

## 4. STAN CZYSTOŚCI WÓD POWIERZCHNIOWYCH

### 4.1. Stan czystości wód płynących

#### 4.1.1. Metodyka badań i oceny jakości rzek

Badania jakości rzek od 1992 roku prowadzone są w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska w sieci krajowej, na którą składa się sieć reperowa, podstawowa i graniczna oraz w sieciach regionalnych.

Nadzór merytoryczny nad siecią krajową sprawuje Zakład Monitoringu Powierzchniowych Wód Płynących Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej we Wrocławiu. Wyniki badań rzek gromadzone są w bazie danych *JAWO*.

**Sieć podstawowa monitoringu** rzek umożliwia kontrolę i gromadzenie informacji o ilości i jakości wód rzek kraju ważnych z gospodarczego punktu widzenia, dostarcza danych służących właściwemu zarządzaniu zasobami wodnymi.

**Sieci monitoringu regionalnego** obejmują cieki stanowiące źródło zaopatrzenia w wodę na potrzeby gospodarki komunalnej i przemysłu w regionie, cieki będące odbiornikami ścieków komunalnych i przemysłowych, mniejsze cieki przepływające przez tereny wykorzystywane do celów rekreacyjnych oraz przez tereny o intensywnej gospodarce rolnej. Rozszerzenie badań na dodatkowe cieki powinno wynikać ze zmiany dotychczasowych warunków użytkowania i uwzględniać założenie, że wielkość zlewni cieku nie powinna być mniejsza niż 300 km<sup>2</sup>.

W województwie wielkopolskim rzeki badane są w ramach sieci podstawowej monitoringu krajowego i sieci monitoringu regionalnego.

Do sieci podstawowej monitoringu krajowego należy 26 punktów pomiarowo-kontrolnych, w których badania prowadzone są comiesięcznie. Punkty zlokalizowane są na następujących rzekach w liczbie:

- Warta – 11,
- Ner – 1,
- Kiełbaska – 1,
- Prosna – 1,
- Maskawa – 1,
- Wełna – 1,
- Noteć – 7,
- Gwda – 1,
- Drawa – 1,
- Barycz – 1.

W tabelach niniejszego raportu punkty pomiarowo-kontrolne sieci podstawowej monitoringu krajowego zostały wyróżnione tłustym drukiem.

Badania rzek w ramach monitoringu regionalnego prowadzono w 138 przekrojach, w cyklu roku hydrologicznego – od 1 listopada 2000 roku do 31 października roku 2001.

Oznaczone wskaźniki zanieczyszczenia wód podzielone są na trzy grupy:

- **grupa I:** temperatura wody, odczyn pH, przewodność elektrolityczna właściwa, tlen rozpuszczony, BZT<sub>5</sub>, ChZT–Mn, chlorki, siarczany, substancje rozpuszczone, zawiesina ogólna, azot amonowy, azot azotanowy, azot Kjeldahla, azot ogólny, fosforany, fosfor ogólny, miano Coli typu fekalnego;
- **grupa II:** CHZT–Cr, zasadowość, wapń, magnez, sód, potas, twardość ogólna, żelazo ogólne, mangan, chrom ogólny, cynk, kadm, miedź, nikiel, ołów, rtęć, fenole, detergenty anionowe, chlorofil „a”, indeks saprobowości sestonu, indeks saprobowości peryfitonu;
- **grupa III:** pestycydy (γ–HCH, DDE, DDD, DDT, KMDT), PCBs – polichlorowane bifenyle, ekstrakt eterowy, wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne.

Oznaczenia parametrów I grupy wykonuje się raz w miesiącu. Oznaczenia wskaźników II grupy wykonuje się raz w kwartale, jeżeli nie były przekroczone wartości dopuszczalne dla wód I klasy czystości. Dla punktów w monitoringu krajowym badania te wykonuje się w pierwszej połowie: stycznia, kwietnia, lipca i października; dla punktów monitoringu regionalnego w każdym pierwszym miesiącu kwartału roku hydrologicznego. W przypadku przekroczenia norm I klasy w pierwszym miesiącu kwartału analizy danego wskaźnika

wykonuje się przez cały kwartał. Oznaczenia grupy III wykonuje się raz w roku – w pierwszej połowie czerwca (dla monitoringu krajowego).

W zależności od planowanego przeznaczenia śródlądowe wody powierzchniowe dzieli się na trzy klasy:

**klasa I** – wody nadające się do:

- a) zaopatrzenia ludności w wodę do picia,
- b) zaopatrzenia zakładów wymagających wody o jakości wody do picia,
- c) bytowania w warunkach naturalnych ryb łososiowatych;

**klasa II** – wody nadające się do:

- a) bytowania w warunkach naturalnych innych ryb niż łososiowate,
- b) chowu i hodowli zwierząt gospodarskich,
- c) celów rekreacyjnych, uprawiania sportów w wodnych oraz urządzania zorganizowanych kąpielisk;

**klasa III** – wody nadające się do:

- a) zaopatrzenia zakładów innych niż zakłady wymagające wody o jakości wody do picia,
- b) nawadniania terenów rolniczych, wykorzystywania do upraw ogrodniczych oraz upraw pod szkłem i pod osłonami z innych materiałów.

Jakość wód w poszczególnych klasach określają wartości wskaźników w zanieczyszczeniach śródlądowych wód powierzchniowych, zawarte w rozporządzeniu Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 5. 11. 1991 roku (tabela 4.1.).

Metodą, na podstawie której dokonano oceny jakości wód rzek w niniejszym raporcie jest metoda stężeń charakterystycznych. **Metoda stężeń charakterystycznych** (tzw. metoda CUGW – Centralnego Urzędu Gospodarki Wodnej) opiera się, w przypadku wskaźników fizyczno-chemicznych, na średnich stężeniach z najbardziej niekorzystnych wartości danego parametru (po odrzuceniu wyniku o 200 % gorszego), porównanych z obowiązującymi normami. Dla wskaźników toksycznych (metale ciężkie, chlor, formaldehyd, cyjanki, pestycydy, substancje promieniotwórcze) przyjmowany jest wynik najgorszy. W przypadku wskaźników hydrobiologicznych metoda ta jako podstawę oceny przyjmuje wynik najgorszy. Podstawą oceny bakteriologicznej jest drugi z kolei wynik najniekorzystniejszy.

Klasyfikacji cieków tą metodą można dokonywać również według grup parametrów, charakteryzujących określony rodzaj zanieczyszczeń:

- związki biogenne: azot amonowy, azot azotynowy, azot azotanowy, azot ogólny, fosforany, fosfor ogólny,
- substancje organiczne charakteryzowane przez: BZT<sub>5</sub>, ChZT-Mn, ChZT-Cr oraz tlen rozpuszczony,
- zasolenie: zawartość chlorków, siarczanów i substancji rozpuszczonych,
- zawiesiny,
- stan sanitarny: wartość miana Coli typu kałowego,
- saprobowość: chlorofil „a” i indeks saprobowości sestonu oznaczane w monitoringu krajowym, indeks saprobowości peryfitonu oznaczany w monitoringu regionalnym,
- zanieczyszczenia specyficzne: fenole, metale ciężkie, detergenty, substancje ropopochodne i pestycydy.

Ponadto do scharakteryzowania stanu czystości rzek wykorzystano stężenia średnie roczne wybranych wskaźników, na podstawie których wyliczono ładunki zanieczyszczeń wnoszone do Warty.

Na wykresach przedstawiono również wyniki oceny dokonanej metodą bezpośrednią dla punktów pomiarowo-kontrolnych, należących do sieci krajowej. **Metoda bezpośrednia** określa częstotliwość zachowania norm każdego badanego parametru jakości. Ocenę bezpośrednią uzyskuje się przez porównanie każdego pomierzonego parametru z jego wielkością dopuszczalną w planowanej klasie i obliczenie procentu wyników, które nie przekraczają normy. Wynikiem oceny jest klasa, w której mieści się 90 % lub 95 % pomierzonych wartości.

Wyniki ocen uzyskane przy zastosowaniu poszczególnych metod różnią się w sposób istotny i dlatego nie należy ich ze sobą porównywać.

**Tabela 4.1.**

**Wartości wskaźników zanieczyszczeń śródlądowych wód powierzchniowych\* /Dz.U. Nr 116, z dnia 16.12.1991 r/**

Lp.	Nazwa wskaźnika	Jednostka	Klasa czystości		
			I	II	III
1	Temperatura	°C	22 i poniżej	26 i poniżej	26 i poniżej
2	Odczyn	pH	6,5–8,5	6,5–9,0	6,0–9,0
3	Zawiesiny ogólne	mg/l	20 i poniżej	30 i poniżej	50 i poniżej
4	Pięciodobowe biochemiczne zapotrzebowanie tlenu (BZT <sub>5</sub> )	mg O <sub>2</sub> /l	4 i poniżej	8 i poniżej	12 i poniżej
5	Chemiczne zapotrzebowanie tlenu metodą nadmanganianową (ChZT–Mn)	mg O <sub>2</sub> /l	10 i poniżej	20 i poniżej	30 i poniżej
6	Chemiczne zapotrzebowanie tlenu metodą dwuchromianową (CHZT–Cr)	mg O <sub>2</sub> /l	25 i poniżej	70 i poniżej	100 i poniżej
7	Tlen rozpuszczony	mg O <sub>2</sub> /l	6 i poniżej	5 i poniżej	4 i poniżej
8	Azot amonowy	mg N <sub>NH4</sub> /l	1,0 i poniżej	3,0 i poniżej	6,0 i poniżej
9	Azot azotanowy	mg N <sub>NO3</sub> /l	5,0 i poniżej	7,0 i poniżej	15,0 i poniżej
10	Azot azotynowy	mg N <sub>NO2</sub> /l	0,02 i poniżej	0,03 i poniżej	0,06 i poniżej
11	Azot ogólny	mg N/l	5 i poniżej	10 i poniżej	15 i poniżej
12	Fosforany rozpuszczone	mg PO <sub>4</sub> /l	0,2 i poniżej	0,6 i poniżej	1,0 i poniżej
13	Fosfor ogólny	mg P/l	0,1 i poniżej	0,25 i poniżej	0,4 i poniżej
14	Twardość ogólna	mg CaCO <sub>3</sub> /l	350 i poniżej	550 i poniżej	700 i poniżej
15	Przewodność elektrolityczna właściwa	μS/cm	800 i poniżej	900 i poniżej	1200 i poniżej
16	Chlorki	mg Cl/l	250 i poniżej	300 i poniżej	400 i poniżej
17	Siarczany	mg SO <sub>4</sub> /l	150 i poniżej	200 i poniżej	250 i poniżej
18	Sód	mg Na/l	100 i poniżej	120 i poniżej	150 i poniżej
19	Potas	mg K/l	10 i poniżej	12 i poniżej	15 i poniżej
20	Substancje rozpuszczone	mg/l	500 i poniżej	1000 i poniżej	1200 i poniżej
21	Żelazo ogólne	mg Fe/l	1,0 i poniżej	1,5 i poniżej	2,0 i poniżej
22	Cynk	mg Zn/l	wszystkie klasy 0,2 i poniżej		
23	Kadm	mg Cd/l	0,005 i poniżej	0,03 i poniżej	0,1 i poniżej
24	Mangan	mg Mn/l	0,1 i poniżej	0,3 i poniżej	0,8 i poniżej
25	Miedź	mg Cu/l	wszystkie klasy 0,05 i poniżej		
26	Nikiel	mg Ni/l	wszystkie klasy 1,0 i poniżej		
27	Ołów	mg Pb/l	wszystkie klasy 0,05 i poniżej		
28	Rtęć	mg Hg/l	0,001 i poniżej	0,005 i poniżej	0,01 i poniżej
29	Fenole lotne	mg/l	0,005 i poniżej	0,02 i poniżej	0,05 i poniżej
30	Substancje powierzchniowo czynne anionowe	mg/l	0,2 i poniżej	0,5 i poniżej	1,0 i poniżej
31	Substancje ekstrahujące się eterem naftowym	mg/l	5 i poniżej	10 i poniżej	15 i poniżej
32	Chlorofil „a”	μg/l	10 i poniżej	20 i poniżej	30 i poniżej
33	Saprobowość		oligo do beta-mezzo	betamezo do alfamezo	alfamezo
34	Miano Coli typu kałowego		1,0 i powyżej	0,1 i powyżej	0,01 i powyżej

\* - W tabeli pominięto wskaźniki zanieczyszczeń specyficznych nieoznaczanych przez WIOŚ

### Wybrane wskaźniki zanieczyszczenia wód

Poniżej przedstawiono krótkie charakterystyki wybranych wskaźników, oznaczanych w celu zbadania czystości wód.

**Tlen rozpuszczony** – ma podstawowe znaczenie dla wszelkich procesów chemicznych i biochemicznych zachodzących w wodach naturalnych. Procesy zachodzące w obecności tlenu (aerobowe) są bardzo pożądane, ponieważ prowadzą do zmniejszenia zawartości zanieczyszczeń w wodzie. Stężenie tlenu jest zwykle mniejsze latem. W wyższej temperaturze rozpuszczalność tlenu jest mniejsza, a jednocześnie zwiększona jest szybkość procesów biochemicznych zużywających tlen. Stężenia tlenu są również mniejsze poniżej miejsc dopływu ścieków zawierających łatwo rozkładalne substancje organiczne.

**Biochemiczne zapotrzebowanie tlenu (BZT)** – jest to umowny wskaźnik jakości wód określony ilością tlenu, która jest potrzebna do biochemicznego utlenienia związków organicznych. BZT określa stopień zdolności mikroorganizmów do rozkładu substancji organicznych w warunkach tlenowych. Zwykle oznacza się BZT<sub>5</sub> tj. zużycie tlenu w ciągu 5 dób w temperaturze 20°C.

**Chemiczne zapotrzebowanie tlenu (ChZT)** – jest to umowny wskaźnik jakości wód określony ilością tlenu, pochodzącego z redukcji utleniacza – nadmanganianu (ChZT-Mn) lub dwuchromianu (CHZT-Cr) przez substancje organiczne. Określa zawartość w wodzie substancji organicznych niepodatnych na rozkład mikrobiologiczny.

**Zawiesiny** – cząstki substancji większe od 500 nm (0,5 μm).

**Związki azotowe** dostają się do wód powierzchniowych wraz ze ściekami komunalnymi i przemysłowymi, a także wraz ze spływami powierzchniowymi i opadami atmosferycznymi. W wodach powierzchniowych świeżo zanieczyszczonych, np. ściekami bytowymi, azot występuje głównie w formie organicznej (jako białko lub produkty jego rozpadu) i jako amoniak. W wodzie następuje rozkład białka do amoniaku, a jeżeli panują warunki aerobowe to zachodzi proces nityfikacji czyli utleniania amoniaku do azotynów, a potem azotanów przy udziale bakterii.

**Azot amonowy** – obecność azotu amonowego w wodach jest wypadkową wielu czynników, z których najważniejsze to: dopływ amoniaku z punktowych i obszarowych źródeł zanieczyszczeń, rozwój roślinności wodnej, warunki tlenowe, temperatura. Stężenia amoniaku są małe latem, w okresach wyższych temperatur, gdy z jednej strony amoniak zużywany jest przez rośliny, a z drugiej ulega nityfikacji. Natomiast zimą, w okresie niskich temperatur stężenia amoniaku rosną.

**Azotyny** – są związkami przejściowymi w cyklu biologicznym. Powstają z utlenienia amoniaku. Są nietrwałe i w środowisku tlenowym w obecności mikroorganizmów ulegają dalszemu utlenieniu do azotanów.

**Azotany** – należą do substancji niezbędnych do życia roślin wodnych, w tym fitoplanktonu. W okresach wegetacyjnych ilość azotanów spada, a wzrasta zimą. Głównym źródłem azotanów są ścieki komunalne i przemysłowe oraz zanieczyszczenia obszarowe.

**Fosforany** – mogą występować w wodach powierzchniowych w wyniku wietrzenia i rozpuszczania minerałów fosforanowych, erozji gleby, dopływu ścieków komunalnych i przemysłowych, spływów powierzchniowych i opadów atmosferycznych. Duże ładunki fosforu w ściekach komunalnych pochodzą głównie ze stosowania środków piorących. Fosforany stosowane są do kondycjonowania wody w celu zapobiegania powstawaniu kamienia kotłowego i zmniejszenia korozji. Fosfor, podobnie jak azot jest pierwiastkiem o podstawowym znaczeniu dla organizmów żywych.

**Mangan** – występuje powszechnie w wodach powierzchniowych. Jego zawartość zależy głównie od wymywania podłoża, w mniejszym stopniu od dopływu ścieków. W wodach powierzchniowych znaczna część związków manganu występuje w postaci zawiesin. Część utleniona do związków nierozpuszczalnych sedymentuje.

**Żelazo** – wnoszone jest do wód powierzchniowych poprzez wymywanie skał i gleb. W znacznych ilościach wprowadzane jest z wodami kopalnianymi oraz ze ściekami z zakładów metalowych.

**Wskaźniki biologiczne.** Różne organizmy posiadają różną wrażliwość na zanieczyszczenia. Istnieje więc możliwość wykorzystywania ich jako biologicznych wskaźników zanieczyszczenia. Zachodzące w wodzie procesy produkcyjne określane są jako trofia, a rozpadu – mianem saprobii. W zależności od reakcji organizmów na obecność zanieczyszczeń organicznych w wodzie, dzieli się je na:

- saprobionty – żyjące wyłącznie w środowisku z przewagą rozkładającej się materii organicznej,
- saprofile – organizmy żyjące normalnie w wodzie zanieczyszczonej, ale mogące żyć w czystej,
- saprokseny – unikające środowisk zanieczyszczonych,
- saprofoby – gatunki niezdolne do życia w obecności zanieczyszczeń.

Saprobowość jest to zespół właściwości fizjologicznych i wymagań ekologicznych organizmu warunkujących jego zdolność do rozwijania się w środowisku wodnym o takiej lub innej zawartości związków organicznych i takim lub innym stopniu zanieczyszczenia.

Indeks (wskaźnik) saporobowości jest to przedstawiona liczbowo saporobowość badanej biocenozy wodnej obliczona w oparciu o system saporobowości. Wskazuje zawartość ulegającej rozkładowi materii organicznej. W zależności od wartości indeksu saporobowości wody zalicza się do następujących stref (od najmniej do najbardziej zanieczyszczonych):

- oligosaporobowej,
- betamezosaporobowej,
- alfamezosaporobowej,
- polisaporobowej.

Strefa polisaporobowa – największego zanieczyszczenia – rozciąga się poniżej źródła zanieczyszczenia. W strefie tej intensywnie przebiegają procesy rozkładu materii organicznej. Rozkładowi ulegają białka, polipeptydy, węglowodany i tłuszcze. Na cele biodegradacji pobierany jest intensywnie tlen, stąd mogą występować deficyty tlenowe. Rozkład zachodzi w warunkach beztlenowych, w których powstaje znaczna ilość siarkowodoru, amoniaku i dwutlenku węgla. Nasila się denitryfikacja. W biocenozie dominują organizmy saporobiontyczne. Masowo występują bakterie, wiciowce bezbarwne, grzyby wodne oraz niektóre gatunki orzęsków. Brak w niej glonów (z wyjątkiem euglen) oraz wyższych roślin naczyniowych.

Strefa alfa–mezosaporobowa – jest to strefa o jeszcze dość znacznym stopniu zanieczyszczenia. Następuje dalszy rozkład aminokwasów do amoniaku, dwutlenku węgla i kwasów organicznych. Zmniejsza się ilość siarkowodoru na skutek działania bakterii siarkowych. Następuje także rozkład cukrów. Intensywność procesów utleniania jest bardzo duża. Biologicznym wskaźnikiem strefy są bakterie nitkowate, grzyby, glony (eugleniny, sinice, zielenice). W dużej ilości występują wiciowce bezbarwne i orzęski

Strefa beta–mezosaporobowa – jest to strefa o średnim stopniu zanieczyszczenia, charakteryzują ją procesy kończącej się mineralizacji materii organicznej. Następuje dezaminacji aminokwasów oraz utleniania kwasów tłuszczowych. Zachodzą tu procesy nitryfikacji. Zmniejsza się zawartość amoniaku, a także dwutlenku węgla, który zużywany jest do procesów fotosyntezy. Zwiększa się zawartość rozpuszczonego tlenu. W biocenozie wzrasta ogólny udział autotrofów. Dominującym zespołem organizmów są glony, z których najintensywniej rozwijają się okrzemki. Bardzo liczne są też zielenice, bruzdnice, złotowiciowce. Ze zwierząt występuje wiele gatunków orzęsków, wrotków, robaków oraz larw jętek, widelnic i muchówek oraz ryb.

Strefa oligosaporobowa – jest to strefa charakteryzująca wody czyste o niewielkiej ilości zawiesiny organicznej i wysokim stopniu mineralizacji związków organicznych. Do charakterystycznych organizmów tej strefy należą z roślin: zielenice, bruzdnice, okrzemki, krasnorosty, mszaki.

Ze zwierząt występują: skorpaki, mszywioly, wypławki, larwy jętek, widelnic, chruścików oraz ryby łososiowate.

**Miano Coli** typu kałowego ( fekalnego) – jest to najmniejsza objętość badanej wody, wyrażona w cm<sup>3</sup>, w której stwierdza się jeszcze obecność bakterii grupy coli typu kałowego.

#### 4.1.2. Jakość badanych rzek

##### 4.1.2.1. Warta

Warta, prawy dopływ Odry, jest rzeką II rzędu, która przepływa przez teren województwa wielkopolskiego na odcinku 369 km.

W roku 2001 jakość wód Warty na terenie województwa wielkopolskiego monitorowano w 13 punktach pomiarowo-kontrolnych, z czego 11 wchodziło w skład sieci krajowej, a dwa (poniżej ujścia Rgilewki i poniżej miasta Konina) objęte były monitoringiem regionalnym. Próby wody pobierane były raz w miesiącu. Po zakończeniu rocznego cyklu badań, na bazie uzyskanych wyników obliczono stężenia charakterystyczne poszczególnych wskaźników zanieczyszczenia, zebrano je w sześć grup i porównano wzdłuż biegu rzeki.

Całoroczne obserwacje wykazały ponadnormatywne zanieczyszczenie wód rzeki Warty na całym badanym odcinku. Spośród 6 wyodrębnionych grup wskaźników zanieczyszczenia największe zastrzeżenia budził stan sanitarny wód i poziom substancji biogenych.

Stężenia charakterystyczne **substancji biogenych** na sześciu stanowiskach obserwacyjnych nie odpowiadały obowiązującym normom, na sześciu innych mieściły się w III klasie, a w przekroju powyżej Śremu w II klasie czystości wód powierzchniowych. O przekroczeniu norm w grupie substancji biogenych decy-



dowały – na odcinku od wschodniej granicy Wielkopolski do granic Poznania – głównie ponadnormatywne stężenia azotu azotynowego, rzadziej fosforu ogólnego. Poniżej Poznania przekroczenia stężeń charakterystycznych dopuszczalnych poziomów biogenów wystąpiły w 2 przekrojach, z powodu zbyt wysokich stężeń fosforu ogólnego.

Porównując wyniki uzyskane w roku 2001 do danych z poprzedniego cyklu badawczego stwierdza się znaczącą poprawę. Poprzednio poziom biogenów oceniany na podstawie stężeń charakterystycznych w żadnym z przekrojów nie odpowiadał obowiązującym normom, obecnie tylko w 6 punktach. Wzdłuż całego biegu rzeki nastąpił też spadek średnich rocznych stężeń różnych form azotu i fosforu.

Ilość **substancji organicznych** określana w oparciu o stężenia charakterystyczne wskaźników tlenochłonnych odpowiadała najczęściej II klasie czystości. Tylko w punkcie pomiarowo-kontrolnym powyżej ujścia Mesznej obliczone stężenia nie odpowiadały obowiązującym normom (zbyt mała ilość tlenu rozpuszczonego). Natomiast w przekrojach powyżej Konina (km 408,5) i poniżej Sierakowa (km 137,0) osiągnęły wielkości odpowiadające III klasie czystości wód powierzchniowych, o czym decydowały odpowiednio stężenia tlenu rozpuszczonego i CHZT-Cr.

Nastąpiła widoczna poprawa w stosunku do roku 2000, kiedy to jakość wód Warty oceniana pod kątem zawartości substancji organicznych odpowiadała najczęściej III klasie czystości. Poprawa jakości wód w badanym aspekcie przejawiała się nie tylko spadkiem stężeń maksymalnych, ale także stężeń średnich rocznych analizowanych wskaźników tlenochłonnych, zwłaszcza BZT<sub>5</sub>.

**Zasolenie** wód oceniane na podstawie stężeń charakterystycznych chlorków, siarczanów i substancji rozpuszczonych odpowiadało w 2001 roku I klasie czystości, co również jest stanem lepszym od zaobserwowanego w roku 2000, kiedy to zasolenie rzeki w obrębie województwa wielkopolskiego mieściło się w przedziale II klasy. Jedynie w przekroju wodowskazowym Oborniki stężenia maksymalne substancji rozpuszczonych zadecydowały o zakwalifikowaniu wód ze względu na zasolenie do II klasy czystości.

Znaczącą poprawę zaobserwowano też oceniając stan czystości Warty na podstawie stężeń charakterystycznych **zawiesiny ogólnej** – cały badany odcinek zaklasyfikowano do I klasy. W poprzednim roku poniżej Poznania (w Bolechowie) oraz w Kłosowicach stężenia były ponadnormatywne, w 6 przekrojach odpowiadały III klasie, a w 5 – II klasie czystości wód powierzchniowych. Poprawa jakości wód pod tym kątem znalazła też odbicie w wielkości stężeń średnich rocznych, które w większości przekrojów pomiarowych nie przekraczały 10 mg/l, a przy wodowskazie w Obornikach, gdzie zanotowano najwyższe średnie roczne stężenie zawiesiny ogólnej, wynosiło ono zaledwie 12 mg/l.

Nie odpowiadał natomiast normom obowiązującym dla wód powierzchniowych **stan sanitarny** Warty. W niektórych przekrojach stwierdzono poprawę wartości bezwzględnych wskaźnika w stosunku do roku 2000. Jednak w żadnym z monitorowanych przekrojów stężenia charakterystyczne nie osiągnęły wielkości dopuszczalnej. Najbardziej niekorzystne wartości miana Coli stwierdzono poniżej miejscowości Koło (w km 426,0) oraz w Obornikach, powyżej ujścia Wełny (w km 206,3).

W grupie **saprobowości** – stężenie charakterystyczne chlorofilu „a” z reguły odpowiadało III klasie czystości, tylko w 3 przekrojach pomiarowych (w 182,3 km, 163,2 km i 137 km biegu rzeki) osiągnęło wartości ponadnormatywne. W roku 2000 nie odpowiadało normom na całej długości rzeki.

