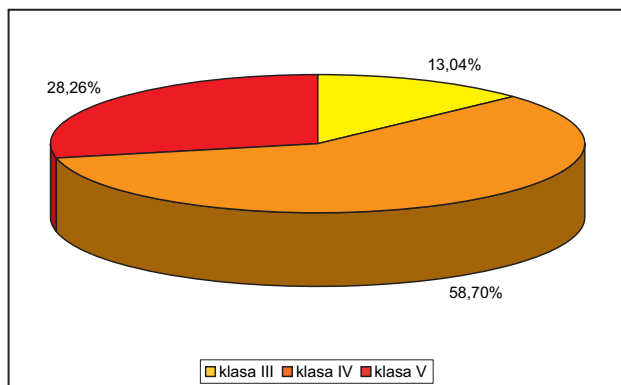
2.1.3.3.2. Ocena jakości wód pozostałych rzek zlewni Warty

W 2007 roku przebadano 41 rzek zlewni Warty. Nie stwierdzono wód I i II klasy jakości, natomiast III klasę (wody zadowalającej jakości) stwierdzono tylko w sześciu punktach pomiarowo-kontrolnych: Siekiernik – Spicimierz, Widawka – Piaski, Widawka – Szczerców, Pilsia – Dubie, Krasówka – Korablew, Chrzastawka – Ruda.

Wody niezadowalającej jakości (klasa IV) stwierdzono w 28 profilach kontrolnych, natomiast wody złej jakości (V klasa) występowały w 12 punktach.

Wody najlepszej jakości prowadziła rzeka Widawka wraz z dopływami: Pilsią, Krasówką oraz Chrzastawką, natomiast najbardziej zanieczyszczonymi rzekami były: Radomka, Pratwa, Pisia i Tymianka.

Najczęstsze przekroczenia, decydujące o klasyfikacji stanu jakości wód, wykazywały wskaźniki biogenne oraz tlenowe. Ich poziom zależał głównie od sposobu zagospodarowania terenu zlewni oraz zrzutów, w większości oczyszczonych ścieków komunalnych (tab. III.2-9). Na rysunku III.2-15 przedstawiono procentowe zestawienie jakości wód rzek zlewni Warty, bez rzeki Warty.



Rys. III.2-15. Klasyfikacja ogólna rzek zlewni Warty w 2007 roku (bez Warty)

2.1.3.3.3. Zlewnia rzeki Ner

Rzeka Ner jest jednym z większych prawobrzeżnych dopływów środkowej Warty, łączącym się z nią w 444,4 km, w pobliżu wsi Majdany, na wysokości około 94 m n.p.m. Długość całkowita Neru wynosi 125,9 km, natomiast powierzchnia jego dorzecza 1823,5 km². Źródła rzeki znajdują się w pobliżu Wiśniowej Góry na wysokości około 250 m n.p.m., na południowy wschód od Łodzi. Stąd kieruje się ona w kierunku zachodnim i północno-zachodnim, przecinając Wzniesienia Łódzkie, Wysoczyznę Łaską i Kotlinę Kolską.

Zlewnia Neru usytuowana jest w strefie pokrywy osadów czwartorzędowych, o zróżnicowanej miąższości. Związane są one z maksymalnym zasięgiem zlodowaceń środkowopolskich, głównie Warty, które ostatecznie przesądziły o morfologii terenu.

Górny odcinek Neru wraz z dopływami przepływa przez tereny zabudowy mieszkaniowej i przemysłowej miasta Łodzi. Przyjmują one zanieczyszczenia spłukiwane z tych obszarów przez opady atmosferyczne. Przedostają się one do rzek w wyniku spływów powierzchniowych, poprzez kanalizację deszczową oraz zrzuty z przelewów burzowych kanalizacji ogólnospławnej. Niewystarczający nadal stopień skanalizowania obszarów zabudowanych stwarza zagrożenie nielegalnych zrzutów ścieków. Zanieczyszczenia te, w połączeniu z regulacją koryt, stanowią istotny element presji na stan jakościowy wód. Skutek tego oddziaływania jest tym większy, im niższy jest naturalny przepływ cieków.

W roku 2007 z zlewni Neru badano 9 rzek w 13 punktach pomiarowo-kontrolnych. Z przeprowadzonej oceny stanu jakości wód wynika, że rzeki zlewni Neru są nadal znacznie zanieczyszczone. W żadnym z kontrolowanych profili nie stwierdzono I, II i III klasy czystości. Rzeka Ner prowadziła wody V klasy, czyli złej jakości.

Tabela III.2-9. Wykaz wskaźników decydujących o klasyfikacji rzek w zlewni Warty (bez rzeki Warty oraz zlewni Neru) w 2007 roku

Rzeka	Nazwa ppk	Nr ppk	Wskaźnik decydujący o klasie czystości	Jednostka	Stężenie			Stwierdzona klasa czystości
					min.	max.	średnie	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Radomka	Dąbrówka	W9	Tlen rozpuszczony	mg O ₂ /l	3,8	10,0	5,79	V
			BZT ₅	mg O ₂ /l	1,8	19,0	4,82	
			ChZT-Cr	mg O ₂ /l	24,5	128,0	46,96	
			Azot Kjeldahla	mg N/l	0,86	8,0	1,96	
			Azotyny	mg NO ₂ /l	0,049	1,192	0,3898	
			Lb bakterii coli typu kałowego	n/100 ml	230	70000	17460	
			Ogólna liczba bakterii coli	n/100 ml	7000	240000	44420	
Dopływ spod Radziechowic	Zakrzówek Szlachecki	W10	Tlen rozpuszczony	mg O ₂ /l	4,27	7,0	6,08	IV
			ChZT-Cr	mg O ₂ /l	19,6	57,0	34,3	
Kocinka	Trzebca	W12	Barwa	mg Pt/l	10	30	19	IV
			ChZT-Cr	mg O ₂ /l	17,7	35,0	25,67	
			Liczba bakterii coli typu kałowego	n/100 ml	230	7000	1434	
			Ogólna liczba bakterii coli	n/100 ml	230	24000	4576	
Dopływ z Dalachowa	Grabow-szczyzna	W14	ChZT-Mn	mg O ₂ /l	5,28	24,8	9,92	IV
			ChZT-Cr	mg O ₂ /l	20,9	54,4	34,96	
			Azot Kjeldahla	mg N/l	0,549	2,97	1,192	
Wierznica	Kućnica Strobińska	W15	ChZT-Cr	mg O ₂ /l	19,6	70,2	33,85	IV
			ChZT-Mn	mg O ₂ /l	5,83	18,3	10,31	
			OWO	mg C/l	5,4	17,3	10,93	
			Azot Kjeldahla	mg N/l	0,423	3,35	1,477	
Oleśnica	Janów	W16	Tlen rozpuszczony	mg O ₂ /l	3,5	11,3	7,475	V
			Azot Kjeldahla	mg N/l	0,963	5,37	2,065	
			Fosforany	mg PO ₄ /l	0,23	1,42	0,73	
Oleśnica	Niechmirów	W17	Azotany	mg NO ₃ /l	5,088	55,3	18,14	IV
			Barwa	mg Pt/l	20	40	31	
			ChZT-Cr	mg O ₂ /l	22,8	39,8	28,9	
			Azot Kjeldahla	mg N/l	0,855	2,16	1,27	
			Azot ogólny	mg N/l	2,17	13,9	5,4	
			Żelazo	mg Fe/l	0,188	1,43	0,74	
			Oleje mineralne	mg/l	0,18	0,28	0,23	
			Liczba bakterii coli typu kałowego	n/100 ml	600	24000	10440	
Ogólna liczba bakterii coli	n/100 ml	600	24000	10750				
Pyszna	Skrzynno	W18	Barwa	mg Pt/l	15	40	31	IV
			ChZT-Cr	mg O ₂ /l	19,4	42,2	31,2	
			Azotany	mg NO ₃ /l	8,184	56,627	18,49	
			Azot ogólny	mg N/l	2,16	14,2	5,32	
			Fosforany	mg PO ₄ /l	0,111	0,757	0,479	
			Liczba bakterii coli typu kałowego	n/100 ml	230	24000	7919	
			Ogólna liczba bakterii coli	n/100 ml	230	24000	8061	
Dopływ z Zabłocia	Siemiechów	W20	ChZT-Mn	mg O ₂ /l	6,93	17,50	13,49	IV
			ChZT-Cr	mg O ₂ /l	21,00	53,70	39,86	
			OWO	mg C/l	7,40	19,90	14,41	
			Azot Kjeldahla	mg N/l	0,92	3,57	1,52	
			Azotany	mg NO ₃ /l	0,52	41,72	9,64	
Dopływ spod Strzałek Sękowskich	Szczawno	W21	ChZT-Cr	mg O ₂ /l	18,00	73,20	30,84	V
			Azotany	mg NO ₃ /l	5,62	50,43	17,79	
Żeglina	Sieradz	W22	ChZT-Cr	mg O ₂ /l	20,90	49,50	32,43	IV
			Azot Kjeldahla	mg N/l	0,73	2,86	1,42	
			Azotany	mg NO ₃ /l	2,65	57,51	15,67	
			Azot ogólny	mg N/l	1,67	14,30	5,00	
			Oleje mineralne	mg/l	0,02	0,37	0,20	

Rzeka	Nazwa ppk	Nr ppk	Wskaźnik decydujący o klasie czystości	Jednostka	Stężenie			Stwierdzona klasa czystości
					min.	max.	średnie	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Myja	Biskupice	W23	Azotany	mg NO ₃ /l	2,15	61,94	18,81	IV
			ChZT-Cr	mg O ₂ /l	19,70	43,10	28,38	
			Azot Kjeldahla	mg N/l	0,65	2,34	1,23	
			Azot ogólny	mg N/l	1,46	15,10	5,49	
			Oleje mineralne	mg/l	0,10	0,42	0,26	
Dopływ z Inczewa	Baszków	W24	ChZT-Cr	mg O ₂ /l	12,10	54,50	28,95	IV
			Azotany	mg NO ₃ /l	4,14	51,32	15,65	
			Azot ogólny	mg N/l	1,73	12,50	4,57	
			Fosforany	mg PO ₄ /l	0,12	0,99	0,51	
			Substancje rozpuszczone	mg /l	519	837	629	
Niniwka	Glinno	W26	Barwa	mg Pt/l	20	30	22	IV
			Azot Kjeldahla	mg N/l	0,503	2,37	1,056	
			Liczba bakterii coli typu kałowego	n/100 ml	60	24000	3822	
			Ogólna liczba bakterii coli	n/100 ml	230	24000	4303	
Pichna	Izabelów	W27	Tlen rozpuszczony	mg O ₂ /l	1,70	9,20	5,38	V
			BZT ₅	mg O ₂ /l	5,67	245,60	31,94	
			ChZT-Mn	mg O ₂ /l	8,04	197,40	30,12	
			ChZT-Cr	mg O ₂ /l	41,80	425,50	106,30	
			Amoniak	mg NH ₄ /l	1,67	9,53	5,25	
			Azot Kjeldahla	mg N/l	3,27	11,40	6,95	
			Azotyny	mg NO ₂ /l	0,01	2,02	0,80	
			Fosforany	mg PO ₄ /l	0,16	4,04	1,88	
			Fosfor ogólny	mg P/l	0,24	4,74	1,40	
			Kadm	mg Cd/l	0,000	0,011	0,003	
Pichna	Rożdżały	W28	Fosforany	mg PO ₄ /l	0,33	3,29	1,29	IV
			Fosfor ogólny	mg P/l	0,05	1,77	0,66	
			BZT ₅	mg O ₂ /l	1,18	8,21	3,77	
			ChZT-Cr	mg O ₂ /l	26,90	61,40	38,16	
			Azot Kjeldahla	mg N/l	0,92	3,27	1,75	
			Azotany	mg NO ₃ /l	0,52	34,68	13,82	
			Azotyny	mg NO ₂ /l	0,04	0,65	0,26	
			Miedź	mg Cu/l	0,00	0,17	0,02	
Dopływ spod Kobylnik	Balin	W30	ChZT-Cr	mg O ₂ /l	28,10	81,80	42,78	V
			OWO	mg C/l	11,50	26,10	15,41	
Siekiernik	Spicimierz	W31	Azot Kjeldahla	mg N/l	0,50	3,46	1,20	III
			ChZT-Cr	mg O ₂ /l	11,00	26,70	21,93	
Kanał Skomlin - Toplin	Toplin	W32	Zawiesina ogólna	mg/l	2	286	34	V
			Tlen rozpuszczony	mg O ₂ /l	2,90	10,8	6,94	
Prosna	Podbolesławiec	W33	ChZT-Mn	mg O ₂ /l	4,8	22,4	7,593	IV
			ChZT-Cr	mg O ₂ /l	19,0	52,9	33,26	
			Azot Kjeldahla	mg N/l	0,64	6,07	1,57	
			Azotany	mg NO ₃ /l	5,176	36,586	15,46	
			Azot ogólny	mg N/l	2,4	10,6	5,116	
Pratwa	Siemianice	W35	Tlen rozpuszczony	mg O ₂ /l	2,50	11,00	7,79	V
			OWO	mg C/l	7,00	34,00	11,08	
			Amoniak	mg NH ₄ /l	0,04	5,56	1,72	
			Azot Kjeldahla	mg N/l	1,16	7,85	2,81	
			Fosforany	mg PO ₄ /l	0,10	2,58	0,97	
			Fosfor ogólny	mg P/l	0,04	1,66	0,46	
Dopływ spod Brzezin	Mieleszynek	W36	ChZT-Cr	mg O ₂ /l	19,30	52,10	32,99	IV
			Azot Kjeldahla	mg N/l	0,90	2,70	1,31	
			Azotany	mg NO ₃ /l	1,02	49,11	13,33	
			Azot ogólny	mg N/l	1,40	12,40	4,35	

Rzeka	Nazwa ppk	Nr ppk	Wskaźnik decydujący o klasie czystości	Jednostka	Stężenie			Stwierdzona klasa czystości
					min.	max.	średnie	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Niesób	Kuźnica Skakawska	W37	Liczba bakterii coli typu kałowego	n/100 ml	600	24000	13840	IV
			Barwa	mg Pt/l	20	35	30	
			ChZT-Cr	mg O ₂ /l	20,8	51,8	32,3	
			Azot Kjeldahla	mg N/l	0,706	3,11	1,322	
			Azotany	mg NO ₃ /l	3,269	36,586	15,29	
			Ogólna liczba bakterii coli	n/100 ml	600	24000	15330	
Brzeźnica	Marianów	W38	ChZT-Cr	mg O ₂ /l	23,00	38,20	30,91	IV
			Azotany	mg NO ₃ /l	7,17	46,01	17,60	
			Azot ogólny	mg N/l	2,57	11,70	5,06	
Zamość	Cieszęcin	W39	Tlen rozpuszczony	mg O ₂ /l	3,20	12,30	9,07	V
			ChZT-Cr	mg O ₂ /l	25,10	64,90	37,76	
			Azot Kjeldahla	mg N/l	0,86	4,02	1,41	
Dopływ z Jutrkowa	Wyszanów	W40	Azotany	mg NO ₃ /l	8,76	54,86	32,76	IV
			Zawiesina ogólna	mg/l	2,00	59,00	17,80	
			ChZT-Mn	mg O ₂ /l	5,30	22,50	8,66	
			ChZT-Cr	mg O ₂ /l	22,10	41,80	33,52	
			OWO	mg C/l	5,90	17,50	9,07	
			Azot ogólny	mg N/l	3,83	13,80	8,75	
Struga Węglewska	Węglewice	W41	Azotany	mg NO ₃ /l	4,21	56,63	20,72	IV
			ChZT-Cr	mg O ₂ /l	21,30	44,40	31,88	
			Azot ogólny	mg N/l	2,28	12,80	5,84	
Trojanówka	Wójcice	W42	Azotany	mg NO ₃ /l	14,51	68,13	29,83	V
			Fosforany	mg PO ₄ /l	0,35	1,52	0,72	
ZLEWNIA WIDAWKI								
Widawka	Piaski	Wd1	ChZT-Cr	mg O ₂ /l	21,50	51,00	34,13	III
			BZT ₅	mg O ₂ /l	1,50	3,10	2,39	
			OWO	mg C/l	7,10	14,77	9,90	
			Azot Kjeldahla	mg N/l	0,57	1,70	1,06	
			Azotyny	mg NO ₂ /l	0,03	0,25	0,08	
			Fosforany	mg PO ₄ /l	0,17	0,60	0,31	
Widawka	Szczerców	Wd2	ChZT-Cr	mg O ₂ /l	10,30	37,00	24,41	III
			Tlen rozpuszczony	mg O ₂ /l	5,80	8,20	6,88	
			Azotyny	mg NO ₂ /l	0,03	0,46	0,10	
Widawka	Podgórze	Wd4	Zawiesina ogólna	mg/l	4,00	144,00	24,67	IV
			ChZT-Cr	mg O ₂ /l	24,40	80,30	33,29	
			Barwa	mg Pt/l	20	60	31	
			ChZT-Mn	mg O ₂ /l	3,15	18,00	6,84	
			Azot Kjeldahla	mg N/l	0,67	2,73	1,15	
			Lb. b. coli fek.	n/100 ml	230	24000	4628	
Jeziorka	Pytowice	Wd5	Tlen rozpuszczony	mg O ₂ /l	4,60	9,60	6,18	IV
			ChZT-Cr	mg O ₂ /l	20,50	51,50	38,17	
			OWO	mg C/l	8,30	16,12	11,84	
Rakówka	Kuźnica Kaszewska	Wd6	ChZT-Cr	mg O ₂ /l	22,50	47,00	35,42	IV
			Fosforany	mg PO ₄ /l	0,40	1,00	0,63	
			Lb. b. coli fek.	n/100 ml	700	24000	7245	
			Og. lb. b. coli	n/100 ml	1300	24000	9609	
Pilsia	Dubie	Wd7	ChZT-Cr	mg O ₂ /l	25,50	49,50	33,96	III
			Azot Kjeldahla	mg N/l	0,53	2,30	1,23	
			Tlen rozpuszczony	mg O ₂ /l	5,51	7,90	6,63	
			BZT ₅	mg O ₂ /l	1,20	5,50	2,13	
			OWO	mg C/l	4,30	15,06	8,95	
Azotyny	mg NO ₂ /l	0,03	0,19	0,07				

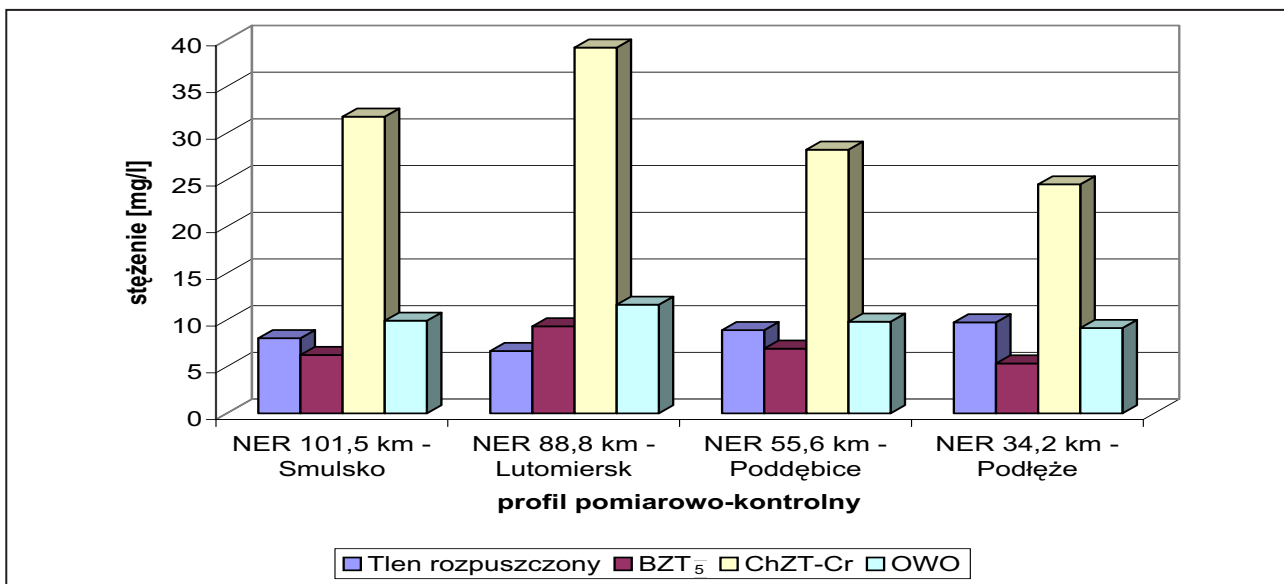
Rzeka	Nazwa ppk	Nr ppk	Wskaźnik decydujący o klasie czystości	Jednostka	Stężenie			Stwierdzona klasa czystości
					min.	max.	średnie	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Krasówka	Korablew	Wd8	ChZT-Mn	mg O ₂ /l	1,03	11,30	2,39	III
			ChZT-Cr	mg Pt/l	14,40	32,70	19,45	
			Azot Kjeldahla	mg N/l	0,31	1,45	0,56	
			Fenole lotne	mg/l	0,00	0,01	0,00	
Chrzastawka	Ruda	Wd9	ChZT-Cr	mg Pt/l	19,0	49,8	31,92	III
			Zawiesina ogólna	mg/l	4	30	15,67	
			ChZT-Mn	mg O ₂ /l	5,3	12,4	7,425	
			OWO	mg C/l	5,6	11,8	7,892	
			Azot Kjeldahla	mg N/l	0,604	1,65	0,8807	
			Fenole lotne	mg/l	0,0024	0,007	0,0047	
Dopływ z Lucjanowa	Jastrząb	Wd10	Fosfor ogólny	mg P/l	0,06	1,46	0,30	IV
			ChZT-Mn	mg O ₂ /l	3,77	18,20	7,87	
			ChZT-Cr	mg O ₂ /l	19,10	51,70	27,20	
			OWO	mg C/l	3,30	17,20	6,81	
Dopływ spod Józefowa	Zamość	Wd11	Tlen rozpuszczony	mg O ₂ /l	3,50	11,50	8,03	IV
			ChZT-Mn	mg O ₂ /l	7,16	19,10	10,74	
			ChZT-Cr	mg O ₂ /l	30,70	53,60	38,61	
			OWO	mg C/l	8,60	17,60	11,83	
Grabia	Karczmy	Wd12	ChZT-Cr	mg O ₂ /l	20,50	36,50	28,38	IV
			Azotany	mg NO ₃ /l	3,63	60,17	17,44	
			Azot ogólny	mg N/l	1,40	15,00	4,86	
Grabia	Zamość	Wd14	Barwa	mg Pt/l	15	40	30	IV
			ChZT-Cr	mg O ₂ /l	22,80	41,40	29,03	
			Azotany	mg NO ₃ /l	3,58	33,62	11,49	
			Lb. b. coli fek.	n/100 ml	600	24000	10410	
			Og. lb. b. coli	n/100 ml	600	70000	19560	
Dopływ z Gucina	Talar	Wd15	ChZT-Mn	mg O ₂ /l	5,73	21,40	8,91	IV
			ChZT-Cr	mg O ₂ /l	22,40	54,30	33,61	
			OWO	mg C/l	3,30	18,10	9,76	
			Azot Kjeldahla	mg N/l	0,60	2,92	1,12	
			Azotany	mg NO ₃ /l	0,52	37,38	8,52	
Pałusznicza	Łask - Kolumna	Wd16	Tlen rozpuszczony	mg O ₂ /l	3,70	10,30	6,90	V
			Fosforany	mg PO ₄ /l	0,07	2,53	0,59	
			Fosfor ogólny	mg P/l	0,10	1,48	0,38	
Pisia	Łask	Wd17	Zawiesina ogólna	mg/l	3	548	96	V
			Tlen rozpuszczony	mg O ₂ /l	2,50	8,80	5,49	
			BZT ₅	mg O ₂ /l	1,10	70,30	8,48	
			ChZT-Mn	mg O ₂ /l	4,90	178,90	23,93	
			ChZT-Cr	mg O ₂ /l	22,60	384,20	63,76	
			Azot Kjeldahla	mg N/l	0,96	17,90	3,66	
			Fosforany	mg PO ₄ /l	0,04	2,31	0,56	
			Fosfor ogólny	mg P/l	0,15	3,06	0,81	
Końska	Zielęcice	Wd18	ChZT-Cr	mg O ₂ /l	17,20	36,90	26,82	IV
			Azotany	mg NO ₃ /l	0,75	35,44	12,03	
Tymianka	Bilew	Wd19	Tlen rozpuszczony	mg O ₂ /l	2,00	11,30	7,59	V
			Amoniak	mg NH ₄ /l	0,33	7,30	1,56	
			Azot Kjeldahla	mg N/l	0,86	12,70	2,79	
			Fosforany	mg PO ₄ /l	0,06	2,81	0,47	
			Fosfor ogólny	mg P/l	0,10	3,21	0,47	
Nieciecz	Widawa	Wd20	ChZT-Cr	mg O ₂ /l	24,20	47,50	37,93	IV
			OWO	mg C/l	7,70	24,20	11,78	
			Azotany	mg NO ₃ /l	1,05	33,36	10,63	
			Fosforany	mg PO ₄ /l	0,057	0,88	0,345	

O niekorzystnej klasyfikacji wód decydowały przede wszystkim wskaźniki tlenowe, biogenne (głównie związki azotu) oraz mikrobiologiczne, określające stan sanitarny wód (rys.III.2-16 - III.2-17). Większość dopływów rzeki Ner prowadziła wody IV klasy czystości, czyli niezadowalającej jakości. Natomiast w Dobrzyńcu, Jasieniu i Lubczynie, stwierdzono V klasę, czyli wody złej jakości (tab. III.2-10).

