



WODY POWIERZCHNIOWE

Bożena Czerwińska, Ewa Glubiak - Witwicka, Jerzy Głąb, Janina Krawczak - Kajdańska, Mariola Łatkowska, Barbara Malkowska, Teresa Nowakowska, Stanisława Piszczek, Jerzy Solich, Anna Szumowska

Prace mające na celu określenie stanu czystości powierzchniowych wód płynących prowadzone były zgodnie z „Programem państwowego monitoringu środowiska na lata 2003–2005 dla województwa śląskie-

go”[1]. W ramach podsystemu monitoringu wód powierzchniowych realizowane były badania rzek, osadów wodnych rzek oraz zbiorników zaporowych. Wyniki badań przedstawiono poniżej.

1. Gospodarka wodno-ściekowa

Zgodnie z danymi Urzędu Statystycznego w Katowicach [2] w 2003 roku na potrzeby gospodarki narodowej i ludności pobrano w województwie śląskim 548,3 hm³ wody (o 5% mniej niż w roku 2002), w tym 129,1 hm³ na cele produkcyjne, 74,5 hm³ do nawodnień w rolnictwie, leśnictwie i uzupełnianie stawów rybnych oraz 344,6 hm³ na cele komunalne. Głównym źródłem zaopatrzenia w wodę województwa były wody powierzchniowe. Stanowiły one 44% wód pobranych na cele produkcyjne oraz 62% wód pobranych na potrzeby sieci wodociągowych. Udział wód podziemnych wynosił odpowiednio 16 i 38%.

Na potrzeby gospodarki narodowej i ludności w 2003 roku zużyto w województwie śląskim 445,7 hm³ wody (o 4% mniej niż w roku 2002), w tym 50,4% na potrzeby komunalne, 33% na potrzeby przemysłu oraz 16,7% na potrzeby rolnictwa i leśnictwa. Najwięcej wody do produkcji własnej zużyły następujące działy przemysłu: energetyka (38%), górnictwo (35%), produkcja metali (ok. 12%)

Województwo śląskie odprowadziło w 2003 roku do wód powierzchniowych 368,8 hm³ ścieków wymagających oczyszczenia (najwięcej w kraju), w tym ok. 13% nieoczyszczonych (drugie miejsce w kraju po mazowieckiem). W ogólnej ilości odprowadzonych ścieków 55% stanowiły ścieki przemysłowe, pozostałe 45% ścieki komunalne. W porównaniu do roku poprzedniego ilość ścieków wymagających oczyszczenia w roku 2003 była o 4% mniejsza. Najwięcej ścieków odprowa-

dzono z terenu miast: Bytomia, Jaworzna, Katowic i Sosnowca.

W 2003 roku ilość ścieków przemysłowych wymagających oczyszczenia odprowadzona do wód powierzchniowych wyniosła 201,8 hm³. Około 85% ścieków wymagających oczyszczenia odprowadzonych do wód powierzchniowych w województwie śląskim wytworzyło górnictwo i kopalnictwo, hutnictwo oraz energetyka (w tym 72% górnictwo węgla kamiennego). W ostatnich latach wzrosła ilość ścieków odprowadzanych przez działy produkcji metali oraz energetykę. Ilość ścieków wymagających oczyszczenia odprowadzona do wód powierzchniowych przez górnictwo węgla kamiennego wynosiła 145,4 hm³, o 3% więcej niż w 2002 roku, w tym 102,6 hm³ wód zasolonych (o stężeniu sumy chlorków i siarczanów powyżej 1800 mg/dm³), obciążonych ładunkiem około 1,2 mln ton chlorków i siarczanów. Odbiornikami wód zasolonych w zlewni Wisły były: Wisła, Gostynia, Mleczna, Potok Ławiecki, Goławiecki, Przemsza z dopływami, w zlewni Odry: Szotkówka z dopływami, Nacyna, Bierawka, Kłodnica z dopływami. Ścieki przemysłowe oczyszczane były w 193 oczyszczalniach. Ze względu na charakter przemysłu przeważały oczyszczalnie mechaniczne, które oczyściły ok. 71% ścieków przemysłowych. Zgodnie z danymi US w Katowicach wraz ze ściekami przemysłowymi w 2003 roku wprowadzono do wód powierzchniowych województwa 824 Mg BZT₅, 2944 Mg ChZT_{cr}, 3517 Mg zawiesiny.

W 2003 roku województwo śląskie odprowadziło do wód powierzchniowych 167 hm³ ścieków komunalnych. Eksploatowano 214 oczyszczalni ścieków komunalnych, w tym 14 mechanicznych, 125 biologicznych, 75 z podwyższonym usuwaniem biogenów. Około 97% ścieków oczyszczono biologicznie. Oczyszczalni ścieków nie posiadało 5 miast województwa. Zgodnie z danymi GUS z sieci kanalizacyjnej korzystało ponad 81% ludności miast. Powyższe dane wskazują, że z terenu miast część ścieków komunalnych odprowadzana była do wód powierzchniowych bez oczyszczania a także z pominięciem sieci kanalizacyjnej. Najwięcej nie oczyszczonych ścieków komunalnych w 2003 roku odprowadziły miasta: Katowice, Mysłowice, Bytom, Ruda Śląska. Znaczny ładunek zanieczyszczeń odprowadzany był do środowiska z terenów wiejskich, słabo skanalizowanych.

Zanieczyszczenia pochodzące z tych źródeł powodowały w odbiornikach deficyt tlenowy, podwyższoną

zawartość związków organicznych i biogennych oraz decydowały o zanieczyszczeniu bakteriologicznym. Do odbiorników odprowadzane były również znaczne ładunki zanieczyszczeń ze źródeł obszarowych (powierzchniowych) i liniowych. Do pierwszej grupy zaliczono zanieczyszczenia pochodzące z terenów zurbanizowanych nie posiadających systemów kanalizacyjnych, splukiwane z obszarów rolnych i leśnych oraz przedostające się do odbiorników z wodami gruntowymi, do drugiej zanieczyszczenia komunikacyjne, wytwarzane przez środki transportu drogowego i kolejowego. Powodowały one występowanie podwyższonych stężeń związków biogennych, zanieczyszczeń charakterystycznych dla ścieków komunalnych oraz specyficznych - głównie węglowodorów aromatycznych emitowanych przez samochody. Ładunek zanieczyszczeń wprowadzany przez te źródła był zróżnicowany, uzależniony od stopnia zurbanizowania, poziomu kultury rolnej, intensywności ruchu komunikacyjnego, itp.

2. Charakterystyka stanów wody w 2003 roku

Antonina Barczyk - IMGW Oddział w Katowicach

W przebiegu rocznym stany wody i przepływy układały się głównie w strefie stanów niskich i średnich, tylko lokalnie, w krótkich okresach w strefie stanów wysokich. Wartości stanów wody i przepływów w 2003 roku były zdecydowanie niższe od średnich wieloletnich i zaobserwowanych w 2002 roku (tabela 1). Rok 2003 był rokiem, w którym opady w kolejnych miesiącach były niższe od przeciętnych. Niewielkie opady i utrzymujące się wysokie temperatury powietrza spowodowały w okresie letnim długotrwałe utrzymywanie się niskiego stanu wody w rzekach (niżówka hydrologiczna). Na wielu posterunkach w lipcu i sierpniu stany wody osią-

gnęły minima wieloletnie. Systematycznie w okresie letnim obniżał się poziom wód gruntowych. Niższy poziom wód gruntowych od średnich z wielolecia występował na większości posterunków obserwacyjnych od maja do listopada.

Na ryc. 1. przedstawiono przebieg stanów wód w 2003 roku na wybranych wodowskazach rzek: Cieszyn, Chałupki, Kręciwilk, Jeleń, Żywiec, Nowy Bieruń.

Styczeń charakteryzował się zmienną pogodą z opadami śniegu, deszczu oraz okresami dni mroźnych i ze znacznym ociepleniem. Taka pogoda powodowała częste wahania stanu wody w rzekach od stre-

Tabela 1. Stany wody i przepływy w 2003 roku na tle wielolecia

Rzeka	Posterunek	Stany wody i przepływy					
		minimalne		średnie		maksymalne	
		2003 r.	wielolecie	2003 r.	wielolecie	2003 r.	wielolecie
Stan wody [cm]							
Odra	Chałupki	120	122	155	200	259	705
Olza	Cieszyn	4	6	28	50	132	460
Warta	Kręciwilk	15	14	26	33	62	226
Wisła	Nowy Bieruń	64	42	92	105	195	597
Przemsza	Jeleń	147	165	175	214	260	430
Soła	Żywiec	200	200	212	217	285	444
Przepływ [m ³ /s]							
Odra	Chałupki	6,06	4,76	26,0	43,5	129	2160
Olza	Cieszyn	0,58	0,14	5,44	8,01	69,0	527
Warta	Kręciwilk	0,36	0,23	0,81	0,81	2,98	14,4
Wisła	Nowy Bieruń	4,88	2,54	15,1	21,2	67,0	666
Przemsza	Jeleń	10,9	12,0	17,1	20,1	37,9	105
Soła	Żywiec	1,87	0,8	11,8	15,8	149	992

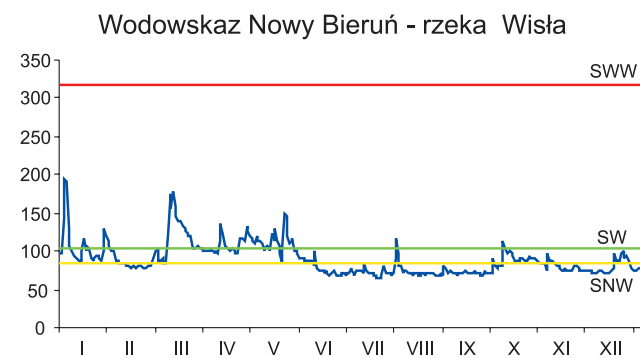
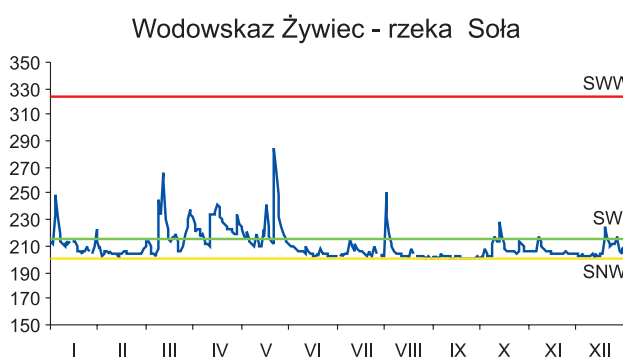
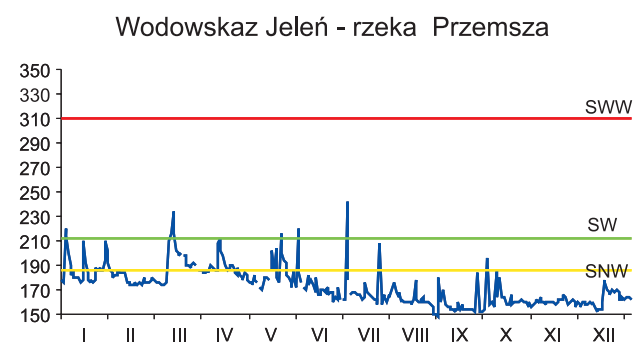
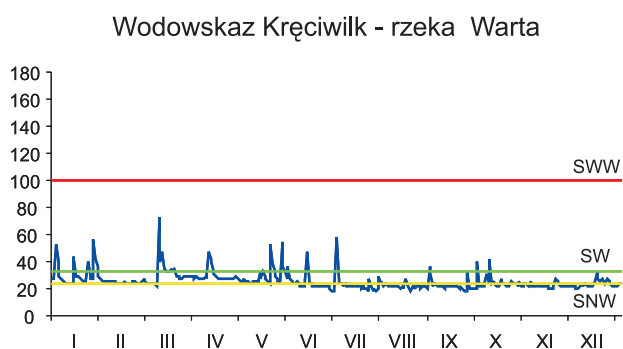
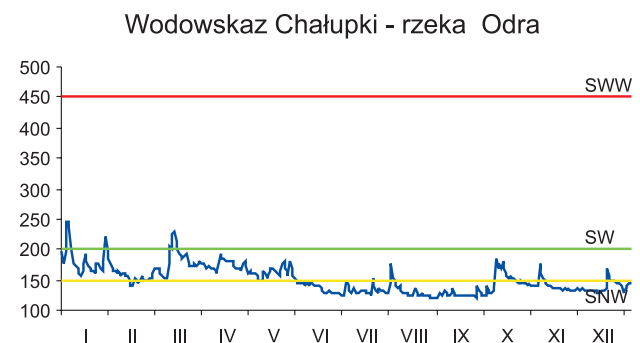
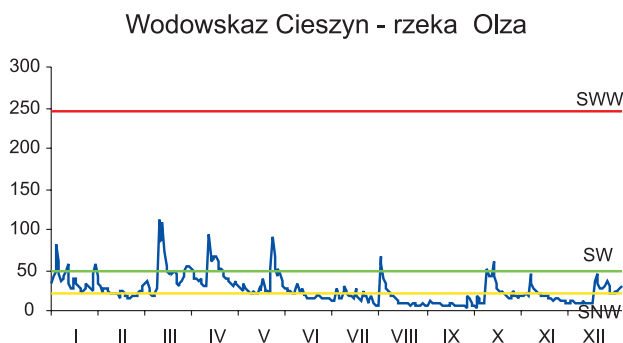
fy wody średniej i niskiej do górnej części strefy wody średniej i wysokiej (wynik topnienia śniegu pod wpływem ciepłych mas powietrza).

Luty był miesiącem mroźnym i suchym. Miesięczne sumy opadów były niższe od przeciętnych, wynosiły 68-90% ich wartości. W ciągu miesiąca obserwowano niewielkie wahania stanu wody w rzekach, w strefie stanów niskich i średnich (związane z występowaniem zjawisk lodowych), z ogólną tendencją do opadania.

Marzec był pogodny, dosyć chłodny i suchy. Miesięczne sumy opadów atmosferycznych na całym obszarze były niższe od przeciętnych, i podobnie jak w lutym wynosiły 68-90% tych wartości. Stany wody ulegały częstym i znacznym wahaniom związanym z topnieniem śniegu i opadami deszczu. Ocieplenie i opady deszczu na początku drugiej dekady miesiąca powodowały topnienie resztek pokrywy śnieżnej, co

przy przemarzniętej jeszcze glebie spowodowało na całym obszarze szybki spływ i wzrost stanów wody w rzekach do strefy wody wysokiej. Pod koniec drugiej i w trzeciej dekadzie stany wody w rzekach utrzymywały się prawie na wyrównanym poziomie.

Kwiecień był miesiącem chłodnym i kolejnym z opadami nieco poniżej normy wieloletniej (74-100% ich wartości). Stany wody na początku kwietnia układały się przeważnie w strefie wody średniej, tylko w zlewni Przemszy w strefie wody niskiej i wykazywały tendencję do opadania. Topniejący śnieg w pierwszej dekadzie miesiąca spowodował gwałtowny, krótkotrwały przybór wody w rzekach. W następnych dniach obserwowano tendencję do opadania stanów wody w rzekach. Niewielkie opady deszczu, które występowały do końca miesiąca nie miały wyraźnego wpływu na sytuację hydrologiczną w rzekach.



Ryc. 1. Przebieg stanów wody w wybranych profilach rzek w 2003 roku w odniesieniu do wody wysokiej, średniej i niskiej

W pierwszej dekadzie maja stany wody w rzekach układały się w strefie wody średniej, tylko na Odrze do Miedoni i dolnej Przemszy w strefie wody niskiej. Opady burzowe występujące w drugiej dekadzie, były dość zróżnicowane pod względem wysokości, natężenia i rozkładu przestrzennego. Przy niewielkim napełnieniu koryt rzecznych, opady te nie miały istotnego wpływu na zmianę sytuacji hydrologicznej rzek. Dopiero ciągłe opady deszczu, które wystąpiły w trzeciej dekadzie miesiąca spowodowały znaczący wzrost stanów wody w rzekach. Wisła do Jawiszowic, Olza w Istebnej i Soła osiągnęły dolną część strefy wody wysokiej. W pozostałych rzekach obserwowano stan wody średniej. Po 24 maja nastąpił zanik opadów i jednocześnie opadanie stanów wody w rzekach.

Czerwiec był miesiącem ciepłym i suchym. Miesięczne sumy opadów atmosferycznych stanowiły zaledwie 27-42% normy. W pierwszej połowie czerwca stany wody w rzekach układały się w strefie wody średniej i niskiej, w drugiej na przeważającym obszarze w strefie wody niskiej z lokalnie występującymi minimum okresowymi.

W lipcu stan wody w rzekach układał się na ogół w strefie wody niskiej. Lokalnie i okresowo obserwowano większe wzrosty w strefie wody średniej, a w końcu lipca miejscami do strefy wody wysokiej. W kilku profilach wodowskazowych, na górnej Odrze i Wiśle i dolnej Przemszy stany były tak niskie, że osiągały minimum okresowe. Na posterunku wodowskazowym Wisła na Wiśle w dniu 2 lipca zanotowano absolutne minimum.

