

### **3. *Stan infrastruktury miejskiej a stan środowiska***

Gdańsk jest miastem korzystającym w dużym stopniu z przedwojennej infrastruktury , której elementy są stopniowo wymieniane na nowe.

Miasto inwestuje w jej rozwój i modernizację.

Zmiany w infrastrukturze miejskiej , które zaistniały w czasie roku objętego „Oceną” , zostały przedstawione na dalszych stronach niniejszego opracowania

### 3. 1. Zaopatrzenie w wodę

Centralny wodociąg m. Gdańska w roku 2003 zasilany był w wodę z:

- **5-ciu gdańskich ujęć głębinowych** tj.: **Zaspa Wodna, Czarny Dwór, Dolina Radości, Lipce, Krakowiec ( awaryjne),**
- **ujęcia drenażowego w Pręgowie** na terenie gm. Kolbudy (pierwsze ujęcie wody dla zaopatrzenia mieszkańców Gdańska, eksploatowane od 1869 roku),
- **ujęcia powierzchniowego z rzeki Raduni w Straszynie** (eksploatowane od 1986 r).

Część odbiorców Gdańska, rejon Żabianki, zaopatrywany był w wodę z ujęć głębinowych Sopotu: Bitwy pod Płowcami i Nowe Sarnie Wzgórze.

**Mieszkańcy dzielnic Gdańska położonych na obrzeżach miasta otrzymywali wodę z 10-ciu ujęć lokalnych ( będących w administracji SNG ) nie posiadających połączenia z wodociągiem centralnym tj.:** Osowy, Klukowa, Matarni, Jasienia, Smęgorzyna, Łostowic, Pleniewa, na terenie Oczyszczalni Wschód, współpracujących ze sobą ujęć Sobieszewa, Świbna.

Na przestrzeni ostatnich lat Spółka SNG zakładając, że nakłady na poprawę jakości wody, tj. budowę stacji uzdatniania, są ekonomicznie nieuzasadnione, **wyłączyła z eksploatacji komunalne ujęcia wody: Leśny Młyn (1992 r), Suchanino (1995 r), Szadólki (1995 r), Św.Wojciech (1995 r), Ujeścisko (1989 r), Chelmu (1993 r), Kołobrzaska (1994 r), Sobieski (1995 r) i ujęcie drenażowe Polanki (wyłączono w 1996 r, a ujęcie głębinowe - w połowie 1998 r), Stocznia Wisła (2001 r).**

Lokalizację ujęć czynnych i wyłączonych z eksploatacji, jak również magistrale wodociągowe umożliwiające współpracę ujęć głębinowych przedstawia szkic nr 1.

Ponadto mieszkańcy Gdańska zaopatrywani są również z ujęć nie będących w administracji SNG:

- **Kokoszki "UNIKOM"** - ujęcie przemysłowe eksploatowane przez Spółkę "Unikom" zaopatrujące zarazem mieszkańców tej dzielnicy w wodę w roku 2003 wyprodukowało łącznie 176 342 m<sup>3</sup> (w tym 96 030 m<sup>3</sup> wody pitnej dostarczonej mieszkańcom oraz 60 547 m<sup>3</sup> wody dla celów przemysłowych).
- **Kokoszki "KALINA"**- eksploatowane przez Spółdzielnię Budownictwa Jednorodzinne "KALINA" i zaopatrujące osiedle domków jednorodzinnych (w roku 2003 produkcja wody wyniosła 46 392 m<sup>3</sup>).
- **Kokoszki** - ujęcie przy ul.Stokłosa, eksploatowane przez Agencję Nieruchomości Rolnych-Gospodarstwo Nadzoru i Administrowania Zasobem Własności Rolnej Skarbu Państwa w Pruszczu Gdańskim, zasila w wodę 23 gospodarstwa domowe przy ul. Stokłosa oraz Szkołę Podstawową nr 83 ( przy skrzyżowaniu ul. Kartuskiej i ul. Stokłosa ) - zużycie wody w roku 2003 wyniosło 3 600 m<sup>3</sup>.
- **"Złota Karczma"** - ujęcie zlokalizowane na terenie Osiedla Mieszkaniowego Służby Zdrowia "Złota Karczma" przy ul. mjr L. Słabego ( zasila 8 budynków Gdańskiego Zarządu Nieruchomości Komunalnych, 5 budynków na osiedlu mieszkaniowym przy ul. mjr L. Słabego oraz zabudowę jednorodzinną po drugiej stronie ul. Złota Karczma w rejonie IKEA-i -7 bud.); eksploatowane przez Wojewódzki Szpital Specjalistyczny im. Mikołaja Kopernika w Gdańsku, ul. Nowe Ogrody 1-6 **podało do sieci 125 000 m<sup>3</sup> wody.**
- **"Kiełpinek"** - ujęcie na terenie Centrum Handlowego „Auchan” w Gdańsku-Kiełpiku przy ul. Szczęśliwej 3; eksploatowane do 1.02.2004 r. przez Parki Handlowe „Auchan” przy ul. Długi Targ 1-7, ujęcie zasila ok. 50 gospodarstw, w tym m.in. budynki PKP,

firmę „Femax” i „Tras” przy ul. Szczęśliwej - podało do sieci wodociągowej **7 763 m<sup>3</sup> wody**.

W celu zlikwidowania zakłóceń rozbioru wody w godzinach szczytowego zaopatrzenia, z centralnym układem sieci wodociągowej współpracuje **14 zbiorników retencyjnych** wody pitnej o łącznej pojemności 54.500 m<sup>3</sup>.

#### Zbiorniki retencyjne wody

Nazwa	Lokalizacja	Pojemność	Strefa	Zasięg zasilania	Zużycie na cele technol.
Sobieski	Smoluchowski go	4 x 5000m <sup>3</sup> =20 000 m <sup>3</sup>	I	Przymorze, Zaspą, Żabianka, Brzeźno, Nowy Port, Wrzeszcz, Dolna Oliwa - do torów PKP	28 070 m <sup>3</sup>
Orunia	ul. Nowiny	2 x 5000 m <sup>3</sup> =10 000 m <sup>3</sup>	I	Św. Wojciech, Orunia Dolna, Dolne Miasto, Śródmieście, Przeróbka, Stogi, Górki Zach.	14 677 m <sup>3</sup>
Zbiornik i Migowo	ul. Myśliwska	4 x 5000m <sup>3</sup> =20 000 m <sup>3</sup>	II  strefa III	Kowale, Jankowo, Osiedle Społeczne, Świętokrzyska, Na Stoku, Orunia Gór., Suchanino, Chełm, Cygańska Góra, Kol. Jordana, Piecki - Migowo, Niedźwiednik, część Starego Chełma, Matemblewo, Ujeścisko, Zabornia, ul. Wiewiórcza, oś. Delfin, oś. Szadółki, <u>Zasilanie z przepompowni H - 2:</u> Jasień wieś, Migowo, Kiełpinek, Szadółki stare	9 886 m <sup>3</sup>
Cygan ka	ul. Paganiniego	1000+500 =1500 m <sup>3</sup>	podstrefa II	Siedlce, Wrzeszcz w rej. ul. Smoluchowskiego, Dębowa i Dębinki, ul. Lubuska, Stoczniowców	6 701 m <sup>3</sup>
Wysoki Dwór	ul. Wileńska	1500+1500 =3000 m <sup>3</sup>	podstrefa I	Oliwa i Wrzeszcz do ul. Grunwaldzkiej - lewa strona w kier. Sopotu	8 890 m <sup>3</sup>

Sieć wodociągu centralnego jest w złym stanie technicznym, dlatego też Miasto sukcesywnie wymienia wyeksploatowane odcinki sieci. W 2003 r usunięto **1 647 awarii** ( w tym liniowe, przyłączy, armatury i hydrantów ).

#### **I. Ilość wody podawanej do sieci wodociągowej m. Gdańska w 2003 roku:**

##### ***1. z ujęć komunalnych będących w administracji SNG:***

##### **a) z ujęć wglębnych m. Gdańska:**

lp.	wyszczególnienie ujęć	produkcja wody m <sup>3</sup>	% udział ujęć
1.	<b>Czarny Dwór</b>	<b>6 117 155</b>	22,1
2.	<b>Dolina Radości</b>	<b>594 534</b>	2,1
3.	Krakowiec (ujęcie awaryjne) <sup>1)</sup>	2 258	0 (poniżej 1)
4.	<b>Lipce</b>	<b>4 989 861</b>	18,0
5.	<b>Zaspa Wodna</b>	<b>1 504 083</b>	5,4
6.	Jasień	86 068	0,3
7.	Klukowo <sup>2)</sup>	45 873	0,2
8.	Łostowice	47 182	0,2
9.	Matarnia	218 420	0,8
10.	<b>Osowa</b>	<b>799 490*</b>	2,9
11.	Pleniewo <sup>3)</sup>	228**	0 (poniżej 1)
12.	Smęgorzyno	150 221	0,5
13.	Sobieszewo	157 555	0,6
14.	Świbno	165 381	0,6
15.	Wschód (na terenie oczyszcz. "Wschód")	24 238**	0,1
	<b>Razem:</b>	<b>14 902 547</b>	Razem: 53,8

1. uj. Krakowiec - awaryjna praca - 2 dni w roku
2. SUW Klukowo - dezynfekcja wody - brak uzdatniania manganu
3. uj. Pleniewo – awaryjna praca – 2 dni w roku

**Uwaga:**

- \* - ilość wody podawanej do sieci wodociągowej z ujęcia Osowa bez ilości wody sprzedawanej do Gdyni (w 2003 r. nie sprzedano wody do Gdyni)
- \*\* - ilość wody podawanej do sieci wodociągowej z ujęcia Pleniewo oraz Wschód bez ilości wody sprzedanej do Gm. Pruszcz Gdański w ilości równej **392 232 m<sup>3</sup>**

**b) z ujęcia drenażowego "Pręgowo"**

17.	<b>Pręgowo ( w sieci m. Gdańska )</b>	<b>2 240 044</b>	8,1
-----	---------------------------------------	------------------	-----

**c) z ujęcia powierzchniowego "Straszyn"**

18.	<b>Straszyn</b>	<b>8 437 716</b>	30,5
-----	-----------------	------------------	------

**d) z ujęć m. Sopotu**

19.	<b>Sopot</b>	<b>1 832 340</b>	6,6
-----	--------------	------------------	-----

	<b>Razem (z ujęć SNG)</b>	<b>27 412 647</b>	99,0
--	---------------------------	-------------------	------

**2. z ujęć zakładowych będących w administracji:**

a) Przedsiębiorstwa Usług Energetycznych i Komunalnych Sp. "Unikom"

20.	Kokoszki "UNIKOM"	96 030	0,3
-----	-------------------	--------	-----

b) Spółdzielni Budownictwa Jednorodzinnego „Kalina”

21.	Kokoszki II "KALINA"	46 392	0,2
-----	----------------------	--------	-----

c) Agencji Nieruchomości Rolnych w Pruszczu Gdańskim

22.	Kokoszki - ul. Stokłosa	3 600	0 (poniżej 1)
-----	-------------------------	-------	---------------

d) Wojewódzkiego Szpitala Specjalistycznego im. Mikołaja Kopernika w Gdańsku

23.	"Złota Karczma"	125 000	0,5
-----	-----------------	---------	-----

e) Parków Handlowych "Auchan" ( od 2.02.2004 r. – właścicielem ujęcia Gmina Gdańsk )

24.	Kiełpinek - ul. Szczęśliwa 3	7 763	0 (poniżej 1)
-----	------------------------------	-------	---------------

<b>Razem z ujęć zakładowych</b>		<b>278 785</b>	<b>1,0</b>
---------------------------------	--	----------------	------------

<b>Ogółem ze wszystkich ujęć</b>		<b>27 691 432</b>	<b>100,0</b>
----------------------------------	--	-------------------	--------------

**II. Ilość wody sprzedanej przez SNG w 2003 roku następującym odbiorcom ( oprócz Gdyni i Pruszcza Gdańskiego w ilości podanej ip. ):**

lp.	odbiorca	ilość wody (m <sup>3</sup> )
1.	Bielkowo	1 207
2.	Kowale	24 753
3.	Jankowo	45 899
4.	<b>przemysł</b>	<b>1 960 776</b>
<b>sprzedaż razem</b>		<b>2 032 635</b>

**III. Ilość wody wtłoczonej do sieci miejskiej: 27 691 432 m<sup>3</sup>, w tym:**

– z ujęć głębinowych: w 2003 r 17 013 672 m<sup>3</sup>, tj.  $Q_{\text{śrd}} = 46 612,8 \text{ m}^3/\text{d}$   
w 2002 r 17 771 347 m<sup>3</sup>, tj.  $Q_{\text{śrd}} = 48 688,6 \text{ m}^3/\text{d}$

– z ujęcia powierzchniowego w Straszyńcu:  
w 2003 r 8 437 716 m<sup>3</sup>, tj.  $Q_{\text{śrd}} = 23 117,0 \text{ m}^3/\text{d}$   
w 2002 r 9 019 924 m<sup>3</sup>, tj.  $Q_{\text{śrd}} = 24 712,1 \text{ m}^3/\text{d}$

– z ujęcia drenażowego w Pręgowie:  
w 2003 r 2 240 044 m<sup>3</sup>, tj.  $Q_{\text{śrd}} = 6 137,1 \text{ m}^3/\text{d}$   
w 2002 r 1 914 900 m<sup>3</sup>, tj.  $Q_{\text{śrd}} = 5 246,3 \text{ m}^3/\text{d}$

**IV. Zużycie wody przez SNG na potrzeby własne po wtłoczeniu do sieci ( tj. płukanie sieci wod.- kan., bez wody dowożonej beczkowozami ):**

w 2003 r — 616 742 m<sup>3</sup>  
w 2002 r — 628 008 m<sup>3</sup>

**V. Straty wody w sieci wodociągowej wyniosły:**

w 2003 r — 4 039 731 m<sup>3</sup>  
w 2002 r — 4 600 000 m<sup>3</sup>

**VI. Ilość wody w sieci netto:**

$$27 691 432 \text{ m}^3 - 616 742 \text{ m}^3 - 4 039 731 \text{ m}^3 = 23 034 959 \text{ m}^3$$

**VI. Ilość wody dostarczana konsumentom m. Gdańska ( po odjęciu sprzedaży wody gm. Kolbudy i przemysłu ):**

$$23\,034\,959\text{ m}^3 - 2\,032\,635 = \underline{21\,002\,324\text{ m}^3}$$

**Średnie zużycie wody przez mieszkańców Gdańska wyniosło:**

w 2003 r —  $Q_{\text{śrd.}} = 57\,540,6\text{ m}^3/\text{d}$

w 2002 r —  $Q_{\text{śrd.}} = 58\,665,9\text{ m}^3/\text{d}$

**Średnie dobowe zużycie wody na mieszkańca (w tym łącznie z innymi odbiorcami: administracja, usługi, polewanie ulic itp.) wyniosło:**

w 2003 r —  $Q_{\text{śrd.}} = \underline{124,8\text{ l/dM}}$  ( M = 461.011 os. )

w 2002 r —  $Q_{\text{śrd.}} = 132,2\text{ l/dM}$

**Średnie zużycie wody przez przemysł z sieci miejskiej:**

w 2003 r —  $Q_{\text{śrd.}} = 5\,372,0\text{ m}^3/\text{d}$

w 2002 r —  $Q_{\text{śrd.}} = 5\,461,7\text{ m}^3/\text{d}$

### **Stopień zwodociągowania Miasta Gdańska**

**Ilość mieszkańców nie korzystających z wodociągu wynosi 2.717 osób.**

Ilość mieszkańców Gdańska ( wg stanu na 31.12.2003r. ) wynosi 461.000 osób

**Stopień zwodociągowania** (jako stosunek liczby mieszkańców do których doprowadzona jest woda do ogólnej liczby mieszkańców Gdańska) **wynosi :**

$$458.283/461.000 = 0,994$$

**Szacunkowo** określa się ilość gospodarstw i osób bez wodociągu:

<b>Olszynka</b>	97 gospodarstw rolniczo-ogrodniczych pozostali ( ca. 470 budynków )	osób 431 osób 1.794
	<b>łącznie</b>	<b>osób ca. 2.225</b>
<b>Orunia Dolna</b>	10 gospodarstw	osób 45
<b>Łostowice</b>	4 gospodarstwa	osób 12
<b>Rębiechowo</b>	3 gospodarstwa w pobliżu lotniska	osób 12
<b>Bysewo</b>	27 gospodarstw	osób 123
<b>Kokoszki</b>	14 gospodarstw	osób 89
<b>Kielpino Górne</b>	ca 15 gospodarstw	ca. osób 50
<b>Rudniki</b>	ul. Tarniny ( 1 budynek )	osób 2
<b>Błonia</b> (ul. Tama Pędzichowska, cz. ul. Elbląskiej, ul. Michałki)		
• ul. Tama Pędzichowska		ca. osób 1
• ul. Michałki ( 3 bud. )		ca. osób 15

- |   |                         |           |
|---|-------------------------|-----------|
| • ul. Elbląska ( nr 79,87 )                         | ca. osób                | 18        |
| • ul. Elbląska ( za wiaduktem nr 110-130, 133-137 ) | ca. osób                | 50        |
|   | <b>łącznie ca. osób</b> | <b>84</b> |

**Płonia Mała** ( teren w strefie Rafinerii Gdańskiej )  
 ulice: Płońska, Zagroble nr 1, Benzynowa, Naftowa  
 ca. 20 rodzin

	osób	<b>60</b>
--	------	-----------

**Przegalina**  
 2 budynki ( korzystają ze źródła ulicznego )

	osób	<b>15</b>
--	------	-----------

---

	Razem:	<b>osób 2.717</b>
--	--------	-------------------

**W 2003 roku wykonano:**

1. **Wodociąg dla dzielnicy Rudniki (etap IV) -** kontynuacja zadania rozpoczętego w 1996 r. W ramach tej inwestycji **wybudowano sieć wodociągową w ul. Tarcice** o łącznej długości 1360 mb wodociągu i 401 mb przyłączy wodociągowych oraz 78,3 mb wodociągu i 6 mb przyłączy w **ul. Elbląskiej**.
2. **Wodociąg dla dzielnicy Ujeścisko - (etap II zad. 2) -** kontynuacja zadania rozpoczętego w roku 1999 mającego na celu podłączenie mieszkańców ul. Kieleckiej i ul. Warszawskiej na odcinku od ul. Cedrowej do posesji nr 20 do miejskiej sieci wodociągowej.  
**wybudowano:** 188 mb wodociągu oraz 86,7 mb przyłączy wodociągowych w **ulicy Kieleckiej i części ul. Warszawskiej**.
3. **Wodociąg w ul. Kuszniaków – ( etap II ) -** kontynuacja zadania rozpoczętego w 2002 r.  
**wybudowano:** 182 mb wodociągu oraz 161 mb przyłączy wodociągowych w ul. Kuszniaków.
4. **Wodociąg w Owczarni – wybudowano:** 1015 mb magistrali wodociągowej w celu podłączenia mieszkańców tej części miasta do miejskiej sieci wodociągowej.
5. **Wodociąg w ul. Wdzyckiej – wybudowano:** 58 mb wodociągu i 10,7 mb przyłącza.

**Poza tym kontynuowano:**

- **modernizację stacji uzdatniania wody "Czarny Dwór" - etap II zad. 2**  
**W ramach modernizacji stacji et. II, zad. 2 wykonano m.in.:**
  - przepompownię wód popłucznych,
  - nadbudowę studni głębinowych - 31 szt. wraz z wyposażeniem w instalację elektryczną,

- linie sygnalizacyjno-sterownicze oraz pomiarowe do poszczególnych studni głębinowych,
- montaż lampy UV w pompowni II stopnia na rurociągu wody uzdatnionej,
- kable pomiarowe lustra wody w studniach głębinowych,
- modernizację osadnika wód popłucznych,
- modernizację istniejącej przepompowni ścieków sanitarnych,
- kolektor tłoczny ścieków sanitarnych,
- kolektor tłoczny wód popłucznych
- automatykę, sterowanie, telemetrię.