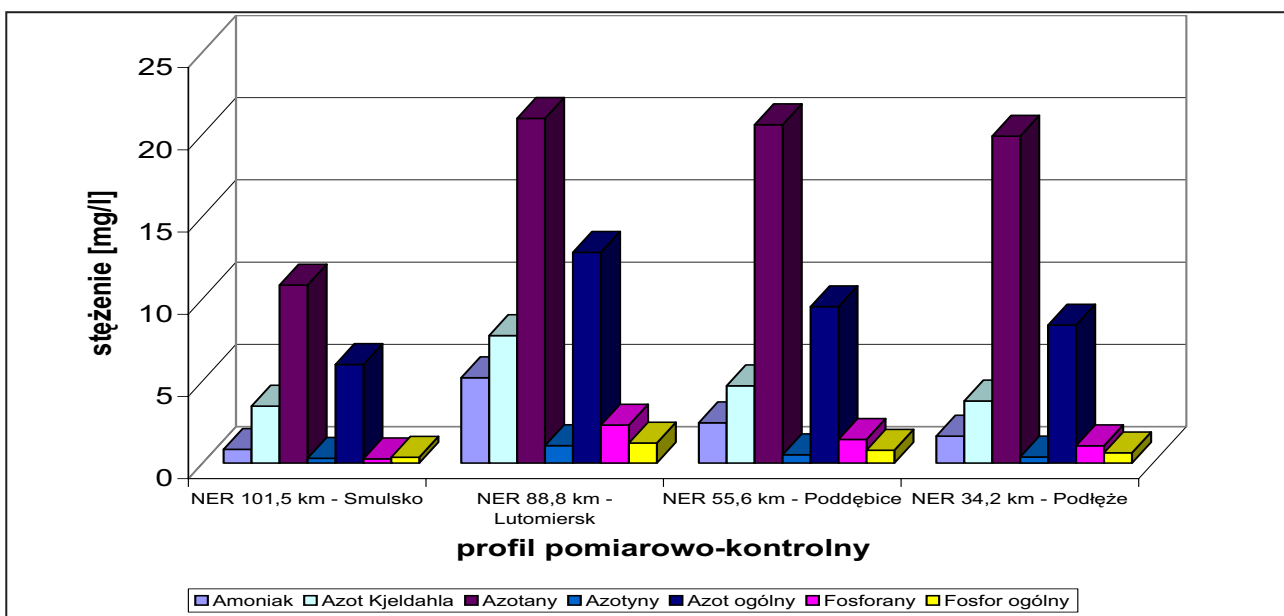
Na stan jakościowy wpłynęły głównie ścieki odprowadzane z Grupowej Oczyszczalni Ścieków w Łodzi, które wprowadzają do rzeki ogromny ładunek zanieczyszczeń (rys. III.2-18 - III.2-19). Nie bez znaczenia

są również zrzuty z mniejszych oczyszczalni ścieków. Odprowadzają one z reguły mniejsze ilości zanieczyszczeń niż GOŚ w Łodzi Sp. z o. o. Wynika to jednak z przyjmowania mniejszej ilości surowych ścieków, a nie większej skuteczności oczyszczania. Sprawność oczyszczania oraz procent skanalizowanych obszarów ulega z biegiem czasu poprawie.

Wyniki ogólnej klasyfikacji oraz ocenę użytkową w zakresie przydatności badanych wód do bytowania ryb przedstawiono w tabeli III.2-7. Lokalizację punktów pomiarowo-kontrolnych wraz z klasyfikacją jakości wód przedstawiono na mapie III.2-3.



Rys. III.2-16. Stężenie wskaźników tlenowych w punktach pomiarowo-kontrolnych rzeki Ner w 2007 roku

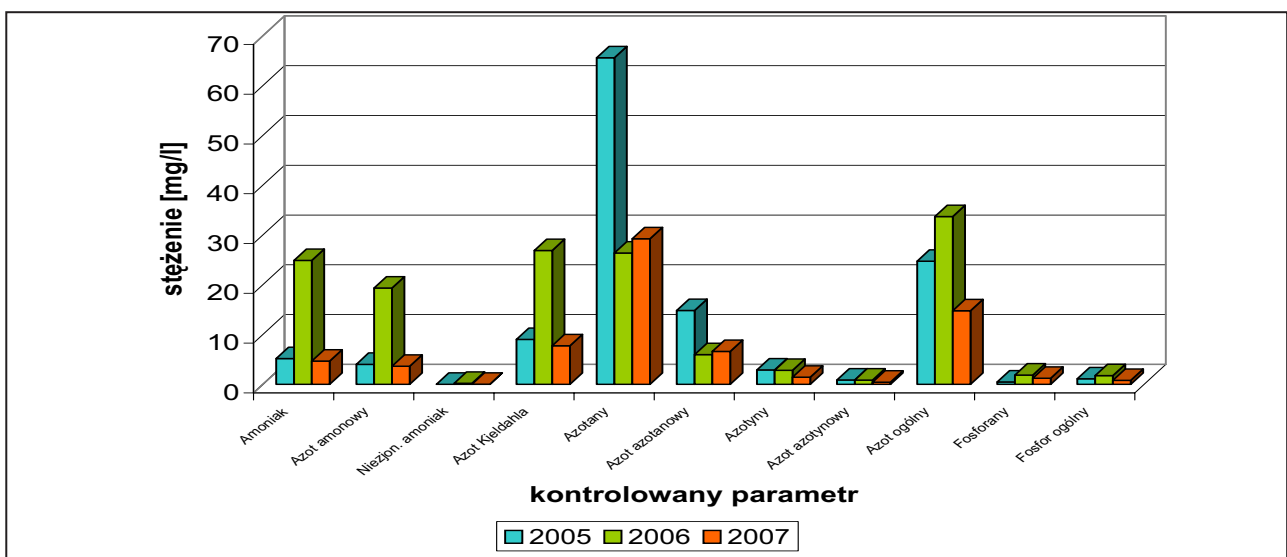


Rys. III.2-17. Stężenie wskaźników biogenych w punktach pomiarowo-kontrolnych rzeki Ner w 2007 roku

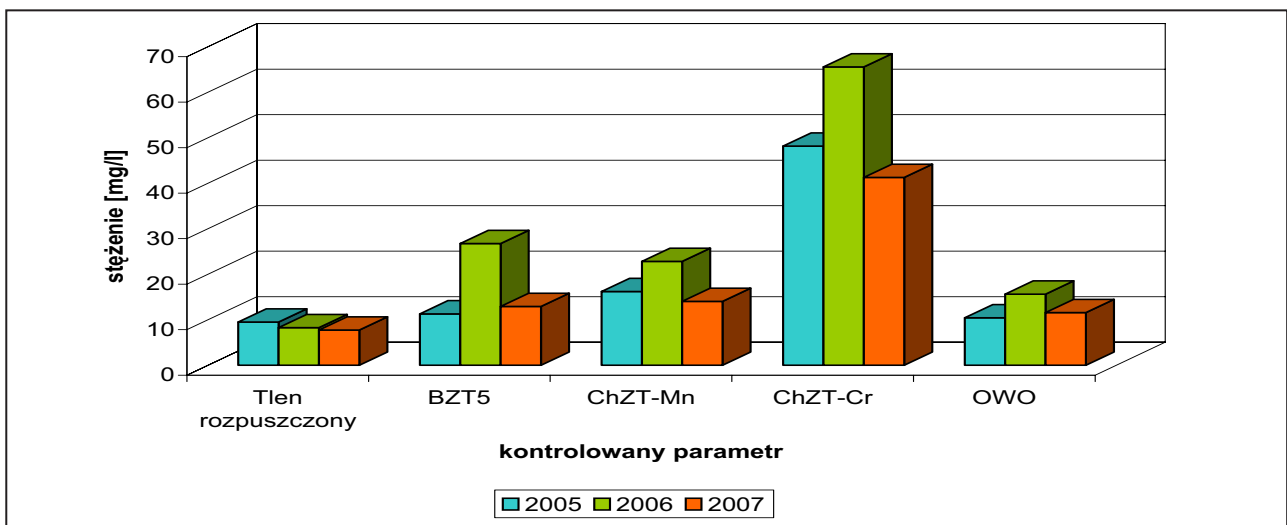
Tabela III.2-10. Wykaz wskaźników decydujących o klasyfikacji rzek w zlewni Neru w roku 2007

Rzeka	Nazwa ppk	Nr ppk	Wskaźnik decydujący o klasie czystości	Jednostka	Stężenie			Stwierdzona klasa czystości
					min.	max.	średnie	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ner	Smulsko	N1	BZT ₅	mg O ₂ /l	3,7	15,6	6,25	V
			Azot Kjeldahla	mg N/l	2,77	4,42	3,46	
Ner	Lutomiersk	N2	Barwa	mg Pt/l	40	75	68	V
			Tlen rozp.	mg O ₂ /l	3	10	6,7	
			BZT ₅	mg O ₂ /l	3,8	23,4	9,3	
			Amoniak	mg NH ₄ /l	0,657	10,805	5,19	
			Azot Kjeldahla	mg N/l	2,87	13,14	7,753	
			Azotyny	mg NO ₂ /l	0,568	1,681	1,063	
			Fosforany	mg PO ₄ /l	0,3	7,35	2,312	
			Fosfor ogólny	mg P/l	0,23	2,9	1,219	
			Miedź	mg Cu/l	0,003	0,834	0,076	
			Rtęć	mg Hg/l	0,0002	0,007	0,0019	
			Żelazo	mg Fe/l	0,043	4,8	1,24	
			Lb. b. coli kałowych	n/100 ml	6000	2400000	404583	
			Ogólna lb. b. coli	n/100 ml	62000	2400000	666833	
Ner	Poddębice	N3	Barwa	mg Pt/l	40	70	51	V
			BZT ₅	mg O ₂ /l	2	17,2	6,933	
			Amoniak	mg NH ₄ /l	0,103	12,131	2,454	
			Azot Kjeldahla	mg N/l	1,96	12,47	4,703	
			Azotyny	mg NO ₂ /l	0,098	2,134	0,511	
			Fosforany	mg PO ₄ /l	0,234	5,89	1,44	
			Fosfor ogólny	mg P/l	0,33	2,26	0,783	
			Siarczany	mg SO ₄ /l	57,1	835	139,375	
			Miedź	mg Cu/l	0,003	0,201	0,0259	
			Lb. b. coli fek.	n/100 ml	2300	70000	26100	
Og. lb. b. coli	n/100 ml	24000	240000	83000				
Ner	Podłęże (most)	N4	Amoniak	mg NH ₄ /l	0,103	10,277	1,641	V
			Azot Kjeldahla	mg N/l	2,03	10,8	3,779	
			Azotyny	mg NO ₂ /l	0,092	1,842	0,371	
			Fosforany	mg PO ₄ /l	0,27	2,95	1,053	
			Fosfor ogólny	mg P/l	0,29	1,26	0,624	
Jasień	Łódź, ul. Odrzańska	N5	Zawiesina ogólna	mg/l	8,4	160	57,61	V
			BZT ₅	mg O ₂ /l	5,2	54,3	12,367	
			ChZT-Cr	mg O ₂ /l	20,2	99,5	44,425	
			Amoniak	mg NH ₄ /l	0,811	8,847	2,084	
			Azot Kjeldahla	mg N/l	2,96	12,78	5,186	
			Fosfor ogólny	mg P/l	0,24	1,49	0,544	
Do-brzynka	Łaskowice	N6	Tlen rozpuszczony	mg O ₂ /l	3,2	11,1	7,658	V
			BZT ₅	mg O ₂ /l	2,9	160	17,808	
			ChZT-Cr	mg O ₂ /l	21,4	266	48,9	
			Ogólny węg. org.	mg C/l	8,5	86	16,683	
			Azot Kjeldahla	mg N/l	2,4	4,22	3,028	
Łódka	Konstantynów Łódzki, ul. Łaska	N7	BZT ₅	mg O ₂ /l	3,3	7,7	4,55	IV
			ChZT-Cr	mg O ₂ /l	13,4	41,8	22,583	
			Azot Kjeldahla	mg N/l	2	4,66	2,784	
			Azotany	mg NO ₃ /l	6,547	34,596	16,159	
Jasie-niec	Konstantynów Łódzki, ul. Lu-tomierska	N8	ChZT-Cr	mg O ₂ /l	14,4	41,2	24,517	IV
			Azot Kjeldahla	mg N/l	2,07	3,57	2,7	
			Azotany	mg NO ₃ /l	10,219	73,615	28,69	
			Azotyny	mg NO ₂ /l	0,072	0,804	0,32	
			Azot ogólny	mg N/l	4,96	18,74	9,282	
Lubczy-na	Zdziechów St.	N9	Amoniak	mg NH ₄ /l	0,103	9,002	1,73	V
			Azot Kjeldahla	mg N/l	2,1	9,76	4,09	
			Fosforany	mg PO ₄ /l	0,73	22,79	6,318	
			Fosfor ogólny	mg P/l	0,37	7,98	2,288	

Rzeka	Nazwa ppk	Nr ppk	Wskaźnik decydujący o klasie czystości	Jednostka	Stężenie			Stwierdzona klasa czystości
					min.	max.	średnie	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Pisa	Małyń	N10	Azot Kjeldahla	mg N/l	1,96	2,98	2,213	IV
			Azotany	mg NO ₃ /l	2,168	43,753	15,096	
			Azot ogólny	mg N/l	0,5	12,11	5,318	
Beldówka	Góra Baldrychowska	N11	ChZT-Cr	mg O ₂ /l	18,4	39,6	27,417	IV
			Azot Kjeldahla	mg N/l	1,92	3,67	2,527	
			Azotany	mg NO ₃ /l	2,079	26,765	9,106	
			Miedź	mg Cu/l	0,003	0,216	0,0375	
Nida	Leźnica Mała	N12	Azot Kjeldahla	mg N/l	2	3,14	2,315	IV
			Azotany	mg NO ₃ /l	4,955	58,175	20,225	
			Azot ogólny	mg N/l	3,21	15,32	6,92	
Nida	Leszno	N13	Tlen rozp.	mg O ₂ /l	2,7	10,7	7,692	V
			Azotany	mg NO ₃ /l	0,133	74,987	21,735	



Rys. III.2-18. Porównanie stężeń biogenów w ściekach zrzucanych z Grupowej Oczyszczalni Ścieków do rzeki Ner w latach 2005-2007



Rys. III.2-19. Porównanie stężeń wskaźników tlenowych w ściekach zrzucanych z Grupowej Oczyszczalni Ścieków do rzeki Ner w latach 2005-2007

2.1.4. Ocena stanu czystości rzeki Pilicy pod kątem wykorzystania jej wód do zaopatrzenia ludności w wodę do picia

Wymagania, jakim powinny odpowiadać wody powierzchniowe wykorzystywane do zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia, częstotliwość pobierania próbek i sposób oceny określa rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27 listopada 2002 r. (Dz. U. Nr 204, poz. 1728).

Rozporządzenie ustala trzy kategorie jakości wody, które z uwagi na ich zanieczyszczenie muszą być poddane standardowym procesom uzdatniania, w celu uzyskania wody przeznaczonej do spożycia:

- kategoria A1 – woda wymagająca prostego uzdatniania fizycznego, w szczególności filtracji oraz dezynfekcji;
- kategoria A2 – woda wymagająca typowego uzdatniania fizycznego i chemicznego, w szczególności utleniania wstępnego, koagulacji, flokulacji, dekantacji, filtracji, dezynfekcji (chlorowania końcowego);
- kategoria A3 – woda wymagająca wysokosprawnego uzdatniania fizycznego i chemicznego, w szczególności utleniania, koagulacji, flokulacji, dekantacji, filtracji, adsorpcji na węglu aktywnym, dezynfekcji (ozonowania, chlorowania końcowego).

Próbki wód powierzchniowych powinny odzwierciedlać jej jakość przed uzdatnieniem.

Sposób interpretacji wyników i wartości graniczne wskaźników w poszczególnych kategoriach jakości wody określone są w ww. rozporządzeniu.

W województwie łódzkim eksploatowane jest obecnie jedno ujęcie wód powierzchniowych zaopatrzące ludność w wodę przeznaczoną do spożycia. Znajduje się ono w Brzustówce na Pilicy, km 131,3 (woda na potrzeby Łodzi, Tomaszowa Mazowieckiego i gminy Rokiciny).

Ocenę pod kątem przydatności wód Pilicy do zaopatrzenia ludności w wodę pitną przeprowadzono w najbliższym punkcie powyżej ujęcia tj. w ppk Smardzewice.

W punkcie tym wody Pilicy nie spełniały wymagań kategorii jakości A1 – A3 i zostały uznane za nieodpowiadające normom. Trzeba wyraźnie podkreślić, że zdecydował o tym tylko jeden wskaźnik - ChZT-Cr; 67,5% wskaźników mieściło się w wartościach dopuszczalnych dla kategorii A1, 22,5% pozostałych w normach kategorii A2, a 7,5% w wartościach dopuszczalnych dla kategorii A3.

2.1.5. Ocena stanu czystości rzek województwa łódzkiego pod kątem przeznaczenia wód do bytowania ryb

Wymagania, jakim powinny odpowiadać wody śródlądowe będące środowiskiem życia ryb w warunkach naturalnych, częstotliwość pobierania próbek wody i sposób oceny wód określa rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 4 października 2002 r. (Dz. U. Nr 176, poz. 1455).

Punkty badania przydatności wód przeznaczonych do bytowania ryb karpiowatych i łososiowatych (rzeka Trojanówka – zlewnia Warty) wybrano zgodnie z wykazami użytkowania wód, opracowanymi dla rzek województwa łódzkiego przez RZGW w Warszawie i w Poznaniu. W zestawieniu tym brak jest wód mogących stanowić środowisko życia ryb łososiowatych.

2.1.5.1. Zlewnia rzeki Pilicy

Ocenie przydatności wód do bytowania ryb karpiowatych poddano w 2007 roku 13 rzek w 17 punktach pomiarowych. W ocenie tej wzięto pod uwagę następujące parametry: temperaturę wody, zawiesinę ogólną, odczyn, tlen rozpuszczony, BZT₅, azot amonowy, niejonowy amoniak, azotyny, fosfor ogólny, cynk ogólny, miedź rozpuszczoną, fenole lotne i substancje ropopochodne.

Dla większości wymienionych wskaźników badane wody rzeczne spełniały wymagane standardy. Jednak w żadnym z punktów nie były dotrzymane wszystkie normy. Parametrem, który przekraczał wymagania we wszystkich punktach były azotyny. Ponadto wskaźnikami degradującymi wody były: fosfor ogólny (95% punktów), tlen rozpuszczony (76% punktów) oraz sporadycznie: wskaźnik BZT₅, azot amonowy i amoniak niejonowy. Najmniej wskaźników przekraczających normy dla ryb (2) stwierdzono w Pilicy, Wąglance i Dopływie spod Będzelina.

2.1.5.2. Zlewnia rzeki Bzury

W 2007 roku po przeanalizowaniu wyników badań przeprowadzonych we wszystkich punktach pomiarowych, można stwierdzić, że w żadnym z nich woda nie spełniała wszystkich wymagań, jakim powinny odpowiadać wody śródlądowe będące środowiskiem życia ryb karpiowatych w warunkach naturalnych.

We wszystkich analizowanych punktach pomiarowych w zlewni Bzury, wymagań nie spełniały dwa wskaźniki: azotyny oraz fosfor ogólny. Ponadto najczęściej spotykane, degradujące jakość wód parametry należały do wskaźników tlenowych: tlen rozpuszczony i BZT₅.

Wskaźnikami, które tylko w niektórych punktach przekraczały normy zapisane w rozporządzeniu były: zawiesina ogólna, azot amonowy oraz niezjonizowany amoniak.

2.1.5.3. Zlewnia rzeki Warty bez Neru

Wszystkie badane punkty nie spełniały norm rozporządzenia ze względu na przekroczenia stężenia azotynów. Najlepszą jakością wody do bytowania ryb karpiowatych w warunkach naturalnych posiadała rzeka Warta na odcinku powyżej Zbiornika Jeziorsko oraz rzeka Wierznica. Pozostałe badane profile pomiarowe zawierały przekroczenia fosforu ogólnego.

Najbardziej niekorzystne warunki do bytowania ryb w warunkach naturalnych stwierdzono w rzekach: Pichnie (w ppk Izabelów, Rożdżały), Pilsni (w ppk Dubie), Kocince, Oleśnicy (ppk Janów).