Zawartość chlorofilu „a” w wodzie jest wskaźnikiem produkcji pierwotnej, a co z tym wiąże się biomasy fitoplanktonu. Zależność między koncentracją chlorofilu „a”, a biomasą fitoplanktonu jest wprost proporcjonalna i jest miarą eutrofii wody. Stopień trofii wody jest z kolei ściśle skorelowany z zawartością związków biogenych w wodzie. Prawidłowość ta znalazła potwierdzenie w badaniach prowadzonych w roku 2001. Wykazana wyżej poprawa jakości wód rzeki Warty ze względu na zawartości biogenów przełożyła się na obserwowany spadek zawartości chlorofilu „a”. W końcowym odcinku rzeki Warty w obrębie województwa wielkopolskiego, gdzie na jakość wód w znaczącym stopniu oddziałują zanieczyszczenia obszarowe nakładające się na ujemny wpływ aglomeracji poznańskiej, obserwuje się wzrost ilości substancji biogenych w wodzie oraz podwyższenie wskaźnika saprobowości.

W związku z tym, że jakość wód rzeki Warty jest pochodną m.in. stanu czystości jej dopływów, w tabeli 4.2. i na mapie 4.1. przedstawiono stan czystości wód rzeki Warty i odcinków ujściowych jej dopływów w poszczególnych punktach pomiarowo-kontrolnych na podstawie stężeń charakterystycznych. Dane dotyczące jakości wody Warty w roku 2001 na podstawie stężeń średnich rocznych zawiera tabela 4.3.

Analizę stanu czystości dopływów uchodzących do rzeki Warty oraz wielkości ładunków zanieczyszczeń wprowadzonych z ich wodami do Warty w roku 2001 przedstawiono w dalszej części opracowania, a dane zestawiono w tabeli 4.4.

Tabela 4.2.

**Stan czystości wód rzeki Warty i odcinków ujściowych jej dopływów w poszczególnych punktach pomiarowo-kontrolnych na terenie województwa wielkopolskiego w roku 2001**

Nr punktu	Lokalizacja stanowiska pomiarowego		Klasa czystości	Wskaźniki decydujące o wypadkowej klasie czystości w roku 2001	Czynniki decydujące o wypadkowej klasie czystości
	Warta (km biegu rzeki)				
	km ujścia do Warty	dopływy (km biegu rzeki)			
1	444,4 km	Ner (km 4,0)	non	tlen rozpuszczony, BZT <sub>5</sub> , azot azotynowy, fosforany, fosfor ogólny, miano Coli	Zakłady Chemiczne w Zgierzu, zakłady włókiennicze i farbiarskie w Łodzi, aglomeracja Łódzka
	439,0 km	Rgilewka (km 3,0)	non	przewodność elektrolityczna wł., azot azotynowy, miano Coli	Kopalnia Soli Kłodawa, oczyszczalnie w Chodowie, Kłodawie, Grzegorzewie i Powierciu
	436,4 km (wodowskaz Koło)		non	azot azotynowy, fosforogólny, miano Coli	rz. Ner, kanalizacja burzowa w Kole, rz. Rgilewka
2	426,0 km (poniżej Koła, w m. Ochle)		non	azot azotynowy, miano Coli	Koło: oczyszczalnia, SAINTGOBAIN ABRASIVES S.A, zakłady mięsne, młczarnia
3	424,5 km	Kielbaska (km 5,4)	non	miano Coli	oczyszczalnia komunalna dla m.: Turek, Władysławów, Brudzew, Elektrownia Adamów, Kopalnia Adamów; zlewnie rzek: Folusz, Zdrojka
	418,8 km	Kanał Topiec (km 0,3)	non	miano Coli	Kopalnia Adamów odkrywka Władysławów
	410,0 km	<i>Dopływ z jez. Lubstowskiego, tzw. Kanał Grójecki (km 1,5)</i>	III	tlen rozpuszczony, saprobność, miano Coli	szczegółowe omówienie - rozdział 4.1.2.2
4	408,5 km (powyżej Konina w m. Grójec)		non	miano Coli	zlewnia Kielbaski, Kanału Topiec i Kanału Grójeckiego
	406,6 km	Kanał Ślesiński (km 3,2)	non	tlen rozpuszczony, miano Coli	Brykietownia Marantów, Gospodarstwo Rybackie Gosławice
	396,1 km	<i>Powa (km 1,0)</i>	non	miano Coli	szczegółowe omówienie - rozdział 4.1.2.3
	391,3 km (poniżej Konina w m. Sławsk)		non	miano Coli	oczyszczalnia komunalna Konina (prawy i lewobrzeżna), kanalizacja burzowa Konina, zlewnia Powy, oczyszczalnia w Sławsku
	373,7 km	Czarna Struga (Bawół) (km 10,7)	non	azot azotynowy, fosforogólny, miano Coli	kanalizacja burzowa w Stawiszynie, Cukrownia Zbiersk,
5	370,8 km (powyżej ujścia Mieszny, wodowskaz Ląd)		non	tlen rozpuszczony, fosforany, miano Coli	oczyszczalnia komunalna w Rzgowie, Łądzie, Łądku; zlewnia Czarnej Strugi
	367,6 km	Mieszna (km 0,3)	non	tlen rozpuszczony, azot azotynowy, azot ogólny, fosforany, fosfor ogólny, miano Coli	oczyszczalnia w Słupcy, WPPZ „Staw”, Konspol Bis w Słupcy
	361,2 km	Wrześnica (km 3,0)	non	azot azotynowy, fosforany, fosfor ogólny, miano Coli	Września: oczyszczalnia komunalna, kanalizacja burzowa, Tonsil SA, młczarnia
6	348,0 km	<i>Prosna (km 2,8)</i>	non	fosfor ogólny, chlorofil „a”, miano Coli	szczegółowe omówienie - rozdział 4.1.2.4
7	342,5 km (m. Nowa Wieś Podgórna)		non	azot azotynowy, miano Coli	zlewnie Wrześnicy i Prozny; Orzechowskie Zakłady Przemysłu Sklejek w Orzechowie
	333,0 km	Lutynia (km 7,6)	non	azot azotynowy, fosforogólny, fosforany, cynk, miano Coli	zrzuty ścieków na całej długości biegu rzeki oraz na jej dopływach (z m.: Jarocin, Żerków, Kotlin, Witaszyce, Dobrzyca)
8	307,2 km	Maskawa (km 1,5)	non	przewodność elektrolityczna wł., tlen rozpuszczony, azot azotynowy, fosforany, fosfor ogólny, fenole, miano Coli	m. Środa Wlkp., oczyszczalnia ścieków w Chwałkowie, Gułtowy, Jarosławcu, Winnogórze; zlewnia Strugi Średzkiej, Miłosławki i Wielkiego Rowu z obiektami charakterze rolniczym

Lokalizacja stanowiska pomiarowego		Klasa czystości	Wskaźniki decydujące o wypadkowej klasie czystości w roku 2001	Czynniki decydujące o wypadkowej klasie czystości	
Nr punktu	Warta (km biegu rzeki)				
	km ujścia do Warty	dopływy (km biegu rzeki)			
9	295,6 km (powyżej Śremu w m. Kawcze)		non	miano Coli	zlewnia Maskawy
	265,1 km	Kanał Mosiński (km 2,6)	non	azot azotynowy, miano Coli	zlewnia Mogilnicy, 60 % wód Kanału Kościańskiego (szczegółowe omówienie – rozdział 4.1.2.5); zlewnia Samicy Stęszewskiej, Olszynki, bezpośrednio lub pośrednio m.: Jarogniewice, Gluchowo, Piechanin, Mosina
	257,7 km	Wirynka (km 0,7)	non	azot azotynowy, fosforogólny, cynk, miedź, miano Coli	m.: Dąbrówka, Skórzewo, Komomiki; oczyszczalnia w Łęczycy
	254,6 km	Kopla (km 0,5)	non	azot azotynowy, fosforany, fosfor ogólny, miano Coli	szczegółowe omówienie – rozdział 4.1.2.6
10	251,5 km (powyżej Poznania w m. Luboń)		non	miano Coli	m. Śrem i Mosina; Wielkopolskie Przedsiębiorstwo Przemysłu Ziemiaczanego i Zakłady Chemiczne w Luboniu; zlewnie: Kanału Szymanowo – Grzybno, Kanału Mosińskiego, Wirynki i Kopli
	251,4 km	Strumień Junikowski (km 0,2)	non	azot azotynowy, cynk, miano Coli	kanalizacja deszczowa z nielegalnymi przyłączami ścieków z Poznania i Lubonia, odwodnienia terenów silnie zanieczyszczonych z licznymi nielegalnymi wysypiskami
	242,7 km	Cybina (km 0,1)	non	zawiesina ogólna, miano Coli	szczegółowe omówienie – rozdział 4.1.2.7
	240,6 km	Bogdanka (km 0,1)	non	przewodność elektrolityczna wł., tlen rozpuszczony, BZT <sub>5</sub> , ChZT-Mn, zawiesina ogólna; azot: amonowy, azotynowy, ogólny; fosforany, fosfor ogólny, cynk, miano Coli	wody deszczowe (w środkowym i dolnym biegu), ścieki z kanalizacji ogólnospławnej Poznania
	239,6 km	Główna (km 0,1)	non	azot azotynowy, fosforogólny, miano Coli	ścieki z oczyszczalni w Pobiedziskach, Przedsiębiorstwo Farmaceutyczno-Chemiczne Synteza w Pobiedziskach, Zakład Produkcji Doświadczalnej Akumulatorów w Mechowie, m. Poznań
11	224,8 km (poniżej Poznania w m. Bolechowo)		non	miano Coli	zlewnie: Strumienia Junikowskiego, Cybiny, Bogdanki, Głównej; Poznań (w tym: PWiK Poznań LOŚ, COŚ, wyloty ścieków nieoczyszczonych, Elektrociepłownia EC-I i EC-II, Mleczarnia Naramowice); Czerwonak: Zakład Produkcyjny Remontowo-Energetyczny, Fabryka Papieru i Tektury; Biedrusko: Wojskowa Administracja Koszar
	218,5 km	Struga Goślińska (km 0,8)	non	cynk, miedź, miano Coli	m. Murowana Goślina
12	206,3 km (powyżej Obornik i ujścia Welny – wodowskaz Oborniki)		non	miano Coli	m. Biedrusko (w tym Wojskowa Agencja Mieszkaniowa i pralnia); m. Bolechowo: Tłocznia Metali Pressta SA, Szlachęcin: oczyszczalnia PWiK Poznań; zlewnia Strugi Goślińskiej
13	205,7 km	Welna (km 0,3)	non	fosforany, fosfor ogólny, chlorofil „a”, miano Coli	szczegółowe omówienie – rozdział 4.1.2.8
	194,6 km	Samica Kierska (km 4,0)	non	azot azotynowy, fosforany, fosfor ogólny, cynk, miedź, miano Coli	oczyszczalnie ścieków w Tamowie Podgórnym, Rokietnicy i Baranowie; Szpital Rehabilitacyjny w Kiekrzu, Ośrodek MSW w Kiekrzu, m. Objezierze



Nr punktu	Lokalizacja stanowiska pomiarowego		Klasa czystości	Wskaźniki decydujące o wypadkowej klasie czystości w roku 2001	Czynniki decydujące o wypadkowej klasie czystości
	Warta (km biegu rzeki)				
	km ujścia do Warty	dopływy (km biegu rzeki)			
14	<b>182,3 km (powyżej ujścia Samy w m. Obrzycko)</b>		non	fosfor ogólny, chlorofil „a”, miano Coli	zlewnia Wełny, zlewnia Samicy Kierskiej, m. Oborniki (w tym oczyszczalnia PWiK), oczyszczalnia m. Obrzycko
	181,9 km	Sama (km 2,0)	non	azot azotynowy, fosforany, fosfor ogólny, miano Coli	m. Lusowo i Jankowice, oczyszczalnia Kiączyn, Witkowice; m. Kaźmierz: oczyszczalnia: gminna, zakładu <i>Hochland Polska</i> , oczyszczalnia Myszkowo, zlewnia Stumienia Przybrodzkiego, obiekty o charakterze rolniczym, m. Szamotuły, ZGK Szamotuły, m. Obrzycko
15	<b>163,2 km (poniżej Wroniek w m. Wartosław)</b>		non	fosfor ogólny, chlorofil „a”, miano Coli	zlewnia Samy, m. Wronki (w tym: Amica SA i Zakład Komunalny)
	162,4 km	Struga z Ostroroga (km 0,2)	non	azot azotynowy, fosforany, fosfor ogólny, cynk, miano Coli	oczyszczalnia komunalna w Ostrorogu
	147,0 km	Oszczynica (km 1,0)	III	fosforany, fosfor ogólny	zakłady rolne w Koninie, Kikowie i Gniszynie; m. Chrzypsko Wielkie, działalność rekreacyjna w zlewniach jezior
16	<b>137,0 km (poniżej Sierakowa w m. Klosowice)</b>		non	chlorofil „a”, miano Coli	zlewnia Strugi z Ostroroga, zlewnia Oszczynicy, m. Sieraków (w tym oczyszczalnia ścieków komunalnych)
	128,5 km	Dopływ z Kamionnej (km 0,5)	III	tlen rozpuszczony, miano Coli	Zakłady rolne i gorzelnie w Kolnie i Mniachach, tereny wiejskie

Punkty monitoringu krajowego zostały wyłuszczone i ponumerowane (numeracja zgodna z mapą 4.1.).

Nazwy rzek napisane *pochyłym drukiem* oznaczają, że dane rzeki w 2001 roku były badane na całej długości i zostaną omówione w dalszej części opracowania.

non – nie odpowiada normom

**Tabela 4.3.**

**Jakość wody rzeki Warty w roku 2001 na podstawie stężeń średnich rocznych wybranych wskaźników**

Wskaźnik	Kilometr biegu rzeki												
	436,4	426,0	408,5	391,3	370,8	342,5	295,6	251,7	224,8	206,3	182,3	163,2	137,0
Tlen rozpuszczony mg O <sub>2</sub> /l	9,3	9,5	8,4	8,7	8,3	9,4	9,6	9,8	9,4	9,2	9,4	9,6	9,5
BZT <sub>5</sub> mg O <sub>2</sub> /l	2,5	2,6	3,0	2,9	2,5	2,5	2,4	2,6	3,2	4,3	4,1	3,2	4,1
CHZT-Cr mg O <sub>2</sub> /l	25,7	28,8	23,4	24,7	23,8	37,2	36,4	34,9	39,7	39,3	38,6	42,5	44,4
Fosforany mg P/l	0,35	0,34	0,24	0,28	0,42	0,29	0,27	0,28	0,34	0,37	0,44	0,38	0,36
Fosfor ogólny mg P/l	0,26	0,20	0,16	0,15	0,19	0,16	0,16	0,17	0,21	0,23	0,28	0,23	0,22
Azot ogólny mg N/l	3,24	2,61	2,96	2,82	2,91	3,74	3,94	3,67	3,98	4,16	4,46	4,84	4,68
Chlorofil „a” µg/l	–	9,4	6,60	–	9,7	6,3	8,3	9,9	9,5	10,9	13,2	15,1	17,0
Miano Coli	7x10 <sup>-3</sup>	15x10 <sup>-4</sup>	4x10 <sup>-3</sup>	9x10 <sup>-3</sup>	24x10 <sup>-3</sup>	15x10 <sup>-3</sup>	18x10 <sup>-3</sup>	24x10 <sup>-3</sup>	2x10 <sup>-3</sup>	1x10 <sup>-3</sup>	2x10 <sup>-3</sup>	3x10 <sup>-3</sup>	2x10 <sup>-3</sup>
Zawiesina ogólna mg/l	10	10	8	7	7	7	8	9	11	12	9	11	10

W roku 2001 monitoringiem objęto odcinki ujściowe 27 większych dopływów rzeki Warty, uchodzących do niej w obrębie województwa wielkopolskiego. W omawianym roku zrezygnowano z badań prowadzo-

nych przez kilka lat w dolnym biegu Kanału Szymanowo-Grzybno (nieznaczny przepływ i niewielkie stężenia zanieczyszczeń), natomiast włączono do monitoringu regionalnego ujściowe odcinki Kanału Ślesiańskiego, Kanału Topiec i dopływu z Jeziora Lubstowskiego (tzw. Kanał Grójecki).

Wzorem lat poprzednich poza comiesięcznym poborem prób do analiz umożliwiających określenie jakości wód przeprowadzano jednocześnie pomiary przepływu chwilowego. Taki zestaw danych pozwolił, po zakończeniu cyklu badawczego, obliczyć szacunkowy ładunek zanieczyszczeń, jaki z wodami poszczególnych dopływów wprowadzony został w ciągu roku do Warty. Wykorzystano w tym celu średnie roczne stężenia rozpatrywanych wskaźników zanieczyszczenia oraz właściwe dla danej rzeki średnie roczne przepływy. Należy zaznaczyć, że w roku 2001 na wszystkich ciekach, z wyjątkiem Kanału Ślesiańskiego, prowadzono pomiary przepływów. Pozwoliło to zrezygnować ze stosowanej w poprzednich latach orientacyjnej metody przeliczeń średniego rocznego przepływu w oparciu o SNQ (patrz poprzednie raporty).

Spośród 10 cieków, dla których przez kolejne lata posługiwano się do obliczeń rocznych ładunków zanieczyszczeń wielkościami SNQ powiększonymi 10-krotnie (w celu urealnienia w stosunku do przepływów naturalnych), zaobserwowano w 5 przypadkach znaczące różnice w stosunku do pomiarów własnych:

- rzeka Kiełbaska – przepływ średni roczny niższy od dotychczas stosowanego przelicznika o 70 %,
- rzeka Powa – niższy o 50 %,
- rzeka Ner – niższy o 40 %,
- rzeki Meszna i Lutynia – niższy o około 30 %.

Fakt ten należy uwzględnić np. przy porównywaniu zmian wielkości rocznych ładunków zanieczyszczeń wprowadzanych do Warty z wodami wymienionych rzek na przestrzeni lat.

Z szacunkowych obliczeń przeprowadzonych na podstawie badań z roku 2001 wynika, że 26 rozważanych dopływów rzeki Warty wprowadziło do niej:

- 13 020,3 ton/rok materii organicznej wyrażonej w BZT<sub>5</sub>,
- 37 774,9 ton/rok zawiesiny ogólnej,
- 17 395,6 ton/rok azotu ogólnego,
- 2 511,9 ton/rok azotu amonowego,
- 1 090,6 ton/rok fosforu ogólnego,
- 1 921,8 ton/rok fosforanów.

Spośród 26 rzek, uwzględnionych w zestawieniu, porównanie z rokiem poprzednim przeprowadzić można dla 24 rzek (dla Kanału Topiec i Dopływu z Jeziora Lubstowskiego brak materiałów porównawczych). Analiza danych wykazała, że przepływ średni roczny dla większości rzek był w roku 2001 niższy niż w roku poprzednim. Można przypuszczać, że o spowolnieniu przepływów decydowały m.in. bardzo wysokie stany wód rzeki Warty wywołujące cofki w odcinkach ujściowych mniejszych rzek. Rok 2001 należał bowiem do lat mokrych i w Wielkopolsce, zwłaszcza wiosną oraz jesienią, notowano znaczne wezbrania zarówno w rzece Warcie, jak i jej dopływach. Z czasem wywoływało to piętrzenie wód w odcinkach ujściowych dopływów, rozlanie wód na terenach przyległych przy jednoczesnych spadkach prędkości przepływów.

Średnie roczne stężenia w 2001 roku w porównaniu do stwierdzonych w roku 2000 przedstawiały się następująco:

- BZT<sub>5</sub> – w 16 rzekach było niższe, a tylko w 3 wyższe;
- zawiesiny ogólnej – w 14 rzekach było niższe, a w 3 wyższe;
- azotu ogólnego – w 9 rzekach było niższe, a w 10 wyższe;
- azotu amonowego – w 9 rzekach było niższe, a w 8 wyższe;
- fosforu ogólnego – w 12 rzekach było niższe, a w 5 wyższe;
- fosforanów – w 11 rzekach było niższe, a w 3 wyższe.

Łącznie spośród 144 porównywanych wartości średnich rocznych stężeń lub ładunków (24 rzeki po 6 wskaźników), 70 średnich stężeń zanieczyszczeń było niższych, 32 wyższe, 42 zbliżone do roku 2000, a w przypadku ładunków, 109 było niższych, 31 wyższych, a 4 zbliżone do roku 2000. Wzrost wielkości ładunków zanieczyszczeń odnotowano zwłaszcza w rzekach: Wełnie, Głównej, Samie i Powie. W przypadku trzech pierwszych rzek decydujące było zwiększenie objętości przepływu, dla rzeki Powy – wyraźne pogorszenie jakości wód.

W roku 2001 największy ładunek zanieczyszczeń wprowadziły do Warty: Ner, Prosna i Wełna. Zwraca uwagę fakt, że przepływ średni roczny Neru był w roku 2001 o około 64 % mniejszy niż Prosny, a mimo to wielkość szacunkowa rocznego ładunku BZT<sub>5</sub>, azotu amonowego i fosforanów była wyższa w przypadku

Neru niż Proсны i najwyższa spośród wszystkich rozpatrywanych dopływów. Proсна wprowadziła natomiast do Warty w roku 2001 dwukrotnie wyższy niż Ner ładunek zawiesiny ogólnej i azotu ogólnego.

Pod względem wielkości odprowadzanych ładunków w zanieczyszczeń najniższy stopień szkodliwości oddziaływania na odbiornik, jakim jest Warta miały w obrębie województwa wielkopolskiego w roku 2001, podobnie jak w roku poprzednim, Dopływ z Kamionnej i Struga z Ostroroga. Należy podkreślić, że mowa o szacunkowym ładunku zanieczyszczeń jako pochodnej średniego rocznego stężenia i średniego rocznego przepływu. Przy ocenie jakości wód metodą stężeń charakterystycznych okazało się, że Struga z Ostroroga plasuje się wśród cieków o jakości nie odpowiadającej normom dla wód powierzchniowych z uwagi na poziom biogenów i stan sanitarny (tabela 4.2.).

Spośród 27 rzek, dla których obliczono stężenia charakterystyczne w wyodrębnionych grupach wskaźników, tylko Dopływ z Jeziora Lubstowskiego (tzw. Kanał Grójecki), Oszczyńnica i Dopływ z Kamionnej spełniały normy określone dla wód powierzchniowych. W pozostałych dopływach Warty nie odpowiadał normom: we wszystkich przypadkach stan sanitarny wód, w 18 dodatkowo poziom biogenów, w 5 zawartość substancji organicznych, a w wodach 2 rzek także ilość zawiesiny ogólnej i wskaźnik saprobowości. Najwięcej zastrzeżeń budziła jakość wód Bogdanki, a także Neru, Mieszny, Proсны, Maskawy i Wełny.

Zaznaczyć jednak należy, iż mimo, że jakość wód oceniana tą metodą w przypadku większości cieków nie odpowiadała normom, to jednak w wielu wypadkach stwierdzono obniżenie stężeń maksymalnych w stosunku do obliczonych na podstawie badań z roku 2000. I tak:

- w grupie wskaźników określających poziom substancji biogenych – poprawa w wodach Kielbaski, Cybiny, Strugi Goślińskiej i Dopływu z Kamionnej,
- w grupie wskaźników określających ilość substancji organicznych zawartych w wodzie – poprawa jakości wód Czarnej Strugi, Proсны, Strumienia Junikowskiego i Cybiny,
- zmniejszone zasolenie – rzeki: Rgilewka, Kielbaska, Maskawa i Oszczyńnica,
- niższe stężenie charakterystyczne zawiesiny ogólnej – w wodach Neru, Mieszny, Proсны, Maskawy, Kanału Mosińskiego, Wirynki i Kopli,
- wskaźnik saprobowości – poprawa w wodach Czarnej Strugi i Mieszny.

Wzrost stężeń maksymalnych wystąpił w grupie wskaźników określających:

- poziom substancji organicznych zawartych w wodach – 7 rzek, z czego tylko w dwóch rzekach do wartości ponadnormatywnych,
- ilość zawiesiny ogólnej – 4 rzeki, lecz tylko w rzece Cybinie do wartości wyższych od dopuszczalnych dla wód powierzchniowych,
- wskaźnik saprobowości – 3 rzeki, z czego znacząca zmiana tylko w rzece Prośnie,
- substancje biogenne – 1 rzeka,
- zasolenie – 1 rzeka,
- stan sanitarny – 1 rzeka.

W ogólnym bilansie, można więc mówić o utrzymującej się w ciągu ostatnich lat tendencji do systematycznej, choć ciągle niewystarczającej, poprawy jakości wód.

**tabela4.4.**

#### 4.1.2.2. Kanał Grójecki

Kanał Grójecki jest prawobrzeżnym dopływem Warty uchodzącym do niej w 410,0 km w miejscowości Wola Podłęzna. Wypływa z Jeziora Lubstowskiego na wysokości około 86 m npm. Całkowita długość Kanału wynosi 15,5 km, a powierzchnia zlewni 214,5 km<sup>2</sup>.

Administracyjnie obszar zlewni należy do gmin: Kramsk, Ślesin i Sompolno w powiecie konińskim. Niemal cały obszar zlewni położony jest na Goplańsko-Kujawskim Obszarze Chronionego Krajobrazu.

Po przepłynięciu około 100 m poniżej Jeziora Lubstowskiego do kanału wpływa rów melioracyjny, po około 1,1 km wpada następny rów, którym odprowadzane są wody kopalniane z odwodnienia z Kopalni Węgla Brunatnego Konin – Odkrywka „Lubstów”. Dalej Kanał Grójecki płynie dnem szerokiej Doliny Grójeckiej na południowy zachód do Warty. Dolina Kanału Grójeckiego została zmeliorowana, a sam ciek uregulowany na całym odcinku i włączony do systemu melioracyjnego. Na cieku znajduje się szereg budowli piętrzących umożliwiających nawadnianie użytków zielonych.

Dno doliny kanału usytuowane jest poniżej średnich stanów na Warcie. W związku z tym dla ciągłego odprowadzania wód z doliny, w miejscowości Wola Podłęzna, wybudowana została pompownia odwadniająca. Szerokość doliny wynosi od 300 do 2000 m. Jest to teren podmokły, porośnięty trawami.

Dolinę kanału w większości zajmują gleby torfowe. Zlewnia kanału jest zlewnią rolniczą. Dominują łąki, pola i lasy. W okolicy Kramska występują liczne bagna, często zmeliorowane.

W obrębie zlewni znajdują się wyrobiska Kopalni Węgla Brunatnego Konin Odkrywki „Lubstów” (północna granica zlewni) oraz projektowana Odkrywka „Drzewce” (południowa część zlewni).

Na wielkość przepływów Kanału Grójeckiego znaczący wpływ wywiera ilość zrzuconej wody z odwodnienia Odkrywki „Lubstów”, piętrzenie Jeziora Lubstowskiego (regulacja wypływu) oraz piętrzenie zastawkami. Fakt zrzutu wód kopalnianych z Odkrywki „Lubstów” do Jeziora Lubstowskiego oraz regulowanie odpływu z jeziora wpływa na to, że odcinek Kanału Grójeckiego poniżej Jeziora Lubstowskiego można uznać za ciek ze sterowanym odpływem.

W zlewni Kanału Grójeckiego znajdują się 4 jeziora. Największe z nich to Jezioro Lubstowskie. Na wschód od niego w pasie rynien SE–NW występują jeziora: Mąkolno, Mostki i Szczekawa połączone ze sobą Rowem Lubstowskim uchodzącym do Jeziora Lubstowskiego. W latach 70-tych Jezioro Lubstowskie zostało częściowo obwałowane i sztucznie podpiętrzone w celu magazynowania wody do nawodnień wiosennych i letnich w dolinie Kanału Grójeckiego. Ilości zmagazynowanej wody nie pokrywają w pełni potrzeb melioracyjnych doliny.