W sierpniu było upalnie i sucho z przelotnymi opadami i burzami. Suma miesięczna opadu wynosiła 48-78% normy wieloletniej. W wyniku braku znaczących opadów stany wody w rzekach układały się w strefie stanów niskich z tendencją do opadania. Na górnej Odrze i dolnej Przemszy, stany osiągały wartości naj-

niższe z obserwowanych w wieloleciu. W dniach 28 i 29 sierpnia absolutne minimum zaobserwowano na Przemszy w Jeleniu - 147 cm oraz na Odrze w Chałupkach 120 cm i Miedoni 73 cm. Występujące gwałtowne burze z intensywnymi, lokalnie bardzo wysokimi opadami powodowały gwałtowny spływ wody i szybki, krótkotrwały jej przybór w małych ciekach. W takich sytuacjach obserwowano również zalania i podtopienia obszarów niżej położonych.

We wrześniu było na ogół słonecznie i ciepło. Stany wody w rzekach układały się nadal w strefie wody niskiej, tylko lokalnie w strefie wody średniej (wpływ pracy urządzeń hydrotechnicznych). Na górnej Odrze i dolnej Przemszy stany wody w dalszym ciągu układały się w pobliżu wartości minimum okresowych.

Pierwsza połowa października była deszczowa, opady występowały prawie codziennie, lokalnie były wysokie. Powodowało to stopniowy wzrost stanów wody w rzekach do strefy stanów średnich. W drugiej połowie miesiąca opady były niewielkie, chociaż w dalszym ciągu dosyć częste i zróżnicowane przestrzennie. Stany wody w rzekach miały tendencję do powolnego opadania, choć zakłócone były opadami deszczu i topnieniem pierwszego śniegu w Beskidach.

W listopadzie stan wody w rzekach układał się na ogół w strefie wody niskiej, tylko lokalnie, głównie na odcinkach gdzie zaznaczał się wpływ pracy urządzeń hydrotechnicznych w strefie wody średniej. W ciągu miesiąca obserwowano stałą, powolną tendencję do opadania stanu wody w rzekach z niewielkimi wahaniami.

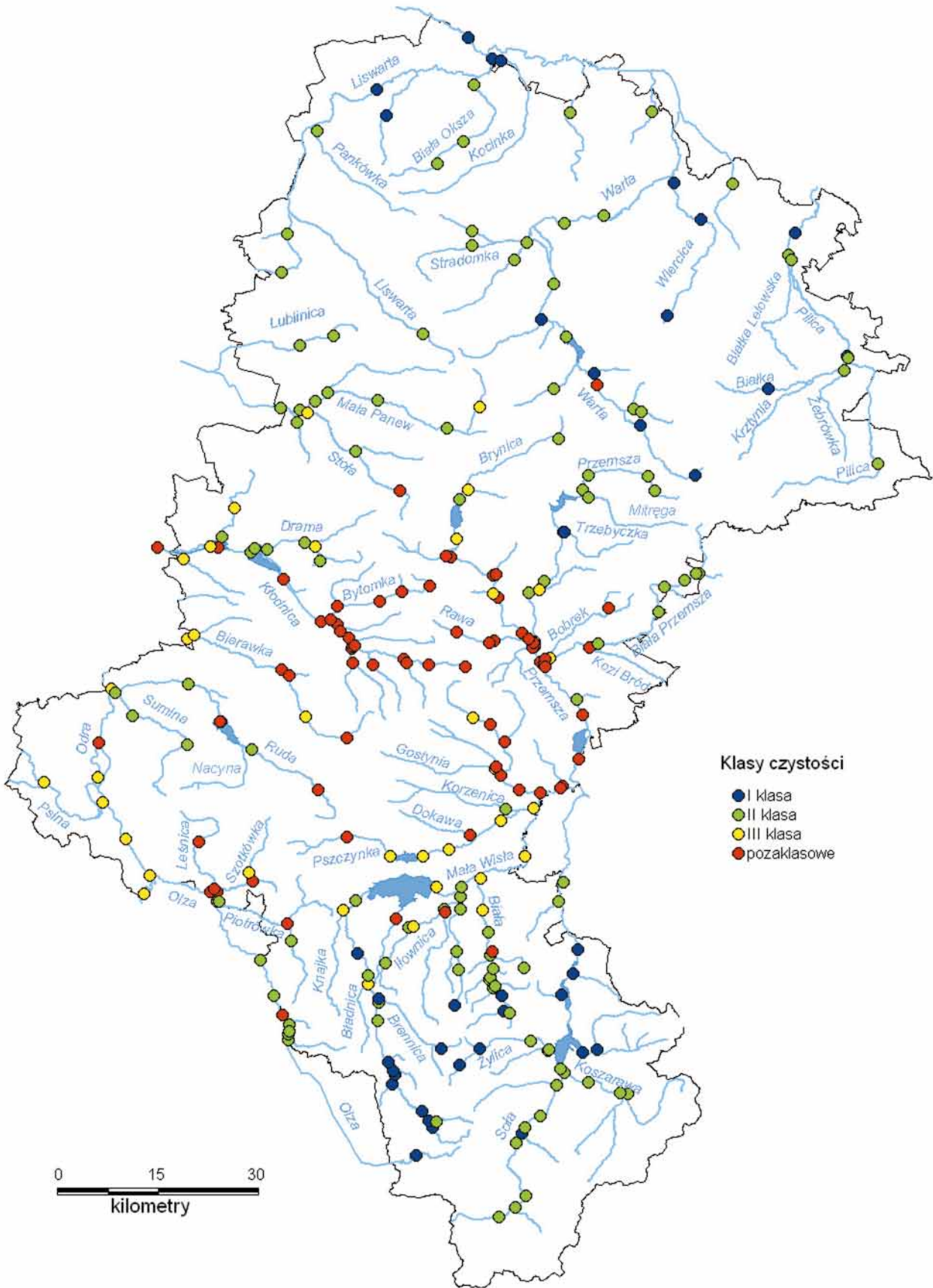
W grudniu stan wody w rzekach układał się w strefie wody średniej i niskiej. W dalszym ciągu, w dolnym odcinku Przemszy - posterunek Jeleń, obserwowano minimum wieloletnie. W pierwszej połowie miesiąca obserwowano stabilizację stanów wody w rzekach, następnie wzrost z częstymi wahaniami powodowanymi przez zjawiska lodowe.

3. Ocena stanu czystości rzek

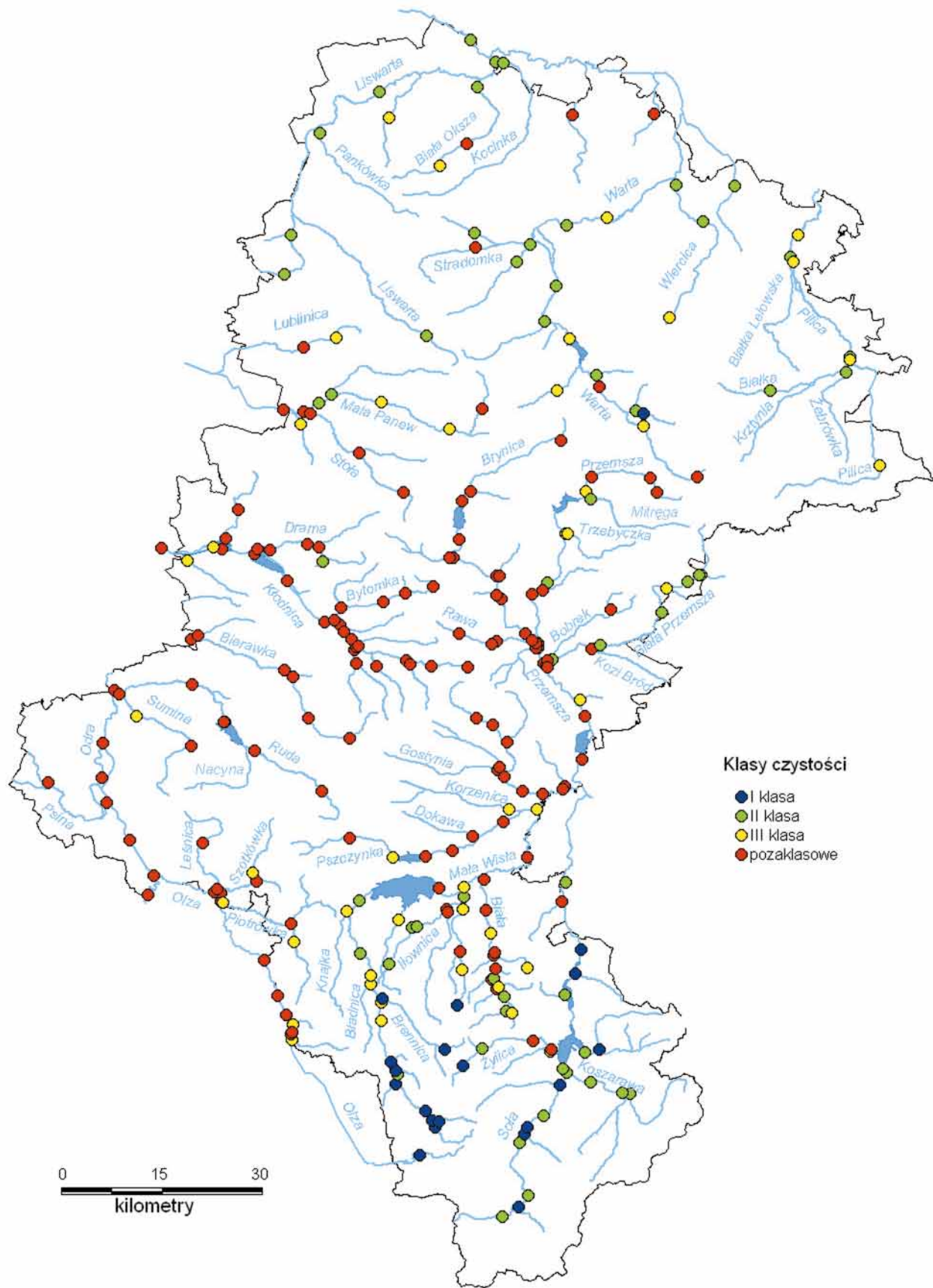
W województwie śląskim w roku 2003 badania rzek realizowane były w ramach sieci krajowej i regionalnej. Sieć krajowa obejmowała 40 przekrojów pomiarowych, w tym 5 granicznych (4 na Olzie i 1 reperiowy na Odrze w Chałupkach). W sieci regionalnej badania prowadzono w 219 przekrojach pomiarowych. Wyniki badań gromadzone były w postaci zbioru danych i stanowiły podstawę opracowania rocznej oceny stanu czystości wód na terenie województwa. Ocenę jakości wód powierzchniowych wykonano dla 259 punktów pomiarowych metodą statystyczną Nemeseraka o $w=90$. Otrzymane wyniki porównane zostały ze wskaźnikami zawartymi w rozporządzeniu Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 5 listopada 1991 roku w sprawie klasyfikacji wód oraz warunków jakim powinny odpowiadać ścieki wprowadzane do wód lub do ziemi (Dz. U. Nr 116 poz. 503).

Dla określenia wpływu źródeł zanieczyszczeń na jakość powierzchniowych wód płynących dokonano klasyfikacji fizykochemicznej dla następujących grup zanieczyszczeń: tlen rozpuszczony, związki organiczne (BZT₅, ChZT_{Cr}, ChZT_{Mn}), związki biogenne (związki azotu i fosforu), związki mineralne (chlorki, siarczany, substancje rozpuszczone), metale ciężkie, zawiesina. W ocenie jakości wód nie uwzględniono azotu azotynowego, gdyż w wodzie jest on produktem nietrwałym, łatwo przekształcającym się w azotany lub amoniak.

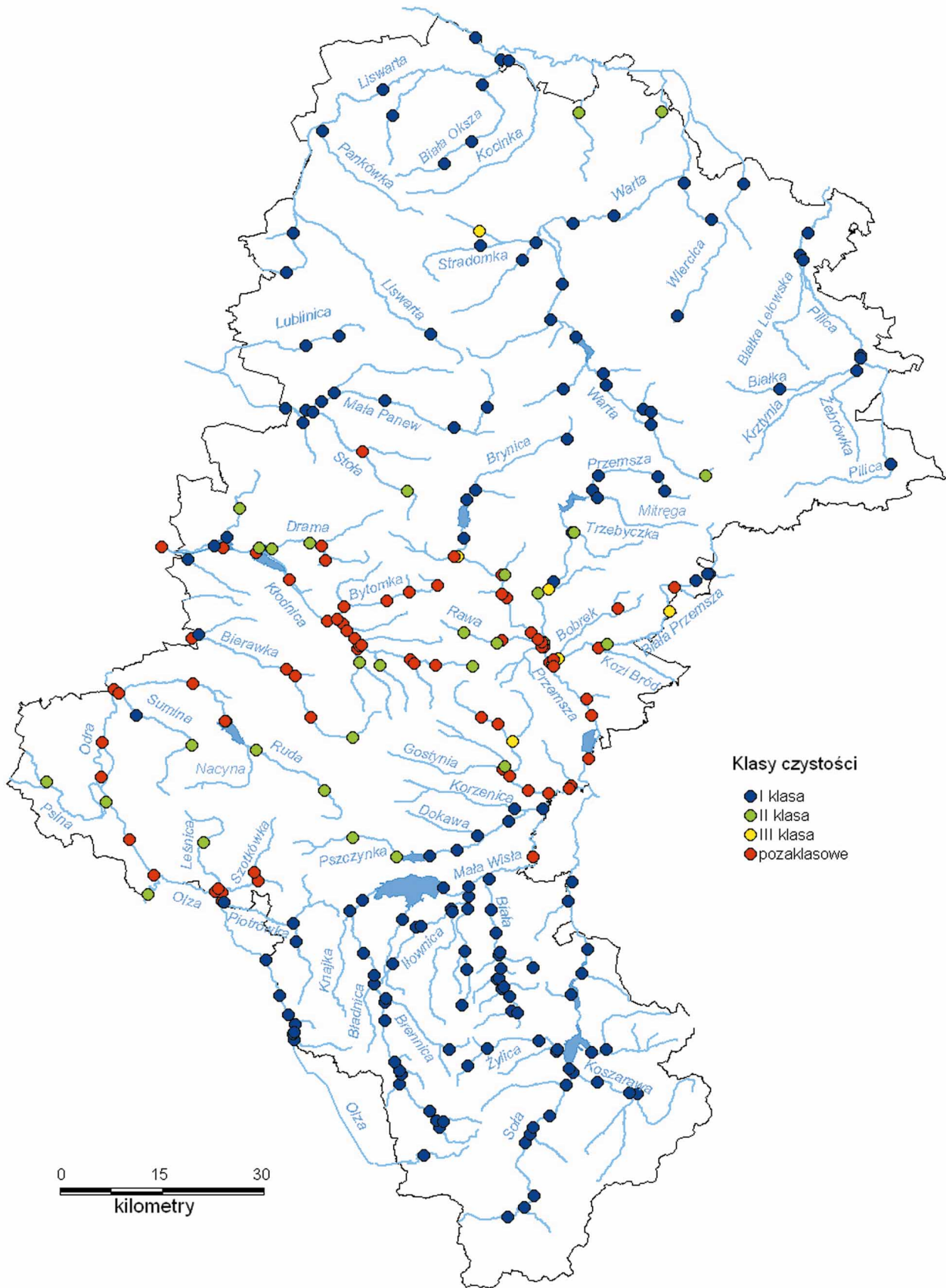
Klasyfikację przedstawiono na rycinach 2, 3, 4 oraz 5. Dla oceny jakości wód rzeki Warty wykorzystano również wyniki uzyskane w punkcie pomiarowym sieci krajowej w Bobrach, wykonywane przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Łodzi - Delegaturę w Piotrkowie Trybunalskim. W dalszej części rozdziału omówiono klasyfikację badanych rzek zlewni Wisły i Odry.