2.1.5.4. Zlewnia rzeki Ner

Z przeprowadzonej oceny rybnej wynika, że w żadnym z kontrolowanych profili nie zostały spełnione wymagane standardy. Wskaźnikami, które przekraczały normy we wszystkich punktach były azotyny i fosfor ogólny. Ponadto wskaźnikami degradującymi wody były: BZT₅, tlen rozpuszczony, azot amonowy oraz amoniak niejony.

Najlepiej pod względem oceny rybnej, pomimo że w punkcie tym nie stwierdzono osiągnięcia wymaganych standardów, oceniono rzekę Pisę (ppk Małyń) oraz Beldówkę (ppk Góra Bałdrzychowska).

2.1.6. Biologiczna ocena jakości rzek

Wprowadzona w 2000 roku w życie Ramowa Dyrektywa Wodna 2000/60/WE zakłada stworzenie spójnego i jednolitego systemu oceny jakości wód w krajach członkowskich Unii Europejskiej, umożliwiającego uzyskanie kompleksowego obrazu stanu ekologicznego i chemicznego każdej zlewni. W tym celu do oceny poszczególnych typów wód włącza elementy biotyczne (ożywione) oraz elementy abiotyczne (nieożywione) środowiska.

Przygotowując się do nowych zadań, w 2007 roku Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Łodzi rozpoczął proces dostosowania monitoringu biologicznego wód do postanowień Ramowej Dyrektywy Wodnej. W tym celu podjęto realizację badań biologicznych wód województwa na stanowiskach wybranych rzek, które obejmowały badania fitoplanktonu, fitobentosu oraz makrofitów. Na podstawie uzyskanych wyników przeprowadzono ocenę stanu jakości wód według poszczególnych elementów biologicznych. Dla tych elementów opracowano odrębną klasyfikację jakości poprzez zaszeregowanie wartości zastosowanych indeksów (wskaźników) do poszczególnych klas (stanów) jakości: bardzo dobrego, dobrego, umiarkowanego, słabego i złego.

Zaprezentowane biologiczne oceny jakości rzek są jedynie wstępnymi analizami i nie zostały uwzględ-

nione w klasyfikacji stanu wód powierzchniowych według rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 11 lutego 2004 r. w sprawie klasyfikacji dla prezentowania stanu wód powierzchniowych i podziemnych, sposobu prowadzenia monitoringu oraz sposobu interpretacji wyników i prezentacji stanu tych wód (Dz. U. Nr 32, poz. 284). Analizy pobranego materiału biologicznego służą doskonaleniu metod poboru, oznaczeń oraz klasyfikacji. Wykonanie pełnej oceny stanu wód powierzchniowych według wdrażanego rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 20 sierpnia 2008 r. w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód (Dz. U. Nr 162, poz. 1008) jest planowane na koniec 2008 roku.

W roku 2007 wykonano również wstępne oznaczenia makrobezkręgowców bentosowych. Pobrany materiał biologiczny został przekazany do dalszych badań w celu opracowania metod klasyfikacji.

Pobór materiału biologicznego w rzekach województwa łódzkiego został wykonany zgodnie z następującymi przewodnikami metodycznymi:

- Przewodnik metodyczny: Zasady poboru i opracowania prób fitobentosu okrzemkowego z rzek i jezior – IMGW we Wrocławiu, 2006;
- Wybór typów jednolitych części wód rzecznych do oceny stanu ekologicznego na podstawie fitoplanktonu wraz z rekomendacją metodyki poboru i analizy prób – IMGW we Wrocławiu, 2006;
- Opracowanie podstaw metodycznych dla monitoringu biologicznego wód powierzchniowych w zakresie makrofitów i ich pilotowe zastosowanie dla części wód reprezentujących wybrane kategorie i typy – IOŚ, AR w Poznaniu oraz UWM, 2006;
- Metodyka reprezentatywnego poboru prób siedliskowych (MHS) zespołów fauny dennej z różnych typów wód oraz standardowych procedur laboratoryjnych dla celów monitoringu ekologicznego rzek, zgodnego z założeniami RDW 2000/60/WE – UE, 2007.

FITOPLANKTON

W wodach płynących fitoplankton może występować tylko w rzekach odpowiednio dużych, tzn. dostatecznie szerokich i głębokich, o wolnym przepływie i wystarczająco długim czasie retencji, bowiem tylko takie warunki umożliwiają rozwój i namnażanie się organizmów właściwych dla danego odcinka rzeki. Ocenę stanu ekologicznego na podstawie badań fitoplanktonu sporządza się dla rzek planktonowych (planktonogennych), czyli rzek typu 21 oraz dla rzek typu 19, 20, 24 i 25 o powierzchni zlewni większej niż 5000 km², w których obserwuje się wysokie wartości średniej koncentracji chlorofilu w sezonie wegetacyjnym > 30 µg/l. Do oceny wykorzystano indeks fitoplanktonu **IFPL** uwzględniający koncentrację chlorofilu oraz trofnię fitoplanktonu. Ponieważ wskaźnik planktonowy zmienia się w przedziale od 1 do 0, aktualnie proponowane są następujące granice klas **IFPL**:

Stan	wartość IFPL
Bardzo dobry	> 0,8
Dobry	0,6 – 0,8
Umiarkowany	0,4 – 0,6
Słaby	0,2 – 0,4
Zły	< 0,2

Na terenie województwa łódzkiego badania fitoplanktonu przeprowadzono na rzece Warcie w profilu kontrolnym Warta – Sieradz (typ abiotyczny rzeki: 19 – rzeka nizinna piaszczysto-gliniasta). Przeprowadzona analiza wykazała **bardzo dobry** stan ekologiczny (IFPL = 0,821). Ocena sporządzona dla rzek fitoplanktonowych ma charakter jedynie tymczasowy, gdyż na obecnym etapie prac nie było jeszcze możliwości uzupełnienia wskaźnika o moduł gatunków referencyjnych i moduł określający stan zasolenia rzek.

FITOBENTOS

Na obecnym etapie wdrażania Ramowej Dyrektywy Wodnej większość krajów członkowskich UE do określenia klasyfikacji statusu ekologicznego rzek uwzględniła fitobentos okrzemkowy ze względu na najlepiej opracowaną metodykę badawczą.

Ocenę stanu ekologicznego rzek w Polsce na podstawie fitobentosu (wskaźnik okrzemkowy **IO**) sporządza się dla rzek wszystkich typów abiotycznych oprócz typu 21. Do oceny wykorzystano indeks okrzemkowy **IO** stanowiący średnią arytmetyczną trofii, saprobii i obfitości gatunków referencyjnych. Stan ekologiczny rzek ocenia się na podstawie uzyskanej wartości indeksu okrzemkowego **IO** stosownie do zakresów pięciu klas stanu ekologicznego, ustalonych dla określonych grup rzek.

Na terenie województwa łódzkiego badania fitobentosu przeprowadzono w 12 profilach kontrolnych. Szczegółową lokalizację punktów oraz ocenę stanu ekologicznego przedstawiono w tabeli.

Z przeprowadzonych badań wynika, że stan jakości biologicznej, w oparciu o badania fitobentosu, wahał się w obrębie stanu dobrego i umiarkowanego. Z 12 kontrolowanych profili tylko 2 uzyskały akceptowalny (dobry) stan jakości. Pozostałe zakwalifikowano do wód o umiarkowanym stanie. Na terenie woj. łódzkiego nie stwierdzono rzek o słabym lub złym stanie ekologicznym.

DORZECZE	ZLEWNIA	RZEKA	STANOWISKO	KOD_JCWP	TYP	IO	OCENA
Wisły	Pilicy	Dąbrówka	Rozprza	PLRW20001725452499	17	0,349	U
Wisły	Pilicy	Strawa	Przyglów	PLRW2000172545289	17	0,344	U
Wisły	Pilicy	Wolbórka	Tomaszów Maz.	PLRW20001925469	19	0,422	U
Wisły	Bzury	Mroga	Głowno	PLRW200017272345	17	0,348	U
Wisły	Bzury	Mroga	Bielawy	PLRW200019272349	19	0,534	D
Wisły	Bzury	Skierniewka	Mysłaków	PLRW2000192725899	19	0,336	U
Wisły	Bzury	Rawka	Budy Grabskie	PLRW20001927693	19	0,275	U
Odry	Warty	Radomka	Dąbrówka	PLRW6000161815529	16	0,290	U
Odry	Warty	Widawka	Podgórze	PLRW60001918299	19	0,630	D
Odry	Warty	Nieciecz	Widawa	PLRW6000171829299	17	0,357	U
Odry	Warty	Ner	Smulsko	PLRW600020183275	20	0,311	U
Odry	Warty	Ner	Poddębice	PLRW600020183275	20	0,297	U

RZEKI

TYPY: 1, 2 i 3

bardzo dobry	> 0,75
dobry	0,55
umiarkowany	0,35
słaby	0,15
zły	< 0,15

TYPY: 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 14 i 15

bardzo dobry	> 0,70
dobry	0,50
umiarkowany	0,30
słaby	0,15
zły	< 0,15

TYPY: 16, 17, 18 i 23

bardzo dobry	> 0,70
dobry	0,50
umiarkowany	0,30
słaby	0,10
zły	< 0,10

TYPY: 19, 20, 24, 25

bardzo dobry	> 0,65
dobry	0,45
umiarkowany	0,25
słaby	0,10
zły	< 0,10

MAKROFITY

Makrofity stanowią jeden z podstawowych elementów oceny stanu ekologicznego. Makrofitowa Metoda Oceny Rzek opiera się na ilościowym i jakościowym określeniu roślin wodnych w obrębie wyznaczonego odcinka badawczego rzeki. Podstawowym kryterium doboru stanowiska jest obfitość i różnorodność roślin wodnych. MMOR pozwala na określenie stopnia degradacji rzek, przede wszystkim w odniesieniu do ich trofizmu. Jest to czynnik, który obecnie stanowi najważniejsze zagrożenie dla wód powierzchniowych i jed-

nocześnie rośliny wodne najbardziej na niego reagują. Na potrzeby monitoringu rzek wyznaczono trzy typy makrofitowe: rzeki kamienisto-żwirowe, piaszczyste i organiczne. Dokonana w terenie ocena botaniczna pozwala na obliczenie Makrofitowego Indeksu Rzecznego (**MIR**). Wartości graniczne wskaźnika **MIR** dla trzech typów makrofitowych oraz pięć klas stanu ekologicznego przedstawiono w poniższej tabeli.

Stan ekologiczny	Zakres wartości wskaźnika MIR		
	Rzeki piaszczyste i organiczne	Rzeki kamienisto-żwirowe	Duże rzeki nizinne (typ abiotyczny 21)
Bardzo dobry	> 44,5	> 47,1	> 37,9
Dobry	44,4 – 35,0	47,0 – 36,8	37,8 – 35,0
Umiarkowany	34,9 – 25,4	36,7 – 26,5	34,9 – 32,1
Słaby	25,3 – 15,8	26,4 – 16,2	32,0 – 29,2
Zły	< 15,7	< 16,2	< 29,1

Na terenie województwa łódzkiego badania makrofitów przeprowadzono w 10 profilach kontrolnych w zlewni rzeki Bzury. Szczegółową lokalizację punktów oraz ocenę stanu ekologicznego przedstawiono w tabeli.

DORZECZE	ZLEWNIA	RZEKA	STANOWISKO	KOD_JCWP	TYP	MIR	OCENA
Wisły	Bzury	Głogowianka	Kutno	PLRW2000172721869	17	35,9	D
Wisły	Bzury	Słudwia	Kruki	PLRW200017272439	17	20,7	S
Wisły	Bzury	Słudwia	Niedźwiada	PLRW20002427249	24	32,8	U
Wisły	Bzury	Ochnia	Łęki Kościelne	PLRW2000242721899	24	33,1	U
Wisły	Bzury	Bobrówka	Otolice	PLRW200017272529	17	30,0	U
Wisły	Bzury	Skierniewka	Mysłaków	PLRW2000192725899	19	30,0	U
Wisły	Bzury	Rawka	Boguszyce	PLRW2000172726199	17	27,7	U
Wisły	Bzury	Rylka	Rawa Mazowiecka	PLRW200017272649	17	29,4	U
Wisły	Bzury	Krzemionka	Chrusty	PLRW200017272629	17	43,8	D
Wisły	Bzury	Białka	Julianów Raducki	PLRW200017272669	17	39,5	D

Na podstawie przeprowadzonych badań makrofitów można stwierdzić, że akceptowalny (dobry) stan ekologiczny w zlewni rzeki Bzury stwierdzono tylko w 3 profilach kontrolnych. Pozostałe kwalifikowały się do stanu umiarkowanego. Tylko w jednym punkcie Słudwia – Kruki stwierdzono słaby (nieakceptowalny) stan.

2.1.7. Podsumowanie

W roku 2007 nie stwierdzono istotnej poprawy stanu jakości powierzchniowych wód płynących województwa łódzkiego. Jednoznaczna ocena porównawcza z ubiegłymi latami nie jest możliwa, ze względu na zmiany lokalizacji większości punktów pomiarowych.

Najwięcej wód III klasy jakości stwierdzono w zlewni Pilicy (9 ppk na 20 badanych). W porównaniu z rokiem ubiegłym stwierdzono pogorszenie jakości wody w ppk Sulejów z klasy III do IV, co wywołane zostało wysokimi stężeniami arsenu i seleniu oraz niezadowalającym stanem sanitarnym.

Ocena pod kątem przydatności do spożycia wód rzeki Pilicy, wykonana w miejscowości Smardzewice, nie odpowiadała normom jedynie ze względu na wysokie ChZT-Cr.

Wody zlewni Bzury tylko w 3 profilach spełniały normy III klasy czystości. Pozostałe kwalifikowały się do wód IV i V klasy.

W zlewni Warty wody zadowalającej jakości prowadziła jedynie rzeka Widawka wraz z dopływami Pilsią, Krasówką oraz Chrzastawką. Większość kontrolowanych punktów spełniała wymogi IV klasy czystości. W dwunastu stwierdzono wody złej jakości (V klasa).

Żadna z spośród rzek zlewni Neru nie wykazała III klasy czystości wód. IV klasę zarejestrowano w 5, a V

klasę w 8 punktach kontrolnych.

Ocena stanu czystości rzek województwa łódzkiego pod kątem przeznaczenia wód do bytowania ryb karpioatych i łososioatych wykazała, że wszystkie badane punkty nie spełniały norm rozporządzenia, głównie ze względu na przekroczenia stężeń azotynów i fosforu ogólnego. Analiza jakości wód pozwoliła na stwierdzenie, że najlepsza jakość wód występowała w zlewni Pilicy, najgorsza natomiast w zlewni Neru. W większości przypadków niedotrzymanie parametrów w zakresie biogenów i wskaźników mikrobiologicznych powodowało fakt klasyfikacji cieków do nieodpowiadających normom. Najwięcej zanieczyszczeń stwierdzano nadal w profilach zlokalizowanych poniżej miast i ujęć dopływów o mocno zdegradowanych wodach.

Opracowali: *Monika Rauba*
Mateusz Zakrzewski

2.2. Wody powierzchniowe stojące

2.2.1. Monitoring zbiorników zaporowych

W roku 2007 na terenie woj. łódzkiego kontrolą objęto pięć zbiorników zaporowych zlokalizowanych w zlewni Warty (Zbiornik Jeziorsko) i w zlewni rzeki Pilicy (Zbiornik Sulejowski, Cieszanowice, Bugaj oraz Miedzna). Wykaz punktów pomiarowych monitoringu poszczególnych zbiorników zaporowych wraz z przyporządkowaniem ich do określonej sieci przedstawiono w tabeli III.2-11.

Badania zbiorników przeprowadzono w okresie wegetacyjnym (tj. czerwiec – wrzesień) w zakresie wskaźników fizyczno-chemicznych i biologicznych.

Ocenę jakości wód wykonano w oparciu o rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 11 lutego 2004 r. w sprawie klasyfikacji dla prezentowania stanu wód powierzchniowych i podziemnych, sposobu prowadzenia monitoringu oraz sposobu interpretacji wyników i prezentacji stanu tych wód (Dz. U. Nr 32, poz. 284). Rozporządzenie to straciło moc prawną z dniem 1 stycznia 2005 r., jednak ustalenia tego rozporządzenia zostały wykorzystane do klasyfikacji ze względu na brak nowego aktu prawnego.

Wody zbiorników oceniono również pod kątem ich użytkowania. Zakres, częstotliwość badań monito-

ringowych oraz sposób oceny wód ustalono zgodnie z następującymi aktami wykonawczymi do ustawy Prawo wodne:

- rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 27 listopada 2002 r. w sprawie wymagań, jakim powinny odpowiadać wody powierzchniowe wykorzystywane do zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia (Dz. U. Nr 204, poz. 1728)
- rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 4 października 2002 r. w sprawie wymagań, jakim powinny odpowiadać wody śródlądowe będące środowiskiem życia ryb w warunkach naturalnych (Dz. U. Nr 176, poz. 1455)
- rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 23 grudnia 2002 r. w sprawie kryteriów wyznaczania wód wrażliwych na zanieczyszczenie związkami azotu ze źródeł rolniczych (Dz. U. Nr 241, poz. 2093)

2.2.1.1. Zbiornik Sulejowski

Zbiornik Sulejowski jest sztucznie utworzonym zbiornikiem wodnym położonym w województwie łódzkim, na terenie powiatów: piotrkowskiego i tomaszowskiego. Jest jednym z największych akwenów w środkowej Polsce. Zbiornik bierze swój początek w okolicy Sulejowa, a kończy się na zaporze wodnej w Smardzewicach. Pierwotnym celem utworzenia zbiornika było zaopatrzenie w wodę aglomeracji łódzkiej poprzez zasilenie ujęcia wody w Bronisławowie oraz zapewnienie

Tabela III.2-11. Lokalizacja punktów pomiarowo-kontrolnych zbiorników zaporowych kontrolowanych na terenie woj. łódzkiego w 2007 roku

Lp	Punkt pomiarowy (nazwa, km biegu rzeki)	Współrzędne geogr.	Monitoring diagnostyczny	Monitoring azotanowy	Monitoring rybny	Monitoring wód przez. do spożycia
Zbiornik Jeziorsko						
1	Warta - Warta 503,7 km	51° 42' 46,8" 18° 38' 51,8"	X	X	X	
2	Warta - Miłkowice 488,0 km	51° 50' 09" 18° 41' 50"	X	X	X	
3	Warta - powyżej zapory 484,4km	51° 51' 50" 18° 42' 25"	X	X	X	
4	Warta - poniżej zapory 484,3 km	51° 51' 35,7" 18° 42' 19,08"	X		X	
Zbiornik Sulejowski						
1	Barkowice Mokre 150,0km	51° 24' 2" 19° 53' 37"	X	X	X	X
2	Zarzęcin 145,0km	51° 25' 14" 19° 54' 50"	X	X	X	X
3	Bronisławów 142,9km	51° 26' 25" 19° 55' 40"	X	X	X	X
4	Tresta 137,0km	51° 27' 53" 19° 59' 38"	X	X	X	X
Zbiornik Cieszanowice						
1	wlot rzeki Luciąży 30,0km	51° 13' 12" 19° 42' 38"	X		X	
2	przy zaporze 25,7	51° 14' 26" 19° 39' 42"	X		X	
Zbiornik Bugaj						
1	wlot rzeki Wierzejki 2,3 km	51° 25' 0,8" 19° 44' 0,7"	X		X	
2	przy zaporze 0,8 km	51° 24' 13" 19° 43' 50"	X	X	X	
Zbiornik Miedzna						
1	na rzece Waglance przy zaporze 10,8	51° 17' 46" 20° 14' 27"	X	X	X	

zapasów wody pitnej dla Tomaszowa Mazowieckiego. Obecnie Łódź nie korzysta już z wody ze Zbiornika Sulejowskiego, ponieważ posiada własne studnie głębinowe. Ponadto, na jazie zainstalowano elektrownię wodną o mocy 3,96 MVA (średnia produkcja roczna wynosi ok. 14,359 MWh/rok). Oprócz funkcji retencyjnej i energetycznej, zbiornik służy również jako miejsce rekreacji. Umożliwia uprawianie żeglarstwa, kajakarstwa, windsurfingu.

Dane techniczne zbiornika:

Lp.	Charakterystyka	Jednostka	Wartość
1	<u>Pojemność zbiornika przy NPP</u>	mln m ³	77,4
	Całkowita		
	Użyteczna		
	Rezerwa powodziowa		
2	<u>Powierzchnia zalewu przy NPP</u>	ha	1980
3	<u>Średnia szerokość zbiornika</u>	km	1,5
4	<u>Średnia głębokość zbiornika</u>	m	3,3
5	<u>Długość zbiornika</u>	km	17,1
6	<u>Długość linii brzegowej</u>	km	58
7	<u>Zapora ziemna</u>	m	1200
	Długość		
	Wysokość		
	Szerokość w koronie		

Zbiornik znajduje się w granicach Sulejowskiego Parku Krajobrazowego. Brzegi jeziora porastają lasy sosnowe z domieszką brzozy, dębu i świerka. W wodach zalewu zamieszkują liczne gatunki ryb m.in. troć jeziorowa, leszcz, płoć, karp, ukleja, lin, węgorz, szczupak i okoń. Powstanie jeziora przyczyniło się do pojawienia wielu gatunków ptaków niespotykanych lub sporadycznie występujących w tych stronach.

Przedstawione aspekty wykorzystania Zbiornika Sulejowskiego wymagają monitorowania składu jakościowego jego wód.

Jakość wody w zbiorniku limitują zanieczyszczenia wnoszone wodami rzeki Pilicy i jej lewego dopływu Luciąży oraz zanieczyszczenia ze źródeł punktowych i obszarowych. W bezpośredniej zlewni zbiornika nie ma przemysłu, który mógłby bezpośrednio go zanieczyścić.

Badania powierzchniowej warstwy Zbiornika Sulejowskiego w roku 2007 wykonano trzykrotnie w miesiącach: czerwiec, lipiec i wrzesień w czterech punktach pomiarowo-kontrolnych:

- ppk Barkowice Mokre - 150,0 km (górną część zbiornika),
- ppk Zarzęcin - 145,0 km,
- ppk Bronisławów - 142,9 km,
- ppk Tresta - 137,0 km (na odpływie ze zbiornika).

Zakres badań obejmował 42 wskaźniki fizykochemiczne i biologiczne.