Ważniejszymi miejscowościami leżącymi wzdłuż Kanału Grójeckiego są: Helenów, Izabelin i Wola Podłęzna.

Zanieczyszczenia przedostają się do kanału za pośrednictwem rowów melioracyjnych oraz ze spływami powierzchniowymi z pobliskich użytków rolnych.

Do kanału w 14,5 km jego biegu, rowem melioracyjnym wprowadzane są oczyszczone wody kopalniane „brudne” oraz ścieki socjalno-bytowe i wody deszczowe z Odkrywki „Lubstów” w ilości 7 938 m<sup>3</sup>/d (według kontroli WIOŚ z 2001 roku).

Bezpośrednio do kanału w 9,38 km jego biegu, odprowadzane są oczyszczone ścieki socjalno-bytowe z oczyszczalni w Licheniu Starym w ilości 298 m<sup>3</sup>/d (według kontroli z 2001 roku).

W 2001 roku przeprowadzono badania na Kanale Grójeckim w 2 punktach (wypływ z Jeziora Lubstowskiego i na ujściu do Warty) oraz na odcinkach ujściowych dwóch dopływów uchodzących do Kanału w górnym jego biegu.

Kanał Grójecki na całym odcinku zakwalifikowano do III klasy czystości, zarówno pod względem fizykochemicznym, jak i bakteriologicznym (tabela 4.5.).

W górnym, źródłowym odcinku do III klasy czystości wodę w kanale kwalifikował stan sanitarny. W II klasie były związki organiczne (oprócz tlenu rozpuszczonego – I klasa), związki biogenne ze względu na fosfor ogólny (pozostałe parametry w tej grupie były w I klasie) oraz saprobowość. W I klasie było zasolenie, zawiesina ogólna i substancje specyficzne.

Stan kanału po przyjęciu wód dopływów i zanieczyszczeń dopływających ze zlewni uległ nieznacznemu pogorszeniu. W odcinku ujściowym do Warty nastąpiło obniżenie zawartości tlenu rozpuszczonego z klasy I do III oraz saprobowości z klasy II do III. Do II klasy nastąpiło obniżenie zawartości związków biogenych: fosforanów i azotu azotynowego (pozostałe zachowały swoją klasę) oraz wartości wskaźników zasolenia i zanieczyszczeń specyficznych.



Badane dopływy kanału, podobnie jak sam kanał, prowadziły wody w III klasie czystości. Zdecydowały o tym zanieczyszczenia organiczne, stan sanitarny, przewodność elektrolityczna oraz siarczany w dopływie niosącym zanieczyszczenia kopalniane. Pozostałe wskaźniki w poszczególnych grupach zachowują II i I klasę czystości. (tabela 4.5.).

Porównując wyniki badań z poprzednim okresem badawczym tj. rokiem 1998, należy stwierdzić poprawę stanu czystości wody w kanale i dopływach ze względu na stan sanitarny (miano Coli było wtedy poza klasą). Również obniżone zostały zawartości niektórych związków z grupy biogenów z klasy III do II.

**Tabela 4.5.**  
**Stan czystości Kanału Grójeckiego i jego dopływów w odcinkach ujściowych w roku hydrologicznym 2001**

Lokalizacja stanowiska pomiarowego		Klasa czystości	Wskaźniki decydujące o wypadkowej klasie czystości
Kanał Grójecki (km biegu rzeki)			
km ujścia do Kanału Grójeckiego	dopływy (km biegu rzeki)		
15,4 km (m. Lubstówek)		III	miano Coli
15,3 km	rów melioracyjny (km 0,1)	III	przewodność elektrolityczna wł., ChZT-Mn, CHZT-Cr, miano Coli
14,2 km	rów Kopalni „Konin” (km 1,0)	III	przewodność elektrolityczna wł., tlen rozpuszczony, siarczany, miano Coli
1,5 km (m. Wola Podłęzna) → ujście do Warty		III	tlen rozpuszczony, saprobność, miano Coli

#### 4.1.2.3. Powa

Powa jest lewobrzeżnym dopływem Warty, uchodzącym do niej w 396,1 km w miejscowości Rumin. Ujście Powy zostało zmienione i obecnie uchodzi do Warty sztucznym korytem.

Zlewnia Powy znajduje się w zachodniej części województwa wielkopolskiego. Rzeka o długości 43,4 km płynie w wyraźnej, głęboko wciętej dolinie i prawie na całej długości jest uregulowana. Jej źródła znajdują się w rejonie wsi Stropieszyn (gmina Śluszków, powiat kaliski) na wysokości około 120 m n.p.m. Całkowita powierzchnia zlewni Powy wynosi 369,5 km<sup>2</sup> i charakteryzuje się urozmaiconą rzeźbą.

Obszar z którego zbiera wody rzeka Powa leży w obrębie Niziny Południowowielkopolskiej, w mezoregionach: Wysoczyzna Turecka (większa część zlewni) oraz Równina Rychwalska i Dolina Konińska.

Północno-wschodnia część zlewni znajduje się w granicach Złotogórskiego Obszaru Krajobrazu Chronionego.

Zlewnia rzeki Powy jest zlewnią typowo rolniczą, tylko 20 % jej powierzchni zajmują lasy. Ponadto znajdują się tu dwa kompleksy stawów rybackich dla ryb karpionowatych należących do Gospodarstwa Rybackiego w Gosławicach: jeden na Powie powyżej wsi Smaszew, drugi na jej dopływie – Strudze Tuliszkowskiej (Dopływ spod Słodkowa), pomiędzy Tuliszkowem i Grzymiszewem.

Rzeka płynie w kierunku północnym, wśród łąk, lasów i terenów wykorzystywanych rolniczo. Można ją zaliczyć do rzek o śnieżno-deszczowym reżimie zasilania.

Dolny bieg rzeki Powy, poniżej wsi Niklas, charakteryzuje się dość dużym spadkiem, wynoszącym średnio 0,9 %, zwiększającym się poniżej wsi Stare Miasto do 1,6 %. Na odcinku tym znajdują się trzy budowle piętrzące (jazy, zastawki) związane z młynami w Starym Mieście, Golance i miejscowości Niklas. Piętrzenie wody w tych miejscowościach pozwoli na utworzenie zbiorników retencyjnych, których celem będzie magazynowanie wody do nawodnień użytków rolnych oraz do celów rekreacyjnych. Istotnym czynnikiem wskazującym na potrzebę zabudowy retencyjnej rzeki Powy jest znaczący wpływ, jaki może ona wywrzeć na ochronę doliny rzeki przed powodzią. Przepływy na tej rzece charakteryzują się dużą zmiennością wynikającą z braku naturalnych zbiorników wodnych w zlewni. Stąd występuje tu duże zagrożenie powodziowe.

Największym dopływem rzeki Powy jest *Dopływ spod Słodkowa* zwany również Strugą Tuliszkowską wpadająca do Powy w 22,8 km. w miejscowości Sarbicko. Wywiera ona główny wpływ na stan i ilość wody w rzece, bowiem charakteryzuje się dużymi i gwałtownymi wahaniami stanów wody.

W miejscowości Lisiec Wielki do Powy wpada niewielki strumyk zwany Strugą Lisiecką (Pokrzywianką). W dalszym biegu rzeki Powy w 7,2 km w miejscowości Stare Miasto uchodzi rów melioracyjny od szpitala w Starym Koninie.

W dolnym jej biegu uchodzi Kanał Powa–Topiec.

Ze względu na rolniczy charakter zlewni, głównym źródłem zanieczyszczenia wód rzeki Powy są spływy z pól, a także zanieczyszczenia wnoszone z wodami cieków do niej uchodzących.

Do Dopływu spod Słodkowa (Strugi Tuliszkowskiej) w 1,5 km jej biegu, oczyszczone ścieki odprowadza oczyszczalnia mechaniczno-biologiczna w Tuliszkowie. Do Kanału Powa – Topiec odprowadzane są ścieki socjalno-bytowe płynące kanalizacją burzową z Konina.

Badania prowadzone w 2001 roku w 5 punktach pomiarowych na Powie wykazały pozaklasowy charakter rzeki na całej jej długości, głównie ze względu na zanieczyszczenie bakteriologiczne (miano Coli). Substancje biogenne (azot azotynowy), jak również substancje organiczne (tlen rozpuszczony), dyskwalifikowały wody Powy w górnym jej odcinku w Danowicach. W dalszym jej biegu, aż do ujścia do Warty związki biogenne, jak i organiczne utrzymywały się na poziomie III klasy.

Zasolenie wody na całej długości utrzymywało się na poziomie I klasy czystości. Zawartość zawiesiny w początkowym biegu rzeki była w II klasie, wraz z biegiem rzeki przybierała wartość I i II klasy, a przy ujściu osiągnęła poziom I klasy.

Saprobowość w Powie kształtowała się na poziomie II klasy w górnym biegu, w środkowym i na ujściu osiągnęła III klasę.

Stan czystości wód trzech badanych dopływów w odcinkach ujściowych był pozaklasowy. Zadecydował o tym stan sanitarny we wszystkich dopływach oraz fosfor ogólny w rowie płynącym od szpitala. Pozostałe związki biogenne były w III klasie czystości.

Związki organiczne wskazywały na II klasę czystości dopływów, a zawiesina na I klasę. Zasolenie było na poziomie I klasy czystości w Dopływie spod Słodkowa (Strudze Tuliszkowskiej) i Kanale Powa – Topiec, a w rowie od szpitala na poziomie II klasy.

Począwszy od 1996, rzeka Powa utrzymuje pozaklasowy charakter wód głównie ze względu na stan sanitarny. W porównaniu z badaniami przeprowadzonymi w 1998 roku, nastąpiło obniżenie zawartości fosforu ogólnego z pozaklasowej do klasy III we wszystkich punktach oraz podwyższenie stężenia azotu azotynowego z klasy III do wartości pozaklasowej w Danowicach. W punkcie tym nastąpiło również pogorszenie natlenienia wody z klasy III do stanu pozaklasowego.

Stan czystości Powy i jej dopływów scharakteryzowano w tabeli 4.6.

Tabela 4.6.

Stan czystości Powy i jej dopływów w odcinkach ujściowych w roku hydrologicznym 2001 roku

Lokalizacja stanowiska pomiarowego		Klasa czystości	Wskaźniki decydujące o wypadkowej klasie czystości
Powa (km biegu rzeki)			
kmujścia do Powy	dopływy (km biegu rzeki)		
34,6 km (miejscowość Danowice)		non	tlen rozpuszczony, azot azotynowy, miano Coli
28,1 km (miejscowość Wróblina)		non	miano Coli
22,8 km	Dopływ spod Słodkowa (Struga Tuliszkowska - m. Sarbicko)	non	miano coli
14,8 km (miejscowości Lisiec Wielki)		non	miano Coli
7,2 km	rów od szpitala	non	fosfor ogólny, miano Coli
3,8 km (m. Posoka)		non	miano Coli
2,7 km	Kanał Powa – Topiec (km0,01)	non	miano Coli
1,0 km (m. Rumin)	→ ujście do Warty	non	miano Coli

#### 4.1.2.4. Prosna

Prosna jest największym, lewobrzeżnym dopływem środkowej Warty. Uchodzi do niej w 348 km biegu. Całkowita długość Prosny wynosi 216,8 km, z czego 139 km przepływa przez teren województwa wielkopolskiego. Odcinek przyźródłowy znajduje się w województwie opolskim. Od wsi Chruścin, Prosna kilkakrotnie zmienia przynależność administracyjną płynąc bądź przez województwo łódzkie, bądź wielkopolskie lub będąc rzeką graniczną. Od około 131 km (powyżej ujścia Strugi Węgiewskiej) Prosna przepływa tylko przez województwo wielkopolskie. Powierzchnia zlewni Prosny wynosi 4 924,7 km<sup>2</sup>, z tego blisko 75 % w granicach województwa wielkopolskiego.

Głównym zagrożeniem dla czystości wód Prosny są nieoczyszczone bądź niedoczyszczone ścieki komunalne i przemysłowe, doprowadzane do niej bezpośrednio oraz zanieczyszczenia wnoszone przez dopływy.

Znaczący wpływ na jakość wód Proсны mają większe miejscowości, z których ścieki odprowadzane są bezpośrednio do rzeki. Są to: Wieruszów (w województwie łódzkim), Grabów nad Prosną i Kalisz. Obecnie każde miasto posiada oczyszczalnię ścieków komunalnych.

W Wieruszowie (około 8,4 tys. mieszkańców) ścieki komunalne oczyszczane są w mechaniczno-biologicznej oczyszczalni, pracującej od 1993 roku i odprowadzane do Proсны w ilości około 1 700 m<sup>3</sup>/d.

W Grabowie nad Prosną (około 2,1 tys. mieszkańców) od 1996 roku działa mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia, zrzucająca 346 m<sup>3</sup>/d. Oczyszczalnia dotrzymuje warunków pozwolenia wodnoprawnego.

Miasto Kalisz miało najbardziej destrukcyjny wpływ na jakość wód środkowego biegu Proсны do listopada 1999 roku. Ścieki były odprowadzane bez oczyszczania siecią kanalizacji miejskiej oraz przez wyloty z zakładów przemysłowych i kilkanaście wylotów kanalizacji deszczowej. Pod koniec 1999 roku zaczęła działać Grupowa Oczyszczalnia Ścieków w Kucharach (gmina Gołuchów, powiat pleszewski), przeznaczona dla Kalisza oraz miasta i gminy Nowe Skalmierzyce. Obiekt został oddany do eksploatacji w grudniu 2001 roku. Ścieki zbierane są trzema kolektorami: „Główny”, „Winiary” i „Nowe Skalmierzyce”. Odcinanie kolejnych wylotów w mieście następuje sukcesywnie. Likwidacja wszystkich wylotów kanalizacji miejskiej planowana jest do końca 2010 roku. W 2001 roku z oczyszczalni odprowadzano do Proсны 23 270 m<sup>3</sup>/d ścieków. Jakość zrzucanych ścieków spełniała warunki pozwolenia wodnoprawnego. Ładunki zanieczyszczeń wyliczone na podstawie danych z kontroli, przeprowadzonej w 2001 roku wynosiły: BZT<sub>5</sub> – 79 kg/d, CHZT-Cr – 780 kg/d, zawiesina – 93 kg/d, azot ogólny – 260 kg/d, fosfor ogólny – 15 kg/d.

Na odcinku Popówek – Bogusław niewątpliwym wpływem na jakość wód Proсны ma zanieczyszczona rzeka Ciemna. Do rzeki tej odprowadzane są ścieki z niespełniającej warunków pozwolenia wodnoprawnego oczyszczalni komunalnej w Gołuchowie (przekroczenia dla BZT<sub>5</sub>, CHZT-Cr, azotu ogólnego, fosforu ogólnego), która jest niedostosowana do potrzeb (pozwolenie wodnoprawne – 1 131,3 m<sup>3</sup>/d, zrzut rzeczywisty – 289,7 m<sup>3</sup>/d).

Jakość wód Proсны monitorowana jest corocznie w 9 stałych punktach pomiarowo-kontrolnych. Jeden z nich, zlokalizowany w Rudzie Komorskiej (2,8 km), należy do sieci krajowej. Lokalizację stanowisk pomiarowych na Prośnie i jej dopływach badanych w roku 2001 oraz jakość wód na tych stanowiskach zestawiono w tabeli 4.7.

Jakość wód Proсны w 2001 roku nie pozwoliła na zakwalifikowanie jej do którejkolwiek z klas. Decydującym czynnikiem był stan sanitarny, który na całym badanym odcinku, tak jak i w latach ubiegłych, był zły (miano Coli – non). Ponadto przekroczenia norm najczęściej stwierdzano dla grupy biogenów, a w grupie tej dla azotu azotynowego.

Obciążenie Proсны materią organiczną było największe w środkowej części jej biegu (od Wielowisi do Popówka), gdzie osiągało poziom III klasy. Od Bogusławia do ujścia do Warty obciążenie wód związkami organicznymi nie przekraczało normy II klasy. Natlenienie wód Proсны było na ogół dobre (tlen rozpuszczony w I lub II klasie). Tylko w przekroju Popówek ilość tlenu spadła do poziomu III klasy.

Największe ilości zawiesiny (w zakresie pozaklasowym) niosła Proсна wpływająca na teren województwa wielkopolskiego. Do Wielowisi sytuacja ulegała stopniowej poprawie (do II klasy), ale po przejściu wód zanieczyszczonych Ołoboku znów nastąpiło pogorszenie jakości o jedną klasę. Natomiast od Popówka (poniżej Kalisza i wylotu z oczyszczalni ścieków w Kucharach) wody Proсны można było zaliczyć do I klasy.

Wielkości indeksu saprobowości peryfitonu określały wody Proсны jako silnie zanieczyszczone (III klasa). W Rudzie Komorskiej na uzyskaną ocenę non wpływ miał chlorofil „a”, który w innych punktach nie był badany.

W porównaniu z poprzednim rokiem pogorszeniu uległ stan czystości Proсны wpływającej na teren wielkopolski i przepływającej przez teren województwa łódzkiego (w przekrojach Podbolesławiec i Mirków). Na odcinku Giżyce – Wielowieś jakość wód utrzymywała się na podobnym poziomie. Natomiast od Żydowa aż do ujścia Proсны do Warty nastąpiła poprawa jakości wód, przy czym najbardziej widoczna była w Popówku i dotyczyła największej ilości wskaźników. Tę wyraźną poprawę jakości wód rzeki wiąże się z dobrymi efektami oczyszczania ścieków w oczyszczalni w Kucharach.

Tabela 4.7.

## Stan czystości wód Proсны i jej dopływów w odcinkach ujściowych w roku hydrologicznym 2001

Lokalizacja stanowiska pomiarowego		Klasa czystości	Wskaźniki decydujące o wypadkowej klasie czystości
Proсны (km biegu rzeki)			
km ujścia do Proсны	dopływy (km biegu rzeki)		
156,2 km (m. Podbolesławiec)		non	zawiesina ogólna, azot azotynowy, miano Coli
142,2 km	Niesób (km 3,2)	non	azot azotynowy, fosforany, fosfor ogólny, miano Coli
140,0 km (m. Mirków)		non	azot azotynowy, fosfor ogólny, miano Coli
128,6 km	Struga Węglewska (km 1,7)	non	azot azotynowy, miano Coli
115,8 km	Rów Torzeniecki (km 1,2)	non	miano Coli
114,2 km	Rów Zaleski (km 2,0)	non	miano Coli
109,0 km	Młynówka (km 3,0)	non	azot azotynowy, miano Coli
105,0 km (m. Giżyce)		non	azot azotynowy, miedź, miano Coli
102,4 km	Potok Kraszewicki (km 1,8)	non	ChZT-Mn, CHZT-Cr, fosfor ogólny, żelazo ogólne, mangan, miano Coli
101,1 km	Łużyca (km 3,0)	non	miedź, indeks saprobowości peryfitonu, miano Coli
83,6 km (m. Wielowieś)		non	miano Coli
81,7 km	Ołobok (km 1,5)	non	tlen rozpuszczony, BZT <sub>5</sub> , azot amonowy, azot azotynowy, fosforany, fosfor ogólny, detergenty anionowe, indeks saprobowości peryfitonu, miano Coli
72,8 km (m. Żydów)		non	azot azotynowy, miano Coli
70,3 km	Piwonka (km 0,2)	non	azot azotynowy, fosforany, fosfor ogólny, miano Coli
69,1 km	Pokrzywnica (km 1,3)	non	azot azotynowy, fosfor ogólny
67,0 km	Swędrnia (km 4,0)	non	azot azotynowy, miano Coli
64,2 km	Krępicza (km 0,5)	non	przewodność elektrolityczna wł., zawiesina ogólna, twardość ogólna, azot azotynowy, azot azotanowy, azot ogólny, fosforany, fosfor ogólny, miano Coli
57,0 km (m. Popówek)		non	azot azotynowy, miano Coli
44,4 km	Giszka (km 1,2)	non	azot azotynowy, azot azotanowy, azot ogólny, fosfor ogólny, miano Coli
42,2 km (m. Bogusław)		non	azot azotynowy, miano Coli
39,6 km	Ner (km 0,5)	non	zawiesina ogólna, azot amonowy, azot azotynowy, azot ogólny fosforany, fosfor ogólny, miano Coli
31,5 km	Potok Pleszewski (km 3,0)	non	potas, azot azotynowy, azot azotanowy, azot ogólny, fosforany, fosfor ogólny, miano Coli
28,6 km (m. Kwileń)		non	azot azotynowy, miano Coli
<b>2,8 km (m. Ruda Komorska) → ujście do Warty</b>		<b>non</b>	<b>chlorofil „a”, miano Coli</b>

Punkt monitoringu krajowego został wytluszczony

### Dopływy Proсны

Corocznie w ramach monitoringu regionalnego badane są odcinki przyujściowe Niesobu, Ołoboku, Pokrzywnicy, Swędmi i Neru.

W roku hydrologicznym 2001 badaniami objęto również dopływy Proсны dotychczas nie badane: Strugę Węglewską, Rów Torzeniecki, Rów Zaleski, Młynówkę, Potok Kraszewicki, Łużyce, Piwonkę, Krępicę, Giszkę i Potok Pleszewski.



**Niesób** jest rzeką o długości 25,7 km, odwadniająca obszar o powierzchni 261,2 km<sup>2</sup>. W dolinie Niesobu znajduje się dość zawiłana sieć rowów melioracyjnych. Głównym zagrożeniem dla jego wód są niedostatecznie oczyszczone ścieki z Kępna. W 2001 roku największa ilość takich ścieków – 3 046 m<sup>3</sup>/d – pochodziła z mechaniczno-biologicznej oczyszczalni *Wodociągów Kępińskich* Sp. z o.o. w Kępnie. Przekroczenia wartości stężeń określonych w pozwoleniu wodnoprawnym dotyczyły azotu amonowego i ogólnego oraz fosforu ogólnego. Ponadto, znacznie mniejsze ilości ścieków, ale również niewłaściwie oczyszczonych odprowadzały Okręgowa Spółdzielnia Mleczarska (przekroczenia dla azotu ogólnego i fosforu ogólnego) i Fabryka Aparatury Chemicznej *CHEMOMET* Sp. z o.o. (przekroczenia dla BZT<sub>5</sub> i zawiesiny).

Nienajlepiej działała także mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków w Bralinie (powyżej Kępna), odprowadzająca około 60 m<sup>3</sup>/d. W tym wypadku niedotrzymane były warunki pozwolenia wodnoprawnego dla stężeń: CHZT-Cr, azotu ogólnego i fosforu ogólnego.

W 2001 roku zanieczyszczenie Niesobu utrzymywało się na podobnym poziomie jak w roku poprzednim. Niesób wnosił do Proсны wody ponadnormatywnie obciążone związkami fosforu i azotem azotynowym. Nie odpowiadał normom również stan sanitarny. Poziom III klasy osiągnął indeks saprobowości peryfitonu i obciążenie materią organiczną (wyrażone poprzez BZT<sub>5</sub>). Stężenie zawiesiny ogólnej osiągnęło poziom II klasy (w poprzednim okresie badawczym stwierdzono I klasę).

**Struga Węglewska** jest prawobrzeżnym dopływem Proсны. Odwadnia 166,4 km<sup>2</sup> obszar województwa łódzkiego. Poznanie stanu czystości jej wód było istotne dla określenia jakości wód w zlewni Proсны.

O pozaklasowym charakterze wód zadecydowały wysokie stężenia azotu azotynowego i wartości miana Coli. Obciążenie wód zawiesiną i materią organiczną nie przekraczało norm II klasy, a ilość tlenu rozpuszczonego mieściła się w I klasie.

**Rów Torzeniecki** (powierzchnia zlewni 56,8 km<sup>2</sup>), **Rów Zaleski** (powierzchnia zlewni 93,4 km<sup>2</sup>) i **Młynówka** (powierzchnia zlewni 65,2 km<sup>2</sup>) są lewymi dopływami Proсны, uchodzącymi do niej między Mirkowem a Giżycami.

Rowy Torzeniecki i Zaleski niosły wody o zbliżonej do siebie jakości. Jedynym wskaźnikiem, który uniemożliwił zakwalifikowanie ich do którejkolwiek z klas było ponadnormatywne zanieczyszczenie bakteriologiczne. Obciążenie związkami biogennymi było dość znaczne, lecz dla żadnego wskaźnika nie przekraczało normy III klasy. Wody Rowu Torzenieckiego wykazywały ponadto znaczne, ale mieszczące się w zakresie III klasy zanieczyszczenie manganem i obciążenie zawiesiną.

Rzeka Młynówka wykazywała większe niż Rów Torzeniecki i Zaleski obciążenie materią organiczną (III klasa) i związkami biogennymi (azot azotynowy – non).

Wartość indeksu saprobowości peryfitonu we wszystkich trzech ciekach odpowiadała III klasie czystości.

W Doruchowie działa gminna mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia, odprowadzająca 254,2 m<sup>3</sup>/d ścieków do Rowu Torzenieckiego. Obiekt był niedociążony (przepustowość 715 m<sup>3</sup>/d), a oczyszczone ścieki nie spełniały warunków pozwolenia wodnoprawnego dla fosforu ogólnego i azotu amonowego.

**Potok Kraszewicki**, prawy dopływ, o powierzchni zlewni 96,6 km<sup>2</sup>, był rzeką znacznie obciążoną materią organiczną (ChZT-Mn, CHZT-Cr – non). Przekroczenia norm obserwowano również w wypadku stężeń fosforu ogólnego, żelaza i manganu oraz wartości miana Coli. Dość wysoka (w zakresie III klasy) była zawartość zawiesiny. Lustracja przeprowadzona wzdłuż biegu rzeki do granic województwa wykazała, że zanieczyszczenie manganem i żelazem miało charakter geogeniczny.

**Łużyca**, kolejny prawy dopływ Proсны, ma długość 34,0 km. Odcinek przyźródłowy znajduje się w województwie łódzkim, na terenie województwa wielkopolskiego znajduje się środkowa i dolna część biegu rzeki. Całkowita powierzchnia zlewni wynosi 240,3 km<sup>2</sup>. Do Łużycy, kanalizacją ogólnospławną, odprowadzane są nieoczyszczone ścieki sanitarne z miejscowości Czajków oraz ścieki przemysłowe z podłączonej do kanalizacji masami w Czajkowie.

Łużyca nie była już tak silnie zanieczyszczona jak Potok Kraszewicki. W grupie wskaźników charakteryzujących obciążenie materią organiczną tylko jeden wskaźnik – ChZT-Mn osiągnął zakres III klasy, pozostałe były w I i II klasie. Podobnie było w grupie związków biogennych – tylko stężenia azotu azotynowego osiągnęły III klasę. Przekroczenie norm stwierdzono dla stężeń miedzi, lecz nie występowały one przez cały rok. O znacznym zanieczyszczeniu wód świadczyła saprobowość i wartość miana Coli (non).

