

3.3. Jakość wód powierzchniowych

W 2007 r. kontynuowano prowadzony od 1992 r. monitoring wód powierzchniowych.

Badaniem objęto położone w granicach miasta:

- morskie wody przybrzeżne (15 stanowisk badawczych),
- jeziora (4 zbiorniki – 7 stanowisk),
- rzeki, potoki i kanały (14 cieków – 21 stanowisk),
- kolektory deszczowe: Kołobrzaska i Brzeźno (Północny) – (łącznie 3 stanowiska).

Cel badań:

- bieżąca ocena jakości wód i uzyskanie danych pozwalających śledzić zmiany zachodzące w środowisku wodnym,
- określenie przydatności wód do kąpeli i rekreacji,
- ustalenie ładunku zanieczyszczeń, które poprzez potoki wnoszone są do Zatoki Gdańskiej.

Przydatność wód do kąpeli w morzu i w jeziorach określono na podstawie Rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 16 października 2002 r. w sprawie wymagań, jakim powinna odpowiadać woda w kąpieliskach (Dz. U. Nr 183 poz. 1530).

Klasyfikację wód w ciekach opracowano w oparciu o Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 11 lutego 2004 roku w sprawie klasyfikacji dla prezentowania stanu wód powierzchniowych i podziemnych, sposobu prowadzenia monitoringu oraz sposobu interpretacji i prezentacji stanu tych wód (Dz. U. Nr 32 z dnia 1 marca 2004 poz. 284). (Rozporządzenie utraciło moc z dniem 1 stycznia 2005, brak nowego rozporządzenia)

W wodach morskich i w jeziorach oznaczono wskaźniki:

- NPL bakterii coli, NPL bakterii coli typu kałowego, indeks paciorkowców kałowych, obecność pałeczek Salmonella, temperaturę, odczyn, barwę, zapach, przezroczystość, tlen rozpuszczony, BZT₅ – 1 raz w miesiącu,
- prowadzono również badania organoleptyczne w celu określenia obecności plam oleju, ciał pływających, trwałej piany i glonów.

W ciekach oznaczano:

- NPL bakterii coli, NPL bakterii coli typu kałowego – 1 raz w miesiącu,
- azot całkowity, fosfor całkowity, BZT₅, ChZT_{Mn}, zawiesinę ogólną, tlen rozpuszczony, temperaturę, nasycenie wody tlenem, chlorki, przewodność – 1 raz w miesiącu,
- kadm, ołów, rtęć, chlorofil „a” z częstotliwością 1 raz na kwartał,
- oleje mineralne (indeks olejów mineralnych) – 1 raz w roku.

Szczegółowe wyniki badań wód śródlądowych i morskich wód przybrzeżnych z 2007 r. oraz z lat poprzednich są dostępne w Wydziale Środowiska Urzędu Miejskiego w Gdańsku.

LOKALIZACJA MIEJSC POBORU WODY DO BADAŃ

A – WODY PRZYBRZEŻNE ZATOKI GDAŃSKIEJ

- A1 – Jelitkowo/Sopot – Hotel Marina
- A2 – Jelitkowo – główne wejście na plażę
- A3 – Jelitkowo – 50 m w prawo od ujścia Potoku Jelitkowskiego
- A4 – Przymorze – ścieżka w przedłużeniu ul. Obrońców Wybrzeża
- A5 – Brzeźno Molo – 50 m w lewo od kolektora Kołobrzeska
- A6 – Brzeźno – ul. Hallera
- A7 – Brzeźno – ul. Zdrojowa – wyjście z parku
- A8 – Brzeźno – 750 m w prawo od stanowiska 7
- A9 – Stogi – dzika plaża przy skrzyżowaniu ul. H. Sucharskiego i W. Poinca
- A10 – Stogi – 500 m w lewo od ul. Kaczeńce
- A11 – Sobieszewo – 1000 m w lewo od ul. Falowej
- A12 – Sobieszewo – główne wejście na plażę ul. Falowa
- A13 – Sobieszewo Orle ul. Lazurowa
- A14 – Sobieszewo – Komary ul. Trałowa
- A15 – Świbno – 1000 m w prawo od ul. Trałowej

B – CIEKI WODNE

- B1 – Strzyża, ujście do Martwej Wisły, ul. Swojska
- B1a – Strzyża, ul. Kiepińska
- B2 – Kanał Raduni, ujście do Motławy, (most przy ul. Więcierze)
- B2a – Kanał Raduni, most w parku Oruńskim (ul. Nowiny)
- B3 – Martwa Wisła, most Siennicki
- B3a – Martwa Wisła, most pontonowy do Sobieszewa
- B4 – Rozwójka, most ul. Sztutowa
- B5 – Motława przy Targu Rybnym
- B5a – Motława, most ul. Olszyńska
- B6 – Radunia, mostek ul. Przybrzeżna
- B7 – Czarna Łacha, mostek, ul. Przybrzeżna
- B8 – Potok Oruński, ujście do Kanału Raduni
- B8a – Potok Oruński, ul. Niepołomska/Kampinoska
- B9 – Potok Siedlicki, ul. Nowe Ogrody, przed ujściem do Kanału Raduni
- B9a – Potok Siedlicki, ul. Kartuska (lecznica dla zwierząt) odpływ
- B10 – Potok Rynarzewski, między ul. Kościerską a IBW PAN
- B11 – Potok Jelitkowski, ujście, mostek drewniany w Parku Jelitkowskim
- B11a – Potok Jelitkowski, przed Kuźnią Wodną
- B12 – Kolektor „Kołobrzeska”, wylot ze zbiornika
- B12a – Kolektor „Kołobrzeska” wlot do zbiornika
- B13 – Opływ Motławy, most kolejowy w rejonie ul. Mostowej
- B14 – Kolektor deszczowy odprowadzający wody z Brzeźna do kol. „Kołobrzeska”
- B15 – rów odprowadzający wodę ze stawów w Pasie Nadmorskim („Park Reagana”)
- B16 – potok Strzelniczka

