

**Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska
w Krakowie**

**Ocena jakości wód rzek
w województwie
małopolskim
w roku 2003**

Zestawienie ocen jakości wód rzek w województwie małopolskim w roku 2003

Nazwa ciek	Badana długość ciek [km]	Wskaźniki fizyko-chemiczne				Wskaźniki hydrobiologiczne				Wskaźniki mikrobiologiczne				Ocena ogólna			
		Długość odcinków wód w klasie czystości [km]:															
		I	II	III	non	I	II	III	non	I	II	III	non	I	II	III	non
Wisła	209,3	-	-	-	209,3	-	95,2	114,1	-1	-	-	48,7	160,6	-	-	-	209,3
Biała Przemsza	8,0	-	-	-	8,0	-	8,0	-	-	-	-	8,0	-	-	-	-	8,0
Sztoła	6,0	-	-	-	6,0	6,0	-	-	-	-	6,0	-	-	-	-	-	6,0
Kozi Bród	3,0	-	-	-	3,0	-	-	3,0	-	-	-	3,0	-	-	-	-	3,0
Soła	28,7	36,9	1,8	-	-	-	28,7	-	-	-	26,9	1,8	-	-	26,9	1,8	-
Macocha	1,0	-	-	-	1,0	-	-	1,0	-	-	-	-	1,0	-	-	-	1,0
Chechło	1,0	-	-	-	1,0	-	1,0	-	-	-	-	1,0	-	-	-	-	1,0
Skawa	71,1	24,5	16,4	-	30,2	-	71,1	-	-	-	-	21,2	49,9	-	-	16,4	54,7
Stryszawka	0,3	-	0,3	-	-	-	0,3	-	-	-	-	0,3	-	-	-	0,3	-
Paleczka	0,1	-	-	-	0,1	-	-	0,1	-	-	-	-	0,1	-	-	-	0,1
Wieprzówka	4,2	-	-	-	4,2	-	4,2	-	-	-	-	4,2	-	-	-	-	4,2
Regulka	12,8	-	-	-	12,8	-	12,8	-	-	-	-	-	12,8	-	-	-	12,8
Skawinka	24,4	-	-	-	24,4	-	1,2	23,2	-	-	-	-	24,4	-	-	-	24,4
Cedron	0,5	-	-	0,5	-	-	0,5	-	-	-	-	0,5	-	-	-	0,5	-
Sanka	16,5	-	-	-	16,5	-	16,5	-	-	-	-	16,5	-	-	-	-	16,5
Brzoskwinka	8,0	-	-	-	8,0	-	-	8,0	-	-	-	-	8,0	-	-	-	8,0
Rudawa	9,0	-	-	-	9,0	-	9,0	-	-	-	-	-	9,0	-	-	-	9,0
Krzyszówka	3,4	-	-	-	3,4	-	-	3,4	-	-	-	-	3,4	-	-	-	3,4
Raławka	1,0	-	1,0	-	-	-	1,0	-	-	-	-	-	1,0	-	-	-	1,0
Wilga	3,3	-	-	-	3,3	-	-	3,3	-	-	-	-	3,3	-	-	-	3,3
Prądnik - Białucha	21,6	21,3	-	-	0,3	-	21,3	0,3	-	-	-	21,3	0,3	-	-	21,3	0,3
Dłubnia	9,8	-	8,6	-	1,2	-	9,8	-	-	-	-	8,6	1,2	-	-	8,6	1,2

Serafa	1,0	-	-	-	1,0	-	-	-	1,0	-	-	-	1,0	-	-	-	1,0
Raba	91,1	-	47,7	35,2	8,2	-	84,9	6,2	-	-	-	65,9	25,2	-	-	57,7	33,4
Bysinka	5,2	-	-	-	5,2	-	5,2	-	-	-	-	5,2	-	-	-	5,2	-
Stradomka	23,0	-	20,2	2,8	-	-	23,0	-	-	-	-	20,2	2,8	-	-	20,2	2,8
Krzyworzeka	18,0	-	18,0	-	-	-	18,0	-	-	-	-	18,0	-	-	-	18,0	-
Szreniawa	56,5	-	-	-	56,5	-	29,0	27,5	-	-	-	-	56,5	-	-	-	56,5
Ścieklec	10,5	-	10,5	-	-	-	10,5	-	-	-	-	10,5	-	-	-	10,5	-
Gróbka	17,0	-	-	-	17,0	-	17,0	-	-	-	-	17,0	-	-	-	-	17,0
Uswica	39,5	-	-	6,5	33,0	-	39,5	-	-	-	-	6,9	32,6	-	-	6,5	33,0
Nidzica	3,0	-	3,0	-	-	-	3,0	-	-	-	-	3,0	-	-	-	3,0	-
Kisielina	3,0	-	3,0	-	-	-	3,0	-	-	-	3,0	-	-	-	3,0	-	-
Dunajec	155,8	67,8	53,3	29,8	4,9	-	155,8	-	-	-	88,9	61,4	5,5	-	84,0	61,4	10,4
Czarny Dunajec	10,0	10,0	-	-	-	-	10,0	-	-	-	10,0	-	-	-	10,0	-	-
Biały Dunajec	18,0	-	-	18,0	-	-	-	18,0	-	-	-	8,0	10,0	-	-	8,0	10,0
Poprad	64,2	-	-	53,0	11,2	-	64,2	-	-	-	-	64,2	-	-	-	53,0	11,2
Muszynka	20,1	14,9	-	-	5,2	-	20,1	-	-	-	14,9	5,2	-	-	14,9	-	5,2
Łososina	38,5	-	38,5	-	-	-	20,5	18,0	-	-	-	20,5	18,0	-	-	20,5	18,0
Biała Tarnowska	67,6	-	14,4	26,0	27,2	-	67,6	-	-	-	-	40,4	27,2	-	-	40,4	27,2
Wątok	1,0	-	-	-	1,0	-	1,0	-	-	-	-	1,0	-	-	-	-	1,0
Breń	21,5	-	-	-	21,5	-	21,5	-	-	-	15,6	-	5,9	-	-	-	21,5
Żabnica	5,0	-	-	-	5,0	-	5,0	-	-	-	-	5,0	-	-	-	-	5,0
Ropa	56,4	38,4	-	13,0	5,0	-	51,4	5,0	-	-	18,1	20,3	18,0	-	18,1	20,3	18,0
Czarna Orawa	5,0	-	-	5,0	-	-	5,0	-	-	-	-	-	5,0	-	-	-	5,0
Razem [km]:	1.173,9	203,8	236,7	194,8	538,6	6,0	935,8	231,1	1,0	-	183,4	502,6	487,9	-	156,9	368,4	648,6
[%]	100,00	17,3	20,2	16,6	45,9	0,5	79,7	19,7	0,1	-	15,6	42,8	41,6	-	13,3	31,4	55,3

non – nie odpowiada normatywowi (wody pozaklasowe)

W roku 2003 w stosunku do roku 2002 odnotowano poniższe zmiany w jakości wód:

- **stan fizyko-chemiczny:**

- o 4,8% wzrósł udział wód nie odpowiadających normatywom tj. wód pozaklasowych,
- o 6,3% przybyło wód I klasy czystości przy równoczesnym zmniejszeniu się udziału odcinków w klasach II i III – cieję.

- **stan bakteriologiczny:**

- o 5,3% wzrósł udział odcinków rzek w klasie II,
- o 7,1% wzrósł udział wód poza klasyfikacją, przy równoczesnym spadku długości odcinków o wodach zakwalifikowanych do III klasy.

- **stan hydrobiologiczny:**

o 6,4% zmniejszył się udział wód poza klasyfikacją na korzyść wód II klasy (o 2,8%), wód III klasy (o 3,1%) oraz wód I klasy czystości (o 0,5%).

- **ocena ogólna:**

o 8,9% ubyło wód III klasy, a wzrósł udział wód poza klasyfikacją (o 5,4%) oraz wód II klasy czystości.

Odnutowane w 2003 roku zmiany w jakości wód w stosunku do roku 2002:

Pogorszenie jakości wód w 2003 roku związane było z warunkami hydro-meteorologicznymi. Pogorszenie fizyko-chemicznej jakości wód stwierdzono na niemal wszystkich badanych rzekach, i wystąpiło przeważnie na odcinkach rzek o małym przepływie. Pogorszenie jakości wód spowodowane było wzrostem zanieczyszczeń biogennych, substancji organicznych, obciążeniem zawiesinami oraz skażeniem bakteriologicznym wód.

stan fizyko-chemiczny wód:

- **poprawa jakości:**

- Soła na odcinku poniżej zbiornika Czaniec do Oświęcimia (z klasy II do I),

- Skawa w środkowym biegu tj. od Suchej Beskidzkiej do Wadowic (z non do I klasy),
- Prądnik poniżej Ojcowa do Krakowa (z II klasy do I),
- Dłubnia powyżej Krakowa (z klasy III do II),
- Raba na odcinku od Kasinki Małej do Stróży (z non do klasy III),
- Dunajec na odcinku od Zbiornika Czorsztyńskiego do zrzutu ścieków z oczyszczalni w Nowym Sączu (z II do I klasy),
- Ropa na odcinku od Zbiornika Klimkówka do Gorlic (z klasy II do I).