**Ołobok** uchodzi do Proсны w jej środkowym biegu, w km 81,7. Ma długość 36,5 km i zlewnię o powierzchni 447,9 km<sup>2</sup>. Nad Ołobokiem leży Ostrów Wielkopolski – drugie co do wielkości miasto w południowej Wielkopolsce. Największe zagrożenie dla wód Ołoboku stanowią ścieki z Ostrowa Wielkopolskiego, odprowadzane przez PWiK *WODKAN* S.A. w Ostrowie Wielkopolskim. Ścieki odprowadzane są:



2 wylotami z pól filtracyjnych w Rąbczynie (powyżej Ostrowa Wielkopolskiego) w ilości 8 276 m<sup>3</sup>/d; wylotem tzw. „awaryjnym”, którym nieoczyszczane ścieki zrzucane są bez przerwy w ilości 2 437 m<sup>3</sup>/d oraz wylotem z biobloku Nowa Krępa (182,7 m<sup>3</sup>/d), dla którego przekroczone były warunki pozwolenia wodnoprawnego zarówno co do ilości jak i jakości. W 2001 roku PWiK odprowadzał łącznie 10 896 m<sup>3</sup>/d ścieków częściowo podczyszczonych o ładunku: BZT<sub>5</sub> – 1 730 kg/d, CHZT-Cr – 3 340 kg/d, zawiesina – 880 kg/d.

Powyżej Ostrowa Wielkopolskiego Ołobok jest odbiornikiem ścieków komunalnych z Raszkowa, który posiada mechaniczno-biologiczną oczyszczalnię (zrzut 101,5 m<sup>3</sup>/d ścieków). Natomiast poniżej Ostrowa Wielkopolskiego ścieki odprowadzane są już w mniejszych ilościach – poprzez rzekę Niedźwiadę i Ciemną.

Ołobok – tak jak i w latach ubiegłych – niósł bardzo zanieczyszczone wody. Ponadnormatywne było obciążenie materią organiczną (tlen rozpuszczony, BZT<sub>5</sub>), związkami biogennymi (azot amonowy, azot azotynowy, fosforany, fosfor ogólny) i detergentami oraz saprobowość i stan sanitarny. Stwierdzono również występowanie wysokich, ale w zakresie III klasy, wartości przewodności elektrolitycznej właściwej i zawartości zawiesiny ogólnej. Przekroczenia stężeń metali ciężkich nie odnotowano.

Jakość wody w porównaniu z rokiem poprzednim uległa pewnej poprawie. Zmniejszyła się liczba wskaźników, których stężenia przekraczały dopuszczalne normy. Dotyczyło to ChZT-Mn, CHZT-Cr i azotu ogólnego, których wartości stężeń znalazły w zakresie III klasy. Ołobok jest rzeką o niewielkim przepływie (SNQ – 0,30 m<sup>3</sup>/s za okres 1961–1995), dlatego też ilość ścieków przyjmowanych przez rzekę musi być znacznie ograniczona.

W 1998 roku rozpoczęto budowę oczyszczalni ścieków dla miasta Ostrowa Wielkopolskiego i przyległych gmin (gmina Ostrów Wielkopolski i Raszków). Po oddaniu do użytku tej inwestycji (przewidywany termin – koniec 2002 roku) spodziewana jest znaczna poprawa stanu czystości Ołoboku.

Na terenie Kalisza do Proсны uchodzą cztery ciek. Dwa z nich – Pokrzywnica i Swędnia – objęte są stałymi, comiesięcznymi badaniami. Pozostałe dwa – Krępicę i Piwonkę – wprowadzono do planu badań na 2001 rok, gdyż są to rzeki o niewielkim przepływie, podatne na zanieczyszczenie, a przeprowadzane w latach ubiegłych lustracje wskazywały na istnienie szeregu nielegalnych wylotów ścieków.

**Piwonka** przepływa przez południową część Kalisza, w której dominują pola uprawne. Charakterystyczna dla tego rejonu jest zabudowa jednorodzinna. Wody Piwonki nie odpowiadały normom ze względu na zanieczyszczenie fizykochemiczne i bakteriologiczne (wyrażone poprzez miano Coli). Wyraźnie widoczny był wpływ zrzutu nieoczyszczonych ścieków do rzeki. W grupie związków biogennych przekroczenie norm stwierdzono dla azotu azotynowego, fosforanów i fosforu ogólnego, a stężenia pozostałych wskaźników z tej grupy były wysokie – w zakresie III klasy. Znaczne było obciążenie materią organiczną (III klasa). Stwierdzono również występowanie wysokich stężeń manganu (III klasa).

**Pokrzywnica** – według podziału hydrograficznego zwana także Trojanówką – ma długość 36,1 km i zlewnię o powierzchni 476,1 km<sup>2</sup>. Na jakość wód Pokrzywnicy decydujący wpływ ma typowo rolniczy charakter zlewni oraz zrzuty ścieków z miejscowości położonych w zlewni rzeki.

Do zlewni Pokrzywnicy trafiają ścieki z 3 oczyszczalni gminnych – dla Brzezin, Godzisz Wielkich i Opatówka. Oczyszczalnia mechaniczno-biologiczna w Brzezinach pomimo tego, że była niedociążona to spełniała warunki pozwolenia wodnoprawnego. Według danych z kontroli za rok 2001 odprowadzała 67 m<sup>3</sup>/d ścieków. Ścieki oczyszczane w oczyszczalni mechaniczno-biologicznej w Saczynie (dla gminy Godzisz Wielkie), odprowadzane w ilości 189,2 m<sup>3</sup>/d, nie spełniały warunków pozwolenia dla następujących parametrów: CHZT-Cr, azotu ogólnego, fosforu ogólnego, i azotu amonowego. Oczyszczalnia gminna w Opatówku (mechaniczno-biologiczna), zrzucająca 405 m<sup>3</sup>/d, nieznacznie przekraczała warunki pozwolenia dla BZT<sub>5</sub> i azotu ogólnego.

Pokrzywnica wnosila do Proсны wody o stosunkowo niewielkim zanieczyszczeniu. Była co prawda obciążona materią organiczną (BZT<sub>5</sub> w III klasie) oraz związkami biogennymi (azot azotynowy i fosfor ogólny – non), ale pozostałe wskaźniki fizykochemiczne odpowiadały normom I i II klasy. Wartym podkreślenia jest fakt, że była to jedyna rzeka w zlewni Proсны, w której zanieczyszczenie bakteriologiczne wyrażone poprzez miano Coli mieściło się w zakresie III klasy. Na stan czystości dolnego odcinka Pokrzywnicy niewątpliwym wpływem ma buforowe działanie zbiornika „Szale”.

**Swędnia**, o długości 47,6 km, jest prawym dopływem Proсны. Powierzchnia zlewni wynosi 544,0 km<sup>2</sup>. Rzeka, wraz z jej dopływem Żabianką, jest odbiornikiem ścieków z gminnych oczyszczalni mechaniczno-

biologicznych w Koźminku, Liskowie, Kamieniu i Cekowie Kolonii. Nie wszystkie oczyszczalnie działały jednak w sposób prawidłowy. Niedostatecznie usuwano ze ścieków głównie związki azotu i fosforu.

Śwędria była już bardziej zanieczyszczona niż Pokrzywnica. Wody dolnego odcinka nie kwalifikowały się do żadnej z klas ze względu na bardzo wysokie stężenia azotynów i zanieczyszczenie bakteriologiczne. Zanieczyszczenie materią organiczną kształtowało się na poziomie III klasy, wysokie były również stężenia związków biogenych (azot azotanowy, fosforany i fosfor ogólny – III klasa). W ciągu roku często obserwowano podwyższone stężenia manganu (III klasa). Jakość wód w porównaniu z rokiem 2000 nie uległa zasadniczym zmianom. Odnotowano jednak zmniejszenie stężeń fosforu ogólnego z zakresu pozaklasowego do III klasy.

Na stan czystości **Krępiczy** decydujący wpływ ma nieuporządkowana gospodarka ściekowa na obszarze, przez który przepływa. Wzdłuż większej części jej biegu znajdują się tereny, na których prowadzona jest intensywna gospodarka rolna (poła uprawne, uprawy pod folią i szkłem). Obszary te (wieś Dobrzec) zostały w ostatnich latach włączone do miasta Kalisza. Stan rzeki w strefie ujścia do Proсны po przejściu ścieków bytowo-gospodarczych z Dobrzeca i pobliskich osiedli mieszkaniowych był katastrofalny.

W wodach Krępiczy stwierdzono przekroczenia dopuszczalnych wartości dla następujących wskaźników: przewodność elektrolityczna, zawiesina ogólna, twardość ogólna, azot azotynowy, azot azotanowy, azot ogólny, fosforany, fosfor ogólny, miano Coli. Bardzo duże było obciążenie materią organiczną (BZT<sub>5</sub>, ChZT-Mn, CHZT-Cr w III klasie), potasem (III klasa) oraz zasolenie (siarczany, substancje rozpuszczone w III klasie). O zanieczyszczeniu świadczyła także saprobowość (III klasa).

Uporządkowanie gospodarki ściekowej w tej części Kalisza jest istotne, z uwagi na fakt, że wzdłuż Krępiczy powstaje park dla mieszkańców istniejącego już osiedla, jak też bloków budowanych w pobliżu rzeki.

**Giszka** – lewy dopływ Proсны, uchodzący do niej na odcinku Popówek – Bogusław, odwadnia nieduży obszar – 53,3 km<sup>2</sup>. Do rzeki dostarczane były niewielkie (poniżej 100 m<sup>3</sup>/d) ilości ścieków z gorzelnii Kuczków i Tursko. Wody Giszki nie spełniały normy żadnej z klas czystości ze względu na zanieczyszczenie związkami biogenymi (azot azotynowy, azot azotanowy, azot ogólny, fosfor ogólny) i stan sanitarny. Znaczne było również obciążenie materią organiczną (III klasa). Zawartość zawiesiny ogólnej i zasolenie rzeki utrzymywało się na poziomie II klasy. Stężenia metali ciężkich i detergentów były niewielkie i osiągnęły poziom I klasy.

**Ner** jest rzeką odwadniającą bardzo niewielki obszar 75,2 km<sup>2</sup> i o niewielkim przepływie (SNQ z lat 1961–1995 wynosi 0,051 m<sup>3</sup>/d). Największe ilości ścieków – około 4 850 m<sup>3</sup>/d (dane za 2001 rok) – Ner odbiera z mechaniczno-biologicznej oczyszczalni w Zielonej Łące (dla Pleszewa – 18,5 tys. mieszkańców). W 2001 roku oczyszczone ścieki spełniały warunki określone w pozwoleniu wodnoprawnym.

Mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków OSM Kowalew–Dobrzyca w Kowalewie odprowadzała do Neru ścieki w ilości 120 m<sup>3</sup>/d, odpowiednio oczyszczone.

Spółdzielnia Mieszkaniowo-Administracyjna w Taczanowie zrzucała ścieki socjalne oczyszczone w mechaniczno-biologicznej oczyszczalni. Oczyszczalnia była niedociążona (według pozwolenia 140 m<sup>3</sup>/d, zrzut 23 m<sup>3</sup>/d), a oczyszczanie było nieefektywne: przekroczenia dla BZT<sub>5</sub>, CHZT-Cr, zawiesiny, ekstraktu eterowego. Stwierdzono również wysokie stężenia azotu ogólnego, nie ujętego w pozwoleniu wodnoprawnym.

W 2001 roku rzeka niosła wody bardzo zanieczyszczone. O pozaklasowym charakterze wód Neru zacydowały wysokie, przekraczające normy stężenia biogenów (azot amonowy, azot azotynowy, azot ogólny, fosforany, fosfor ogólny), zawiesiny ogólnej oraz stan sanitarny. Wody rzeki były także znacznie obciążone materią organiczną (BZT<sub>5</sub> w III klasie). Ponadto na poziomie III klasy występowały stężenia potasu. Saprobowość (III klasa) wskazywała na silne zanieczyszczenie rzeki.

W porównaniu z 2000 rokiem ilość wskaźników przekraczających normy nie uległa zmianie. Wyrażna poprawa dotyczyła natlenienia wód (z III klasy do I klasy) i potasu, którego stężenie zmniejszyło z wartości pozaklasowych do wartości z zakresu III klasy. Zmniejszyła się także o jedną klasę (do II klasy) wartość przewodności elektrolitycznej właściwej i stężenia sodu (do I klasy). Natomiast znacznemu zwiększeniu (z I klasy do non) uległa ilość zawiesiny ogólnej.

**Potok Pleszewski** jest rzeką odwadniającą niewielką powierzchnię – 39,6 km<sup>2</sup>. Ciek ten jest odbiornikiem ścieków z zakładu *Brand* w Grodzisku. Jego wody oceniono jako pozaklasowe. Normy przekroczone były przez związki biogenne (z wyjątkiem azotu amonowego w II klasie), potas i zanieczyszczenie bakteriologiczne. Woda zawierała duże ilości zawiesiny (III klasa). Substancje organiczne i zasolenie utrzymywały się na poziomie II klasy.

W tabeli 4.8. zestawiono ładunki wybranych zanieczyszczeń, wnoszonych do Prosny w 2001 roku przez kilka jej dopływów, dla których wykonywano pomiary przepływu wody.

Tabela 4.8.

**Ładunki zanieczyszczeń wnoszonych do rzeki Prosny z wodami dopływów w roku hydrologicznym 2001**

Rzeka	Przepływ [m <sup>3</sup> /s]	Ładunki zanieczyszczeń [t/rok]					
		BZT <sub>5</sub>	Zawiesina ogólna	Azot amonowy	Azot ogólny	Fosforany	Fosfor ogólny
Niesób	2,2	333,0	971,3	82,6	402,4	40,9	25,0
Łużyca	3,13	256,6	691,0	47,4	382,0	29,6	16,8
Ołobok	2,7	1 711,5	1 702,9	475,9	902,6	240,0	100,6
Swędrnia	2,52	357,6	794,7	45,3	473,7	32,6	17,5
Pokrzywnica	3,07	358,2	484,1	406,6	434,7	27,1	19,4
Ner	0,72	116,3	387,6	42,0	275,9	26,2	11,2

W roku hydrologicznym 2001 największe ładunki zanieczyszczeń do Prosny wnosił Ołobok. Dotyczyło to wszystkich wybranych do wyliczeń wskaźników. W pozostałych rzekach ładunki były znacznie – nawet 10–krotnie – niższe. Najmniejsze ilości zanieczyszczeń niosły wody Neru, ale miał na to wpływ niewielki przepływ wody w rzece, a nie niskie wartości średnich rocznych stężeń.

#### 4.1.2.5. Kościański Kanał Obry

Kościański Kanał Obry jest górnym odcinkiem biegu Obry, liczonym od źródeł w okolicach Jarocina do węzła Bonikowskiego poniżej Kościana. Węzeł Bonikowski jest m.in. miejscem rozwidlenia Kanału Kościańskiego na Kanał Południowy i Kanał Mosiński. Przeważająca część wód kierowana jest do Kanału Mosińskiego i tą drogą odpływa do Warty z ujściem w 265,1 km. Kościański Kanał Obry ma długość 89,2 km, a powierzchnia zlewni wynosi 1 263,5 km<sup>2</sup>.

Według regionalizacji fizycznogeograficznej Polski J. Kondrackiego zlewnia Kościańskiego Kanału Obry położona jest na Wysoczyźnie Kaliskiej i niewielkim, północno-wschodnim skrawku Wysoczyzny Leszczyńskiej w makroregionie Nizin Południowowielkopolskich oraz na Pojezierzu Krzywińskim i Równinie Kościańskiej w makroregionie Pojezierza Wielkopolskie.

Pod względem administracyjnym obszar zlewni zajmuje fragment południowej części województwa wielkopolskiego: na południe od Poznania, pomiędzy Leszmem a Kaliszem. Są to tereny powiatów: jarocińskiego, gostyńskiego, śremskiego i kościańskiego.

W niniejszym opracowaniu ciek skilometrowany jest podwójnie: jako Kościański Kanał Obry (KKO) z przekrojem 0+000 w węźle Bonikowskim (co ma uzasadnienie historyczne) oraz jako Kanał Mosiński (KM) za *Podziałem Hydrograficznym Polski* [IMGW, Warszawa 1980] – taki sposób kilometrowania ciek jest uzasadniany obecną wielkością odpływu wód (jak podano, tą drogą odpływa około 60 % wód Kanału Kościańskiego). Punktem porównawczym obu sposobów kilometrowania ciek jest miejsce rozwidlenia na Kanał Południowy i Kanał Mosiński w węźle Bonikowskim, które jest:

§ przekrojem 0+000 dla Kanału Kościańskiego Obry,

§ przekrojem 27+100 dla Kanału Mosińskiego.

Obszar źródłowy Obry znajduje się w pobliżu miejscowości Stara Obra, a poprzez sieć rowów łączy się z dorzeczem Lubieszki (dopływu Lutyń) i Kanału Książ, uchodzącego do Warty. Płaska, podmokła dolina Obry ma szerokość około 2 km, jest wysłana torfem i zmeliorowana, a sieć cieków jest gęsta i często ma charakter okresowy. Następstwem sztucznego sterowania obiegiem wody w tym rejonie jest występowanie licznych bram wodnych w wyznaczonych działach. Obra, przechodząca w Kanał Obry i dalej w Kościański Kanał Obry, jest w dużej części uregulowana. Poniżej Jaraczewa rzeka płynie doliną o zróżnicowanej szerokości w kierunku zachodnim. W rejonie Wieszkowa skręca na północny zachód i ten sam kierunek utrzymuje do Kościana. Rzeka charakteryzuje się dobrymi spadkami podłużnymi i uregulowanym, stabilnym korytem, co zapewnia sprawny odpływ wód wielkich. Dla zmniejszenia stałego zagrożenia powodziowego w rejonie Kościana w latach 1976–1984 na lewostronnym dopływie Kościańskiego Kanału Obry – Kanale Wonieść – wybudowano zbiornik retencyjny *Wonieść* wraz z kanałem przerzutowym. Pozwala to na przerzut części wód Kościańskiego Kanału Obry do zbiornika. Dopływ wody regulowany jest w węźle jazów w Wieszkowie.

Cechą charakterystyczną dorzecza Kościańskiego Kanału Obry jest zasilanie cieków głównie poprzez gęstą sieć stosunkowo małych dopływów. Są to w większości cieków o długościach do 30 km, małych przepływów, często o charakterze rowów melioracyjnych.

W zlewniach cieków znajduje się łącznie 37 jezior o powierzchniach ponad 1 ha, w tym 10 jezior o powierzchniach ponad 50 ha. Jeziora położone są w dwóch głównych zlewniach: Rowu Wyskoć (Ostrowieczno, Dolskie Wielkie, Cichowo, Mórka, Zbęchy) i Kanału Wonieść z Samicą Osiecką (Świerczyńskie Wielkie, Łoniewskie, jeziora wchodzące w skład zbiornika retencyjnego Wonieść). Odpływ z jezior do Kanału Kościańskiego regulowany jest na Rowie Wyskoć (jaz w Racocie) oraz na zaporze czołowej Zbiornika Wonieść.

Zlewnia Kościańskiego Kanału Obry jest zlewnią typowo rolniczą, o intensywnej gospodarce rolnej i dlatego podstawowym źródłem zanieczyszczenia wód rzeki są zanieczyszczenia obszarowe. W zlewni znajduje się także wiele punktowych źródeł zanieczyszczeń: zrzuty z oczyszczalni zakładowych, komunalnych, zrzuty wód pochłodniczych z gorzelni, wyloty kanalizacji deszczowych zanieczyszczanych ściekami socjalno-bytowymi.

W roku 2001 badaniami monitoringowymi objęto całą zlewnię Kościańskiego Kanału Obry: na rzece głównej zlokalizowano 7 przekrojów kontrolnych, na głównych dopływach – 12 przekrojów, a dodatkowo 3 przekroje na mniejszych dopływach (tabela 4.9.).

Już na obszarze źródłowym wody **Kościańskiego Kanału Obry** były nadmiernie zanieczyszczone substancjami biogennymi i miały zły stan sanitarny, przy czym w większym stopniu zanieczyszczona była Obra płynąca z południa niż Czamy Rów dopływający ze wschodu. W przekroju Niedźwiady, poniżej ujścia dopływów: Czamego Rowu i Kanału Książ, stan wód Kościańskiego Kanału Obry wahał się na granicy III klasy i wód pozaklasowych ze względu na okresowy brak tlenu rozpuszczonego i zwiększoną zawartość substancji biogennych. Zanieczyszczenie bakteriologiczne (miano Coli) osiągnęło poziom III klasy czystości. Po przejściu wód Pogony, jakość Kościańskiego Kanału Obry pogorszyła się (przekrój Ziomek) – stężenia charakterystyczne trzech grup wskaźników nie odpowiadały normom (substancje organiczne, związki biogenne i stan sanitarny). W Mszczyczynie jakość wód nie odpowiadała normom ze względu na zawartości azotu azotynowego, azotu ogólnego, fosforanów, fosforu ogólnego. Utrzymywało się także stwierdzone już wcześniej nadmierne zanieczyszczenie potasem. Stan sanitarny wahał się na pograniczu klasy III i wód pozaklasowych. W przekroju w Wieszkowie, w miejscu ujęcia wód do Kanału Przerzutowego „Zbiornika Wonieść” stwierdzono występowanie przekroczeń dopuszczalnych stężeń azotu azotynowego, fosforu ogólnego, żelaza oraz miana Coli; zawartości potasu odpowiadały klasie III. W Gryżynie, poniżej ujścia Lubinia A i Strugi Łagowskiej wody Kościańskiego Kanału Obry okresowo zawierały zbyt mało tlenu rozpuszczonego, nadmierne ilości azotu azotynowego i żelaza. Stan sanitarny nie odpowiadał normom (50 % prób poza klasą). Powyżej Kościana, w ostatnim badanym przekroju przed rozdziałem w węźle Bonikowskim (miejsce Kurzagóra) wody Kościańskiego Kanału Obry w dalszym ciągu nie odpowiadały normom z uwagi na okresową zbyt małą zawartość tlenu rozpuszczonego, nadmierne zawartości azotu azotynowego, fosforu ogólnego i zły stan sanitarny.

Porównanie średniorocznych wartości wskaźników zanieczyszczeń z przekrojów w Mszczyczynie, Wieszkowie i Kurzejgórze wykazało, że zanieczyszczenie materią organiczną było najmniejsze w Mszczyczynie, natomiast w pozostałych grupach zanieczyszczeń najmniej zanieczyszczone były wody w przekroju w Kurzejgórze.

Wody Kościańskiego Kanału Obry badane były w latach poprzednich w przekrojach w Mszczyczynie, Wieszkowie i Kurzejgórze. Porównanie wartości wskaźników zanieczyszczeń w poszczególnych przekrojach i okresach badań wykazało, że stopień zanieczyszczenia wód w 2001 roku był mniejszy, niż w latach ubiegłych, ale nie można mówić o występowaniu tendencji spadkowej – poza malejącą zawartością zawiesin.



Tabela 4.9.

**Stan czystości Kościańskiego Kanału Obry (KKO) i jego dopływów w odcinkach ujściowych w roku hydrologicznym 2001**

Lokalizacja stanowiska pomiarowego		Klasa czystości	Wskaźniki decydujące o wypadkowej klasie czystości
Kościański Kanał Obry (km biegu rzeki)			
km ujścia do KKO	dopływy (km biegu rzeki)		
65,8 km KKO – 93,2 km KM (m. Jaraczewo)		non	potas, azot azotynowy, azot azotanowy, azot ogólny, fosforany, fosfor ogólny, miano Coli
64,5 km KKO (91,9 km KM)	Czarny Rów (km 1,0)	non	tlen rozpuszczony, potas, azot azotynowy
60,4 km KKO (87,8 km KM)	Kanał Książ (km 1,6)	non	tlen rozpuszczony
59,4 km KKO – 86,8 km KM (m. Niedźwiady)		non	tlen rozpuszczony, azot azotynowy, azot ogólny, fosforany, fosfor ogólny
55,5 km KKO (82,9 km KM)	Pogona (km 3,6)	non	tlen rozpuszczony, BZT <sub>5</sub> , potas, azot amonowy, azot azotanowy, azot azotynowy, azot ogólny, fosforany, fosfor ogólny, miano Coli
49,9 km KKO – 77,3 km KM (m. Ziomek)		non	tlen rozpuszczony, potas, azot azotynowy, azot ogólny, fosforany, fosfor ogólny, miano Coli
47,6 km KKO (75,0 km KM)	Dąbrówka (km 0,5)	non	przewodność elektrolityczna wł., potas, azot azotynowy, azot azotanowy, azot ogólny, fosforany, fosfor ogólny, miano Coli
45,2 km KKO – 72,6 km KM (m. Mszczyszyn)		non	potas, azot azotynowy, azot ogólny, fosforany, fosfor ogólny
41,2 km KKO (68,6 km KM)	Kania (km 0,5)	non	przewodność elektrolityczna wł., tlen rozpuszczony, BZT <sub>5</sub> , CHZT-Cr, zawiesina ogólna, sól, potas, azot amonowy, azot azotynowy, azot ogólny, fosforany, fosfor ogólny, żelazo ogólne, miedź, miano Coli
30,8 km KKO (58,2 km KM)	Żelazno-Bielewo (km 0,9) dopływ spod Bielewa	non	tlen rozpuszczony, mangan
26,2 km KKO – 53,6 km KM (m. Wieszkowo)		non	azot azotynowy, fosfor ogólny, żelazo, miano Coli
21,8 km KKO (49,2 km KM)	Lubiń A (km 1,0) dopływ spod Nowego Dworu	non	tlen rozpuszczony, miano Coli
21,5 km KKO (48,9 km KM)	Struga Łągowska (km 1,1)	non	przewodność elektrolityczna wł., tlen rozpuszczony, azot amonowy, mangan
12,1 km KKO – 39,5 km KM (m. Gryżyna)		non	tlen rozpuszczony, azot azotynowy, żelazo, miano Coli
8,6 km KKO (36,0 km KM)	Kanał Wonieść (km 2,0)	III	BZT <sub>5</sub> , miano Coli
8,5 km KKO (35,9 km KM)	Rów Wysokość (km 2,2)	III	przewodność elektrolityczna wł., tlen rozpuszczony, CHZT-Cr, azot azotynowy, fosforany, fosfor ogólny, miano Coli
6,4 km KKO – 33,8 km KM (m. Kurzagóra)		non	tlen rozpuszczony, azot azotynowy, fosfor ogólny, miano Coli

### Dopływy Kościańskiego Kanału Obry

W roku hydrologicznym 2001 zbadano stan czystości 10 dopływów Kościańskiego Kanału Obry łącznie w 15 przekrojach pomiarowych.

**Czarny Rów** – dopływ prawostronny, uchodzący w km 64,5 KKO (km 91,9 KM). Według „Podziału...” jest to ciek o długości całkowitej 16,2 km. Przedsiębiorstwa melioracyjne stosują nazwę „Czarny Rów” do kilku cieków, numerując je odpowiednio: Czarny Rów Ia, Ib, II i III. W miejscowości Halin wody Czarnego Rowu nie odpowiadały normom żadnej z klas czystości ze względu na ponadnormatywne stężenia potasu i azotu azotynowego oraz brak tlenu rozpuszczonego. Stan sanitarny nie przekraczał normy II klasy czystości, a stężenia zawiesiny ogólnej normy I klasy. Wody Czarnego Rowu przybierają charakterystyczne, brązowe zabarwienie przy zachowanej przezroczystości, co wskazuje na wymywanie związków humusowych z obszarów bagienno-leśnych.