C – ZBIORNIKI WODNE

- C1 – Jezioro Osowskie, ul. Chełmińska
- C2 – Jezioro Osowskie, ul. Kieleńska
- C3 – Jezioro Jasień, dzika plaża
- C4 – Jezioro Jasień, parking
- C5 – Jezioro Wysockie, pomost na terenie kąpieliska
- C6 – Jezioro Wysockie, teren ośrodka PZW
- C8 – Pusty Staw na Stogach, przy Pasaniu

MORSKIE WODY PRZYBRZEŻNE



Lokalizacja punktów poboru wody do badań

**Zestawienie porównawcze wyników badań morskich wód przybrzeżnych Zatoki Gdańskiej w roku 2007
pod kątem zgodności z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Zdrowia**

Stanowisko	I grupa wskaźników					II grupa wskaźników						Razem udział % prób spełniających wymagania II grupy wskaźników
	Liczba prób	Liczba prób, które nie spełniają wymagań w odniesieniu do:			Udział % prób spełniających wymagania I grupy wskaźników	Liczba prób	Liczba prób, które nie spełniają wymagań w odniesieniu do:					
		NPL coli	NPL coli t. kał.	Razem			Paciorkowce kałowe	BZT ₅	Innych parametrów	Przekroczenia w kolumnie 10	Razem	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
A1	12	0	0	0	100	12	0	0	1	1 x ciała pływające* 1 x przezroczystość	1	91,7
A2	12	0	2**	2	83,3	12	0	0	1	1 x ciała pływające* 1 x przezroczystość	1	91,7
A3	12	0	3	3	75,0	12	1	0	1	1 x ciała pływające* 1 x przezroczystość	2	83,3
A4	12	0	0	0	100	12	0	0	1	1 x ciała pływające* 1 x przezroczystość	1	91,7
A5	12	0	1	1	91,7	12	0	0	1	1 x ciała pływające* 1 x przezroczystość	1	91,7
A6	12	1	1	1	91,7	12	0	1	1	1 x ciała pływające* 1 x przezroczystość	1	91,7
A7	12	0	0	0	100	12	0	0	1	1 x ciała pływające* 1 x przezroczystość	1	91,7
A8	12	0	0	0	100	12	0	0	1	1 x ciała pływające* 1 x przezroczystość	1	91,7
A9	12	0	1	1	91,7	12	0	0	1	1 x ciała pływające* 1 x przezroczystość	1	91,7
A10	12	0	0	0	100	12	0	0	1	1 x ciała pływające* 1 x przezroczystość	1	91,7
A11	12	0	0	0	100	12	0	0	1	1 x ciała pływające* 1 x przezroczystość	1	91,7
A12	12	0	0	0	100	12	0	0	1	1 x ciała pływające* 1 x przezroczystość	1	91,7
A13	12	0	0	0	100	12	0	0	1	1 x ciała pływające* 1 x przezroczystość	1	91,7
A14	12	0	0	0	100	12	0	0	1	1 x ciała pływające* 1 x przezroczystość	1	91,7
A15	12	0	0	0	100	12	0	0	1	1 x ciała pływające* 1 x przezroczystość	1	91,7

* w dniu 01.06.2007 na wszystkich stanowiskach obserwowano obecność pyłków drzew iglastych powodujących obniżenie przezroczystości wody

** oba przekroczenia niewielkie

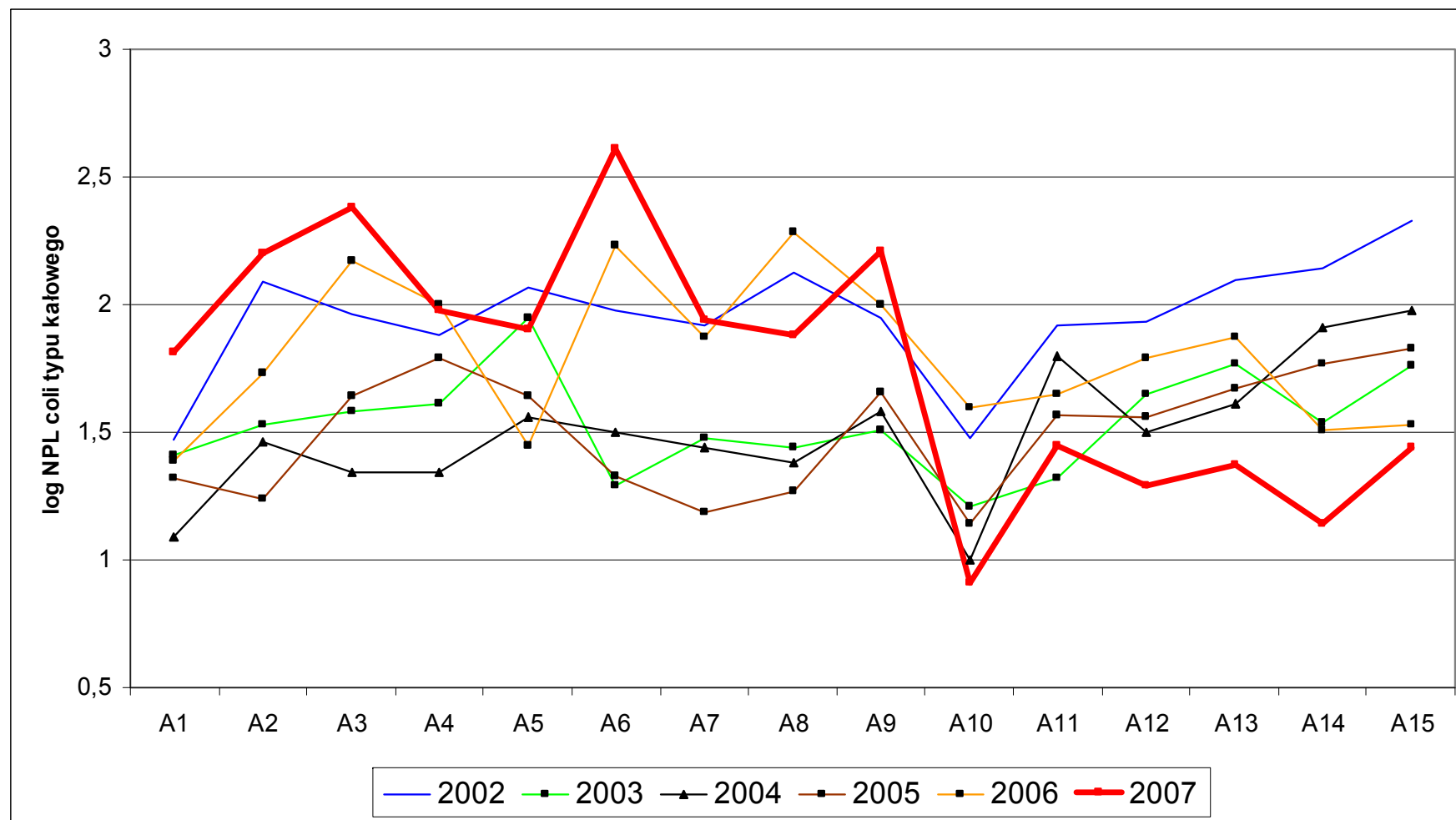
**Zestawienie porównawcze wyników badań morskich wód przybrzeżnych Zatoki Gdańskiej w roku 2007
pod kątem zgodności z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Zdrowia**