- pogorszenie jakości:

- Wieprzówka (z klasy III do non),
- Cedron (z II klasy do III),
- Raba na odcinku od Raby Niższej do Kasinki Małej (z klasy III do non) oraz w odcinku ujściowym (z klasy II do non),
- Bysinka (z klasy III do non),
- Krzyworzeka (z klasy I do II),
- Stradomka w górnym i środkowym biegu (z klasy I i II do klasy II i III),
- Biały Dunajec w p.p.k. Poronin (z II do klasy III),
- Dunajec na odcinkach: poniżej Nowego Targu do Zbiornika Czorsztyńskiego (z klasy I do II), poniżej Zbiornika Czchowskiego do Zakliczyna (z klasy II do non) oraz poniżej ujścia Białej Tarnowskiej (z klasy II do III),
- Muszynka w p.p.k. Podjastrzębik (z III do non),
- Łososina w p.p.k. Piekiełko (z klasy I do II),
- Biała Tarnowska w górnym biegu tj. od Stróż do Ciężkowic (z klasy III do non) oraz od Koszyc do Tarnowa (z klasy II do III),
- Breń w odcinku ujściowym (z klasy III do non),
- Żabnica (z klasy III do non).

stan bakteriologiczny wód:

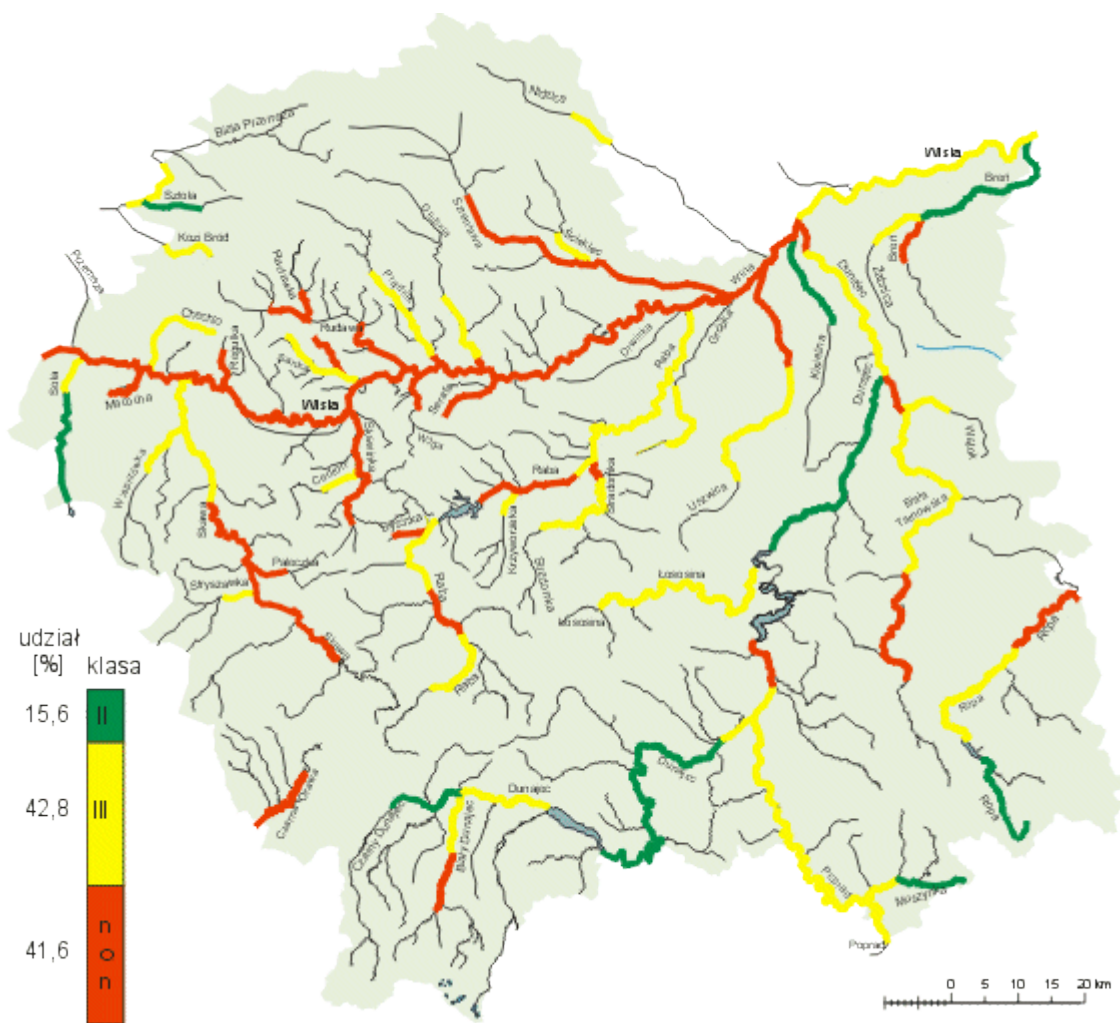
- poprawa jakości:

- Kozi Bród (z non do klasy III),

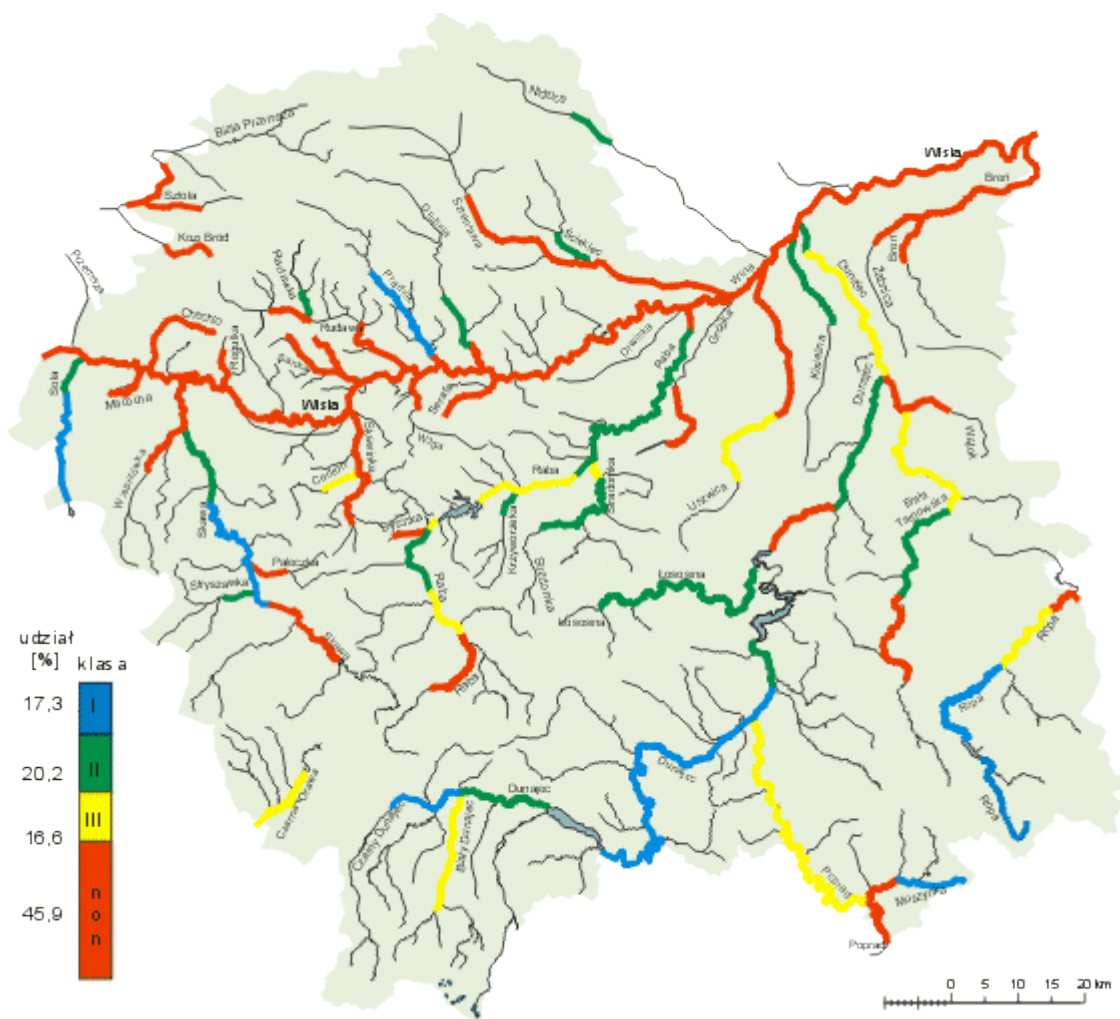
- Wieprzówka (z non do klasy III),
- Raba na odcinkach: od Raby Niższej do Kasinki Małej oraz od ujścia Stradomki do odcinka ujściowego (z non do klasy III),
- Wątok (z non do klasy III)
- Breń poniżej ujścia Żabnicy (z non do klasy II),
- Dunajec na odcinku od Zbiornika Czorsztyńskiego do Gołkowic (z III do II klasy),
- Muszynka w górnym biegu (z klasy III do II)