Z przeprowadzonych analiz wynika, że przeważająca liczba badanych parametrów w poszczególnych profilach kontrolnych spełniała wymagania normatywne I lub II klasy czystości. Jednocześnie występowały po-

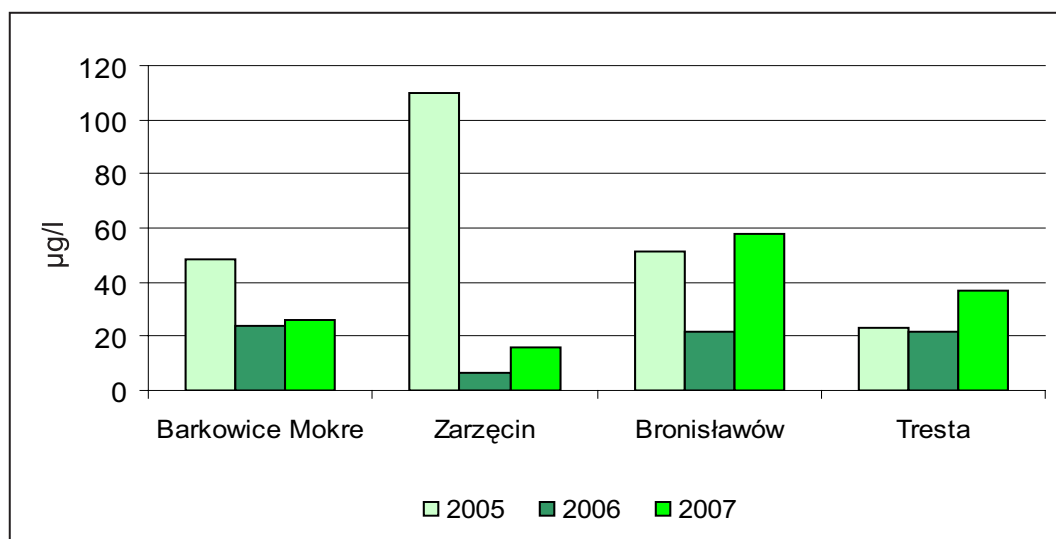
jedyncze wskaźniki, które systematycznie przyjmowały wartości klas wyższych (gorszych). W tej grupie wymienić należy barwę, BZT₅ (klasa III lub IV) oraz kadm. We wszystkich okresach kontrolnych natlenienie wody spełniało normy I klasy czystości. Stężenia w zakresie normatywnym klas III przyjmowały wskaźniki tlenochłonne jak ChZT-Mn i ChZT-Cr. W klasie IV i V sporadycznie występowały również niektóre metale (mangan, ołów, żelazo oraz rtęć). Wody zbiornika charakteryzowały się dużą czystością sanitarną. Ogólna liczba bakterii coli oraz liczba bakterii coli fekalnych kształtowała się w przedziale normatywnym klasy I-II.

Wysokie stężenia, przeważnie odpowiadające IV klasie przyjmował również wskaźnik azot Kjeldahla. Z uwagi na fakt, że należy on do grupy biogenów, tj. czynników „użyźniających”, sprzyjających rozwojowi fitoplanktonu i wzrostowi eutrofizacji wody, taka sytuacja była niekorzystna. Stężenia pozostałych oznaczanych substancji biogenych - azotowych i fosforowych przeważnie mieściły się w przedziale normatywnym klas I-II. Koncentracja chlorofilu „a” była różna w poszczególnych częściach zbiornika. Najwyższe jego stężenia równe 154,66 µg/l (klasa V) oznaczono w Bronisławowie w miesiącu sierpniu. Wysokie stężenie zanotowano również w lipcu w ppk Bronisławów (51,8 µg/l) oraz sierpniu i we wrześniu w ppk Tresta (45,38 µg/l i 61,79 µg/l). W pozostałych okresach kontrolnych wartości stężeń chlorofilu utrzymywały się w granicach I-II klasy. Zestawienie średnich stężeń chlorofilu „a” oznaczonych w zbiorniku w latach 2005-2007 przedstawiono na rysunku III.2-20.

Z przeprowadzonej oceny rybnej wynika, że w żadnym z punktów nie były spełnione wymagane standardy. Parametrem, który przekraczał wymagania we wszystkich punktach były azotyny. Ponadto wskaźnikami degradującymi wody był fosfor ogólny (ppk Bronisławów i ppk Tresta) oraz wskaźnik BZT₅ (ppk Bronisławów).

Przeprowadzona ocena pod kątem zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia wykazała, że jedynie w profilu Barkowice Mokre jakość wód odpowiadała kategorii A2. W pozostałych punktach jakość wody nie spełniała wymagań żadnej z klas A1 – A3. Jednak trzeba wyraźnie podkreślić, że zdecydowały o tym pojedyncze wskaźniki jak BZT₅ (ppk Bronisławów), rtęć (ppk Zarzęcin i ppk Tresta) oraz ołów (ppk Zarzęcin). Zdecydowana większość parametrów mieściła się w wartościach dopuszczalnych dla kategorii A1 i A2.

Najważniejszym problemem dotyczącym funkcjonowania zbiornika jest zła jakość wody wynikająca z procesów przeżyźnienia. W celu poprawy jakości wody należy podjąć działania związane z redukcją zanieczyszczeń punktowych jak i obszarowych w dorzeczu rzeki Pilicy powyżej zbiornika, polegające w szczególności na zmniejszeniu ilości fosforanów dopływających do zalewu.



Rys. III.2-20. Zmiany średnich stężeń chlorofilu „a” w profilach kontrolnych Zbiornika Sulejowskiego w latach 2005-2007

Tabela III.2-12. Wskaźniki decydujące o ostatecznej klasyfikacji wód Zbiornika Sulejowskiego w 2007 roku

Punkt pomiarowo-kontrolny	Wskaźnik decydujący o klasie czystości	Jednostka	Klasa parametru	Stężenie			Stwierdzona klasa czystości
				min.	max.	średnie	
1	2	3	4	5	6	7	8
Barkowice Mokre	Barwa	mg Pt/l	IV	25	32	40	III
	BZT ₅	mg O ₂ /l	III	1,80	4,00	3,10	
	ChZT-Mn	mg O ₂ /l	III	5,10	7,00	5,97	
	Azot Kjeldahla	mg N/l	III	1,85	2,00	1,95	
	Kadm	mg Cd/l	IV	0,0003	0,0017	0,0008	
	Ołów	mg Pb/l	IV	0,002	0,022	0,009	
	Chlorofil „a”	µg/l	IV	2,36	51,80	25,95	
Zarzęcin	Barwa	mg Pt/l	IV	20	40	28	III
	BZT ₅	mg O ₂ /l	III	1,60	3,70	2,57	
	ChZT-Mn	mg O ₂ /l	III	4,90	6,70	5,73	
	Azot Kjeldahla	mg N/l	III	1,96	2,00	1,99	
	Kadm	mg Cd/l	IV	0,0003	0,0023	0,00097	
	Mangan	mg Mn/l	III	0,0450	0,2500	0,1493	
	Ołów	mg Pb/l	V	0,0020	0,0750	0,0503	
	Rtęć	mg Hg/l	IV	0,0002	0,0011	0,0006	
	Żelazo	mg Fe/l	III	0,050	0,995	0,424	
	Chlorofil „a”	µg/l	III	4,260	28,710	15,820	
Bronisławów	Barwa	mg Pt/l	IV	20	40	30	IV
	BZT ₅	mg O ₂ /l	IV	1,90	8,80	4,40	
	Azot Kjeldahla	mg N/l	IV	2,00	2,97	2,32	
	Kadm	mg Cd/l	IV	0,000	0,001	0,001	
	Chlorofil „a”	µg/l	V	3,15	154,66	57,93	
Tresta	Barwa	mg Pt/l	IV	20	30	27	III
	Odczyn	pH	III	8,3	8,6	8,4	
	BZT ₅	mg O ₂ /l	III	2,2	4,0	3,1	
	ChZT-Mn	mg O ₂ /l	III	6,2	8,1	7,1	
	ChZT-Cr	mg O ₂ /l	III	17,2	25,0	21,0	
	Azot Kjeldahla	mg N/l	IV	1,9	2,1	2,0	
	Rtęć	mg Hg/l	IV	0,0004	0,0018	0,0009	
Chlorofil „a”	µg/l	IV	3,35	61,79	36,84		

Opracowała: Monika Rauba

2.2.1.2. Zbiornik Jeziorsko

Zbiornik Jeziorsko zlokalizowany jest w środkowym biegu rzeki Warty, na granicy województwa wielkopolskiego (powiat Turek) i łódzkiego (powiaty: Sieradz i Poddębice).

Powstał po przegrodzeniu doliny rzeki Warty w 484,3 km jej biegu na linii wsi Skęczniew-Siedlątków zaporą ziemną o maksymalnej wysokości 20 m i długości 2730 m oraz po wybudowaniu zapór bocznych w dolinie rzek: Pichny i Teleszyny oraz zapór cofkowych w rejonie miasta Warta.

Główne zadania zbiornika Jeziorsko:

1. Zmniejszenie zagrożenia powodziowego dla Uniejowa, Koła, Konina i Poznania.
2. Zabezpieczenie wody dla Koła, Konina i Poznania (infiltracja do ujęć wodociągowych).
3. Zabezpieczenie wody do celów przemysłowych (m. in. Zespół Elektrowni Pątnów-Adamów-Konin).
4. Zabezpieczenie wody do nawodnień rolniczych.
5. Prowadzenie gospodarki rybackiej na zbiorniku i w ośrodku zarybieniowym w kompleksie stawów w Pęczniewie.
6. Produkcja energii elektrycznej w elektrowni „Jeziorsko” o mocy nominalnej 4,8 MW.
7. Utrzymanie warunków siedliskowych dla ptactwa.
8. Stworzenie bazy rekreacyjnej dla Łodzi i miast położonych w okolicy zbiornika.

Dane techniczne zbiornika:

Lp.	Charakterystyka	Jednostka	Poziom piętrzenia w m n.p.m.	
			min.	max.
			116,0	121,5
1	<u>Pojemność zbiornika</u>			
	Całkowita	mln m ³	30,2	202,8
	Użytkowa		-	172,6
2	<u>Powierzchnia zalewu</u>	km ²	17,6	42,3
4	<u>Głębokość zbiornika</u>	m	4,0	10,5
5	<u>Długość zbiornika</u>	km	7,0	16,3

Bezpośrednio w otoczeniu zbiornika występują użytki rolne, z mozaikowym występowaniem lasów. W południowej części zbiornika, na obszarze tzw. cof-

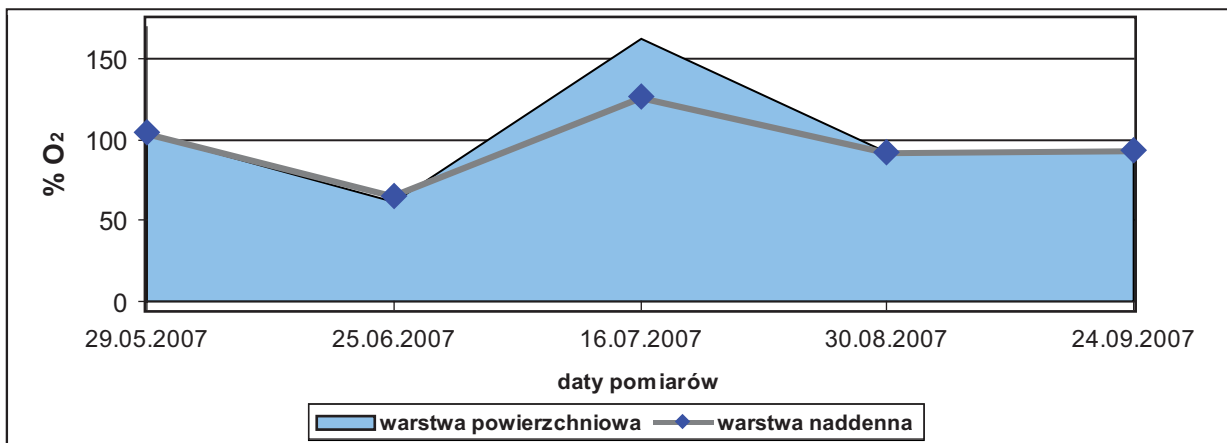
ki, bardzo dobre warunki bytowania i rozwoju znalazły liczne gatunki ptactwa wodno-błotnego. Teren o powierzchni 2 350,6 ha jest objęty ochroną jako rezerwat ornitologiczny. Bytuje w nim niezwykle bogaty skład gatunkowy, pozwalający zaliczyć rezerwat do ostoi ptaków o znaczeniu europejskim. Wody zbiornika są miejscem występowania wielu gatunków ryb.

Główną rzeką zasilającą zbiornik Jeziorsko jest rzeka Warta. W 2007 roku do rzek zlewni Warty powyżej zbiornika, odprowadzano z terenu województwa łódzkiego 58,3 tys. m³ ścieków na dobę. Wpływ na jakość wody Jeziorska ma również jego prawostronny dopływ rzeka Pichna, do której odprowadzane są ścieki ze Zduńskiej Woli. Do rzek zlewni Warty zasilającej Zbiornik z terenu województwa w ciągu roku wprowadzono następujące ładunki w tys. kg: 304,5 - zawiesin ogólnych, 241,9 - BZT₅, 1 193 - ChZT-Cr, 239,5 - azotu ogólnego, 40,2 - fosforu ogólnego. Zanieczyszczenia dopływały również z wodami drenażowymi zapory oraz w wyniku spływów powierzchniowych. Istotny wpływ miał także ośrodek zarybieniowy w Pęczniewie oraz ptactwo, którego odchody w istotny sposób zasilają (głównie w fosfor) wody zbiornika.

Badania wód zbiornika prowadzono w okresie wegetacyjnym (maj-wrzesień) na dwóch stanowiskach: Miłkowice i powyżej zapory. Wodę do badań pobierano z warstwy powierzchniowej i naddennej.

W ocenie ogólnej jakości wody zbiornika w 2007 roku została zakwalifikowana do III klasy czystości - wody zadowalającej jakości.

Z przeprowadzonych analiz wynika, że przeważająca liczba badanych parametrów w poszczególnych profilach kontrolnych spełniała wymagania normatywne I lub II klasy czystości. Ze wskaźników fizycznych barwa wody w okresie całego okresu badawczego we wszystkich profilach obu warstw obniżała jakość wody do słabej lub niezadowalającej. Temperatura wody, jej odczyn oraz zawartość zawiesin zawierały się w granicach dobrej i bardzo dobrej jakości. Natlenienie wody zbiornika Jeziorsko na stanowisku w Miłkowicach w okresie badawczym w 2007 roku przedstawiono na rys. III. 2-21.



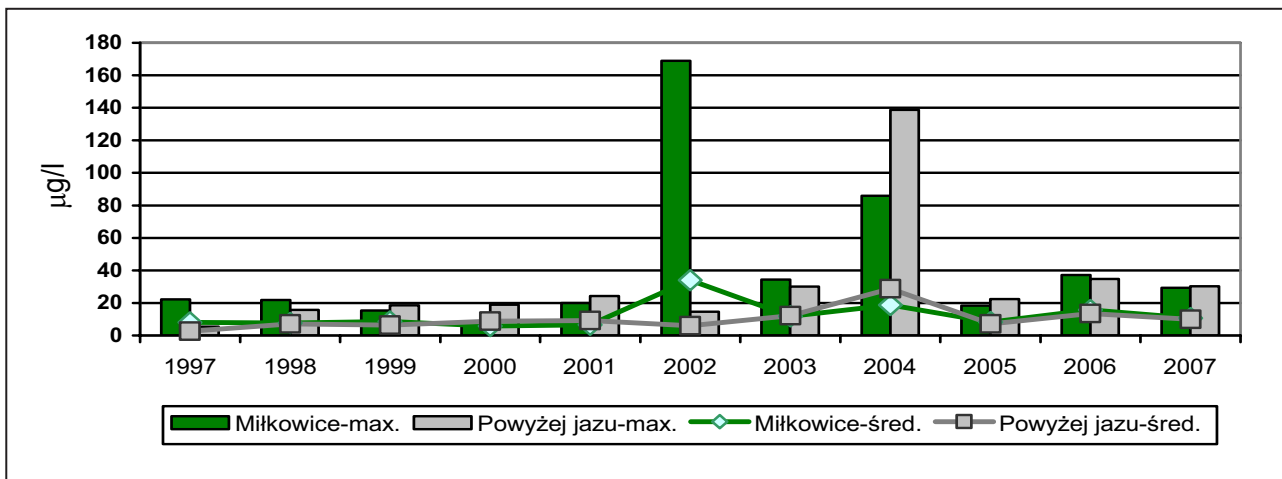
Rys.III.2-21. Natlenienie Zbiornika Jeziorsko na stanowisku w Miłkowicach w 2007 roku

Tabela III.2-13. Wskaźniki decydujące o ostatecznej klasyfikacji wód zbiornika Jeziorsko oraz rzeki Warty wpływającej i opuszczającej zbiornik

Punkt pomiarowo-kontrolny	Wskaźnik decydujący o klasie czystości	Jednostka	Klasa parametru	Stężenie			Stwierdzona klasa czystości	
				min.	max.	średnie		
1	3	4	5	6	7	8	9	
rzeka Warta (503,7 km) Warta	Lb. b. coli typu kałowego	n/100 ml	V	230	24000	6578	IV	
	Barwa	mg Pt/l	IV	15	35	22,5		
	Azot Kjeldahla	mg N/l	IV	0,459	2,16	1,027		
	Rtęć	mg Hg/l	IV	0,0002	0,002	0,0008		
	Og. lb. bakterii coli	n/100 ml	IV	230	24000	6903		
Zb. Jeziorsko Miłkowice (488,0 km)	Warstwa powierzchniowa	Barwa	mg Pt/l	IV	15	25	20	III
		ChZT-Cr	mg O ₂ /l	IV	25,1	33,5	28,6	
		Tlen rozpuszczony	mg O ₂ /l	III	5,5	14,2	9,68	
		ChZT-Mn	mg O ₂ /l	III	4,19	9,09	5,778	
		Azot Kjeldahla	mg N/l	III	0,233	1,35	0,8976	
		Zasadowość ogólna	mg CaCO ₃ /l	III	97,1	129,7	115,4	
		Chlorofil „a”	µg/l	III	1,54	29,4	10,7	
		Lb. b. coli typu kałowego	n/100 ml	III	6	620	195,6	
	Warstwa naddenna	Og. liczba bakterii coli	n/100 ml	III	6	2400	551,6	III
		Barwa	mg Pt/l	IV	15	25	21	
		ChZT-Cr	mg O ₂ /l	IV	18,5	40,3	28,68	
		Tlen rozpuszczony	mg O ₂ /l	III	5,5	11,3	9,1	
		BZT ₅	mg O ₂ /l	III	1,6	5,59	3,202	
		ChZT-Mn	mg O ₂ /l	III	4,3	9,66	5,746	
Zb. Jeziorsko powyżej Zapory (484,4 km)	Warstwa powierzchniowa	Azot Kjeldahla	mg N/l	III	0,999	1,4	1,173	III
		Zasadowość ogólna	mg CaCO ₃ /l	III	98	129,6	117,9	
		Lb. b. coli typu kałowego	n/100 ml	III	6	620	146,4	
		Og. liczba bakterii coli	n/100 ml	III	6	2400	510,2	
		ChZT-Cr	mg O ₂ /l	IV	22,1	38,3	28,04	
		Barwa	mg Pt/l	III	15	20	19	
		Tlen rozpuszczony	mg O ₂ /l	III	5,7	14,3	9,7	
		BZT ₅	mg O ₂ /l	III	1,39	3,79	2,306	
	Warstwa naddenna	ChZT-Mn	mg O ₂ /l	III	4,26	9,5	5,812	III
		Chlorofil „a”	µg/l	III	1,0	30,3	9,852	
rzeka Warta (484,3 km) poniżej zapory	Warstwa powierzchniowa	Lb. b. coli typu kałowego	n/100 ml	III	6	230	102,4	III
		Og. liczba bakterii coli	n/100 ml	III	6	620	180,4	
		Barwa	mg Pt/l	IV	15	25	21	
		ChZT-Cr	mg O ₂ /l	IV	23,9	44,0	30,24	
		Tlen rozpuszczony	mg O ₂ /l	III	5,5	10,2	8,84	
		BZT ₅	mg O ₂ /l	III	1,58	5,44	3,328	
		ChZT-Mn	mg O ₂ /l	III	4,58	9,62	6,2	
		Azot Kjeldahla	mg N/l	III	0,33	1,49	1,074	
	Warstwa naddenna	Lb. b. coli typu kałowego	n/100 ml	III	6	230	68,4	III
		Og. liczba bakterii coli	n/100 ml	III	6	2400	10830	
rzeka Warta (484,3 km) poniżej zapory	Warstwa naddenna	Barwa	mg Pt/l	IV	20	25	21,25	III
		ChZT-Cr	mg O ₂ /l	IV	14,4	35,5	26,83	
		Og. lb. bakterii coli	n/100 ml	IV	2300	24000	10830	
		BZT ₅	mg O ₂ /l	III	1,95	3,74	2,89	
		Azot Kjeldahla	mg N/l	III	0,641	1,24	0,8388	
		Żelazo	mg Fe/l	III	0,11	0,576	0,343	

Wskaźniki tlenowe, które określają obciążenie materią organiczną takie jak ChZT przyjmowały wartości w granicach III i IV klasy jakości. W przypadku BZT₅, określające ilość materii organicznej łatwo ulegającej biodegradacji, podwyższoną wartość (III klasa jakości) zanotowano w warstwie naddennej w sierpniu i wrześniu. W pozostałych badaniach zawartość związków organicznych łatworozkładalnych mieściła się w granicach I i II klasy. Biogeny w 2007 roku obciążały wody zbiornika Jeziorsko w niewielkim stopniu. Związki fosforu, badane

w formie rozpuszczalnych ortofosforanów i fosforu ogólnego, mieściły się w granicach I klasy czystości. Również niskie stężenia w wodzie (I klasa) stwierdzono w przypadku amoniaku, azotanów i azotu ogólnego. Koncentracja azotynów w granicach II klasy jakości zaobserwowano w okresie wiosennym i wczesnoletnim, następnie uległa obniżeniu. Większe przekroczenia – do III klasy jakości odnotowano w przypadku azotu Kjeldahla: czterokrotnie w warstwie naddennej na obu stanowiskach oraz w Miłkowicach w warstwie powierzchniowej.



Rys. III.2-22. Zmiany stężeń chlorofilu „a” (średnie i maksymalne) w Zbiorniku Jeziorsko w latach 1997-2007

Wskaźniki zasolenia – mieściły się w granicach bardzo dobrej i dobrej jakości, jedynie na stanowisku w Miłkowicach, w sierpniu woda posiadała niską zasadowość (III klasa).

Metale, w tym metale ciężkie mieściły się w granicach wód dobrej i bardzo dobrej jakości. W porównaniu z poprzednimi badaniami zmniejszyła się zawartość w wodach zbiornika: żelaza, manganu i seleniu.

Stan sanitarny wód był bardzo zróżnicowany. Najmniej zanieczyszczona bakteriami coli była woda w sierpniu, na obu stanowiskach (I klasa). Gorszy stan jakości wody pod względem sanitarnym (III klasa) stwierdzono w Miłkowicach w maju (warstwa powierzchniowa) oraz w czerwcu: w Miłkowicach (warstwa naddenna) i powyżej jazu (warstwa powierzchniowa). Najmniej zanieczyszczona bakteriami typu coli w całym okresie badawczym była warstwa powierzchniowa powyżej zapory czołowej.