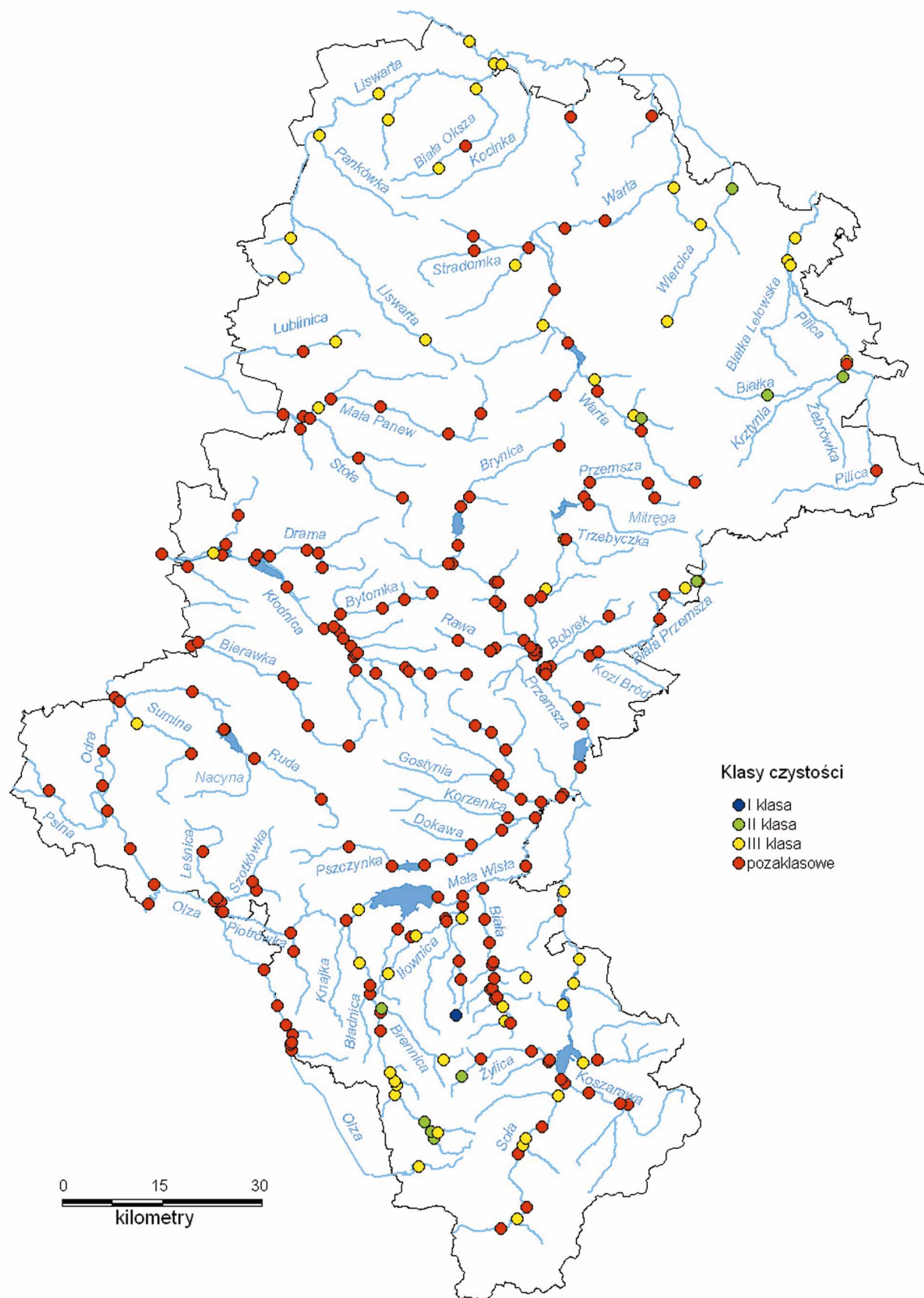
Ryc. 2. Klasyfikacja jakości wód w 2003 roku na podstawie parametrów BZT₅, CHZT-Cr, CHZT-Mn (wg metody statystycznej Nesmeraka w=90)



Ryc. 3. Klasyfikacja jakości wód w 2003 roku na podstawie związków biogenych bez azotu azotynowego (wg metody statystycznej Nesmeraka w=90)



Ryc. 4. Klasyfikacja jakości wód w 2003 roku na podstawie związków mineralnych (wg metody statystycznej Nesmeraka $w=90$)



Ryc. 5. Klasyfikacja jakości wód w 2003 roku na podstawie kryterium fizykochemicznego i bakteriologicznego (wg metody statystycznej Nesmeraka $w=90$)

3.1. Zlewnia Wisły

W zlewni Wisły badaniami objęto 68 rzek i potoków, na których zlokalizowano 141 punktów pomiarowych. Wyniki klasyfikacji w układzie zlewniowym przedstawiono poniżej. Na rycinie 6 przedstawiono procentowy udział długości rzek w klasach czystości.

3.1.1. Rzeka Mała Wisła

Rzeka Mała Wisła kontrolowana była od źródeł do ujścia do rzeki Przemszy. Jej badana długość wraz z dopływami wynosiła 191,7 km (wyłączając zbiornik Goczałkowice). Jakość wód Małej Wisły według klasyfikacji ogólnej w górnym biegu odpowiadała II klasie czystości. W dalszym biegu wartości stężeń wzrosły do III klasy czystości i do ponadnormatywnych. Powyżej ujścia Knajki oraz na ujściu do zbiornika Goczałkowice ponownie odnotowujemy III klasę czystości. Przekroczenia dotyczyły głównie związków biogenych, zawiesiny i miana Coli typu kałowego. Poniżej zbiornika rzeka prowadziła wody nie odpowiadające normom i taki stan utrzymywał się aż do ujścia Przemszy. Na tym odcinku przekroczenia dotyczyły związków biogenych, związków organicznych, mineralnych oraz miana Coli typu kałowego. Klasyfikacja bakteriologiczna niewiele odbiegała od klasyfikacji ogólnej. Klasyfikacja ze względu na wskaźniki fizykochemiczne przedstawiała się korzystniej. W górnym biegu (poniżej zbiornika w Czarnem) Mała Wisła prowadziła wody I klasy czystości, a od Ustronia do zbiornika Goczałkowice rzeka prowadziła na przemian wody III klasy czystości i pozaklasowe. Pośród badanych dopływów Małej Wisły według klasyfikacji ogólnej: Malinka i Brennica na ujściu odpowiadały II klasie czystości, Biała Wisielka, Jawornik, Dobka, Jaszowiec odpowiadały III klasie czystości, Bładnica, Knajka i Bajerka nie odpowiadały normom. Podobnie przedstawiała się klasyfikacja bakteriologiczna, która miała decydujący wpływ na klasę czystości. Znacznie lepiej przedstawiał się stan czystości badanych potoków biorąc pod uwagę wskaźniki fizykochemiczne, których stężenia odpowiadały I i II klasie czystości. Wyjątek stanowiły potoki: Bładnica, Knajka i Bajerka, gdzie wartości stężeń odpowiadały III klasie czystości lub nie odpowiadały normom. O stanie czystości zadecydowały związki organiczne, biogenne i zawiesina.

Potok Goławiecki uchodząc do Małej Wisły w roku 2003 wprowadził do niej wody lepiej natlenione niż w roku poprzednim, ponieważ stężenie tlenu rozpuszczonego pozwoliło je zakwalifikować do I klasy czystości wód. W klasyfikacji ogólnej jakość wód potoku nie uległa zmianie w stosunku do osiągniętej w roku 2002 i nie odpowiada normom określonym dla trzech klas czystości wód. Wody Potoku Goławieckiego były jak w roku ubiegłym nadmiernie zanieczyszczone związkami mineralnymi, organicznymi, biogenymi i zawiesiną. W przypadku substancji rozpuszczonych przekroczenia norm klasy III wynosiły 22 - 40 razy, a w odniesieniu do chlorków 34 - 60 razy. Maksymalne stężenie substancji rozpuszczonych odnotowane w 2003 roku

wyniosło 48470 mg/l, a chlorków 24515 mg Cl/l. Stan jakości wód w zlewni Małej Wisły według klasyfikacji ogólnej w latach 2002 i 2003 uległ niewielkim zmianom: ubyło wód II i III klasy czystości, a przybyło wód pozaklasowych.

3.1.2. Rzeka Iłownica

Badana długość rzeki Iłownicy z Jasienicą wynosiła 48,2 km. Rzeka Iłownica prowadziła wody III klasy czystości i pozaklasowe ze względu na klasyfikację ogólną. Podobny stan istniał zarówno w klasyfikacji bakteriologicznej, jak i w zakresie wskaźników fizykochemicznych. O zaliczeniu jej do wód III klasy czystości i pozaklasowych zadecydowały związki biogenne, zawiesina i miano Coli typu kałowego. Jakość wód potoku Jasienica w klasyfikacji ogólnej oraz według wskaźników fizykochemicznych nie odpowiadała normom ze względu na związki organiczne, biogenne i zawiesinę. Pod względem sanitarnym Jasienica prowadziła wody III klasy czystości.

W zlewni Iłownicy w stosunku do 2002 roku nastąpiła niewielka poprawa jakości wód pod względem bakteriologicznym i fizykochemicznym oraz w klasyfikacji ogólnej.

3.1.3. Rzeka Wapienica

Badana długość rzeki (wyłączając zbiornik Wapienica) wynosiła 20,3 km. Analizując jakość wód Wapienicy można stwierdzić, że w górnym biegu (poniżej zbiornika Wapienica) rzeka prowadziła wody I klasy czystości zarówno pod względem fizykochemicznym jak i bakteriologicznym. Zanieczyszczenie wzrosło do ponadnormatywnego pod względem bakteriologicznym poniżej oczyszczalni „Beskidiana” i taki stan utrzymywał się aż do ujścia do Iłownicy. Ze względu na wskaźniki fizykochemiczne Wapienica na tym odcinku prowadziła wody III klasy czystości. Klasyfikacja ogólna przedstawiała się podobnie jak klasyfikacja bakteriologiczna.

Prowadzone badania w 2003 r. wykazały poprawę jakości wód w klasyfikacji ogólnej w stosunku do roku 2002. W rzece Wapienicy zostały obniżone wartości stężeń wskaźników fizykochemicznych i bakteriologicznych.

3.1.4. Rzeka Biała

Rzeka Biała badana była od źródeł do ujścia do rzeki Małej Wisły. Jej długość wraz z dopływami wynosiła 71,3 km. Zlewnia jest odbiornikiem ścieków z dwóch ośrodków miejsko - przemysłowych: Bielska-Białej i Czechowic-Dziedzic. Jakość wód omawianej rzeki na całej długości według klasyfikacji ogólnej nie odpowiadała normom z wyjątkiem odcinka powyżej Bielska (3,6 km), gdzie stwierdzono wody III klasy czystości. Podobnie przedstawiała się klasyfikacja bakteriologiczna. Nieco lepszy stan jakości wód można było zaobserwować biorąc pod uwagę wartości stężeń wskaźników fizykochemicznych. Na krótkich odcinkach rzeka prowadziła wody II i III klasy czystości oraz nie odpowiadała normom.

Wśród badanych dopływów tylko Białka i górny odcinek potoku Krzywa w klasyfikacji ogólnej i bakteriologicznej odpowiadały III klasie czystości. Pozostałe potoki prowadziły wody pozaklasowe. Ze względu na wskaźniki fizykochemiczne tylko potok Białka prowadził wody II klasy czystości, a Straconka i źródłowy odcinek potoku Krzywa odpowiadały III klasie czystości.

Prowadzone badania jakości wód w zlewni rzeki Białej w roku 2003 wykazały niewielką poprawę w stosunku do 2002 roku ze względu na klasyfikację ogólną i fizykochemiczną, pogorszenie w bakteriologii.

3.1.5. Rzeka Pszczynka

W 2003 roku badaniami objęto 77,3 km wód Pszczynki i jej dopływów: Dokawy i Korzenicy. Na podstawie przeprowadzonych badań stwierdzono, że wody zlewni Pszczynki według oznaczeń fizykochemicznych i bakteriologicznych nie odpowiadały normom określonym dla klas czystości wód powierzchniowych. Na ogólną ocenę ich jakości w 2003 roku największy wpływ miały wskaźniki: fosfor ogólny i fosforany w grupie substancji biogenych, których stężenia analogicznie jak w roku poprzednim były pozaklasowe.

Norm II klasy czystości nie przekroczyły związki mineralne. Powyżej zbiornika Łąka wystąpiły wartości pozaklasowe miedzi, w dalszym biegu stężenia metali ciężkich były w I klasie czystości. Podobnie w grupie związków organicznych wartości pozaklasowe wystąpiły w górnym biegu Pszczynki, dalej nie przekroczyły III klasy. W zakresie natlenienia jakość wód Pszczynki w 2003 roku uległa pogorszeniu, 37,7 km wód nie spełniło wymagań określonych dla trzech klas czystości. Stężenia zawiesiny wykazały w 2003 roku dużą zmienność. Wody pozaklasowe prowadziła Pszczynka na odcinku źródłowym, ujściowym oraz od ujścia Dokawy do Międzyrzecza, analogicznie jak w roku poprzednim.

Jakość Dokawy w 2003 roku w stosunku do roku poprzedniego nie uległa zmianie. Dokawa prowadziła wody pozaklasowe ze względu na wskaźniki biogenne, organiczne, tlen oraz bakteriologię. O jakości wody Korzenicy w 2003 roku zadecydowały przekroczenia dopuszczalnych wartości stężeń cynku rozpuszczonego, pozostałe wskaźniki spełniały wymogi klas czystości.

3.1.6. Rzeka Gostynia

W 2003 roku w zlewni Gostyni zbadano 74,9 km rzek i potoków. Prowadzone badania wód Gostyni i jej dopływów: potoku Tyskiego i Mlecznej z potokiem Ławeckim wykazały, analogicznie jak w roku poprzednim, że wody cieków nie spełniały norm klas czystości według klasyfikacji fizykochemicznej i bakteriologicznej.

O jakości Gostyni zadecydowały ponadnormatywne stężenia wskaźników zanieczyszczeń we wszystkich grupach za wyjątkiem tlenu rozpuszczonego, którego stężenie wahało się w granicach norm II i III klasy czystości. W górnym odcinku rzeki norm klas czystości dotrzymywały także związki organiczne i metale ciężkie. Po przyjęciu wód Mlecznej z potokiem Ławeckim do zanieczyszczeń degradujących wody Gostyni dołą-

czyły związki organiczne. Ponadnormatywne zanieczyszczenie wód rzeki utrzymało się aż do ujścia.

Do Wisły Gostynia wprowadziła wody zanieczyszczone związkami mineralnymi. Maksymalne stężenie chlorków wynosiło 11200 mg Cl/l, substancji rozpuszczonych 23600 mg/l. W górnym odcinku powyżej potoku Tyskiego - 2291 mg Cl/l, a substancji rozpuszczonych 4876 mg/l. Są to znacznie wyższe stężenia niż odnotowane w 2002 roku. Maksymalne stężenia zawiesiny w wodach Gostyni wystąpiło lipcu i osiągnęło 249 mg/l, natomiast najwyższe odnotowane w 2002 roku wyniosło 191 mg/l.

Potok Tyski w roku 2002 prowadził wody pozaklasowe głównie ze względu na stężenia fosforanów, fosforu ogólnego i cynku. W roku 2003 roku ponadnormatywne stężenia dodatkowo osiągnęła miedź i BZT₅. W zakresie pozostałych wskaźników zanieczyszczeń jakość wód potoku Tyskiego, analogicznie jak w roku ubiegłym odpowiadała wymogom klas czystości.

Jakość wód Mlecznej z Potokiem Ławeckim także nie uległa zmianie. W wodach Mlecznej nadal występowały ponadnormatywne stężenia fosforu ogólnego, fosforanów i związków mineralnych (głównie chlorków i substancji rozpuszczonych) oraz zawiesiny. Zanieczyszczenie wzrastało z biegiem rzeki. W najwyższych stężeniach w wodach Mlecznej wystąpiły chlorki maksymalnie - 4996 mg Cl/l, substancje rozpuszczone - 10438 mg/l, zawiesina - 613 mg/l. Wody Potoku Ławeckiego nie odpowiadały wymogom klas czystości z powodu przekroczenia dopuszczalnych stężeń w zakresie BZT₅, związków biogenych i bakteriologii. W 2003 roku nastąpiła poprawa jakości wód Potoku w zakresie związków mineralnych z klasy non do klasy III.

3.1.7. Rzeka Czarna Przemsza

W 2003 roku badaniami monitoringowymi w zlewni Czarnej Przemszy objęto 230,6 km rzek i potoków. Wody Czarnej Przemszy były ponadnormatywnie zanieczyszczone za wyjątkiem odcinka poniżej zbiornika w Przeczycach do mostu w Będzinie, gdzie odpowiadały normom III klasy czystości. O klasyfikacji decydowały głównie związki biogenne oraz bakteriologia, natomiast od ujścia Brynicy o ponadnormatywnym zanieczyszczeniu dodatkowo decydowały związki organiczne, mineralne i cynk. W porównaniu do roku 2002 poprawę jakości wód Czarnej Przemszy zaobserwowano od Potoku Psarskiego do mostu w Będzinie.

Brynica, najdłuższy dopływ Czarnej Przemszy na całej długości była nadmiernie zanieczyszczona związkami biogenymi. Od ujścia Rowu Michałowickiego wskaźniki we wszystkich grupach oznaczeń fizykochemicznych przekraczały dopuszczalne normy czystości. Miano Coli typu kałowego spełniało wymogi III klasy czystości jedynie do ZG „Piekary”. W porównaniu do roku 2002 wzrosło zanieczyszczenie fosforanami i fosforem ogólnym w górnym odcinku rzeki, co zdyskwalifikowało jej jakość.