Stanowisko	I grupa wskaźników					II grupa wskaźników					Razem udział % prób spełniających wymagania II grupy wskaźników	
	Liczba prób	Liczba prób, które nie spełniają wymagań w odniesieniu do:			Udział % prób spełniających wymagania I grupy wskaźników	Liczba prób	Liczba prób które nie spełniają wymagań w odniesieniu do:					
		NPL coli	NPL coli t. kał.	Razem			Paciorkowce kałowe	BZT ₅	Innych parametrów	Przekroczenia w kolumnie 10		Razem
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
A1	12	0	0	0	100	12	0	0	0		0	100
A2	12	0	2**	2	83,3	12	0	0	0		0	100
A3	12	0	3	3	75,0	12	1	0	0		1	91,7
A4	12	0	0	0	100	12	0	0	0		0	100
A5	12	0	1	1	91,7	12	0	0	0		0	100
A6	12	1	1	1	91,7	12	0	0	0		0	100
A7	12	0	0	0	100	12	0	0	0		0	100
A8	12	0	0	0	100	12	0	0	0		0	100
A9	12	0	1	1	91,7	12	0	0	0		0	100
A10	12	0	0	0	100	12	0	0	0		0	100
A11	12	0	0	0	100	12	0	0	0		0	100
A12	12	0	0	0	100	12	0	0	0		0	100
A13	12	0	0	0	100	12	0	0	0		0	100
A14	12	0	0	0	100	12	0	0	0		0	100
A15	12	0	0	0	100	12	0	0	0		0	100

* ocenę opracowano z pominięciem zmian organoleptycznych wody spowodowanych opadnięciem pyłków drzew iglasty na jej powierzchni w dniu 01.06.2007

** oba przekroczenia niewielkie

**Porównanie stanu sanitarnego morskich wód przybrzeżnych Zatoki Gdańskiej
w odniesieniu do wskaźnika bakterii coli typu kałowego w latach 2002 – 2007**





Fot. L. Makara

Kąpielisko w Jelitkowie

Ocenę przydatności do kąpieli morskich wód przybrzeżnych przeprowadzono w oparciu o wyniki wszystkich wskaźników wymienionych w Rozporządzeniu, jako obowiązkowe. Wg rozporządzenia, wskaźniki zanieczyszczeń wymienione w tabeli *Zestawienie porównawcze wyników badań morskich wód przybrzeżnych Zatoki Gdańskiej w roku 2007 pod kątem zgodności z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Zdrowia* w grupie I muszą być spełnione w 80 %, a w grupie II w 95 % prób sklasyfikowanych jako pozytywne.

Wymagania w stosunku do podstawowego wskaźnika oceny, jakim jest liczba bakterii coli i coli typu kałowego były spełnione na 14. stanowiskach, wyjątek stanowiło stanowisko A3 (50 m w prawo od ujścia Potoku Jelitkowskiego), gdzie zostały przekroczone dopuszczalne wartości dla bakterii coli typu kałowego (3 razy).