Podwyższoną produkcję pierwotną zbiornika zanotowano w sierpniu, wartości stężeń chlorofilu „a” mieściły się w granicach III klasy czystości (warstwa powierzchniowa). W pozostałych miesiącach obciążenie chlorofilem zawierało się w granicach wód dobrej i bardzo dobrej jakości.

Zestawienie średnich i maksymalnych stężeń chlorofilu w latach 1997-2007 przedstawiono na rysunku III.2-22.

W porównaniu do roku ubiegłego, w 2007 roku jakość wody zbiornika w ocenie ogólnej uległa poprawie o jedną klasę czystości. W wodach zbiornika obserwowano poprawę stanu sanitarnego, zmniejszyło się w znacznym stopniu obciążenie biogenami.

Z przeprowadzonej oceny rybnej wynika, że w żadnym z punktów nie były spełnione wymagane standardy. Parametrem, który przekraczał wymagania we wszystkich punktach były azotyny i słabe natlenienie wody.

Opracowała: Urszula Łukawska

2.2.1.3. Zbiornik Cieszanowice

Zbiornik Cieszanowice położony jest w powiecie piotrkowskim. Powstał w roku 1997 (oddany do użytku w drugiej połowie 1998 roku) w wyniku spiętrzenia wód rzeki Luciąży zaporą w km 27,5. Powierzchnia zbiornika wynosi 217 ha, średnia głębokość 3,38 m (najgłębsze miejsce przy zaporze czołowej ok. 10 m), a pojemność całkowita 7,34 mln m³.

Linia brzegowa zbiornika w pobliżu czoła i zapory bocznej jest wyprofilowana i wybetonowana. Około 65% linii brzegowej jest zalesiona, przy czym - choć są to siedliska głównie borów i borów mieszanych - drzewostany mają charakter monokultur sosnowych. Jedynie w górnej części zbiornika, w pobliżu cofki, zachowały się fragmenty olsów i zarośli wierzbowych. Pozostała część linii brzegowej jest odkryta i uboga (piaski nie pokryte roślinnością bądź suche murawy). Niewielkie fragmenty nieco żyzniejszych zbiorowisk - zespołów wysokich turzyc - znajdują się w pobliżu cofki i zapory bocznej „Borowiec”. Przebieg linii brzegowej zbiornika jest mało urozmaicony.

Wiodącą funkcją zbiornika jest zaspokojenie potrzeb w zakresie retencji wody dla zabezpieczenia potrzeb rolnictwa w dolinie rzeki Luciąży. Pozostałe funkcje to: ochrona przed powodzią, energetyka i rekreacja.

W roku 2007 zbiornik badano 4-krotnie (czerwiec – wrzesień) w dwóch punktach pomiarowych: przy wlocie rzeki Luciąży i przy zaporze.

W obu punktach, w ocenie ogólnej, wody zbiornika zakwalifikowano do klasy IV, a więc były one niezadowolającej jakości. Szczególnie niekorzystnie przedstawiały się wskaźniki tlenowe. Wyjątkowo niskie, odpowiadające najgorszej klasie jakości, stężenia tlenu rozpuszczonego zanotowano w obu punktach w sierpniu. Wskaźnik ChZT-Cr trzykrotnie (w czerwcu, lipcu i wrześniu) odpowiadał klasie IV. Jednorazowo w klasie IV stwierdzono też wskaźnik BZT₅ (w czerwcu, przy wlocie Luciąży).

Ze wskaźników fizykochemicznych w klasie IV-V występowały też: barwa oraz sporadycznie żelazo i mangan (przy zaporze).

We wrześniu zanotowano w wodach zbiornika bardzo wysokie, odpowiadające klasie IV stężenia chlorofilu „a” (ponad 75 µg/l). Stan sanitarny wód był zadowalający (klasa III).

2.2.1.4. Zbiornik Bugaj

Zbiornik Bugaj znajduje się we wschodniej części Piotrkowa Trybunalskiego. Pierwotnie był jeziorem o charakterze naturalnym, zasilanym rzeką Wierzejką, o licznych korytach i starorzeczach. W latach 80. XX wieku akwen gruntownie zmodernizowano, pogłębiono i dwukrotnie powiększono. Było to możliwe dzięki wybudowaniu czołowej zapory betonowej (w km 0,8 rzeki) i wału ziemnego wzdłuż zachodniego brzegu. W roku 1987 jezioro ostatecznie przekształcono w sztuczny zbiornik zaporowy; jego powierzchnia wynosi obecnie 52 ha, a pojemność 766 tys.m³. Jednak, mimo przekształceń, Zbiornik Bugaj w znacznym stopniu przypomina naturalne jezioro, szczególnie wschodnia część akwenu. Dzięki urozmaiconej linii brzegowej, zmiennej głębokości, obecności zatok, wypłyceń i wysp istnieją tu różnorodne siedliska. Natomiast brzeg zachodni i czoło zbiornika poddane największym przekształceniom mają jednolity charakter, dlatego ta część akwenu ma mniejszą wartość przyrodniczą. Zbiornik przeznaczony jest do retencjonowania wody i do celów rekreacyjnych.

W roku 2007 zbiornik badano 4-krotnie (czerwiec – wrzesień) w dwóch punktach pomiarowych: przy wlocie rzeki Wierzejki i przy zaporze.

W ocenie ogólnej, uwzględniającej wszystkie badane wskaźniki, wody Zbiornika Bugaj w obu punktach zostały zakwalifikowane do klasy III, czyli wód zadowalającej jakości. Jednak niepokojąco niska była zawartość tlenu rozpuszczonego w wodach zbiornika. W obu punktach stężenia tlenu, z jednym wyjątkiem (w czerwcu, przy wlocie Wierzejki – II klasa) oscylowały w granicach IV – V klasy jakości. Również obciążenie wód materią organiczną, wyrażone wskaźnikiem ChZT-Cr, obniżało klasę ogólną, bowiem w większości prób odpowiadało klasie IV.

Ze związków azotowych, tylko zawartość azotu Kjeldahla i azotynów (sporadycznie) osiągała wartości klasy III, pozostałe odpowiadały klasie I, natomiast stężenia fosforu ogólnego i fosforanów w całym okresie badawczym były niskie i mieściły się w wartościach dopuszczalnych dla klasy I. Klasie tej odpowiadała też zawartość zawiesin.

Stężenia oznaczanych metali ciężkich, z wyjątkiem manganu (klasa III) i sporadycznie żelaza (klasa II) mieściły się w normach I klasy jakości.

Niska była też zawartość chlorofilu „a”, wskaźnika produkcji pierwotnej (I – II klasa).

Wskaźniki charakteryzujące stan sanitarny kwalifikowały wody zbiornika do klasy II lub III.

2.2.1.5. Zbiornik Miedzna

Zbiornik Miedzna znajduje się w powiecie opoczyńskim. Powstał na terenie łąk, w wyniku spiętrzenia wód rzeki Wąglanki zaporą w km 10,8. Powierzchnia zbiornika wynosi 185 ha, a pojemność 3,8 mln m³. Otoczenie zbiornika utworzone jest z łagodnych stoków pokrytych głównie gruntami ornymi o glebach piaszczystych, częściowo lasami sosnowymi lub mieszanymi. Brzegi zbiornika są słabo porośnięte roślinnością wynurzoną. Przy niskim stanie wód wokół tafli wody odsłaniają się błotniste namuły. Przy północno-wschodnim brzegu rzeki spotkać można mozaikę łożowisk i roślinności zaroślowej.

Magazynowana w zbiorniku woda przeznaczona jest do nawadniania użytków zielonych w dolinie rzeki Wąglanki i Drzewiczki; na obrzeżach zbiornika rozwija się rekreacja.

W roku 2007 wody Zbiornika Miedzna badano 4-krotnie (czerwiec – wrzesień) w jednym punkcie pomiarowym - przy zaporze.

Zgodnie z oceną ogólną wody zbiornika zakwalifikowano do klasy IV, czyli wód niezadowalającej jakości. O tej niekorzystnej klasyfikacji zdecydowały między innymi wskaźniki tlenowe, głównie ChZT-Cr (parametr określający zawartość materii organicznej trudno ulegającej biodegradacji), a sporadycznie także wskaźnik BZT₅, stężenia ogólnego węgla organicznego i zbyt niska zawartość tlenu rozpuszczonego.

Wysokie były w wodach zbiornika stężenia chlorofilu „a”, wskaźnika produkcji pierwotnej; we wrześniu jego zawartość (133,76 µg/l) kwalifikowała wodę do najgorszej, V klasy jakości, w lipcu do klasy IV. Sporadycznie w IV klasie występowała też temperatura wody i barwa. Pozostałe oznaczane parametry fizykochemiczne mieściły się w granicach klas I - III, w tym substancje biogenne i metale (nie przekraczały norm klasy I).

Stan sanitarny wód zbiornika był zadowalający.

Opracowała: *Małgorzata Rusinek*

2.3 Wody podziemne

2.3.1. Dane o wielkości ustalonych eksploatacyjnych zasobach wód podziemnych na terenie województwa łódzkiego w 2007 r.

Szacunkowe wielkości ustalonych eksploatacyjnych zasobów punktowych wg stanu na dzień 31.12.2007 r. w poszczególnych poziomach wodonośnych, występujących na terenie województwa łódzkiego, przedstawiają się następująco:

- z poziomu czwartorzędowego – 61 105,56 m³/h,
- z poziomu trzeciorzędowego – 6 627,30 m³/h,
- z poziomu kredowego – 59 107,11 m³/h,
- ze starszych poziomów – 29 444,90 m³/h,
- łącznie – 156 284,87 m³/h, tj. 3 750 836,88 m³/dobę.

Ogólny przyrost zasobów w stosunku do stanu na dzień 31.12.2006 r. wynosi 2 193,57 m³/h, tj. 52 645,68 m³/dobę.

Opracowała: *Ewa Moszczyńska*

2.3.2. Jakość zwykłych wód podziemnych

Wody podziemne stanowią podstawowe źródło zaopatrzenia ludności w wodę do picia. Dlatego tak istotna jest kontrola zmian jakości wód podziemnych, a także określenie ich trendów i dynamiki.

Na terenie województwa łódzkiego oceny stanu jakości oraz zasobów ilościowych wód podziemnych dokonuje się m.in. poprzez prowadzenie monitoringu krajowego i regionalnego. Badania polegają na regularnych pomiarach położenia zwierciadła wód i określeniu ich parametrów fizykochemicznych poprzez analizę chemiczną pobranych próbek wody.

Celem badań wykonywanych w ramach monitoringu wód podziemnych jest:

- określenie stanu jakości wód,
- oznaczenie i oszacowanie istniejących i potencjalnych ognisk zanieczyszczeń oraz określenie ich zasięgu w stosunku do wód podziemnych,
- rozpoznanie wpływu naturalnych i antropogenicznych procesów kształtujących jakość wód w czasie i przestrzeni,
- przedstawienie prognoz zmian chemizmu wód na podstawie kilkuletnich obserwacji,
- umożliwienie przedsięwzięć mających na celu ochronę wód przed zanieczyszczeniami oraz podniesienie jakości wód już zanieczyszczonych,
- prowadzenie racjonalnej gospodarki wodami podziemnymi.

Na obszarze województwa badania obejmują wszystkie występujące poziomy wodonośne. Istniejące tu systemy wodonośne budowane są przez utwory wodonośne

wypełnione wodami podziemnymi wiekowo przynależnymi do mezozoiku – wody jurajskie i kredowe, oraz kenozoiku – wody trzeciorzędowe i czwartorzędowe. W zależności od rejonu hydrogeologicznego udział poszczególnych poziomów w znaczeniu użytkowym jest różny. Całość wodostwa należy do prowincji mezozoicznej zwykłych wód podziemnych, która charakteryzuje się znacznym udziałem w zasobach wód podziemnych czwartorzędu.

Wyniki badań monitoringowych, przeprowadzonych w 2007 r., ze względu na brak aktualnego rozporządzenia dotyczącego metod oceny i klasyfikacji wód podziemnych, poddano ocenie zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dn. 11.02.2004 r. w sprawie klasyfikacji dla prezentowania stanu wód powierzchniowych i podziemnych, sposobu prowadzenia monitoringu oraz sposobu interpretacji wyników i prezentacji wód (Dz. U. Nr 32 poz. 284). Za podstawę określenia klas jakości wód przyjęto graniczne wartości grupy 28 wskaźników.

W oparciu o rozporządzenie wyróżnia się pięć klas jakości wód podziemnych (z uwzględnieniem przepisów w sprawie wymagań dotyczących jakości wód przeznaczonych do spożycia przez ludzi):

klasa I – wody o bardzo dobrej jakości; wartości wskaźników jakości wody są kształtowane jedynie w efekcie naturalnych procesów zachodzących w warstwie wodonośnej; żaden ze wskaźników jakości wody nie przekracza wartości dopuszczalnych jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi;

klasa II – wody dobrej jakości; wartości wskaźników jakości wody nie wskazują na oddziaływania antropogeniczne; wskaźniki jakości wody, z wyjątkiem żelaza i manganu, nie przekraczają wartości dopuszczalnych jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi;

klasa III – wody zadawalającej jakości; wartości wskaźników jakości wody są podwyższone w wyniku naturalnych procesów lub słabego oddziaływania antropogenicznego; mniejsza część wskaźników jakości wody przekracza wartości dopuszczalne jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi;

klasa IV – wody niezadawalającej jakości; wartości wskaźników jakości wody są podwyższone w wyniku naturalnych procesów oraz słabego oddziaływania antropogenicznego; większość wskaźników jakości wody przekracza wartości dopuszczalne jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi;

klasa V – wody złej jakości; wartości wskaźników jakości wody potwierdzają oddziaływania antropogeniczne; wody nie spełniają wymagań określonych dla wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi.

Tabela III.2-14. Wykaz punktów obserwacyjno-pomiarowych sieci krajowej monitoringu zwykłych wód podziemnych w 2007 r.

Nr punktu	miejsowość	Rodzaj wód	stratygrafia	klasa czystości	wskaźniki decydujące o złym stanie wody (IV i V klasa czystości)
powiat kutnowski					
923	Kutno-Graniczna S-2	G	J3	IV	żelazo
1023	Zalusin	W	J3	IV	chlorki, amoniak
powiat łaski					
810	Łopatki	W	Q	III	żelazo
powiat łęczycki					
179	Michały-4	W	TrM	III	żelazo, wodorowęglany
180	Michały-2	W	J3	V	bor, magnez, sód, fluorki, siarczany, amoniak
181	Michały-3	W	J3	III	żelazo, wodorowęglany
182	Michały-p	W	Q	IV	żelazo, wodorowęglany, amoniak
powiat łódzki wschodni					
753	Koluszki	W	J3	III	żelazo
2206	Rewice	G	Q	I	-
powiat łowicki					
53	Łowicz	W	Cr3	III	temperatura, żelazo
54	Łowicz	W	Q	III	żelazo
55	Łowicz	W	Tr	III	żelazo
powiat opoczyński					
287	Celestynów	W	Cr1	III	wodorowęglany
418	Sędów-1	W	J1	IV	żelazo, wodorowęglany
419	Sędów-2	W	J1	III	żelazo
420	Sędów-3	W	J2	IV	żelazo, azotyny
1511	Sędów - p	W	Q	III	żelazo
1843	Opoczno	G	Q	III	-
powiat pabianicki					
798	Konstantynów	G	Q	III	temperatura
powiat pajęczański					
811	Chorzew	W	Q	III	żelazo
powiat piotrkowski					
152	Kaleń	W	Tr	III	żelazo
1955	Stara Wieś	W	Q	I	-
285	Włodzimierzów	W	Q	III	żelazo
2030	Bogusławice	W	Cr3	III	żelazo
powiat poddębicki					
2099	Spicimierz	W	Q	II	-
powiat radomszczański					
807	Radomsko-Miłaczki 1	G	Q+Cr	II	-
809	Masłowice	G	J	IV	azotany
969	Kamieński	W	Cr3	II	-
1958	Jadwinówka	G	Q	III	-
2036	Przedbórz	W	Q	II	-
powiat rawski					
967	Rawa Mazowiecka	W	J3	III	żelazo
powiat skierniewicki					
1844	Sierakowice Prawe	W	Q	IV	żelazo, amoniak, ogólny węgiel organiczny
1845	Sierakowice Prawe	W	TrM	III	żelazo
1846	Trzcianna	W	TrM	IV	żelazo, ogólny węgiel organiczny
powiat tomaszowski					
154	Lubocz	G	J3	III	żelazo
247	Lubochenek-1	W	J3	III	żelazo
248	Lubochenek-2	G	Q	III	żelazo
1067	Lubochenek-p	G	Q	I	
powiat wieluński					
1657	Czarnożyły	G	Q	II	-
1658	Wieluń	G	J2	III	żelazo
powiat wierszowski					
458	Wierszów	W	Tr	III	żelazo
powiat zgierski					
802	Zgierz	W	Cr3	III	żelazo
powiat m. Łódź					
1124	Łódź	W	Cr1	II	-
1931	Łódź-Brus	W	Q	III	temperatura
powiat m. Piotrków Trybunalski					
284	Piotrków Tr.	W	Q	III	żelazo

Monitoring krajowy

W 2007 r. w ramach krajowego monitoringu wód podziemnych, badaniom poddano wody z 45 studni (tabela III.2-9).

Wody gruntowe stanowiły 27% ogółu badanych studni (12 studni). Bardzo dobrą jakość badanej wody (I klasa) odnotowano w dwóch punktach pomiarowych: 1067 - Lubochenek-p oraz 2206 – Rewice. W 2 studniach stwierdzono jakość odpowiadającą II klasie czystości, w 6 klasie III, a w 2 klasie IV. W próbce wody ze studni nr 809 w miejscowości Masłowice badania wykazały stężenie azotanów 63,6 mg NO₃/l. Ujęcie to reprezentując wody gruntowe, z racji słabej izolacji jest znacznie bardziej narażone na zanieczyszczenia niż wody w głębie.

W przypadku wód w głębinach (monitorowano 33 otwory) tylko w jednym otworze stwierdzono bardzo dobrą jakość wody (I klasa studnia nr 1955 – Stara Wieś). W 4 studniach badania wykazały II klasę czystości, 21 studni odznaczało się zadawalającą jakością (III klasa), a 6 zakwalifikowano do IV klasy. W studni nr 180 - Michały-2 odnotowano złą jakość wody (V klasa).

Procentowy udział badanych ujęć wody w poszczególnych piętrach wodonośnych kształtował się następująco:

- czwartorzęd (Q) – 44% (20 otworów),
- trzeciorzęd (Trz) – 13% (6 otworów),
- kreda (Cr) – 13% (6 otworów),
- jura (J) – 30% (13 otworów).

Wody poziomu czwartorzędowego odznaczały się bardzo dobrą jakością (I klasa) w 3 badanych próbach. Klasie II odpowiadały wody z 4 otworów, klasie III z 11. Niezadawalającą jakością (IV klasa) charakteryzowały się wody z 2 stanowisk badawczych.

W poziomie trzeciorzędowym najwyższą występującą klasą była klasa III. Stwierdzono ją w przypadku 5 otworów. Do IV klasy zakwalifikowano 1 studnię.

Wody poziomu kredy w 2 przypadkach odpowiadały II klasie (dobrej) jakości, w 4 ujęciach klasie III.

Analizowane wody poziomu jury oceniono jako zadawalające w przypadku 7 studni, niezadawalające dla 5, a złej jakości dla 1 otworu. Klasyfikację badanych wód podziemnych wraz ze wskaźnikami decydującymi o klasie czystości zamieszczono w tabeli III.2-9.

Podsumowując:

- I klasę czystości odnotowano w 3 studniach (2206 – Rewice, 1955 – Stara Wieś, 1067 – Lubochenek-p);
- dobra jakość (II klasa) występowała w 6 otworach;
- do III klasy czystości zakwalifikowano wody z 27 ujęć;
- wodą o niezadawalającej jakości charakteryzowało się 8 studni;
- tylko w jednym obiekcie stwierdzono złą jakość badanej próbki wody;
- w próbce wody ze studni nr 809 w miejscowości Masłowice odnotowano stężenie azotanów powyżej 50 mg NO₃/l.

Monitoring regionalny

Monitoring na terenie województwa łódzkiego prowadzony jest w oparciu o *Projekt monitoringu regionalnego wód podziemnych województwa łódzkiego* opracowany przez firmę ARCADIS EKOKONREM Sp. z o.o. z Wrocławia.

W roku 2007 na obszarze województwa łódzkiego z listy 165 studni monitorowano 163. Dwie studnie wyłączono z eksploatacji na czas prowadzenia prac remontowych.

Próby wody z poszczególnych studni pobrano raz w roku. Badaniami objęto wody różnych poziomów wodonośnych. Większość punktów badawczych ujmuje najpowszechniej występujące czwartorzędowe oraz kredowe piętro wodonośne.

Wykaz punktów pomiarowych przedstawiono w tabeli III.2-15, a ich rozmieszczenie na mapie III.2-4.