Wykonany ww. zakres robót przyczynił się do usprawnienia pracy stacji w zakresie technologii uzdatniania wody.

### SNG w 2003 roku przejął na stan:

Zestawienie długości sieci:

Lp	Wyszczególnienie	jedn. miary	Stan na 31.12.2002 r	Przybyło	Stan na 31.12.2003 r
1	Magistrale wodociągowe	km	190,735	1,029	191,764
2	Wodociąg rozdzielczy	km	664,200	38,614	702,814
	<b>Razem dł. sieci</b>	km	854,935	39,643	<b>894,578</b>
3	Przyłącza wodociągowe	km	198,308	4,683	202,991
	<b>Ogółem sieć z przyłączami</b>	km	1053,243	44,326*	<b>1097,569</b>

\* - dotyczy modernizacji istniejącej sieci wodociągowej

### Ocena jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi z ujęć zasilających wodociąg miasta Gdańska

Warunki, jakim powinna odpowiadać woda do picia i na potrzeby gospodarcze określa Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dn.19 listopada 2002 r. ( Dz.U.Nr 203, poz. 1718 ). Normuje ono wymagania dla 6-ciu wskaźników mikrobiologicznych i 58 parametrów fizykochemicznych ( 6 wskaźników fizycznych, 24 substancji nieorganicznych, 15 substancji organicznych, 11 ubocznych produktów dezynfekcji, 2 radionuklidów ).

Z ogólnego bilansu wody podawanej w 2003 r. do wodociągu centralnego Gdańska - **87,1% objętości wody spełniało normy krajowe i dyrektywę UE. W 100% wymagania sanitarne spełniała woda podana z stacji uzdatniania wody „Straszyn”, „Czarny Dwór”**

i „Dolina Radości”.

Na ilość wody niezgodnej z normami, stanowiącą 12,9% wody podawanej do wodociągu centralnego, decydująco wpłynęła woda z SUW Zaspą Wodną, która nie spełniała wymagań z uwagi na podwyższoną zawartość manganu. Okresowo nie spełniały norm wody podawane z ujęcia Pręgowo z uwagi na podwyższoną zawartość związków żelaza i manganu, z SUW Lipce z podwyższoną zawartością manganu



oraz z ujęcia Nowe Sarnie Wzgórze z uwagi na stwierdzony zapach siarkowodoru i zawartość manganu. Miasto planuje kompleksową modernizację stacji uzdatniania wody „Zaspa Wodna”, której realizacja ujęta jest w Wieloletnim Planie Inwestycyjnym m. Gdańska w latach 2006 – 2007. W celu doraźnej poprawy procesu usuwania manganu w 2004 przeprowadzona została inwestycja polegająca na wprowadzeniu natleniania wody czystym tlenem.

Z ogólnego bilansu wody podawanej do wodociągów lokalnych Gdańska 37,4% objętości wody spełniało dyrektywę UE i 39,7% wymagania krajowe. W ilości wody niezgodnej z wymogami większość stanowiła woda z ujęcia Osowa oraz woda z ujęcia Sobieszewo, Świbno, oczyszczalni Wschód, która nie spełniała norm sanitarnych ze względu na zawartość manganu, żelaza, fluoru, zbyt małą twardość i występowanie zapachu siarkowodoru.

Jakość wody podawanej do sieci wodociągowej z ujęć podziemnych spełniała wymagania bakteriologiczne w 100%.

Niżej podano wskaźniki przekraczające normę sanitarną w wodzie podawanej do sieci wodociągowej.

Lp.	Nazwa ujęcia	Ponadnormatywny wskaźnik
1.	Zaspa Wodna	mangan
2.	Lipce	mangan
3.	Pręgowo	mangan, żelazo, mętność
4.	Osowa w sieci m. Gdańska	mangan, żelazo, mętność, zapach siarkowodoru
5.	Klukowo	mangan
6.	Świbno	zapach siarkowodoru
7.	Sobieszewo	fluor, twardość, zapach siarkowodoru
8.	Pleniewo	fluor, twardość, zapach siarkowodoru
9.	Wschód	zapach siarkowodoru, twardość
10.	Matarnia	mangan
11.	Łostowice	mętność
12.	Smęgorzyno	mangan
13.	Krakowiec (uj. awaryjne) - 2 dni pracy w roku	zapach siarkowodoru, fluor, barwa
14.	Nowe Sarnie Wzgórze	zapach, mangan

### Jakość wody z ujęcia powierzchniowego w Straszynie

W 2003 r. kontrola jakości wody surowej na ujęciu w Straszynie realizowana była wspólnie przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Gdańsku, Wojewódzką Stacją Sanitarno – Epidemiologiczną w Gdańsku, Powiatową Stacją Sanitarno – Epidemiologiczną w Pruszczu Gdańskim oraz Saur Neptun Gdańsk.

Woda podawana z ujęcia "Straszyn" badana była w zakresie 139 parametrów fizykochemicznych i 6 bakteriologicznych. Dodatkowo określono liczebność występowania 54 grup organizmów ( badania hydrobiologiczne ). Zmniejszenie ilości badanych w 2003 r. parametrów w stosunku do roku ubiegłego wynika z nowego rozporządzenia, w którym określono wymagania dla grupy parametrów np. suma izomerów, a nie pojedynczego wskaźnika. Ponadto nie badano zawartości nienormowanej grupy parametrów PCB

(bifenyle), z uwagi na brak ich obecności w wodzie (wszystkie wyniki badań z lat wcześniejszych – wynik poniżej granicy oznaczalności).

W zakresie oznaczanych wskaźników, zgodnie z wymogami rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 27 listopada 2002 r. w sprawie wymagań, jakim powinny odpowiadać wody powierzchniowe wykorzystywane do zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia ( Dz.U. Nr 204, poz. 1728 ), jakość wody z czerpni ujęcia „Straszyn” odpowiada wymaganiom dla kategorii A3.

W 2003 r. jakość wody podawanej do sieci z ujęcia wody „Straszyn” pod względem organoleptycznym, fizykochemicznym i bakteriologicznym odpowiadała normom sanitarnym. W wyniku badań hydrobiologicznych w wodzie uzdatnionej podawanej do sieci nie wykryto organizmów roślinnych i zwierzęcych.

W latach wcześniejszych problemem wody podawanej z ujęcia powierzchniowego była jej korozyjność (brunatna woda) spowodowana wysoką zawartością tlenu oraz agresywnego dwutlenku węgla. W związku z tym występujące niekorzystne zjawiska w sieci wodociągowej wpłynęły na pogorszenie jakości wody u odbiorców. **Zjawisko to dotyczyło w szczególności wody ciepłej, podgrzanej w wymiennikach cieplnych na osiedlach zasilanych z ujęcia Straszyn.**

Od dnia 2 grudnia 2002 r. rozpoczęto dozowanie do wody uzdatnionej wody wapiennej, a od dnia 6 stycznia 2003 r. dozowanie polifosforanów w celu zmniejszenia właściwości korozyjnych wody. Wykonane w roku 2003 badania wykazały, iż woda charakteryzuje się osłabionymi właściwościami korozyjnymi.

W 2003 r. miasto przeciętnie zasilane było w **61,4%** w wodę niechlorowaną: z ujęć głębinowych i w **38,6%** w wodę chlorowaną: z ujęcia Straszyn i ujęcia drenażowego w Pręgowie (w tym z ujęcia powierzchniowego **30,5%**).

W wodę chlorowaną zaopatrywane są dzielnice: Orunia Górna, Ujeścisko, Chełm, Suchanino, Morena, Niedźwiednik.

**W celu zapewnienia mieszkańcom Gdańska 100% wody o jakości zgodnej z normami polskimi i dyrektywą UE niezbędne są następujące działania:**

- **modernizacja stacji uzdatniania wody Zaspą Wodną,**
- **budowa stacji uzdatniania wody dla ujęcia Osowa,**
- **budowa stacji uzdatniania wody dla ujęcia Pręgowo lub uzdatnianie wody z Pręgowia na ujęciu powierzchniowym Straszyn,**
- **dostarczenie wody o wymaganej jakości do rejonów zasilanych z ujęć Sobieszewo, Świbno, Pleniewo i Wschód.**

Decyzje Państwowego Powiatowego Inspektora Sanitarnego w Gdańsku zobowiązują do modernizacji stacji uzdatniania wody Zaspą Wodną do 31.12.2003 r., budowy stacji uzdatniania dla ujęcia Osowa do 31.12.2003 r. oraz rozwiązania problemu zaopatrzenia Świbna w wodę o normatywnej jakości do 31.12.2006 r.

Sieć wodociągowa m. Gdańska

Gdańska sieć wodociągowa charakteryzuje się dużą różnorodnością materiałów (żeliwo, azbestocement, PE, PCV, stal). Materiałem dominującym jest żeliwo (56,9%), żeliwo sferoidalne stanowi 1,8%. Drugą grupę materiałową rurociągi z tworzywa sztucznego, z

których wykonano 21,4% długości istniejącej sieci. Znaczną pozycję ( 13,4% ) stanowią przewody azbestocementowe. Przyłącza wodociągowe do budynków wykonane są z rur PE, stalowych ocynkowanych, ołowianych i PCV. Na terenie Gdańska zinwentaryzowano ok. 1000 przyłączy ołowianych oraz szereg przyłączy z rur stalowych cynkowanych o średnicy poniżej 25 mm. Miasto sukcesywnie wymienia przyłącza ołowiane. W 2003 r. dokonano wymiany ok. 230 sztuk przyłączy ołowianych. Zamierzeniem Miasta jest, aby do 2005 r. wymienić wszystkie przyłącza ołowiane w mieście. W roku bieżącym kontynuujemy planowane przedsięwzięcie.

Ponadto, Miasto dokonuje wymiany rur azbestocementowych podczas awarii lub planowych remontów wyeksploatowanych odcinków rur. Spółka Saur Neptun Gdańsk zleciła do Instytutu Medycyny Pracy im. Prof. J. Nofery– Zakład Środowiskowych Zagrożeń Zdrowia w Łodzi wykonanie badań 41 prób wody na obecność azbestu w wodzie przepływającej przez wodociągi wykonane z azbestocementu. W żadnej ze zbadanych prób nie stwierdzono obecności azbestu.

W wyniku realizacji zadań ujętych w Programie Naprawy i Modernizacji Sieci Wodociągowych, wykonanych w ramach inwestycji, modernizacji remontów kapitalnych oraz prac profilaktycznych, utrzymywany jest w miarę poprawny stan techniczny sieci wodociągowej.

Od 1993 r. prowadzone jest kompleksowe hydrodynamiczne czyszczenie sieci wodociągowej Gdańska. Dotychczas oczyszczono łącznie 55,6 km rurociągów w dzielnicach: Przymorze, Zaspą, Stogi, Dolne Miasto (ul. Łąkowa), Oliwa i Brzeźno. Równolegle z czyszczeniem hydrodynamicznym wykonuje się płukania hydropneumatyczne oraz płukania wodą, które usuwają z sieci osady nie stwardniałe.

### **Strefy ochronne ujęć wody**

Zgodnie z art.52 pkt.1 ustawy „Prawo wodne” z dnia 18 lipca 2002 r.( Dz.U. Nr 115, poz.1229 ) strefy ochronne to obszar na którym obowiązują zakazy, nakazy i ograniczenia w zakresie użytkowania gruntów oraz korzystania z wody.

Gdańskie ujęcia wody eksploatowane w 2003 r. i obowiązujące decyzje o strefie:

#### **A. wymagające wyłącznie strefy ochrony bezpośredniej:**

1. **Jasień** O-V-7622/5/98/RN z dnia 20.03.1998 r.
2. **Klukowo** O-V-7622/47/98/RN z dnia 28.05.1998 r.
3. **Krakowiec** O-V-7622/8/98/RN z dn. 20.03.1998 r. (ujęcie awaryjne)
4. **Łostowice** O-V-7622/6/98/RN z dn. 20.03.1998 r.
5. **Matarnia** O-V-7226/9/92 z dn.20.08.1992 r.
6. **Pleniewo (Zagroble)** O-V-7622/4/98/RN z dn. 20.03.1998 r.

7. **Smęgorzyno** O-V-72126/11/93 z dn.3.10.1993 r.
8. **Sobieszewo** O-V-7622/3/98/RN z dn. 20.03.1998 r.
9. **Świbno** O-V-7622/2/98/RN z dn. 20.03.1998 r.
10. **Osowa** O-V-7226/4/95 z dn.13.02.1995 r.
11. **Płonia Mała (ocz. "Wschód")** OŚ-V-6814/3/2000/mm z dn. 3.07.2000 r.

**ww. decyzje wydane zostały bezterminowo.**

**B. wymagające dodatkowo strefy ochrony pośredniej:**

**1. Czarny Dwór i Zasp**

- Nr O-V-7622/2/96 z dn.19.01.1996 r. ( ważność decyzji upływa w dniu 31.12.2005 r. )

**2. Dolina Radości**

- Nr O-V-7226/8/95 z dn.5.04.1996 r. ( ważność decyzji do dnia 31.12.2005 r. )

**3. Grodza Kamienna**

- Nr RLS. gw-II-8421/32/76 z dn. 27.04.1977 r. – strefa ustanowiona dla wyłączonych z eksploatacji **ujęć czwartorzędowych, decyzja wydana bezterminowo**
- Nr OŚ-V-7226/3/84 z dn.11.06.1984 r. - wyłączenie z granic terenów objętych strefą terenu stacji pomp w rejonie "C" ww. ujęcia
- Nr OŚ-V-6814/01/01/ad z dn. 6.04.2001 r. - ustanowienie strefy ochrony **bezpośredniej dla ujęć kredowych, decyzja wydana bezterminowo.**

**4. Lipce**

Nr O-V-7622/5/97 z dn. 3.04.1997 r. – Wojewoda Pomorski wydał decyzję z dnia 1.10.2003 r. o wygaszeniu obowiązującej decyzji do czasu wejścia w życie rozporządzenia RZGW ustanawiającego nową strefę dla ww. ujęcia.

**5. Pręgowo**

Nr O-V-7622/10/96 z dn.02.10.1996 r. - ustanowiona na 10 lat

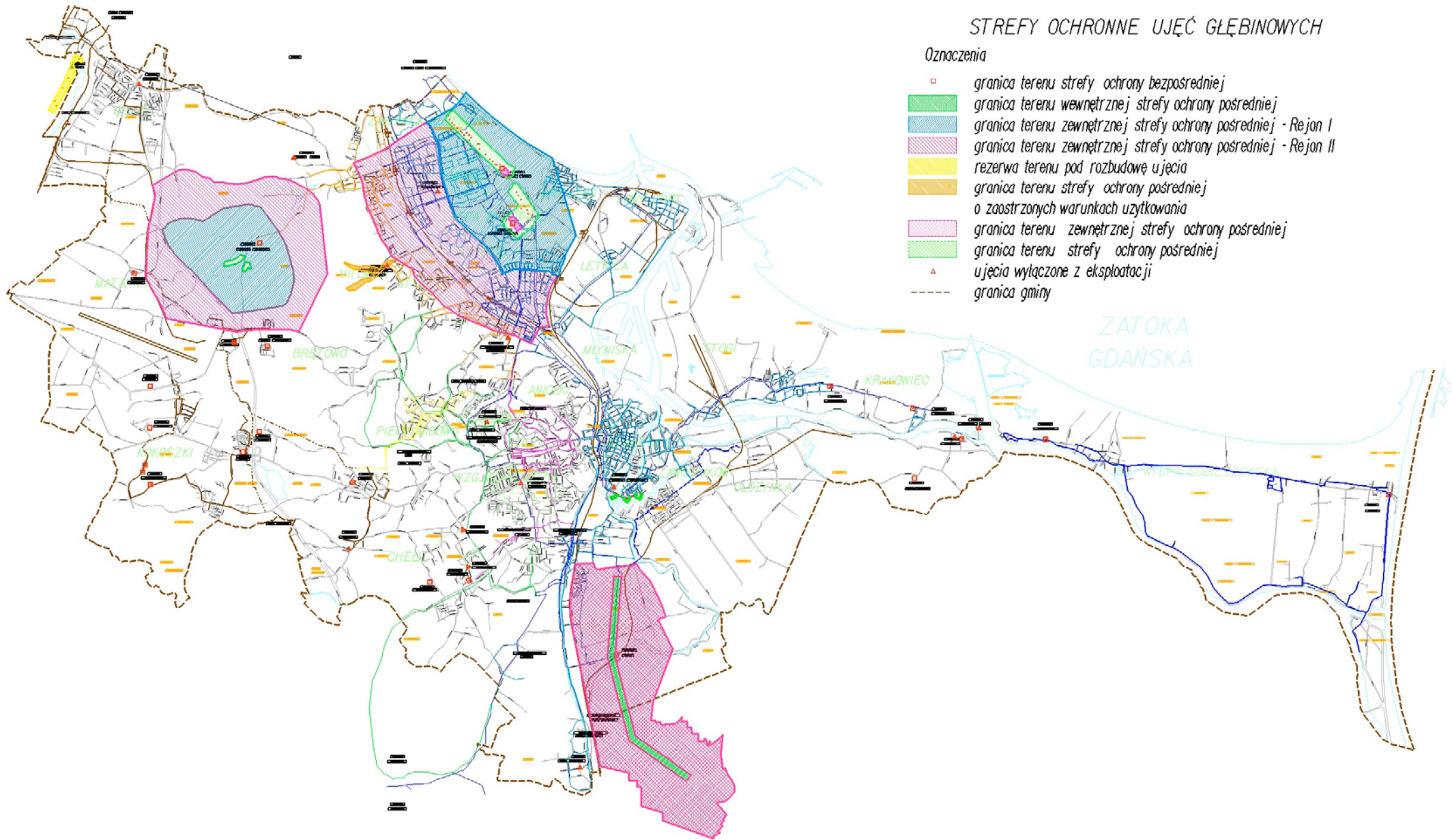
**6. Straszyn**

O-V-7226/1/93 z dn.6.08.1993 r. - termin ważności decyzji upłynął w dniu 7.08.2003 r; w 2004 r. wszczęto procedurę udzielenia zamówienia publicznego na wybór wykonawcy, który opracuje projekt nowej strefy.