Z badanych dopływów Brynicy tylko Potok Ożarówicki uchodzący do Brynicy powyżej zbiornika w Kozł-

wej Górze prowadził w 2003 roku wody stosunkowo czyste. Przekroczenia klas czystości wystąpiły tylko we wskaźnikach fosforany i fosfor og. Stan sanitarny uległ poprawie w stosunku do roku poprzedniego i spełniał wymogi III klasy czystości. Jakość pozostałych dopływów nie uległa zmianie w odniesieniu do roku 2002. Przekroczenia wszystkich grup zanieczyszczeń wystąpiły w Szarlejce i Rawie. Wody Rowu Michałkowickiego dotrzymywały norm III klasy czystości pod względem natlenienia oraz w grupie związków organicznych. W potoku Wielonka II klasy czystości nie przekroczyły związki mineralne, a I klasy metale ciężkie. Pozostałe grupy wskaźników fizykochemicznych oraz bakteriologia badane w ww. dopływach Brynicy nie dotrzymywały norm klas czystości.

Potok Bolina wprowadzający wody do Czarnej Przemsy poniżej ujścia do niej Brynicy, prowadził wody pozaklasowe we wszystkich grupach oznaczeń fizykochemicznych oraz pod względem sanitarnym. W porównaniu do roku 2002 wzrosła ilość cynku rozpuszczonego z wielkości klasy I do wartości ponadnormalnych.

3.1.8. Rzeka Biała Przemsa

Badana długość Białej Przemsy z dopływami w 2003 roku wynosiła 104,5 km. O klasyfikacji ogólnej wód Białej Przemsy decydował głównie stan sanitarny rzeki, który jedynie na odcinku między Błędowem a Sławkowem spełniał normy III klasy czystości, na pozostałej długości wody były ponadnormalnie zanieczyszczone bakteriami Coli typu kałowego. Pod względem fizykochemicznym, do miejscowości Sławków jakość wód Białej Przemsy nie przekroczyła norm III klasy czystości. Poniżej Sławkowa stężenia cynku rozpuszczonego i ołowiu spowodowały ponadnormalne zanieczyszczenie rzeki do jej ujścia do Czarnej Przemsy. W ujściowym odcinku Białej Przemsy normy klasy III przekraczały również związki organiczne, biogenne i zawiesina. Na pozostałej długości zanieczyszczenie fizykochemiczne rzeki, za wyjątkiem metali ciężkich, w poszczególnych grupach zanieczyszczeń mieściło się w normach klasy czystości.

Potok Centuria analogicznie jak w 2002 roku był najczystszym ciekim zlewni Białej Przemsy i dotrzymywał norm II klasy czystości. W stosunku do roku ubiegłego poprawił się stan sanitarny jego wód z klasy III do II.

Jakość wód pozostałych dopływów Białej Przemsy nie uległa zmianie i w klasyfikacji według oznaczeń fizykochemicznych i bakteriologicznych nie odpowiadała wymogom żadnej z trzech klas czystości wód. Potok Biała w 2003 roku prowadził wody nadmiernie zanieczyszczone głównie cynkiem, ołowiem, siarczanami i bakteriami Coli typu kałowego. Stężenia cynku odnotowane w wodach potoku Biała wahały się od 0,874 mg Zn/l do 3,42 mg Zn/l i były wyższe od wartości obserwowanych w roku 2002. Stężenia ołowiu mieściły się w granicach od 0,12 mg Pb/l do 0,38 mg Pb/l i były niższe niż w roku poprzednim. Potok Kozi Bród uchodzący do Białej Prze-

mszy poniżej przekroju Sosnowiec-Macзки prowadził w 2002 roku wody odpowiadające wymogom trzech klas czystości w zakresie zawiesiny, tlenu rozpuszczonego oraz metali ciężkich. Pozostałe grupy zanieczyszczeń oraz bakteriologia nie odpowiadały wymogom czystości. Najbardziej zanieczyszczone wody do Białej Przemsy wprowadził potok Bobrek wraz z potokiem Rakówka. W wodach potoku Rakówka najwięcej analiz pozaklasowych odnotowano w zakresie cynku rozpuszczonego, chlorków i substancji rozpuszczonych. Maksymalne stężenia wymienionych zanieczyszczeń wyniosły odpowiednio: 10,3 mg Zn/l, 564 mg Cl/l oraz 1643 mg/l. W wodach potoku Bobrek wśród analiz pozaklasowych były wszystkie analizy fosforu ogólnego, fosforanów oraz większość analiz związków mineralnych i cynku rozpuszczonego, którego stężenia wahały się w granicach 0,16 mg Zn/l – 1,28 mg Zn/l.

3.1.9. Rzeka Przemsa

Długość badanego odcinka Przemsy z potokiem Wąwolnica wynosiła 28,3 km. Na podstawie przeprowadzonej za 2003 roku analizy stanu czystości wód Przemsy stwierdzono ponadnormalne zanieczyszczenie rzeki. Podobnie jak w roku ubiegłym, wody Przemsy w klasyfikacji według oznaczeń fizykochemicznych i bakteriologicznych nie zaliczono do żadnej z trzech klas czystości.

Natlenienie wód zmienne z biegiem rzeki nie odpowiadało wymogom klas czystości tylko poniżej Jaworzna do Chełmka. Jest to widoczne pogorszenie jakości z klasy II do wartości pozaklasowych na tym odcinku w stosunku do poprzedniego roku. W pozostałych grupach zanieczyszczeń na całej długości rzeka prowadziła w 2003 roku wody nie odpowiadające wymogom klas czystości. W odniesieniu do roku 2002 w wodach rzeki nastąpił również wzrost ilości związków mineralnych do wielkości przekraczających normy klasy III. Maksymalne przekroczenia dopuszczalnych wartości stężeń odnotowane w wodzie rzeki wynosiły: BZT₅ – 86 mg O₂/l i fosfor ogólny 1,76 mg P/l poniżej ujścia Białej Przemsy, BZT₅ – 54 mg O₂/l oraz fosfor ogólny 3,8 mg P/l poniżej Jaworzna, a także fosfor ogólny – 1,45 mg P/l i fosforany 1,67 mg PO₄/l w m. Chełmek.

Podobnie jak w roku ubiegłym wody potoku Wąwolnica w klasyfikacji według oznaczeń fizykochemicznych i bakteriologicznych nie odpowiadały normom żadnej z trzech klas czystości. O zanieczyszczeniu fizykochemicznym potoku decydowały związki mineralne, ponadto wody potoku Wąwolnica były nadmiernie zanieczyszczone pestycydami z miejscowych zakładów chemicznych.

3.1.10. Rzeka Soła

Długość badanego odcinka Soły (53,6 km) wraz z dopływami (bez Żylicy i zbiorników zaporowych kaskady Soły) wynosiła 201,5 km. Analiza stanu zanieczyszczenia według klasyfikacji ogólnej wykazała, że rzeka Soła na badanej długości prowadziła wody III klasy czystości i pozaklasowe. Klasyfikacja bakteriologicz-

na na całej badanej długości odpowiadała III klasie czystości. W zakresie wskaźników fizykochemicznych stan jakości rzeki przedstawiał się nieco gorzej. Soła na odcinku od źródeł do ujścia do zbiornika Tresna prowadziła wody nie odpowiadające normom. Wyjątek stanowił odcinek powyżej Węgierskiej Górki, gdzie rzeka odpowiadała III klasie czystości. Poniżej zbiornika Czaniec rzeka odpowiadała I klasie czystości, a na granicy z województwem małopolskim ponownie nastąpiło pogorszenie do wielkości klasy III. O klasyfikacji zdecydowała zawiesina, a pozostałe wskaźniki odpowiadały I i II klasie czystości. Analizując klasyfikację ogólną badanych potoków: Woda Ujsolska, Żabniczanka, Leśnianka, Łękawka, Ponikwia i Wielka Puszcza odpowiadały III klasie czystości, natomiast potoki: Sopotnia, Koszarawa i Pisarzówka prowadziły wody pozaklasowe ze względu na wskaźniki fizykochemiczne (zawiesina ogólna), a Kocierzanka ze względu na bakteriologię.

W stosunku do roku 2002 nastąpiło pogorszenie jakości wód w zlewni Soły pod względem bakteriologicznym i fizykochemicznym.

3.1.11. Rzeka Żylica

Długość badanej rzeki Żylicy wraz z dopływami wynosiła 35,5 km. Analizując ocenę stanu czystości można stwierdzić, że Żylica według klasyfikacji ogólnej w górnym biegu prowadziła wody II klasy czystości. Poniżej Rybarzowic zanieczyszczenie wzrosło do ponadnormatywnego i taki stan utrzymywał się do ujścia do zbiornika Tresna. Podobnie przedstawiał się stan czystości pod względem bakteriologicznym. Biorąc pod uwagę zanieczyszczenia fizykochemiczne Żylica

w górnym biegu prowadziła wody I klasy czystości, a w dolnym biegu pozaklasowe ze względu na związki biogenne i zawiesinę. Klasyfikacja ogólna wykazała, że potoki Biła i Kalonka prowadziły wody pozaklasowe. Zdecydowały o tym w przypadku potoku Biła – miano Coli typu kałowego, natomiast w potoku Kalonka – zawiesina.

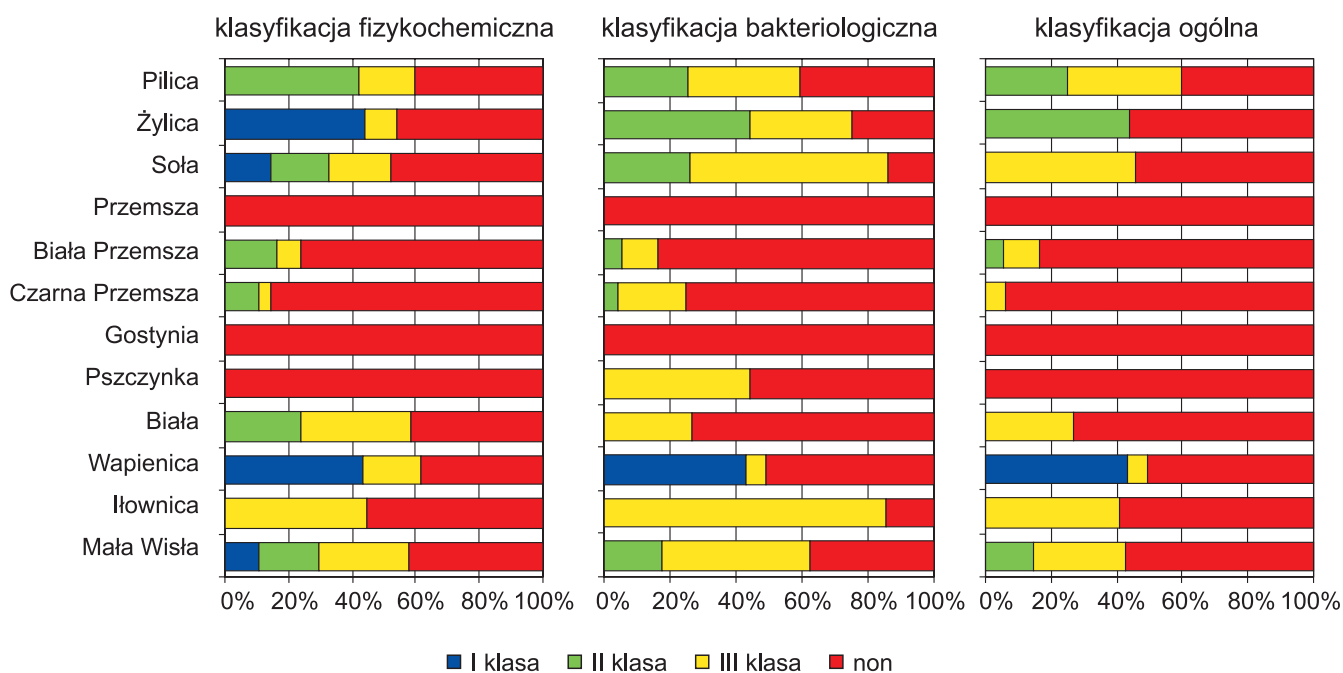
W stosunku do roku 2002 stan jakości wód zasadniczo nie uległ zmianie zarówno pod względem fizykochemicznym jak i bakteriologicznym.

3.1.12. Rzeka Pilica

W zlewni Pilicy badaniami monitoringowymi objęta była Pilica oraz jej dopływy: Białka Lelowska oraz Krztynia z Białką i Żebrówką, to jest 154,6 km.

Pilica na odcinku od źródeł do Koniecpola była ponadnormatywnie zanieczyszczona ze względu na wysokie stężenie zawiesin oraz stan sanitarny (pogorszenie w stosunku do roku 2002). Od punktu zlokalizowanego w m. Koniecpol aż do granic z województwem łódzkim pod względem fizykochemicznym oraz bakteriologicznym wody rzeki dotrzymywały norm III klasy czystości.

Badane dopływy Pilicy dotrzymywały norm klas czystości. O III klasie czystości Krztyni zdecydowało miano Coli typu kałowego. Jakość wód jej dopływów: Żebrówki i Białki utrzymywała się na poziomie II klasy czystości (głównie ze względu na związki biogenne i bakteriologię). Jakość wód Białki Lelowskiej zarówno pod względem fizykochemicznym (związki biogenne, zawiesina) oraz bakteriologicznym była na poziomie III klasy czystości. Pozostałe zanieczyszczenia fizykochemiczne nie przekroczyły klasy II.



Ryc. 6. Procentowy udział rzek zlewni Wisły w klasach czystości wg klasyfikacji fizykochemicznej, bakteriologicznej i ogólnej w 2003 roku

3.2. Zlewnia Odry

W zlewni Odry badaniami objęto 61 rzek i potoków, na których zlokalizowano 118 punktów pomiarowych. W dalszej części omówiono wyniki klasyfikacji w układzie zlewniowym. Na rycinie 7 przedstawiono procentowy udział długości rzek w klasach czystości.

3.2.1. Rzeka Odra

Badana długość rzeki Odry na terenie województwa śląskiego wynosiła 50,2 km. Odra na całym badanym odcinku prowadziła wody ponadnormatywnie zanieczyszczone zarówno pod względem fizykochemicznym jak i bakteriologicznym. Jakość wód dyskwalifikowało wysokie stężenie związków biogenych, związków mineralnych, zawiesina i miano Coli typu kałowego. W stosunku do 2002 roku stan zanieczyszczenia rzeki Odry według klasyfikacji ogólnej nie uległ zmianie. Odnotowano jednak pogorszenie jakości wód ze względu na wskaźniki fizykochemiczne.

3.2.2. Rzeka Olza

Rzeka Olza wraz z dopływami badana była na długości 164,1 km. Analizując stan czystości Olzy według klasyfikacji ogólnej można stwierdzić, że rzeka w odcinku źródłowym (w Istebnej) prowadziła wody III klasy czystości ze względu na zanieczyszczenie bakteriologiczne, natomiast badane wskaźniki fizykochemiczne mieściły się w I klasie czystości. Na odcinku 32,4 Olza płynie po stronie czeskiej. Wpływając ponownie na teren Polski Olza prowadziła wody nie odpowiadające normom i taki stan utrzymywał się aż do ujścia do rzeki Odry. Zanieczyszczenie dotyczyło bakteriologii i fizykochemii, głównie związków biogenych, zawiesiny, na krótkich odcinkach metali ciężkich (cynku) i na ujściu do Odry związków mineralnych.

Badane dopływy: Puńcówka, Bobrówka, Piotrówka z Pielgrzymówką oraz Szotkówka z Leśnicą i Ruptawką zgodnie z klasyfikacją ogólną prowadziły wody nie odpowiadające normom. Podobnie przedstawiała się klasyfikacja bakteriologiczna i fizykochemiczna. Wyjątek stanowiła Piotrówka, która na ujściu do Olzy prowadziła wody III klasy czystości. O tak złym stanie cieków w zlewni Olzy zadecydowały głównie: miano Coli typu kałowego, związki biogenne, organiczne i zawiesina, a w Szotkówce, Ruptawce i Leśnicy dodatkowo związki mineralne.

Stan jakości wód w zlewni Olzy w latach 2002 i 2003 uległ niewielkim zmianom. W klasyfikacji bakteriologicznej nastąpiło niewielkie pogorszenie jakości wód. Natomiast w klasyfikacji fizykochemicznej pojawiły się wody I klasy czystości (źródłowy odcinek rzeki Olzy), ale przybyło wód pozaklasowych. Zmiany mogły być spowodowane tym, że od roku 2003 zaczęto monitorować źródłowy odcinek Olzy (w Istebnej) oraz potok Puńcówka.

3.2.3. Rzeka Psina

Psina, lewobrzeżny dopływ Odry w granicach województwa śląskiego badana była na odcinku 24 km. Tak

jak w 2002 roku rzeka prowadziła wody pozaklasowe ze względu na ponadnormatywne stężenia związków biogenych i zawiesiny. Poza klasą były również zanieczyszczenia bakteriologiczne.