Tabela III.2-15. Wykaz punktów obserwacyjno-pomiarowych sieci regionalnej monitoringu zwykłych wód podziemnych w 2007 r.

nr punktu	miejscowość	rodzaj wód	stratygrafia	numer zbiornika GZWP	numer JCWPd	klasa czystości	wskaźniki decydujące o klasie
powiat bełchatowski							
1	Bełchatów	W	Cr 2	-	96	III	Temperatura- 12,6 [°C]; Fosforany- 0,33 mg PO ₄ /l; Żelazo- 0,89 mg Fe/l
3	Wolica (Łękińsko)	W	J 3	408	96	III	Fosforany- 0,42 mg PO ₄ /l; Żelazo- 3,15 mg Fe/l
4	Zelów	W	Trz	-	96	III	Temperatura- 12,2 [°C]; Fosforany- 0,44 mg PO ₄ /l; Żelazo- 1,25 mg Fe/l
5	Łobudzice	G	Q	-	96	III	Temperatura- 18,2 [°C]; Fosforany- 0,21 mg PO ₄ /l
6	Wola Wiązowa	W	Q	326	96	II	Temperatura- 12,5 [°C]; Przewodność w 20°C- 413 [µS/cm]; Fosforany- 0,24 mg PO ₄ /l; Siarczany- 41 mg SO ₄ /l; Wapń- 71,7 mg Ca/l
7	Chabelice	W	Q / J 3	-	96	II	Temperatura- 14,5 [°C]; Cynk- 3,89 mg Zn/l
powiat brzeziński							
8	Brzeziny	W	J	403, 404	80	III	Żelazo- 0,673 mg Fe/l
9	Rogów	W	J	403	80	II	Przewodność w 20°C- 626 [µS/cm]; Fosforany- 0,12 mg PO ₄ /l; Siarczany- 50 mg SO ₄ /l; Wapń- 96,8 mg Ca/l; Żelazo- 0,37 mg Fe/l; Mangan- 0,188 mg Mn/l

nr punktu	miejsowość	rodzaj wód	stratygrafia	numer zbiornika GZWP	numer JCWPd	klasa czystości	wskaźniki decydujące o klasie
10	Dmosin	W	Q	-	80	II	Przewodność w 20°C- 432 [μS/cm]; Amoniak- 0,15 mg NH ₄ /l; Fosforany- 0,21 mg PO ₄ /l; Siarczany- 32,9 mg SO ₄ /l; Wapń- 65 mg Ca/l; Żelazo- 0,423 mg Fe/l; Mangan- 0,09 mg Mn/l; Miedź- 0,023 mg Cu/l
powiat kutnowski							
11	Żychlin	W	Q	215	80	IV	Amoniak- 0,85 mg NH ₄ /l; Wodorowęglany- 501 mg HCO ₃ /l; Żelazo- 1,315 mg Fe/l
12	Nowe	W	Trz	226	80	III	Amoniak- 0,62 mg NH ₄ /l; Wodorowęglany- 408 mg HCO ₃ /l; Wapń- 110 mg Ca/l; Żelazo- 1,66 mg Fe/l
13	Krośniewice	W	Q / Trz	226	80	II	Przewodność w 20°C- 597 [μS/cm]; Ogólny węgiel organiczny- 5,4 mg C/l; Amoniak- 0,42 mg NH ₄ /l; Fosforany- 0,09 mg PO ₄ /l; Wodorowęglany- 351 mg HCO ₃ /l; Wapń- 91,9 mg Ca/l; Żelazo- 0,35 mg Fe/l; Mangan- 0,199 mg Mn/l
14	Baby Nowe	W	Q	225, 226	64	III	Amoniak- 0,62 mg NH ₄ /l; Wodorowęglany- 400 mg HCO ₃ /l; Wapń- 103 mg Ca/l; Żelazo- 0,75 mg Fe/l
15	Pomarzany (Anielin)	W	Q	215, 225	47	III	Amoniak- 0,58 mg NH ₄ /l; Fosforany- 0,24 mg PO ₄ /l; Potas- 19,6 mg K/l
16	Orłów	W	Trz	226	80	III	Amoniak- 0,58 mg NH ₄ /l; Wodorowęglany- 425 mg HCO ₃ /l
17	Kurów	W	Trz	215	80	IV	Amoniak- 0,69 mg NH ₄ /l; Wodorowęglany- 491 mg HCO ₃ /l; Żelazo- 1,864 mg Fe/l
18	Kutno	W	J 3	226	80	IV	Odczyn- 6,4 pH; Amoniak- 0,86 mg NH ₄ /l; Siarczany- 287 mg SO ₄ /l; Żelazo- 1,22 mg Fe/l
powiat łaski							
19	Mauryców	W	Q	-	79	II	Przewodność w 20°C- 409 [μS/cm]; Amoniak- 0,139 mg NH ₄ /l; Fosforany- 0,069 mg PO ₄ /l; Siarczany- 41 mg SO ₄ /l; Wapń- 67,5 mg Ca/l; Żelazo- 0,24 mg Fe/l; Mangan- 0,124 mg Mn/l; Ołów- 0,011 mg Pb/l
20	Bałucz	W	Cr 2	-	96	IV	Żelazo- 1,76 mg Fe/l; Miedź- 0,1 mg Cu/l;
21	Gorczyń	W	Q	-	96	II	Przewodność w 20°C- 707 [μS/cm]; Amoniak- 0,264 mg NH ₄ /l; Azotany- 12,6 mg NO ₃ /l; Azotyny- 0,0384 mg NO ₂ /l; Fosforany- 0,158 mg PO ₄ /l; Siarczany- 52 mg SO ₄ /l; Wapń- 85,9 mg Ca/l; Mangan- 0,077 mg Mn/l
22	Buczek	W	Q	-	96	III	Żelazo- 0,512 mg Fe/l
23	Pruszków	W	Cr 2	-	96	III	Fosforany- 0,347 mg PO ₄ /l; Żelazo- 2,48 mg Fe/l
24	Górki Grabińskie	W	Cr 2	-	96	III	Fosforany- 0,375 mg PO ₄ /l; Żelazo- 1,97 mg Fe/l
25	Chociw	W	Q	-	96	III	Fosforany- 0,299 mg PO ₄ /l; Żelazo- 0,85 mg Fe/l
26	Chociw	W	Cr 1	-	96	III	Azotany- 32,6 mg NO ₃ /l; Fosforany- 0,368 mg PO ₄ /l
powiat łęczycki							
27	Piątek	W	Trz	-	80	IV	Amoniak- 1,74 mg NH ₄ /l
28	Pokrzywnica	W	J	-	80	II	Temperatura- 13,1 [°C]; Przewodność w 20°C- 714 [μS/cm]; Ogólny węgiel organiczny- 2,7 mg C/l; Amoniak- 0,5 mg NH ₄ /l; Fosforany- 0,06 mg PO ₄ /l; Fluorki- 0,66 mg F/l; Wodorowęglany- 320 mg HCO ₃ /l; Siarczany- 29,8 mg SO ₄ /l
29	Krzepocin	W	Q	-	79	IV	Amoniak- 0,68 mg NH ₄ /l
30	Chorki (Grabów)	W	Cr 1	-	79	IV	Odczyn- 6,3 pH; Amoniak- 0,69 mg NH ₄ /l; Żelazo- 1,45 mg Fe/l
31	Świnice Warckie	W	Cr 2	-	79	II	Temperatura- 10,4 [°C]; Przewodność w 20°C- 567 [μS/cm]; Ogólny węgiel organiczny- 4,1 mg C/l; Amoniak- 0,14 mg NH ₄ /l; Fosforany- 0,06 mg PO ₄ /l; Siarczany- 53,5 mg SO ₄ /l; Wapń- 96,3 mg Ca/l; Żelazo- 0,145 mg Fe/l
32	Zagaj	W	J 3	226	80	III	Amoniak- 0,55 mg NH ₄ /l; Wodorowęglany- 410 mg HCO ₃ /l
powiat łowicki							
33	Jamno	W	Q	215, 227	80	II	Przewodność w 20°C- 709 [μS/cm]; Ogólny węgiel organiczny- 3 mg C/l; Fosforany- 0,07 mg PO ₄ /l; Chlorki- 63,9 mg Cl/l; Siarczany- 41,7 mg SO ₄ /l; Wapń- 71,5 mg Ca/l
34	Stachlew	W	Q	215 A	80	III	Temperatura- 12,1 [°C]; Żelazo- 2,23 mg Fe/l
35	Łyszkowice Kolonia	W	Trz	-	80	II	Przewodność w 20°C- 593 [μS/cm]; Ogólny węgiel organiczny- 9 mg C/l; Fosforany- 0,13 mg PO ₄ /l; Siarczany- 76,5 mg SO ₄ /l; Wapń- 93,2 mg Ca/l
36	Kompina	W	Q	215 A	80	II	Temperatura- 11,2 [°C]; Przewodność w 20°C- 546 [μS/cm]; Ogólny węgiel organiczny- 2,4 mg C/l; Fluorki- 0,61 mg F/l

nr punktu	miejsowość	rodzaj wód	stratygrafia	numer zbiornika GZWP	numer JCWPd	klasa czystości	wskaźniki decydujące o klasie
37	Sobota	W	Q / J 3	226	80	II	Temperatura- 10,9 [°C]; Przewodność w 20°C- 1055 [µS/cm]; Amoniak- 0,28 mg NH ₄ /l; Chlorki- 157 mg Cl/l; Wodorowęglany- 346 mg HCO ₃ /l; Siarczany- 59,3 mg SO ₄ /l; Sód- 62,8 mg Na/l; Wapń- 117 mg Ca/l; Mangan- 0,177 mg Mn/l
38	Trąby	W	J 3	226, 227	80	II	Przewodność w 20°C- 639 [µS/cm]; Ogólny węgiel organiczny- 4,1 mg C/l; Amoniak- 0,31 mg NH ₄ /l; Wodorowęglany- 391 mg HCO ₃ /l; Wapń- 104 mg Ca/l; Żelazo- 0,11 mg Fe/l
39	Chruście	W	Q	215	80	III	Temperatura- 12,5 [°C]; Amoniak- 0,51 mg NH ₄ /l; Fosforany- 0,34 mg PO ₄ /l; Wodorowęglany- 352 mg HCO ₃ /l; Żelazo- 0,34 mg Fe/l; Mangan- 0,236 mg Mn/l
40	Waliszew Stary	W	Q	-	80	IV	Amoniak- 1,24 mg NH ₄ /l; Żelazo- 0,78 mg Fe/l
41	Bogoria Górna	W	Q	-	80	III	Temperatura- 12,5 [°C]; Wodorowęglany- 466 mg HCO ₃ /l; Wapń- 124 mg Ca/l
42	Wyborów	W	Trz	215 A	80	III	Fosforany- 0,25 mg PO ₄ /l; Wodorowęglany- 372 mg HCO ₃ /l; Żelazo- 0,462 mg Fe/l; Mangan- 0,231 mg Mn/l
powiat łódzki wschodni							
43	Koluszki	G	Q	403, 404	82	III	Temperatura- 14,8 [°C]; Żelazo- 1,06 mg Fe/l; Mangan- 0,416 mg Mn/l
44	Żeromin	W	Cr 2	401	97	III	Temperatura- 12,3 [°C]; Wodorowęglany- 352,5 mg HCO ₃ /l; Żelazo- 3,81 mg Fe/l
45	Szczukwin	W	Q	401	96	II	Temperatura- 13,1 [°C]; Amoniak- 0,44 mg NH ₄ /l; Fosforany- 0,12 mg PO ₄ /l; Wapń- 51 mg Ca/l; Żelazo- 0,16 mg Fe/l; Mangan- 0,079 mg Mn/l
46	Czyżeminek	W	Q	401	79	II	Przewodność w 20°C- 529,5 [µS/cm]; Ogólny węgiel organiczny- 3,3 mg C/l; Azotany- 21,47 mg NO ₃ /l; Fosforany- 0,16 mg PO ₄ /l; Chlorki- 26,5 mg Cl/l; Siarczany- 78,4 mg SO ₄ /l; Wapń- 87,5 mg Ca/l; Kadm- 0,0013 mg Cd/l
47	Kalino	W	Cr 2	401	79	IV	Azotany- 84,92 mg NO ₃ /l
48	Romanów	W	Q	401	97	III	Żelazo- 2,69 mg Fe/l
49	Starowa Góra	W	Q	401	79	IV	Żelazo- 3,1 mg Fe/l; Miedź- 0,057 mg Cu/l; Ołów- 0,087 mg Pb/l
50	Grodzisko	W	Q	401	79	III	Fosforany- 0,23 mg PO ₄ /l; Żelazo- 1,41 mg Fe/l
powiat opoczyński							
51	Opoczno	W	J 2	-	98	III	Azotany- 40,3 mg NO ₃ /l; Wapń- 110,45 mg Ca/l
52	Poświętne	W	Q	-	82	II	Temperatura- 13,1 [°C]; Przewodność w 20°C- 423 [µS/cm]; Azotany- 11,5 mg NO ₃ /l; Fosforany- 0,3 mg PO ₄ /l; Siarczany- 53 mg SO ₄ /l; Wapń- 65,16 mg Ca/l
53	Sępno - Radonia	W	Cr 1	401, 410	97	III	Azotany- 26,1 mg NO ₃ /l; Wodorowęglany- 43,1 mg HCO ₃ /l
powiat pabianicki							
55	Dłutów	W	Q	-	96	II	Temperatura- 15,2 [°C]; Fosforany- 0,14 mg PO ₄ /l; Siarczany- 35 mg SO ₄ /l; Wapń- 54,7 mg Ca/l; Żelazo- 0,44 mg Fe/l; Mangan- 0,088 mg Mn/l
56	Drzewociny	W	Cr 2	-	96	III	Temperatura- 15,8 [°C]; Fosforany- 0,36 mg PO ₄ /l; Żelazo- 0,54 mg Fe/l
57	Markówka	W	Cr 2	-	96	IV	Żelazo- 6,1 mg Fe/l
58	Kazimierz	W	Cr 2	-	79	II	Przewodność w 20°C- 510 [µS/cm]; Amoniak- 0,16 mg NH ₄ /l; Azotany- 20,8 mg NO ₃ /l; Azotyny- 0,0213 mg NO ₂ /l; Fosforany- 0,102 mg PO ₄ /l; Siarczany- 65 mg SO ₄ /l; Wapń- 85,2 mg Ca/l; Żelazo- 0,21 mg Fe/l; Mangan- 0,054 mg Mn/l
59	Ignacew	W	Cr 2	401	79	III	Żelazo- 1,59 mg Fe/l
60	Władysławów	W	Cr 2	401	79	III	Amoniak- 0,59 mg NH ₄ /l; Żelazo- 1,07 mg Fe/l
61	Pabianice	W	Cr 2	401	79	III	Siarczany- 295 mg SO ₄ /l; Wapń- 175,5 mg Ca/l; Żelazo- 1,07 mg Fe/l
powiat pajęczański							
62	Zamoście	W	Cr 2	408	95	IV	Żelazo- 5,77 mg Fe/l
63	Rzaśnia	W	J 3	326	96	II	Temperatura- 11,4 [°C]; Przewodność w 20°C- 428 [µS/cm]; Amoniak- 0,155 mg NH ₄ /l; Fosforany- 0,175 mg PO ₄ /l; Siarczany- 28 mg SO ₄ /l; Wapń- 64,7 mg Ca/l; Żelazo- 0,26 mg Fe/l; Mangan- 0,066 mg Mn/l
65	Chorzenice	W	Trz	408	96	II	Temperatura- 10,1 [°C]; Tlen rozpuszczony- 0,8 mg O ₂ /l; Amoniak- 0,315 mg NH ₄ /l; Fosforany- 0,135 mg PO ₄ /l; Wapń- 62 mg Ca/l; Żelazo- 0,45 mg Fe/l
66	Siemkowice	W	J 3	326	95	III	Fosforany- 0,245 mg PO ₄ /l; Żelazo- 1,21 mg Fe/l

nr punktu	miejsowość	rodzaj wód	stratygrafia	numer zbiornika GZWP	numer JCWPd	klasa czystości	wskaźniki decydujące o klasie
67	Zalesiaki	W	J 3	326	95	III	Azotany- 28 mg NO ₃ /l
powiat piotrkowski							
68	Czarnocin	W	Q	401	97	II	Temperatura- 11,7 [°C]; Przewodność w 20°C- 471 [μS/cm]; Fosforany- 0,19 mg PO ₄ /l; Wapń- 88,7 mg Ca/l; Żelazo- 0,29 mg Fe/l; Mangan- 0,124 mg Mn/l
69	Szydłów	W	Cr 2	-	97	III	Temperatura- 13,3 [°C]; Fosforany- 0,25 mg PO ₄ /l; Wodorowęglany- 379,1 mg HCO ₃ /l; Żelazo- 2,3 mg Fe/l
70	Ręczno	W	J 3	-	98	III	Temperatura- 13 [°C]; Fosforany- 0,42 mg PO ₄ /l; Żelazo- 1,4 mg Fe/l
72	Bilska Wola	G	Q	-	97	III	Temperatura- 13,9 [°C]; Wodorowęglany- 74,5 mg HCO ₃ /l; Miedź- 0,049 mg Cu/l
73	Kacprów	W	Cr 2	-	97	III	Temperatura- 12,9 [°C]; Fosforany- 0,58 mg NH ₄ /l; Żelazo- 0,85 mg Fe/l
74	Lubiatów	W	Q	401	97	IV	Amoniak- 1,23 mg NH ₄ /l; Żelazo- 1,32 mg Fe/l
75	Moszczenica	W	Q	401	97	III	Temperatura- 12,1 [°C]; Fosforany- 0,28 mg PO ₄ /l; Wapń- 101,05 mg Ca/l; Żelazo- 0,74 mg Fe/l
76	Golesze Małe	G	Q	401	97	II	Temperatura- 13,2 [°C]; Przewodność w 20°C- 515 [μS/cm]; Azotany- 13,7 mg NO ₃ /l; Fosforany- 0,24 mg PO ₄ /l; Siarczany- 33 mg SO ₄ /l; Wapń- 93,8 mg Ca/l
powiat poddębicki							
77	Księża Wólka	W	Q	-	79	III	Azotany- 26,2 mg NO ₃ /l; Fosforany- 0,403 mg PO ₄ /l
78	Pęczniew	W	Cr 2	-	79	IV	Amoniak- 0,791 mg NH ₄ /l; Żelazo- 1,45 mg Fe/l
79	Wartkowice	W	Cr 2	-	79	III	Żelazo- 0,57 mg Fe/l
80	Baldrzychów	W	Cr 2	-	79	III	Tlen rozpuszczony- 0,3 mg O ₂ /l; Amoniak- 0,539 mg NH ₄ /l; Żelazo- 2,81 mg Fe/l; Nikiel- 0,026 mg Ni/l
81	Dalików	W	Q	-	79		
82	Zyгры	W	Q	-	79	IV	Żelazo- 5,2 mg Fe/l
83	Zadzim	W	Cr 2	-	79	III	Wapń- 102,9 mg Ca/l; Żelazo- 2,37 mg Fe/l
powiat radomszczański							
84	Włodzimierz (Napoleonów)	W	Q	-	96	III	Temperatura- 12,1 [°C]; Fosforany- 0,32 mg PO ₄ /l; Żelazo- 0,73 mg Fe/l
85	Klizin	W	J 3	408	97	II	Temperatura- 13,1 [°C]; Fosforany- 0,17 mg PO ₄ /l; Wapń- 57,85 mg Ca/l
87	Przerąb	W	Cr 2	408	97	III	Temperatura- 13 [°C]; Fosforany- 0,38 mg PO ₄ /l; Żelazo- 3,2 mg Fe/l; Mangan- 0,242 mg Mn/l
88	Góry Mokre	W	J 3	-	98	II	Temperatura- 12,7 [°C]; Azotany- 23,5 mg NO ₃ /l; Fosforany- 0,26 mg PO ₄ /l
89	Radomsko	W	Cr 2	408	95	II	Temperatura- 12 [°C]; Fosforany- 0,17 mg PO ₄ /l; Siarczany- 35 mg SO ₄ /l; Wapń- 61,55 mg Ca/l
90	Strzałków	W	Cr 2	408	95	II	Temperatura- 13,0 [°C]; Azotany- 20,4 mg NO ₃ /l; Fosforany- 0,18 mg PO ₄ /l; Wapń- 52,35 mg Ca/l; Miedź- 0,011 mg Cu/l
91	Zagórze	G	Q	408	97	II	Temperatura- 14 [°C]; Fosforany- 0,12 mg PO ₄ /l; Wapń- 54,6 mg Ca/l; Miedź- 0,027 mg Cu/l
93	Gidle	W	Cr 2	408	95	II	Temperatura- 12,6 [°C]; Ogólny węgiel organiczny- 2,5 mg C/l; Azotany- 10,2 mg NO ₃ /l; Fosforany- 0,17 mg PO ₄ /l; Wodorowęglany- 96,3 mg HCO ₃ /l; Siarczany- 34 mg SO ₄ /l
powiat rawski							
94	Zagórze (Kaleń)	W	Q	215 A	80	II	Przewodność w 20°C- 442 [μS/cm]; Amoniak- 0,15 mg NH ₄ /l; Fosforany- 0,14 mg PO ₄ /l; Siarczany- 37 mg SO ₄ /l; Wapń- 62,4 mg Ca/l; Żelazo- 0,486 mg Fe/l; Mangan- 0,132 mg Mn/l
95	Biała Rawska	W	Q	215 A	80	III	Żelazo- 1,937 mg Fe/l
96	Cielądz	W	J	215 A	80	IV	Amoniak- 0,85 mg NH ₄ /l
powiat sieradzki							
97	Gruszczycy	W	Q	-	77	III	Żelazo- 0,89 mg Fe/l
98	Czartki	W	Q	-	79	III	Ogólny węgiel organiczny- 11,2 mg C/l; Fosforany- 0,335 mg PO ₄ /l; Żelazo- 0,46 mg Fe/l
99	Krzaki	W	Q	-	78	III	Żelazo- 1,2 mg Fe/l
100	Nowa Wieś	W	Q	-	78	III	Żelazo- 1,51 mg Fe/l
101	Brzeźnio	W	J 3	-	78	III	Żelazo- 2,95 mg Fe/l
102	Sieradz	W	Cr 2	312	78	III	Żelazo- 1,25 mg Fe/l
104	Małków	W	Cr 2	-	78	IV	Żelazo- 0,8 mg Fe/l; Miedź- 0,068 mg Cu/l
105	Rossoszycy	W	Cr 2	-	79	III	Amoniak- 0,55 mg NH ₄ /l; Żelazo- 1,23 mg Fe/l
106	Brąszewice	W	J 3	-	77	III	Ogólny węgiel organiczny- 10,5 mg C/l; Amoniak- 0,514 mg NH ₄ /l; Żelazo- 1,93 mg Fe/l