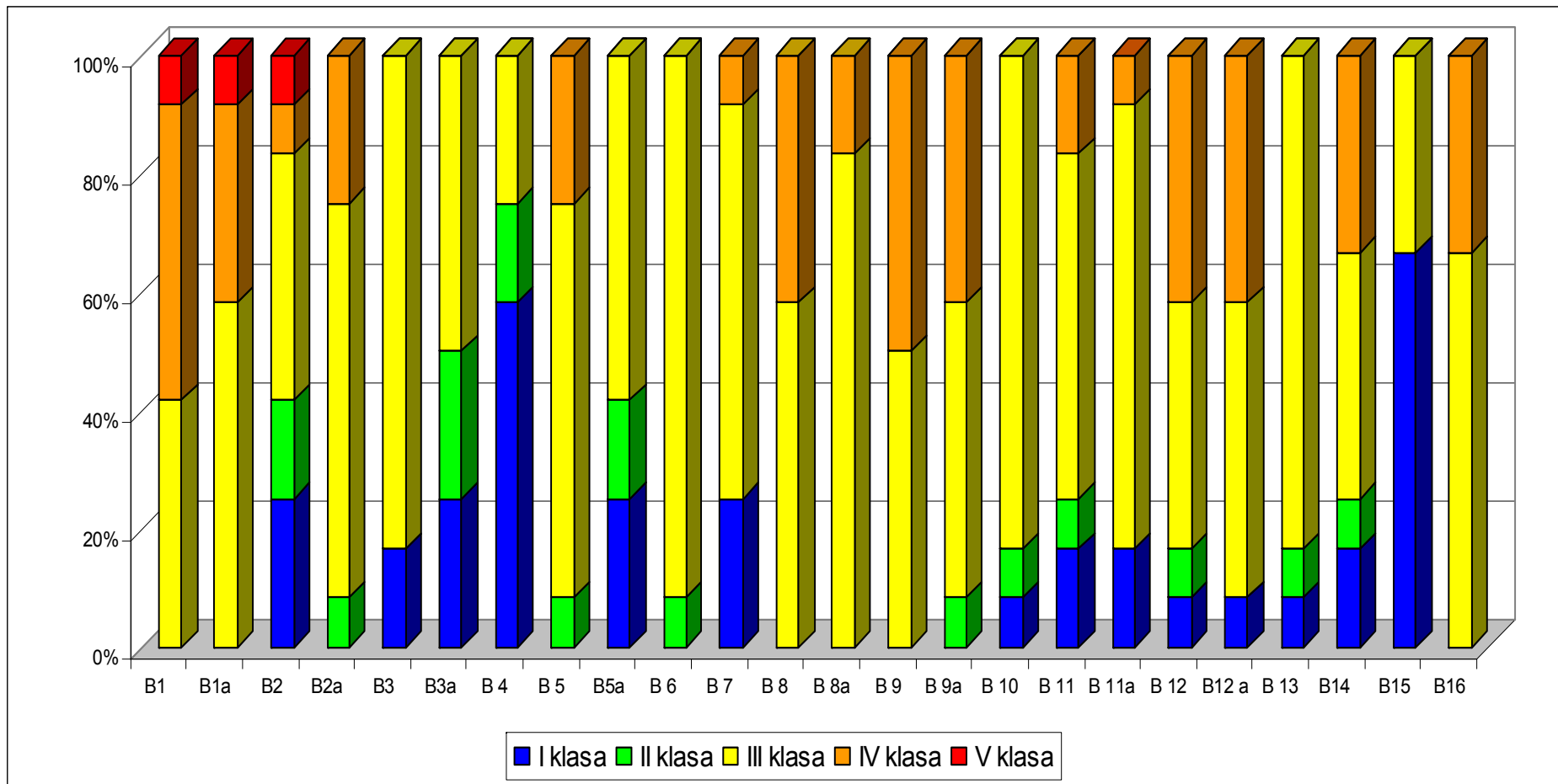
Natomiast w stosunku do II grupy wskaźników we wszystkich stanowiskach pomiarowych, w dniu 01.06.2007 r. zaobserwowano obecność pyłków drzew iglastych, powodujących obniżenie przezroczystości wody, co mogłoby stać się powodem dyskwalifikacji wszystkich stanowisk, jednakże rozporządzenie przewiduje możliwość pominięcia wyników spowodowanych przez wypadki losowe, w związku z powyższym za wyjątkiem stanowiska A3 (gdzie przekroczone dopuszczalne wartości dla paciorkowców kałowych - 1 raz), wszystkie stanowiska pomiarowe spełniały wymagania II grupy wskaźników.

Generalnie w 2007 r. morskie wody przybrzeżne w granicach Gdańska spełniały wymagania, jakim powinna odpowiadać woda w kąpieliskach z wyłączeniem odcinka plaży w sąsiedztwie ujścia Potoku Jelitkowskiego.