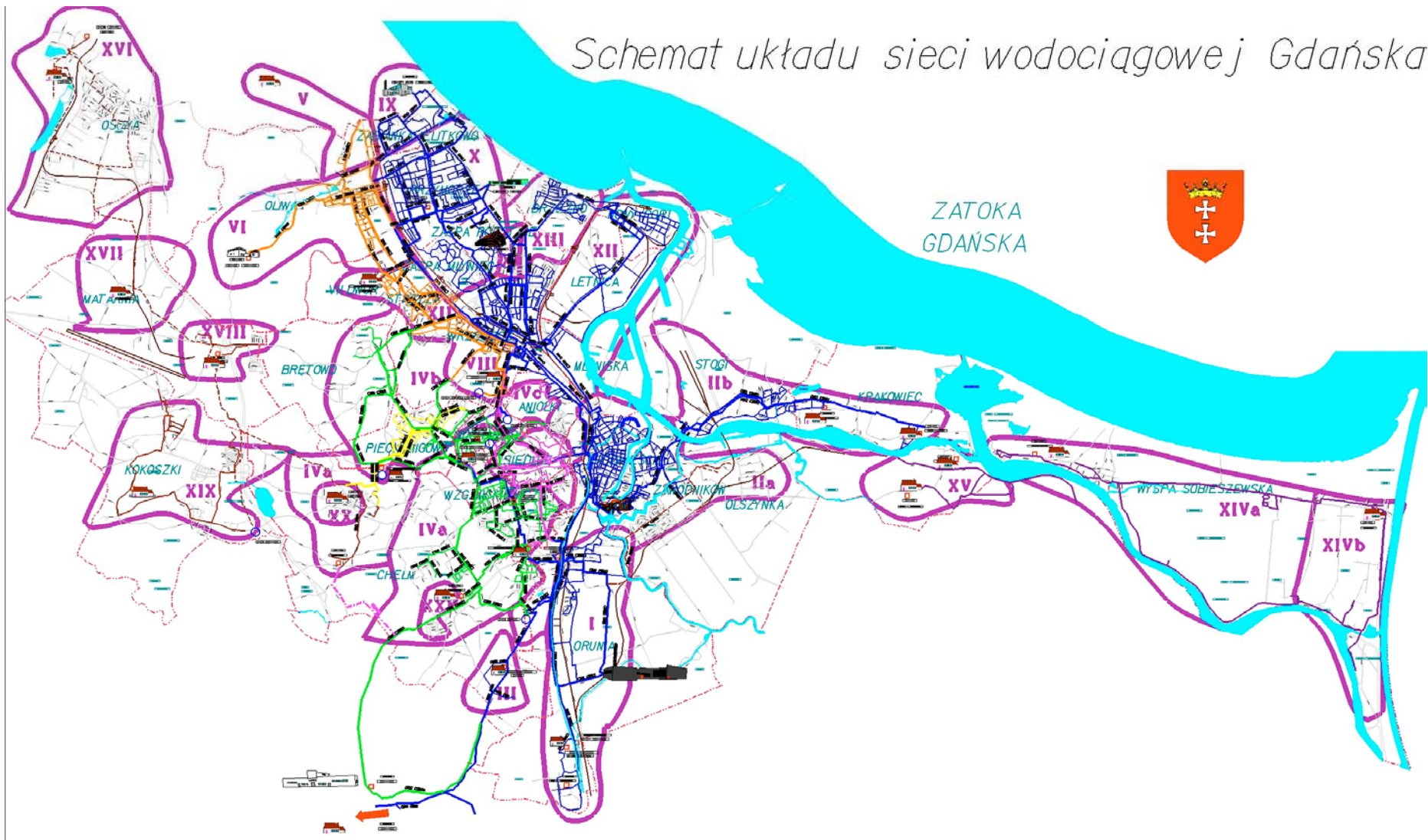
## STREFY OCHRONNE UJĘĆ GŁĘBINOWYCH

### Oznaczenia

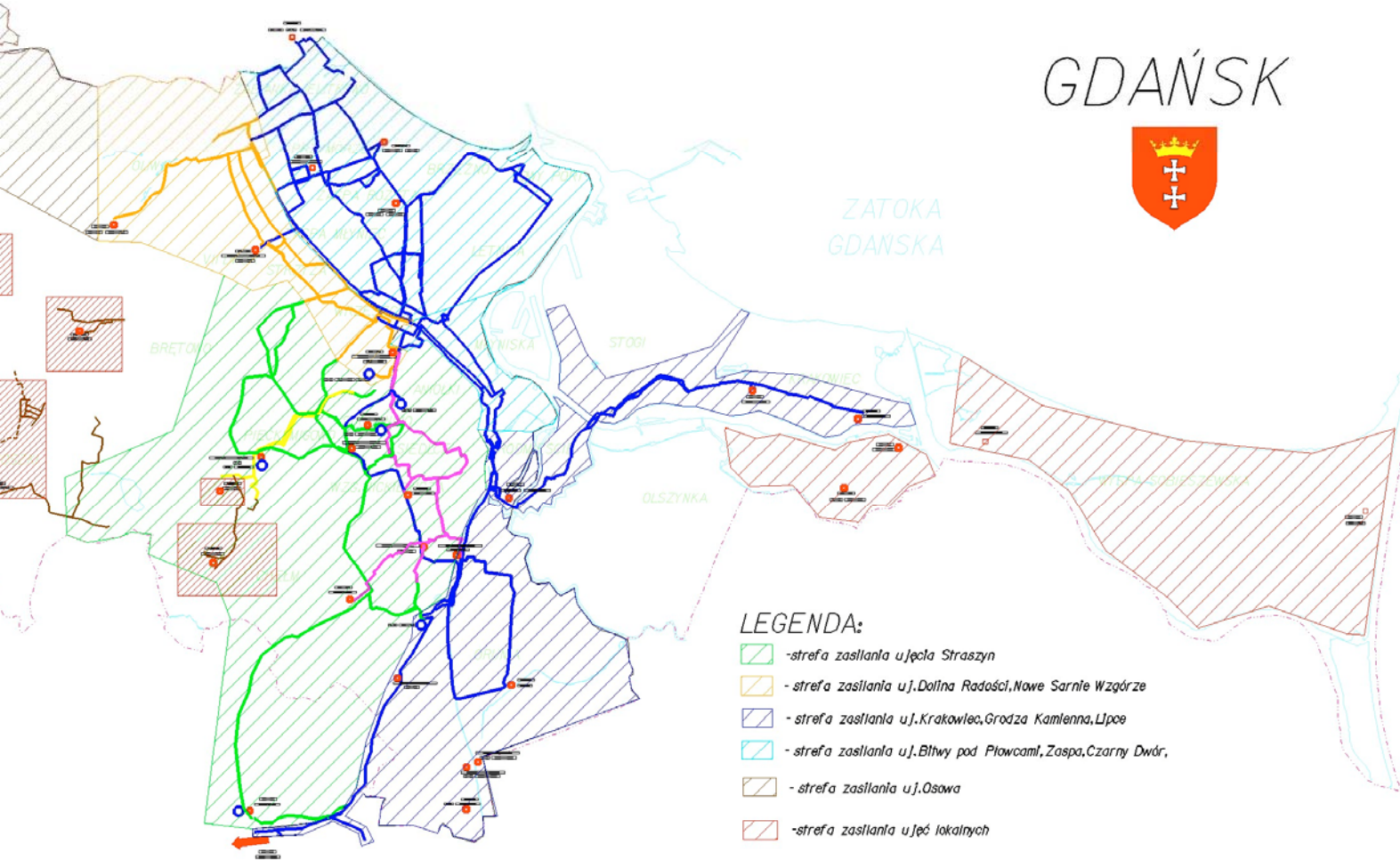
- granica terenu strefy ochrony bezpośredniej
- granica terenu wewnętrznej strefy ochrony pośredniej
- granica terenu zewnętrznej strefy ochrony pośredniej - Rejon I
- granica terenu zewnętrznej strefy ochrony pośredniej - Rejon II
- rezerwa terenu pod rozbudowę ujęcia
- granica terenu strefy ochrony pośredniej o zastrzonych warunkach użytkowania
- granica terenu zewnętrznej strefy ochrony pośredniej
- granica terenu strefy ochrony pośredniej
- △ ujęcia wyłączone z eksploatacji
- granica gminy



# Schemat układu sieci wodociągowej Gdańska



# GDAŃSK



### 3.2. Gospodarka ściekowa

Do gdańskiego systemu kanalizacyjnego z układem dwóch komunalnych oczyszczalni mechaniczno-biologicznych i 57 przepompowni przyjmowane są ścieki z miasta Gdańska oraz miast i gmin sąsiednich, tj: Sopotu, Pruszcza Gdańskiego, Gminy i Miasta Kolbud, Żukowa, Banina, Straszyna, Goszyna, Przejazdowa.

W 2003 roku łącznie oczyszczono 34,8 mln m<sup>3</sup> ścieków. W oczyszczalni "Gdańsk-Wschód" oczyszczono 87,39% wszystkich ścieków wprowadzanych do gdańskiego systemu kanalizacyjnego. Pozostałe 12,61 % przyjęła oczyszczalnia "Zaspa".

W roku 2003 kontynuowano prace zmierzające do likwidacji tej przestarzałej technologicznie oczyszczalni.

#### 1. Oczyszczalnia "Gdańsk-Wschód"

Przepustowość oczyszczalni wynosi 180000 m<sup>3</sup>/dobę. Rzeczywista ilość ścieków dopływających do oczyszczalni w 2003 roku wynosiła średnio 83 328 m<sup>3</sup>/dobę.

W roku 2003 oczyszczono w niej 30 414 593 m<sup>3</sup> ścieków.

Funkcjonująca od 1976 roku jako mechaniczna, a od 1993 r mechaniczno-chemiczna oczyszczalnia "Gdańsk-Wschód", w latach 1996 - 1999 została poddana rozbudowie o część biologiczną, mającą na celu osiągnięcie europejskich, wysokich standardów ochrony środowiska w odniesieniu do efektywności oczyszczania ścieków.

Oczyszczalnia "Gdańsk-Wschód" posiada pozwolenie wodnoprawne OŚ-V-6811/s/7/01/mb, OŚ-V-6811/s/4/01/mb z dnia 08.03.2001 r. na odprowadzanie ścieków oczyszczonych do Zatoki Gdańskiej rurociągiem wyprowadzonym pod dnem na odległość 2400 m od brzegu Wyspy Sobieszewskiej, na warunkach określonych w obowiązującej decyzji. Termin ważności decyzji upływa dnia 31.03.2011 r.

Od 2000 roku oczyszczalnia "Gdańsk-Wschód" spełnia warunki pozwolenia wodnoprawnego w zakresie wszystkich parametrów jakości odprowadzanych do odbiornika ścieków, utrzymując wysoką efektywność oczyszczania. Parametry jakości określono zgodnie z wymaganiami dla Morza Bałtyckiego, które są wyższe niż polskie normy dla wód powierzchniowych. W związku z tym nastąpiła znaczna redukcja zanieczyszczeń wnoszonych do Zatoki Gdańskiej.

**Tab.** Poniżej przedstawiamy tabelaryczne zestawienie ilości ładunków zanieczyszczeń odprowadzanych do Zatoki Gdańskiej z oczyszczalni "Gdańsk - Wschód" przed i po zakończeniu modernizacji oczyszczalni o część biologiczną.

<b>Ładunki zanieczyszczeń odprowadzane z oczyszczalni "Wschód" do Zatoki Gdańskiej</b>					
<b>Rok</b>	<b>BZT5 t O<sub>2</sub>/rok</b>	<b>ChZT t O<sub>2</sub>/rok</b>	<b>Nog t O<sub>2</sub>/rok</b>	<b>Pog t O<sub>2</sub>/rok</b>	<b>Zawiesina t O<sub>2</sub>/rok</b>
1997	4133,297	8970,951	1791,190	82,798	1858,342
1999	459,782	1450,083	622,474	88,420	778,093
2000	164,088	1206,531	389,307	19,304	675,657
2001	245,645	1318,015	410,260	14,600	516,840
2002	506,521	1753,588	471,898	38,791	702,076
2003	164,239	1405,155	362,237	17,031	361,934

W celu zapewnienia maksymalnej ochrony kąpielisk Wyspy Sobieszewskiej przed możliwością negatywnego wpływu odprowadzania oczyszczonych ścieków do Wisły Przekop zlokalizowanej w bezpośrednim sąsiedztwie pasa nadmorskiego zdecydowano o



konieczności budowy kolektora wyprowadzającego oczyszczone ścieki w głąb Zatoki na odległość 2,4 km od linii brzegowej Wyspy. W październiku 2002 roku zakończono budowę i uruchomiono zrzut ścieków w głąb Zatoki.

Poprzez uzbrojenie Górek Wschodnich i Sobieszewa w sieć kanalizacji sanitarnej zlikwidowano funkcjonującą na tym terenie od lat przedwojennych ogólnospławną kanalizację z wylotami nieoczyszczonych ścieków do Martwej Wisły oraz nielegalne przelewy ścieków z szamb do środowiska gruntowo-wodnego. Obecnie dawna kanalizacja ogólnospławną pełni funkcję tylko kanalizacji deszczowej.

W efekcie realizacji ww. inwestycji nastąpiła poprawa czystości wód wokół Wyspy Sobieszewskiej. Otwarte zostały nieczynne od wielu lat kąpieliska w Sobieszewie, Sobieszewie - Orlu, Świbnie, Stegnie, Mikoszewie, Jantarze, Kątach Rybackich, Sztutowie, Krynicy Morskiej.

**Tab.** Średnie stężenia i ładunki wskaźników zanieczyszczeń w ściekach odprowadzanych z oczyszczalni "Wschód" w roku 2003 - w stosunku do wartości dopuszczalnych w pozwoleniu na eksploatację: (Q śr/db= 83 328 m<sup>3</sup>/dobę)

Wskaźnik zanieczyszczeń	Wg pozwolenia wodno-prawnego		W dopływie ścieków w 2003 roku		W odpływie ścieków w 2003 roku	
	Stężenie mg/dm <sup>3</sup>	Ładunek kg/dobę	Stężenie mg/dm <sup>3</sup>	Ładunek kg/dobę	Stężenie mg/dm <sup>3</sup>	Ładunek kg/dobę
BZT <sub>5</sub>	15	2 700	369	30714,57	5,4	449,97
CHZT	150	27 000	862	71828,44	46,2	3 849,74
Zawiesina ogólna	30	5 400	433	36080,87	11,9	991,6
Azot ogólny	15	2 700	70,9	5907,10	11,9	992,43
Fosfor ogólny	1,5	270	12,4	1032,43	0,56	46,66

W 2003 roku rozpoczęto realizację etapu IIb rozbudowy oczyszczalni "Gdańsk-Wschód" tj. utylizację osadów odwodnionych. Przebudowana została stacja mechanicznego odwadniania osadów na oczyszczalni ścieków Gdańsk-Wschód. Zakres robót obejmował remont budynku istniejącej stacji mechanicznego odwadniania osadów i montaż kompletnej nowej instalacji wirówek firmy NOXON wraz z robotami towarzyszącymi.

Jest to inwestycja, która w znaczący sposób ograniczy objętość powstających osadów i zmniejszy koszty ich końcowej utylizacji.

**2.** Drugą co do wielkości komunalną mechaniczno-biologiczną oczyszczalnią funkcjonującą na terenie miasta Gdańska jest **oczyszczalnia „Zaspa”**.

Zlewnia oczyszczalni "Zaspa"- obejmuje dzielnice: Sopot, Żabiankę, Jelitkowo, Brzeźno, Łozy oraz część Oliwy, Przymorza i Zaspy.

Oczyszczalnia "Zaspa" jest oczyszczalnią typu mechaniczno-biologicznego o przepustowości Qdśr = 20 000 m<sup>3</sup>/dobę. Posiadała pozwolenia wodnoprawne z dnia 28.03.2000 r. nr OŚ-V-6210/S/5/2000/mm oraz OŚ-V-6210/E/2/2000/mm z terminem ważności do 31.12.2003 r. - na eksploatację oraz odprowadzanie ścieków po ich oczyszczeniu do basenu Władysława IV .

W 2003 roku w oczyszczalni "Zaspa" oczyszczono 4388772 m<sup>3</sup> ścieków. Średnia ilość ścieków dopływających do tej oczyszczalni w 2003 r. wynosiła 12024 m<sup>3</sup>/dobę.

**Tab.** Średnie stężenia i ładunki wskaźników zanieczyszczeń w ściekach odprowadzanych z oczyszczalni "Zaspa" w roku 2003 w porównaniu do wartości określonych w pozwoleniu wodno-prawnym:

Wskaźnik zanieczyszczeń	Wg pozwolenia wodno-prawnego		W dopływie ścieków w 2003 roku		W odpływie ścieków w 2003 roku	
	Stężenia mg/dm <sup>3</sup>	Ładunek kg/dobę	Stężenia mg/dm <sup>3</sup>	Ładunek kg/dobę	Stężenia mg/dm <sup>3</sup>	Ładunek kg/dobę
BZT <sub>5</sub>	15,0	300	349	4207,9	4,9	59,08
CHZT	75,0	1 500	816	9838,7	38,1	459,38
Zawiesina ogólna	30,0	600	341	4111,5	8,3	100,07
Azot ogólny	30,0	600	80,1	965,9	49,4	595,75
Fosfor ogólny	1,5	30	11,4	137,6	6,91	83,32

Układ technologiczny oczyszczalni nie jest w pełni przystosowany do usuwania azotu i fosforu. W związku z powyższym, Gmina Miasto Gdańsk podjęła decyzję o rozpoczęciu w 2002 r. przedsięwzięcia inwestycyjnego pn. "Likwidacja oczyszczalni ścieków Zaspą" obejmującego trzy zadania, których realizacja jest ściśle od siebie uzależniona:

- Zadanie 1 - odwrócenie układu kanalizacji sanitarnej z oczyszczalni Zaspą do przepompowni Ołowianka
- Zadanie 2 - budowę drugiej nitki kolektora tłoczego z przepompowni Ołowianka do oczyszczalni Wschód
- Zadanie 3- likwidację wyłączonych obiektów oczyszczalni Zaspą.

**Tab. Ładunki zanieczyszczeń dopływających do oczyszczalni "Wschód" w latach 1995; 1997;1998; 1999; 2000; 2001; 2002; 2003**

Rok	Dopływ ścieków m <sup>3</sup> /rok	BZT5 t/rok	CHZT t/rok	Zawiesina t/rok	Fosfor t/rok	Azot Amonowy t/rok	Azot ogólny t/rok
2003	30414593	11211	26217	13170	377	1484	2156
2002	32058282	11070	28115	14073	392	1456	2182
2001	32302270	10756	24097	11015	365	1421	2041
2000	32174158	12644	26093	12097	392	1438	2146
1999	35367873	14748	29426	13582	435	1383	2161
1998	37658440	14471	27959	12154	436	1509	2332
1997	35966300	10538	23450	9963	352	1298	2028
1995	41198146	12112	24348	11618	350	1677	2060

**Tab. Stopień redukcji zanieczyszczeń w dwóch największych oczyszczalniach komunalnych (wg. raportów SNG za lata 1996-2003)**

% redukcji	OCZYSZCZALNIA „WSCHÓD”								OCZYSZCZALNIA „ZASPA”							
	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
BZT5	65	61	64	97	99	97,7	95,4	98,5	93	94	95	91	94	92,4	94,3	98,6
ChZT	69	62	73	95	95	94,5	93,8	94,6	91	91	91	92	94	93,1	94,9	95,3
Zawie-sina	71	81	86	94	95	95,3	95	97,3	95	90	90	90	92	93,8	96,5	97,6
fosfor	73	76	76	79	75	96	90,1	95,5	33	29	35	29	40	32,7	40,1	39,4
N <sub>og.</sub>	16	12	34	71	82	79,9	78,4	83,2	37	36	28	33	39	36,1	32,5	38,3

**Tab. Średnia ilość ścieków oczyszczana w oczyszczalniach komunalnych w latach 1994-2003 w m<sup>3</sup>/dobę**

oczyszczalnia	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Wschód	124 333	112 872	101 325	98 538	103 174	96 898	87 908	88 499	87 831	83 328
Zaspa	31 842	31 290	29 512	28 126	24 856	23 420	19 206	17 569	12 091	12 024
Wisła	64**	133* 74**	131* 54**	133* 55**	58	58	182	124	123	0
Kalina	84	84	84	80	80	106	140	155	0	0

\* całkowita ilość ścieków oczyszczana w oczyszczalni

\*\* ilość ścieków z miejskiej sieci kanalizacji sanitarnej oczyszczana w oczyszczalni

Średnia ilość ścieków dopływających do oczyszczalni w 2003 r. była niższa o ok. 4,6 % w porównaniu z rokiem 2002 .