- pogorszenie jakości:

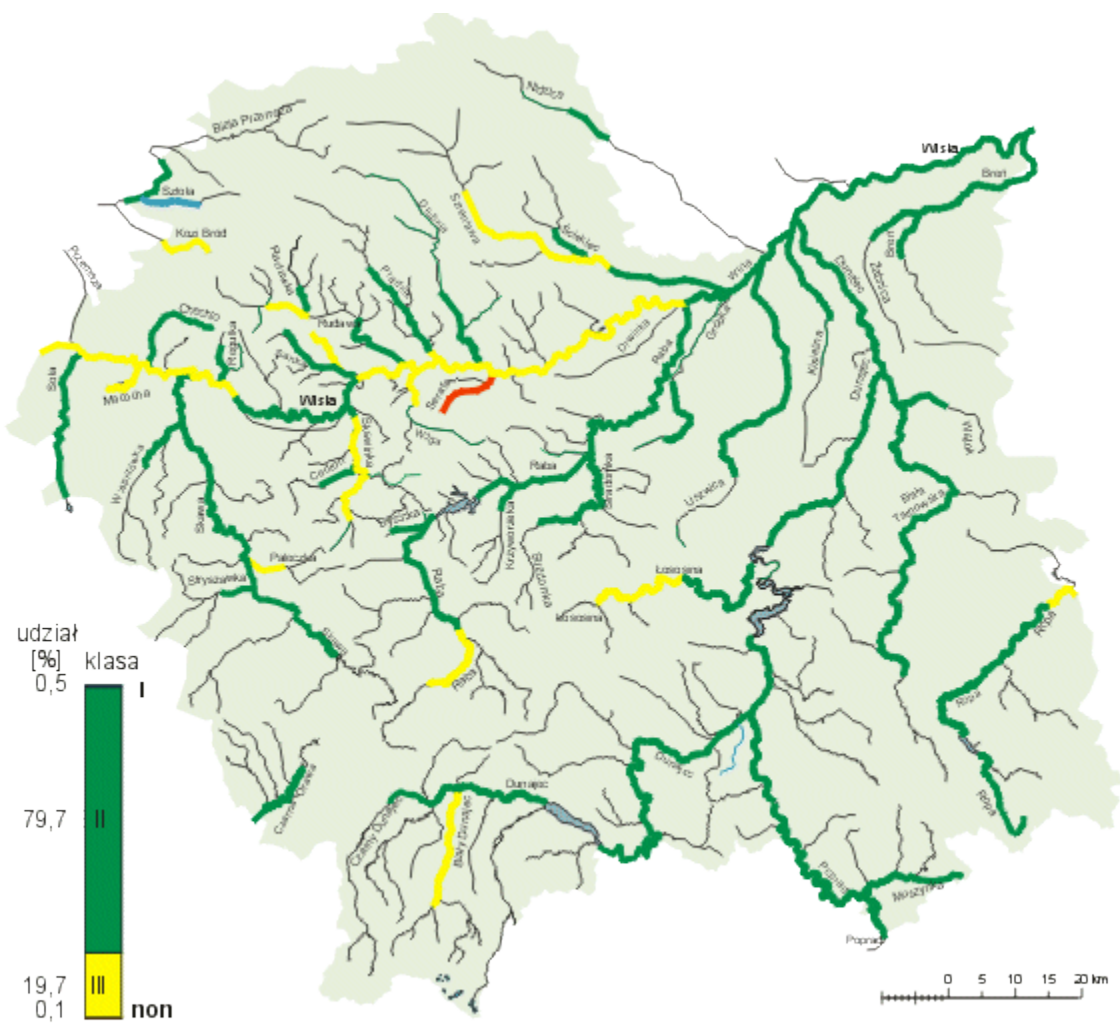
- Skawa na odcinku od Jordanowa do Wadowic (z III klasy do non),
- Skawinka poniżej Skawiny (z klasy III do non),
- Brzoskwinka (z III klasy do non),
- Raba poniżej Zbiornika Dobczyckiego (z klasy III do non),
- Bysinka (z III klasy do non),
- Stradomka (z klasy II i III do wód klasy III i non),
- Szreniawa na odcinku poniżej Proszowic do ujścia do Wisły (z klasy III do non),
- Dunajec w p.p.k. Dąbrowa Kamieniołom (z klasy III do non) oraz Dunajec w ujściowym odcinku (z klasy III do non),
- Czarna Orawa (z klasy III do non)
- Łososina powyżej ujścia wody dla Limanowej (z klasy III do non).



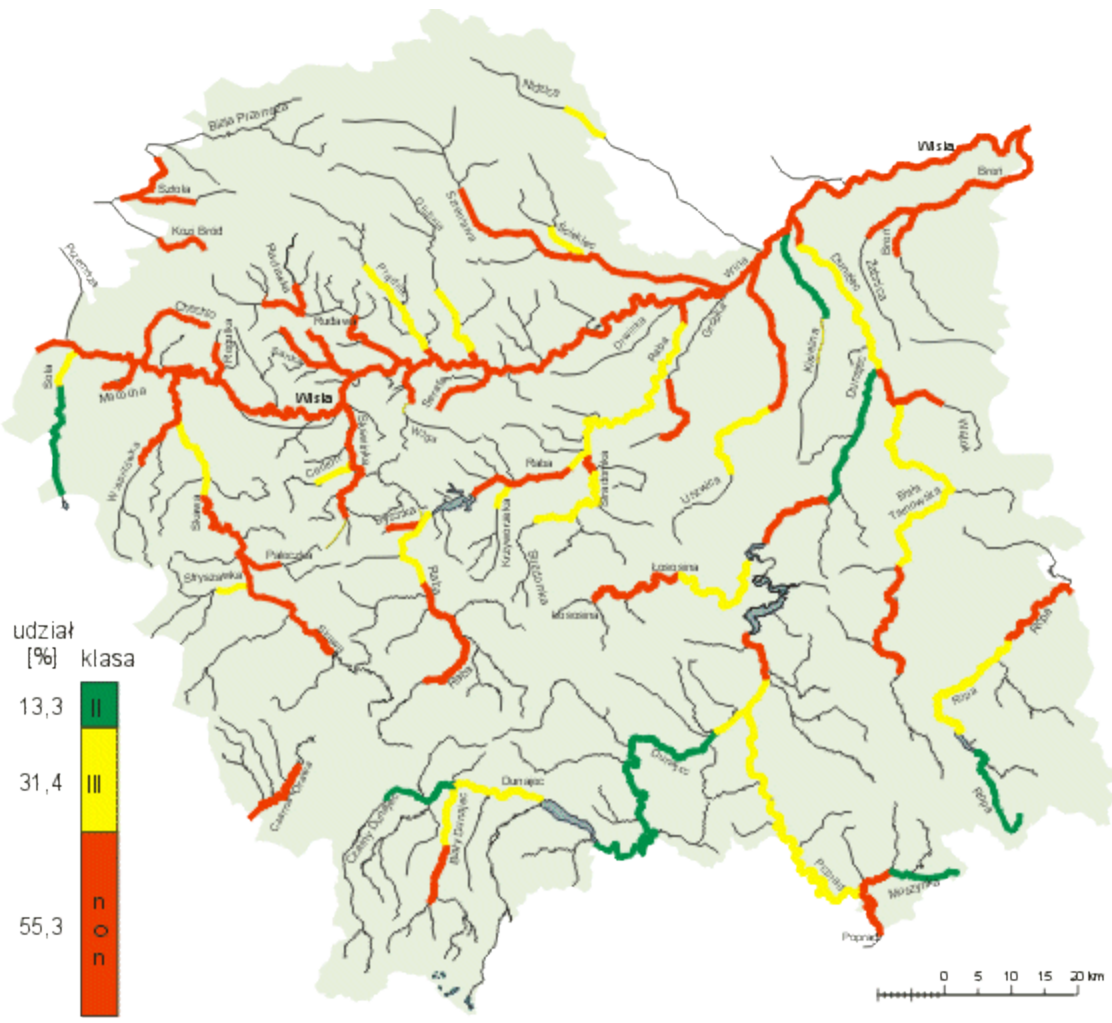
Mapa. Ocena bakteriologiczna



Mapa. Ocena fizykochemiczna



Mapa. Ocena hydrobiologiczna



Mapa. Ocena ogólna

OCENA JAKOŚCI ŚRÓDLĄDOWYCH WÓD POWIERZCHNIOWYCH WYKORZYSTYWANYCH DO ZAOPATRZENIA LUDNOŚCI W WODĘ PRZEZNACZONĄ DO SPOŻYCIA

Badania jakości rzek ujmowanych do celów pitnych w roku 2003 prowadzono w zlokalizowanych powyżej ujęć wody punktach pomiarowo-kontrolnych:

Wody powierzchniowe powyżej ujęć wody pitnej dla miasta Krakowa:

- rzeka Rudawa w przekroju Podkamycze,
- rzeka Dłubnia w przekroju Kończyce,
- rzeka Sanka i Brzoskwinka w przekrojach przyujściowych,
- zbiornik Dobczycki.