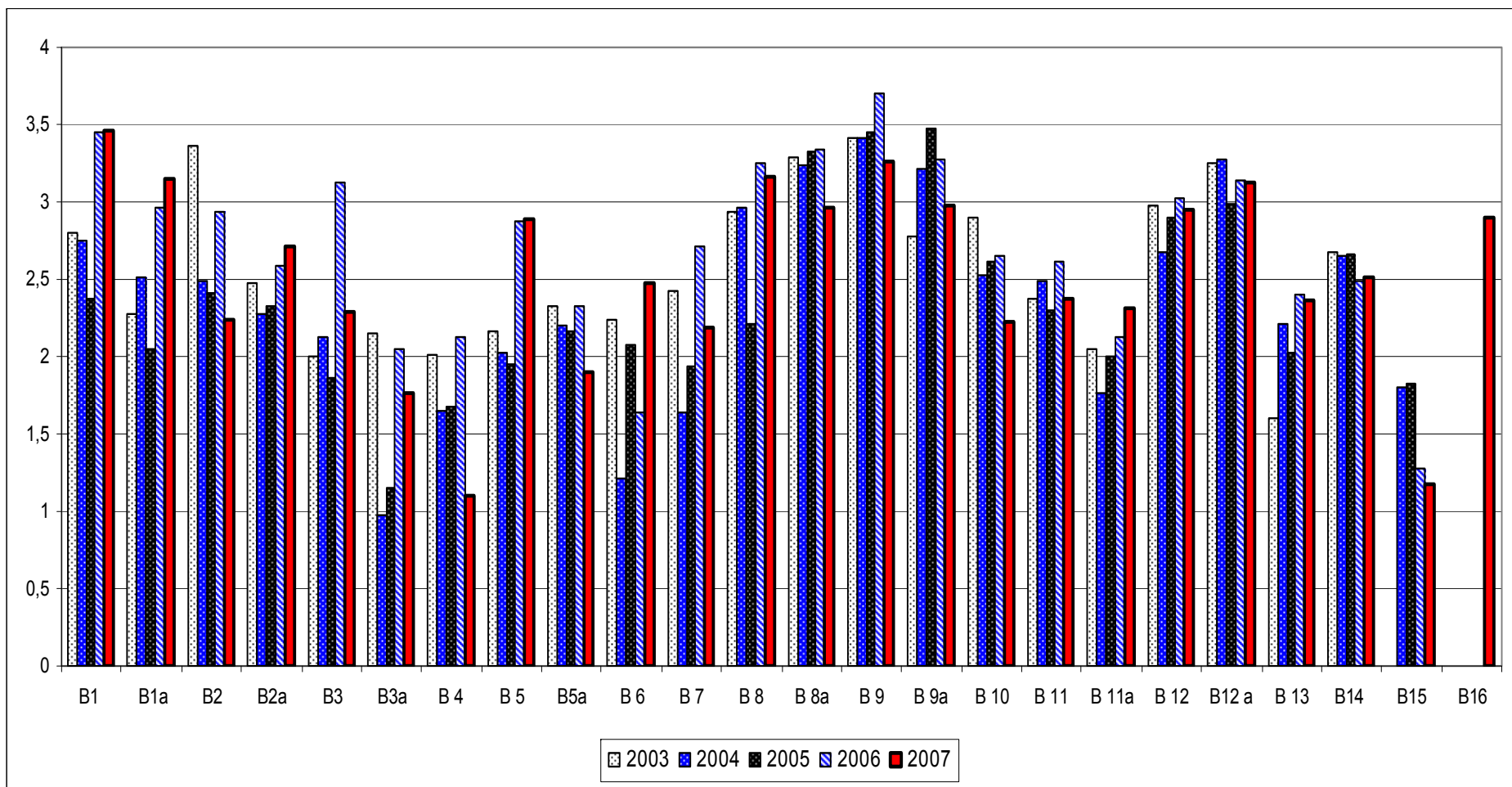
RZEKI, POTOKI, KOLEKTORY DESZCZOWE



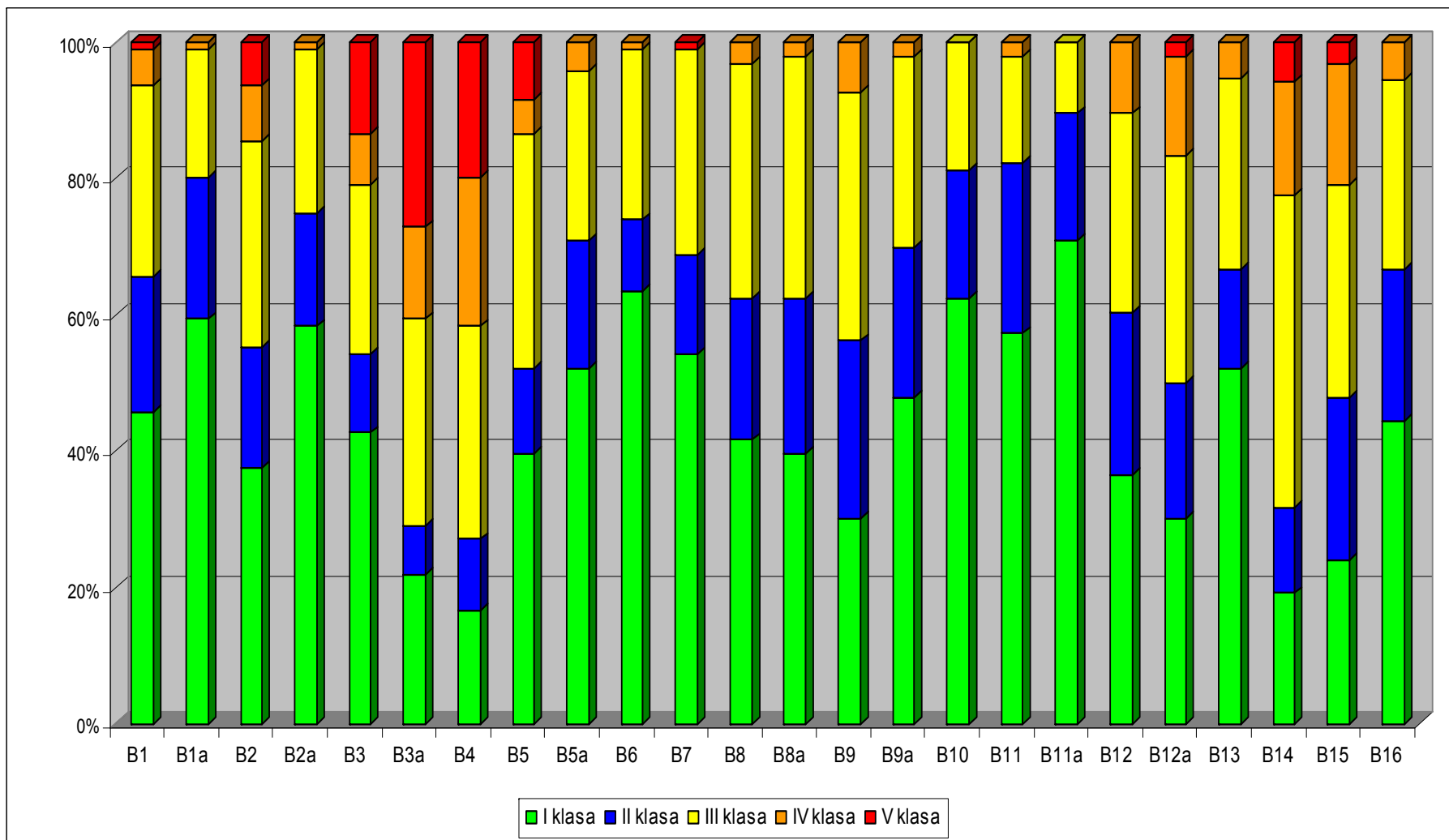
Lokalizacja punktów poboru prób z cieków na terenie Gminy Gdańsk