**Tab. Porównanie stopnia wykorzystania przepustowości oczyszczalni w latach 1994 - 2003.**

[w %, w stosunku do przepustowości określonej w pozwoleniu wodnoprawnym]

oczyszczalnia	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Wschód	69	63	56	55	57,3	53,8	48,84	49,17	48,8	46,29
Zaspa	91	89	85	80	71	66,9	96.03*	87,84*	60,46	60,12
Wisła	-	44	44	44	19,3	19,3	60,7	41,3	41	0

\*w wydanym w 2000 r. nowym pozwoleniu wodnoprawnym zmniejszono przepustowość oczyszczalni "Zaspa" z 35000 m<sup>3</sup>/dobę na 20000 m<sup>3</sup>/dobę, stąd wzrost wykorzystania przepustowości oczyszczalni w porównaniu do 1999 roku.

**Ścieki przemysłowe** są oczyszczane w oczyszczalniach zakładowych, lub odprowadzane do miejskiej sieci kanalizacyjnej po wstępnym podczyszczeniu.

**Wykaz oczyszczalni zakładowych :**

- Rafineria Gdańska S.A.
- "COMAL" sp. z o.o., ul.Bałtycka 5
- PORT SERVICE - Zarząd Portu Gdańsk S. A.
- PERN "Przyjaźń" S.A.-Baza Manipulacyjna
- Gdańskie Zakłady Nawozów Fosforowych "FOSFORY"
- SIARKOPOL GDAŃSK S.A.
- Grupa LOTOS
- Baltic MALT

W 2003 r. wielkość spływu zanieczyszczeń z zakładów przemysłowych do miejskiego układu kanalizacji sanitarnej wyniosła 11 % udziału w ogólnej ilości ścieków dopływających do oczyszczalni.

**Tab. Ilość odpadów powstałych w trakcie eksploatacji systemu kanalizacyjnego w 2003 r.**

OBIEKT	Rodzaj odpadu					
	Osad ściekowy		Piasek		Skratki	
	powstający t s.m./rok	wywieziony t s. m ./rok	powstający t s.m./rok	wywieziony t s.m./rok	powstający t s.m/rok	wywieziony t s.m./rok
Oczyszczalnia "Wschód"	7731**	7065,8**	685,3	685,3	231,6	231,6
Oczyszczalnia "Zaspa"	536**	725**	241	241	247	247

Przepompownie ścieków					183	<b>183</b>
Sieć kanalizacyjna	1577*	<b>1611*</b>				
Ogółem	9844	<b>9401,8</b>	926,3	<b>926,3</b>	661,6	<b>661,6</b>

\* - tony jako ciężar nasypowy

\*\* - tony jako ciężar suchej masy osadu

### **Sposób utylizacji odpadów ściekowych**

Odpady te były w następujący sposób utylizowane:

- skratki - cała ilość usuniętych skratek została wywieziona na wysypisko komunalne w Szadółkach
- piasek - wywieziony na wysypisko komunalne
- osad ściekowy - zagospodarowany przyrodniczo do rekultywacji terenów zdegradowanych wg poniższego zestawienia :

<b>Lokalizacja miejsca składowania osadów ściekowych</b>	<b>Oczyszczalnia Wschód [t s.m.]</b>	<b>Oczyszczalnia Zaspa [t s.m.]</b>
Wysypisko ziemi i gruzu "Olimp"	1546	
Warcz	336,4	
Żukczyn	22,6	725
Bystra, Dziewięć Włók	3044,5	
Trzcínisko	1353,6	
Domachowo	762,8	
Ogółem	7065,8 t s.m.	725 t s.m.

### **Sieć kanalizacyjna**

Wg stanu na dzień 31.12.2003 r. całkowita długość sieci kanalizacji sanitarnej w Gdańsku wynosiła 949 116 km, w tym:

- sieć kanałów grawitacyjnych - 638 288 km
- rurociągi tłoczne - 72 589 km
- przykanaliki - 238 239 km

### **Rejony nieskanalizowane**

Około 2,4 % mieszkańców nie posiada warunków do odprowadzenia ścieków poprzez istniejący układ kanalizacji sanitarnej. Na tym terenie ścieki gromadzone są w zbiornikach (szambach), z których wywożone są do punktów zlewnych. Zbiorniki te nie zawsze są szczelne, a ścieki często odprowadzane są nielegalnie do gruntu lub wód powierzchniowych. Taki stan stwarza zagrożenie skażenia środowiska.

Na terenie Gdańska eksploatowano 3 punkty zlewne ścieków dowożonych taborem asenizacyjnym:

- punkt zlewny Motława
- punkt zlewny Bysewo
- punkt zlewny przy oczyszczalni "Wschód".

W 2003 roku dowieziono do nich łącznie 99 265 m<sup>3</sup> ścieków (*dane uzyskano z SNG*).

### **Nie skanalizowane rejony miasta Gdańska zaznaczono na załączonej mapie poglądowej.**

Władze gminne dążąc do bezpiecznego dla środowiska odprowadzenia ścieków, realizują sukcesywnie rozbudowę miejskiego układu kanalizacji sanitarnej wraz z postępującą urbanizacją Gdańska.

Celem usunięcia wieloletnich zaległości, Gmina również inwestuje znaczne środki budżetowe w uzbrajanie w kanalizację sanitarną - dzielnic od dawna zasiedlonych.

**W 2003 r. kontynuowano rozbudowę sieci kanalizacji sanitarnej w dzielnicach:**

**1. Orunia**

W I półroczu oddano do użytku kanalizację w ul. Wschodniej i Poleskiej. W II półroczu rozpoczęto prace związane z budową sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągu dla zabudowy ul. Zawiejskiej na odcinku od Niegowskiej do torów kolejowych w kierunku Portu Północnego. Zakończenie budowy sieci kanalizacji sanitarnej nastąpi w maju 2004 r.

**2. Rudniki - ul. Tarcice**

Jest to kontynuacja zadania rozpoczętego w 1996 r. mającego na celu umożliwienie mieszkańcom ww. dzielnicy odprowadzania ścieków do miejskiej kanalizacji sanitarnej.

**3. Wyspa Sobieszewska - kontynuacja inwestycji**

W 2003 roku kontynuowano zadanie I dla wschodniej części Wyspy Sobieszewskiej. Obejmowało ono budowę kolektora tłoczego do Sobieszewa i układ kanalizacji sanitarnej osiedli Orle i Wieniec wraz z lokalnymi przepompowniami P8 do P15.

**4. Ujeścisko - etap II zadanie 2** Jest to kontynuacja zadania rozpoczętego w 1999 r. mającego na celu skanalizowanie ulic Kieleckiej i Warszawskiej na odcinku od ul. Cedrowej do posesji nr 20

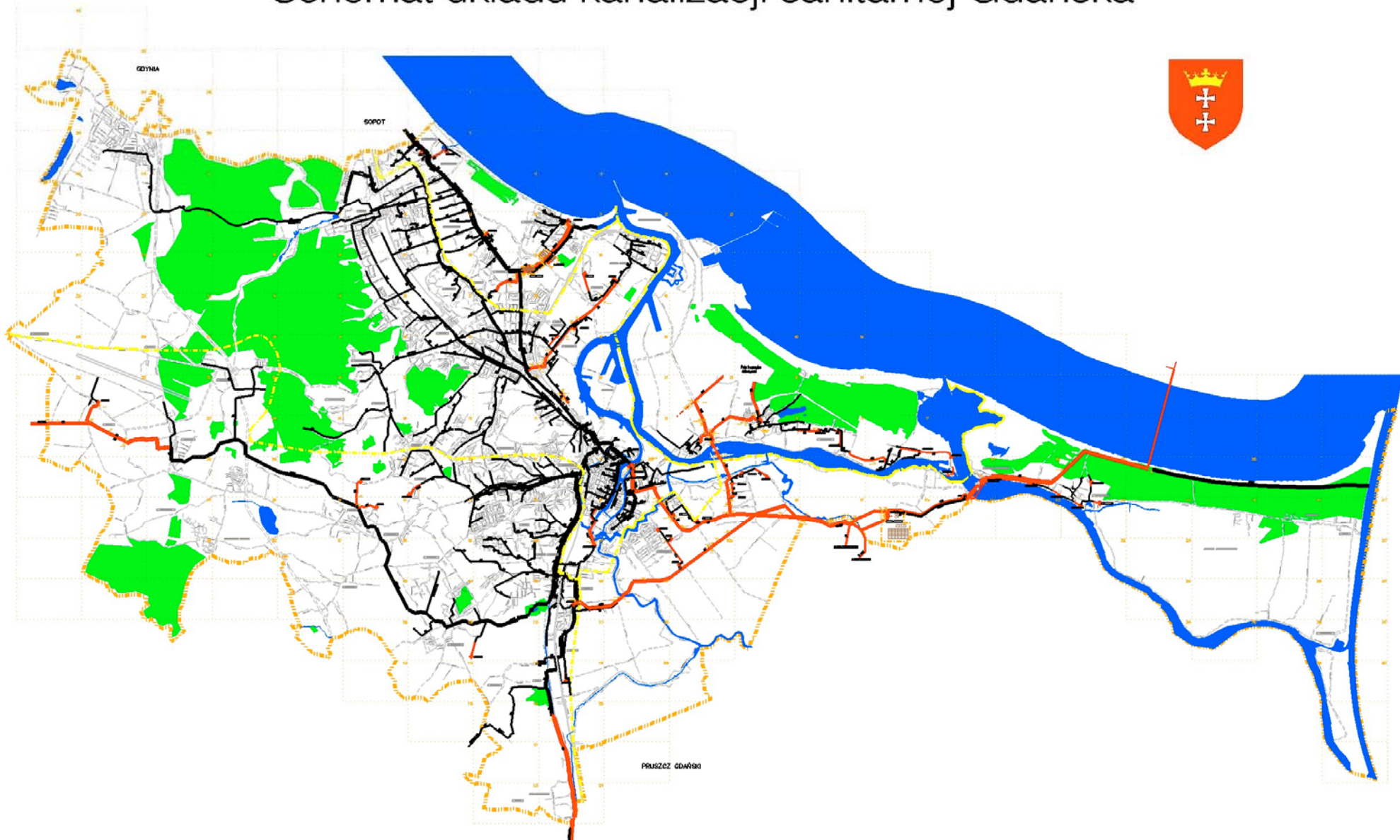
Wybudowano kanalizację sanitarną w ul. Warszawskiej na odcinku od Kieleckiej do Łódzkiej .

**5. Kielpino Górne: kolektor MI - etap III.**

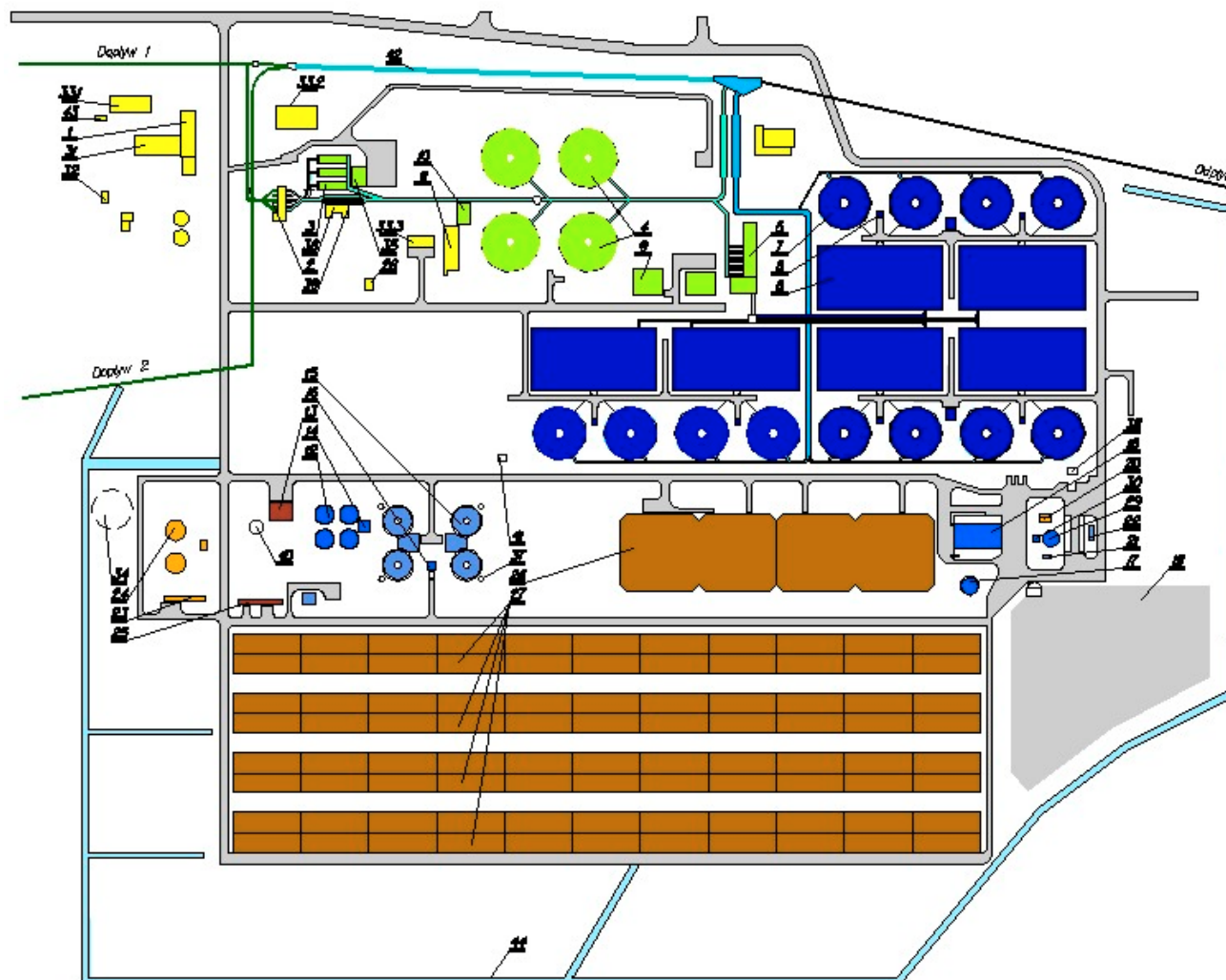
Jest to kontynuacja zadania rozpoczętego w 2000 r.

W 2003 roku wybudowano kanalizację w ulicach: Wiosennej, Czerwcowej, Marcowej, Lipcowej i części ul. Otomińskiej.

# Schemat układu kanalizacji sanitarnej Gdańska



## Plan sytuacyjny Oczyszczalni Ścieków Gdańsk - Wschód



### LEGENDA

- 1 Dyspozytornia
- 2 Klatki
- 3 Praskownik
- 4 Osadniki wstępne
- 5 Pompaownia pośrednia
- 6 Reaktory biologiczne
- 7 Osadniki wtórne
- 8 Pompaownia osadu recyrkulacyjnego i nadmiarowego
- 9 Zmuchawy
- 10 Pompaownia osadu surowego
- 11 Fermenter osadu surowego (hydrolizator)
- 12 Zbiornik operacyjny osadu nadmiarowego
- 13 Stacja mechanicznego zagęszczenia osadu
- 14 Pompaownia osadu mieszanego
- 15 Zainkubacja kamery fermentacyjnej
- 16 Pompaownia osadu przefermentowanego
- 17 Zbiorniki osadu przefermentowanego
- 18 Stacja mechanicznego odwadniania osadu
- 19 Technologiczne składowisko osadu
- 20 Zbiorniki i instalacja dozująca PIX
- 21 Urządzenie sterowanego oczyszczania odpadów - reaktor strącania tlenku
- 22 Punkt zlewny ścieków dowodzonych
- 23 Separator zanieczyszczeń białych
- 24 Zbiorniki białych
- 25 Kociołnica gazowa - wężowa
- 26 Dwie kamery fermentacyjne
- 27 Paleta osadowa
- 28 Pompaownia wód walekanych i nadmiarowych
- 29 Osadnik
- 30 Pompaownia osadu
- 31 Budynek warsztatowy
- 32 Magazyn materiałów łatwopalnych
- 33.1 Magazyn
- 33.2 Magazyn
- 33.3 Magazyn
- 34 Paładnia
- 35 Budynek separacji piasku
- 36 Sterownia obiektów oczyszczania mechanicznego
- 37 Kolumny odpieniające
- 38 Myjnia płytowa
- 39 Stary praskownik
- 40 Pompaownia wód opadowych i gruntowych
- 41 Pompaownia filtratu
- 42 Kanał awaryjny
- 43 Myjnia osadnicowa
- 44 Pół młotowizyjny



**Zdjęcie przedstawiające fazę montażu kolektora wyprowadzającego oczyszczone ścieki z oczyszczalni Wschód na odległość 2,4 km w głąb Zatoki Gdańskiej.  
(widok od strony Wyspy Sobieszewskiej)**







**Oczyszczalnia ścieków "Gdańsi-Wschód"**

### 3.3. WODY POWIERZCHNIOWE, ODPROWADZENIE WÓD DESZCZOWYCH

Gmina Miasta Gdańska położona jest na wzgórzach morenowych (Górny Taras), na nizinnych terenach nadmorskich (Dolny Taras) oraz terenach depresyjnych (Żuławy Gdańskie).

Pod względem hydrograficznym miasto dzieli się na szereg zlewni, z których wody gruntowe i deszczowe odprowadzane są do wód powierzchniowych:

- grawitacyjnie, między innymi do - Potoku Oliwskiego (Jelitkowskiego), rowu i kolektora Kołobrzaska, Potoku Strzyża (Bystrzec I), Potoku Królewskiego (Bystrzec II), Potoku Jaśkowego, Potoku Siedlickiego, Potoku Oruńskiego, Kanału Raduni, rzeki Motławy,
- mechanicznie, poprzez pompowanie melioracyjne - do rzek: Martwej Wisły, Motławy, Raduni, Opływu Motławy, Czarnej Lachy.

W granicach Gminy znajdują się następujące poldery: Orunia, Olszynka, Rudniki, Niegowo, Płonia Mała, Letniewo, Stogi, Sobieszewo.

Lokalnie z nisko położonych rejonów miasta, również część wód burzowych jest odprowadzana przy pomocy pompowni („Kliniczna”, „Rzeczypospolitej”, „Brzeźno”, „Litewska”, „Radunia”).

Specyficzny układ hydrograficzny miasta jest przyczyną szeregu problemów w zakresie gospodarki wodnej. Do głównych należą:

- potencjalne zagrożenie powodziowe ze strony wezbrań sztormowych, spływu wód roztopowych i deszczy nawalnych,
- podtopienie terenów Dolnego Tarasu na skutek stałego podnoszenia się poziomu wód gruntowych.

Gdańsk chroniony jest od powodzi następującymi urządzeniami osłony przeciwpowodziowej:

- wrotami przeciwsztormowymi Grodza Kamienna i Wrota Żuławskie zlokalizowanymi odpowiednio na Motławie i Opływie Motławy oraz wrotami zlokalizowanymi na Rozwójce (Kanał Pleńewskim) w ul. Sztutowskiej,
- służą w Przegalinie i lewostronnym wałem Wisły, wałami Martwej Wisły oraz wałami wewnętrznymi Żuław Gdańskich,
- pompowniami melioracyjnymi,
- zbiornikami retencyjnymi na potokach spływających z Górnego Tarasu oraz na kolektorach deszczowych (zał. zestawienie istniejących zbiorników retencyjnych).

(zał. mapa zagrożeń i elementów ochrony przeciwpowodziowej m. Gdańska):

Administratorami wód powierzchniowych oraz ww. urządzeń znajdujących się w granicach Gminy Gdańsk są: Miasto Gdańsk, Urząd Morski, Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Gdansk i Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych Województwa Pomorskiego w Gdańsku.

Utrzymaniem i eksploatacją kanalizacji deszczowej oraz urządzeń osłony przeciwpowodziowej należących do Miasta Gdańska zajmuje się spółka z o.o. "Gdańskie Melioracje".

Utrzymanie urządzeń melioracji wodnych szczegółowych (rowy, stawy, dreny) należy do właścicieli posesji, na których są położone.