Wody powyżej ujęć wody pitnej dla pozostałych miast w województwie małopolskim:

- rzeka Skawa dla miasta Jordanów,
- rzeka Skawinka w przekroju Radziszów (powyżej Skawiny) dla miasta Skawina,
- zbiornik Gościbia dla Sułkowic,
- rzeka Raba powyżej Stróży dla miasta Myślenice,
- rzeka Raba w przekroju Kłaj dla miasta Bochni,
- potok Stradomka w Łapanowie dla Łapanowa,
- potok Ścieklec dla miasta Proszowice,

- potok Biały Dunajec w Szaflarach dla Nowego Targu,
- rzeka Dunajec w Świniarsku dla miasta Nowego Sącza,
- rzeka Dunajec w Zakliczynie dla miasta Brzesko,
- rzeka Dunajec w Zgłobicach dla miasta Tarnowa,
- potok Muszynka w Powroźniku dla Krynicy,
- rzeka Łososina w Piekiełku dla Limanowej,
- rzeka Biała dla Ciężkowic,
- rzeka Biała w Lubaszowej dla Tuchowa,
- rzeka Ropa w Szymbarku dla miasta Gorlice.

Ocena wód ujmowanych do celów zaopatrzenia ludności wykonana zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 27 listopada 2002 r. w sprawie wymagań, jakim powinny odpowiadać wody powierzchniowe wykorzystywane do zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia (Dz.U. nr 204/2002 poz.1728) przedstawia się w 2003 roku następująco:

Rudawa

- punkt pomiarowo-kontrolny **Podkamycze** – woda w badanych wskaźnikach:
 - fizykochemicznie - **nie spełnia kategorii A1, A2 oraz A3** ze względu na stężenia zawiesin ogólnych
(kategorii A3 odpowiadają stężenia detergentów anionoaktywnych; kategorii A2 następujące wskaźniki: BZT-5, azot amonowy, azot Kjeldahla, żelazo ogólne, indeks fenolowy)
 - bakteriologicznie – **nie spełnia kategorii A1, A2 oraz A3** ze względu na liczbę bakterii grupy coli typu kałowego.

Dłubnia

- punkt pomiarowo-kontrolny **Kończyce** – woda w badanych wskaźnikach:
 - fizykochemicznie - **nie spełnia kategorii A1, A2 oraz A3** ze względu na stężenia zawiesin ogólnych
(odpowiada kategorii A2 ze względu na wartość indeksu fenolowego)
 - bakteriologicznie odpowiada **kategorii A3** ze względu na liczbę bakterii grupy coli typu kałowego.

Sanka:

- punkt pomiarowo-kontrolny **Liszki** – woda w badanych wskaźnikach odpowiada:
 - fizykochemicznie - **kategorii A3** ze względu na stężenia substancji powierzchniowo czynnych anionoaktywnych i manganu
(kategorii A2 z uwagi na wartości następujących wskaźników: BZT-5, barwa, azot amonowy, azot Kjeldahla, żelazo ogólne i indeks fenolowy).
 - bakteriologicznie **kategorii A3** ze względu na liczbę bakterii grupy coli typu kałowego.

Brzoskwinka

- punkt pomiarowo-kontrolny **Cholerzyn** – woda w badanych wskaźnikach:
 - fizykochemicznie - **nie spełnia kategorii A1, A2 oraz A3** ze względu na stężenia zawiesin ogólnych,
(odpowiada kategorii A3 z uwagi na wartości następujących wskaźników: detergenty anionoaktywne, mangan i indeks fenolowy, kategorii A2 z uwagi na wartości następujących wskaźników: BZT-5, barwa, azot amonowy, azot Kjeldahla, fosforany, żelazo ogólne)
 - bakteriologicznie odpowiada **kategorii A3** ze względu na liczbę bakterii grupy coli typu kałowego.

Zbiornik Dobczycki

- stanowisko pomiarowo-kontrolne **ujęcie wieżowe** – woda w badanych wskaźnikach odpowiada:
 - fizyko-chemicznie – **kategorii A2** z uwagi na stężenie manganu, oraz na wartość indeksu fenolowego,
 - bakteriologicznie – **kategorii A2** ze względu na liczbę bakterii grupy coli typu kałowego.

Sztoła

- punkt pomiarowo-kontrolny **pow. ujęcia w Ryszce** – woda w badanych wskaźnikach odpowiada:
 - fizyko-chemicznie – **kategorii A1**,
 - bakteriologicznie – **kategorii A2** ze względu na liczbę bakterii grupy coli typu kałowego.

Skawa

- punkt pomiarowo-kontrolny **Jordanów** – woda w badanych wskaźnikach odpowiada:
 - fizyko-chemicznie – **nie spełnia kategorii A1, A2, A3** ze względu na stężenia fosforanów (kategorii A3 odpowiada wartość indeksu fenolowego, wskaźnika BZT-5 oraz detergentów anionoaktywnych; kategorii A2 – stężenia azotu amonowego i azotu Kjeldahla, manganu)
 - bakteriologicznie – **nie spełnia kategorii A1, A2, A3** ze względu na liczbę bakterii grupy coli typu kałowego.

Skawinka

- punkt pomiarowo-kontrolny **powyżej Skawiny (Radziszów)** – woda w badanych wskaźnikach odpowiada:
 - fizyko-chemicznie – **nie spełnia kategorii A1, A2, A3** ze względu na stężenia zawiesin ogólnych oraz żelaza ogólnego (kategorii A3 odpowiadają stężenia manganu, wartość indeksu fenolowego; kategorii A2 odpowiadają: barwa, BZT-5, azot amonowy, azot Kjeldahla)
 - bakteriologicznie – **nie spełnia kategorii A1, A2, A3** ze względu na liczbę bakterii grupy coli typu kałowego.

Zbiornik Gościbia

- stanowisko **przy zaporze** – woda w badanych wskaźnikach odpowiada:
 - fizyko-chemicznie – **kategorii A2** ze względu na wartość barwy i stężenie żelaza ogólnego.
(woda w pozostałych wskaźnikach odpowiadaj kategorii A1).
 - bakteriologicznie – **kategorii A2** ze względu na liczbę bakterii grupy coli typu kałowego.

Raba

- punkt pomiarowo-kontrolny **powyżej Stróży** – woda w badanych wskaźnikach odpowiada:
 - fizyko-chemicznie – **nie spełnia kategorii A1, A2, A3** ze względu na stężenia zawiesin ogólnych,
(stężenia substancji organicznych tj. wskaźnik BZT-5 kategoria A3),
 - bakteriologicznie – **kategorii A3** ze względu na liczbę bakterii grupy coli typu kałowego.

- punkt pomiarowo-kontrolny **Kłaj** – woda w badanych wskaźnikach odpowiada:
 - fizyko-chemicznie – **kategorii A2** ze względu na stężenia manganu i fenoli,
 - bakteriologicznie – **kategorii A3** ze względu na liczbę bakterii grupy coli,

Stradomka

- punkt pomiarowo-kontrolny **Łapanów** – woda w badanych wskaźnikach odpowiada:
 - fizyko-chemicznie – **kategorii A2** ze względu na barwę i stężenia fenoli,
 - bakteriologicznie - **kategorii A3** ze względu na liczbę bakterii grupy coli,

Ścieklec

- punkt pomiarowo-kontrolny **Makocice** – woda w badanych wskaźnikach odpowiada:
 - fizyko-chemicznie – **nie spełnia kategorii A1, A2, A3** ze względu na stężenia zawiesin ogólnych,
(kategorii A2 odpowiada wartość indeksu fenolowego),
 - bakteriologicznie – **kategorii A3** ze względu na liczbę bakterii grupy coli typu kałowego.

Biały Dunajec

- punkt pomiarowo-kontrolny **Szaflary** – woda w badanych wskaźnikach odpowiada:
 - fizyko-chemicznie – **kategorii A2** ze względu na wartości wskaźników: odczyn pH, BZT-5, azot Kjeldahla oraz stężenia fosforanów,
 - bakteriologicznie – **kategorii A3** ze względu na liczbę bakterii grupy coli typu kałowego.