3.2.4. Rzeka Ruda

Badaniami objęto 90,8 km Rudy wraz z dopływami Nacyną i Suminą. Z analizy wyników badań wód zlewni w 2003 roku wynika, że jakość ich nie uległa zmianie. Zlewnia Rudy nadal w klasyfikacji według oznaczeń fizykochemicznych i bakteriologicznych nie odpowiadała normom żadnej z trzech klas czystości. Na całej długości przekroczone były normy klas czystości dla związków biogenych a poniżej zbiornika Rybnik do ujścia do Odry także dla związków mineralnych. Stan sanitarny rzeki nie uległ zmianie i w 2003 roku wody nie spełniały wymogów klas czystości, jedynie na odcinku poniżej zbiornika Rybnik do Rudy Kozielskiej miano Coli typu kałowego zmieściło się w normie klasy III.

Stan czystości wód Nacyny w stosunku do 2002 roku nie uległ zmianie. Wody Nacyny w 2003 roku nie odpowiadały wymogom żadnej z trzech klas czystości za przyczyną ponadnormatywnych stężeń związków biogenych, głównie fosforu ogólnego (stężenia wahały się w granicach 0,65 mg P/l – 3,10 mg P/l) i fosforanów (1,0 mg PO₄/l - 3,41 mg PO₄/l), a także chlorków (466 mg Cl/l - 1926 mg Cl/l) i substancji rozpuszczonych (1209 mg/l – 4592 mg/l).

Sumina w górnym odcinku była ponadnormatywnie zanieczyszczona związkami biogenymi i zawiesiną, w dolnym poniżej Nędzy dotrzymywała norm III klasy czystości.

3.2.5. Rzeka Bierawka

Bierawka wraz z Rowem Knurowskim i Potokiem Sierakowickim badana była na długości 52,9 km. Jakość wód Bierawki i jej dopływów w 2003 roku według klasyfikacji ogólnej była pozaklasowa i nie uległa zmianie w odniesieniu do roku poprzedniego. O zanieczyszczeniu Bierawki na całej długości decydowały związki biogenne, zawiesina oraz bakteriologia, a poniżej Dębierska także w wysokich stężeniach związki mineralne. Stężenia chlorków maksymalnie przekraczały 9000 mg Cl/l, a substancje rozpuszczone 17000 mg/l. Rów Knurowski pozostał najbardziej zanieczyszczonym dopływem Bierawki. Tak jak w 2002 roku jedynie stężenia metali ciężkich spełniły normy klasy I, pozostałe zanieczyszczenia fizykochemiczne w grupach oraz miano Coli typu kałowego przekroczyły dopuszczalne normy czystości. Potok Sierakowicki w 2003 roku identycznie, jak w roku poprzednim prowadził wody ponadnormatywnie zanieczyszczone związkami biogenymi, zawiesiną oraz bakteriami Coli typu kałowego.

3.2.6. Rzeka Kłodnica

W 2003 roku badaniami objęto Kłodnicę oraz jej dopływy: potok Jamna, Promna, Potok Chudowski z Ornontowickim, Potok Bielszowicki, Czarniawkę, Bytomkę z Potokiem Mikulczyckim i Rowem Miechowic-

kim, Dramę z potokami Świątoszowickim i Przechlebnie, Potok Toszecki i Potok Bojszowicki, łącznie 202,9 km.

W zlewni Kłodnicy w 2003 roku stężenia większości badanych wskaźników zanieczyszczeń były wysokie, a w odniesieniu do niektórych znacznie przekraczały dopuszczalne wielkości. Jakość wód zlewni w 2003 roku nie odpowiadała wymogom żadnej z klas czystości w klasyfikacji według oznaczeń fizykochemicznych oraz bakteriologicznych. Kłodnica była ponadnormatywnie zanieczyszczona związkami organicznymi, biogennymi, mineralnymi (za wyjątkiem Brynowa) oraz bakteriologicznie na całej długości. Zanieczyszczenie rzeki rosło wzdłuż jej biegu wraz z kolejnymi dopływami. I tak zawiesina, która w Brynowie osiągnęła wartość maksymalną 103,0 mg/l, a chlorki 124,0 mg Cl/l, na wlocie do zbiornika Dzierżno Duże wyniosły już odpowiednio 1184,0 mg/l oraz 2951 mg Cl/l. Najbardziej zanieczyszczonymi dopływami Kłodnicy były w 2003 roku Potok Jamna i Czarniawka, normy czystości przekraczały wszystkie grupy zanieczyszczeń. Inne dopływy Kłodnicy: potok Promna, Chudowski i Bielszowski również były nadmiernie zanieczyszczone, jednak występowały w nich wskaźniki spełniające dopuszczalne normy czystości. W zlewni Bytomki jedynie metale ciężkie mieściły się w normie klasy I, w pozostałych grupach zanieczyszczeń fizykochemicznych, jak również w bakteriologii wystąpiły wartości ponadnormatywne.

Drama i potok Toszecki, podobnie jak w 2002 były ciekami stosunkowo mało zanieczyszczonymi. Przekroczenie dopuszczalnych norm dotyczyły jedynie związków biogennych i stanu sanitarnego. Badania wód Dramy wykazały obecność trichloroetenu i tetrachloroetenu, związków nie normowanych w wodach powierzchniowych. Na jakość wód dopływów Dramy:

potoków Przechlebnie i Świątoszowickiego miały wpływ głównie ponadnormatywne stężenia związków mineralnych i bakteriologii.

Wody Potoku Bojszowickiego dyskwalifikował w 2003 roku jedynie stan sanitarny, oznaczenia fizykochemiczne nie przekroczyły norm klasy III.

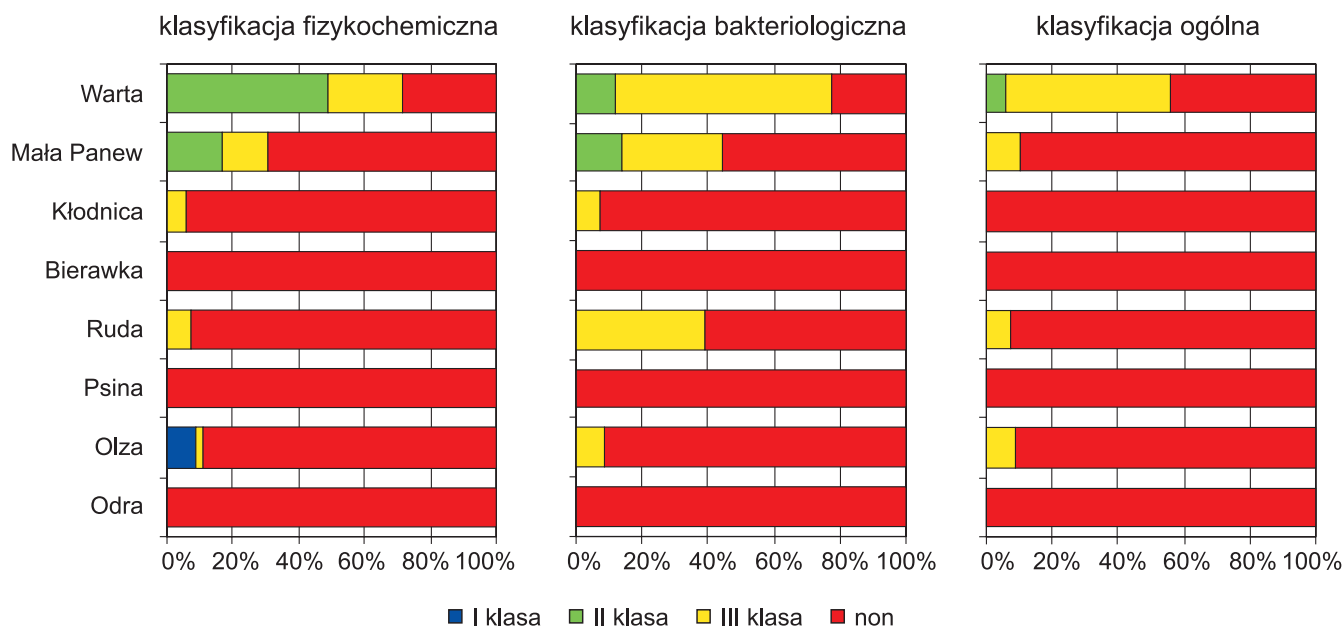
Coroczne badania potwierdzają, że jakość wód omawianych rzek od lat jest niezadowolająca. Wyniki badań wód zlewni sugerują, iż głównymi źródłami zanieczyszczenia są ściekami komunalne i wody dołowe z kopalń węgla kamiennego, które wprowadzają do wód Kłodnicy wody nadmiernie zasolone oraz zanieczyszczone zawiesiną węglową. Najbardziej widoczne jest to w przypadku wód Czarniawki i Bytomki.

3.2.7. Rzeka Mała Panew

W 2003 roku badania Małej Panwi wraz z dopływami: Potokiem Ligockim, Leśnicką Wodą, Stołą z Wodą Graniczną, Piłą oraz Lublinicą objęły 170,1 km rzek.

Jakość wód Małej Panwi w 2003 roku według klasyfikacji ogólnej uległa pogorszeniu w odniesieniu do roku poprzedniego. Wody rzeki spełniały dopuszczalne normy III klasy czystości jedynie na odcinku od punktu zlokalizowanego powyżej ujścia Stoły do miejscowości Krupski Młyn. Na pozostałej długości rzeka była ponadnormatywnie zanieczyszczona. Przekroczenia norm klas czystości dotyczyły związków biogennych, zawiesiny oraz bakteriologii. Związki organiczne dotrzymywały norm II klasy czystości a tlen, związki mineralne i metale ciężkie I klasy.

Najbardziej zanieczyszczonym dopływem Małej Panwi była Stoła. Zanieczyszczenie jej wód w odniesieniu do roku poprzedniego nie uległo zmianie. Poniżej Tarnowskich Gór przekroczenia dopuszczalnych norm czystości wystąpiło dla większości ocenianych



Ryc. 7. Procentowy udział rzek zlewni Odry w klasach czystości wg klasyfikacji fizykochemicznej, bakteriologicznej i ogólnej w 2003 roku

wskaźników fizykochemicznych (za wyjątkiem związków mineralnych). W ujściu do odbiornika wzrosła ilość tlenu rozpuszczonego oraz zmalała ilość pozostałych związków organicznych, co jednak nie wpłynęło na zmianę ogólnej klasyfikacji. Również stan sanitarny dyskwalifikował wody Stoły na całej długości. W wodach Stoły dodatkowo badane były wskaźniki: stront, bar i bor związane z oddziaływaniem składowisk byłych zakładów chemicznych. Zawartość boru zmieniała się poniżej Tarnowskich Gór od 2,04 do 4,59 mg B/l oraz w ujściu do Małej Panwi od 0,228 do 1,25 mg B/l (wartość dopuszczalna 1 mgB/l). Dla baru i strontu nie ma norm określających ich zawartości w śródlądowych wodach powierzchniowych. Bar jest normowany w wodzie powierzchniowej wykorzystywanej do spożycia i jego dopuszczalne stężenie dla kategorii A₂ i A₃ wynosi 1 mg/dm³. Żaden z comiesięcznych wyników nie osiągnął tej wielkości. W wodach Stoły przeprowadzono również analizy określające zawartość trichloroetenu i tetrachloroetenu. Są to wskaźniki nie normowane w wodach powierzchniowych. Normy dla wód pitnych wynoszą dla nich 10 µg/l. Ich stężenia w Stole mieściły się w granicach tych norm. Badany dopływ Stoły - Woda Graniczna był w 2003 roku nadmiernie zanieczyszczony związkami biogennymi, mineralnymi i metalami ciężkimi.

Wody potoku Ligockiego były pozaklasowe ze względu na zanieczyszczenie związkami biogennymi i zawiesiną oraz bakteriologiczne. Pozostałe dopływy Małej Panwi były stosunkowo mało zanieczyszczone. Leśnica, zwana inaczej Leśnicką Wodą była pozaklasowa ze względu na stan sanitarny, Piła ze względu na zawiesinę. Najdłuższym badanym dopływem Małej Panwi, a jednocześnie najmniej zanieczyszczonym była Lublinica, która w górnym biegu, powyżej Lublińca, dotrzymywała norm III klasy czystości, natomiast poniżej Lublińca wystąpiły w jej wodach ponadnormatywne stężenia związków biogennych i bakteriologii.

3.2.8. Rzeka Warta

Zlewnia Warty monitorowana była w 2003 roku na odcinku 612,4 km. W porównaniu do roku poprzedniego przybyło do badania 11 rzek o łącznej długości 175,7 km.

Oceniana długość Warty na terenie województwa śląskiego wraz z niewielkim odcinkiem płynącym przez województwo łódzkie wynosi 175 km. Według klasyfikacji ogólnej wody Warty były pozaklasowe, dopiero w miejscowości Wąsosz, przy granicy z województwem łódzkim osiągnęły III klasę czystości. W porównaniu do roku poprzedniego wyniki klasyfikacji ogólnej Warty nie uległy zmianie. Największy wpływ na jakość rzeki miała bakteriologia. Pod względem sanitarnym w odcinku źródłowym do m. Kręciwilk płynęły wody II klasy czystości, natomiast od m. Bobry do granicy województwa klasy III. Na pozostałej długości były ponadnormatywnie zanieczyszczone. W grupie oznaczeń fizykochemicznych przekroczenia klas czystości wystąpiły w miejscowości Lgota Górna we wskaźniku tlen

rozpuszczony oraz w grupie związków organicznych i biogennych, w m. Poraj i Bobry we wskaźniku tlen rozpuszczony oraz w odcinku źródłowym poniżej Zawiercia w grupie związków biogennych. Metale ciężkie, związki mineralne i zawiesina na całej długości mieściły się w normach klas czystości.

Badane w zlewni Warty rzeki i potoki: Czarna Struga, Czarka, Kamieniczka, Konopka, Wiercica dotrzymywały norm III klasy a Potok od Włodowic i Kanał Lodowy norm II klasy czystości. O pozaklasowej jakości wód potoku Boży Stok zdecydowała bakteriologia, Stradomki: tlen, związki biogenne i bakteriologia, jej dopływy Gorzelanki – zawiesina.

Największym badanym dopływem Warty jest Liswarta. Wody Liswarty w 2003 roku analogicznie jak w roku poprzednim spełniały normy III klasy czystości na całej długości. Klasyfikacja ogólna wód rzeki była identyczna z klasyfikacją według oznaczeń bakteriologicznych, natomiast fizykochemicznie spełniały normy II klasy. Analiza wód dopływów Liswarty: Młynówki wraz z Potokiem Jeżowskim, Pankówki, Opatówki i Kocinki wykazała, że na całej długości ich jakość odpowiadała normom III klasy czystości.

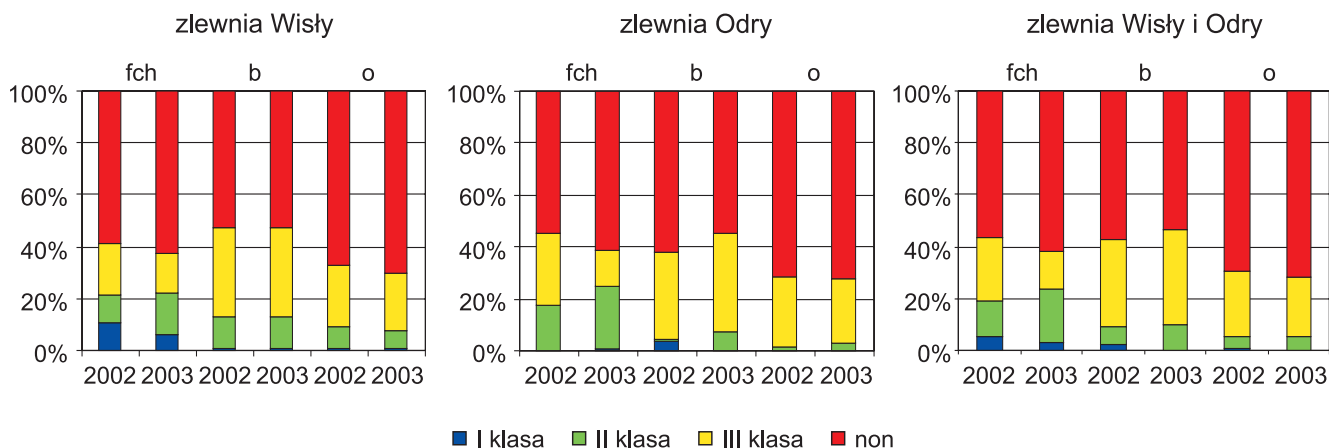
3.3. Ocena łączna jakości wód zlewni Wisły i Odry

W roku 2003 na terenie województwa śląskiego badanych było 2606,4 km rzek, w tym w zlewni Odry 1367,4 km, a w zlewni Wisły 1239 km. Długość badanych rzek wzrosła ogółem o 326,4 km, natomiast w poszczególnych zlewniach odpowiednio o 252 km i 74,4 km. Łączną ocenę jakości wód rzek obu zlewni w porównaniu do roku 2002 przedstawiono na rycinie 8.