### **3.3.1. Pas Nadmorski**

W 2003 r. w Pasie Nadmorskim zakończono realizację systemu wodnego w postaci stawów i rowów w otoczeniu zieleni ogólnodostępnej („Projekt odwodnienia i zagospodarowania Pasa Nadmorskiego”). Inwestycja będzie kontynuowana w latach następnych w zakresie zagospodarowania rekreacyjnego terenu przyległego do systemu wodnego.

Wykonanie stawów na podtopionych dotychczas terenach ogrodów działkowych, położonych w strefie ochronnej ujęcia wody Czarny Dwór-Zaspa, dało efekt w postaci zauważalnego obniżenia poziomu wód gruntowych.

Zdjęcia stawów przed i po wykonaniu inwestycji załączono na końcu rozdziału.

### **3.3.2. Działania na rzecz poprawy istniejącego systemu wodnego Miasta Gdańska**

Miasto Gdańsk, mając świadomość potencjalnego zagrożenia powodzią, sukcesywnie, od początku lat dziewięćdziesiątych, w miarę posiadanych środków finansowych, modernizuje istniejące obiekty osłony przeciwpowodziowej oraz buduje nowe.

W celu poprawy skuteczności odbioru wód opadowych i gruntowych ponosi znaczne koszty na bieżącą konserwację i poprawę stanu technicznego potoków, kanalizacji deszczowej i melioracji. Buduje też nowe kolektory deszczowe i zbiorniki retencyjne, szczególnie na Górnym Tarasie, w celu przejęcia wód z nowobudowanych dzielnic mieszkaniowych.

Uchwałą Rady Miasta Gdańska Nr XLII/1297/2001 z dnia 20 grudnia 2001 r. celem zabezpieczenia Miasta Gdańska przed powodzią, został przyjęty do realizacji plan najpilniejszych zadań inwestycyjnych i remontowych w latach 2002 – 2010.

Sprawa zabezpieczenia miasta Gdańska przed powodzią znalazła również swoje odzwierciedlenie w Uchwale Rady Miasta Gdańska Nr XLVII/1415/2002 z dnia 26 marca 2002 r. przyjmującej Gminny i Powiatowy Program Ochrony Środowiska na lata 2002 – 2010.

W roku 2003 powstał Wieloletni Plan Inwestycyjny na lata 2004 – 2008, w którym został przyjęty do realizacji program zabezpieczenia przeciwpowodziowego i gospodarki wodami opadowymi.

#### **Inwestycje (budowa i modernizacja)**

W 2003 r. wykonano następujące zadania inwestycyjne:

- II etap budowy odprowadzenia wód opadowych z dzielnicy Osowa, Barniewice tj. zbiornik retencyjny Barniewice wraz z kolektorem w ul. Meteorologicznej
- II etap budowy wału przeciwpowodziowego Oplwywu Motławy km 1+200÷1+794 tj. od ul. Bratki do ul. Modrej
- modernizację zbiornika „Wielkopolska” (zdjęcie zbiornika na końcu rozdziału)

Poza tym kontynuowano następujące zadania inwestycyjne:

- I etap budowy kanalizacji deszczowej w dzielnicy Zabornia (w następnym etapie zbiornik „Łabędzia”)
- regulację Potoku Oruńskiego wzdłuż ul. Bieszczadzkiej

Przystąpiono do realizacji:

- stawów w Parku Oruńskim na Potoku Oruńskim.
- zbiornika retencyjnego „Augustowska” wraz z regulacją Potoku Oruńskiego,
- zbiornika retencyjnego Nr 2 na Potoku Oruńskim

Do realizacji w najbliższych latach pozostają następujące zadania z zakresu osłony przeciwpowodziowej i gospodarki wodami opadowymi przygotowane w fazie projektowej:

- zbiornik retencyjny „Łabędzia”
- budowa przrzutu wód Potok Siedlicki – zbiornik „Łabędzia”
- odbudowa zbiornika wód deszczowych na cmentarzu Łostowice z odprowadzeniem do zbiornika Zabornia
- Potok Siedlicki – budowa zrzutu syfonowego do Kanału Raduni (wraz z odwodnieniem terenu parkingu UMG)
- kanalizacja deszczowa w rej. Al. Armii Krajowej z odprowadzeniem na nowy syfon
- regulacja Potoku Oruńskiego wzdłuż ul. Bieszczadzkiej
- regulacja Potoku Oruńskiego na odcinku km 2+590÷3+332 tj. od ul. Bieszczadzkiej do zbiornika „Augustowska” (lista rezerwowa WPI)
- regulacja Potoku Kowalskiego km 0+000 – 0+500
- zrzut eksploatacyjno-powodziowy Nr 1 z Kanału Raduni do Opływu Motławy,
- zrzut eksploatacyjno-powodziowy Nr 3 z Kanału Raduni do rzeki Raduni
- zbiornik retencyjny Jabłoniowa i rów S-1
- przebudowa rowu S-2
- zbiornik retencyjny „Górny Młyn”
- regulacja Potoku Jasień
- regulacja Potoku Bystrzec I – przebudowa mostów drogowych w ciągu ulic Aldony i Wallenroda
- kanalizacja deszczowa w zlewni Potoku Granicznego wraz z budową zbiornika retencyjnego „Orłowska II”
- kanalizacja deszczowa w rej. ul. Kwietnej
- kanalizacja deszczowa w rej. ul. Kaplicznej

**Konserwacja, remonty, bieżące utrzymanie, usuwanie skutków powodzi**

W ramach eksploatacji i bieżących remontów odmula się cieki i oczyszcza z zanieczyszczeń powierzchniowych, likwiduje zatory w naturalnych przewężeniach cieków, usuwa zatory lodowe i odladza stopnie piętrzące na zbiornikach retencyjnych, kosi skarpy rowów i wałów przeciwpowodziowych, naprawia umocnienia brzegowe, odmula i czyści kolektory deszczowe, studzienki rewizyjne, wpusty deszczowe i separatory. Prowadzi się naprawę koryt cieków i ubytków w wałach przeciwpowodziowych, remontuje się zespoły pompowe w pompowniach melioracyjnych, naprawia urządzenia piętrzące, wymienia lub naprawia

uszkodzone przepusty, prowadzi się renowację istniejących kolektorów deszczowych, naprawia zespoły pompowe i filtry w studniach publicznych itp.

### 3.3.3. Koszty

W roku 2003 na ochronę przeciwpowodziową, odbudowę i utrzymanie miejskich cieków, budowli wodnych, urządzeń melioracyjnych, studni publicznych i kanalizacji deszczowej wydatkowano z budżetu Miasta, Gminnego i Powiatowego Funduszu Gospodarki Wodnej i Ochrony Środowiska oraz Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej następujące kwoty:

- na konserwację, remonty, bieżące utrzymanie	16 753 248 zł.
- korzystanie ze środowiska	429 713 zł.
- na inwestycje (modernizacja i przebudowa)	12 238 582 zł.
- usuwanie skutków powodzi	1 796 535 zł.

### Zestawienie istniejących zbiorników retencyjnych

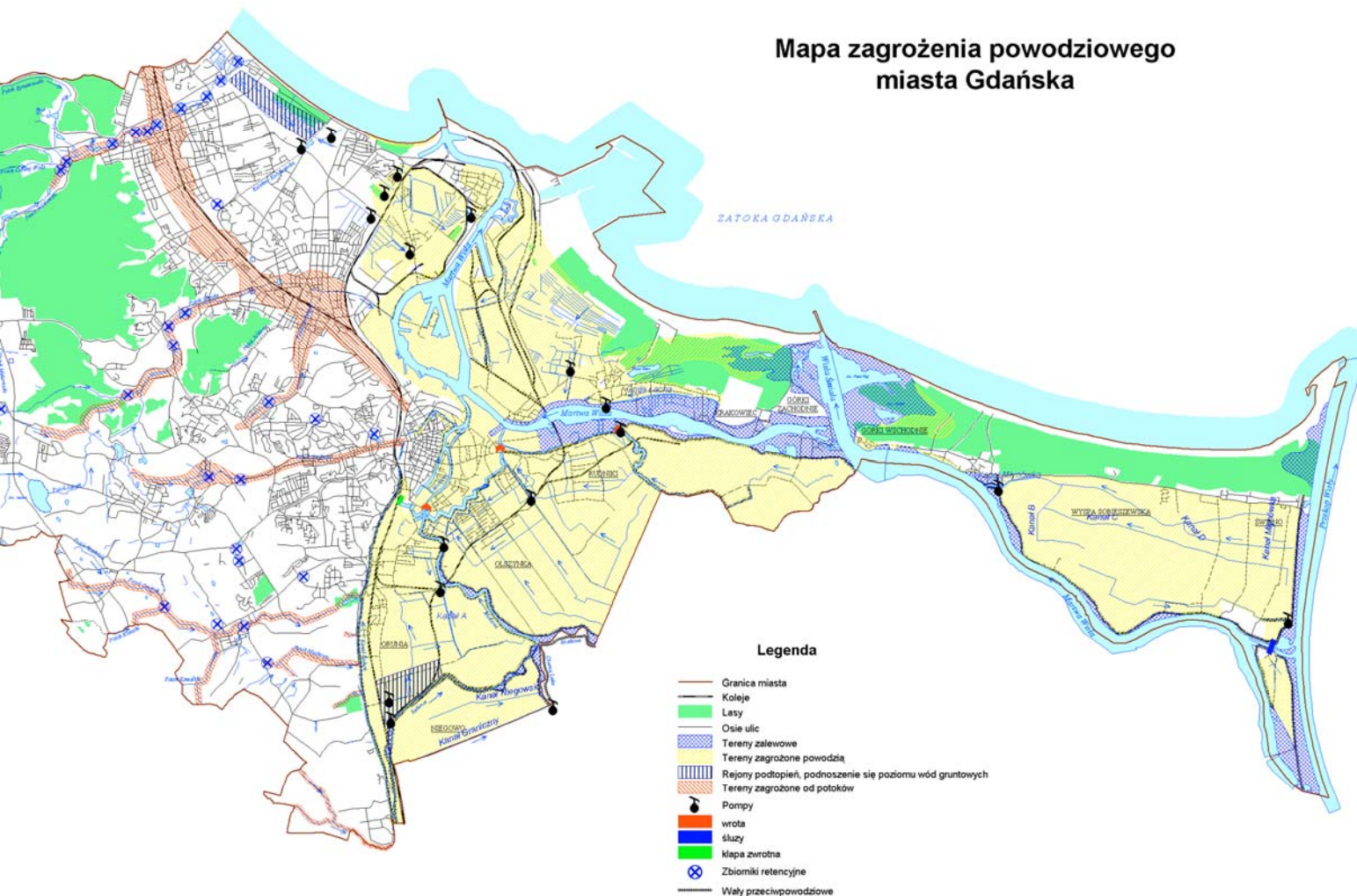
(w administracji Gdańskich Melioracji Sp. z o.o.)

Lp.	Nazwa obiektu	Powierzchnia zbiornika (ha)	Pojemność retencyjna (czynna) zbiornika (m <sup>3</sup> )
1.	Zbiornik Nr 1 na Potoku Jelitkowskim, km 0+327, ul. Jelitkowska	0,76	3800
2.	Zbiornik Nr 2 na Potoku Jelitowskim, km 0+905, ul. Orłowska	0,68	3400
3.	Zbiornik Nr 3 na Potoku Jelitkowskim, km 1+366, ul. Chłopska	1,11	5550
4.	Zbiornik Nr 4 na Potoku Jelitkowskim, km 2+120, ul. Subisława	1,89	9450
5.	Zbiornik Nr 5 na Potoku Jelitowskim, km 2+819, ul. Grunwaldzka	1,36	6800
6.	Zbiornik Nr 6 na Potoku Jelitkowskim „Opacka”, km 3+100, ul. Grunwaldzka 520	0,46	2300
7.	Zbiornik Nr 7 na Potoku Jelitkowskim, km 3+360, Park Oliwski	0,36	3600
8.	Zbiornik Nr 8 na Potoku Jelitkowski, km 4+010, ul. Spacerowa	1,76	8800
9.	Zbiornik Nr 12 na Potoku Jelitkowskim, km 5+375, ul. Bytowska 4	0,63	3150
10.	Zbiornik Nr 14 na Potoku Jelitkowskim, km 5+945, ul. Bytowska 4a	0,72	3700
11.	Zbiornik Owczarnia	0,17	brak danych
12.	Zbiornik na terenie POD „Przy Torze”, ul. Hynka	0,07	1562
13.	Staw „Wielkopolska”, Gdańsk-Łostowice,	1,15	1740

	ul. Wielkopolska		
14.	Zbiorniki „Przemyska-Białostocka”, Gdańsk-Ujeścisko, ul. Białostocka	0,18 i 0,41	2010
15.	Zbiornik „Srebrniki” na Potoku Strzyża (Bystrzec I), km 4+730 ÷ 5+100, ul. Słowackiego	2,58	30100
16.	Zbiornik „Ogrodowa” na Potoku Strzyża (Bystrzec I), km 5+995, ul. Ogrodowa	0,30	1500
17.	Zbiornik „Kiełpinek” na Potoku Strzyża (Bystrzec I), ul. Szczęśliwa	2,17	17540
18.	Zbiornik „Potokowa-Słowackiego”, ul. Słowackiego	0,30	6700
19.	Zbiornik „Wileńska” na Potoku Królewskim (Bystrzec II), km 2+720 ÷ 2+900, ul. Wileńska	1,28	7070
20.	Zbiornik „Powstańców Warszawskich” na Potoku Siedlickim, ul. Powstańców Warszawskich	0,30	3400
21.	Zbiornik „Zabornia” na Potoku Siedlickim km 3+647 ÷ 3+800, ul. Kartuska	0,42	9000
22.	Zbiornik „Myśliwska” na Potoku Siedlickim, km 4+200 ÷ 4+842, ul. Myśliwska	0,64	7222
23.	Staw „Cyganka” Gdańsk-Suchanino, ul. Bethowena i Cygańska Góra	0,18	brak danych
24.	Zbiornik „Zakoniczyn C” Gdańsk-Orunia, ul. Wieżycka i Świętokrzyska	0,70	1100
25.	Zbiornik „Nowiec II” na Potoku Strzyża, ul. Kiełpińska	0,60	8400
26.	Zbiornik „Małomiejska-Platynowa” Gdańsk-Orunia	0,70	3200
27.	Zbiornik „Kolorowy” na Potoku Maćkowy, ul. Niepołomicka	0,90	3200
28.	Zbiornik Nr 1 na Potoku Oruńskim	7,00	80000
29.	Zbiornik „Klukowo” na rowie M, Gdańsk-Klukowo	1,50	8000
30.	Staw przy ul. Warszawskiej – Łódzkiej, Gdańsk-Ujeścisko	0,73	1600
31.	Zbiornik „Barniewice”	0,48	5150

**RAZEM 249 044 m<sup>3</sup>**

## Mapa zagrożenia powodziowego miasta Gdańska



Wykonano w Referacie Informatyki UM Gdańsk



### 3.4. JAKOŚĆ WÓD POWIERZCHNIOWYCH

W 2003 r. kontynuowano prowadzony od 1992 r. monitoring wód powierzchniowych.

Badaniem objęto:

- wody przybrzeżne Zatoki Gdańskiej ( 15 stanowisk),
- jeziora ( 4 zbiorniki – 7 stanowisk badawczych),
- zbiornik oczyszczający na cieku spod Bielkowa, zlokalizowany w Gminie Kolbudy w strefie ochronnej ujęcia wody „Straszyn” ( 3 stanowiska),
- rzeki i potoki ( 12 cieków – 19 stanowisk),
- kolektory deszczowe: Kołobrzaska i Brzeżno (Północny) – łącznie 3 stanowiska.

W wodach morskich i w jeziorach oznaczono wskaźniki: NPL bakterii coli, NPL bakterii coli typu kałowego, indeks paciorkowców kałowych, obecność pałeczek Salmonella, odczyn, barwę, zapach, przezroczystość, tlen rozpuszczony, BZT<sub>5</sub>. Prowadzono także badania organoleptyczne w celu określenia obecności plam oleju, ciał pływających, trwałej piany i glonów.

W ciekach i w zbiorniku w Bielkowie oznaczano: NPL bakterii coli, NPL bakterii coli typu kałowego, nasycenie wody tlenem, ekstrakt eterowy, zawiesiny ogólne, BZT<sub>5</sub>, ChZT, azot i fosfor ogólny.

Po raz pierwszy w 2003 r. w morskich wodach przybrzeżnych (na trzech stanowiskach: A3, A5, A7) oraz na ujściu Potoku Jelitkowskim, kolektora „Kołobrzaska” i kolektora z Brzeżna oznaczono dodatkowo toksyczność ostrą i chroniczną z zastosowaniem testów larw skorupiaka *Daphnia magna*, *Artemia salina* (tylko w przypadku wód morskich) oraz bakterii *Vibrio fischeri*. Badania były prowadzone pilotażowo, raz na 3 miesiące.

Celem badań było:

- określenie przydatności wód do kąpieli i rekreacji,
  - ustalenie ładunku zanieczyszczeń, które poprzez potoki wnoszone są do Zatoki Gdańskiej oraz uzyskanie danych pozwalających śledzić w czasie zmiany zachodzące w środowisku wodnym (stopień bakteriologicznego i fizyczno-chemicznego zanieczyszczenia wód),
  - porównanie stopnia zanieczyszczenia bakteriologicznego i fizyczno-chemicznego wód zasilających i wypływających ze zbiornika w Bielkowie a dodatkowo w 2003 r.:
  - określenie toksyczności ekosystemu wód morskich i cieków wodnych
- 
- Przydatność wód do kąpieli 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), zwanego dalej Rozporządzeniem.
  - Klasyfikację wód w ciekach oraz w zbiorniku Bielkowo opracowano w oparciu o Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 5 listopada 1991 r. ( Dz. U. Nr 116, poz. 503).

Wykonawcą badań był Międzywydziałowy Instytut Medycyny Morskiej i Tropikalnej z Gdyni.

Szczegółowe wyniki badań wód śródlądowych i morskich wód przybrzeżnych z 2003 r. i z lat poprzednich są dostępne w Wydziale Ochrony Środowiska Urzędu Miejskiego w Gdańsku.

## LOKALIZACJA MIEJSC POBORU WODY DO BADAŃ

### *A – WODY PRZYBRZEŻNE ZATOKI GDAŃSKIEJ*

OZNACZENIE PUNKTU	LOKALIZACJA
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 – 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	Sobieszewo Świbno – 1000 m w prawo od ul. Trałowej

### *B – ZBIORNIKI WODNE*

OZNACZENIE PUNKTU	LOKALIZACJA
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
C7a	Bielkowo, dopływ do zbiornika
C7b	Bielkowo, przelew
C7c	Bielkowo, odpływ drenażowy ze zbiornika
C8	Pusty Staw na Stogach, przy Pasanilu

### *C – CIEKI WODNE*

OZNACZENIE PUNKTU	LOKALIZACJA
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)

OZNACZENIE PUNKTU	LOKALIZACJA
B3	Martwa Wisła, most Siennicki
B3a	Martwa Wisła, most pontonowy do Sobieszewa
B4	Rozwójka, most ul. Sztutowaska
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. Niepołomicka/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 „Kołobrzaska”, wylot ze zbiornika
B12a	Kolektor ”Kołobrzaska” wlot do zbiornika
B13	Optyw Motławy, most kolejowy w rejonie ul. Mostowej
B14	Kolektor deszczowy odprowadzający wody z Brzeźna – ujście do kolektora „Kołobrzaska”

# RYСУNEK 1

Lokalizacja punktów poboru prób wody morskiej w Gminie



## MORSKIE WODY PRZYBRZEŻNE

Morskie wody przybrzeżne badane były na 15 stanowiskach zlokalizowanych w rejonie Jelitkowa ( A1, A2 i A3), Przymorza i Zaspy (A4 i A5), Brzeźna (A6, A7, A8), Stogów (A9 i A10), Wyspy Sobieszewskiej (A11 do A15).