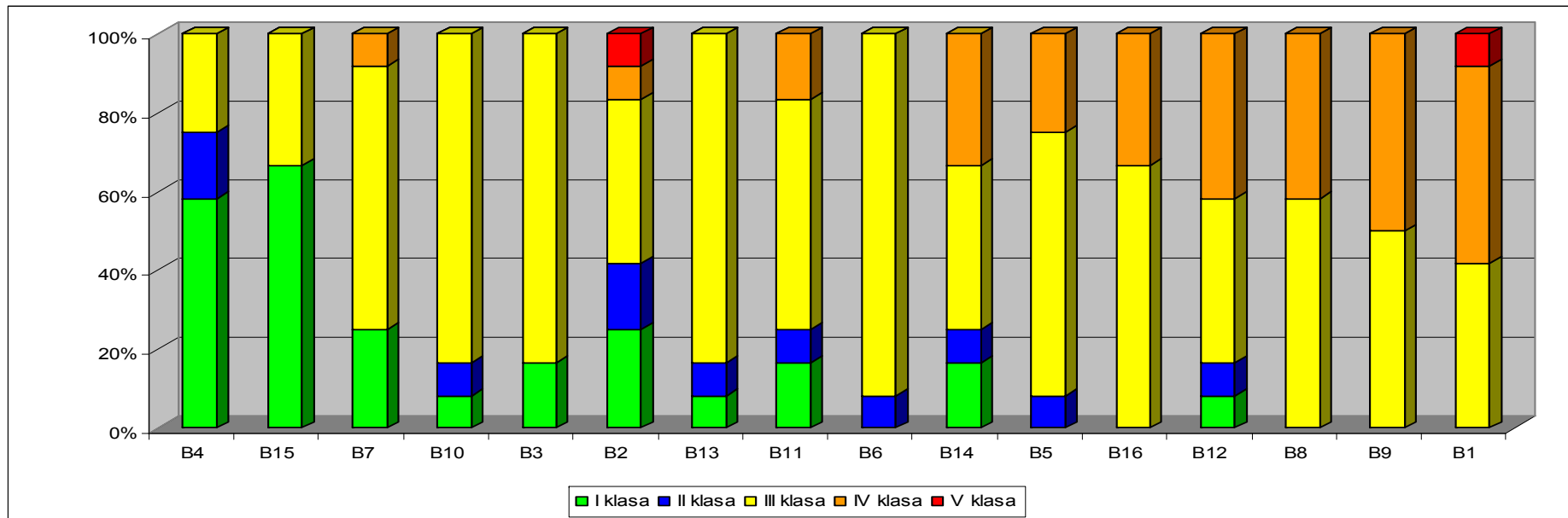
**Zestawienie wyników bakteriologicznego badania cieków w roku 2007 (bakterie coli typu kałowego)
- udziały procentowe w klasach jakości**



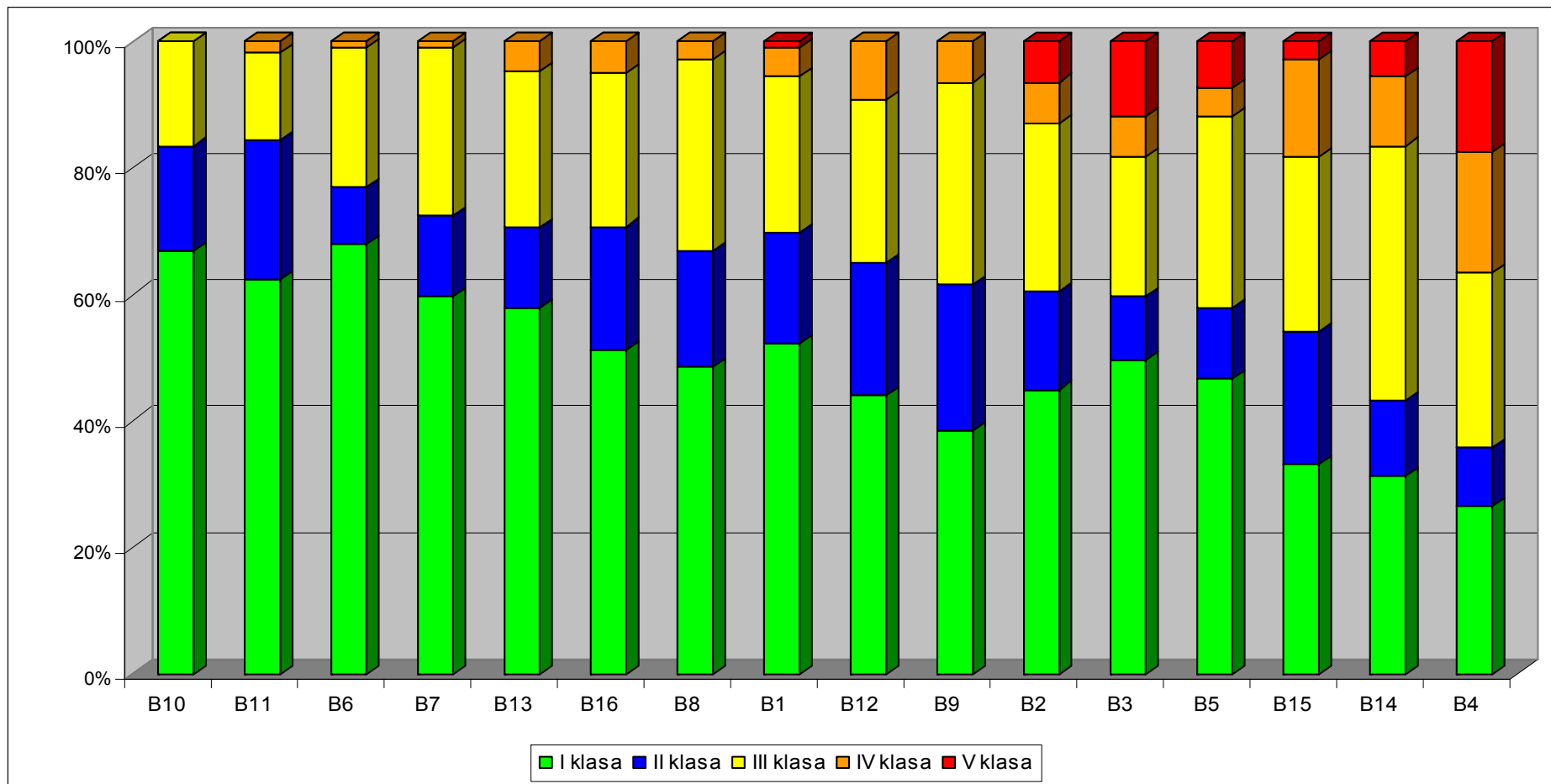
Porównanie stopnia zanieczyszczenia bakteriologicznego wyrażonego wielkością średniego log NPL bakterii coli typu kałowego w ciekach Gminy Gdańsk w latach 2003 – 2007