**Kanał Książ (kanał z Książa)** według Podziału... – dopływ prawostronny, uchodzący w km 60,4 KKO (km 87,8 KM), łączy zlewnię Warty z dorzeczem Obry. Zgodnie z systematyką stosowaną przez Zarządy Melioracji ciek ten o długości 13,9 km łączy się z kanałem Konarskie – Łęzek o długości 11,0 km, który to kanał jest lewostronnym dopływem Warty, uchodzącym w km 300,6. Płynący z północy Kanał Książ miał wody znacznie mniej zanieczyszczone niż Czarny Rów. W jego otoczeniu przeważają obszary łąkowe i lasy.



Jedynym wskaźnikiem przekraczającym normy była zawartość tlenu rozpuszczonego. Zawartość związków biogenych nie przekraczała poziomu III klasy czystości powierzchniowych wód płynących, stan sanitarny i zasolenie poziomu II klasy, a zawiesina ogólna poziomu I klasy.

**Pogona** – dopływ lewostronny, uchodzący w km 55,5 KKO (km 82,9 KM). Ciek ma długość całkowitą 22,3 km; powierzchnia zlewni wynosi 134,9 km<sup>2</sup>. Średni przepływ roczny wynosi około 0,41 m<sup>3</sup>/s. Obszarem źródłowym są lasy na północ od Pogorzeli. W środkowym biegu ciek płynie w sąsiedztwie pól uprawnych, a na odcinku ujściowym – przez podmokłe łąki i lasy. W widłach Pogony i jej dopływu – Serawy budowany jest zbiornik małej retencji *Jeżewo*. Ma to być zbiornik o powierzchni ogólnej 75,4 ha, głębokości max 7,7 m i pojemności użytkowej 1,43 mln m<sup>3</sup>, przeznaczony głównie do retencjonowania wody na potrzeby rolnictwa oraz złagodzenia fali powodziowej w górnym odcinku Kanału Kościańskiego. Gospodarka wodna ma się opierać w całości na zasobach wodnych Pogony. W roku 2001 wykonano większość prac ziemnych oraz część budowli hydrotechnicznych. W górnym biegu (powyżej budowanego zbiornika) do ciek zrzucane są ścieki oczyszczone z oczyszczalni w Karolewie koło Borku, która jest największym źródłem zanieczyszczenia wód. Oczyszczalnia ma przepustowość 341 m<sup>3</sup>/d. Obecnie jest przeciążona hydraulicznie, co skutkuje zmniejszeniem skuteczności oczyszczania. W latach poprzednich eksploatowane były również mniejsze oczyszczalnie (w Zalesiu i Jeżewie), które zostały wyłączone z eksploatacji.

Wody Pogony w przekroju Trzecianów były nadmiernie obciążone biogenami i potasem. Stan sanitarny i zawartość substancji organicznych odpowiadały III klasie czystości wód. Przy ujściu do Kościańskiego Kanału Obry w przekroju Jeżewo, Pogona była pozaklasowa ze względu na ponadnormatywne stężenia 10 wskaźników. Pogorszeniu uległ stan sanitarny rzeki i wzrosło jej obciążenie substancjami organicznymi.

Stan czystości wód Pogony i Serawy badany był w roku 1998. Stwierdzono wówczas pozaklasową jakość wód ze względu na podwyższony poziom biogenów, substancji organicznych i zły stan sanitarny. Porównanie stężeń biogenów wskazuje, że poziom zanieczyszczenia rzeki zwiększył się.

Tabela 4.10.

## Stan czystości Pogony w roku hydrologicznym 2001

Lokalizacja stanowiska pomiarowego Pogona (km biegu rzeki)	Klasa czystości	Wskaźniki decydujące o wypadkowej klasie czystości
12,5 km (m. Trzecianów)	non	potas, azot azotynowy, azot azotanowy, azot ogólny, fosforany, fosfor ogólny
3,6 km (m. Jeżewo)	non	tlen rozpuszczony, BZT5, potas, azot amonowy, azot azotanowy, azot azotynowy, azot ogólny, fosforany, fosfor ogólny, miano Coli

**Dąbrówka** – dopływ lewostronny, uchodzący w km 47,6 KKO (km 75,0 KM). Całkowita jego długość wynosi 17,1 km; a powierzchnia zlewni 60,0 km<sup>2</sup>. Średni przepływ roczny wynosi około 0,18 m<sup>3</sup>/s. Obszar źródłowy ciek znajduje się w lasach na zachód od Pogorzeli. Ciek płynie głównie przez obszary użytkowane rolniczo i to spływy z pól są głównym zagrożeniem jakości wód. W środkowym biegu rzeki planowano budowę zbiornika małej retencji *Godurowo* o powierzchni 62,5 ha, pojemności użytkowej 4,0 mln m<sup>3</sup> i głębokości średniej 6,4 m. Zbiornik ma być przeznaczony głównie dla celów zaopatrzenia w wodę, nawodnień, ochrony przeciwpowodziowej i przeciwożarowej, a także dla celów rekreacyjnych – dotychczas nie podjęto prac przy budowie.

Tabela 4.11.

## Stan czystości Dąbrówki w roku hydrologicznym 2001

Lokalizacja stanowiska pomiarowego Dąbrówka (km biegu rzeki)	Klasa czystości	Wskaźniki decydujące o wypadkowej klasie czystości
7,7 km (m. Drogoszewo)	non	przewodność elektrolityczna wł., tlen rozpuszczony, ChZT-Mn, CHZT-Cr, potas, azot amonowy, azot azotynowy, azot azotanowy, azot ogólny, fosforany, fosfor ogólny, miano Coli
0,5 km (m. Smogorzewo)	non	przewodność elektrolityczna wł., potas, azot azotynowy, azot azotanowy, azot ogólny, fosforany, fosfor ogólny, miano Coli

Punktowym źródłem zanieczyszczenia jest oczyszczalnia zakładowa Stacji Hodowli Roślin w Szelejewie. Jak wynika z przeprowadzonych kontroli, ładunki zanieczyszczeń zawarte w odprowadzanych ściekach (około 146 m<sup>3</sup>/d) są znacznie niższe, niż wprowadzane poprzez wyloty kanalizacji deszczowej w miejscowości Zalesie, do której trafiają nieoczyszczone ścieki socjalno-bytowe.

Dąbrówka na całej badanej długości nie odpowiadała normom ze względu na zawartość związków biogenych, potasu i zły stan sanitarny. Dodatkowo w przekroju Drogoszewo pozaklasowe były wskaźniki z grupy substancji organicznych (za wyjątkiem BZT<sub>5</sub>). Przy ujściu Dąbrówki do Kościańskiego Kanału Obry (miejscowość Smogorzewo) odnotowano poprawę stanu czystości cieku w grupie substancji organicznych (z non do klasy II) i stężenia zawiesiny ogólnej (z II do I klasy).

**Kania** – dopływ lewostronny, uchodzący w km 41,2 KKO (km 68,6 KM). Ciek ma długość całkowitą 14,9 km. Powierzchnia zlewni wynosi 97,1 km<sup>2</sup>. Średni przepływ roczny – około 0,37 m<sup>3</sup>/s.

Rzeka ma obszar źródłowy wspólny z Rowem Polskim – płaską, szeroką na około 2 km dolinę na południe od Gostynia. Są to obszary intensywnie użytkowane rolniczo, co sprawia, że już w górnym biegu wody cieku są znacznie zanieczyszczone. Do cieku zrzucają się ścieki z oczyszczalni komunalnej w Gostyniu; oczyszczalnia o przepustowości 7 050 m<sup>3</sup>/d jest rozbudowywana i modernizowana od roku 1998, m.in. w celu podwyższenia sprawności usuwania związków biogenych. Okresowe pogarszanie warunków pracy urządzeń oczyszczających w efekcie mogło przesądzić o pozaklasowym charakterze wód na odcinku ujściowym. Prace budowlane zakończono w listopadzie 2001 roku.

Kania w przekroju Poraj była nadmiernie zanieczyszczona związkami azotu i fosforu, substancjami organicznymi oraz wykazywała pozaklasowy stan sanitarny. Na odcinku ujściowym (miejscowość Ostrowo) jej stan czystości znacznie się pogorszył. Stężenia charakterystyczne aż 4 grup wskaźników nie odpowiadały normom. W tym przekroju była nadmiernie zanieczyszczona materią organiczną, nieorganiczną i biogenami, zawierała nadmierne ilości zawiesin, miała zły stan sanitarny (100 % prób poza normą), stwierdzono także zanieczyszczenie miedzią i żelazem. Źródłem zanieczyszczenia cieku na tym odcinku jest przede wszystkim zrzut ścieków z oczyszczalni komunalnej w Gostyniu.

W badaniach z roku 1996 również stwierdzono pozaklasowy stan wód cieku w obydwu badanych przekrojach. Porównanie stężeń wskaźników zanieczyszczeń wskazuje na znaczne zmniejszenie się stopnia zanieczyszczenia w górnym biegu. Poniżej Gostynia stan wód znacząco się nie zmienił; w większym stopniu wzrosło zanieczyszczenie trudno rozkładalną materią organiczną.

Tabela 4.12.

Stan czystości Kani w roku hydrologicznym 2001

Lokalizacja stanowiska pomiarowego	Klasa czystości	Wskaźniki decydujące o wypadkowej klasie czystości
Kania (km biegu rzeki)		
8,5 km (m. Poraj)	non	przewodność elektrolityczna wł., tlen rozpuszczony, potas, azot azotynowy, azot azotanowy, azot ogólny, fosforany, fosfor ogólny, miano Coli
0,5 km (m. Ostrowo)	non	przewodność elektrolityczna wł., tlen rozpuszczony, BZT <sub>5</sub> , zawiesina, CHZT-Cr, sól, potas, azot amonowy, azot azotynowy, azot ogólny, fosforany, fosfor ogólny, żelazo, miedź, miano Coli

**Żelazno–Bielewo (dopływ spod Bielewa według Podziału...)** – dopływ prawostronny o długości 8,6 km, uchodzący w km 30,8 KKO (km 58,2 KM). Powierzchnia zlewni wynosi 26,5 km<sup>2</sup>. Do cieku dopływają wody odpływem z jeziora Żelazno o powierzchni 28 ha. Średni przepływ roczny wynosi około 0,08 m<sup>3</sup>/s.

Początkiem cieku są rozlewiska na wschód od Bielewa, a otoczenie cieku w dalszym biegu stanowią podmokłe łąki oraz kolejne rozlewiska w okolicach Żelazna. W trakcie badań zaobserwowano, że spływające z pól wody często mają kolor ceglastoczerwony, co wskazuje na znaczne zawartości żelaza – potwierdził to wynik analizy, w której oznaczono stężenie 55,2 mg Fe/l. Wody dopływu spod Bielewa były umiarkowanie zanieczyszczone (stwierdzono jedynie okresowe odtlenienie wód oraz sporadyczne przekroczenia dopuszczalnych stężeń manganu i miedzi). Stan sanitarny utrzymywał się na poziomie III klasy czystości wód. Stężenia związków biogenych i wskaźników z grupy zasolenia nie przekraczały II klasy, a zawiesiny ogólnej I klasy.

**Lubiń A (dopływ spod Nowego Dworu według Podziału...)** – dopływ prawostronny o długości 8,05 km, uchodzący w km 21,8 KKO (km 49,2 KM). Powierzchnia zlewni wynosi 14 km<sup>2</sup>. Ciek ten ma początek na wschód od Nowego Dworu, przepływa przez śródmiejskie jezioro Krzywiń o powierzchni 6,1 ha. Średni przepływ roczny wynosi około 0,04 m<sup>3</sup>/s.

W wodach ciekę stwierdzono okresowe zmniejszenie ilości tlenu rozpuszczonego oraz zły stan sanitarny. Jakość wód rzeki jest przypuszczalnie wynikiem okresowego pogarszania się warunków tlenowych i sanitarnych w jeziorze. Stężenia związków azotu i fosforu nie przekraczały norm III klasy czystości powierzchniowych wód płynących, a ilość zawiesiny ogólnej odpowiadała I klasie.

**Struga Łagowska (dopływ z Łagowa według Podziału...)** – dopływ prawostronny, uchodzący w 21,5 km KKO (km 48,9 KM). Ciek ma długość całkowitą 14,2 km, powierzchnia zlewni wynosi 36,3 km<sup>2</sup>. Średni przepływ roczny – około 0,10 m<sup>3</sup>/s.

Struga Łagowska jest odpływem na zachód z Jeziora Łagowskiego. Przepływa przez obszary intensywnie użytkowane rolniczo. Dodatkowym źródłem zanieczyszczenia jest zrzut ścieków z oczyszczalni komunalnej w Jerce. W wodach Strugi Łagowskiej oprócz okresowego niedoboru tlenu rozpuszczonego, ponadnormatywne były stężenia azotu amonowego i manganu oraz wartość przewodności elektrolitycznej właściwej. Stan sanitarny odpowiadał III klasie czystości.

**Kanał Wonieść (łącznie z Samicą Osiecką)** – dopływ lewostronny uchodzący w km 8,6 KKO (km 36,0 KM). Według *Podziału...* ciek o długości łącznej 23,5 km i powierzchni zlewni wynoszącej 224,4 km<sup>2</sup>. Trasę ciekę zmieniono i uregulowano w trakcie budowy zbiornika Wonieść. Średni przepływ roczny wynosi około 0,63 m<sup>3</sup>/s.

Gómy odcinek ciekę nazywany jest Samicą Osiecką. Obszarem źródłowym są podmokłe tereny na wschód od Jeziora Łoniewskiego, mającego powierzchnię 102 ha. Samica Osiecka dopływa do jeziora ze wschodu i odpływa z zachodniego krańca, a następnie dopływa do Jeziora Drzeczowskiego, będącego pierwszym z jezior tworzących zbiornik retencyjny Wonieść. Odcinki ciekę pomiędzy jeziorami zbiornika zostały uregulowane w trakcie budowy zbiornika i noszą nazwę Doprowadzalników A i B. Po wypływie ze zbiornika ciekę nosi nazwę Kanału Wonieść. Przepływ na tym odcinku ciekę regulowany jest na zaporze czołowej zbiornika.

Do Samicy Osieckiej i Jeziora Łoniewskiego odprowadzane były dotychczas nieoczyszczone ścieki socjalno-bytowe z miasta Osieczna. W końcu 2001 roku rozpoczęto eksploatację oczyszczalni komunalnej dla miasta, która odprowadza ścieki oczyszczone do ciekę poniżej jeziora. Do Jeziora Łoniewskiego pośrednio odprowadzane są także ścieki z oczyszczalni komunalnej w Kąkolewie. Jakość wód ciekę na odcinku ujściowym uzależniona jest od stanu wód jezior Zbiornika Wonieść. Te z kolei zanieczyszczane są poprzez przerzut pozaklasowych wód z Kościańskiego Kanału Obry (przekrój Wieszkowo), okresowe zrzuty wody ze stawów rybnych znajdujących się w czaszy zbiornika, przerzut wód poprzez pompownie melioracyjne oraz zrzut ścieków z oczyszczalni komunalnej w Wonieściu.

Gómy odcinek ciekę nazywany Samicą Osiecką był pozaklasowy ze względu na wysokie stężenia związków biogenych, braki tlenu rozpuszczonego oraz zły stan sanitarny. Stan czystości Kanału Wonieść w przekroju przy zaporze czołowej był znacznie lepszy. Stan sanitarny i stężenia związków biogenych nie przekraczały III klasy czystości, pozostałe oznaczone wskaźniki plasowały się na poziomie II klasy. Kanał Wonieść w odcinku ujściowym to najczystszy dopływ Kościańskiego Kanału Obry.

We wcześniejszych badaniach ciekę stwierdzono pozaklasową jakość wód ze względu na zawartość biogenów (Samica Osiecka) i stan sanitarny (obydwa odcinki). W stosunku do tych badań można stwierdzić poprawę stanu sanitarnego wód Kanału Wonieść oraz utrzymywanie się zanieczyszczenia biogenami i zanieczyszczenia bakteriologicznego Samicy Osieckiej.

Tabela 4.13.

Stan czystości Kanału Wonieść i Samicy Osieckiej w roku hydrologicznym 2001

Lokalizacja stanowiska pomiarowego rzeka (km biegu rzeki)	Klasa czystości	Wskaźniki decydujące o wypadkowej klasie czystości
Samica Osiecka 19,5 km (m. Drzeczkowo)	non	tlenu rozpuszczonego, azotu azotynowego, fosforu ogólnego, miano Coli
Kanał Wonieść 2,0 km (zapora czołowa)	III	BZT <sub>5</sub> , miano Coli

**Rów Wysokość (Rów Racocki** według *Podziału...*) – dopływ prawostronny uchodzący w km 8,5 KKO (km 35,9 KM). Ciek zgodnie z *Podziałem...* ma długość 36,6 km, a powierzchnia zlewni wynosi 174,3 km<sup>2</sup>. Według systematyki Zarządu Melioracji, Rowem Wysokość nazywany jest ciek wypływający z jeziora Zbęchy o długości 18,64 km, zaś odcinki w górnym biegu to Cichowo – Zbęchy i Kanał Dolsk. Średni przepływ roczny wynosi około 0,43 m<sup>3</sup>/s.

Obszar źródłowy ciek znajduje się na wschód od jeziora Ostrowieczno. Poprzez krótkie odcinki łączące kolejne jeziora i mniejsze zbiorniki ciek dopływa do jeziora Zbęchy (powierzchnia 108,9 ha), położonego na obszarze Agroekologicznego Parku Krajobrazowego im. gen. Dezyderego Chłapowskiego. Od wypływu z jeziora Zbęchy płynie przez podmokłe, torfiaste łąki, stanowiące doskonały obszar gniazdowania wielu gatunków ptaków wodno-błotnych (projektowany rezerwat ornitologiczny *Rów Wysokość*).

Na obszarze zlewni eksploatowanych jest kilka małych oczyszczalni komunalnych (w Gołębinie Starym, Turwi, Choryniu, Kopaszewie, Racocie, w Domu Pomocy Społecznej w Mościskach) oraz jedna oczyszczalnia zakładowa o przepustowości 180 m<sup>3</sup>/dobę, należąca do przedsiębiorstwa Agrohandel w Mościskach. Nie wszystkie oczyszczalnie są prawidłowo eksploatowane, co skutkuje występowaniem przekroczeń dopuszczalnych ładunków zanieczyszczeń, choć ładunki zanieczyszczeń w odprowadzanych ściekach nie są duże.

Jakość wód Rowu Wysokość w przekroju Zbęchy nie odpowiadała normom tylko ze względu na niedobory tlenu rozpuszczonego. Pozostałe oznaczane wskaźniki pozwalałyby zakwalifikować wody do I – II klasy czystości. W odcinku ujściowym ciek osiągnął wypadkową III klasę czystości. Jednak w zakresie poszczególnych grup (z wyjątkiem zasolenia i zawiesiny ogólnej) nastąpiło wyraźne pogorszenie jakości wód: związki biogenne z I do III klasy, a stan sanitarny z II do III klasy.

Tabela 4.14.

Stan czystości Rowu Wysokość w roku hydrologicznym 2001

Lokalizacja stanowiska pomiarowego Rów Wysokość (km biegu rzeki)	Klasa czystości	Wskaźniki decydujące o wypadkowej klasie czystości
17,7 km (m. Zbęchy)	non	tlen rozpuszczony
2,2 km (m. Racot)	III	przewodność elektrolityczna wł., tlen rozpuszczony, CHZT-Cr, azot azotynowy, fosforany, miano Coli

#### 4.1.2.6. Kopla

Rzeka Kopla (Kopel) jest prawobrzeżnym dopływem Warty, uchodzącym do niej w pobliżu południowej granicy miasta Poznania. Jeszcze stosunkowo niedawno utrzymywano, że omawiany ciek posiada dwa ramiona źródłowe:

- prawe, wypływające około 0,5 km na południowy wschód od wsi Sokolniki Gwiazdowskie (Kopla),
- lewe, wypływające z Jeziora Raczyńskiego (Kamionka, Głuszynka).

Po połączeniu, na wysokości miejscowości Kamionka, rzeka nazywana była Głuszynką uchodzącą do Warty po przepłynięciu około 8 km. Obecnie, zgodnie z *Podziałem hydrograficznym Polski* [IMGW, Warszawa 1980] przyjmuje się, że Kopla (Kopel) to ciek o długości 30,2 km (licząc od źródeł dawnego prawego ramienia źródłowego w okolicy Sokolnik Gwiazdowskich aż do ujścia do rzeki Warty w 254,6 km). Przy tym założeniu rzeka Kamionka stanowi dopływ lewobrzeżny Kopli, o długości 21,6 km i powierzchni zlewni 129,8 km<sup>2</sup>. Całkowita powierzchnia zlewni Kopli obejmuje obszar 386,8 km<sup>2</sup>.

Głównym dopływem Kopli jest wspomniana wyżej rzeka Kamionka, przepływająca tzw. Rynną Kómiczko-Zaniemską przez 18-kilometrowy ciąg jezior (od Jeziora Raczyńskiego przez Łękno, Małe Jezioro, Wielkie Jezioro, Bnińskie, Kómiczkie, Skrzyńki Duże i Skrzyńki Małe).

Kolejnym znaczącym lewobrzeżnym dopływem Kopli jest Męcina (Dopływ z Sokolnik Drzągowskich). Jego długość wynosi 20,8 km, powierzchnia zlewni 70,7 km<sup>2</sup>, a do Kopli uchodzi w km 16,5.

Jedynym zasługującym na uwagę dopływem prawobrzeżnym jest rzeka Michałowka (długość około 9 km, powierzchnia zlewni około 30 km<sup>2</sup>), wpływająca do Kopli w km 12,3.

W roku 2001 badaniami monitoringowymi objęto również Jeziora: Raczyńskie, Bnińskie i Kómiczkie, leżące w zlewni rzeki Kopli. Stan czystości ich wód i źródła zanieczyszczeń omówione zostaną w dalszej części opracowania.

Pod względem administracyjnym zlewnia rzeki Kopli obejmuje gminy: Zaniemyśl, Kómicz, Mosina, Kleszczewo, Kostrzyn, Swarzędz i miasto Poznań.



Dorzecze Kopli zbudowane jest z osadów glacialnych i fluwioglacjalnych. Większość obszaru stanowią powierzchnie wysoczyzn morenowych płaskich i falistych, zbudowane z glin zwałowych. Największą tego typu formą jest Rynna Kórnicka, której zbocza budują gliny, piaski i żwiry, a dno — muły próchnicze i torfy.

W zlewni rzeki Kopli zwodociągowanie terenu osiąga prawie 100 %. Skanalizowanie miast wynosi od 90 % do 100 %, natomiast wsi tylko około 60 %. Największe źródło zanieczyszczeń rzeki Kopli stanowią punktowe zrzuty ścieków z oczyszczalni zlokalizowanych w Kostrzynie, Czerlejnii, Nagradowicach i Borówcu oraz z gorzelni zlokalizowanych w miejscowościach: Siekierki Wielkie, Tulce i Komomiki.

W roku hydrologicznym 2001 jakość wód rzeki Kopli na całej długości oraz trzech jej dopływów (Męcina, Michałówka, Kamionka) objętych badaniami w odcinkach ujściowych nie odpowiadała normom żadnej z trzech klas czystości.

Największy wpływ na dyskwalifikację wód Kopli miała zawartość substancji biogenych (przede wszystkim fosforanów, fosforu ogólnego i azotu azotynowego), która nie odpowiadała normom we wszystkich punktach pomiarowych zlokalizowanych na rzece. Stan sanitarny określony wskaźnikiem miano Coli w trzech punktach był pozaklasowy, a w jednym kwalifikował się do III klasy.

W pierwszym punkcie, w miejscowości Skałowo, obciążenie materią organiczną było ponadnormatywne, na co wskazywała bardzo niska zawartość tlenu rozpuszczonego w wodzie. Wraz z biegiem rzeki zawartość tlenu rozpuszczonego zwiększała się aż do wartości odpowiadającej I klasie czystości. Dla pozostałych wskaźników określających zawartość materii organicznej (CHZT-Cr, ChZ-Mn i BZT<sub>5</sub>) stężenia wyliczone metodą CUGW odpowiadały II klasie czystości.

Zasolenie, zawartość zawiesiny ogólnej i saprobowość w odcinku źródłowym mieściły się w III klasie (w przypadku zasolenia ze względu na stężenie siarczanów), w pozostałych punktach pomiarowych stężenia charakterystyczne w wymienionych grupach wskaźników utrzymywały się na poziomie I-II klasy czystości wód powierzchniowych.

W odcinkach ujściowych badanych dopływów, w grupie wskaźników określających zawartość związków fosforu i azotu, stan czystości wód nie odpowiadał normom. Substancje organiczne dyskwalifikowały wody tylko w rzece Kamionce, natomiast w punktach usytuowanych na Męcinie i Michałowce odpowiadały II klasie. W pozostałych grupach wskaźników stężenia charakterystyczne odpowiadały: stan sanitarny (miano Coli) – III klasie, zasolenie – II klasie, zawiesina I-II klasie, saprobowość II-III klasie.

Decydujący wpływ na klasyfikację wód w zlewni Kopli miała wysoka zawartość biogenów. Substancje te trafiały do wód powierzchniowych przede wszystkim ze spływami powierzchniowymi i były związane z nawożeniem gruntów ornych.

Tabela 4.15.

## Stan czystości Kopli i odcinków ujściowych jej dopływów w roku hydrologicznym 2001

Lokalizacja stanowiska pomiarowego		Klasa czystości	Wskaźniki decydujące o wypadkowej klasie czystości
Kopla (km biegu rzeki)			
km ujścia do Kopli	dopływy (km biegu rzeki)		
29,0 km (m. Skałowo)		non	przewodność elektrolityczna wł., tlen rozpuszczony, azot: azotynowy, azotanowy, ogólny, miano Coli
16,5 km	Męcina (Dopływ z SokolnikDrążgow-skich) (km 0,1)	non	azot azotynowy, azot azotanowy, azot ogólny, fosforany, fosfor ogólny
15,5 km (m. Żerniki)		non	przewodność elektrolityczna wł., azot azotynowy, azot azotanowy, azot ogólny, fosforany, fosfor ogólny, potas
12,3 km	Michałówka (km 0,5)	non	przewodność elektrolityczna wł., fosforany, fosfor ogólny
10,8 km (m. Szczytniki)		non	przewodność elektrolityczna wł., azot azotynowy, azot azotanowy, azot ogólny, fosforany, fosfor ogólny, miano Coli
8,0 km	Kamionka (Głuszynka) (km 2,0)	non	tlen rozpuszczony, fosforany, fosfor ogólny
0,5 km (m. Czapury) → ujście do Warty		non	azot azotynowy, azot ogólny, fosforany, miano Coli



#### 4.1.2.7. Cybina

Cybina jest prawym dopływem Warty, uchodzącym do niej w 242,7 kilometrze, w obrębie Poznania. Całkowita długość cieków wynosi 43 km, a powierzchnia zlewni 186,5 km<sup>2</sup>. Źródła cieków znajdują się w okolicy miejscowości Niekielka. Pod względem administracyjnym zlewnia Cybiny leży na terenie gmin: Swarzędz, Kostrzyn, Łubowo, Pobiedziska i Poznań. Są to – poza Poznaniem – tereny typowo rolnicze z licznymi naturalnymi i sztucznymi zbiornikami wodnymi. Prawie 77 % terenów zlewni stanowią pola uprawne. Rzeka przepływa przez staw rybny w Iwnie (powierzchnia stawów w okolicach Iwna i Promna zlokalizowanych w zlewni, wynosi około 140 ha) oraz przez jeziora: Góra, Uzarzewskie, Swarzędzkie. W granicach Poznania Cybina przepływa przez cztery stawy: Antoninek, Młyński, Browarny, Olszak i przez Zbiornik Maltański w odcinku ujściowym.