Wszystkie wyniki badań w roku 2003 na trzech stanowiskach w **rejonie Jelitkowa** spełniały wymagania wód przydatnych do kąpielii, zarówno w odniesieniu od wskaźników fizyczno-chemicznych jak i bakteriologicznych. Ani razu nie stwierdzono przekroczenia dopuszczalnego zakresu: odczynu, barwy i zapachu, nie stwierdzono obecności plam olejowych, trwałej piany, ciał pływających lub glonów w takiej ilości, która powodowałaby zmiany organoleptyczne właściwości wody. W sezonie letnim 2003 kilka razy wystąpiły mniejsze lub większe zakwity sinic, a także pojawiły się inne glony – ale zjawiska te były krótkotrwałe, a ich zakres ograniczony i zmienny. W terminie poboru prób wody do badań tylko jeden raz ( 23 kwietnia) na dwóch stanowiskach (A1 i A2) odnotowano obecność glonów, ale ich ilość nie powodowała pogorszenia jakości wody. W tym samym dniu na stanowisku A3 stwierdzono obniżenie przezroczystości wody i obecność pływających ciemnych grudek mazutu. Podobne zjawisko w mniejszym lub większym nasileniu obserwowano na odcinku od stanowiska A3 do A8. Spowodowane było ono wyciekami mazutu w rejonie jednego z portów rosyjskich i przez kilka dni obserwowano skutki tego wycieku w różnych miejscach strefy brzegowej Zatoki Gdańskiej. Strefa oddziaływania zanieczyszczenia przesuwała się od Gdańska do Gdyni, a przesuwanie temu towarzyszyły zmiany jakości wody. Tam, gdzie stwierdzono obecność mazutu, występowało zmętnienie wody i podwyższenie wielkości BZT<sub>5</sub>. W rejonie Jelitkowa zasięg wpływu ograniczył się tylko do stanowiska skrajnego i zaznaczył nieznacznym zmętnieniem i zauważalnym, choć mieszczącym się w dopuszczalnych granicach podwyższeniem zapotrzebowania tlenu. Ponieważ obecności grudek mazutu nie towarzyszyły inne zmiany jak np. plamy olejowe na powierzchni wody czy nienaturalny jej zapach, a także nie stwierdzono obniżonego nasycenia wody tlenem stwierdzono, iż zjawisko to miało charakter incydentalny. Pod względem bakteriologicznym woda na stanowiskach od A1 do A3 charakteryzowała się wysokim stopniem czystości. Na pobranych łącznie 36 próbach wody nie stwierdzono ani jednego przypadku obecności pałeczek Salmonella, ani jednego przekroczenia dopuszczalnej ilości bakterii coli czy paciorkowców kałowych i tylko raz stwierdzono podwyższoną wielkość NPL bakterii coli typu kałowego.

Wody morskie na **odcinku wybrzeża od Przymorza do Zaspy** pod względem fizyczno-chemicznym nie budziły zastrzeżeń mimo, iż w kwietniu stwierdzono na obu stanowiskach obecność mazutu i w związku z tym także podwyższone wartości BZT<sub>5</sub> (dopuszczalna norma przekroczono była tylko na stanowisku A5). Pod względem bakteriologicznym zarysowała się natomiast istotna różnica między oboma stanowiskami. O ile na pierwszym nie stwierdzono ani jednego przekroczenia liczby bakterii coli lub coli typu kałowego, o tyle na drugim, tzn. A5 – tych przekroczeń było łącznie 3: dwa razy NPL coli typu kałowego (w styczniu i w sierpniu) i raz NPL coli (w sierpniu). Przekroczenie te wiążą się z bezpośrednim sąsiedztwem ujścia kolektora deszczowego „Kołobrzeska”.

**W rejonie Brzeźna** wody morskie w zakresie parametrów fizyczno-chemicznych nie różnią się zasadniczo od wód w rejonie Przymorza czy Zaspy, zauważono jednak częstsze pojawianie się glonów, prawdopodobnie w wyniku prądów lub wiatrów. W roku 2003 obecność glonów odnotowano na wszystkich trzech stanowiskach dwukrotnie: w maju i sierpniu ale tylko 1 raz pociągnęło to za sobą zmniejszenie przezroczystości. Ponadto na wszystkich trzech stanowiskach w kwietniu obserwowano wyraźnie podwyższone wartości BZT<sub>5</sub> i obniżoną przezroczystość, będące następstwem obecności grudek mazutu w wodzie.

Pod względem bakteriologicznym badane wody charakteryzowały się wysokim stopniem czystości. W żadnej z 36 pobranych prób nie stwierdzono obecności pałeczek Salmonella i przekroczenia dopuszczalnej wielkości indeksu paciorkowców kałowych oraz bakterii coli i coli typu kałowego. Nie stwierdzono także różnic stopnia czystości bakteriologicznej między poszczególnymi stanowiskami. Na każdym z nich kilkakrotnie notowano natomiast najniższe z możliwych do określenia wartości NPL coli typu kałowego, a wielkości pozostałe różniły się nieznacznie.

**W rejonie Stogów (A9, A10)** na obu stanowiskach nie stwierdzono przekroczenia wymagań w zakresie parametrów fizyczno-chemicznych, jedynie w punkcie A9 raz odnotowano obecność glonów, ale w ilości nie powodującej obniżenia jakości wody. Pod względem bakteriologicznym oba stanowiska należą do czystych w rozumieniu wymagań Rozporządzenia. Jedynie na stanowisku A9 stwierdzono jedną dyskwalifikację w wyniku przekroczenia NPL coli typu kałowego (sierpień) i nieco wyższe wartości średnie obu wskaźników. Natomiast na stanowisku A10 nie stwierdzono jakichkolwiek przekroczeń i odnotowano najniższe wartości zarówno NPL coli jak i NPL coli typu kałowego spośród wszystkich 15 stanowisk badanych. Na obu wymienionych stanowiskach w dniu 23 kwietnia nie stwierdzono obecności mazutu.

**Wyspę Sobieszewską** reprezentuje łącznie 5 stanowisk na których w roku 2003 nie odnotowano żadnych zastrzeżeń co do wskaźników fizyczno-chemicznych i pod tym względem ten rejon korzystnie się wyróżnia. Nie stwierdzono tu np. obecności glonów tak charakterystycznych dla innych rejonów. W dniu 1 lipca stwierdzono na 4 stanowiskach (od A11 do A14) podwyższone wartości BZT<sub>5</sub> spowodowane zmianami poprzedzającymi wystąpienie zakwit. Zmiany są krótkoterminowe, a po ich ustąpieniu wszystko wraca do normy, dlatego też wyniki oznaczania BZT<sub>5</sub> z lipca pominięto przy ocenie przydatności wód tego rejonu do kąpieli. Pod względem bakteriologicznym morskie wody przybrzeżne ocenianego rejonu nie budzą zastrzeżeń i mogą być wykorzystywane do kąpieli. Jedynie na dwóch stanowiskach skrajnych: A11 i A15 odnotowano po jednej próbie, którą zdyskwalifikowano ze względu na przekroczenie jednego wskaźnika zanieczyszczenia bakteriologicznego. W przypadku próby zebranej na stanowisku A11 stwierdzono przekroczenie NPL coli typu kałowego, a na stanowisku A15 przekroczenie NPL coli i NPL coli typu kałowego w jednej próbie. Łącznie na pięciu stanowiskach w rejonie Sobieszewa stwierdzono 10 wyników przekraczających wymagania, w 6. spośród 60. pobranych prób. Z 10 wspomnianych wyników 8 wystąpiło jednego dnia (w listopadzie).

### **Podsumowanie:**

1. Analiza wyników badań morskich wód przybrzeżnych wskazuje na ogólnie bardzo niski poziom zanieczyszczenia bakteriologicznego. Do czystych zaliczyć należy stanowiska: na Stogach, w Jelitkowie od strony Sopotu i w środkowej części Wyspy Sobieszewskiej. Na 720 oznaczeń wykonanych dla czterech wskaźników zanieczyszczeń, tylko 0,97 % wyników nie spełniało wymagań Rozporządzenia.
2. Badania ekotoksykologiczne wód wykazały ich nietoksyczność. Potwierdzeniem tego była zerowa śmiertelność osobników po 24 godz. w teście z zastosowaniem larw skorupiaków *Artemia salina* i *Daphnia magna* i niższy niż 20 % spadek luminescencji z zastosowaniem bakterii *Vibrio fisheri*.
3. Wyniki badań wskaźników zanieczyszczenia fizyczno – chemicznego wskazują na ogólnie wysoki stopień czystości badanych wód. Wśród 1260 oznaczeń (łącznie z badaniami organoleptycznymi) siedmiu parametrów zanieczyszczenia fizyczno – chemicznego, tylko 1,2 % wyników nie odpowiadało wymaganiom Rozporządzenia.

4. Biorąc pod uwagę liczbę wyników, które na poszczególnych stanowiskach nie spełniały wymagań, a także zakresy w jakich zmieniały się wielkości oznaczanych parametrów można stwierdzić, że stopień czystości badanych wód jest na wszystkich stanowiskach bardzo zbliżony. Największe liczby wyników nie spełniających wymagań pojawiły się w związku z incydentem jaki miał miejsce w dniu 23 kwietnia, gdy na odcinku od Jelitkowa (granica z Przymorzem) do Brzeźna (granica z Nowym Portem) na powierzchni wody, a także na piasku zalewanym przez wodę morską widoczne były grudki mazutu, którym towarzyszyło podwyższenie wartości BZT<sub>5</sub>.
5. Porównując wyniki badań bakteriologicznych uzyskane w roku 2003 z wynikami z roku 2002 można zdecydowanie stwierdzić, że stan sanitarny morskich wód przybrzeżnych na objętym badaniami odcinku w porównaniu z rokiem 2002 uległ wyraźnej poprawie.
6. Morskie wody przybrzeżne Zatoki Gdańskiej w obrębie Gminy Gdańsk spełniały wymagania Rozporządzenia Ministra Zdrowia dotyczące ich przydatności do kąpieli w odniesieniu do wskaźników bakteriologicznych, w stosunku do których próg 80 % prób pozytywnych został spełniony. W odniesieniu do wskaźników fizyczno – chemicznych próg 95 % prób pozytywnych nie został spełniony dla grupy stanowisk od A3 do A8, które w dniu 23.04 znalazły się w strefie oddziaływania mazutu wprowadzonego do wód morskich przez anonimowego sprawcę. Ponieważ Rozporządzenie przewiduje możliwość pominięcia wyników, które wystąpiły w następstwie anomalii pogodowych, katastrof itp. i dlatego też te wyniki te pominięto w ocenie.
7. Orzeczenia o przydatności wód do kąpieli są wydawane przez Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego w oparciu o badania prowadzone przez służby inspekcji sanitarnej (wyniki z monitoringu prowadzonego przez Miasto Gdańsk są traktowane jako uzupełniające). Komunikatem nr 1 z dnia 28 maja 2003 r. PWIS w Gdańsku dopuścił do organizowania kąpielisk na całym gdańskim wybrzeżu za wyjątkiem terenów portowych i 50. m odcinków wybrzeża położonych po obu stronach Potoku Jelitkowskiego i kolektora „Kołobrzaska”. W sezonie letnim trzykrotnie były zamykane wybrane kąpieliska w Gdańsku w związku z pojawianiem się zakwitów sinic. Zakaz kąpieli był na ogół jednodniowy.

**Załączniki:**

- Zestawienie porównawcze wyników badania morskich wód przybrzeżnych Zatoki Gdańskiej w roku 2003 pod kątem zgodności z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Zdrowia Tablica nr 1/3.4
- Porównanie stanu sanitarnego morskich wód przybrzeżnych Zatoki Gdańskiej w odniesieniu do wskaźnika bakterii coli typu kałowego w latach 2001 – 2003 Rysunek nr 1/3.4

**Tablica 1/3.4**

**Zestawienie porównawcze wyników badania morskich wód przybrzeżnych Zatoki Gdańskiej w roku 2003 pod kątem zgodności z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Zdrowia \***

Stanowisko	I grupa wskaźników**					II grupa wskaźników**					Razem liczba prób, które nie spełniają wymagań II grupy wskaźników
	Liczba prób	Liczba prób, które nie spełniają wymagań w odniesieniu do:			Udział % prób spełniających wymagania	Liczba prób	Liczba prób, które nie spełniają wymagań w odniesieniu do:				
		NPL coli	NPL coli t. Kał	Razem			Pac. kałowych	BZT <sub>5</sub>	Innych parametrów	Przekroczenia w kolumnie 10	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A1	12	0	0	0	100,00	12	0	0	0	-	0 (100)***
A2	12	0	0	0	100,00	12	0	0	0	-	0 (100)
A3	12	0	1	1	91,67	12	0	0	0	-	0 (100)
A4	12	0	0	0	100,00	12	0	0	0	-	0 (100)
A5	12	1	2	2	83,34	12	0	0	0	-	0 (100)
A6	12	0	0	0	100,00	12	0	0	0	-	0 (100)
A7	12	0	0	0	100,00	12	0	0	0	-	0 (100)
A8	12	0	0	0	100,00	12	0	0	1	glony	1 (91,7)
A9	12	0	1	1	91,67	12	0	0	0	-	0 (100)
A10	12	0	0	0	100,00	12	0	0	0	-	0 (100)
A11	12	1	0	1	91,67	12	0	0	0	-	0 (100)
A12	12	0	0	0	100,00	12	0	0	0	-	0 (100)
A13	12	0	0	0	100,00	12	0	0	0	-	0 (100)
A14	12	0	0	0	100,00	12	0	0	0	-	0 (100)
A15	12	0	1	1	91,67	12	0	0	0	-	0 (100)

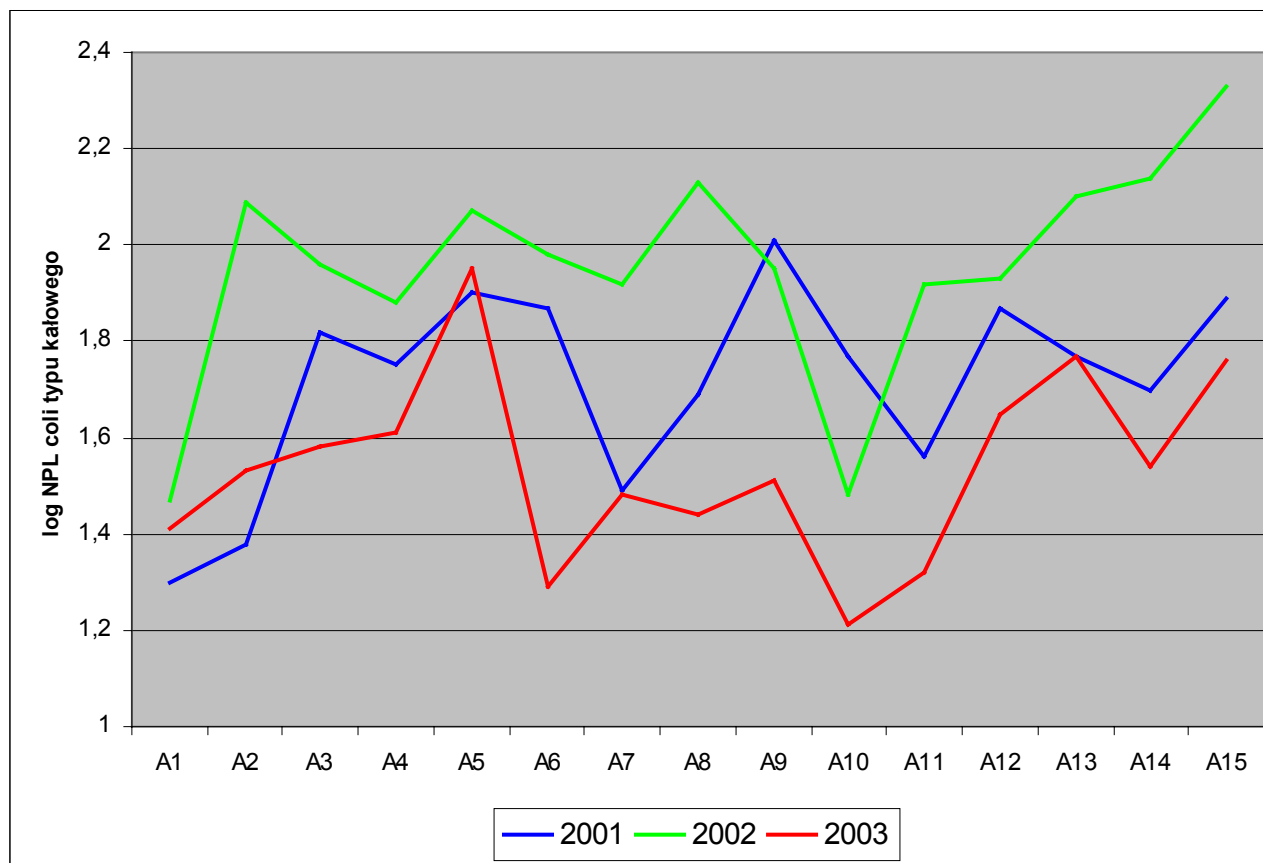
\* w wersji tej pominięto wyniki nie spełniające wymagań, które spowodowane były incydentalną obecnością mazutu w wodzie w dniu 23.04.03 r.,



- \*\* do I grupy wskaźników należy NPL coli i NPL coli typu kałowego, do II grupy wskaźników zaliczono indeks paciorkowców kałowych, obecność pałeczek Salmonella i parametry fizyczno-chemiczne oraz organoleptyczne,  
 \*\*\* w nawiasie podano udział procentowy prób spełniających wymagania.

Rysunek 1/3.4

Porównanie stanu sanitarnego morskich wód przybrzeżnych Zatoki Gdańskiej w odniesieniu do wskaźnika bakterii coli typu kałowego w latach 2001 – 2003



## RYSUNEK 2

Lokalizacja punktów poboru prób ze zbiorników śródlądowych i systemu hydrofiltowego



## JEZIORA I ZBIORNIKI WODNE

Badanie prób wody z jezior i Pustego Stawu obejmowało tylko 9 serii badawczych, z powodu zamarznięcia wszystkich zbiorników w I kwartale, a przez to uniemożliwienie poboru prób. Analizę uzyskanych wyników przeprowadzono pod kątem przydatności badanych wód do kąpielii – zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Zdrowia.

**Jeziro Osowskie** badano na dwóch stanowiskach (C1 i C2) – tych samych, co w latach ubiegłych. Wyniki badań organoleptycznych i fizyczno-chemicznych były na obu stanowiskach w przeważającej liczbie pozytywne. Na 126 wyników oznaczania BZT<sub>5</sub> i tlenu pominięto jako odbiegające od normy łącznie 7 wyników, z których 2 dotyczą BZT<sub>5</sub> i 5 stopnia nasycenia tlenem.

W odróżnieniu od wskaźników zanieczyszczenia fizyczno-chemicznego, wskaźniki zanieczyszczenia bakteriologicznego na obu stanowiskach w całym okresie badawczym roku 2003 odpowiadały wymaganiom. Dotyczy to wszystkich czterech oznaczanych wskaźników i co warto podkreślić w odniesieniu do NPL bakterii coli i indeksu paciorkowców kałowych, uzyskiwane wyniki były bardzo niskie, co świadczy o wysokim stopniu czystości badanych wód.