Zestawienie wyników fizyko-chemicznego badania cieków w roku 2007 - pod kątem udziału procentowego w klasach jakości na poszczególnych stanowiskach



Porównanie jakości cieków w ich odcinkach ujściowych według wzrastającego stopnia zanieczyszczenia bakteriologicznego (bakterie coli typu kałowego) – udziały w klasach jakości i wartości średniego log NPL bakterii coli typu kałowego



Porównanie jakości wód na ujściu cieków wg wzrastającego stopnia zanieczyszczenia fizyczno-chemicznego



Fot. L. Makara

Potok Jelitkowski

Pod względem **zanieczyszczeń fizyczno-chemicznych** ciekę ogólnie można scharakteryzować jako dość czyste, 91,15 % wyników było w klasach jakości wód od I (wody o bardzo dobrej jakości) do III (wody o zadawalającej jakości). Udział wyników w klasie I wynosił 50,44 % a w II - 15,87 % (wody dobrej jakości).

Wyniki oznaczania poszczególnych wskaźników zanieczyszczeń fizyczno-chemicznych były następujące:

Metale:

- kadm – na 95 oznaczeń, 94 było w kl. I, 1 wynik w klasie II,
- ołów – 100 % wyników w klasie I, łącznie wykonano 95 oznaczeń
- rtęć – 100 % wyników w klasie I, łącznie wykonano 95 oznaczeń

Zanieczyszczenia przemysłowe:

- oleje mineralne – 24 oznaczenia, wszystkie (100 %) znalazły się w I klasie

Wskaźniki biogenne:

- fosfor ogólny – 13 wyników przekroczyło wartość graniczną ustaloną dla kl. III, na 285 wykonanych oznaczeń. Najwięcej przekroczeń odnotowano na Martwej Wiśle w rejonie hałdy fosfogipsów w Przegalinie.
- azot ogólny – 82 jw.,

Wskaźniki tlenowe:

- tlen rozpuszczony – 22 wyniki przekroczyły wartość graniczną ustaloną dla kl. III, na 285 wykonanych oznaczeń,
- BZT₅ – 18 jw.,
- ChZT – 9 jw.,

Wskaźniki zasolenia:

- chlorki i przewodność – odpowiednio 35 i 46 wyników każdego ze wskaźników, na 285 oznaczeń, przekroczyło wartość graniczną ustaloną dla klasy III. Wszystkie przekroczenia dotyczą wpływu zasolonych wód morskich na ujścia cieków.

Wskaźniki fizyczne:

- zawiesiny ogólne – 4 wyniki, na 285 oznaczeń, przekroczyło wartość graniczną ustaloną dla klasy III,

Wskaźniki biologiczne:

- chlorofil „a” – w 2007 r. odnotowano wyższe stężenie chlorofilu „a” w porównaniu z 2006 r. W III i IV kwartale stężenie nie mieściło się w I ani w II klasie jakości, najczęściej notowano wartości odpowiadające IV i V klasie jakości, a więc ciekły charakteryzowały się podwyższonym poziomem eutrofizacji wód. Wyższym stopniem eutrofizacji charakteryzowały się wody stojące (zwłaszcza rów w Pasie Nadmorskim, o małym przepływie wody).

Przyczyną przekroczeń granicy III klasy jakości w odniesieniu do BZT₅ i ChZT nie było pogorszenie jakości badanych cieków w porównaniu z latami poprzednimi, lecz drastyczne zaostrzenie kryteriów klasyfikacji od 2004 r. Wysoka zawartość chlorków i przewodności w Martwej Wiśle, Motławie i Rozwójce, wynika z charakteru tych wód, znajdujących się pod wpływem wód morskich.

Jakość wód powierzchniowych pod względem bakteriologicznym generalnie obniżają **zanieczyszczenia bakteriologiczne**. Oceniając stan sanitarny wód w oparciu o bakterie coli typu kałowego, w I i II klasie czystości było 20 % wyników badań, w III 59,3 %. Łącznie 79 % wyników spełniało wymagania stawiane wodom o zadowalającej jakości. Jakość wód w stosunku do roku poprzedniego uległa nieznaczącej poprawie, w którym procentowy udział wyników w kl. I-III był o 13% niższy.

Poziom zanieczyszczeń jest bardzo zróżnicowany, zarówno pomiędzy poszczególnymi ciekami, jak i stanowiskami na danym cieku. Często jakość wód pogarsza się z ich biegiem, gdy wchodzi w tereny zurbanizowane i pełnią funkcje odbiorników wód opadowych.

Pod względem bakteriologicznym jakość wód powierzchniowych można określić jako średnio zanieczyszczone.