Dunajec

- punkt pomiarowo-kontrolny **Świniarsko** – woda w badanych wskaźnikach odpowiada:
 - fizyko-chemicznie – **kategorii A2** ze względu na wartości wskaźników: odczyn pH, BZT-5 oraz indeks fenolowy,
 - bakteriologicznie – **kategorii A3** ze względu na liczbę bakterii grupy coli typu kałowego.
- punkt pomiarowo-kontrolny **Zakliczyn** – woda w badanych wskaźnikach odpowiada:

- fizyko-chemicznie – **kategorii A2** ze względu na stężenia fenoli,
- bakteriologicznie - **kategorii A2** ze względu na liczbę bakterii grupy coli,
- punkt pomiarowo-kontrolny **Zgłobice** – woda w badanych wskaźnikach odpowiada:
 - fizyko-chemicznie – **kategorii A1**,
 - bakteriologicznie - **kategorii A2** ze względu na liczbę bakterii grupy coli,

Muszynka

- punkt pomiarowo-kontrolny **Powroźnik** – woda w badanych wskaźnikach odpowiada:
 - fizyko-chemicznie – **kategorii A2** z uwagi na wartość indeksu fenolowego,
 - bakteriologicznie – **kategorii A2** ze względu na liczbę bakterii grupy coli typu kałowego.

Łososina

- punkt pomiarowo-kontrolny **Piekielko** – woda w badanych wskaźnikach odpowiada:
 - fizyko-chemicznie – **kategorii A2** – ze względu na **barwę, BZT-5, azot Kjeldahla oraz wartość indeksu fenolowego,**
 - bakteriologicznie – nie spełnia **kategorii A1, A2, A3**, ze względu na liczbę bakterii grupy coli typu kałowego. (Proszę uprzejmie o poprawienie tej informacji w tabelce zamieszczonej w internecie)

Biała Tarnowska:

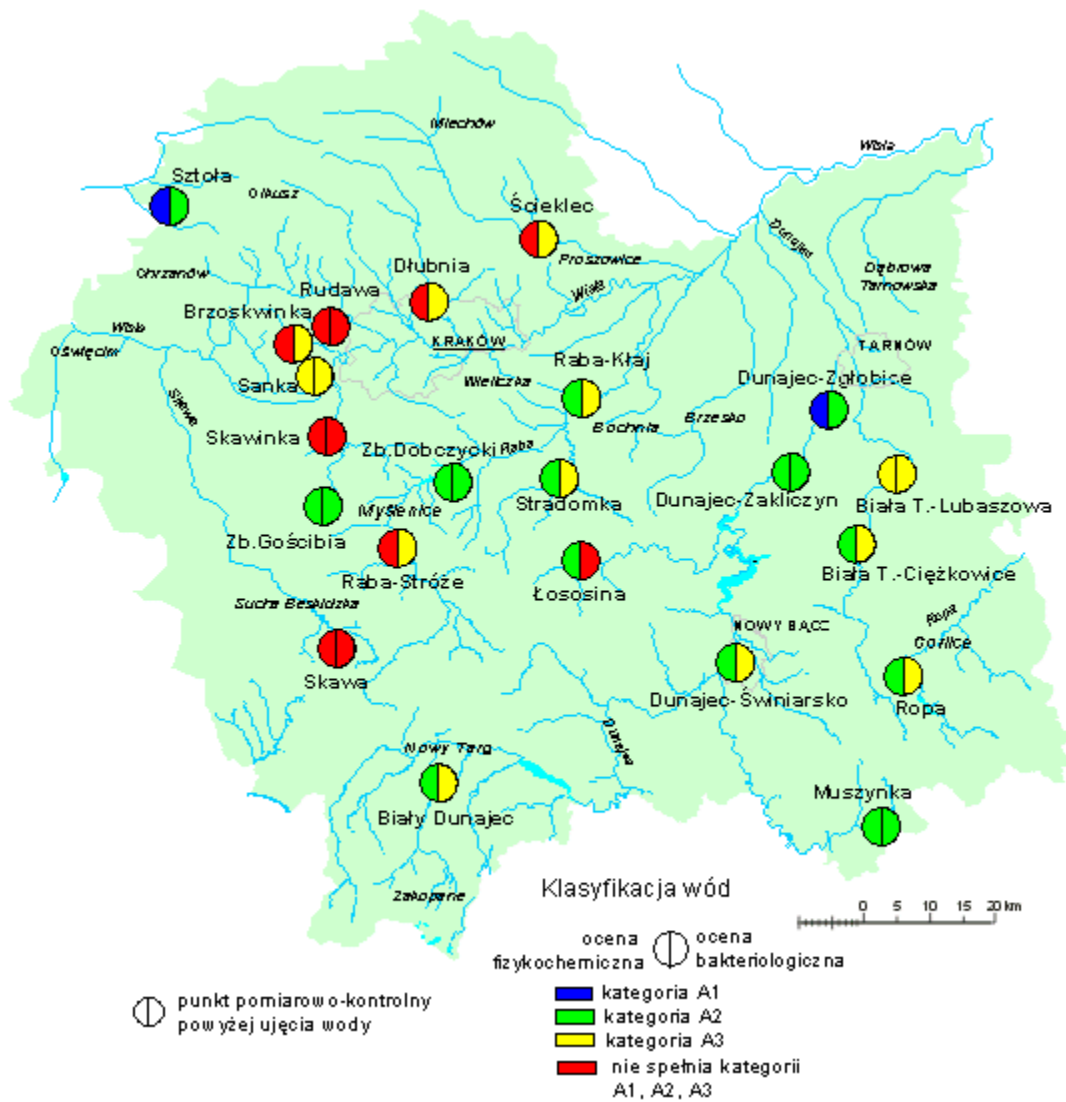
- punkt pomiarowo-kontrolny **Ciężkowice** – woda w badanych wskaźnikach odpowiada:
 - fizyko-chemicznie - **kategorii A2** ze względu na stężenia fenoli,
 - bakteriologicznie – **kategorii A3** ze względu na liczbę bakterii grupy coli,
- punkt pomiarowo-kontrolny **Lubaszowa** - woda w badanych wskaźnikach odpowiada:
 - fizyko-chemicznie – **kategorii A3** ze względu na stężenia manganu i fenoli,
 - bakteriologicznie – **kategorii A3** ze względu na liczbę bakterii grupy coli,

Ropa

- punkt pomiarowo-kontrolny **Szymbark** – woda w badanych wskaźnikach odpowiada:
 - fizyko-chemicznie – **kategorii A2 ze względu na barwę i stężenie manganu,**
 - bakteriologicznie – **kategorii A3** ze względu na liczbę bakterii grupy coli typu kałowego.

Przy czym, zgodnie z cytowanym wyżej rozporządzeniem:

- wody kategorii A1 - to wody wymagające prostego uzdatniania fizycznego, w szczególności filtracji oraz dezynfekcji,
- wody kategorii A2 – wody wymagające typowego uzdatniania fizycznego i chemicznego, w szczególności utleniania wstępnego, koagulacji, flokulacji, dekantacji, filtracji i dezynfekcji (chlorowanie końcowe),
- wody kategorii A3 - wody wymagające wysokosprawnego uzdatniania fizycznego i chemicznego, w szczególności utleniania , koagulacji, flokulacji, dekantacji, filtracji, adsorpcji na węglu aktywnym, dezynfekcji (ozonowanie, chlorowanie końcowe).



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

JAKOŚĆ WÓD ZBIORNIKÓW ZAPOROWYCH

ZBIORNIK DOBCZYCKI

Warunki termiczno-tlenowe były następujące:

W okresie badań *wiosennych* średnia temperatura powietrza oscylowała koło 14°C, a średnia temperatura wody wynosiła 9,1°C.

Latem 2003 roku średnia temperatura powietrza wynosiła 22,0°C a temperatura wody 18,7°C. Maksymalna zmierzona wartość dla wody w tym okresie osiągnęła 23,0 °C .

Jesienią temperatura powietrza kształtowała się średnio na poziomie 10,8°C. Temperatura wody wynosiła około 14,1°C.

Temperatura powietrza *zimą* wynosiła średnio -1,8°C. Temperatura wody - średnio 1,6°C.

Natlenienie wody było dobre. Średnie zawartości tlenu rozpuszczonego obliczone zarówno dla warstw w przekroju pionowym wody jak i sezonów oraz z wszystkich pomiarów toni wodnej, wynosiły powyżej 7,1 mgO₂/l (6,0 - I klasa). Minimalna stwierdzona wartość wystąpiła incydentalnie latem i jesienią i wynosiła 1,0 – 2,1 mgO₂/l w warstwie przydennej (wartość nie odpowiadająca normatywom).

Wodę zbiornika Dobczyckiego w całej toni wodnej podczas wiosny, lata, jesieni i zimy cechował **zapach "zO"** niewyczuwalny.

Odczyn wody pH - wartości średnie, obliczone dla sezonów oraz przekrojów pomiarowych znajdowały się w granicach normatywów I klasy czystości (7,5 - 8,1). Natomiast wartości maksymalne zmierzone w maju i czerwcu na powierzchni i 3 m poniżej, wynoszące 8,6-8,7 odpowiadają normatywom II klasy czystości. Pozostałe pomiary – I klasa czystości.