**Jeziro Jasień** (C3 i C4) również badano na 2 stanowiskach, które nieznacznie różnią się poziomem zanieczyszczenia, a dość znacznie zewnętrznym wyglądem linii brzegowej i otoczenia. Stanowisko C3 ma małą przezroczystość wody, muliste i ciemne dno. Stanowisko C4 ma mniej zamulone i mniej zarośnięte dno. Jezioro Jasień charakteryzuje się słabszym natlenieniem niż pozostałe, a występujące tu okresowo zakwity mają wyraźnie większe nasilenie. Na każdym stanowisku stężenie tlenu było obniżone trzy razy i było ono niższe niż 80% (maj, czerwiec i sierpień), ale wyższe niż 70%, a więc nie było ono obniżone znacznie. Były jeszcze 2 wyniki (po jednym na każdym stanowisku) dotyczące podwyższonego BZT<sub>5</sub> i 4 wyniki (po dwa na każdym stanowisku) dotyczące zmniejszonej przezroczystości.

Przy wszystkich wymienionych zastrzeżeniach zwraca uwagę niski stopień bakteriologicznego zanieczyszczenia wody, którego potwierdzeniem jest brak przekroczeń dopuszczalnych wartości oznaczania wskaźników bakteriologicznych i często notowane, szczególnie niskie, bo mniejsze od 5 wielkości NPL coli typu kałowego (5 razy na obu stanowiskach).

Wody **Jeziro Wysockiego** badane na dwóch stanowiskach (C5, C6) charakteryzowały się w roku 2003 niższym niż to miało miejsce w obu wcześniej omawianych zbiornikach poziomem zanieczyszczenia wody. Stwierdzono tylko jeden przypadek (C5) nieznacznego, bo w granicach 6% przekroczenia BZT<sub>5</sub> i zmniejszoną przezroczystość. Warunki nasycenia wody tlenem są w Jeziorze Wysockim dość dobre, tak że w roku 2003 nie było w odniesieniu do tego parametru zastrzeżeń. Również pod względem bakteriologicznym wody Jeziora Wysockiego nie budzą zastrzeżeń.

**Pusty Staw** (jedno stanowisko badawcze C8) w roku 2003 podobnie jak w roku ubiegłym nie odbiegał w istotny sposób poziomem zanieczyszczenia od pozostałych zbiorników. O ile w poprzednich latach dość wyraźnie wyróżniał się wyższym poziomem zanieczyszczenia fizyczno-chemicznego, o tyle w ostatnich dwóch latach charakteryzuje się nieco niższym natlenieniem wody i większą intensywnością zakwitów. Łącznie wymaganiom nie odpowiadało sześć wielkości (2 razy BZT<sub>5</sub>, 2 razy nasycenie tlenem i 2 razy przezroczystość) w 4 próbach. Pod względem bakteriologicznym wszystkie próby spełniały wymagania Rozporządzenia. Cztery razy wartość NPL coli typu kałowego była niższa niż 5, a wartość Indeksu paciorkowców kałowych mieściła się w granicach od 0 do 70. Podobnie jak to miało miejsce w pozostałych zbiornikach, ani razu nie stwierdzono obecności pałeczek Salmonella.

### Wyniki badania systemu hydrofitowego w Bielkowie

*Zbiornik w Bielkowie gm. Kolbudy został wybudowany w roku 1997 na cieku wodnym będącym dopływem Jeziora Goszyn – zbiornika wody pitnej dla Gdańska. Od początku prowadzony jest monitoring wód pod kątem oceny stopnia redukcji zanieczyszczeń poprzez system grobli filtracyjnych i roślin. Z uwagi na znaczenie zbiornika dla ujęcia wody pitnej dla Gdańska, ocena skuteczności jego działania jest rokrocznie analizowana i publikowana w niniejszej ocenie.*

System w 2003 r. badany był na trzech stanowiskach pomiarowych: na dopływie cieku do systemu (C7a), na przelewie (C7b) i na odpływie drenażowym ze zbiornika (C7c). Na każdym stanowisku pobrano 12 prób wody do badań. Wody na dopływie do systemu (C7a) najczęściej sklasyfikowane były w II klasie (9 razy), 2 razy sklasyfikowane zostały jako trzecioklasowe

i 1 raz jako pozaklasowe. W roku 2003 na trzy wyniki powyżej klasy II złożyły się: zawiesiny, BZT<sub>5</sub> i fosfor całkowity – każdy parametr w innej próbie, co znacznie obniża ocenę ogólnie czystego cieku. Pod względem bakteriologicznym wody cieku na stanowisku C7a 9 razy sklasyfikowano w klasie II, 2 razy w klasie III i raz jako pozaklasowe, a więc identyczne jak w odniesieniu do wskaźników fizyczno-chemicznych. Próby wody z przelewu (stanowisko C7b) w większości przypadków odpowiadały II klasie czystości (9 razy) ale 2 razy były one lepsze i mieściły się w I klasie czystości, a raz gorsze, bo pozaklasowe. W porównaniu ze stanowiskiem poprzednim ubyłoby 2 wyników w klasie III (zawiesiny i BZT<sub>5</sub>), i tyleż przybyło w klasie I. Pod względem bakteriologicznym poziom zanieczyszczenia wody na stanowisku drugim (C7b) był wyraźnie niższy niż na wlocie (C7a), a także niższy niż w roku 2002. Siedmiokrotnie sklasyfikowano te wody jako pierwszoklasowe, trzykrotnie jako drugoklasowe i dwukrotnie jako trzecioklasowe. Nie było żadnego wyniku pozaklasowego. W stosunku do wyników uzyskanych na wlocie do systemu różnica jest bardzo duża, bowiem ubyłoby wyników w klasie II (z 9 do 3) na korzyść klasy I (wzrost z 0 do 7). Wyniki badań prób pobranych na odpływie drenażowym z systemu (C7c) pokazują, że jakość wody na tym stanowisku ulega dalszej poprawie.

#### **Podsumowanie:**

1. Wody Jeziora Osowskiego, Jeziora Jasień i Jeziora Wysockiego oraz Pustego Stawu można określić jako:
  - a) czyste, a często bardzo czyste, pod względem bakteriologicznym (na 252 oznaczenia bakteriologiczne wykonane w 63 próbach wody żadnego wyniku przekraczającego którykolwiek z czterech oznaczanych wskaźników),
  - b) nieznacznie zanieczyszczone pod względem chemicznym (brak zastrzeżeń do odczynu i 6 przekroczeń BZT<sub>5</sub>),
  - c) budzące zastrzeżenia w odniesieniu do oznaczeń fizycznych: 8 razy stwierdzono obniżony stopień natlenienia i 12 razy zmniejszoną przezroczystość w wyniku zakwitów glonów. Wszystkie przekroczenia były niewielkie i spowodowane naturalnymi zjawiskami zachodzącymi w środowisku.
2. Poziom zanieczyszczenia bakteriologicznego wody zbiorników śródlądowych w stosunku do roku 2002 nie uległ istotnym zmianom, choć na większości stanowisk zarysowała się tendencja spadkowa.
3. Wszystkie zbiorniki cechowały się niskim stopniem natlenienia wody. Jest to zjawisko charakterystyczne dla tych małych zbiorników wodnych
4. Wody wszystkich zbiorników spełniały wymagania Rozporządzenia w odniesieniu do wskaźników zanieczyszczenia bakteriologicznego. Nie spełniały ich natomiast w

odniesieniu do wskaźników zanieczyszczenia fizyczno-chemicznego, głównie z powodu zbyt niskiego stopnia nasycenia wody tlenem i zastrzeżeń dotyczących organoleptycznych właściwości wody.

5. Poza okresem zakwitów wody Jeziora Osowskiego i Jeziora Wysockiego spełniają wymagania przydatności do kąpieli, określone przez Rozporządzenie Ministra Zdrowia.
6. Wyniki badania systemu hydrofitowego w Bielkowie potwierdzają jego pozytywne oddziaływanie, w wyniku którego następuje znaczna redukcja zanieczyszczeń wnoszonych przez ciek zasilający system. Stopień redukcji jest:
  - najwyższy w stosunku do zawiesin i ekstraktu,
  - znaczny w odniesieniu do BZT<sub>5</sub>, ChZT i wskaźników zanieczyszczenia bakteriologicznego,
  - mały w stosunku do związków azotu i fosforu,

#### **Załączniki:**

- Zestawienie porównawcze wyników badań zbiorników śródlądowych na terenie Gminy Gdańsk w roku 2003 pod kątem zgodności z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Zdrowia  
Tablica nr 2/3.4
- Porównanie stopnia zanieczyszczenia bakteriologicznego zbiorników śródlądowych w latach 2001 – 2003  
Rysunek nr 2/3.4
- Porównanie wielkości wybranych wskaźników fizyczno – chemicznych w wodach zbiorników Śródlądowych w latach 2002 i 2003  
Rysunek nr 3/3.4
- Zestawienie wyników fizyczno – chemicznego badania systemu hydrofitowego w Bielkowie w roku 2003 pod kątem udziałów w klasach czystości  
Zestawienie wyników bakteriologicznego badania systemu hydrofitowego w Bielkowie w roku 2003 pod kątem udziałów w klasach czystości  
Tablica nr 3/3.4

**Zestawienie porównawcze wyników badania wody ze zbiorników śródlądowych na terenie Gminy Gdańsk w roku 2003 pod kątem zgodności z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Zdrowia**

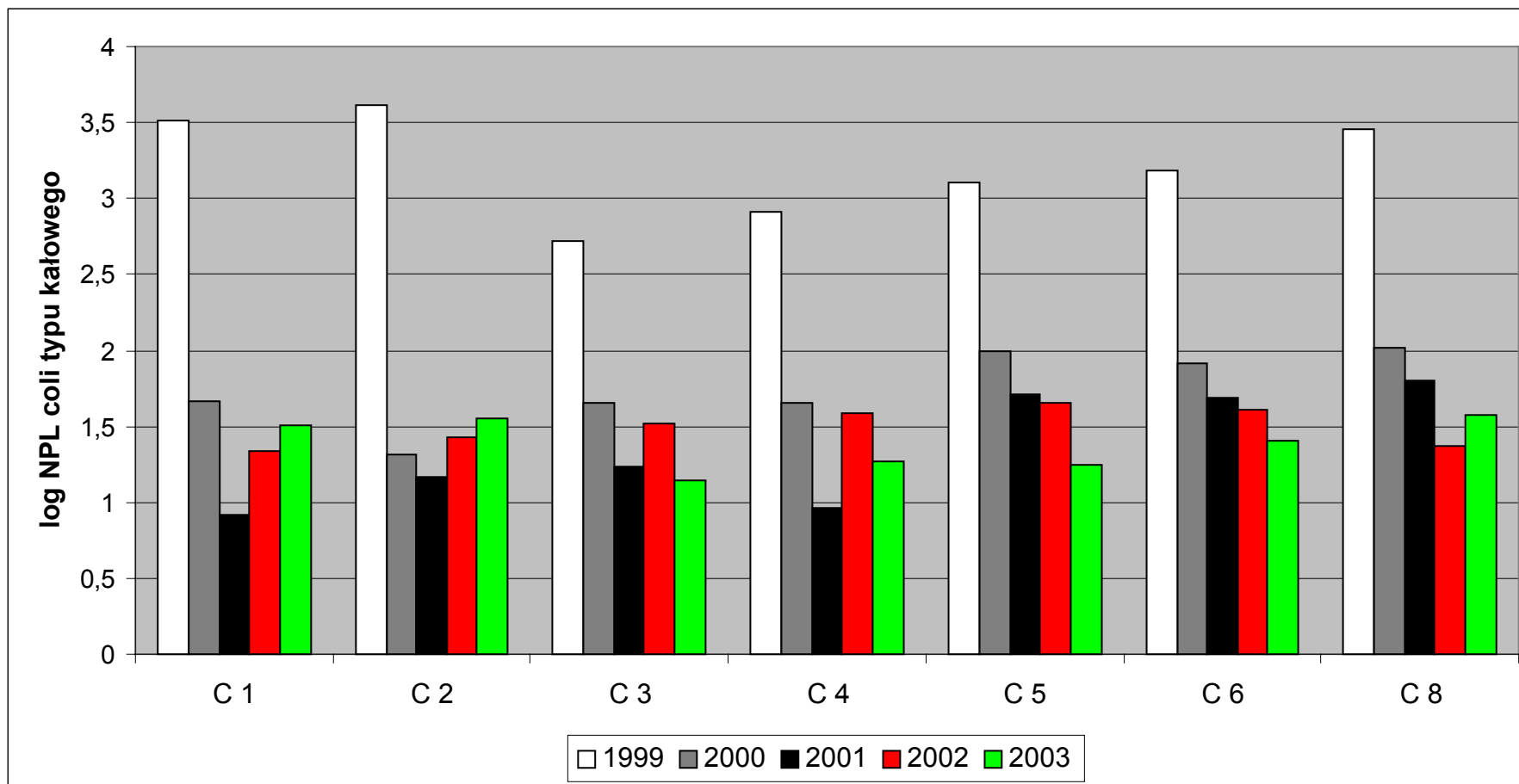
Stanowisko	I grupa wskaźników*					II grupa wskaźników						
	Liczba prób	Liczba prób które nie spełniają wymagań w odniesieniu do:			Udział % prób spełniających wymagania	Liczba prób które nie spełniają wymagań w odniesieniu do:					Uwagi do kolumny 11	Udział % prób które nie spełniają parametrów II grupy
		NPL coli	NPL coli t. kał.	Razem		Indeks paciorkowców kałowych	BZT <sub>5</sub>	Nasycenie tlenem	Inne parametry	razem		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
C1	9	0	0	0	100	0	0**	0**	2	2	2 próby – glony i przezroczystość	77,8
C2	9	0	0	0	100	0	1**	0**	2	2	1 próba – glony i przezroczystość, 1 próba – glony przezroczystość i BZT <sub>5</sub>	77,8
C3	9	0	0	0	100	0	1	3**	2	4	2 próby – tlen, 1 próba – tlen, gony przezroczystość, 1 próba – glony BZT <sub>5</sub> i przezroczystość	55,6
C4	9	0	0	0	100	0	1	3	2	4	2 próby – tlen, 1 próba – tlen, gony przezroczystość, 1 próba – glony BZT <sub>5</sub> i przezroczystość	55,6
C5	9	0	0	0	100	0	1	0**	1	1	1 próba – glony i przezroczystość	88,9
C6	9	0	0	0	100	0	0	0	1	1	1 próba – glony i przezroczystość	88,9
C8	9	0	0	0	100	0	2	2**	2	4	1 próba – BZT <sub>5</sub> , 1 próba – tlen, glony i przezroczystość 1 próba – BZT <sub>5</sub> , glony i przezroczystość 1 próba – tlen	55,6

\* do I grupy wskaźników zaliczono NPL coli i NPL coli typu kałowego w odniesieniu do których zgodnie z Rozporządzeniem 80 % prób powinno spełniać wymagania załącznika nr 7, do II grupy wskaźników zaliczono Indeks paciorkowców kałowych i parametry fizyczno-chemiczne, które w 95 % prób powinny spełniać wymagania załącznika nr 7 do Rozporządzenia,

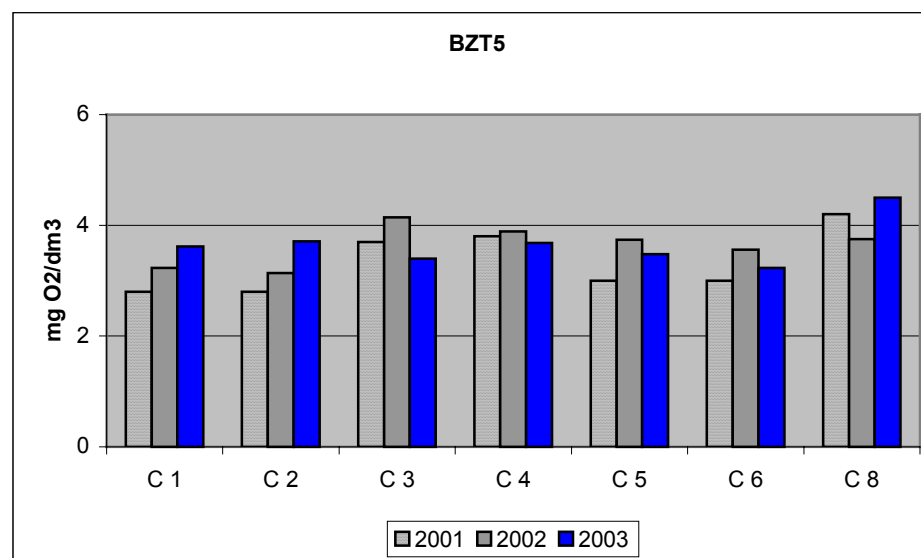
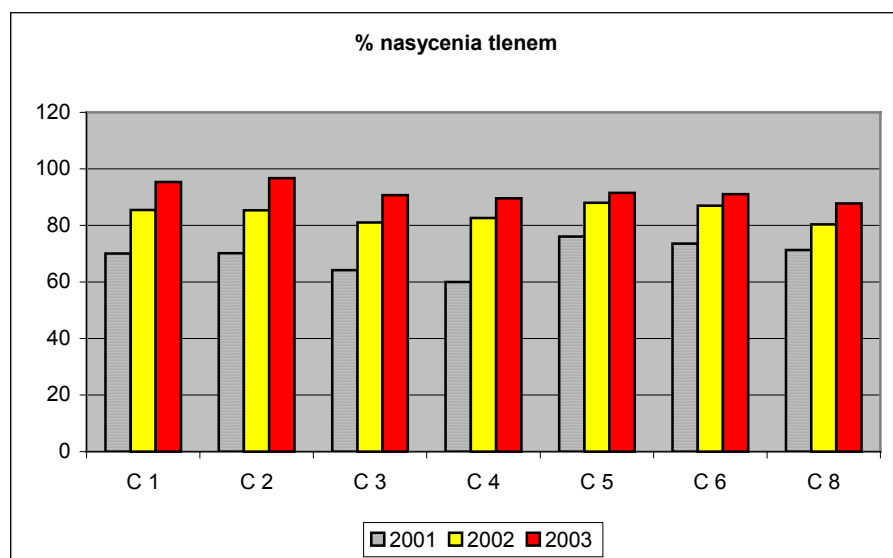
\*\* pominięto jeden wynik, który był wyższy od dopuszczalnego o nie więcej niż 2 % wartości

Rysunek 2/3.4

PORÓWNANIE STOPNIA ZANIECZYSZCZENIA BAKTERIOLOGICZNEGO ZBIORNIKÓW ŚRÓDLĄDOWYCH  
W LATACH 1999-2003



**Porównanie wielkości wybranych wskaźników fizyczno-chemicznych w wodach zbiorników śródlądowych w latach 2001, 2002 i 2003**





Tablica 3/3.4

## Zestawienie wyników fizyczno-chemicznego badania systemu hydrofitowego w Bielkowie w roku 2003 po kątem ich udziału w klasach czystości\*

Stanowisko	Liczba oznaczeń**	Udział wyników w I klasie czystości		Udział wyników w II klasie czystości		Suma udziałów w I II klasie czystości		Udział wyników w III klasie czystości		Uwagi do kolumny 10	Udział wyników pozaklasowych		Uwagi do kolumny 13
		%	Liczba wyników	%	Liczba wyników	%	Liczba wyników	%	Liczba wyników		%	Liczba wyników	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
C 7a	84	77,4	65	17,8	15	<b>95,2</b>	<b>80</b>	3,2	3	1 x BZT5 1 x fosfor 1 x zawiesiny	1,2	1	1 x fosfor
C 7b	84	81,0	68	17,8	15	<b>98,8</b>	<b>83</b>	0,0	0	-	1,2	1	1 x fosfor
C 7c	84	83,3	70	11,9	10	<b>95,2</b>	<b>80</b>	2,4	2	2 x fosfor	2,4	2	1 x fosfor 1 x tlen

\* przy obliczaniu udziałów w klasach czystości brano pod uwagę wyniki oznaczania wszystkich parametrów a nie klasę próby określoną na podstawie parametru w najwyższej klasie