Wody rzeki Cybiny zasilane są przez kilka dopływów: Cybinę (Rów z Wierzyc), Rów Kostrzyński, Kanał Czachurski, Kanał Szkutelnik, Mielcuch, Rów z Gortatowa. Dorzecze Cybiny w górnym i dolnym biegu zbudowane jest z piasków i żwirów sandrowych, w środkowym natomiast przeważają gliny zwałowe.

Teren zlewni zwodociągowany jest w około 98 %, natomiast skanalizowanie poszczególnych gmin wynosi około 50 %. Największe źródło zanieczyszczeń stanowi miasto Swarzędz. Ścieki z części miasta odprowadzane są kanalicją do oczyszczalni w Poznaniu, natomiast z nieskanalizowanego obszaru starego miasta – uchodzą za pośrednictwem Rowu Mielcuch do Jeziora Swarzędzkiego. Punktowymi źródłami zanieczyszczeń wód Cybiny są zrzuty ścieków z oczyszczalni w Kostrzynie za pośrednictwem Rowu Kostrzyńskiego, z oczyszczalni w Wiktorowie poprzez Cybinę (oczyszczalnia przyjmuje ścieki z mleczarni w Wiktorowie). Nowe oczyszczalnie ścieków powstają w Brzeźnie (rok oddania 2002) i Iwnie. Planowana jest budowa oczyszczalni w Wierzycach.

Źródło zanieczyszczeń stanowi także intensywnie prowadzona gospodarka rybacka oraz spływy powierzchniowe z pól, sięgających niejednokrotnie linii brzegowej rzeki.

W roku hydrologicznym 2001 jakość wód Cybiny oceniona metodą stężeń charakterystycznych nie odpowiadała normom na przeważającej części jej biegu. Jedynie w przekrojach Brzeźno i Poznań (powyżej Zbiornika Maltańskiego) wypadkowa klasa czystości rzeki plasowała się na poziomie III klasy. Stan czystości wód w poszczególnych punktach pomiarowych według grup wskaźników zobrazowano na mapie 4.1.

W 5 przekrojach, spośród 8 badanych, stan wód dyskwalifikowały substancje organiczne, przede wszystkim zawartość tlenu rozpuszczonego w wodzie. W odcinku źródłowym i ujściowym zawartość materii organicznej mieściła się w normie II klasy czystości.

Biogeny w miejscowości Promno i w punkcie na wysokości Jankowa nie odpowiadały normom, w pozostałych przekrojach mieściły się w III klasie czystości.

Miano Coli tylko w przekroju na ujściu do Warty było pozaklasowe, w Iwnie w II klasie czystości, a w pozostałych przekrojach w III klasie.

W odcinku ujściowym Cybiny pozaklasowa była także zawartość zawiesiny ogólnej. Wskaźnik saprobowości wzdłuż całego biegu rzeki odpowiadał II klasie, z wyjątkiem punktu na ujściu do Warty, gdzie odpowiadał III klasie czystości.

Tabela 4.16.

Stan czystości Cybiny w roku hydrologicznym 2001

Lokalizacja stanowiska pomiarowego	Klasa czystości	Wskaźniki decydujące o wypadkowej klasie czystości
Cybina (km biegu rzeki)		
41,0 km (m. Brzeźno)	III	przewodność elektrolityczna wł., azot azotynowy, azot azotanowy, miano Coli
33,0 km (m. Iwno)	non	BZT <sub>5</sub>
27,0 km (m. Promno)	non	tlen rozpuszczony, azot azotanowy, fosfor ogólny
21,0 km (na wysokości m. Jankowo)	non	tlen rozpuszczony, fosfor ogólny
14,0 km (powyżej Jeziora Swarzędzkiego, m. Swarzędz)	non	tlen rozpuszczony
10,5 km (poniżej j. Swarzędzkiego, Swarzędz ul. Sośnicka)	non	tlen rozpuszczony
3,8 km (powyżej Zbiornika Maltańskiego, Poznań, ul. Wiankowa)	III	przewodność elektrolityczna wł., azot azotynowy, fosforany, fosfor ogólny, miano Coli
0,1 km → (ujście do rz. Warty, Poznań)	non	zawiesina ogólna, miano Coli

#### 4.1.2.8. Dorzecze Welny

**Rzeka Welna** jest dopływem Warty o całkowitej długości 117,8 km. Wypływa z położonego niedaleko Gniezna Jeziora Wierzbiczańskiego. Wpada do Warty w Obornikach, w 206,0 km jej prawego brzegu. Przepływa przez liczne jeziora, między innymi: Strzyżewskie, Ziolo, Rogowskie, Tonowskie i Łęgowskie.

System rzeczny Welny jest dobrze rozwinięty. Rzeka przyjmuje szereg dopływów. Największe z nich to: Nielba, Struga Gołaniecka, Struga Sokołowska, Mała Welna i Flinta. Cieki te również skontrolowano pod kątem jakości wód.

Ogółem Welna odwadnia obszar o powierzchni 2 621,1 km<sup>2</sup> [*Podział hydrograficzny Polski*, [IMGW Warszawa 1983]]. Obok województwa wielkopolskiego są to tereny województwa kujawsko-pomorskiego. Według regionalizacji fizycznogeograficznej J. Kondrackiego dorzecze Welny obejmuje fragmenty Pojezierzy: Gnieźnieńskiego i Chodzieskiego (makroregion Pojezierza Wielkopolskie) oraz Kotliny Gorzowskiej (makroregion Pradolina Toruńsko-Eberswaldzka).

Podstawowym elementem morfologicznym omawianego obszaru jest wysoczyzna deluwialna, na którą nakładają się liczne formy akumulacji lodowcowej i wodnolodowcowej jak: moreny czołowe i denne, sandry oraz ozy. Cały obszar rozcinają liczne doliny rynnowe. W ich dnie odcinkami ułożyła swój bieg Welna, a także jej niektóre dopływy. Często wypełniają je również jeziora polodowcowe.

W strukturze użytkowania gruntów dominują tereny rolnicze. One też stanowią poważne źródło zanieczyszczenia wód powierzchniowych. Poza nimi jakość rzeki kształtuje się pod wpływem zanieczyszczeń odprowadzanych z terenów miejskich. W granicach województwa wielkopolskiego poważne źródło zagrożenia stanowią: Wągrowiec (około 24,6 tys. mieszkańców) i Rogoźno (około 11,5 tys. mieszkańców). Znaczna część ścieków wytworzonych na terenie tych miejscowości podlega oczyszczaniu w mechaniczno-biologicznych oczyszczalniach, po czym wprowadzana jest do Welny (z Wągrowca do Jeziora Łęgowskiego, przez które rzeka przepływa). Ilość ścieków odprowadzanych z Wągrowca wynosi około 2 300 m<sup>3</sup>/d, z Rogoźna około 560 m<sup>3</sup>/d.

Nadmienić należy, że część Rogoźna nie została dotychczas skanalizowana i nie jest podłączona do istniejącej oczyszczalni. Powoduje to spływ nieoczyszczonych ścieków do Welny, bądź innych wód w jej zlewni.

Oprócz wymienionych dwóch miejscowości większe ilości ścieków wprowadzane są do Welny z terenu Mieściska (około 125 m<sup>3</sup>/d) i Kowanówka (około 120 m<sup>3</sup>/d). W obu przypadkach ścieki poddawane są oczyszczaniu w oczyszczalniach mechaniczno-biologicznych.

Badania jakości Welny prowadzono w 6 przekrojach pomiarowych. Pozwoliły one na określenie stanu czystości dwóch odcinków rzeki:

- od Jeziora Wierzbiczańskiego po Strugę Gnieźnieńską (Welniankę) - około 20 km,
- w granicach dawnego województwa pińskiego - około 55 km.

Stanowiska kontrolne wraz z klasyfikacją uwzględniającą podział na grupy wskaźników zanieczyszczeń zilustrowano na mapie 4.1.

Jakość Welny na obu odcinkach nie odpowiadała normom. We wszystkich przekrojach badawczych wartości dopuszczalne zostały przekroczone przez związki fosforu. Ponadto, poniżej Jeziora Łęgowskiego stwierdzono ponadnormatywny przyrost biomasy fitoplanktonu. Stężenia chlorofilu „a” w okresie wegetacyjnym przekraczały nawet 100 µg/l. Największa produkcja pierwotna przypada na miesiąc maj i jest niewątpliwie związana z obiegiem materii we wspomnianym jeziorze. Tezę tę potwierdza kontrola akwenu, która wykazała zakwity wody. Nieznaczny wzrost jakości rzeki w tej grupie związków stwierdzono po przyjęciu wód Flinty, gdzie stężenie średnie roczne chlorofilu „a” odpowiadało wymogom III klasy czystości. Jednak i na tym stanowisku w maju wartość parametru przekraczała 100 µg/l. Omówionego wskaźnika nie uwzględniono jednak przy klasyfikacji rzeki, gdyż w ciekach kontrolowanych w ramach monitoringu regionalnego na terenie województwa wielkopolskiego nie oznaczano chlorofilu „a”.

Poniżej Rogoźna Welnę dyskwalifikowały również: tlen rozpuszczony, azotyny i miano Coli. Tuż przy ujściu do Warty stwierdzono wzrost natlenienia cieku i redukcję azotynów.

#### Dopływy Welny

W 2001 roku badaniami jakości objęto następujące dopływy Welny: Welniankę (Gnieźnieńską Strugę), Nielbę, Strugę Sokołowską, Strugę Gołaniecką, Małą Welnę i Flintę.

**Welnianka**, zwana także Gnieźnieńską Strugą, jest lewobrzeżnym dopływem Welny. Uchodzi do niej w 98,0 km biegu. Zbiera wody z powierzchni 55,9 km<sup>2</sup>. Jej zlewnia ma charakter wybitnie rolniczy. Do

Wełnianki odprowadzane są podczyszczone ścieki z Gniezna. Liczące przeszło 70 tys. mieszkańców miasto jest skanalizowane. Na jego potrzeby pracuje oczyszczalnia mechaniczno-biologiczna przyjmująca ścieki w ilości 10 000 m<sup>3</sup>/d (przepustowość oczyszczalni wynosi 30 000 m<sup>3</sup>/d).

Kontrola jakości rzeki w przekroju pomiarowym zlokalizowanym w Łabiszynie (8,0 km) wykazała ponadnormatywne zanieczyszczenie jej wód. W przypadku 13 wskaźników stężenia charakterystyczne odbiegały od norm przyjętych dla wód powierzchniowych płynących (przewodność elektrolityczna właściwa, tlen rozpuszczony, BZT<sub>5</sub>, ChZT–Mn, CHZT–Cr, zawiesina ogólna, potas, azot amonowy i azotynowy, azot ogólny, fosforany, fosfor ogólny, miano Coli). Wobec powyższego Wełniankę można uznać za jeden z najbardziej zanieczyszczonych dopływów Wełny.

**Tabela 4.17.**

**Stan czystości Wełny i odcinków ujściowych jej dopływów w roku hydrologicznym 2001**

Lokalizacja stanowiska pomiarowego		Klasa czystości	Wskaźniki decydujące o wypadkowej klasie czystości
Wełna (km biegu rzeki)			
km ujścia do Wełny	dopływy (km biegu rzeki)		
112,5 km (m. Jankowo Dolne)		non	fosfor ogólny
98,0 km	Struga Gnieźnieńska (km 8,0) (Wełnianka)	non	przewodność elektrolityczna wł., tlen rozpuszczony, BZT <sub>5</sub> , ChZT–Mn, CHZT–Cr, potas, azot amonowy i azotynowy, azot ogólny, fosfor ogólny, fosforany, miano Coli, zawiesina
47,3 km (powyżej Wągrowca)		non	fosfor ogólny, fosforany
	Nielba (16,0) powyżej Łekna	non	przewodność elektrolityczna wł., tlen rozpuszczony, BZT <sub>5</sub> , ChZT–Mn, siarczany, substancje rozpuszczone ogólne, potas, azot amonowy i azotynowy, azot ogólny, fosfor ogólny, fosforany, mangan, miano Coli
46,9 km	Nielba (km 0,2) poniżej Wągrowca	non	azotyny, fosfor ogólny, fosforany, miano Coli
	Struga Gołaniecka (km 16,0) m. Laszkownica	non	tlen rozpuszczony, azotyny
45,4 km	Struga Gołaniecka (km 5,3) m. Kobylec	II	odczyn, tlen rozpuszczony, BZT <sub>5</sub> , ChZT–Mn, CHZT–Cr, substancje rozpuszczone ogólne, azot amonowy, fosfor ogólny, fosforany, saprobność sestonu i peryfitonu, miano Coli
31,3 km (powyżej Rogoźna)		non	fosfor ogólny, fosforany
29,4 km	Mała Wełna (km 0,2)*	non	fosfor ogólny, miano Coli
26,0 km	Struga Sokołowska (km 0,8)	non	azotyny, fosfor ogólny, fosforany, mangan, miano Coli
25,8 km (poniżej Rogoźna)		non	tlen rozpuszczony, azotyny, fosfor ogólny, fosforany, miano Coli
	Flinta (km 16,0)	non	fosfor ogólny
11,6 km	Flinta (km 0,1)	III	azotyny, mangan, miano Coli
9,9 km (poniżej Flinty)		non	azotyny, fosfor ogólny, fosforany, miano Coli
0,3 km (m. Kowanówko) → ujście do Warty		non	fosforany, fosfor ogólny, miano Coli

\* zlewnię Małej Wełny szczegółowo omówiono w dalszej części opracowania

**Nielba** jest prawobrzeżnym dopływem Wełny o długości 26,1 km i powierzchni zlewni 158,6 km<sup>2</sup>, uchodzącym do niej w rejonie Wągrowca. Ciek odwadnia rozległe obszary użytków rolnych. Poza Wągrowcem nad rzeką nie rozwinęły się większe jednostki osadnicze. Zanieczyszczenia wytworzone w obszarach wiejskich na ogół gromadzone są w zbiornikach bezodpływowych. Rzekę sklasyfikowano w oparciu o dane uzyskane na dwóch stanowiskach pomiarowych (powyżej Łekna i poniżej Wągrowca). Ich lokalizację wraz z klasyfikacją uwzględniającą podział na sześć grup wskaźników zanieczyszczeń zilustrowano na mapie 4.1.

Wyniki badań wskazują na bardzo duże zanieczyszczenie rzeki, zwłaszcza jej górnego odcinka. Na obu stanowiskach zostały przekroczone normy jakości wód powierzchniowych. Na tej podstawie Nielbę zdyskwalifikowano na całej długości.

Szczegółowa analiza zebranych danych wykazała zróżnicowany poziom zanieczyszczenia górnego i dolnego biegu rzeki. Powyżej Łekna 14 parametrów jakości wód osiągnęło stężenia ponadnormatywne, wśród nich: BZT<sub>5</sub>, CHZT-Cr, siarczany, substancje rozpuszczone, potas i mangan. Natomiast w odcinku przyujściowym tylko 4 wskaźniki nie odpowiadały normom.

Stężenia wyżej wymienionych wskaźników w zdecydowanej większości badanych rzek na terenie dawnego województwa pilskiego osiągały poziom II, a często nawet I klasy czystości.

O ile bardzo duże obciążenie związkami azotu, fosforu, czy też potasu przemawia za wymywaniem z terenów intensywnych upraw rolniczych, to okresowy bardzo duży wzrost stężeń CHZT-Cr czy też miana Coli wiązać można z niekontrolowanym zrzutem zanieczyszczeń z osiedli ludzkich.

**Struga Gołaniecka** jest prawobrzeżnym dopływem Wełny o długości 25,6 km. Ogółem odwadnia obszar o powierzchni 231,6 km<sup>2</sup>. W strukturze użytkowania terenów dominują użytki rolne. Jakość górnego biegu rzeki kształtuje się również pod wpływem zanieczyszczeń odprowadzanych z terenu Gołańczy. Miejscowość liczy około 3,5 tys. mieszkańców. Na potrzeby miasta pracuje oczyszczalnia mechaniczno-biologiczna, która odprowadza do rzeki około 320 m<sup>3</sup>/d ścieków. Jednak część ścieków z kanalizacji miejskiej wprowadzana jest do Strugi Gołanieckiej bez oczyszczania.

Istotny wpływ na jakość cieków wywierają również wewnętrzne przemiany w jeziorach usytuowanych na rzece (m.in. Laskownickie, Grylewskie, Bukowieckie, Kobyleckie i Durowskie).

W 2001 roku rzekę sklasyfikowano na odcinku poniżej Gołańczy (około 21 km). Podstawę oceny stanowiły dane uzyskane w przekrojach pomiarowych zlokalizowanych w Laskownicy i Kobylcu. Z przeprowadzonych badań wynika, że Struga Gołaniecka prowadziła wody o ponadnormatywnym zanieczyszczeniu. Lepszą jakość cieków stwierdzono w dolnym biegu rzeki. W Laskownicy tylko tlen rozpuszczony i azotyny przekraczały normy.

W dolnym biegu rzeki większość wskaźników osiągnęła wyższe klasy czystości, co znalazło odzwierciedlenie w klasyfikacji rzeki w poszczególnych grupach zanieczyszczeń. Różnice te przedstawiono na mapie 4.1.

**Struga Sokołowska** jest prawobrzeżnym dopływem Wełny o długości 14,9 km i powierzchni zlewni 57,0 km<sup>2</sup>. W całości płynie przez teren województwa wielkopolskiego, odwadniając w większości tereny rolnicze. Obok zanieczyszczeń obszarowych jakość cieków kształtuje się pod wpływem zanieczyszczeń wytworzonych na terenach małych jednostek osadniczych, m.in. Sokołowa Budzyńskiego i Gościejewa.

Ocenie poddano 16,5 km odcinek rzeki. Rzekę sklasyfikowano w oparciu o pomiary prowadzone w Gościejewie.

W 2001 roku Struga Sokołowska prowadziła wody o wyraźnie obniżonej jakości. Azot azotynowy, związki fosforu i miano Coli nie odpowiadały obowiązującym normom, dyskwalifikując tym samym wody cieków. Wśród wskaźników nie uwzględnionych w wyróżnionych grupach niską jakość Strugi Gołanieckiej potwierdziły stężenia manganu. Okresowo zawartość tego metalu wzrastała do 1,44 mg Mn/l tj. znacznie powyżej normy III klasy czystości.

Ponadto uwagę zwracały bardzo wysokie stężenia azotu azotanowego. Stężenie charakterystyczne tego związku było na poziomie III klasy. Wskazana forma azotu w zasadniczy sposób wpłynęła na całkowitą zawartość azotu.

W pozostałych grupach wskaźników uzyskano nieco lepszą jakość rzeki. W grupie substancji organicznych i saprobowości stwierdzono III klasę czystości. Zasolenie odpowiadało II klasie, natomiast zawiesina ogólna i substancje specyficzne – I klasie.

**Mała Wełna**, lewy dopływ rzeki Wełny o długości 83,8 km, wpływa do niej w 29,4 km w miejscowości Rogoźno. Według danych IMGW w Poznaniu z roku 1980, źródła rzeki znajdują się koło Chwałkówka, natomiast według danych Rejonowego Zarządu Melioracji i Urzędzeń Wodnych w Gnieźnie, Mała Wełna ma swe źródła na zachód od Gniezna, między miejscowościami Strychowo i Rzegnowo.

Pod względem administracyjnym poszczególne fragmenty zlewni wchodzi w skład gmin: Lubowo, Gniezno, Mieleszyn, Klecko, Kiszkowo, Mieścisko, Skoki i Rogoźno.

Różnica wysokości między źródłem, które znajduje się na wysokości około 119 m n.p.m., a ujściem położonym na poziomie 65 m n.p.m., wynosi 54 m. Średni spadek stanowi 0,58 %.

Od źródeł do wysokości Klecka rzeka płynie z południa na północ, wykorzystując zatorfioną Rynę Kleckowsko-Lubowską. Przepływa kolejno przez nieduże jeziora: Żydówko, Owieczki, Mistrzewskie,



Dębnickie, Działyńskie i Biskupickie. Od miejscowości Biskupice Jeziome rzeka zmienia kierunek na południowo-zachodni płynąc poprzez rynną Jezior Kłęckiego i Gorzuchowskiego, na której dnie zalegają piaski rzeczne teras akumulacyjnych. Wyływ z Jeziora Gorzuchowskiego kończy górny bieg Małej Wełny. W środkowym biegu rzeka płynie torfiastą doliną, którą pokrywa szeroki pas zbudowany z gliny zwałowej. Omija od strony południowej miejscowość Kiszkowo kierując się na północ, a następnie na wysokości wsi Kuklin — na zachód aż do jeziora Rościnnno (Skockiego) w Skokach. Na tym odcinku rzeka przyjmuje wiele dopływów. Jednym z największych jest dopływ z jeziora Turostowo. Odbiera również odpływ wód z kilku mniejszych jezior, m.in. z jeziora Rybno. Środkowy bieg rzeki posiada liczne urządzenia piętrzące, służące do nawadniania łąk oraz sterowania poborem i spustem wód z obiektów stawowych hodowli ryb.

Od Jeziora Skockiego (Rościńskie, Rościnnno) zaczyna się dolny bieg Małej Wełny, która płynie doliną pokrytą torfem, otoczoną terasami rzecznyymi. Przed wpływem do Jeziora Budziszewskiego (o długości 7,5 km) rzeka przyjmuje wody wypływające z jeziora Maciejak (dopływ z jeziora Maciejak). W dalszym biegu kieruje się na północny zachód, przepływając przez mające 4,7 km długości jezioro Rogoźno. W miejscowości Owcz Głowy, pomiędzy jeziorami Budziszewskim i Rogoźno, rzeka jest spiętrzona dla celów rolniczych. Około 150 m poniżej jeziora Rogoźno, Mała Wełna uchodzi do rzeki Wełny. Całkowita powierzchnia zlewni Małej Wełny wynosi 688,0 km<sup>2</sup>.

Prawie wszystkie jeziora dorzecza Małej Wełny są pochodzenia lodowcowego (dominują jeziora rynnowe) i stanowią zasadniczą część wód powierzchniowych w tej zlewni. Świadczy o tym ich łączna powierzchnia – 1 244,3 ha. W okolicach Skoków występują licznie małe, z reguły bezodpływowe, jeziora wytopiskowe tzw. „oczka”.

Obszar zlewni Małej Wełny jest zwodociągowany prawie w 100 %, nie jest jednak w pełni skanalizowany. Największe zagrożenie dla wód stanowią punktowe źródła zanieczyszczeń – zrzuty ścieków komunalnych. Oczyszczalnie ścieków zlokalizowane są w miejscowościach: Łubowo, Strychowo, Działyń, Kłęcko, Zakrzewo, Kiszkowo, Turostowo, Antoniewo, Rejowiec, Skoki i Rogoźno. Z Rogoźna duża część ścieków komunalnych kierowana jest bezpośrednio do jeziora Rogoźno, stanowiąc duże zagrożenie dla jeziora i przepływającej przez nie Małej Wełny. Z miejscowości Rakojady ścieki kierowane poprzez kontener podczyszczający bezpośrednio do wód Małej Wełny. Ścieki produkcyjne powstają, w ubojni w Łagiewnikach Kościelnych, na terenie obiektu budowana jest oczyszczalnia ścieków, oraz w gorzelni w Działyniu, która pobiera wodę z Jeziora Działyńskiego na cele produkcyjne i odprowadza do niego wody pochłodnicze. Na terenie zlewni zlokalizowanych jest kilka zakładów rolnych zajmujących się hodowlą bydła i trzody oraz uprawą roślin. Zanieczyszczenia mogą także pochodzić z gospodarstw rybackich, użytkujących zarówno jeziora, jak i stawy, licznie zlokalizowanych wzdłuż biegu rzeki.

Tabela 4.18.

Stan czystości Małej Wełny w roku hydrologicznym 2001

Lokalizacja stanowiska pomiarowego Mała Wełna (km biegu rzeki)	Klasa czystości	Wskaźniki decydujące o wypadkowej klasie czystości
77,3 km (m. Łubowo)	non	przewodność elektrolityczna wł., miano Coli
69,0 km (m. Działyń)	non	przewodność elektrolityczna wł., tlen rozpuszczony, miano Coli
49,5 km (m. Zakrzewo)	non	tlen rozpuszczony, azot azotynowy, fosforany, fosfor ogólny
39,0 km (m. Darnoszewo)	non	tlen rozpuszczony, azot azotynowy, fosfor ogólny, miano Coli
19,0 km (m. Skoki Wieś)	non	tlen rozpuszczony, miano Coli
15,0 km (m. Skoki)	non	tlen rozpuszczony, fosfor ogólny
0,2 km (m. Rogoźno) → ujście do Wełny	non	fosfor ogólny, miano Coli

Jakość wód Małej Wełny w roku hydrologicznym 2001 nie odpowiadała normom. W większości punktów pomiarowo-kontrolnych czynnikami decydującymi o negatywnej ocenie były: biogeny (w 4 punktach pomiarowych – non, w 3 – III klasa), substancje organiczne (w 5 przekrojach badawczych – non, w pozostałych – III klasa) i stan sanitarny (w 5 punktach pomiarowych – non, w dwóch pozostałych III klasa). Zasolenie tylko w odcinku źródłowym odpowiadało III klasie, w pozostałych 6 przekrojach nie przekraczało normy II klasy czystości (tylko siarczan dwukrotnie przekroczył normę, mieszcząc się w III klasie). Zawiesiny ogólne oznaczono na poziomie I klasy w Działyniu i Skokach, w II klasie



w pozostałych punktach pomiarowych, z wyjątkiem miejscowości Skoki Wieś, gdzie ilość niesionej z wodami zawiesiny odpowiadała III klasie czystości.

Najwyższy poziom zanieczyszczeń w 2001 roku stwierdzono w przekroju badawczym zlokalizowanym w miejscowości Darmoszewo, gdzie spośród 6 grup wskaźników poddanych ocenie, 3 nie odpowiadały normom (substancje organiczne, biogeny i stan sanitarny), natomiast pozostałe trzy grupy wskaźników (zasolenie, zawiesiny ogólne i saprobność) nie przekroczyły norm II klasy czystości wód powierzchniowych.

**Flinta** jest kolejnym ciekim uchodzącym do Wełny w jej prawym brzegu. Odwadnia obszar o powierzchni 336,9 km<sup>2</sup>, w tym rozległe połacie gruntów rolnych. Największe punktowe źródło zagrożenia wód stanowi miejscowość Ryczywół. Zanieczyszczenia wytworzone na terenie tej miejscowości po oczyszczeniu w mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków (metoda osadu czynnego) wprowadzane są do Flinty. Ilość odprowadzanych ścieków kształtuje się na poziomie około 200 m<sup>3</sup>/d.