Fot. L. Makara

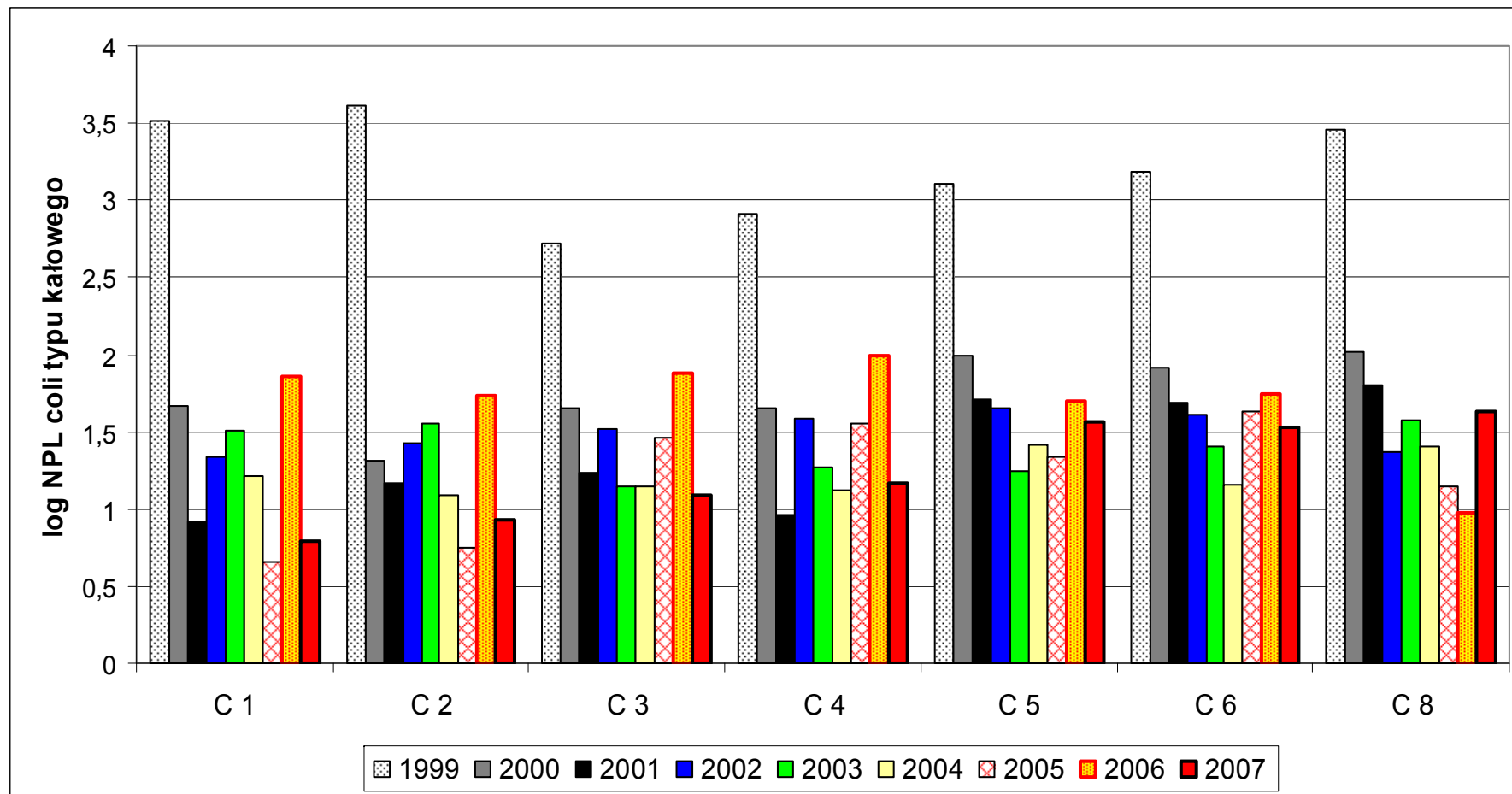
Potok Oruński, widok na zbiornik retencyjny „Augustowska”

JEZIORA I ZBIORNIKI WODNE



Lokalizacja punktów poboru prób wody ze zbiorników śródlądowych

Porównanie stopnia zanieczyszczenia bakteriologicznego zbiorników śródlądowych w latach 1999 - 2007



Wartość dopuszczalna – do 1000 bakterii grupy coli typu kałowego w 100 ml wody (log 3)

**Zestawienie porównawcze wyników badania wody ze zbiorników śródlądowych na terenie Gminy Gdańsk w roku 2007
pod kątem zgodności z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Zdrowia**

Stano- wisko	I grupa wskaźników					II grupa wskaźników						
	Liczba prób	Liczba prób, które nie spełniają wymagań w odniesieniu do:			Udział % prób spełniających wymagania	Liczba prób, które nie spełniają wymagań w odniesieniu do					Uwagi do kolumny 11	Udział % prób spełniających wymagania
		NPL coli	NPL coli t. kał	Razem zdyskwalifikowanych prób		Indeks paciorkowców kałowych	BZT ₅	Nasylenie tlenem	Inne parametry	Razem zdyskwalifikowanych prób		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
C1	12	0	0	0	100	0	0	1	0	1		91,7
C2	12	0	0	0	100	0	0	1*	1	2	1 x śmieci na powierzchni wody	83,3
C3	12	0	0	0	100	0	1	2	1	3	1 x przezroczystość 1 x glony	75,0
C4	12	0	0	0	100	0	1	1*	1	2	1 x przezroczystość 1 x glony	83,3
C5	12	0	0	0	100	0	1	2	1	3	1 x przezroczystość 1 x glony	75,0
C6	12	0	0	0	100	0	1	2	1	3	1 x przezroczystość 1 x glony	75,0
C8	12	1	1	1	91,7	0	1	1	2	4	1 x przezroczystość 1 x glony 2 x śmieci na powierzchni wody 1 x pyłki drzew	66,7

* nie uwzględniono jednej próby, w której niedobór tlenu był mniejszy niż 1 % i mieścił się w granicach błędu oznaczenia



Jezioro Osowskie – widok ogólny



Fot. J. Nowacki

Jezioro Wysockie – widok ogólny

Jakość wód w zbiornikach podobnie jak morskich wód przybrzeżnych była oceniana pod kątem przydatności do kąpieli. Z wypoczynku nad jeziorami mieszkańcy korzystają zwyczajowo, pomimo braku urządzonych kąpielisk (brak zaplecza sanitarnego oraz medyczno-ratowniczego).

Wody zbiorników śródlądowych spełniały wymagania Rozporządzenia pod względem przydatności do kąpieli w odniesieniu do wskaźników bakteriologicznych, poza punktem C8 (niewielkie niespełnienie wymagań). Nie spełniały natomiast wymagań w odniesieniu do wskaźników zanieczyszczeń fizyczno-chemicznych. Przekroczenia wskaźników występowały na wszystkich stanowiskach. Przekroczenia były często niewielkie, miały charakter okresowy, występowały w okresie zakwitów i opadu pyłków.