Zawartość **zanieczyszczeń organicznych** w wodach powierzchniowych określają wskaźniki: BZT-5 (biochemiczne zapotrzebowanie tlenu) i ChZT (chemiczne zapotrzebowanie tlenu metodą chromianową i manganową). Zmierzone wartości tych wskaźników dla sezonów i poszczególnych przekrojów toni wodnej odpowiadają normatywom I klasy czystości, z wyjątkiem pomiarów wykonanych w maju (BZT-5 i ChZT- II klasa).

Ze względu na proces eutrofizacji wód zbiornika, szczególne znaczenie ma zawartość **związków biogenych**. Zakres oznaczeń tych wskaźników w wodach zbiornika jest duży. Oznacza się: azot amonowy, azotanowy, azotynowy, organiczny, ogólny, fosforany i fosfor ogólny.

Azot amonowy – wartości średnie, obliczone dla sezonów i przekrojów pomiarowych występowały w zakresie odpowiadającym I klasie czystości wód.

Stężenia **azotu azotanowego** w wodach zbiornika w 2003 roku w poszczególnych okresach limnetycznych i na poszczególnych stanowiskach były zbliżone i nie przekraczały normatywów I klasy czystości. Azotany są

najsilniej wymywanymi z gleby składnikami nawozów mineralnych. Średnioroczne stężenia azotanów utrzymywały się w zbiorniku na poziomie:

powierzchnia	1,13	a maks. 1,84 mg NNO ₃ /l
3 m pon. powierzchni	1,19	a maks. 1,97 mg NNO ₃ /l
1m nad dnem	1,36	a maks. 1,85 mg NNO ₃ /l

Azot azotynowy – średnie i maksymalne wartości dla poszczególnych pór w roku 2003 były następujące:

wiosna : średnia - 0,021 mg NNO₂/l (II klasa), maks.- 0,028 mg NNO₂/l (II klasa),
lato: średnia – 0,040 mg NNO₂/l (III klasa), maks. – 0,310 mg NNO₂/l (non),
jesień: średnia – 0,033 mg NNO₂/l (III klasa), maks. – 0,064 mg NNO₂/l (non)
zima: średnia – 0,011mg NNO₂/l (I klasa), maks. – 0,020 mg NNO₂/l (I klasa).

Dla porównania w roku 2002 wartości średnie wiosną i latem odpowiadały II a zimą III klasie czystości, tylko jesienią stwierdzono klasę I. Wartości maksymalne zmierzone zimą nie odpowiadały normatywom, a w pozostałych porach roku klasyfikowały wodę do III klasy czystości. W 2003 stężenie azotu azotynowego latem i jesienią uległo zwiększeniu w stosunku do roku poprzedniego. Średnia wartość dla całego roku 2002 wynosiła 0,025 mg NNO₂/l (II klasa), a dla 2003 0,029 mg NNO₂/l (II klasa).

Wszystkie wartości **azotu ogólnego** zarówno w warstwach powierzchniowych, środkowych i naddennych występowały w granicach normatywów I klasy czystości. Średnie stężenie azotu ogólnego w wodach dla pór roku wahało się od 1,6 –2,4 mgN/l, a maksymalnie wyniosło 3,1 mg N/l.

Stężenia **fosforanów** od wiosny do zimy na poszczególnych stanowiskach i głębokościach występowały w niskim zakresie wahań. Zarówno średnie jak i maksymalne zawierały się w przedziałach normatywów I klasy czystości. Koncentracje fosforanów w wodach zbiornika kształtowały się następująco: wartości średnie - 0,02 – 0,05 a maksymalnie 0,14 mgPO₄/l.

Średnie stężenia **fosforu ogólnego** na poszczególnych stanowiskach, we wszystkich porach roku, przyjmowały wartości charakterystyczne dla klasy I, zarówno w warstwach powierzchniowych, 3 m poniżej powierzchni jak i w warstwach naddennych. Ilości fosforu ogólnego w przekroju pionowym w 2003 roku kształtowały się następująco:

powierzchnia	śred. 0,02	a maks. 0,11 mgP/l
3 m pon.powierzchni	śred. 0,02	a maks. 0,06 mgP/l
1 m nad dnem	śred. 0,03	a maks. 0,06 mgP/l.

Stężenia maksymalne fosforu ogólnego w Zbiorniku Dobczyckim w latach 1996 – 2003 na poszczególnych stanowiskach [mg P/l]

Lata	Stan.1 ujęcie wieżowe	Stan. 2 środek zbiornika	Stan. 3 zapora, upust denny
1996	0,16	0,23	0,23
1997	0,79	0,69	0,54
1998	0,13	0,13	0,13
1999	0,06	0,07	0,11
2000	0,05	0,08	0,07
2001	0,05	0,04	0,05
2002	0,05	0,04	0,06
2003	0,06	0,11	0,05

Potas występował w ilościach charakterystycznych dla I klasy (zarówno wartości średnie jak i maksymalne). Stężenie potasu ulegało nieznacznym zmianom: od 2,6 mgK/l do 3,2 mgK/l.

Wskaźniki: **części rozpuszczone i przewodność elektrolityczna** - wszystkie wartości (zarówno średnie jak i maksymalne) odpowiadały I klasie czystości wód. W przekroju pionowym toni wodnej nie obserwuje się również istotnych zmian w wartościach tych wskaźników.

W analizowanym roku średnie wartości **zawiesiny** dla sezonów oraz maksymalne zmierzone były w granicach normatywów I klasy z wyjątkiem maksimum stwierdzonego w warstwie naddennej (w lipcu 75 mg/l oraz we wrześniu 21 mg/l wartości non).

Średnia **mętność** wód wynosi 1,8-4,0 mgSiO₂/l, a maksymalna wartość wystąpiła latem w warstwie naddennej i wynosiła 40 mgSiO₂/l.

Wartości średnie stężenia **manganu** wiosną, latem i zimą odpowiadały I klasie czystości, a jesienią – III klasie. Maksymalnie zmierzona wartość wynosiła 1,94 mg/l (non) stwierdzona 1 m nad dnem we wrześniu.

Wartości średnie i maksymalne **żelaza ogólnego** we wszystkich porach roku mieściły się w przedziale dla I klasy czystości. Maksymalna stwierdzona wartość to 0,50 mg Fe/l (I klasa czystości wód).

We wszystkich porach roku zawartość **cynku**, zarówno wartości średnie jak i maksymalne, odpowiadały I klasie czystości wody. Średnia zawartość cynku wahała się w granicach 0,01 mgZn/l. Maksymalna oznaczona wartość to 0,071 mg/l, stwierdzona w październiku.

Wartości średnie wskaźnika **detergenty anionoaktywne** występowały w granicach normatywów I klasy czystości. Wartość maksymalnie zmierzona to 0,22 mg/l w marcu – II klasa czystości.

Średnie stężenie **fenoli** dla wszystkich pór roku wynosiło 0,001 mg/l i odpowiadało I klasie czystości , maksymalna zmierzona wartość to 0,002 mg/l również I klasa.

Chlorofil'a - wartość średnia dla poszczególnych stanowisk pomiarowych wahała się w przedziale 5,1 – 7,7 µg/l w 2003 roku i odpowiadała normatywom I klasy czystości (10µg/l). Zawartości maksymalne chlorofilu'a odnotowane na poszczególnych stanowiskach kształtowały się następująco: stanowisko 1 –28,3 µg/l (III klasa), na środku zbiornika – 29,4 µg/l (III klasa) oraz przy zaporze – 32,9 µg/l (non).

Miano Coli typu kałowego – w większości wskaźnik ten klasyfikował wody zbiornika do I klasy czystości wód powierzchniowych. II klasę czystości stwierdzono;

- w styczniu przy ujęciu wieżowym na powierzchni,
- w kwietniu na wszystkich stanowiskach w warstwie przydennej oraz 2 m poniżej powierzchni przy zaporze.

Widzialność krążka Secchiego tzw. **przezroczystość** jest wskaźnikiem o charakterze jakościowym pozwalającym na ocenę zasięgu przenikania promieniowania słonecznego do wód. Wskaźnik ten kształtował się następująco w 2003 roku:

wiosną - średnio 1,2 m, maksymalnie 1,2 m
 latem - średnio 4,3 m, maksymalnie 6,5 m
 jesienią – średnio 2,7 m, maksymalnie 3,3 m.

2.1.4. Charakterystyka osadów dennych

W 2003 roku, w miesiącach lipcu i październiku przeprowadzono badania chemiczne 4 próbek osadów dennych. Próbkę pobierano ze stanowisk: ujęcie wieżowe oraz ze środka zbiornika.

Zawartość oznaczonych parametrów podano w przeliczeniu na suchą masę.

Koncentracje metali ciężkich (ołów, kadm, miedź, chrom) w osadach zestawiono w poniższej tabeli.

W osadach dennych zbiornika w 2003 roku stwierdzono śladowe koncentracje węglowodorów aromatycznych, węglowodorów alifatycznych jak również pestycydów fosforoorganicznych i chlorowcopochodnych..

Deponowane na dnie osady są ważnym elementem w funkcjonowaniu i krążeniu pierwiastków w środowisku wodnym zbiornika. Odgrywają istotną rolę w procesie samooczyszczania wody gromadzonej w akwenu.