W zlewni Wisły w roku 2003 długość odcinków prowadzących wody pozaklasowe według klasyfikacji ogólnej wynosiła 879,6 km, co stanowiło 70,6% długości badanej. Wód III klasy czystości było 261,9 km, to jest 21,4%, natomiast wód II klasy 88,7 km – 7,3%. W zlewni tej wystąpiły również wody I klasy czystości – 8,8 km, to jest 0,7%. Według klasyfikacji ogólnej wzrosła w porównaniu do roku 2002 długość odcinków rzek prowadzących wody pozaklasowe o 3,1%, zmalała długość odcinków rzek III klasy czystości o 2,2% oraz o 0,8% długość odcinków II klasy czystości. W I klasie nadal pozostało 8,8 km rzek.

W dorzeczu Odry w 2003 roku wody ponadnormatywnie zanieczyszczone płynęły na długości 988,3 km, co stanowiło 72,3% badanej długości wód tej zlewni. Wody III klasy czystości na długości 343,5 km (25,1%) oraz wody klasy II na długości 35,6 km (2,6%). Wód I klasy czystości nie stwierdzono. Według klasyfikacji ogólnej w roku 2003 w stosunku do roku 2002 wzrosła o 0,7% długość rzek prowadzących wody pozaklasowe, o 1,5 % zmalała długość odcinków rzek o jakości III klasy, przybyło 0,8% długości odcinków rzek II klasy czystości.

Klasyfikacją ogólną objęto w 2003 roku całą długość badanych rzek. Biorąc pod uwagę obie zlewnie w roku 2003 wzrosła długość badanych rzek i można porównać



fch - klasyfikacja fizykochemiczna, b - klasyfikacja bakteriologiczna, o - klasyfikacja ogólna

Ryc. 8. Porównanie wyników klasyfikacji rzek zlewni Wisły i Odry wg klasyfikacji fizykochemicznej, bakteriologicznej i ogólnej w latach 2002-2003

procenty długości odcinków prowadzące wody poszczególnej klasy czystości. W klasyfikacji tej 71,7 % długości rzek prowadziło wody pozaklasowe, to jest o 2,2% więcej niż w roku 2002, 23,2 % wód to wody III klasy czystości, to jest o 1,9% mniej niż w roku poprzednim. Wód II klasy czystości było 4,8%, a dla porównania w 2002 było ich 5% długości. W klasie I pozostało ich 8,8 km, co jednak w 2002 roku stanowiło 0,4% długości, a w roku następnym 0,3%. Różnice w procentowym udziale wynikają ze zmian długości badanych zlewni.

Ocena według klasyfikacji bakteriologicznej dla obu zlewni w 2003 roku wypadła korzystniej niż w 2002 roku, natomiast w klasyfikacji fizykochemicznej nastąpiło pogorszenie – przybyło 5,3% długości wód pozaklasowych. W klasyfikacji obu zlewni zwiększyła się procentowa długość odcinków prowadzących wody pozaklasowe z 69,5% na 71,7%. Ubyło wód w III klasie czystości, bez zmian pozostała klasa I i II. Pogorszenie jakości rzek wystąpiło w obu zlewniach równomiernie, co należy tłumaczyć wyjątkowo niskimi stanami wód latem 2003 roku spowodowanymi suszą.

Najmniej zanieczyszczonymi ciekami na terenie województwa śląskiego w zlewni Wisły były w 2003 roku: Mała Wisła do m. Ustroń Obłaziec, dopływy Małej Wisły – Malinka i Brennica, Wapienica w górnym biegu, potok Centuria w zlewni Białej Przemszy, Żylica do Garbarni w Łodygowicach oraz dopływy Krztyń – Białka i Żebrówka (zlewnia Pilicy).

W dorzeczu Odry jedynie dopływy Warty – potok od Włodowic i Kanał Lodowy nie przekroczyły II klasy czystości w klasyfikacji ogólnej, Czarna Struga, Czarka, Kamieniczka, Konopka, Wiercica oraz Liswarta i jej dopływy dotrzymywały norm III klasy.

Najbardziej zanieczyszczone rzeki zlewni Wisły w roku 2003 to: Mała Wisła poniżej Nowego Bierunia, Pszczyńska i jej dopływ Dokawa, Gostynia z dopływami, Potok Goławiecki, Czarna Przemsza i jej dopływy od ujścia Brynicy, Brynica od ujścia Szarlejki wraz z dopływami oraz Przemsza z Potokiem Wąwolnica.

Najbardziej zanieczyszczonymi rzekami zlewni Odry były: Odra, Szotkówka z dopływami w zlewni Olzy, Psina, Ruda, Bierawka poniżej Dębieńska i jej dopływ Rów Knurowski, Kłodnica i jej dopływy: Potok Jamna, Bielszowicki, Czarniawka, Bytomka z dopływami, a także Stoła w zlewni Małej Panwi.

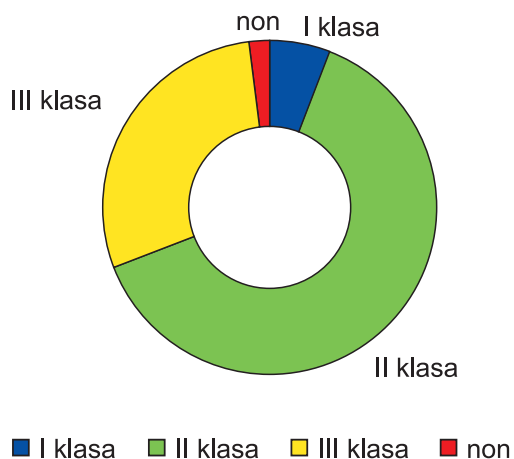
Poprawę klasyfikacji wód zlewni Wisły zauważono w: Małej Wiśle w ujściu do Zbiornika Goczałkowice, Brennicy i Wapienicy w odcinkach ujściowych, Łtownicy, w Białej powyżej Bielska, Białce, Czarnej Przemszy powyżej Potoku Psarskiego, Białej Przemszy w Błędowie, w potoku Centuria, Sole, Łękawce, Ponikwi, Pisarzówce oraz Żebrówce. W zlewni tej przybyło ogółem do badań 10 punktów pomiarowych.

Poprawa klasyfikacji w zlewni Odry wystąpiła w Zbiorniku Pławniowice na wyplynie do Kłodnicy oraz w Białej Okszy. W 2003 roku do monitoringu zlewni Odry wprowadzono nowych 20 punktów pomiarowych, które mają decydujący wpływ na zmianę klasyfikacji łącznej zlewni.

Wyniki klasyfikacji uzyskane w 2003 roku wskazują, że decydujący wpływ na jakość badanych wód w województwie śląskim ma ocena fizykochemiczna. Klasyfikacja wykonana według tego kryterium wykazała, że 62,0% długości badanych odcinków wód powierzchniowych jest pozaklasowa, podczas gdy stan sanitarny dyskwalifikuje 53,8% długości badanych rzek. W latach poprzednich zasadniczy wpływ na ocenę ogólną rzek miała klasyfikacja bakteriologiczna.

3.4. Ocena hydrobiologiczna

Ocenę hydrobiologiczną wykonano na podstawie porównania wartości średniorocznych wskaźników: indeksu saprobowości sestonu oraz chlorofil „a” do wartości normatywnych określonych w rozporządzeniu Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 5 listopada 1991 roku w sprawie klasyfikacji wód oraz warunków jakim powinny odpowiadać ścieki wprowadzane do wód lub do ziemi (Dz. U. nr 116



Ryc. 9. Klasyfikacja jakości wód w 2003 roku na podstawie wartości średniorocznych wskaźników: saprobność sestonu i chlorofilu „a”

poz. 503). O klasyfikacji w punkcie decydował wskaźnik o gorszej jakości.

Zgodnie z „Programem Państwowego Monitoringu Środowiska dla województwa śląskiego na lata 2003-2005” ww. wskaźniki hydrobiologiczne w 2003 roku oznaczano w 52 punktach pomiarowych. Wyniki klasyfikacji wykazały 3 punkty w I klasie, 33 w II klasie, 15 w III klasie i 1 punkt pozaklasowy (ryc. 9). Wody najwyższej jakości pod względem hydrobiologicznym wystąpiły w źródłowym odcinku Wisły i w górnej Sole. Wartości pozaklasowe osiągnęły wody Białej w ujściu do Wisły.

W pozostałych punktach sieci regionalnej oznaczano chlorofil „a”. Biorąc pod uwagę średnioroczne stężenia chlorofilu „a” w rzekach wody najgorszej jakości wystąpiły w zlewni Odry gdzie ponadnormatywne stężenia chlorofilu „a” wystąpiły w wodach Odry, Pielgrzymówki, Szotkówki, Leśnicy, Rudy, Kanału Gliwickiego oraz Dzierżna Małego. W zlewni Wisły w dolnych odcinkach Krzywej, Białej i Koszarawy.

3.5. Ocena rzek pod kątem przydatności do życia ryb w warunkach naturalnych

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 4 października 2002 roku określiło wymagania, jakim powinny odpowiadać wody śródlądowe będące środowiskiem życia ryb łososiowatych i karpio-watych w warunkach naturalnych tj. zakres badanych wskaźników, częstotliwość poboru prób wody, metodyki referencyjne analiz oraz sposób oceny wód. Badaniami objęto 14 wskaźników, z których węglowodory ropopochodne i związki fenolowe podlegają ocenie organoleptycznej, pozostałe: temperatura, tlen rozpuszczony, odczyn, zawiesina ogólna, BZT₅, fosfor ogólny, azotyny, azot amonowy, całkowity chlor pozostały, cynk rozpuszczony i miedź rozpuszczona oznaczane są analitycznie.

Zgodnie z „Programem PMŚ...” [1] Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Katowicach w 2003

roku przeprowadził wstępne badania wód województwa pod kątem dotrzymania wymagań określonych w ww. rozporządzeniu.

Wymagania rozporządzenia jakim powinny odpowiadać wody śródlądowe będące środowiskiem życia ryb w warunkach naturalnych w 2003 roku spełniały wody w następujących punktach pomiarowych:

- dla łososiowatych: Żylica w Szczyrku Górnym,
- dla karpio-watych:
 - *Zlewnia Wisły*: Czarna Wisetka, Mała Wisła poniżej zbiornika w Wiśle-Czarne, Mała Wisła - jaz Ustroń-Obłaziec, Biała Wisetka, Malinka, Jawornik, Dobka, Jaszowiec, Brennica, Wapienica poniżej zbiornika w Wapienicy, Biała powyżej Bielska, Soła poniżej zbiornika Czaniec, Żabniczanka, Leśnianka, Kocierzanka, Wielka Puszcza, Krztynia,
 - *Zlewnia Odry*: Liswarta w miejscowości Danków, Kocinka, Potoku od Włodowic

W powyższej ocenie nie uwzględniono wskaźnika azotyny ze względu na to, że granica oznaczalności stosowanej metody nie gwarantowała dokładności zgodnej z ww. rozporządzeniem. Wymagania rozporządzenia jakim powinny odpowiadać wody śródlądowe będące środowiskiem życia ryb łososiowatych i karpio-watych w warunkach naturalnych najczęściej przekraczały wskaźniki: fosfor ogólny, BZT₅ i azot amonowy.

3.6. Wyniki pomiarów Zespołu Automatycznych Stacji Badania Jakości Wody Odry za rok 2003

W rejonie przygranicznym realizowany jest ciągły pomiar jakości wód rzeki Odry w dwóch przekrojach pomiarowych: Chałupki-Bohumin (stacja polska i czeska) oraz w przekroju poniżej ujścia Olzy (stacja polska). Wyniki uzyskiwane w Chałupkach charakteryzują jakość wody w przekroju granicznym. Stacja w miejscowości Olza opisuje stan Odry poniżej ujścia rzeki Olzy stanowiącej odbiornik ścieków przemysłowych zasolonych i komunalnych z rejonów przygranicznych (Cieszyn, Karwina, Wodzisław Śląski i Jastrzębie).

Zainstalowane na obydwu stacjach urządzenia pozwalają na pomiar wskaźników: temperatury i odczynu wody, tlenu rozpuszczonego, potencjału oksydacyjno-redukcyjnego, przewodności elektrolitycznej, mętność na stacji automatycznej w Chałupkach. Sondy pomiarowe zainstalowane są bezpośrednio w toni wodnej, co umożliwia prowadzenie badań także w przypadku występowania ujemnych temperatur powietrza. Stacja Olza wyposażona jest dodatkowo w czujnik do pomiaru poziomu wody w rzece. Na stacji w Chałupkach codziennie dokonuje się odczytu poziomu wody w rzece z wodowskazu.

Badania przeprowadzone w roku 2003 potwierdziły podobnie jak w latach ubiegłych wyraźne różnice w jakości wód rzeki Odry pomiędzy punktem granicznym Chałupki-Bohumin a przekrojem pomiarowym zlokalizowanym poniżej ujścia Olzy. Zapisy pomiarów wykazały niekorzystny wpływ zanieczyszczonych wód Olzy na jakość Odry. Rzece poniżej ujścia Olzy charaktery-

zowała się wysokim przewodnictwem właściwym. Był to rezultat wprowadzania do Olzy, prawobrzeżnego dopływu Odry, wód dołowych z kopalni rybnickiego i jastrzębskiego okręgu węglowego. Wysoka przewodność obserwowana była szczególnie w okresie niskich stanów wody w Odrze w miesiącach letnich.

3.7. Ocena stanu czystości wód granicznych

Zakres i zasady kontroli stanu czystości wód w przekrojach granicznych ustalone zostały w „Porozumieniu Szczegółowym Pełnomocników do spraw jakości wód ważniejszych cieków granicznych z dnia 27 kwietnia 1990 roku” oraz planach pracy polsko-czeskiej grupy roboczej do spraw ochrony wód granicznych przed zanieczyszczeniem (Grupa OPZ). W roku 2003 lokalizacja punktów pomiarowych, zakresy i częstotliwość pozostała niezmienną w stosunku do roku poprzedniego. Ocena jakości wód granicznych wykonana była zgodnie z uzgodnioną metodyką, która ma sześciostopniową skalę:

- I klasa - wody bardzo czyste,
- II klasa - wody czyste,
- III klasa - wody mało zanieczyszczone,
- IV klasa - wody zanieczyszczone,
- V klasa - wody silnie zanieczyszczone,
- VI klasa - wody bardzo silnie zanieczyszczone.

Rzeka Odra w Chałupkach

W 2003 roku poszczególne wskaźniki zanieczyszczenia sklasyfikowane zostały w następujący sposób:

- I klasa - odczyn pH, miedź, chrom ogólny, nikiel, cynk, ołów;
- II klasa - tlen rozpuszczony, siarczany, detergenty anionowe, fenole lotne;
- III klasa - substancje rozpuszczone, chlorki, azot amonowy, azot azotanowy, żelazo ogólne, ChZT_{Cr} , rtęć, cyjanki, substancje ropopochodne;
- IV klasa - zawiesina ogólna, fosforany, BZT_5 , miano coli;
- V klasa - ekstrakt eterowy.

W porównaniu do stanu w roku 2002 stwierdzono następujące zmiany stanu czystości wód:

- poprawę: o jedną klasę wskaźnika fenole lotne (z III na II),
- pogorszenie: o jedną klasę wskaźników: substancje rozpuszczone, chlorki oraz ChZT_{Cr} (z II na III), zawiesina ogólna i BZT_5 (z III na IV),

Rzeka Olza powyżej Cieszyna

W 2003 roku poszczególne wskaźniki zanieczyszczenia sklasyfikowane zostały w następujący sposób:

- I klasa - tlen rozpuszczony, zawiesina ogólna, chlorki;
- II klasa - odczyn pH, substancje rozpuszczone, siarczany, żelazo ogólne, ChZT_{Mn} ;
- III klasa - BZT_5 , fenole lotne.

Stwierdzono następujące zmiany stanu czystości wód w porównaniu do stanu w roku 2002:

- poprawę: o jedną klasę wskaźnika zawiesina ogólna (z II na I),
- pogorszenie: o jedną klasę wskaźników: substancje rozpuszczone, siarczany i ChZT_{Mn} (z I na II) oraz BZT_5 , (z II na III),

Rzeka Olza poniżej Otrębowa

W 2003 roku poszczególne wskaźniki zanieczyszczenia sklasyfikowane zostały w następujący sposób:

- I klasa - odczyn pH;
- II klasa - tlen rozpuszczony, substancje rozpuszczone, zawiesina ogólna, chlorki, siarczany, ChZT_{Mn} ;
- III klasa - BZT_5 , fenole lotne.

W porównaniu do roku 2002 stwierdzono następujące zmiany stanu czystości wód

- poprawę: o jedną klasę wskaźnika odczyn pH (z II na I),
- pogorszenie: o jedną klasę wskaźników: tlen rozpuszczony, substancje rozpuszczone, zawiesina ogólna, chlorki, ChZT_{Mn} (z I na II) oraz BZT_5 (z II na III).