nr punktu	miejsowość	rodzaj wód	stratygrafia	numer zbiornika GZWP	numer JCWPd	klasa czystości	wskaźniki decydujące o klasie
107	Burzenin	W	J 3	-	77	II	Przewodność w 20°C- 833 [µS/cm]; Ogólny węgiel organiczny- 5,5 mg C/l; Azotyny- 0,0161 mg NO ₂ /l; Fosforany- 0,055 mg PO ₄ /l; Fluorki- 0,501 mg F/l; Chlorki- 28,3 mg Cl/l; Wodorowęglany- 307,1 mg HCO ₃ /l; Siarczany- 132 mg SO ₄ /l; Wapń- 117,6 mg Ca/l; Żelazo- 0,125 mg Fe/l
108	Chartupia Wielka	W	Q	-	78	III	Żelazo- 0,96 mg Fe/l
109	Goszczanów	W	Cr 2	-	77	III	Amoniak- 0,513 mg NH ₄ /l; Żelazo- 0,72 mg Fe/l
110	Broszki	W	J 3	-	77	III	Amoniak- 0,516 mg NH ₄ /l; Fosforany- 0,209 mg PO ₄ /l; Żelazo- 3,11 mg Fe/l
powiat skierniewicki							
111	Winna Góra (Krosnowa)	W	Q	403	80	II	Temperatura- 10,1 [°C]; Przewodność w 20°C- 517 [µS/cm]; Amoniak- 0,18 mg NH ₄ /l; Fosforany- 0,11 mg PO ₄ /l; Siarczany- 59,5 mg SO ₄ /l; Wapń- 93 mg Ca/l; Żelazo- 0,41 mg Fe/l; Mangan- 0,196 mg Mn/l
112	Bolimów	W	Cr / J 3	215 A	80	IV	Amoniak- 0,93 mg NH ₄ /l
113	Wola Szydłowiecka	W	Q	215 A	80	III	Fosforany- 0,32 mg PO ₄ /l; Żelazo- 0,906 mg Fe/l
114	Głuchów	W	Q	-	80	II	Przewodność w 20°C- 650 [µS/cm]; Amoniak- 0,41 mg NH ₄ /l; Fosforany- 0,09 mg PO ₄ /l; Wodorowęglany- 306 mg HCO ₃ /l; Wapń- 66 mg Ca/l; Mangan- 0,055 mg Mn/l
115	Nowy Kawęczyn	W	Trz	215 A	80	II	Temperatura- 11,5 [°C]; Przewodność w 20°C- 564 [µS/cm]; Amoniak- 0,31 mg NH ₄ /l; Fosforany- 0,15 mg PO ₄ /l; Wodorowęglany- 370 mg HCO ₃ /l; Wapń- 99 mg Ca/l; Mangan- 0,165 mg Mn/l
116	Głuchów	W	J	-	80	III	Amoniak- 0,53 mg NH ₄ /l; Wodorowęglany- 366 mg HCO ₃ /l
powiat tomaszowski							
117	Będków	W	Cr 2	401	97	II	Temperatura- 15,7 [°C]; Przewodność w 20°C- 470 [µS/cm]; Ogólny węgiel organiczny- 2,79 mg C/l; Wodorowęglany- 324,3 mg HCO ₃ /l; Wapń- 74,8 mg Ca/l
118	Turobów	W	J 3	404	80	I	Temperatura- 11,7 [°C]; Przewodność w 20°C- 281 [µS/cm]; Odczyn- 8,12 pH; Tlen rozpuszczony- 9,5 mg O ₂ /l; Ogólny węgiel organiczny- 1,24 mg C/l; Amoniak- 0,04 mg NH ₄ /l; Azotany- 0,66 mg NO ₃ /l; Fosforany- 0,05 mg PO ₄ /l; Fluorki- 0,34 mg F/l; Chlorki- 1,8 mg Cl/l
119	Spała	W	J 3	-	98	III	Temperatura- 15,4 [°C]; Żelazo- 4,79 mg Fe/l
120	Sadykierz	W	J 2	404	82	III	Temperatura- 12,6 [°C]; Żelazo- 1,15 mg Fe/l; Mangan- 0,479 mg Mn/l
121	Smardzewice	G	Cr 1	401, 410	97	II	Temperatura- 12,1 [°C]; Fosforany- 0,54 mg PO ₄ /l
122	Wąwał	W	J	401, 410	98	II	Temperatura- 13 [°C]; Przewodność w 20°C- 631 [µS/cm]; Amoniak- 0,13 mg NH ₄ /l; Chlorki- 26,5 mg Cl/l; Siarczany- 98 mg SO ₄ /l; Wapń- 99,56 mg Ca/l; Żelazo- 0,192 mg Fe/l
123	Niewiadów	W	J 3	404	82	III	Temperatura- 12,9 [°C]; Fosforany- 0,33 mg PO ₄ /l; Żelazo- 1,25 mg Fe/l
124	Bukowiec Nowy	G	Q	404	80	II	Temperatura- 15,3 [°C]; Fosforany- 0,18 mg PO ₄ /l; Siarczany- 28 mg SO ₄ /l; Żelazo- 0,368 mg Fe/l; Mangan- 0,101 mg Mn/l
125	Tomaszów Mazowiecki	W	J 3	-	97	II	Temperatura- 12,9 [°C]; Przewodność w 20°C- 516 [µS/cm]; Azotany- 20,4 mg NO ₃ /l; Fosforany- 0,1 mg PO ₄ /l; Siarczany- 46 mg SO ₄ /l; Wapń- 81,56 mg Ca/l
powiat wieluński							
126	Załęcze Wielkie	W	Q	-	95	III	Miedź- 0,05 mg Cu/l
127	Jodłowiec	W	J 3	326	95	III	Fosforany- 0,222 mg PO ₄ /l; Żelazo- 2,08 mg Fe/l
128	Łaszew Rządowy	W	J 3	326	95	III	Żelazo- 0,344 mg Fe/l; Nikiel- 0,032 mg Ni/l
129	Kamion	W	J 3	326	95	II	Azotany- 16,2 mg NO ₃ /l; Fosforany- 0,053 mg PO ₄ /l; Wapń- 60,1 mg Ca/l; Żelazo- 0,108 mg Fe/l
130	Rychłocice	W	J 3	-	77	III	Żelazo- 0,86 mg Fe/l
131	Ożarów	W	J 2	325	94	IV	Żelazo- 8,1 mg Fe/l
132	Wieluń	W	J 1	-	94	II	Temperatura- 11 [°C]; Przewodność w 20°C- 525 [µS/cm]; Chlorki- 32,8 mg Cl/l; Wapń- 105,4 mg Ca/l; Żelazo- 0,33 mg Fe/l; Miedź- 0,03 mg Cu/l; Ołów- 0,042 mg Pb/l
133	Naramice	W	Q	-	77	IV	Amoniak- 0,811 mg NH ₄ /l; Żelazo- 3,8 mg Fe/l

nr punktu	miejsowość	rodzaj wód	stratygrafia	numer zbiornika GZWP	numer JCWPd	klasa czystości	wskaźniki decydujące o klasie
134	Poręby	W	J 2	-	77	III	Temperatura- 13 [°C]; Fosforany- 0,274 mg PO ₄ /l; Żelazo- 0,98 mg Fe/l
135	Osjaków	W	J 3	326	77	III	Żelazo- 0,95 mg Fe/l
136	Wielgie	W	J 3	-	77	III	Żelazo- 2,85 mg Fe/l
137	Skomlin	W	J	-	94	III	Temperatura- 13 [°C]; Żelazo- 1,63 mg Fe/l
powiat wieruszowski							
138	Lututów	W	J 3	-	77	III	Fosforany- 0,417 mg PO ₄ /l; Żelazo- 1,58 mg Fe/l
139	Sokolniki	W	J 3	-	77	III	Fosforany- 0,221 mg PO ₄ /l; Żelazo- 0,81 mg Fe/l
140	Osiek	W	J 3	311	77	III	Temperatura- 15 [°C]; Fosforany- 0,452 mg PO ₄ /l; Żelazo- 2,63 mg Fe/l
141	Wieruszów	W	Q	311	77	III	Azotyny- 0,0708 mg NO ₂ /l; Żelazo- 1,74 mg Fe/l; Mangan- 0,543 mg Mn/l
powiat zduńskowski							
142	Szadek	W	Cr 2	-	79	III	Żelazo- 1,15 mg Fe/l
143	Gajewniki	W	Q	-	96	III	Fosforany- 0,233 mg PO ₄ /l; Żelazo- 2,15 mg Fe/l
144	Zapolice	W	Cr 2	-	79	II	Temperatura- 10,5 [°C]; Przewodność w 20°C- 407 [µS/cm]; Ogólny węgiel organiczny- 2,27 mg C/l; Amoniak- 0,311 mg NH ₄ /l; Azotyny- 0,0154 mg NO ₂ /l; Wapń- 66,1 mg Ca/l; Żelazo- 0,38 mg Fe/l
powiat zgierski							
145	Zgierz	W	Cr 2	401	80	II	Przewodność w 20°C- 414 [µS/cm]; Ogólny węgiel organiczny- 3 mg C/l; Amoniak- 0,33 mg NH ₄ /l; Fosforany- 0,12 mg PO ₄ /l; Fluorki- 0,55 mg F/l; Wapń- 66,5 mg Ca/l; Żelazo- 0,43 mg Fe/l
146	Zgierz	W	Q	401	80	II	Przewodność w 20°C- 642,5 [µS/cm]; Ogólny węgiel organiczny- 2,4 mg C/l; Azotany- 17,68 mg NO ₃ /l; Azotyny- 0,042 mg NO ₂ /l; Fosforany- 0,16 mg PO ₄ /l; Chlorki- 27,7 mg Cl/l; Siarczany- 119 mg SO ₄ /l; Wapń- 104,5 mg Ca/l; Żelazo- 0,287 mg Fe/l; Mangan- 0,16 mg/l
147	Ozorków	W	Cr 2	401	80	II	Temperatura- 10,6 [°C]; Tlen rozpuszczony- 0,6 mg O ₂ /l; Ogólny węgiel organiczny- 2,3 mg C/l; Amoniak- 0,22 mg NH ₄ /l; Żelazo- 0,189 mg Fe/l
149	Głowno	W	Q	402	80	III	Żelazo- 1,15 mg Fe/l
150	Grotniki	W	Cr 2	401	80	II	Amoniak- 0,13 mg NH ₄ /l; Fosforany- 0,13 mg PO ₄ /l; Żelazo- 0,389 mg Fe/l; Mangan- 0,09 mg Mn/l;
151	Stryków	W	J 3	402	80	III	Żelazo- 1,14 mg Fe/l;
152	Niesułków Kolonia	W	Q	402, 403	80	III	Żelazo- 0,64 mg Fe/l; Mangan- 0,233 mg Mn/l
powiat m. Łódź							
153	Łódź (ul. Bławatna)	W	Cr 1	401	79	III	Temperatura- 12,8 [°C]; Żelazo- 1,49 mg Fe/l
154	Łódź (ul. Borowa 1)	W	Cr 2	401	79	III	Wapń- 105,25 mg Ca/l; Żelazo- 0,89 mg Fe/l
155	Łódź (ul. Traktowa)	W	Cr 1	401	80	III	Temperatura- 18,1 [°C]; Żelazo- 0,48 mg Fe/l
156	Łódź (ul. Traktowa)	W	Cr 2	401	80	III	Żelazo- 0,51 mg Fe/l
157	Łódź (ul. Konspiracji)	W	Cr 1	401	79	III	Żelazo- 0,703 mg Fe/l
158	Łódź (ul. Konspiracji)	W	Cr 2	401	79	III	Temperatura- 17,8 [°C]; Fosforany- 0,39 mg PO ₄ /l; Żelazo- 0,971 mg Fe/l
159	Łódź (ul. Kasprowiczka)	W	Q	403	82	IV	Chrom- 0,085 mg Cr/l
160	Łódź (ul. Gotycka 13)	W	Q	401	80	V	Chrom- 2,78 mg Cr/l; Nikiel- 1,78 mg Ni/l
161	Łódź (ul. Żółwiowa 12)	W	Q	401, 403	80	II	Przewodność w 20°C- 422,5 [µS/cm]; Azotany- 10,54 mg NO ₃ /l; Fosforany- 0,29 mg PO ₄ /l; Siarczany- 44,6 mg SO ₄ /l; Wapń- 68,75 mg Ca/l
162	Łódź (ul. Łukaszewska)	W	Q	401, 403	80	IV	Żelazo- 2,72 mg Fe/l; Glin- 1,645 mg Al/l
163	Łódź (ul. Pomorska)	W	Q	401	79	V	Azotyny- 0,383 mg NO ₂ /l

nr punktu	miejsowość	rodzaj wód	stratygrafia	numer zbiornika GZWP	numer JCWPd	klasa czystości	wskaźniki decydujące o klasie
164	Łódź (ul. Brukowa 22a)	W	Trz	401	80	III	Fosforany- 0,31 mg PO ₄ /l; Żelazo- 0,74 mg Fe/l; Mangan- 0,258 mg Mn/l
165	Łódź (ul. Pojezierska)	W	Cr 1	401	79	II	Temperatura- 15,8 [°C]; Ogólny węgiel organiczny- 5,1 mg C/l; Fosforany- 0,07 mg PO ₄ /l; Żelazo- 0,4 mg Fe/l
166	Łódź (ul. Zygmunta)	W	Cr 2	401	79	III	Amoniak- 0,51 mg NH ₄ /l; Żelazo- 0,95 mg Fe/l
167	Łódź (Czechosłowacka)	W	Cr 1	401	79	III	Fluorki- 1,13 mg F/l
168	Łódź (ul. Piłsudskiego)	W	Cr 1	401	79	III	Fluorki- 1,14 mg F/l; Żelazo- 0,907 mg Fe/l
powiat m. Piotrków Trybunalski							
169	Piotrków Trybunalski (ul. Wojska Polskiego)	W	Q	-	97	III	Temperatura- 12,3 [°C]; Fosforany- 0,31 mg PO ₄ /l; Żelazo- 0,84 mg Fe/l
170	Piotrków Trybunalski (ul. Zalesicka)	W	Q	-	97	III	Temperatura- 13,9 [°C]; Fosforany- 0,26 mg PO ₄ /l; Wapń- 143,9 mg Ca/l; Żelazo- 2,3 mg Fe/l; Mangan- 0,242 mg Mn/l
powiat m. Skierniewice							
171	Skierniewice (park miejski)	W	Q	215 A	80	IV	Amoniak- 0,94 mg NH ₄ /l; Żelazo- 0,592 mg Fe/l
172	Skierniewice (ul. Łączna)	W	Cr 1	215 A	80	II	Przewodność w 20°C- 530 [µS/cm]; Amoniak- 0,41 mg NH ₄ /l; Fosforany- 0,13 mg PO ₄ /l; Wodorowęglany- 333 mg HCO ₃ /l; Wapń- 86,2 mg Ca/l; Żelazo- 0,272 mg Fe/l; Mangan- 0,12 mg Mn/l

Od I do III klasy czystości stan wód określa się jako dobry. Powyżej tj. IV i V klasa czystości mówi się o złym stanie wód.

Klasyfikację badanych wód podziemnych wraz ze wskaźnikami decydującymi o klasie czystości zamieszczono w tabeli III.2-9.

Spośród badanych studni 7 reprezentowało wody gruntowe (studnie nr 5, 43, 72, 76, 91, 121 i 124). W trzech pierwszych otworach stwierdzono III klasę jakości wody, w pozostałych czterech klasę II (wody dobrej jakości).

Zdecydowana większość badanych studni reprezentowała wody wgłębne (156 otworów). W 44 stanowiskach odnotowano II klasę, w 86 – III klasę, a w 23 klasę IV.

Wody o bardzo dobrej jakości (I klasa) stwierdzono tylko w jednej studni:

118 – Turobów (pow. tomaszowski).

Wody złej jakości (V klasa) występowały w dwóch otworach:

160 – Łódź ul. Gotycka (pow. m. Łódź),

163 – Łódź ul. Pomorska (pow. m. Łódź).

W tabeli III.2-16 przedstawiono procentowy udział wód podziemnych w rozbiu na wody gruntowe i wgłębne, w poszczególnych klasach jakości.

Na obszarze województwa łódzkiego badaniom poddano wody podziemne z czterech pięter wodonośnych. Procentowy udział otworów obserwacyjno - pomiarowych w poszczególnych poziomach wynosił:

– czwartorzęd (Q) – 38% (62 otworów),

– trzeciorzęd (Trz) – 6% (10 otworów),

– kreda (Cr) – 31% (50 otworów),

– jura (J) – 25% (41 otworów).

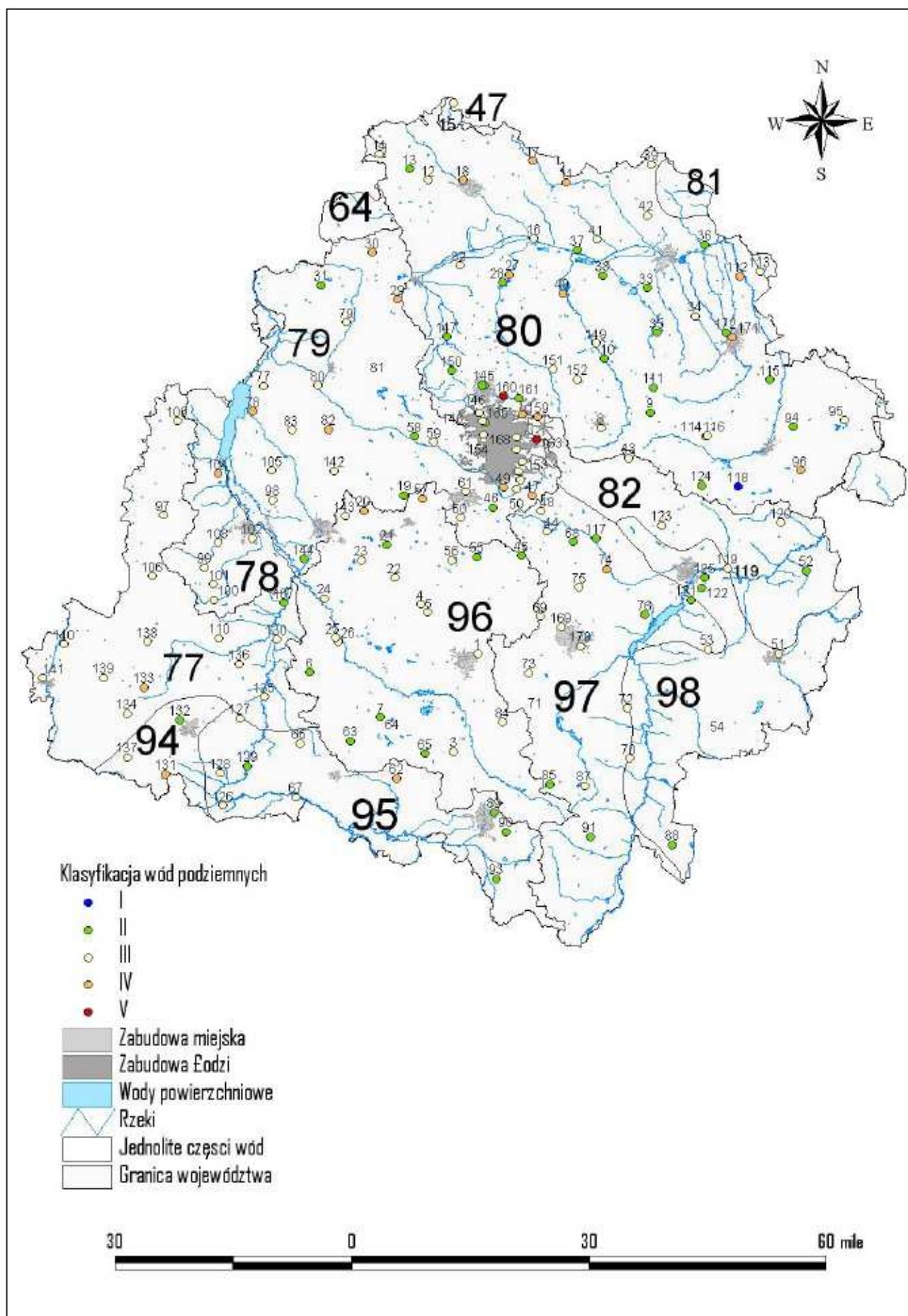
Dla poziomu czwartorzędowego badane wody charakteryzowały się dobrą jakością w 21 punktach, w 29 odpowiadały III klasie czystości, w 10 klasie IV. W 2 ujęciach wartości oznaczanych wskaźników zdecydowały o złej jakości wody (V klasa).

W poziomie trzeciorzędowym tylko w 3 studniach występowały wody dobrej jakości. Klasie III odpowiadało 5 studni, klasie IV - 2 stanowiska badawcze. Wód złej jakości nie odnotowano.

Na poziomie kredy wody z 13 studni oceniono jako dobrej jakości, 29 studni zaklasyfikowano do III klasy czystości. W 8 otworach stwierdzono niezadawalającą jakość badanej wody (IV klasa).

W wodach poziomu jury do klasy I zakwalifikowano 1 studnię. Klasę II stwierdzono w przypadku 11 studni, wodę z 26 otworów zaliczono do III klasy czystości, a wodę z 3 stanowisk oceniono jako niezadawalającą jakość (IV klasa).

W tabeli III.2-17 przedstawiono oznaczenia odpowiadające IV i V klasie czystości. Wśród wskaźników priorytetowych decydujących o IV klasie czystości występowały: amoniak, miedź, azotany i ołów. O złej jakości wody (V klasa) zdecydowały wartości azotynów, chromu i niklu. Wskaźnikiem najczęściej obniżającym ogólny stan jakości wód było żelazo.



Mapa III.2-4. Lokalizacja ujęć wód podziemnych monitoringu regionalnego w województwie łódzkim w 2007 r.

Reasumując:

- przeprowadzone analizy próbek wykazały występowanie I klasy czystości w 1 studni;
- do dobrej jakości (II klasa) zaliczono wody z 48 otworów;
- ponad połowę z badanych otworów (89 punktów) zakwalifikowano do III klasy czystości;
- wodami o niezadowalającej jakości charakteryzowały się 23 studnie;
- wody złej jakości odnotowano w przypadku 2 obiektów.

Tabela III.2-16. Udział zwykłych wód podziemnych w poszczególnych klasach czystości

Rodzaj wód/ liczba zbadanych otworów	Udział zwykłych wód podziemnych w danej klasie jakości [%]				
	I	II	III	IV	V
wody gruntowe / 7	-	57,1	42,9	-	-
wody wgłębne / 156	0,6	28,2	55,2	14,7	1,3
Ogółem / 163	0,6	29,5	54,6	14,1	1,2

Tabela III.2-17. Wykaz wskaźników charakteryzujących zły stan wód podziemnych

Lp.	Nazwa wskaźnika	Liczba oznaczeń						
		wody gruntowe		wody wgłębne		ogółem (IV i V klasa)		
		IV klasa	V klasa	IV klasa	V klasa	wody gruntowe	wody wgłębne	łącznie
I	Wskaźniki priorytetowe							
1	Azotany			1			1	1
2	Azotyiny				1		1	1
3	Amoniak			13			13	13
4	Miedź			4			4	4
5	Ołów			1			1	1
6	Chrom				1		1	1
7	Nikiel				1		1	1
II	Pozostałe wskaźniki							
1	Temperatura	1		1		1	1	2
2	Odczyn			2			2	2
3	Tlen rozpuszczony			1			1	1
4	Żelazo	1		83	4	1	87	88
5	Glin				1		1	1
6	Potas			1			1	1
7	Siarczany			2			2	2
8	Wodorowęglany			7			7	7
9	OWO			3			3	3
Ogółem		2		119	8	2	127	129
w tym:								
Wskaźniki priorytetowe				19	3		22	22
Pozostałe wskaźniki		2		100	5	2	105	107

Opracowała: *Monika Krajewska*

2.4. Pobór wody

Dostępność wody jest jednym z podstawowych czynników umożliwiających rozwój wszystkich sektorów gospodarki. W Polsce, ze względu na niewielkie zasoby wodne, gospodarowanie wodą powinno odbywać się w sposób szczególnie oszczędny i racjonalny, zwłaszcza w rejonach, gdzie występują deficyty wody, a do takich należy województwo łódzkie.

Mała zasobność województwa łódzkiego w wody powierzchniowe wiąże się z jego położeniem na granicy wododziałowej zlewni Wisły i Odry. Większość cieków płynących na terenie województwa to nieduże rzeki o niewielkich przepływach. Największe rzeki regionu, tj. Warta, Pilica i Bzura położone są na peryferiach województwa. Zagęszczenie sieci rzecznej jest nierównomierne; największe na obszarze Równiny Łowicko – Błońskiej, najmniejsze natomiast w okolicach Działoszyna, w okolicach Piotrkowa Trybunalskiego, w rejonie Wzgórz Opoczyńskich oraz w obrębie krawędzi Wzniesień Łódzkich. Na terenie województwa brak jest jezior, występuje natomiast kilka dużych, kilkanaście średnich i spora liczba małych sztucznych zbiorników wodnych. Zbiorniki zaporowe dzięki retencjonowaniu wody dopływającej z obszaru dorzecza w okresach jej nadmiaru i zasilaniu rzek w razie jej niedoboru, zdecydowanie zwiększają zasoby dyspozycyjne wód powierzchniowych.