Flintę kontrolowano w dwóch przekrojach pomiarowych: tuż poniżej miejscowości Ryczywół i przy ujściu do Wełny.

Poniżej Ryczywołu jakość Flinty była nieco gorsza od stwierdzonej w odcinku przyujściowym. Wody górnego biegu Flinty nie odpowiadały normom z uwagi na wysokie wartości fosforu ogólnego. W odcinku przyujściowym (5,0–0,0 km) stężenie charakterystyczne tego wskaźnika odpowiadało wymogom III klasy czystości.

Lepszą jakość wód dolnego biegu rzeki stwierdzono również na podstawie stężeń BZT<sub>5</sub>, CHZT-Cr, azotu azotanowego i fosforanów. Zmiany te nie wpłynęły jednak na klasy czystości w grupach zanieczyszczeń (mapa 4.1.). Lepszą jakość dolnego biegu rzeki powiązano ze wzrostem zalesienia zlewni i brakiem osiedli ludzkich.

#### 4.1.2.9. Dorzecze Noteci

**Noteć** jest prawostronnym dopływem Warty o długości 388,4 km. Rzeka wypływa z jeziora Przedecz na Pojezierzu Kujawskim, na północ od miejscowości Koło (województwo wielkopolskie). Od jeziora Gopło do ujścia Łobzonki przepływa przez województwo kujawsko-pomorskie, od ujścia Łobzonki do ujścia Drawy ponownie płynie w granicach województwa wielkopolskiego. Na obszarze tym zbiera wody z powierzchni około 5 460 km<sup>2</sup>.

W górnym biegu Noteci nie ma większych znaczących punktowych źródeł zanieczyszczeń. Zanieczyszczenia pochodzą głównie ze spływów powierzchniowych z terenów użytkowanych rolniczo oraz z okolicznych wsi. Poniżej miejscowości Łysek, do rzeki rowem około 2 km dopływają oczyszczone ścieki socjalno-bytowe z oczyszczalni w Sompolnie.

Na terenie dawnego województwa pilskiego (powiaty: pilski, chodzieski, czamkowsko-trzcianecki) istotne punktowe źródła zanieczyszczenia Noteci stanowić mogą miejscowości usytuowane nad rzeką. Największą z nich jest Czarnków. Miasto liczy ponad 12 tys. mieszkańców. Na jego potrzeby pracuje mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków o projektowanej przepustowości 4 000 m<sup>3</sup>/d. Faktycznie do Noteci wprowadzanych jest około 1 800 m<sup>3</sup> ścieków w ciągu doby. Oprócz ścieków z wymienionego obiektu do Noteci wprowadzane są ścieki z zakładu *Ekopłyta S.A. Czarnków* w ilości około 120 m<sup>3</sup>/d.

Wśród miejscowości, które mogą oddziaływać na jakość Noteci należy wymienić również: Ujście, Mirosław Ujski, Wieleń, Drawsko, Drawski Młyn i Krzyż. Na potrzeby wymienionych miejscowości pracują oczyszczalnie mechaniczno-biologiczne, które po oczyszczeniu kierują ścieki do Noteci.

W Ujściu znaczącym źródłem ścieków kierowanych do rzeki jest *Huta Szkła Ujście S.A.*, która po mechanicznym oczyszczeniu odprowadza około 1 000 m<sup>3</sup>/d ścieków.

Stan czystości Noteci omówiono w oparciu o badania kontrolne przeprowadzone na 9 stanowiskach pomiarowych, których lokalizację podaje tabela 4.19.

Wody źródłowego odcinka Noteci badane są w ramach sieci krajowej w dwóch punktach: Łysek i Przewóz. Na podstawie badań przeprowadzonych w 2001 roku, wody Noteci odpowiadały III klasie czystości w miejscowości Łysek, a w miejscowości Przewóz były poza klasą.

W Łysku o III klasie czystości rzeki zdecydowały fosforany, mangan, saprobność i miano Coli. Drugą klasę osiągnęły substancje organiczne, pozostałe związki biogenne, zasolenie oraz substancje specyficzne.

W Przewozie normy przekroczone były jedynie przez ilości chlorofilu „a”. Normę III klasy osiągnęła zawartość manganu i wartość miana Coli. Do II klasy zakwalifikowano związki organiczne, biogenne i zasolenie, natomiast zawiesinę i związki specyficzne (poza manganem) do I klasy.

Porównanie wyników z uzyskanymi w poprzednim cyklu badawczym wskazuje na poprawę jakości wody w odniesieniu do stanu sanitarnego i substancji biogenych. W Łysku stan sanitarny poprawił się – z zakresu pozaklasowego do III klasy, a w Przewozie ponadnormatywna zawartość fosforu ogólnego zmniejszyła się do wielkości dopuszczalnej dla II klasy. Stężenia pozostałych badanych wskaźników w poszczególnych grupach zanieczyszczeń utrzymywały się na zbliżonym poziomie.

W roku 2001, podobnie jak w latach poprzednich, wartości kilku wskaźników zanieczyszczeń przekraczały normy dyskwalifikując tym samym wody następnego odcinka Noteci, przepływającego przez województwo wielkopolskie – od ujścia Łobzonki do ujścia Noteci do Warty.

Na niską jakość rzeki wpłynęły: saprobowość (stężenia chlorofilu „a” oznaczane w monitoringu krajowym), stan sanitarny (miano Coli), a także nie ujęta w wyróżnionych grupach wskaźników przewodność elektrolityczna.

Szczegółowa analiza wyników wykazuje postępujący z biegiem rzeki spadek zanieczyszczenia wód Noteci. Poprawa jakości cieku najwyraźniej zaznacza się w grupie wskaźników fizykochemicznych. Jednakże, z wyjątkiem zawiesiny ogólnej nie znajduje to odzwierciedlenia w zmianie wypadkowej klasy czystości w wyodrębnionych grupach zanieczyszczeń (substancje organiczne, zasolenie, związki biogenne). Stężenia charakterystyczne zawiesiny ogólnej do przekroju powyżej ujścia Gwdy mieszczą się w normie II klasy czystości, poniżej zaś w normie klasy I.

Tabela 4.19.

## Stan czystości Noteci i odcinków ujściowych jej dopływów w roku hydrologicznym 2001

Lokalizacja stanowiska pomiarowego		Klasa czystości	Wskaźniki decydujące o wypadkowej klasie czystości
Notec (km biegu rzeki)			
km ujścia do Noteci	dopływy (km biegu rzeki)		
<b>339,1 km (m. Łysek)</b>		<b>III</b>	<b>fosforany, mangan, saprobowość, miano Coli</b>
<b>320,6 km (m. Przewóz)</b>		<b>non</b>	<b>chlorofil „a”</b>
rzeka przepływa przez województwo kujawsko-pomorskie i badana jest przez WIOŚ w Bydgoszczy			
169,1 km	Łobzonka (km 5,2)	non	miano Coli
<b>164,0 km (poniżej ujścia Łobzonki)</b>		<b>non</b>	<b>przewodność elektrolityczna wł., chlorofil „a”</b>
162,5 km	Kcyninka (km 3,3)	non	azotyny, fosforany, fosfor ogólny, miano Coli
140,0 km	Margoninka (km 0,5)	II	azotyny, fosforany, fosfor ogólny, saprobowość sestonu i peryfitonu miano Coli
135,0 km (m. Milcz)		non	przewodność elektrolityczna wł., chlorofil „a”
132,2 km	Bolemka (km 1,0)	non	BZT <sub>5</sub> , zawiesina ogólna, azotyny, fosforany, fosfor ogólny, miano Coli
<b>120,3 km (powyżej ujścia Gwdy)</b>		<b>non</b>	<b>przewodność elektrolityczna wł., chlorofil „a”</b>
<b>120,0 km</b>	<b>Gwda (km 0,3) *</b>	<b>III</b>	<b>azotyny, fosfor ogólny</b>
117,0 km (poniżej ujścia Gwdy w Mirosławiu Ujskim)		non	chlorofil „a”
101,5 km	Trzcianka (km 2,2)	non	tlen rozpuszczony, fosforany, fosfor ogólny, mangan, miano Coli
<b>100,0 km (poniżej ujścia Trzcianki)</b>		<b>non</b>	<b>chlorofil „a”, miano Coli</b>
<b>87,0 km (poniżej Czarnkowa w m. Ciszkowo)</b>		<b>non</b>	<b>chlorofil „a”, miano Coli</b>
77,1 km	Gulczanka (km 2,8)	non	miano Coli
54,6 km	Bukówka (km 4,5)	II	BZT <sub>5</sub> , ChZT-Mn, CHZT-Cr, fosfor ogólny, fosforany, mangan, saprobowość sestonu i peryfitonu, miano Coli
<b>49,9 km (powyżej ujścia Drawy, wodowskaz Krzyż)</b>		<b>non</b>	<b>chlorofil „a”</b>
<b>48,9 km</b>	<b>Drawa (km 2,4)</b>	<b>III</b>	<b>miano Coli</b>

\* zlewnia Gwdy zostanie szczegółowo omówiona w dalszej części opracowania  
Punkty monitoringu krajowego zostały wytłuszczone

W stosunku do poprzedniego cyklu badawczego (rok 2000) zaobserwowano zarówno pozytywne, jak i negatywne zmiany w zakresie stężeń poszczególnych wskaźników zanieczyszczeń w kontrolowanych przekrojach. Jako zmiany pozytywne odnotowano obniżenie wartości stężeń fosforanów. Na wszystkich stanowi-

skach pomiarowych średnioroczne stężenia tych związków osiągały mniejsze wartości zarówno w stosunku do roku poprzedniego, jak i 1999.

### Dopływy Noteci

W 2001 roku kontynuowano badanie jakości wód w przyujściowych odcinkach rzek: Łobżonki, Kcyninki, Margoninki, Boleмки, Trzcianki, Gulczanki, Bukówki i Drawy, a także Gwdy na całej długości. Ładunki podstawowych zanieczyszczeń wprowadzanych do Noteci przez wymienione dopływy zestawiono w tabeli 4.20.

Tabela 4.20.

Ładunki zanieczyszczeń wnoszonych do rzeki Noteci z wodami dopływów w roku hydrologicznym 2001

Rzeka	Przepływ średni roczny [m <sup>3</sup> /s]	Ładunki zanieczyszczeń [t/rok]						
		BZT <sub>5</sub>	CHZT-Cr	Azot ogólny	Fosfor ogólny	Fosforany	Azot amonowy	Zawiesina
Łobżonka	4,649	293,24	4647,89	450,13	29,32	48,39	19,06	2639,18
Kcyninka	0,560	53,01	455,93	118,58	6,36	11,49	3,00	265,07
Margoninka	0,121	6,48	55,28	6,21	0,38	0,65	0,38	38,12
Boleńka	0,294	56,60	391,59	36,28	5,66	10,30	6,03	380,46
Gwda	26,420	2249,59	14830,62	1391,41	133,31	208,30	108,31	8331,81
Trzcianka	0,446	35,16	350,24	25,18	4,08	6,75	7,03	210,99
Gulczanka	0,379	33,43	354,55	47,99	2,75	5,13	1,43	119,38
Bukówka	0,848	66,83	652,26	36,62	3,74	6,95	2,67	267,32
Drawa	23,400	1402,09	11142,93	627,25	59,04	110,69	51,66	7379,42

**Łobżonka** jest prawostronnym dopływem Noteci o długości 71,8 km. Odwadnia ona rozległe obszary województwa kujawsko-pomorskiego i wielkopolskiego (986,2 km<sup>2</sup>). Jej jakość jest zatem wypadkową oddziaływania zanieczyszczeń tak lokalnych, jak i dostarczanych spoza terenu naszego województwa.

W 2001 roku ocenie poddano jedynie dwunastokilometrowy odcinek dolnego biegu rzeki (poniżej Wyrzyska). Na jakość tego odcinka rzeki oprócz spływów obszarowych największy wpływ wywierają zrzuty ścieków z rejonu Łobżenicy (około 3,3 tys. mieszkańców) i Wyrzyska (około 5,4 tys. mieszkańców). Choć na terenie pierwszej z tych miejscowości działają niewielkie oczyszczalnie ścieków (*Spółdzielnia Mieszkaniowa i OSM*) znaczna część ścieków wytworzonych na terenie miasta wprowadzana jest do Łobżonki bądź jej dopływów w stanie surowym. Druga z wymienionych miejscowości posiada nową mechaniczno-biologiczną oczyszczalnię ścieków, przyjmującą większość zanieczyszczeń wytworzonych na terenie miasta.

Uwzględniając wszystkie badane wskaźniki, Łobżonka w omawianym okresie prowadziła wody o ponadnormatywnym zanieczyszczeniu. Podobnie jak w latach ubiegłych na negatywny obraz czystości rzeki wpłynął jedynie stan sanitarny cieku. Spośród wskaźników fizykochemicznych najwyższe stężenia – w zakresie III klasy, odnotowano dla zawiesiny i związków biogenych (fosfor ogólny i azot azotynowy).

Na II klasę czystości wskazywały związki organiczne i saprobowość. Zasolenie i substancje specyficzne spełniały wymogi I klasy czystości.

**Kcyninka (Kcynka)** stanowi lewobrzeżny dopływ Noteci o długości 29,7 km. W górnym biegu połączona jest z Białą Strugą (dopływ Gąsawki) i Strugą Gołaniecką (dopływ Wełny). Odwadnia obszar o powierzchni 128,3 km<sup>2</sup> (w tym tereny województwa kujawsko-pomorskiego). W strukturze użytkowania dominują tereny wykorzystywane rolniczo. Z punktowych źródeł zanieczyszczeń zlokalizowanych na terenie województwa wielkopolskiego wymienić należy jedynie Smogulec. Na potrzeby tej niewielkiej miejscowości (około 400 osób) funkcjonuje oczyszczalnia mechaniczno-biologiczna.

W 2001 roku oceną objęto przyujściowy odcinek rzeki. Podstawą oceny były dane uzyskane na stanowisku usytuowanym w Nowym Dworze. Znaczny wpływ na jakość wód wskazanego odcinka rzeki wywierają mogą przemiany zachodzące w stawach rybnych zlokalizowanych nieco powyżej przekroju pomiarowego.

Kcyninka w odcinku przyujściowym prowadziła wody o ponadnormatywnym zanieczyszczeniu. Zdecydowały o tym stężenia biogenów (azotyny, fosforany i fosfor ogólny) oraz stan sanitarny (miano Coli). Na III klasę czystości wskazywały: zawiesina, saprobowość sestonu i przewodność elektrolityczna właściwa. Związki organiczne i zasolenie kwalifikowały Kcyninkę do II klasy czystości. Nie budziły zastrzeżeń zanieczyszczenia specyficzne – I klasa czystości.

**Margoninka** jest lewobrzeżnym dopływem Noteci, o długości 35,0 km. Odwadnia obszar o powierzchni 179,5 km<sup>2</sup>. Oprócz spływów obszarowych odbiera zanieczyszczenia wytworzone na terenie: Margonina, Margońskiej Wsi, Dziewoklucza, Sułaszewa oraz okresowo z Lipin. Wśród wymienionych, największe potencjalne zagrożenie stanowi Margonin. To liczące niespełna 3 tys. mieszkańców miasto jest w znacznej części skanalizowane. Na jego potrzeby pracuje mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków.

W ocenie ogólnej jakości rzeki w 2001 roku odpowiadała wymogom II klasy czystości. Podkreślić należy fakt, że niemal we wszystkich grupach zanieczyszczeń uzyskano obraz analogiczny do poprzedniego cyklu badawczego. W I klasie czystości nadal utrzymywały się: zasolenie, zawiesina ogólna i substancje specyficzne.

Stężenia charakterystyczne związków biogenych, saprobowość i bakteriologia odpowiadały II klasie czystości. Także na poziomie tej klasy była zawartość związków organicznych.

**Bolemka (Bolinka)** to lewostronny dopływ Noteci o długości 13,2 km i powierzchni dorzecza 68,7 km<sup>2</sup>. Na stan czystości wód Boleмки wpływają zrzuty ścieków bytowo-gospodarczych i przemysłowych. Największe źródło zagrożenia stanowi miasto Chodzież. Należy jednak podkreślić, że gospodarka wodno-ściekowa na terenie miasta jest w znacznej mierze uporządkowana. Funkcjonuje tu kilka oczyszczalni ścieków. Największą rolę odgrywa sprawnie działająca oczyszczalnia *Studzieniec-Łęg*. Jest to oczyszczalnia biologiczna z chemicznym strącaniem fosforu o projektowanej przepustowości 7 300 m<sup>3</sup>/d. W 2001 roku ilość oczyszczonych ścieków wynosiła średnio 3500 m<sup>3</sup>/d. Ścieki po oczyszczeniu wprowadzane są do Boleмки poniżej Chodzieży.

W 2001 roku jakość rzeki monitorowano jedynie na stanowisku pomiarowym zlokalizowanym w Ciszewie (1,0 km). Przeprowadzone badania wykazały, że Bolemka w odcinku przyujściowym prowadziła wody ponadnormatywnie zanieczyszczone. Przekroczenie dopuszczalnych warunków stwierdzono w przypadku następujących wskaźników: BZT<sub>5</sub>, zawiesiny ogólnej, azotynów, fosforanów i fosforu ogólnego, a także miana Coli. Tylko zasolenie i saprobowość były na poziomie II klasy czystości wód. W 2001 roku jakość cieków była zbliżona do jakości określonej w poprzednim cyklu badawczym.

**Trzcianka (Trzciniąca)**, nazywana w górnym biegu Niekurską Strugą, jest prawobrzeżnym dopływem Noteci o długości 28,8 km. Powierzchnia dorzecza zamknięta powyżej miejscowości Radolin wynosi 101,9 km<sup>2</sup>. Poniżej rzeka wpływa do doliny Noteci, w której łączy się ze starorzeczem Noteci – Łagą.

Góra i dolna część zlewni w większości pokryta jest lasami. W części środkowej przeważają grunty orne. Poważne źródło zanieczyszczeń stanowią więc spływy obszarowe ze zdrenowanych gruntów rolnych. Najistotniejszy wpływ na jakość rzeki przypisano jednak zrzutom ścieków z Trzcianki. Przeszło 17-tysięczne miasto jest zwodociągowane i skanalizowane. W mieście funkcjonują dwie oczyszczalnie mechaniczno-biologiczne oczyszczające zdecydowaną większość wytworzonych ścieków (około 2 000 m<sup>3</sup>/d).

W 2001 roku sklasyfikowano 16 km odcinek rzeki, poniżej Trzcianki. Podstawą oceny były dane uzyskane na stanowisku w Radolinku. Przeprowadzona ocena kolejny raz wykazała ponadnormatywne zanieczyszczenie cieków. Normy jakości zostały przekroczone w przypadku 5 parametrów (dwóch z grupy związków biogenych – fosforanów i fosforu ogólnego, jednego z grupy substancji organicznych – tlenu rozpuszczonego oraz miana Coli i manganu). III klasie odpowiadała ilość zawiesiny ogólnej i saprobowość. Natomiast według zasolenia, stężeń metali ciężkich i fenoli wody Trzcianki można było zakwalifikować do I klasy.

W porównaniu z rokiem poprzednim uzyskane wyniki badań wskazują na większe zanieczyszczenie rzeki w roku 2001. W licznych przypadkach znalazło ono odzwierciedlenie w weryfikacji klasy czystości (najczęściej spadek z I do II).

**Gulczanka** uchodzi do Noteci w 77,1 km biegu i jest jej lewobrzeżnym dopływem. Całkowita długość Gulczanki wynosi 31,6 km. Zbiera wody z obszaru o powierzchni 107,1 km<sup>2</sup>. W większości są to tereny wykorzystywane rolniczo. Nad rzeką nie ma dużych miejscowości. Największą jednostką osadniczą zlewni Gulczanki jest Lubasz (około 2,3 tys. mieszkańców), w którym prowadzona jest budowa sieci kanalizacyjnej. Ścieki z tej miejscowości dowożone są do mechaniczno-biologicznej oczyszczalni w Stajkowie. Oczyszczone ścieki kierowane są poprzez rów otwarty do Gulczanki w ilości około 220 m<sup>3</sup>/d.

W 2001 roku oceniono jedynie dolny odcinek rzeki. Podstawą klasyfikacji były analizy wody pobrane w Gulczu. Gulczanka na omawianym odcinku prowadziła wody o ponadnormatywnym zanieczyszczeniu. O dyskwalifikacji cieków zdecydowała bakteriologia. Miano Coli trzykrotnie przekraczało normę III klasy czystości. W pozostałych grupach wskaźników jakość cieków przedstawiała się korzystniej. Biogeny wskazywały na III klasę czystości (azotyny, fosforany i fosfor ogólny), substancje organiczne (BZT<sub>5</sub>, CHZT-Cr i ChZT-Mn), zasolenie (substancje rozpuszczone ogólne) i saprobowość (sestonu i peryfitonu) na klasę II. Jedynie w zakresie substancji specyficznych nie stwierdzono przekroczenia norm I klasy czystości.



W stosunku do poprzedniego cyklu badawczego zmianę klasy czystości stwierdzono w przypadku trzech wskaźników: CHZT-Cr i zawiesiny ogólnej (z II klasy na I klasę) oraz manganu (z III klasy na II klasę).

Choć jakość rzeki uzależniona jest głównie od spływu zanieczyszczeń obszarowych, wysokie obciążenie bakteriami fekalnymi powiązane z negatywnym oddziaływaniem miejscowości Gulcz, na terenie której pobierano próby do analiz.

**Bukówka** zwana w środkowym biegu **Kamionką**, w dolnym **Molimą**, jest prawostronnym dopływem Noteci o długości 48,7 km, zbierającym wody z powierzchni 276,8 km<sup>2</sup>. Jej dorzecze w ponad 50 % porasta las. Struktura użytkowania gruntów sprzyja umiarkowanemu zanieczyszczeniu cieków. Ścieki wytworzone na terenach wiejskich gromadzone są w zbiornikach bezodpływowych, po czym dowożone do oczyszczalni.

W 2001 roku Bukówka prowadziła wody stosunkowo czyste. W klasyfikacji ogólnej jej jakość odpowiadała II klasie czystości. Stężenia charakterystyczne wszystkich oznaczanych zanieczyszczeń układały się w klasach analogicznie do roku 2000. Na II klasę czystości wskazywały substancje organiczne, związki biogenne, stan sanitarny oraz saprobowość. Zawiesina, zasolenie i substancje specyficzne kwalifikowały Bukówkę do I klasy czystości wód śródlądowych.

**Drawa** jest najdłuższym dopływem Noteci. Jej długość wynosi 185,9 km, z czego około 20 km dolnego biegu stanowi granicę z województwem lubuskim. Powierzchnia dorzecza wynosi 3 296,4 km<sup>2</sup>, z tego około 6 % przypada na tereny województwa wielkopolskiego. Większość źródeł zagrożenia cieków znajduje się więc poza granicami działalności Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Poznaniu. W odcinku granicznym Drawa płynie w otoczeniu lasów.

W 2001 roku Drawę zakwalifikowano do III klasy czystości, a więc o klasę niżej niż w roku poprzednim. Na niską wypadkową klasę czystości wpłynął wzrost zanieczyszczenia bakteriologicznego. Kilkakrotnie miano Coli kształtowało się na poziomie 0,04, a okresowo nawet 0,008.

W pozostałych grupach wskaźników uzyskano klasyfikację analogiczną do roku poprzedniego. Zanieczyszczenie substancjami organicznymi, zasolenie i zawiesina ogólna odpowiadały I klasie czystości, natomiast związki biogenne i saprobowość klasie II.

W grupie biogenów wskaźnikami decydującymi o II klasie były związki fosforu. Związki azotu podobnie jak w przypadku wielu innych rzek klasyfikowały Drawę o klasę wyżej tj. do I klasy.

W grupie saprobowości na niższą jakość wód wskazywał indeks saprobowości sestonu. Stężenie charakterystyczne chlorofilu „a” odpowiadało wymogom I klasy. Należy zaznaczyć, że obserwowano okresowy wzrost wartości tego parametru. W kwietniu stężenia chlorofilu wynosiło 34,1 µg/l i przekraczało normy.

**Gwda** bierze początek na terenie województwa zachodniopomorskiego, w okolicy wsi Biała. Rzeka płynie na długości 145,1 km. Zbiera wody z obszaru 4 942,8 km<sup>2</sup> i wprowadza do Noteci w 120,0 km jej biegu. Jest dopływem prawobrzeżnym. Przeważającą część zlewni Gwdy porastają lasy, które w stosunku do wód systemu rzecznoego pełnią funkcję ochronną.

Jakość cieków wiąże się ściśle z zanieczyszczeniami wnoszonym z wodami dopływów i wytworzonymi na terenie miejscowości zlokalizowanych nad samą rzeką. Wśród nich wymienić należy przede wszystkim: Piłę, Ujście, Dobrzycę i Lędyczek.

Piła – największa z wymienionych miejscowości – liczy ponad 75 tys. mieszkańców. Ścieki powstające na terenie miasta poprzez sprawnie działającą oczyszczalnię (mechaniczno-biologiczną z usuwaniem związków biogenych) w ilości około 18 000 m<sup>3</sup>/d wprowadzane są do Gwdy lub ziemi.

Ujście (około 8 tys. mieszkańców) stwarza znacznie mniejsze zagrożenie dla wód rzeki Gwdy, gdyż gospodarka ściekowa miasta oddziałuje głównie na rzekę Notec.

Dobrzyca położona w widłach Gwdy i Głomi nie posiada kanalizacji w części przyległej do Gwdy. Wytworzone nieczystości gromadzone są w zbiornikach bezodpływowych.

Podobna sytuacja ma miejsce w Lędyczku. Miejscowość jest zwodociągowana, lecz pozbawiona kanalizacji sanitarnej.

W 2001 roku oceną objęto 96-km odcinek rzeki (stanowisko poboru w miejscowości Gwda Wielka leży na terenie województwa zachodniopomorskiego). W klasyfikacji ogólnej wody Gwdy od wpłynięcia na teren naszego województwa do Płytnicy, a także w odcinku przyujściowym odpowiadały III klasie czystości. Od Płytnicy do Piły rzeka prowadziła wody II klasy czystości. W rejonie Piły poziom zanieczyszczenia rzeki wzrastał do wielkości ponadnormatywnych.



Tabela 4.21.