Rzeka Olza powyżej Piotrówki

W 2003 roku poszczególne wskaźniki zanieczyszczenia sklasyfikowane zostały w następujący sposób:

- I klasa - tlen rozpuszczony;
- II klasa - odczyn pH, siarczany, ChZT_{Mn} ;
- III klasa - zawiesina ogólna, BZT_5 , fenole lotne;
- V klasa - chlorki;
- VI klasa - substancje rozpuszczone.

Stwierdzono następujące zmiany stanu czystości wód w porównaniu do stanu w roku 2002:

- pogorszenie: o jedną klasę wskaźników: zawiesina ogólna (z II na III) i chlorki (z IV na V), o trzy klasy wskaźnika substancje rozpuszczone (z III na VI),

Rzeka Olza ujście do Odry

W 2003 roku poszczególne wskaźniki zanieczyszczenia sklasyfikowane zostały w następujący sposób:

- I klasa - odczyn pH,
- II klasa - tlen rozpuszczony;
- III klasa - zawiesina ogólna, ChZT_{Mn} , fenole lotne;
- IV klasa - siarczany, BZT_5 ;
- VI klasa - substancje rozpuszczone, chlorki.

W porównaniu do stanu w roku 2002 stwierdzono następujące zmiany stanu czystości wód:

- pogorszenie: o jedną klasę wskaźników: zawiesina ogólna i ChZT_{Mn} (z II na III), BZT_5 (z III na IV), o dwie klasy wskaźnika siarczany (z II na IV).

3.8. Jakość wód powierzchniowych wykorzystywanych do zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia

W 2003 roku zgodnie z „Programem ...” [1] WSSE w Katowicach objęła badaniami 44 ujęcia wód powierzchniowych. Były to ujęcia o dużej ilości ujmowanej wody, zaopatrujące kilkaset tysięcy osób (np. ujęcia usytuowane na zbiornikach Goczałkowice i Czaniec) oraz ujęcia o niewielkiej wydajności, zaopatrujące w wodę kilkaset osób.

Wymagania jakim powinny odpowiadać wody powierzchniowe wykorzystywane do zaopatrzenia ludności w wodę do picia, zostały określone w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 27 listopada 2002r. w sprawie wymagań, jakim powinny odpowiadać wody powierzchniowe wykorzystywane do zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia (Dz. U. Nr 204, poz. 1728). Organizacja kontroli jakości tych wód realizowana w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska, została określona w Wytycznych dla Stacji Sanitarно-Epidemiologicznych.

Zgodnie z ww. rozporządzeniem Ministra Środowiska ustalono trzy kategorie jakości wody, w zależności od wartości granicznych wskaźników, które z uwagi na ich zanieczyszczenie muszą być poddane standardowym procesom uzdatniania, w celu uzyskania wody przeznaczonej do spożycia:

- kategoria A1 – wody wymagające prostego uzdatnienia fizycznego, w szczególności filtracji oraz dezynfekcji;
- kategoria A2 - wody wymagające typowego uzdatnienia fizycznego i chemicznego, w szczególności utleniania wstępnego, koagulacji, flokulacji, dekantacji, filtracji i dezynfekcji końcowej,
- kategoria A3 – wody wymagające wysokosprawnego uzdatnienia fizycznego i chemicznego oraz poza wyżej wymienionymi procesami także adsorpcji na węglu aktywnym i końcowego ozonowania lub dezynfekcji.

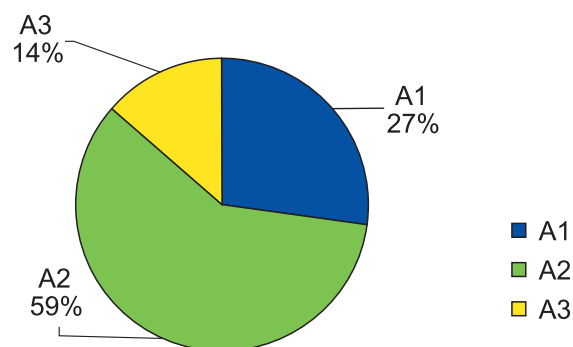
Na podstawie uzyskanych w omawianym roku sprawozdawczym wyników badań fizykochemicznych i bakteriologicznych wód z 44 ujęć powierzchniowych oraz w oparciu o przeprowadzoną ocenę ich jakości wg wymagań zawartych w załączniku nr 1, do ww. rozporządzenia Ministra Środowiska ustalono: kategorię jakości wody A1 dla 12 obiektów (27%), kategorię jakości wody A2 dla 26 obiektów (59%), kategorię jakości wody A3 dla 6 obiektów (14%). Wyniki klasyfikacji przedstawiono na rycinie 10.

Kategorie jakości A1 uzyskały ujęcia występujące najczęściej w rejonach górskich. Największa liczba badanych ujęć otrzymała kategorię jakości A2. Wśród nich znajdują się trzy ujęcia o największej ilości ujmowanej wody zlokalizowane na zbiornikach: Goczałkowice, Czaniec i Dzieckowice. Woda z tych ujęć po uzdatnieniu w Zakładach Produkcji Wody lub w Stacjach Uzdatniania Wody zaopatruje głównie aglomera-

4. Wyniki badań osadów wodnych rzek

Zgodnie z „Programem ...” [1] w roku 2003 wykonano badania osadów wodnych rzek w punktach sieci krajowej badanych corocznie: Odra w Chałupkach, Stradomka w Częstochowie, Biała w Kaniowie, Brynica w Sosnowcu oraz w cyklu trzyletnim: Warta Wąsosz, Warta Mstów, Warta Lgota, Warta Zawiercie, Liswatra Kule, Pilica Koniecpol.

Badania wykonane zostały przez Państwowy Instytut Geologiczny. Program pomiarowy obejmował ozna-



Ryc. 10. Kategorie jakości wód powierzchniowych wykorzystywanych do zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia w 2003 roku

cję ślaską w wodę przeznaczoną do spożycia. Kategorię jakości A2 uzyskało także ujęcie Soła I i Soła III (zbiornik Czaniec), którego wody po uzdatnieniu wykorzystywane są do zaopatrzenia ludności miasta Bielsko-Biała.

Kategorię jakości A3 otrzymało 6 ujęć wód powierzchniowych zlokalizowanych w Kozłowej Górze na zbiorniku retencyjnym opartym na Brynicy, w Będzinie na Czarnej Przemszy, w Zebrzydowicach na Piotrówce, w Bielsku-Białej na potoku Straconka, w Istebnej na potoku Oleckim oraz w Kaniowie na stawie pożwirowym dla SUW w Kaniowie. Stosowany w 2003 roku system uzdatniania wody okresowo nie pozwalał na uzyskanie wymaganych wartości wskaźników jakości wody przeznaczonej do spożycia w ujęciach w Kozłowej Górze, Będzinie i Zebrzydowicach.

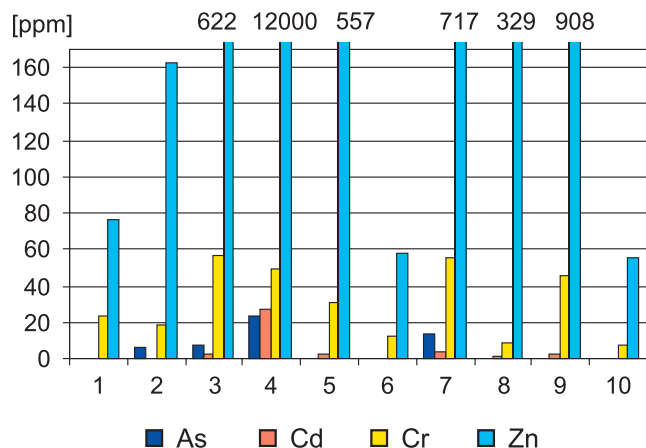
Wskaźnikiem najczęściej przekraczającym wartość ustaloną dla kategorii A1 był mangan, dla którego przyjęto stężenie dopuszczalne (0,05 mg/l) na poziomie wody przeznaczonej do spożycia. Pozostałe wskaźniki fizykochemiczne wpływające na obniżenie kategorii jakości wody poniżej A1 to: barwa, azot Kjeldahla, BZT₅, żelazo.

Istotnym czynnikiem wpływającym na klasyfikację jakości wód ujęć były także zanieczyszczenia bakteriologiczne. Na wykonane ogółem 202 badania bakteriologiczne wód z ujęć w 119 stwierdzono kategorię jakości wody A1, w 75 obiektach kategorię jakości A2, w 6 przypadkach A3.

czenia we frakcjach mniejszych od 0,2 mm stężeń pierwiastków głównych (wchodzących w skład faz, które zatrzymują zanieczyszczenia w osadach wodnych): Ca, Fe, Mg, Mn, P, S i C_{org} oraz pierwiastków śladowych: Ag, As, Ba, Cd, Co, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Sr, V i Zn. Ponadto w punktach badanych corocznie oznaczono zawartość wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA): acenaftylenu, acenaftenu, fluorenu, fenantrenu, antracenu, fluorantenu, pirenu, ben-

zo(a)antracenu, chryzenu, benzo(b)fluorantenu, benzo(k)fluorantenu, benzo(a)pirenu, benzo(e)pirenu, perylenu, indeno(1,2,3-cd)pirenu, dibenzo(a,h)antracenu, benzo(ghi)perylenu.

Wyniki badań osadów rzecznych w 2003 roku wykazały wysokie stężenia metali ciężkich. Graniczną



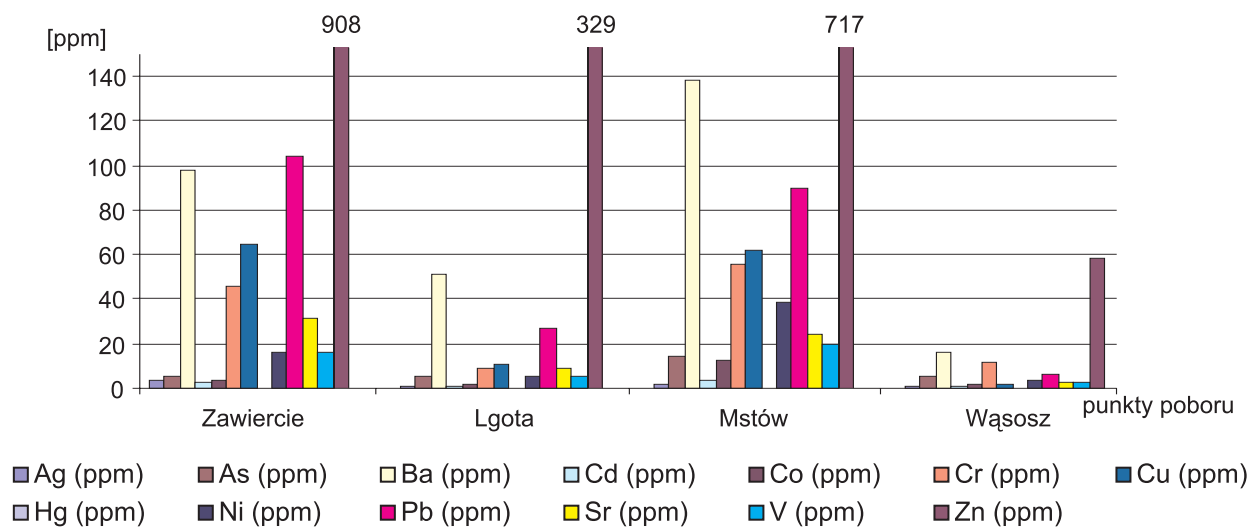
Ryc. 11. Stężenia arsenu, kadmu, chromu i cynku w osadach wodnych rzek w 2003 roku

1-Liswarta m.Kule, 2-Odra m.Chałupki, 3-Biała m.Kaniów, 4-Brynica m.Sosnowiec, 5-Stradomka m.Częstochowa, 6-Warta m.Wąsosz, 7-Warta m.Mstów, 8-Warta m.Lgota, 9-Warta m.Zawiercie, 10-Pilica m.Konieczpol

wartość tła geochemicznego (określonego jako potrójna wartość średniej geometrycznej obliczonej dla 12778 próbek osadów Polski [3]) przekroczyły średnie geometryczne obliczone dla stężeń cynku, arsenu, kadmu, chromu i rtęci. Najwyższe stężenia ww. pierwiastków (wielokrotnie przekraczające wartości graniczne tła geochemicznego) wystąpiły w Brynicy m.Sosnowiec, Białej w Kaniowie oraz Warcie m. Mstów i m.Zawiercie (ryc. 11). W osadach Warty m.Wąsosz i Pilicy m. Konieczpol odnotowano minimalne wartości oznaczonych pierwiastków.

Osady wodne Warty badano w czterech punktach począwszy od Zawiercia poprzez Lgotę (poniżej Myszkowa), Mstów (poniżej Częstochowy) do Wąsosza poniżej ujścia Liswarty. Stężenia pierwiastków śladowych w ww. punktach pomiarowych przedstawiono na ryc. 12. W punktach Zawiercie i Mstów obserwuje się wyższą zawartością metali, szczególnie cynku, ołowiu, baru, chromu, miedzi i kadmu w porównaniu do punktów Lgota i Wąsosz. Wzrost stężeń metali w osadach wodnych Warty w tych punktach wskazuje na oddziaływanie ośrodków miejsko-przemysłowych Zawiercia i Częstochowy.

Najwyższe stężenia WWA wystąpiły w osadach wodnych Brynicy m.Sosnowiec, gdzie wszystkie sumy przekroczyły wartość 2 ppm (zawartość w niezanieczyszczonych glebach i osadach [4]). Najniższe stężenia WWA wystąpiły w osadach Odry m. Chałupki.



Ryc. 12. Stężenia pierwiastków śladowych w osadach wodnych Warty w 2003 roku

5. Wyniki badań zbiorników zaporowych

Zgodnie z „Programem PMŚ...” [1] w roku 2003 badaniami monitoringowymi objęto 7 zbiorników zaporowych. Próby pobrano w 22 punktach z pionów płytkich i w 11 punktach z pionów głębokich. Wyniki badań przedstawiono poniżej.

5.1. Warunki meteorologiczne w trakcie prowadzenia badań

Badania zbiorników rozpoczęto z opóźnieniem z uwagi na niekorzystne warunki atmosferyczne (warunki zimowe). W trakcie prowadzenia badań wiosen-

nych (III dekada kwietnia i I dekada maja) nie odnotowano gwałtownych zmian pogody. Temperatura powietrza wzrastała stopniowo wraz z upływem czasu. Przeważała pogoda bezchmurna z umiarkowanym zachmurzeniem, wiały słabe i umiarkowane wiatry z kierunków północnych i północno-zachodnich. Temperatura powietrza w trakcie prac wynosiła 10 – 16°C. W pionach głębokich następowało uwarstwienie termiczne wody (wyższe temperatury przy powierzchni wody, niższe nad dnem). W okresie letnim badania prowadzono w miesiącu lipcu przy ustabilizowanej pogodzie z temperaturami powietrza 26 – 32°C. Temperatury wody w warstwach powierzchniowych zbiorników wskutek wysokich temperatur oraz długotrwałej suszy dochodziły do 25°C. Znaczne nagrzanie mas wody w połączeniu z ponadnormatywnymi stężeniami zanieczyszczeń w płytkich zbiornikach: Goczałkowice, Poraj i Kozłowa Góra, doprowadziło do masowego zakwitów glonów, w tym sinic. Widzialność krążka Secchiego w trakcie pomiarów nie osiągała poziomu określonego dla III klasy czystości (> 1,0 m). Wskutek długotrwałej suszy poziom piętrzenia wód w zbiornikach ulegał systematycznemu obniżaniu. W okresie jesiennym, na przełomie września i października nastąpiło ochłodzenie. Temperatury powietrza nie przekraczały 20°C. W dalszym ciągu miała miejsce susza. Przelotne opady deszczu nie wpłynęły na poprawę bilansu wodnego w zlewniach rzek zasilających badane zbiorniki.

5.2. Ocena jakości wód zbiorników

Ocenę jakości wód zbiorników zaporowych przeprowadzono zgodnie z wytycznymi monitoringu jezior [5,6] dla następujących obiektów:

- zbiornika Goczałkowice na rzece Małej Wiśle,
- zbiornika Tresna na rzece Sole,
- zbiornika Międzybrodzie na rzece Sole,
- zbiornik Czaniec na rzece Sole,
- zbiornik Wapiennica na potoku Wapiennica,
- zbiornik Kozłowa Góra na rzece Brynicy,
- zbiornik Poraj na rzece Warcie.

Wyniki klasyfikacji fizykochemicznej i biologicznej oraz bakteriologicznej zbiorników zaporowych badanych w 2003 roku przedstawiono w tabeli 2.