Osady denne zbiornika mają własności buforujące (mogą przyjmować z wody, jak i do niej przekazywać określone minerały i pierwiastki).

Skład chemiczny osadów dennych zbiornika Dobczyckiego w latach 1998 – 2003

Rok	Stanowisko 1: ujęcie wieżowe				Stanowisko 2: środek zbiornika			
	Substancje organiczne [%]	Substancje biogenne [mg/kg]		Σ metali ciężkich* [mg/kg]	Substancje organiczne [%]	Substancje biogenne [mg/kg]		Σ metali ciężkich * [mg/kg]
		N	P			N	P	

1998	7,5	2274,3	29,3	78,6	7,6	1984,6	17,8	99,2
1999	8,6	2502,9	49,3	74,2	8,6	1986,5	38,2	76,9
2000	6,7	1907,8	19,9	116,3	6,5	2042,3	25,1	115,2
2001	8,6	585,1	7,7	107,8	9,4	725,1	9,3	123,6
2002	9,3	1899,6	143,6	107,4	9,7	1800,7	196,2	124,2
2003	9,4	2444,2	334,4	97,3	9,4	2064,3	346,1	121,1

*/ - dotyczy :Pb, Cd, Cu, Cr

2.1.5. Stan zeutrofizowania zbiornika

Przeprowadzono także ocenę stopnia eutrofizacji wód opartą o przepisy **rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 23 grudnia 2002 r. w sprawie kryteriów wyznaczania wód wrażliwych na zanieczyszczenie związkami azotu ze źródeł rolniczych. (Dz. U. Nr 241/02 poz.2093)**

Zgodnie z art. 9.4. ustawy „Prawo wodne” z dnia 18 lipca 2001 roku, przez

eutrofizację rozumie się wzbogacanie wody biogenami, w szczególności związkami azotu lub fosforu, powodującymi przyspieszony wzrost glonów oraz wyższych form życia roślinnego, w wyniku którego następują niepożądane zakłócenia biologicznych stosunków w środowisku wodnym oraz pogorszenie jakości tych wód.

Przy ocenie stopnia eutrofizacji śródlądowych wód powierzchniowych stosuje się wskaźniki określone w załączniku nr 1 do powyższego rozporządzenia.

Wartości graniczne podstawowych wskaźników eutrofizacji wód powyżej których występuje eutrofizacja są następujące:

Wskaźniki	Jednostki	Wody płynące - średnia roczna
Fosfor ogólny	mg P/dm ³	> 0,25
Azot ogólny	mg N/dm ³	> 5
Azot azotanowy	mg N/dm ³	> 2,2
Azotany	mg NO ₃ /dm ³	> 10
Chlorofil'a	µg/dm ³	> 25 ¹⁾

1) dotyczy rzek o wystarczająco długim dla rozwoju glonów czasie rezydencji wody

Inne wskaźniki eutrofizacji:

- długotrwałe zakwity wody powodowane często w jeziorach przez sinice, a w rzekach i

- estuariach przez okrzemki i zielenice,
- masowy rozwój glonów poroślowych,
 - odtlenienie hypolimnionu w jeziorach, któremu towarzyszyć może występowanie siarkowodoru; w rzekach silne dobowe zmiany natlenienia wód,
 - redukcja różnorodności i obfitości makrofitów, fauny bezkręgowej oraz ryb.

Wody zbiornika na wszystkich stanowiskach pomiarowych nie wykazują cech eutrofizacji.

Punkt Pomiarowo-kontrolny	Azotany [mg NO ₃ /dm ³]	Azot azotanowy [mg N/dm ³]	Azot ogólny [mg N/dm ³]	Fosfor ogólny [mg P/dm ³]	Chlorofil'a [ug/l]
ujęcie wieżowe	5,8	1,3	2,0	0,03	5,4
środek zbiornika	6,7	1,5	2,1	0,03	7,7
zapora	5,3	1,2	2,0	0,02	7,7
wartości graniczne	> 10	> 2,2	> 5	> 0,25	> 25

ZBIORNIK GOŚCIBIA

Wody zbiornika odpowiadały I klasie czystości w zakresie oznaczanych wskaźników fizykochemicznych. Substancje organiczne, biogenne, nieorganiczne, zawiesiny oraz zanieczyszczenia specyficzne nie przekraczały normatywów I klasy czystości.

Pod względem hydrobiologicznym przeważały organizmy strefy β-mezosaprobowej (II klasy czystości).

Stan sanitarny wód zbiornika odpowiadał II klasie czystości (wskaźnik przekroczenia normatywu dla miana Coli typu kałowego wynosił 2,50).

W ocenie ogólnej wody zbiornika zaklasyfikowane zostały do II klasy czystości.

Wody zbiornika nie wykazują cech eutrofizacji.

Punkt Pomiarowo-kontrolny	Azotany [mg NO ₃ /dm ³]	Azot azotanowy [mg N/dm ³]	Azot ogólny [mg N/dm ³]	Fosfor ogólny [mg P/dm ³]	Chlorofil'a [ug/l]
zapora	8,9	2,0	2,8	0,015	1
wartości graniczne	> 10	> 2,2	> 5	> 0,25	> 25

ZBIORNIK CZORSZTYŃSKI

Według uzyskanej oceny w **2003 roku** jakość wód zbiornika w zakresie zanieczyszczeń **fizykochemicznych, bakteriologicznych i wskaźników hydrobiologicznych** nie wykazywała znaczącego zróżnicowania względem **warstwy powierzchniowej oraz naddennej**. Stężenia zanieczyszczeń organicznych, biogenych, nieorganicznych i zawiesiny odpowiadały normatywom **I klasy czystości**. **W warstwie naddennej**

zawartość tlenu rozpuszczonego w okresie stagnacji letniej (sierpień) spadła do poziomu III klasy czystości. **W warstwie powierzchniowej** w sierpniu wartość odczynu pH i zawartość fenoli lotnych osiągnęły poziom II klasy czystości.

- **natlenienie** wód zbiornika w **warstwie powierzchniowej kształtowało się na poziomie I klasy czystości** - zawartość tlenu rozpuszczonego w granicach od 8,6 do 10,1 mgO₂/l, w **warstwie naddennej** minimalna zawartość tlenu rozpuszczonego osiągnęła wartość **4,2 mgO₂/l (III klasa czystości)**, a minimalne nasycenie wód tlenem wyniosło 45,9 % (sierpień),
- **przeźroczystość** wody wynosiła od **2,3 - 2,5 m**,
- zawartość **substancji organicznych** we wskaźniku BZT₅ kształtowała się w przedziale od 1,0 – 2,0 mg O₂/l,
- ilość **zawiesin** była bardzo niska w wartościach od 4 - 10 mg/l,
- **stężenia substancji biogennych** we wskaźnikach: fosforany zawarte były w wartościach 0,04 - 0,07 mg PO₄/l, fosfor ogólny od 0,02 - 0,05 mg P/l, azot ogólny od 0,98 - 2,24 mg N/l, azot azotynowy od 0,005 - 0,020 mg N/l, azot azotanowy od 0,58 – 1,50 mg N/l,
- **stan sanitarny wód zbiornika odpowiadał I klasie czystości**,
- **wskaźnik hydrobiologiczny** (seston) klasyfikował wody zbiornika **do II klasy czystości** – strefy beta – mezosaprobowej – wód słabo zanieczyszczonych,
- **stężenie chlorofilu „a”** w całym cyklu kontrolnym odpowiadało wartościom **I klasy czystości** i kształtowało się w przedziale od 1,6 - 9,9 µg/l

Badania przeprowadzone w 2003 roku wykazały dobrą jakość wód Zbiornika Czorszyńskiego o małej zawartości związków organicznych, biogennych i mineralnych oraz niskim skażeniu bakteriologicznym. Stan sanitarny wód w całym cyklu kontrolnym odpowiadał I klasie czystości. Małe stężenia chlorofilu „a” świadczą o niskim stopniu troficzności wód zbiornika. Spadek tlenu rozpuszczonego w warstwach dennych zbiornika w okresie letnim spowodowały utrzymujące się wysokie temperatury powietrza. W porównaniu do 2002 roku w wodach zbiornika wystąpiły niższe stężenia zanieczyszczeń organicznych i biogennych oraz chlorofilu „a”.

ZBIORNIK ROZNOWSKI

Według uzyskanej oceny jakość wód zbiornika w **2003 roku** pod względem zanieczyszczeń fizykochemicznych była zróżnicowana w zależności od głębokości.