## Stan czystości Gwdy i odcinków ujściowych jej dopływów w roku hydrologicznym 2001

Lokalizacja stanowiska pomiarowego		Klasa czystości	Wskaźniki decydujące o wypadkowej klasie czystości
Gwda (km biegu rzeki)			
km ujścia do Gwdy	dopływy (km biegu rzeki)		
112,0 km (m. Gwda Wielka)		III	zawiesina ogólna
80,8 km	Szczyra (km 0,3)	II	fosforany, fosfor ogólny, saprobowość sestonu i peryfitonu, miano Coli
79,8 km	Debrzynka (km 0,3)	non	tlen rozpuszczony
79,4 km	Czarna (km 0,3)	non	miano Coli
78,0 km (poniżej Lędyczka)		III	miano Coli
51,8 km	Młynówka (km 1,0)	non	azotyny, fosforany, fosfor ogólny, miano Coli
48,3 km (m. Tarnówka)		III	miano Coli
42,8 km	Płytnica (km 0,8)	III	miano Coli
37,9 km (m. Krępsko)		II	tlen rozpuszczony, azotyny, fosforany, fosfor ogólny, miano Coli
37,8 km	Rurzyca (km 0,1)	II	saprobowość sestonu i peryfitonu, miano Coli
33,0 km	Piława (km 1,3)	III	miano Coli
32,2 km	Głomia (km 1,1)	non	miano Coli
24,0 km (m. Koszyce)		II	BZT <sub>5</sub> , ChZT-Mn, fosforany, fosfor ogólny, saprobowość sestonu i peryfitonu, miano Coli
21,8 km	Dopływ z Bukowej Góry (km 0,4)	non	fosfor ogólny, mangan
16,0 km (poniżej Piły)		non	miano Coli
0,3 km → ujście do Noteci		III	azotyny, fosfor ogólny

Zwraca uwagę zbliżony skład chemiczny wód Gwdy na całej kontrolowanej długości. Poszczególne grupy wskaźników zanieczyszczeń klasyfikowały Gwdę jednakowo niemal na wszystkich stanowiskach pomiarowych (mapa 4.1.). Substancje organiczne i związki biogenne odpowiadały wymogom II klasy czystości, a zasolenie, zawiesiny i substancje specyficzne wodom I klasy.

W stosunku do roku poprzedniego dla omawianych grup wskaźników zmianę klasy czystości stwierdzono w punkcie pomiarowo-kontrolnym poniżej Piły w zakresie substancji organicznych (z I klasy w 2000 roku na II klasę w 2001 roku) oraz na stanowisku przyujściowym w zakresie biogenów (z klasy III do II).

Znacznie mniej korzystnie przedstawiał się stan sanitarny cieku. Zanieczyszczenie rzeki bakteriami z grupy Coli było bardzo zróżnicowane i na większości stanowisk decydowało o obniżeniu wypadkowej klasy czystości. Stan sanitarny Gwdy był zbliżony do 2000 roku. Na pięciu spośród siedmiu kontrolowanych stanowisk uzyskano analogiczną klasę czystości. Przy ujściu do Noteci i powyżej Piły (Koszyce) stwierdzono poprawę stanu sanitarnego.

Jednoznaczne sklasyfikowanie rzeki pod względem saprobowości jest trudne. Kontrola cieku w odcinku przyujściowym wykazała ponadnormatywne stężenia chlorofilu „a”. Na pozostałych stanowiskach (sieć regionalna) wskaźnik ten nie był oznaczany. Dla zachowania porównywalności wyników w systemie oceny nie uwzględniono chlorofilu „a”. W grupie saprobowości jakość Gwdy odpowiadała II klasie czystości.

### Dopływy Gwdy

W 2001 roku kontynuowano obserwację jakości w przyujściowych odcinkach: Szczyry, Debrzynki, Czarnej, Młynówki, Płytnicy, Rurzyca, Piławy, Głomi oraz dopływu z Bukowej Góry (Rudy). Ładunki podstawowych zanieczyszczeń wprowadzanych do Gwdy przez wymienione dopływy zestawiono w tabeli 4.22.

**Szczyra** jest ciekim o całkowitej długości 29,2 km i dorzeczu obejmującym obszar 305,3 km<sup>2</sup>. Niemal w całości płynie wśród lasów, poprzez tereny ościennego województwa pomorskiego. Niewielki przyujściowy odcinek rzeki (około 3 km) stanowi północną granicę województwa wielkopolskiego.

Na wskazanym odcinku Szczyra prowadziła wody II klasy czystości. O wypadkowej klasie czystości zdecydowały biogeny, saprobowość oraz bakteriologia. Pozostałe wskaźniki spełniały wymagania I klasy czystości.

Jakość rzeki była analogiczna do stwierdzonej w roku poprzednim. Stosunkowo wysokiej jakości wód sprzyja brak osad ludzkich i duże zalesienie terenu wokół ciek.

Tabela 4.22.

## Ładunki zanieczyszczeń wnoszonych do rzeki Gwdy z wodami dopływów w roku 2001

Rzeka	Przepływ średni roczny [m <sup>3</sup> /s]	Ładunki zanieczyszczeń [Mg/rok]						
		BZT <sub>5</sub>	CHZT-Cr	Azot ogólny	Fosfor ogólny	Fosforany	Azot amonowy	Zawiesina
Szczyra	2,184	117,08	860,89	86,78	8,26	17,91	11,71	688,71
Debrzynka	0,795	45,12	378,53	45,37	6,02	11,78	16,29	325,88
Czarna	0,509	51,36	406,03	46,86	2,57	5,78	0,80	176,54
Młynówka (Oska)	0,518	44,07	370,53	71,98	5,55	11,59	0,98	179,55
Płynica	1,251	67,09	623,56	58,41	3,95	7,50	3,16	434,12
Rurzyca	1,319	83,22	457,71	26,63	1,66	2,50	4,58	624,15
Piława	7,300	483,41	3337,86	278,54	32,23	62,15	101,29	2762,36
Głomia	3,336	220,91	3082,17	298,75	18,93	37,87	9,47	1051,93
Dopływ z Bukowej Góry	0,307	46,40	262,91	19,62	2,03	2,32	2,71	96,66

**Debrzynka** stanowi lewostronny dopływ Gwdy o długości 35,4 km, z czego 22,0 km płynie na granicy województwa wielkopolskiego. Odwadnia obszar o powierzchni 125,7 km<sup>2</sup>. Jakość rzeki zależna jest głównie od spływu zanieczyszczeń z obszarów użytkowanych rolniczo oraz odprowadzanych z Debrzyna. Debrzno liczy około 5,5 tys. mieszkańców. Jest w części skanalizowane. Na potrzeby miasta pracuje zblokowana mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia. Odbiomikiem ścieków (około 650 m<sup>3</sup>/d) jest omawiana rzeka. Podkreślić należy, że część ścieków z miasta wprowadzana jest do Debrzynki w stanie surowym.

Nieco mniejszy wpływ na jakość ciek przypisano zanieczyszczeniom wytworzonym na terenie Lędyczka. Jak wspomniano wcześniej miejscowość ta nie posiada kanalizacji sanitarnej.

Rzekę sklasyfikowano wyłącznie w odcinku przyujściowym (około 3 km). Uwzględniając wszystkie badane wskaźniki zanieczyszczeń Debrzynka w okolicach Lędyczka prowadziła wody nie odpowiadające normom ustalonym dla powierzchniowych wód płynących. Na negatywny obraz ciek wpłynęło jedynie niskie natlenienie wód. Stężenia tlenu rozpuszczonego spadły poniżej normy III klasy czystości (poniżej 4,0 mg O<sub>2</sub>/l) w lipcu i sierpniu. Na niską jakość rzeki wskazywały również stężenia charakterystyczne związków fosforu. Zdecydowały one o III klasie czystości w grupie związków biogenych. Pozostałe wskaźniki fizykochemiczne odpowiadały wymogom I klasy czystości. Poziom zanieczyszczenia rzeki bakteriami fekalnymi oraz saprobowość były zbliżone do stwierdzonego w 2000 roku. Miano Coli, indeks saprobowości sestonu i peryfitonu wskazywały na II klasę czystości.

**Czarna** uchodzi do Gwdy nieco poniżej Lędyczka. Jest jej prawym dopływem o długości 31,2 km. Odwadnia obszar o powierzchni 193,5 km<sup>2</sup>. Górna część zlewni ma charakter rolniczy. Klasyfikowany odcinek rzeki (7,5–0,0 km) płynie wśród lasów. Istotne punktowe źródło zanieczyszczenia rzeki stanowić mogą zanieczyszczenia wytworzone na terenie Okonka. Miasto wyposażone jest w mechaniczno-biologiczną oczyszczalnię ścieków. Odbiomnikiem oczyszczanych ścieków w ilości około 460 m<sup>3</sup>/d jest rzeka Czarna.

Za negatywnym oddziaływaniem wskazanej miejscowości przemawiać może podwyższona obecność bakterii fekalnych. Zły stan sanitarny wpłynął na dyskwalifikację ciek. Pod tym względem jakość rzeki uległa pogorszeniu w stosunku do 2000 roku.

Pozostałe wskaźniki zanieczyszczeń w zdecydowanej większości odpowiadały I klasie czystości. Spośród badanych 42 parametrów jakości w III klasie utrzymywały się jedynie azotyny, natomiast w II klasie: BZT<sub>5</sub>, ChZT-Mn i CHZT-Cr. Dało to podstawę do analogicznej, jak w roku poprzednim, klasyfikacji rzeki w grupach wskaźników zanieczyszczeń (mapa 4.1.).

**Młynówka (Oska)** stanowi prawostronny dopływ Gwdy o długości 21,0 km. Powierzchnia dorzecza wynosi 63 km<sup>2</sup>. W strukturze użytkowania podobną powierzchnię zajmują zarówno obszary leśne, jak i tereny rolnicze. Istotnym źródłem zanieczyszczenia rzeki są więc spływy obszarowe. Spośród źródeł punktowych największy wpływ na jakość rzeki może wywierać Jastrowie. To liczące około 9 tys. mieszkańców miasto

jest tylko w części skanalizowane. Powstające ścieki oczyszczane są w mechaniczno-biologicznej oczyszczalni. Około 640 m<sup>3</sup>/d oczyszczonych ścieków wprowadzanych jest do Młynówki, która jest również odbiornikiem wód opadowych z terenu miasta.

W ocenie ogólnej jakości rzeki w roku 2001 nie odpowiadała normom (analogicznie do roku ubiegłego). Stężenia charakterystyczne: azotanów, fosforanów, fosforu ogólnego i miana Coli (stan sanitarny) nadal wykazywały ponadnormatywne wartości.

Analiza stężeń charakterystycznych innych wskaźników wykazała wzrost zanieczyszczenia rzeki w stosunku do 2000 r. Wzrosła zawartość związków organicznych niepodlegających biodegradacji (ChZT-Mn i CHZT-Cr) i spadło natlenienie cieku. W efekcie tego w grupie substancji organicznych w 2001 roku stwierdzono III klasę (w 2000 roku – II klasa). W II klasie czystości ponownie utrzymywały się: zawiesina ogólna i saprobowość.

**Płytnica** jest ciekim o całkowitej długości 59,3 km i powierzchni dorzecza wynoszącej 296,9 km<sup>2</sup>. Rzeka klasyfikowana była na długości 35 km. Silne zalesienie zlewni i brak większych skupisk ludności sprzyja umiarkowanemu zanieczyszczeniu cieku. Spośród punktowych źródeł zanieczyszczenia wymienić należy miejscowość Płytnica, poniżej której pobierane były próby wody. Miejscowość nie jest skanalizowana.

W roku 2001 Płytnica prowadziła wody III klasy czystości. Tej klasie, podobnie jak w 2000 roku odpowiadało jedynie zanieczyszczenie bakteriologiczne. Saprobowość i biogeny utrzymywały się w klasie II, pozostałe grupy wskaźników w klasie I. Jakość rzeki utrzymywała się zatem na poziomie sprzed roku.

**Rurzycza** jest prawostronnym dopływem Gwdy, klasyfikowanym na długości 17,5 km. Zlewnia całkowita położona jest na terenie województwa wielkopolskiego i zachodniopomorskiego. Teren jest całkowicie zalesiony, co nie sprzyja dostawie nutrientów zlewniowych. Jedynym zagrożeniem dla jakości wód Rurzycy jest nieposiadające kanalizacji Krępsko. Miejscowość zlokalizowana jest przy ujściu rzeki do Gwdy, gdzie zlokalizowano punkt pomiarowo-kontrolny.

W 2001 roku w ocenie ogólnej rzeka uzyskała II klasę czystości. Jakość Rurzycy utrzymuje się na poziomie zbliżonym do roku poprzedniego. Podobnie do 2000 roku: substancje organiczne, zasolenie, zawiesiny, zanieczyszczenia specyficzne oraz związki biogenne nie przekraczały norm I klasy czystości. W grupie bakteriologii i saprobowości rzeka spełniała wymagania II klasy. Uzyskane wyniki potwierdzają niezmienną, wysoką jakość rzeki i sprawiają, że nadal może być uważana za jeden z najczystszych cieków województwa.

**Piława** jest prawostronnym dopływem Gwdy o długości 79,9 km. Odwadnia obszar o powierzchni 1 388,1 km<sup>2</sup>. Górną część zlewni obejmuje tereny województwa zachodniopomorskiego. Ocenie poddano jedynie 12,5 km dolny odcinek rzeki, płynący w granicach województwa wielkopolskiego. W tej części zlewnia Piławy ma charakter wybitnie leśny. Struktura użytkowania gruntów sprzyja zatem dobrej jakości cieku. Jednak w województwie ościennym udział gruntów rolnych jest znacznie większy. Ponadto bezpośrednio lub pośrednio do Piławy wprowadzane są zanieczyszczenia ze źródeł punktowych. Wśród nich największe zagrożenie stwarzają ścieki z Wałcza (blisko 28 tys. mieszkańców), które poprzez Młynówkę Wałeczką i Dobrzycę wprowadzane są do Piławy.

Tabela 4.23.

**Stan czystości wód rzeki Piławy i jej dopływów w odcinkach ujściowych w roku hydrologicznym 2001 roku**

Lokalizacja stanowiska pomiarowego		Klasa czystości	Wskaźniki decydujące o wypadkowej klasie czystości
Piława (km biegu rzeki) km ujścia do Piławy	dopływy (km biegu rzeki)		
13,0 km (powyżej ujścia Dobrzycy)		II	azotyny, fosforany, fosfor ogólny, saprobowość sestonu i peryfitonu
9,6 km	Dobrzycza (km 3,0)	III	fosforany, miano Coli
1,3 km (m. Dobrzycza)		III	miano Coli

Podobnie do roku poprzedniego, Piława powyżej przyjęcia wód Dobrzycy prowadziła wody II klasy czystości, poniżej zaś wody klasy III. Na obniżenie wypadkowej klasy czystości na stanowisku przyujściowym wpłynęło jedynie miano Coli.

Pod względem właściwości fizycznych i składu chemicznego wody Piławy były zbliżone na obu stanowiskach kontrolnych (powyżej ujścia Dobrzycy i przy ujściu do Gwdy).

Choć stężenia charakterystyczne na ogół wykazywały wyższe wartości w punkcie ujścia Piławy do Gwdy, to klasyfikacja ciek w grupach wskaźników zanieczyszczeń pozostała taka sama na omawianym odcinku rzeki. Wzrost stężeń w odcinku ujściowym powiązano z wprowadzaniem zanieczyszczeń z wodami **Dobrzycy**. Długość Dobrzycy wynosi 64,3 km. Rzeka w większości płynie przez tereny województwa zachodniopomorskiego. W niniejszym opracowaniu ocenie poddano ośmiokilometrowy, dolny odcinek biegu rzeki, płynący w granicach województwa wielkopolskiego.

Analiza stężeń wskaźników zanieczyszczeń wykazała poprawę jakości rzeki w stosunku do roku poprzedniego. Spadek stężeń charakterystycznych potwierdzony zmianą klasy czystości stwierdzono w przypadku CHZT-Cr, azotynów oraz miana Coli. W efekcie, po raz drugi w minionym dziesięcioleciu, Dobrzycę zakwalifikowano do III klasy czystości (obok 1999 roku). Na tę klasę wskazywały miano Coli i fosforany. W zakresie pozostałych wskaźników uzyskano klasyfikację analogiczną do roku poprzedniego. Zatem substancje organiczne, zasolenie, zawiesina ogólna i substancje specyficzne kwalifikowały Dobrzycę do I klasy czystości, natomiast saprobowość ciek do klasy II.

**Głomia** jest lewobrzeżnym dopływem Gwdy płynącym w całości przez teren województwa wielkopolskiego. Ogółem odwadnia obszar o powierzchni 570 km<sup>2</sup>, w tym rozległe tereny użytkowane rolniczo.

Od wielu lat rzeka prowadzi wody znacznie zanieczyszczone. Oprócz spływów obszarowych istotny wpływ na ten stan mają zrzuty zanieczyszczeń z miejscowości usytuowanych nad rzeką. Wśród nich wymienić należy: Złotów, Krajenkę i Dobrzycę.

Złotów (ponad 18 tys. mieszkańców) posiada własny wodociąg i kanalizację. Na potrzeby miasta pracuje oczyszczalnia ścieków wyposażona w komory defosfatacji, nityfikacji i denityfikacji. Do obiektu doprowadzane są ścieki komunalne z miasta (w tym technologiczne z zakładów produkcyjnych) oraz dowożone z okolic (miejscowość Święta). Z oczyszczalni do Głomi (poprzez rów otwarty) trafiały ścieki w ilości 3 300 m<sup>3</sup>/d.

Ponadto na terenie miasta funkcjonuje oczyszczalnia (mechaniczno-biologiczno-chemiczna) Fabryki Elementów Wyposażenia Budownictwa *Metalplast* przyjmująca również ścieki z zakładów sąsiednich. Obiekt wprowadza do Głomi około 110 m<sup>3</sup> ścieków w ciągu doby.

Również Krajenka (około 4 tys. mieszkańców) posiada własną oczyszczalnię ścieków. Jest to oczyszczalnia mechaniczno-biologiczna z podwyższonym usuwaniem biogenów. Ilość odprowadzanych ścieków wynosi 270 m<sup>3</sup>/d.

Z terenu Dobrzycy do Głomi wprowadzane są ścieki z oczyszczalni biologicznej (miniblok), która pracuje na potrzeby osiedla mieszkaniowego Nadleśnictwa Zdrojowa Góra.

W roku 2001 jakość ciek badano tylko na stanowisku przyujściowym w Dobrzycy. Pozwoliło to na sklasyfikowanie jedynie 13,5 km odcinka rzeki (od przyjęcia wód Strużnicy do ujścia do Gwdy). Na wskazanym odcinku rzeka prowadziła wody o ponadnormatywnym zanieczyszczeniu. Normy jakości wód zostały przekroczone tylko w przypadku wskaźnika bakteriologicznego (miano Coli). W III klasie utrzymywały się: zawiesina, azotyny i fosfor ogólny. W przypadku dwóch ostatnich wskaźników stężenia charakterystyczne były niższe od stwierdzonych w 2000 roku, co wpłynęło na poprawę wypadkowej klasy czystości w grupie biogenów (z non do III klasy). Wskaźniki zanieczyszczeń stanowiące podstawę oceny zanieczyszczenia związkami organicznymi oraz saprobowość kwalifikowały Głomię do II klasy. Zasolenie oraz substancje specyficzne odpowiadały normom I klasy.

**Dopływ z Bukowej Góry**, zwany również **Rudą**, jest niewielkim prawym dopływem Gwdy wpadającym do niej już w granicach administracyjnych Piły. Ciek jest znacznie obciążony biogenami (związki fosforu). One też decydują o niskiej wypadkowej klasie czystości. Podobnie jak w roku 2000 stężenia charakterystyczne fosforu ogólnego przekraczały dopuszczalne normy, stąd wypadkowa klasa czystości ciek – non. Fosforany spełniały wymogi III klasy czystości. Związki azotu kwalifikowały ciek znacznie wyżej – na ogół do I klasy czystości. Jedynie azot amonowy wskazywał na II klasę czystości.

Substancje organiczne plasowały się na poziomie III klasy czystości ze względu na ilość tlenu rozpuszczonego. Pozostałe wskaźniki z tej grupy: BZT<sub>5</sub>, CHZT-Cr i ChZT-Mn utrzymywały się w klasie II. Na umiarkowane zanieczyszczenie rzeki wskazuje również: zawiesina, saprobowość sestonu i peryfitonu oraz wielkości miana Coli. W I klasie czystości nadal utrzymywało się zasolenie (chlorki, siarczany i substancje rozpuszczone) i substancje specyficzne. Stężenia manganu w większości przypadków odpowiadały wymogom II klasy czystości, jednak w marcu przekroczyły normy III klasy.



#### 4.1.2.10. Barycz

Rzeka Barycz jest prawym dopływem Odry, biorącym początek w południowo-zachodniej części województwa wielkopolskiego. W granicach województwa znajduje się górny odcinek rzeki o długości 25,4 km. Powierzchnia zlewni odpowiadająca temu odcinkowi Baryczy wynosi około 200 km<sup>2</sup>.

Na jakość wód przyródłowego odcinka Baryczy decydujący wpływ mają ścieki komunalne odprowadzane z Odolanowa oraz spusty wody ze stawów rybackich w Przygodzicach. Na uwagę zasługuje również fakt, że na tym odcinku Barycz jest odbiornikiem wód szeregu niewielkich cieków (rzek i rowów melioracyjnych).

Stan czystości górnego biegu Baryczy monitorowany jest w jednym punkcie pomiarowo-kontrolnym Odolanów (km 115,0), należącym do sieci krajowej.

W 2001 roku Barycz niosła wody pozaklasowe. Normy były przekroczone przez następujące wskaźniki: BZT<sub>5</sub>, azot azotynowy, fosfor ogólny, miano Coli. W porównaniu z 2000 rokiem nastąpiło wyraźne zwiększenie obciążenia wód materią organiczną (tlen rozpuszczony z I klasy do III klasy w 2001 roku, BZT<sub>5</sub> z II klasy do non, ChZT-Mn z II klasy do III klasy). Zanieczyszczenie wód związkami biogennymi (azot amonowy, azot azotanowy, azot ogólny, fosforany) kształtowało się na takim samym poziomie jak w 2000 roku tzn. nie przekraczało III klasy. W przypadku chlorofilu „a” częściej niż w 2000 roku odnotowywano przekraczanie normy I klasy.

#### 4.1.2.11. Podsumowanie

W 2001 roku badania jakości wód powierzchniowych prowadzono na 89 ciekach płynących w całości lub w części przez teren województwa wielkopolskiego. Zlokalizowano na nich 164 przekroje pomiarowo-kontrolne obejmujące sieć krajową i sieci regionalne. Klasyfikację ogólną przeprowadzono w oparciu o wyniki analiz fizyczno-chemicznych, bakteriologicznych i hydrobiologicznych, metodą stężeń charakterystycznych.

Wody zdecydowanej większości skontrolowanych rzek zostały sklasyfikowane jako pozaklasowe. Na 164 przekroje pomiarowe, w których w 2001 roku dokonywano poboru prób do analiz, stan czystości wód w 136 – nie odpowiadał normom, w 20 – stwierdzono wypadkową III klasę czystości, a tylko w 8 – oznaczone wskaźniki nie przekroczyły norm II klasy. Wskaźnikami, które najczęściej nie pozwalały zakwalifikować rzeki do jednej z trzech klas czystości były miano Coli i biogeny (głównie azot azotynowy i fosfor ogólny). Miano Coli typu kałowego jest miarą stopnia skażenia wód bakteriami zawartymi przede wszystkim w ściekach komunalnych. Wszędzie tam, gdzie był dopływ zanieczyszczeń komunalnych utrzymywał się zły stan sanitarny rzeki. Również wysokie stężenia biogenów świadczą o tym, że do wód powierzchniowych kierowane są ścieki komunalne bez oczyszczania lub niedostatecznie oczyszczone. Źródłem biogenów są także zanieczyszczenia obszarowe pochodzące ze zlewni rolniczych, które dominują w Wielkopolsce.

Do 20 przekrojów zaklasyfikowanych do III klasy czystości należą punkty zlokalizowane na rzekach: będących dopływami Warty (Kanał Grójecki, Cybina – w 2 punktach, Oszczynica i Dopływ z Kamionnej) oraz na dwóch dopływach Kanału Grójeckiego (rów melioracyjny i rów Kopalni *Konin*).

Przez tereny dawnego województwa pilskiego wody odpowiadające III klasie prowadziły: Flinta (dopływ Wełny), Drawa (dopływ Noteci), Gwda, Płynica i Piława w odcinku ujściowym (dopływy Gwdy) oraz Dobrzyca (dopływ Piławy).

Do III klasy czystości zakwalifikowano także wody w jednym przekroju Kanału Wonieść, Rówu Wysocki i źródłowy odcinek Noteci.

II klasie czystości odpowiadały wody badane w 8 przekrojach pomiarowych: na dopływie Wełny – Strudze Gołanieckiej, dopływach Noteci – Margonince, Gwdzie (2 przekroje) i Bukówce oraz dopływach Gwdy – Szczyrze, Rurzyca i Piławie w przekroju powyżej ujścia Dobrzyca.

W rzekach województwa wielkopolskiego nie stwierdzono występowania wysokich stężeń związków fenolowych, detergentów czy metali ciężkich, które w istotny sposób wpływałyby na jakość powierzchniowych wód płynących.

Stan czystości rzek Wielkopolski badanych w 2001 roku scharakteryzowano w tabeli 4.24. podając procentowy udział w klasach czystości stężeń charakterystycznych wybranych grup wskaźników zanieczyszczeń w badanych przekrojach pomiarowych.



Tabela 4.24.

## Stan czystości rzek województwa wielkopolskiego badanych w 2001 roku

Klasa czystości ze względu na:	% udział w klasach czystości stężeń charakterystycznych wybranych grup wskaźników w zanieczyszczenia w poszczególnych punktach pomiarowo-kontrolnych*						
	ocena ogólna	substancje biogenne	substancje organiczne	zasolenie	zawiesina ogólna	stan sanitarny	saprobowość
I	0,0	5,5	4,9	37,2	61,0	0,0	0,0
II	4,9	16,5	39,6	54,9	21,9	10,4	52,4
III	12,2	27,4	25,0	6,7	12,8	27,4	37,3
Poza klasą	82,9	50,6	30,5	1,2	4,3	62,2	10,3

\* liczba ocenianych stanowisk – 164, za wyjątkiem saprobowości ocenianej na 145 stanowiskach pomiarowych

W ostatnich latach, na skutek wzrostu nakładów na inwestycje związane z budową nowych i modernizacją istniejących oczyszczalni ścieków, a także zmniejszania się ilości odprowadzanych ścieków przemysłowych, jakość wód powierzchniowych ulega poprawie, jednak mimo to ocena ogólna badanych wód nie przedstawia się zbyt korzystnie.

Niebagatelne znaczenie dla poprawy stanu czystości rzek ma kompleksowe rozwiązywanie gospodarki wodno-ściekowej, a więc wraz ze zwodociągowaniem miejscowości równocześnie ich kanalizowanie, a także budowa sieci kanalizacyjnej w tych miejscowościach, które są już wyposażone w oczyszczalnie ścieków. Według danych Urzędu Statystycznego w Poznaniu, długość sieci wodociągowej w Wielkopolsce wynosiła w 1999 roku 24 638,0 km, w roku 2000 – 25 318,2 km. Łączna długość sieci kanalizacyjnej w roku 1999 stanowiła zaledwie 15,6 % długości sieci wodociągowej (3 849,9 km), a w roku 2000 – 16,9 % (4 279,4 km).

*Opracowały: Barbara Grodzińska-Kujawa, Agnieszka Wrocławska,  
Elżbieta Buczyńska, Jadwiga Michalak, Małgorzata Przybylska,  
Anna Robakowska, Lucyna Styczeń, Marzenna Szeremietew*