Wody podziemne na obszarze województwa łódzkiego występują w utworach jurajskich, kredowych, trzecio- i czwartorzędowych, a w południowo – wschodniej części również triasowych i dewońskich. Znajduje się tu (w całości lub częściowo) 20 Głównych Zbiorników Wód Podziemnych. Szczególnie ważna strefa hydrogeologiczna to środkowa część województwa, obejmująca kredową nieckę łódzką. Ogólne zasoby wód podziemnych województwa łódzkiego oszacowano na 1278,1 hm³, co stanowi niecałe 8% ogólnych zasobów kraju (dane z roku 2003).

Z danych GUS wynika, że całkowity pobór wód na potrzeby ludności i gospodarki w województwie łódzkim wyniósł w 2007 roku 330,4 hm³ wody, co stawia je na 9 miejscu w kraju (tabela III.2-18).

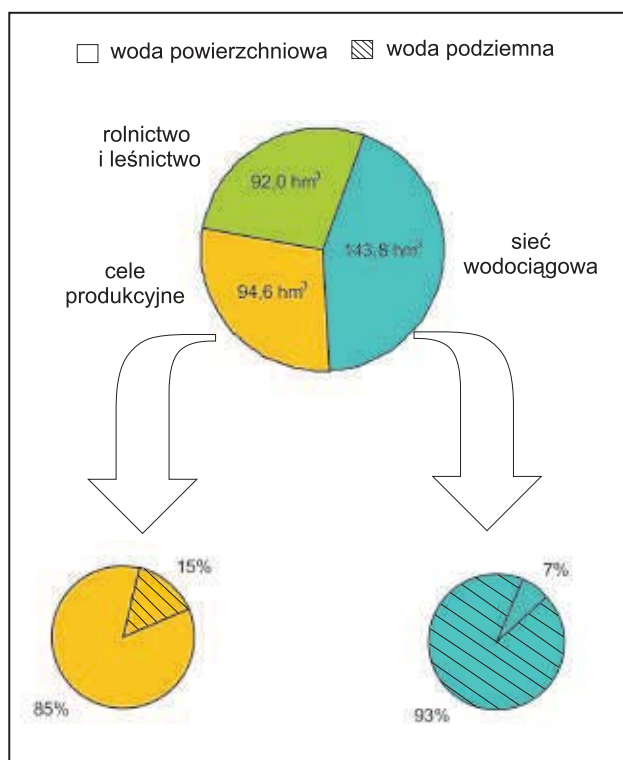
Na cele komunalne (sieć wodociągowa) pobrano 143,8 hm³ wody, na cele produkcyjne 94,6 hm³ (łącznie podziemnej i powierzchniowej), natomiast do nawodnień w rolnictwie i leśnictwie 92,0 hm³ (Rys. III.2-23).

Na potrzeby sektora komunalnego woda w ponad 93% pochodziła z ujęć podziemnych; jedyne ujęcie wód powierzchniowych wykorzystywane do zaopatrzenia ludności w wodę pitną to ujęcie na Pilicy w Brzustówce – Tomaszów Mazowiecki (na zaspokojenie potrzeb Tomaszowa Mazowieckiego, gminy Rokiciny, Andrespola i częściowo Łodzi). Średni dobowy pobór

Tabela III.2-18. Pobór wody na potrzeby gospodarki narodowej i ludności według województw w roku 2007 (wg danych GUS)

WOJEWÓDZTWA	Ogółem		Na cele						
			produkcyjne ^a			nawodnień w rolnictwie i leśnictwie oraz uzupeł- nianie stawów rybnych	eksploatacji sieci wodociągowej ^b		
			razem	w tym wody			razem	wody	
				powierz- chniowe	pod- ziemne			powierz- chniowe	pod- ziemne
w hm ³	na 1 km ² w dam ³	w hektometrach sześciennych							
P O L S K A	11397,9	36,5	8190,4	7885,5	213,5	1122,0	2085,6	657,8	1427,8
dolnośląskie	448,9	22,5	119,0	105,9	8,0	153,3	176,6	58,1	118,5
kujawsko-pomorskie....	244,7	13,6	73,5	65,1	8,3	56,1	115,1	19,6	95,5
lubelskie.....	375,5	14,9	125,9	106,3	17,1	160,9	88,7	0,0	88,7
lubuskie.....	102,4	7,3	13,6	6,2	7,4	36,2	52,7	3,9	48,8
łódzkie.....	330,4	18,1	94,6	79,9	13,7	92,0	143,8	9,7	134,1
małopolskie.....	807,5	53,2	571,8	530,6	10,5	79,7	155,9	105,0	51,0
mazowieckie.....	2944,6	82,8	2540,1	2509,5	29,7	104,0	300,5	152,5	148,0
opolskie.....	131,7	14,0	50,0	34,9	11,9	31,6	50,1	4,2	45,9
podkarpackie.....	300,8	16,9	160,7	151,3	8,0	58,1	82,1	42,8	39,2
podlaskie.....	91,7	4,5	14,3	1,7	11,7	19,0	58,5	9,7	48,8
pomorskie.....	267,4	14,6	140,7	124,6	15,5	10,0	116,7	8,3	108,4
śląskie.	507,3	41,1	119,7	57,6	22,7	75,9	311,7	198,1	113,6
świętokrzyskie.....	1152,6	98,5	1004,7	993,5	6,4	89,0	58,8	2,4	56,5
warmińsko-mazurskie.	135,2	5,6	30,7	20,7	10,0	33,7	70,8	0,1	70,7
wielkopolskie	1846,0	61,9	1538,9	1516,2	22,3	105,1	202,1	20,7	181,4
zachodniopomorskie	1711,1	74,7	1592,2	1581,8	10,4	17,2	101,7	22,8	78,9

^a Poza rolnictwem i leśnictwem - z ujęć własnych. ^b Pobór wód na ujęciach, przed wtłoczeniem do sieci.



Rys. III.2-23. Struktura zużycia wody w województwie łódzkim w 2007 roku (wg GUS)

wody w miastach województwa łódzkiego w roku 2007 przedstawiono w tabeli III.2-19.

Odwrotnie niż w przypadku gospodarki komunalnej, na potrzeby produkcyjne woda pochodziła głównie z ujęć powierzchniowych (85%), chociaż w przypadku BOT Elektrownia „Bełchatów” S. A. była to mieszanka wód podziemnych (z systemów odwadniających KWB) i powierzchniowych. Większość zakładów pobierała wodę z ujęć własnych. Zakłady o największym poborze wody (powyżej 1000 m³/dobę) przedstawiono w tabeli III.2-15.

Z danych w tabeli III.2-20 wynika, że największą ilość wody, nieporównywalną do innych zakładów, pobierała na swoje potrzeby BOT Elektrownia „Bełchatów” S.A..

W roku 2007 średni roczny pobór wyniósł tu 2,47 m³/s, łącznie z czterech ujęć powierzchniowych, z których trzy zlokalizowane są w zlewni Widawki, zaś jedno w zlewni Warty. Z ujęć w zlewni Widawki średnio w roku pobierano 2,41 m³/s, o 0,43 m³/s (22%) więcej niż w roku 2006. W rozbiciu na poszczególne ujęcia kształtowało się to następująco:

- z ujęcia na rzece Widawce, poprzez pompownię „Słok” – średnio 0,71 m³/s,
- z ujęcia na rzece Strudze Żłobnickiej, poprzez pompownię „Rogowiec” – średnio 0,34 m³/s,
- z ujęcia na rzece Krasowej, poprzez pompownię „Chabielice” – średnio 1,36 m³/s.

Z ujęcia na rzece Warcie w rejonie Zakrzówka (poprzez pompownię „Warta”) średni roczny pobór wód był marginalny i wyniósł zaledwie 0,06 m³/s.

Tabela III.2-19. Zużycie wody przez gospodarkę komunalną w miastach województwa łódzkiego w roku 2007 (m³/dobę)

L.p.	Miasto	Ujęcia podziemne	Ujęcia powierzchniowe	Łącznie ujęcia podz. + pow.
1.	Aleksandrów Łódzki	4 278	-	4 278
2.	Bełchatów	9 146	-	9 146
3.	Biała Rawska	800	-	800
4.	Błaszki	217	-	217
5.	Brzeziny	1 485	-	1 485
6.	Drzewica	664	-	664
7.	Działoszyn	953	-	953
8.	Głowno	1 976	-	1 976
9.	Kamieńsk	897	-	897
10.	Koluszki	2 591	-	2 591
11.	Konstantynów Łódzki	2 393	-	2 393
12.	Krośnice	1 633	-	1 633
13.	Kutno	6 320	-	6 320
14.	Łask	1 823	-	1 823
15.	Łęczycza	1 681	-	1 681
16.	Łowicz	4 239	-	4 239
17.	Łódź	113 733	14 600	128 333
18.	Opatów	2 800	-	2 800
19.	Ozorków	2 437	-	2 437
20.	Pabianice	8 724	-	8 724
21.	Pajęczno	777	-	777
22.	Piotrków Trybunalski	9 150	-	9 150
23.	Poddębice	973	-	973
24.	Przedbórz	419	-	419
25.	Radomsko	6 408	-	6 408
26.	Rawa Mazowiecka	2 319	-	2 319
27.	Sieradz	6 079	-	6 079
28.	Skierzwice	6 875	-	6 875
29.	Stryków	555	-	555
30.	Sulejów	1 005	-	1 005
31.	Szadek	664	-	664
32.	Tomaszów Mazowiecki	287	8 671	8 958
33.	Tuszyn	934	-	934
34.	Uniejów	281	-	281
35.	Warta	360	-	360
36.	Wieluń	3 533	-	3 533
37.	Wieruszów	1 358	-	1 358
38.	Zduńska Wola	4 837	-	4 837
39.	Zelów	1 200	-	1 200
40.	Zgierz	7 853	-	7 853
41.	Złoczew	581	-	581
42.	Żychlin	1 490	-	1 490

Woda pobierana przez Elektrownię na potrzeby produkcyjne pochodzi wprawdzie z ujęć powierzchniowych, lecz stanowi mieszankę naturalnych wód powierzchniowych i wód kopalnianych, ponieważ do rzek, z których jest pobierana odprowadzane są wody z systemów odwadniających KWB „Bełchatów”, czyli z odwodnienia Pola „Bełchatów”. W roku 2007 średni roczny zrzut całkowity wód kopalnianych wyniósł 8,36 m³/s, w tym: z odwodnienia Pola „Bełchatów” – 3,89

Tabela III.2-20. Zakłady przemysłowe o największym (powyżej 1 000 m³/dobę) poborze wody z ujęć własnych w województwie łódzkim w 2007 r.

Lp.	Nazwa zakładu	Ujęcia wód powierzchniowych	Ujęcia wód podziemnych	Łącznie z ujęć pod. i pow.
1.	BOT Elektrownia „Bełchatów” S.A.	216 867	1 463	218 330
2.	BOT KWB „Bełchatów” S.A.	-	2 400	2 400
3.	ZTK Teofilów w Łodzi	-	2 113	2 113
4.	Polski Ogród Spółka z o. o. Oddział – Zakład Przetwórstwa Owocowo- Warzywnego w Skierniewicach	-	1 955	1 955
5.	Elektrociepłownia EC-2 w Łodzi	-	1 953	1 953
6.	DANONE Polska Woda PRIMAVERA Aleksandria k/Ozorkowa	-	1 891	1 891
7.	Agros Nova Sp. z o.o., Warszawa, Zakład w Łowiczu	-	1 848	1 848
8.	Opoczno I Sp. z o.o. w Opocznie	-	1 621	1 621
9.	„Optex” SA w Opocznie	1 569	29	1 598
10.	Cementownia „Warta” S.A. w Trębaczewie	119	1 433	1 552
11.	„Comex” w Piotrkowie Trybunalskim	-	1 454	1 454
12.	Zakłady Drobiarskie „ROLDROB” S.A. w Tomaszowie Mazowieckim	-	1 303	1 303
13.	ZWOLTEX Włóknina w Zduńskiej Woli	-	1 058	1 058
14.	Agros Nova Sp.z o.o., Warszawa, Zakład w Tymienicach	-	1 047	1 047
15.	Okręgowa Spółdzielnia Mleczarska w Łowiczu	-	1 037	1 037

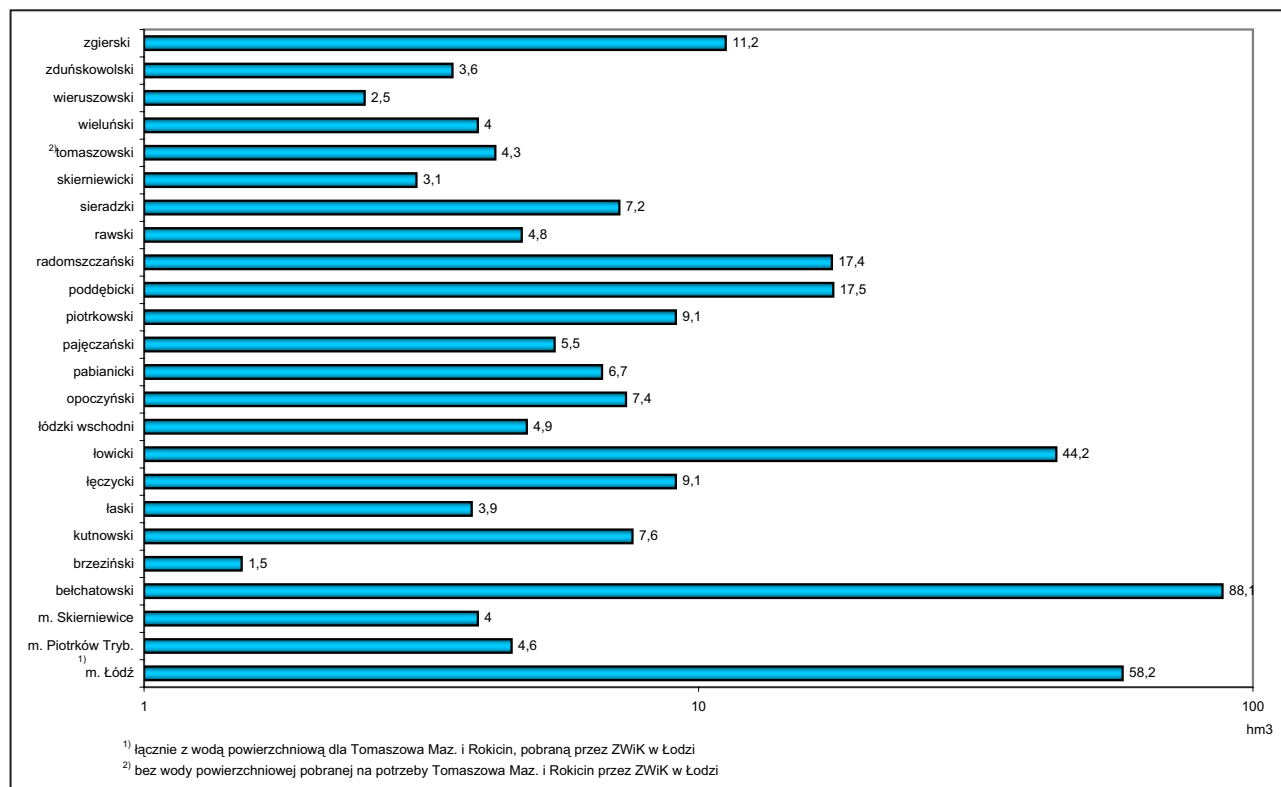
m³/s, z odwodnienia Pola „Szczerców” – 3,81 m³/s i z odwodnienia bariery zabezpieczającej wysad solny „Dębina” – 0,66 m³/s.

Wody kopalniane odprowadzane były:

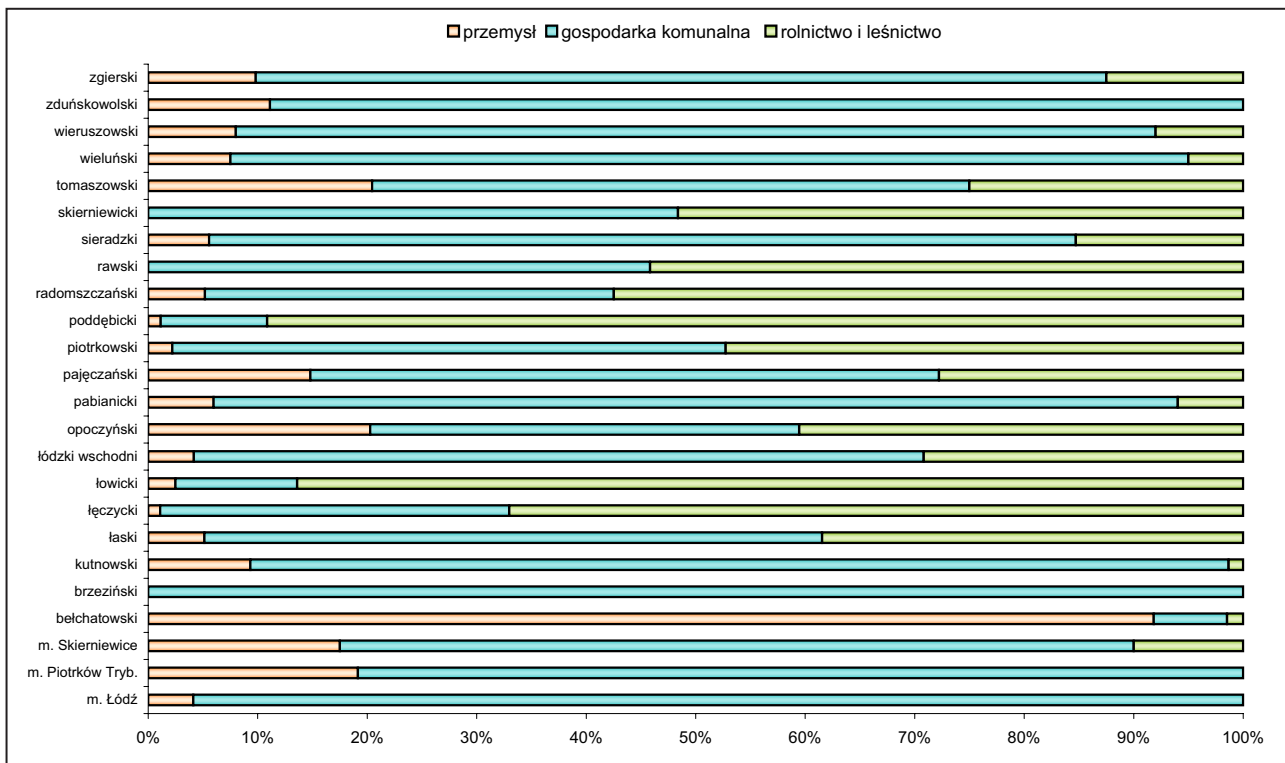
- do Widawki, powyżej zbiornika “Słok” – 1,11 m³/s (13%),
- do Strugi Żłobnickiej – 0,82 m³/s (10%),
- do Strugi Aleksandrowskiej – 1,67 m³/s (20%),
- do Krasowej – 4,76 m³/s (57%).

Jak widać, zarówno największy zrzut wód kopalnianych (57%), jak i największy pobór wód przez Elektrownię „Bełchatów” (55% poboru ogólnego) miał miejsce z rzeki Krasowej.

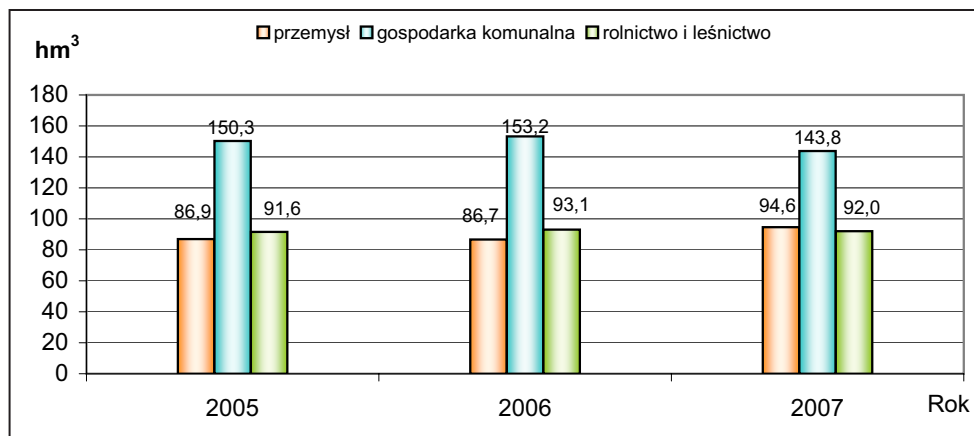
Na potrzeby rolnictwa, leśnictwa i uzupełniania stawów rybnych w roku 2007 w województwie łódzkim pobrano 92 hm³ wody. Wyraźnie największe zużycie wody na ww. cele zanotowano w powiecie łowickim (41,4%), następnie w poddębickim (17%) i w radomszczańskim (10,9%).



Rys. III.2-24. Ogólny pobór wody w powiatach województwa łódzkiego w 2007 roku (wg GUS)



Rys. III.2-25. Udział poboru wody w poszczególnych sektorach gospodarki w powiatach województwa łódzkiego w 2007 roku (wg GUS)



Rys. III.2-26. Wielkości poboru wody w poszczególnych sektorach gospodarki w województwie łódzkim w latach 2005-2007 (wg GUS)

Rozpatrując wielkość ogólnego poboru wody w poszczególnych powiatach województwa łódzkiego oraz udział w nim poszczególnych sektorów gospodarki (rys. III.2-24 i III.2-25) można stwierdzić, że na cele komunalne największe zużycie wody miało miejsce w Łodzi, na cele produkcyjne w powiecie bełchatowskim, natomiast do nawodnień w rolnictwie i leśnictwie w powiecie łowickim.

Porównując pobory wody w województwie łódzkim na przestrzeni ostatnich trzech lat (rys. III.2-26), w roku 2007 widać wzrost poboru przez zakłady produkcyjne (o około 9%), przy czym wzrost ten dotyczył wyłącznie wód powierzchniowych i spadek poboru przez sektor komunalny (o około 6%), co potwierdza bardziej świadome i oszczędniejsze zużycie wody w gospodarstwach domowych, związane z coraz powszechniejszym stosowaniem wodomierzy. W sekto-

rze przemysłowym konieczne jest dalsze wprowadzanie rozwiązań prawnych i ekonomicznych zmuszających do wdrażania nowych technologii pozwalających na radykalne zmniejszanie zużycia wody.

Opracowała: *Małgorzata Rusinek*

Bibliografia:

1. "Rocznik meteorologiczny i hydrologiczny obszaru oddziaływania odwodnienia KWB "Bełchatów" S.A. Dorzecze Widawki i zlewnia Warty 2007", opracowany przez IMGW O/Poznań, udostępniony przez KWB "Bełchatów".
2. "Wojewódzki program małej retencji dla województwa łódzkiego", Biuro Studiów i Projektów Gospodarki Wodnej Rolnictwa BIPROMEL Sp. Z o.o. w Warszawie, 2005
3. Dane Urzędu Statystycznego w Łodzi.
4. Dane Urzędu Marszałkowskiego w Łodzi.