Zbiornik Goczałkowice był największym z badanych zbiorników. Z uwagi na niski poziom piętrzenia wody

w zbiorniku, zakres prowadzonych badań ograniczono do 3 przekrojów pomiarowych (G1, G2 i G5). W pozostałych dwóch przekrojach nie prowadzono badań w związku z wypłyceńiami oraz okresowymi zanikami wody. Obniżenie poziomu piętrzenia wody związane było bezpośrednio z pracami remontowymi prowadzonymi w obrębie zbiornika oraz długotrwałą suszą. Wody zbiornika w obszarze prowadzenia badań we wszystkich okresach (wiosna, lato, jesień) pod względem fizykochemicznym zostały sklasyfikowane w II klasie czystości. Długotrwała susza, wysokie temperatury powietrza oraz niski poziom piętrzenia wody w okresie letnim, spowodowały wzrost temperatury wody w powierzchniowych warstwach zbiornika do poziomu 25°C, co przyczyniło się do wzrostu stężeń zanieczyszczeń w większości badanych parametrów. Niski poziom piętrzenia wody oraz wiejące wiatry powodowały często sfałowanie wód zbiornika do samego dna, wzruszając osady dennie i powodując uwalnianie zawartych w nich zanieczyszczeń. W okresie letnim w stosunku do pozostałych okresów odnotowano najwyższy wzrost stężeń zanieczyszczeń w poszczególnych wskaźnikach, często do poziomu pozaklasowego (BZT₅, widzialność krążka Secchiego, chlorofil „a”, sucha masa sestonu). Pozostałe wskaźniki odpowiadały normom określonym dla klas czystości. Pod względem czystości bakteriologicznej wody zbiornika w całym okresie badawczym klasyfikowane były w I klasie czystości, jedynie w okresie jesiennym w punkcie G2 sklasyfikowane zostały w III klasie. W okresie zarówno letnim jak i jesiennym w badanym zbiorniku zauważalny był intensywny zakwit wody spowodowany dużą ilością sinic, co świadczy o dużej ilości substancji biogennej (głównie azotu). Na podstawie badań hydrobiologicznych zakwalifikowano wody zbiornika do strefy β mezozaprobowej. Na zbiorniku Goczałkowice funkcjonuje duże ujęcie wody dla celów wodociągowych, które wymaga prowadzenia konsekwentnej polityki ekologicznej na obszarze całej zlewni zbiornika.

Zbiorniki Tresna, Międzybrodzie i Czaniec, stanowiące kaskadę rzeki Soły, to akweny zasilane rzekami i potokami o typowo górskim charakterze, których wody wprowadzają do zbiorników znaczne ilości zanieczyszczeń. W okresach wezbrań są to zanieczyszczenia splukiwane z rozległego terenu zlewni, ponadto trafiają

Tabela 2. Klasyfikacja zbiorników zaporowych w 2003 roku

Zbiornik	Klasyfikacja fizykochemiczna i biologiczna			Klasyfikacja bakteriologiczna		
	wiosna	lato	jesień	wiosna	lato	jesień
Goczałkowice	II	II	II	I	I	III
Wapiennica	I	I	I	I	I	I
Tresna	II	II	II	I	II	III
Międzybrodzie	I	I	I	II	I	II
Czaniec	II	II	II	I	II	I
Poraj	III	III	III	I	I	III
Kozłowa Góra	III	III	III	III	II	I

do zbiorników zanieczyszczenia ze źródeł komunalnych. Ze względu na współpracę środkowego zbiornika kaskady (zbiornik Międzybrodzie) z elektrownią szczytowo – pompową, gospodarka zasobami wodnymi kaskady przebiega w określonym reżimie, co w połączeniu z okresowymi wezbrzeniami skutkuje zmiennością stanu czystości wód. Badania monitoringowe prowadzone na zbiornikach kaskady w 2003 r. wykazały, że pod względem fizykochemicznym czystość wód odpowiadała, podobnie jak w roku 2002, II klasie, jedynie w zbiorniku Międzybrodzie w całym okresie zbiornik klasyfikowano w I klasie czystości. Zbiornik wody pitnej Czaniec zarówno w 2002 jak i 2003 roku pod względem fizykochemicznym zaliczony został do II klasy czystości. Pod względem czystości bakteriologicznej zbiorniki klasyfikowano najczęściej w I klasie czystości, chociaż sporadycznie w niektórych przekrojach pomiarowych stwierdzano II klasę czystości. W okresie jesiennym na zbiorniku Tresna w punkcie T4 w warstwie powierzchniowej stwierdzono III klasę czystości. Nie odnotowano wartości pozaklasowych. W zbiorniku zaporowym Tresna występowały wyraźne zakwity wody latem i jesienią spowodowane dużą ilością okrzemek. W badanym materiale stwierdzono obecność organizmów będących wskaźnikami zarówno strefy β mezosaprobowej jak i strefy oligosaprobowej. Analiza fito- i zooplanktonu w pobranych próbkach świadczyć może o umiarkowanej trofii zbiornika Międzybrodzie, a w przypadku zbiornika Czaniec stwierdzono występowanie organizmów charakterystycznych dla wód czystych.

Zbiornik Wapienica to akwen o typowej zlewni górskiej. Dzięki brakowi antropopresji w zlewni (powierzchnia całkowicie zalesiona) wody tego zbiornika zarówno pod względem fizykochemicznym jak i bakteriologicznym sklasyfikowano w 2003 roku (podobnie jak w roku poprzednim) w I klasie czystości. Jedynie w okresie wiosennym w punkcie W1 jakość badanej wody pod względem fizykochemicznym nieznacznie przekroczyła dopuszczalne normy określone dla I klasy. Wody zbiornika stanowią bardzo dobre źródło wody dla istniejącego ujęcia wodociągowego. Niewielka ilość fitoplanktonu oraz skład gatunkowy zooplanktonu świadczą o niskiej trofii zbiornika.

Zbiorniki zaporowe Poraj i Kozłowa Góra mają zdecydowanie odmienny charakter od pozostałych bada-

nych zbiorników. Są to zbiorniki płytkie, ich zlewnie posiadają typowo nizinny charakter, a główne cieki zasilające zbiorniki (rzeka Warta dla zbiornika Poraj oraz rzeka Brynica dla zbiornika Kozłowa Góra) wprowadzają do retencjonowanych wód duże ładunki zanieczyszczeń głównie związków azotu i fosforu, co powodowało w 2003 r. znaczne, aż do pozaklasowego, zanieczyszczenie wód.

W zbiorniku Poraj w całym okresie badawczym w punkcie pomiarowym P1 (ujście Warty) badana woda pod względem fizykochemicznym przyjmowała wartości pozaklasowe. W pozostałych przekrojach pomiarowych: P2 i P3, wody zbiornika klasyfikowano w III klasie czystości (za wyjątkiem punktu P2 w okresie wiosennym, kiedy woda w zbiorniku przyjęła wartości pozaklasowe). Czystość bakteriologiczna wód w zbiorniku w trakcie prowadzenia badań sklasyfikowana została w I klasie, za wyjątkiem punktu P1 w okresie jesiennym, kiedy odnotowano wzrost zanieczyszczeń do wartości odpowiadającej III klasie czystości. W zbiorniku, podobnie jak w latach poprzednich, miał miejsce masowy zakwit glonów, w tym sinic. Stwierdzono nieznaczną poprawę czystości wód zbiornika w kierunku od ujścia Warty - do zapory czołowej zbiornika. Analiza hydrobiologiczna pobranych próbek świadczyć może o niekorzystnych warunkach środowiskowych występujących w okresie letnim w zbiorniku oraz o obniżeniu trofii zbiornika w okresie jesiennym.

Wody zbiornika Kozłowa Góra pod względem fizykochemicznym zostały zaliczone w 2003 r. do III klasy czystości, jedynie w punkcie KG1 w okresie jesiennym odnotowano II klasę czystości. Stężenie zanieczyszczeń w niektórych parametrach, w tym biogenych, było pozaklasowe. Mała głębokość zbiornika połączona z wprowadzaniem do jego wód znacznych ilości związków fosforu i azotu była bezpośrednią przyczyną masowego zakwitu glonów w okresie prowadzenia badań, co zostało uwidocznione między innymi w niskiej widzialności krążka Secchiego. Czystość sanitarna zbiornika nie budziła zastrzeżeń i odpowiadała I klasie czystości, jedynie w punkcie KG1 odnotowano w okresie wiosennym III klasę czystości, a latem - II klasę czystości. Na podstawie badań hydrobiologicznych stwierdzono w zbiorniku obecność organizmów charakterystycznych dla wód silnie zeutrofizowanych.

6. Podsumowanie

Na jakość wód w rzekach miało wpływ wiele czynników. Do najważniejszych z nich należały warunki klimatyczne i hydrologiczne, zdolność samooczyszczania się rzek oraz źródła zanieczyszczeń zlokalizowane w zlewniach.

Dane statystyczne dotyczące gospodarki wodno-ściekowej województwa śląskiego wykazywały w ostatnich latach tendencję spadkową. Pobór wody na potrzeby gospodarki narodowej i ludności zmalał w 2003 roku o 5%, a ilość ścieków wymagających oczyszczania

odprowadzana do wód powierzchniowych o 4% w odniesieniu do roku poprzedniego.

W przebiegu rocznym stany wody i przepływy układały się głównie w strefie stanów niskich i średnich, lokalnie, w krótkich okresach w strefie stanów wysokich. Wartości stanów wody i przepływów w 2003 roku były zdecydowanie niższe od średnich wieloletnich i zaobserwowanych w 2002 roku. Na wielu posterunkach w lipcu i sierpniu stany wody osiągnęły minima wieloletnie.

Niski stan wód miał zasadniczy wpływ na klasyfikację przeprowadzoną na podstawie wskaźników fizykochemicznych i bakteriologii dla rzek województwa śląskiego, która w 2003 roku wypadła nieco gorzej niż w 2002 roku. Wyniki klasyfikacji wskazują, że decydujący wpływ na jakość badanych wód miała w 2003 roku ocena fizykochemiczna. Klasyfikacja wykonana według tego kryterium wykazała, że 62,0% długości badanych odcinków wód powierzchniowych jest pozaklasowa, podczas gdy stan sanitarny dyskwalifikował 53,8% długości badanych rzek. W latach poprzednich zasadniczy wpływ na ocenę ogólną rzek miała klasyfikacja bakteriologiczna.

Najmniej zanieczyszczonymi ciekami na terenie województwa śląskiego w zlewni Wisły były w 2003 roku: Mała Wisła do m. Ustroń Obłaziec, dopływy Małej Wisły – Malinka i Brennica, Wapienica w górnym biegu, potok Centuria w zlewni Białej Przemszy, Żylicca do Garbarni w Łodygowicach oraz dopływy Krztyni – Białka i Żebrówka (zlewnia Pilicy).

W dorzeczu Odry jedynie dopływy Warty – potok od Włodowic i Kanał Lodowy nie przekroczyły II klasy czystości w klasyfikacji ogólnej, Czarna Struga, Czarka, Kamieniczka, Konopka, Wiercica oraz Liswarta i jej dopływy dotrzymywały norm III klasy.

Według kryterium hydrobiologicznego wody najwyższej jakości wystąpiły w źródłowym odcinku Małej Wisły oraz górnej Sole.

Zgodnie z oceną przeprowadzoną w 2003 roku wymagania rozporządzenia jakim powinny odpowiadać wody śródlądowe będące środowiskiem życia ryb w warunkach naturalnych dla łososiowatych spełniały wody Żylicy w Szczyrku Górnym, dla karpowatych: Czarna Wisetka, Mała Wisła poniżej zbiornika w Wiśle-Czarne, Mała Wisła - jaz Ustroń-Obłaziec, Biała Wisetka, Malinka, Jawornik, Dobka, Jaszowiec, Brennica, Wapienica poniżej zbiornika w Wapienicy, Biała powyżej Bielska, Soła poniżej zbiornika Czaniec, Żabniczanek, Leśnianka, Kocierzanka, Wielka Puszcza, Krztynia w zlewni Wisły i Liswarta w miejscowości Danków, Kocinka, Potoku od Włodowic w zlewni Odry.

Przeprowadzone w roku 2003 badania na dwóch Automatycznych Stacjach Badania Jakości Wody Odry potwierdziły podobnie jak w 2002 roku niekorzystny wpływ zanieczyszczonych wód Olzy na jakość jej wód. W porównaniu do punktu granicznego Chałupki-Bohumin na stacji w Olzie wody Odry cechowało wysokie przewodnictwo właściwe, związane z wprowadzaniem wód dołowych w zlewni Olzy.

Ocena wód granicznych w 2003 roku wykazała, że 82% badanych wskaźników w kontrolowanych przekrojach znajdowała się w klasie od I do III. W IV klasie pozostawało 10% badanych wskaźników, 3% w V klasie i 5% w VI klasie. W przekrojach na rzece Olzie powyżej Czeskiego Cieszyna oraz poniżej Otrębowa badane wskaźniki nie przekroczyły wartości III klasy czystości. W przekrojach: Olza powyżej Piotrówki i Olza ujście do Odry wartości V i VI klasy osiągnęły chlorki i substancje rozpuszczone.

Ocenę wód powierzchniowych wykorzystywanych do zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia wykonano dla 44 ujęć powierzchniowych. W oparciu o przeprowadzoną ocenę kategorię jakości wody A1 ustalono dla 12 obiektów, kategorię jakości wody A2 dla 26 obiektów, kategorię jakości wody A3 dla 6 obiektów. Kategorie jakości A1 uzyskały ujęcia występujące najczęściej w rejonach górskich. Kategorię jakości A2 miały ujęcia o największej ilości ujmowanej wody zlokalizowane na zbiornikach: Goczałkowice, Czaniec i Dzieckowice zaopatrzące głównie aglomerację śląską w wodę przeznaczoną do spożycia. Kategorię jakości A2 uzyskało także ujęcie Soła I i Soła III (zbiornik Czaniec) wykorzystywane do zaopatrzenia ludności miasta Bielsko-Biała. Stosowany w 2003 roku system uzdatniania wody okresowo nie pozwalał na uzyskanie wymaganych wartości wskaźników jakości wody przeznaczonej do spożycia na ujęciach w Kozłowej Górze, Będzinie i Zebrzydowicach.

Badania osadów rzecznych przeprowadzone w 2003 roku wykazały zanieczyszczenie metalami ciężkimi. Najwyższe stężenia pierwiastków śladowych (szczególnie cynku, kadmu, ołowiu i rtęci) oraz wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych stwierdzono w osadach Brynicy m. Sosnowiec. Najmniej zanieczyszczone osady wystąpiły w Warcie m. Wąsosz oraz Pilicy m. Koniecpol. Wpływ ośrodków miejsko-przemysłowych zaobserwowano na przykładzie Warty badanej w 4 punktach pomiarowych. Poniżej Zawiercia i Częstochowy stężenia metali ciężkich w osadach wodnych Warty były wyższe w porównaniu do pozostałych punktów.

Jakość wód badanych zbiorników zaporowych w 2003 roku utrzymywała się w klasach czystości, jedynie w zbiorniku Poraj odnotowywano wartości pozaklasowe. Wody najwyższej, I klasy jakości pod względem fizykochemicznym oraz bakteriologicznym, wystąpiły w zbiorniku Wapienica. Zbiornik Międzybrodzie wchodzący w skład kaskady rzeki Soły sklasyfikowano pod względem fizykochemicznym w I klasie czystości, wody pozostałych zbiorników kaskady: Tresnej i Czańca odpowiadały II klasie czystości. Bakteriologicznie jakość wód zbiorników kaskady Soły pozostawała w I i II klasie czystości, jedynie w okresie jesiennym, w zbiorniku Tresna odnotowano III klasę czystości. Wody zbiorników Kozłowa Góra i Poraj pod względem fizykochemicznym we wszystkich okresach były w III klasie czystości, pod względem bakteriologicznym zbiornik Poraj wiosną a Kozłowa Góra jesienią. W pozostałych okresach bakteriologia tych zbiorników była w klasach I-II.

O klasyfikacji powierzchniowych wód płynących na obszarze województwa śląskiego w roku 2003 tak jak w latach poprzednich decydowały ścieki komunalne, ścieki przemysłowe, w tym wody dołowe z kopalń węgla kamiennego i rud metali, ścieki z terenów rolniczych.

Problemem ogólnowojevodzkim, podobnie jak w latach ubiegłych, była gospodarka ściekami komu-

nalnymi. Zanieczyszczenia pochodzące z tego źródła powodowały w odbiornikach deficyt tlenowy, podwyższoną zawartość związków organicznych i biogennych oraz decydowały o zanieczyszczeniu bakteriologicznym. Skanalizowanie większych miast województwa śląskiego było stosunkowo dobre, lecz część ścieków komunalnych, tak jak w ubiegłych latach, bez żadnego oczyszczenia odprowadzana była do odbiorników. O sposobie gospodarczego wykorzystania cieków w centralnej części województwa śląskiego decydowały szczególnie uciążliwe zanieczyszczenia jakimi były

związki mineralne, pochodzące głównie z kopalń węgla kamiennego.

Dalsze ograniczanie emisji zanieczyszczeń ze źródeł punktowych i obszarowych zlokalizowanych w zlewniach przyczyni się do poprawy stanu czystości rzek województwa i zmniejszenia ilości zanieczyszczeń deponowanych w osadach rzecznych. Poprawa jakości wód retencjonowanych w zbiornikach zaporowych wymaga uporządkowania gospodarki wodno-ściekowej na terenach ich zlewni oraz podjęcia działań rekultywacyjnych na samych zbiornikach.