- **natlenienie wód** zbiornika w **warstwie powierzchniowej** odpowiadało **normatywom I klasy czystości** - zawartość tlenu rozpuszczonego kształtowała się w granicach od 7,6 - 12,6 mg O₂/l, w **warstwie naddennej** w okresie letnim zawartość tlenu rozpuszczonego spadła do **bardzo niskiej wartości 1,4 mg O₂ /l** nie odpowiadającej normatywom; co dało minimalne nasycenie wód tlenem rzędu 16,0 %,
- **przeźroczystość wody** (widzialność krążka Secchego) wynosiła od **1,5 - 3,0 m**,
- stężenia **substancji organicznych** odpowiadały wartościom **I klasy czystości**, wartości wskaźnika BZT₅ w przedziale od 1,0 – 2,2 mg O₂/l,
- **stężenia substancji biogennych** w warstwie powierzchniowej odpowiadały normatywom I klasy czystości, w warstwie naddennej osiągnęły **poziom III klasy czystości** we wskaźniku azot azotynowy o wartości 0,041 mg

N/l (sierpień), wartości fosforu ogólnego kształtowały się w przedziale od 0,01 – 0,05 mg P/l, fosforanów od 0,04 – 0,13 mg PO₄/l, azotu ogólnego od 0,92- 2,12 mg N/l, azotu azotanowego od 0,46 - 1,80 mg N/l,

- stężenia **związków nieorganicznych** chlorków, siarczanów, substancji rozpuszczonych odpowiadały normatywom **I klasy czystości**,

- **zawartość zawiesin** w całym cyklu kontrolnym była niska w wartościach **od 5 - 8 mg/l - I klasa czystości**,

- stężenia **zanieczyszczeń specyficznych**: fenoli lotnych, metali, detergentów anionoaktywnych w warstwie powierzchniowej i naddennej odpowiadały **normatywom I klasy czystości**, w warstwie naddennej stężenie manganu nieznacznie przekroczyło poziom I klasy czystości,

- **stan sanitarny** wód zbiornika **odpowiadał I klasie czystości**,

- **wskaźnik hydrobiologiczny** (seston) klasyfikował wody zbiornika do **II klasy czystości - strefy β-mezosaprobowej**, czyli wód słabo zanieczyszczonych,

chlorofil „a”, który jest wskaźnikiem produkcji pierwotnej, a jego stężenie świadczy o stopniu troficzności wód, kształtował się w wartościach od 1,9 – 13,4 µg/l - **II klasa czystości**.

W 2003 roku jakość wód zbiornika Rożnowskiego w zakresie zanieczyszczeń fizykochemicznych i wskaźnika hydrobiologicznego chlorofil „a” była zróżnicowana w zależności od głębokości. W warstwie powierzchniowej odpowiadała normatywom II klasy czystości, ze względu na temperaturę wody i odczyn pH oraz stężenie chlorofilu „a”. W warstwie dennej (głębokość 20 m) w okresie letnim zawartość tlenu rozpuszczonego spadła do wartości ponadnormatywnych, co odpowiadało bardzo niskiemu nasyceniu wód tlenem rzędu 16 %. W warstwach naddennych w okresie letnim wystąpił wzrost stężeń azotu azotanowego do poziomu III klasy czystości. Wartości podstawowych wskaźników eutrofizacji nie wykazują eutroficznego charakteru wód. Stan sanitarny wód w całym cyklu badawczym odpowiadał I klasie czystości. W porównaniu do 2002 roku w wodach zbiornika nieznacznie wzrosły stężenia zanieczyszczeń biogenych oraz znacząco pogorszyły się warunki tlenowe w warstwach dennych.

ZBIORNIK CZCHOWSKI

Według uzyskanej oceny jakość wód zbiornika w **2003 roku** nie wykazywała zróżnicowania warstwy powierzchniowej i naddennej (głębokość 5 m) i pod względem zanieczyszczeń fizykochemicznych oraz wskaźników hydrobiologicznych odpowiadała **II klasie czystości**.

- **natlenienie wód zbiornika** było dobre i odpowiadało **normatywom I klasy czystości** - zawartość tlenu rozpuszczonego w wartościach od 7,4 -10,8 mgO₂/l,

- **przezroczystość** wody wynosiła **od 0,7 - 1,5 m**,

- **stężenia substancji organicznych** w całym cyklu badawczym odpowiadały **I klasie czystości**,

- **zawartość związków nieorganicznych**: chlorków, siarczanów, substancji rozpuszczonych odpowiadała normatywom **I klasy czystości**,

- **zawartość zawiesiny** kształtowała się w wartościach **I klasy czystości** w przedziale od 4 - 13 mg/l,

- **stężenia substancji biogenych** odpowiadały **II klasie czystości we wskaźniku ozot azotanowy - wartości w granicach od 0,014 - 0,026 mg N/l**,

- **stężenia substancji specyficznych**: metali, fenoli lotnych i detergentów anionoaktywnych odpowiadały normatywom **I klasy czystości**,

- **stan sanitarny wód w warstwie powierzchniowej odpowiadał I klasie czystości**, w warstwie naddennej w okresie letnim obniżył się do poziomu **II klasy czystości**,
- wskaźnik hydrobiologiczny - **seston** klasyfikował wody zbiornika do **II klasy czystości** (strefy β -mezo-saprobowej) - **wód słabo zanieczyszczonych**,
- **stężenie chlorofilu „a”** w okresie wiosennym i jesiennym kształtowało się na **poziomie I klasy czystości** w wartościach od 1,6 - 4,5 $\mu\text{g/l}$, w okresie **letnim** osiągnęło **poziom II klasy czystości** i mieściło się w granicach od 10,2 - 13,4 $\mu\text{g/l}$.

Badania przeprowadzone w 2003 roku nie wykazały znaczących zmian jakościowych wód zbiornika Czchowskiego zarówno sezonowych jak i w przekroju pionowym. W zakresie zanieczyszczeń fizykochemicznych jakość wód odpowiadała II klasie czystości ze względu na stężenie azotu azotynowego i temperaturę wody w warstwie powierzchniowej. Większość zbadanych wskaźników wskazuje na mezotroficzny charakter wód, słabo zanieczyszczonych o niskiej produkcji pierwotnej. Utrzymujące się wysokie temperatury w okresie letnim nie miały wpływu na spadek zawartości tlenu w warstwach dennych zbiornika. W porównaniu do 2002 r. w wodach zbiornika nieznacznie wzrosła zawartość azotu azotynowego oraz chlorofilu „a”.

ZBIORNIK KLIMKÓWKA

Według uzyskanej oceny jakość wód zbiornika w **2003 roku** przedstawiała się następująco:

- **natlenienie** wód zbiornika w warstwie powierzchniowej odpowiadało **I klasie czystości** - zawartość tlenu rozpuszczonego kształtowała się w przedziale od 8,0 - 12,2 $\text{mg O}_2/\text{l}$; w **warstwie naddennej** w sierpniu zawartość tlenu rozpuszczonego osiągnęła **3,7 $\text{mg O}_2/\text{l}$** i nie odpowiadała normatywom (NON), minimalne nasycenie wód tlenem wyniosło **38,3 %**,
- **przeźroczystość wody** (widzialność krążka Secchiego) wynosiła **od 1,0 - 4,5 m**,
- **stężenia substancji organicznych** odpowiadały **normatywom I klasy czystości**,
- **zawartość substancji nieorganicznych** chlorków, siarczanów, substancji rozpuszczonych kształtowała się poniżej dopuszczalnych wartości wymaganych dla wód **I klasy czystości**,
- **ilość zawiesin** w całym cyklu badawczym była bardzo niska w wartościach **od 4 - 7 mg/l** ,
- stężenia **substancji biogennych** kształtowały się na **poziomie I klasy czystości**, jedynie w okresie letnim w warstwie powierzchniowej osiągnęły II klasę czystości we wskaźniku azot azotynowy o wartości 0,021 mg N/l , wartości azotu ogólnego kształtowały się w przedziale od 1,39 – 2,20 mg N/l , fosforu ogólnego od 0,01- 0,03 mg P/l , azotu azotanowego od 0,94 - 1,8 mg N/l ,
- stężenia **substancji specyficznych: metali, fenoli lotnych i detergentów anionoaktywnych** odpowiadały **normatywom I klasy czystości**,
- **stan sanitarny wód zbiornika odpowiadał I klasie czystości**,
- **wskaźnik hydrobiologiczny - seston** klasyfikował wody zbiornika do **II klasy czystości** - strefy β -mezosaprobowej - **wód słabo zanieczyszczonych**,
- **stężenie chlorofilu „a”** w całym cyklu badawczym było niskie w granicach **od 0,9 - 5,9 $\mu\text{g/l}$** - **I klasa czystości**, co świadczy o niskiej produkcji pierwotnej, czyli znikomym przyroście biomasy organizmów planktonowych.

Badania przeprowadzone w 2003 roku wykazały dobrą jakość wód zbiornika o małej zawartości związków organicznych, biogennych, mineralnych i niskim skażeniu bakteriologicznym. Miano coli typu fekalnego w całym cyklu badawczym odpowiadało normatywom I klasy czystości. Wartości podstawowych wskaźników eutrofizacji nie wykazują eutroficznego charakteru wód. Obniżoną zawartość tlenu rozpuszczonego w warstwie naddennej w okresie letnim spowodowały długo utrzymujące się wysokie temperatury powietrza. W porównaniu do 2002 roku zasadniczych zmian w jakości wód zbiornika nie stwierdzono.