\*\* na ogólną liczbę oznaczeń składa się iloczyn liczby pobranych prób (po 12 razy na każdym stanowisku) i liczby wykonanych oznaczeń (BZT<sub>5</sub>, ChZT, P<sub>tot</sub>, N<sub>tot</sub>, zawiesiny, tlen, ekstrakt) w każdej próbie

## Zestawienie wyników bakteriologicznego badania systemu hydrofitowego w Bielkowie w roku 2003 pod kątem udziałów w klasach czystości

stanowisko	Udziały wyników w klasach czystości										Średni log NPL coli t. kał.
	I klasa		II klasa		I + II klasa		III klasa		Pozaklasowe		
	%	Liczba prób	%	Liczba prób	%	Liczba prób	%	Liczba prób	%	Liczba prób	
C 7a	0,0	0	75,0	9	<b>75,0</b>	<b>9</b>	16,7	2	8,3	1	2,87
C 7b	58,3	7	25,0	3	<b>83,3</b>	<b>10</b>	16,7	2	0,0	0	1,72
C 7c	83,3	10	10,4	1	<b>91,7</b>	<b>11</b>	8,3	1	0,0	0	1,14



**Potok Strzyża** monitorowany był na dwóch stanowiskach badawczych: w punkcie B1a zlokalizowanym w górnym biegu potoku w rejonie Matemblewa i punkcie B1 przy ujściu ciek do Martwej Wisły. Wyniki badań wskazują na wyraźne pogarszanie się jakości wody wzdłuż biegu ciek, zarówno pod względem chemicznym jak i bakteriologicznym. Ciek charakteryzuje się wyższymi niż w pozostałych ciekach wartościami ekstraktu eterowego, przy czym różnica między górnym i dolnym odcinkiem jego biegu jest bardzo wyraźna. Nie są to jednak wielkości niepokojące przeważają bowiem wyniki w I klasie, a powyżej klasy II odnotowano tylko jeden wynik. Porównując wyniki średnie z ostatnich lat obserwuje się tendencję spadkową. Ciek jednak wyróżnia się pod tym względem na tle innych, gdzie rzadkością są wyniki w klasie II. W poprzednich latach obserwowano w Strzyży bardzo wysokie wartości zawiesin i pod tym względem potok wyróżniał się wśród innych cieków. Tej tendencji nie obserwuje się od roku 2002. Pod względem bakteriologicznym w 2003 r. nastąpiło pogorszenie się jakości wody ciek, czego wskaźnikiem był wyraźny wzrost wartości średniego logarytmu NPL bakterii coli typu kałowego

**Kanał Raduni** – był objęty badaniem na dwóch stanowiskach pomiarowych: B2a przy ul. Nowiny na wysokości Parku Oruńskiego i B2 przed ujściem do Motławy. Na podstawie uzyskanych w roku 2003 wyników ciek można scharakteryzować jako nieznacznie zanieczyszczony pod względem fizyczno-chemicznym (w większości na stanowisku ujściowym) i silnie zanieczyszczony pod względem bakteriologicznym (na wysokości Parku Oruńskiego udział wyników w I i II klasie wynosił 70%, a na końcowym tylko 18%). W 2003 r. okresowo przepływ był minimalny (sterowano przepływem kanału w związku z pracami konserwacyjnymi na terenie Pruszcza Gdańskiego), co pogorszyło warunki tlenowe i zwiększyło ilość zawiesiny.

**Martwa Wisła** badana była także na dwóch stanowiskach: pierwsze, w Sobieszewie usytuowano na moście pontonowym (B3a), drugie przy moście Siennickim i reprezentuje ono ujściowy odcinek biegu rzeki (B3). Charakterystyczną cechą rzeki w rejonie objętym badaniami jest duża zmienność poziomu zanieczyszczenia fizyczno-chemicznego, przy małej zmienności poziomu zanieczyszczenia bakteriologicznego. Pod względem fizyczno-chemicznym wyraźnie bardziej zanieczyszczone są wody na stanowisku B3a, a największa różnica wartości oznaczanych wskaźników dotyczy fosforu (stanowisko badawcze jest usytuowane w pobliżu składowiska fosfogipsów w Wiślince). Na stanowisku w Sobieszewie ciek 9 razy sklasyfikowano jako pozaklasowy, a 3 razy w III klasie. Na stanowisku ujściowym tylko raz wody były pozaklasowe przy braku klasy III, co dowodzi wyraźnej poprawy jakości wód ciek wzdłuż jego biegu. Szczegółowa analiza wyników badań pokazuje, że powyższa tendencja dotyczy 4 spośród 7 ocenianych parametrów.

Są to: zawiesiny (znaczna redukcja), BZT<sub>5</sub>, ChZT i fosfor (bardzo duża redukcja). W odniesieniu do pozostałych wskaźników zmiany są bardzo małe. Tylko wartości ekstraktu eterowego wzrosły, co jednak nie ma większego znaczenia, ponieważ i tak utrzymują się one w I klasie czystości. Biorąc pod uwagę wszystkie wskaźniki, to z wyjątkiem fosforu, którego stężenie decydowało o klasie czystości, mieściły się one bez wyjątku w granicach I i II klasy czystości, co świadczy o ogólnie niskim poziomie zanieczyszczenia chemicznego Martwej Wisły. Pod względem bakteriologicznym w roku 2003, podobnie jak w latach ubiegłych, nie stwierdzono między stanowiskami istotnych różnic a średnie wartości logarytmu NPL coli i NPL coli typu kałowego były prawie takie same.

**Rozwójka** od wielu lat wyróżnia się wśród badanych cieków wyższym poziomem zanieczyszczenia chemicznego i niskim poziomem zanieczyszczenia bakteriologicznego.

O niekorzystnej klasyfikacji Rozwójki w odniesieniu do wskaźników chemicznych decydują dwa wskaźniki: tlen rozpuszczony i fosfor całkowity. Szczególnie niskie stężenia tlenu rozpuszczonego są charakterystyczne dla tego ciek, którego przepływ jest sterowany mechanicznie, przy pomocy pompowni. Rozwójka powinna być obiektem szczególnej obserwacji z uwagi na to, że w 2003 r. do jej wód skierowano oczyszczone ścieki technologiczne i bytowe z oczyszczalni Rafinerii Gdańskiej (do roku 2003 była tylko odbiornikiem wód drenażowych). W trakcie tegorocznych badań nie zaobserwowano pogorszenia stopnia czystości tego ciek w porównaniu do lat poprzednich.

Ocenę czystości rzeki **Motławy** opracowano na podstawie wyników badań prowadzonych na dwóch stanowiskach: B5a zlokalizowanym przy moście pod ulicą Olszyńską i B5 w rejonie ujścia rzeki do Martwej Wisły. Pod względem fizyczno-chemicznym ciek można określić jako czysty, 98 % wyników odpowiadało klasie I i II na obu stanowiskach. Większe zróżnicowanie w sensie zmian poziomu zanieczyszczenia na poszczególnych stanowiskach badawczych odnotowano w zakresie wskaźników bakteriologicznych. Różnica ta kształtuje się odwrotnie niż w przypadku wskaźników fizyczno-

chemicznych i odwrotnie niż to ma miejsce w przypadku innych cieków: stanowisko ujściowe jest bowiem mniej zanieczyszczone. Ogólnie ciek można scharakteryzować jako dość czysty pod względem fizyczno-chemicznym, przy niewielkiej zmienności jego zanieczyszczenia i nieznacznie zanieczyszczony pod względem bakteriologicznym, przy dość znacznej zmienności poziomu tego zanieczyszczenia.

Rzeki **Radunia i Czarna Łacha** badano na jednym stanowisku każdą, w miejscu ich ujścia do Motławy. Ponieważ stanowiska badawcze na obu z nich zlokalizowane są w bezpośrednim sąsiedztwie a ich charakterystyka jest taka sama, zdecydowano się omówić je w jednym rozdziale. Pod względem fizyczno-chemicznym obie rzeki można określić jako ogólnie czyste (98,8% wyników w I i II klasie), ze zdecydowaną przewagą wyników w

I klasie czystości. W roku 2003, w każdym cieku miał miejsce jeden przypadek wyniku powyżej II klasy, dotyczący fosforu (w Raduni w klasie III, w Czarnej Łasze wynik pozaklasowy), co w ogólnym rozrachunku ma marginalne znaczenie. Szczegółowe porównanie wszystkich wyników wskazuje Radunię jako ciek minimalnie czystszy.

Pod względem bakteriologicznym oba cieki można scharakteryzować jako nieznacznie zanieczyszczone, również ze wskazaniem na Radunię jako mniej zanieczyszczoną.

**Potok Oruński** – badany był na dwóch, dość znacznie od siebie oddalonych stanowiskach. Stanowisko B8a, zlokalizowane u zbiegu ulic Niepołomickiej i Kampinoskiej reprezentuje początek biegu cieku, a stanowisko B8 w Parku Oruńskim ujściowy odcinek cieku. Pod względem fizyczno-chemicznym wody cieku, na obu stanowiskach można określić jako nieznacznie zanieczyszczone. Na obu stanowiskach ciek został sklasyfikowany w I i II klasie 10 razy, przy czym w odcinku ujściowym klasa I miała miejsce 2 razy, a w początkowym raz. Z porównania wielkości średnich wynika, że 3 razy były one wyższe na początku (BZT<sub>5</sub>, ChZT, zawiesiny) 2 razy na końcu (ekstrakt, fosfor) i dwa razy były jednakowe (azot i tlen). Te niewielkie różnice wskazują na brak istotnych źródeł zanieczyszczenia na końcowym odcinku biegu cieku. Pod względem bakteriologicznym różnice między punktami są wyraźniejsze. Na stanowisku początkowym wody 4 razy sklasyfikowano jako II-klasowe, 7 razy jako III-klasowe i raz jako pozaklasowe. Natomiast na stanowisku końcowym 2 razy pojawiła się klasa I, 3 razy II i 6 razy III i raz wynik pozaklasowy. W sumie oznacza to wyraźną poprawę w stosunku do roku 2002 i dość znaczną poprawę jakości wód pod względem bakteriologicznym wraz z biegiem cieku. Ogólnie, przy wyraźnej przewadze wyników w III klasie czystości, wody Potoku Oruńskiego można określić jako znacznie zanieczyszczone bakteriologicznie, ze wskazaniem na wyższy poziom tego zanieczyszczenia w początkowym odcinku biegu. Wymaga podkreślenia, że identyczną charakterystykę cieku przedstawiono zarówno w roku 2001 jak i 2002.

**Potok Siedlicki** monitorowany był na dwóch stanowiskach: B9a przy wylocie ze zbiornika przy ul. Kartuskiej i B9 na odcinku ujściowym do Kanału Raduni. W roku 2003 Potok Siedlicki był pod względem fizyczno-chemicznym nieznacznie zanieczyszczony, o czym świadczy przewaga wyników w I klasie czystości i tylko sporadycznie pojawiające się wyniki pozaklasowe (raz zawiesiny na obu stanowiskach i 2 razy tlen na stanowisku końcowym). Mimo, że ogólna charakterystyka cieku w jednakowym stopniu dotyczy obu stanowisk, to wyraźnie zaznacza się przewaga stanowiska pierwszego jako czystszej. Stwierdzono tu nieco wyższy udział wyników w I klasie (77% podczas gdy na końcowym 71%), niższe wartości średnie zawiesin, fosforu i ekstraktu i nieznacznie niższe wartości pozostałych parametrów. Pod względem bakteriologicznym Potok Siedlicki można określić jako znacznie zanieczyszczony, ze wskazaniem stanowiska ujściowego jako zanieczyszczonego bardziej (brak wyników w I klasie przy równoczesnej przewadze wyników w klasie III i średniej wartości log NPL coli typu kałowego 3,4). Pierwsze stanowisko ocenia się natomiast jako średnio zanieczyszczone (przewaga wyników w II klasie przy braku wyników pozaklasowych i wyraźnie niższej wartości średniej log NPL coli typu kałowego wynoszącej 2,8). Od kilku lat utrzymuje się zbliżony poziom bakteriologicznego zanieczyszczenia Potoku Oruńskiego i Potoku Siedlickiego, choć zawsze poziom ten jest nieco wyższy w

Potoku Siedlickim, co spowodowane jest lokalizacją wzdłuż ruchliwej trasy komunikacyjnej. W roku 2003 różnica pod tym względem pogłębiła się.

**Potok Jelitkowski** monitorowany był na dwóch znacznie od siebie oddalonych stanowiskach pomiarowych: w górnym biegu cieką (B11a) w Dolinie Radości i w jego ujściu do Zatoki Gdańskiej (B11). W niewielkiej odległości od pierwszego stanowiska do Potoku Jelitkowskiego uchodzi **Potok Rynarzewski**, badany na jednym stanowisku (B10) bezpośrednio przed ujściem. Oba cieką charakteryzują się zbliżonym poziomem zanieczyszczenia fizyczno-chemicznego i od kilku lat zaliczane były do najczystszych, zarówno pod względem fizyczno-chemicznym jak i pod względem bakteriologicznym. Wyraźnie przy tym zaznaczała się prawidłowość, że najczystszy jest Potok Jelitkowski na początku jego biegu (B11a), nieco bardziej zanieczyszczony jego dopływ Potok Rynarzewski (B10) i najbardziej zanieczyszczony ujściowy odcinek Potoku Jelitkowskiego (B11).

W odniesieniu do wskaźników fizyczno-chemicznych zasada ta zaznaczała się również w 2003, chociaż już nie tak wyraźnie. Z reguły wskaźniki mieściły się w I klasie i tylko sporadycznie pojawiały się w II. Ogólnie oba cieką pod względem fizyczno-chemicznym można oceniać jako czyste, ponieważ pojedyncze wyniki przekraczające II klasę czystości dotyczą tylko jednego wskaźnika. Porównanie omawianych cieków pod względem bakteriologicznym wskazuje na wyższy poziom zanieczyszczenia Potoku Rynarzewskiego w stosunku do Jelitkowskiego, który wraz z biegiem zmienia się znacznie bardziej niż to miało miejsce w odniesieniu do wskaźników fizyczno-chemicznych. Jednocześnie zauważa się, że stan sanitarny Potoku Jelitkowskiego wyraźnie poprawił się w stosunku do lat poprzednich, a największa poprawa nastąpiła na początku biegu cieką. Równocześnie pogorszył się stan w Potoku Rynarzewskim. Ogólnie Potok Jelitkowski na początku biegu można określić jako czysty, a w końcowym odcinku jako nieznacznie zanieczyszczony, a Potok Rynarzewski jako dość znacznie zanieczyszczony.

**Wody Oplwy Motławy** pod względem fizyczno-chemicznym, można określić jako dość czyste, bo jedynym wskaźnikiem który nie spełnia wymagań II klasy czystości jest tlen. Niskie natlenienie jest charakterystyczne dla tego cieką i spowodowane jest brakiem przepływu i zarastaniem powierzchni roślinnością. Wody Oplwy Motławy raz zaliczono do klasy I, 6 razy do II, 2 razy do III i 2 jako pozaklasowe. Pod względem bakteriologicznym ciek w roku 2003 okazał się czysty (91% wyników w I i II klasie) co potwierdza bardzo niska wartość średniego log NPL coli typu kałowego. Tak niskiej wartości nigdy dotąd nie odnotowano w żadnym cieką i pozostaje ona trudnym do wytłumaczenia zaskoczeniem.

Jakość wód **Kolektora „Kołobrzeka”** i stopień redukcji zanieczyszczenia jego wód po przejściu przez zbiornik napowietrzająco-sedymentacyjny oceniano na podstawie wyników badań prowadzonych na dwóch stanowiskach: B12a zlokalizowanym na wlocie do zbiornika oraz B12 na wylocie. Pod względem fizyczno-chemicznym ciek na wlocie najczęściej był klasyfikowany w klasie III (5 razy) a na wylocie w klasie II (6 razy) – co już wystarczy, aby potwierdzić redukujące oddziaływanie zbiornika. Wymaga jednak podkreślenia, że ogólny stopień zanieczyszczenia wód prowadzonych przez kolektor nie jest tak znaczny jakby to wynikało z wyżej podanej klasyfikacji i ciek określa się jako nieznacznie zanieczyszczony pod względem fizyczno-chemicznym. Wyniki badań bakteriologicznych wskazują na znaczny poziom zanieczyszczenia cieką i zauważalną poprawę czystości jego wód po przejściu przez zbiornik, co potwierdza wzrost udziałów w klasie I i II, spadek udziałów w klasie III

i obniżenie wartości średniego log NPL coli typu kałowego.

**Kolektor** odprowadzający wody opadowe z **Brzeźna** do kolektora „Kołobrzeka”, monitorowany był na stanowisku ujściowym B14. Wyniki badań wskazują na dużą zmienność poziomu zanieczyszczenia, zarówno w stosunku do wskaźników fizyczno-chemicznych jak i bakteriologicznych. W odniesieniu do oznaczeń wskaźników chemicznych 9 razy wyniki przekraczały II klasę czystości, 5 razy była to klasa III (3 razy fosfor, raz zawiesiny i raz BZT<sub>5</sub>) i 4 razy wyniki pozaklasowe (2 razy zawiesiny, 1 raz fosfor i 1 raz tlen). Ogólnie ciek można traktować jako dość znacznie zanieczyszczony. Pod względem bakteriologicznym ciek charakteryzuje się dużą zmiennością poziomu zanieczyszczenia:

2 razy został sklasyfikowany w klasie I, 6 razy w II, 3 razy w III i raz jako pozaklasowy. Stopień zanieczyszczenia bakteriologicznego wód kolektora utrzymuje się poniżej stopnia zanieczyszczenia wód kolektora „Kołobrzeka” w związku z czym nie powoduje on pogorszenia jakości jego wód.

### **Podsumowanie:**

1. Objęte badaniami cieką (rzeki, potoki i kanały) Gminy Gdańsk monitorowane na 22 stanowiskach zlokalizowanych na 14 ciekach, charakteryzują się znaczną zmiennością poziomu zanieczyszczenia fizyczno-chemicznego i dużą zmiennością poziomu zanieczyszczenia bakteriologicznego.

2. Pod względem fizyczno-chemicznym badane ciekі można scharakteryzować jako ogólnie dość czyste pod względem fizyczno-chemicznym (94,3% wyników w I i II klasie czystości).
3. Badane ciekі pod względem fizyczno-chemicznym sklasyfikowano następująco:
  - ciekі czyste: Motława, Martwa Wisła, Czarna Łacha, Radunia, Potok Jelitkowski,
  - ciekі dość czyste: Potok Rynarzewski, Potok Oruński, Potok Siedlicki, Optyw Motławy,
  - ciekі nie budzące większych zastrzeżeń: Strzyża, Kanał Raduni,
  - ciekі budzące zastrzeżenia: Kolektor deszczowy z Brzeźna, Kolektor „Kołobrzaska”, Rozwójka.
4. Z analizy wyników pozaklasowych wynika, że najczęściej występujące w tej grupie wyniki dotyczą: fosforu całkowitego, tlenu rozpuszczonego, zawiesin, BZT<sub>5</sub> i ChZT.
5. W większości cieków poziom zanieczyszczenia fizyczno-chemicznego zmieniał się wzdłuż ich biegu.
  - wyraźne pogorszenie stwierdzono w Strzyży i Kanale Raduni,
  - pogorszenie zauważalne stwierdzono w Potoku Jelitkowskim, a bardzo małe w Potoku Oruńskim i Motławie,
  - w dwóch ciekach stwierdzono poprawę ich jakości na stanowisku bliższym ujścia w stosunku do stanowiska początkowego. Były to Kolektor „Kołobrzaska” którego wody uległy poprawie po przejściu przez zbiornik retencyjny oraz Martwa Wisła, w której bardzo wyraźną poprawę stwierdzono w stosunku do fosforu całkowitego, a zauważalną w stosunku do BZT<sub>5</sub>, ChZT i zawiesin.
6. W stosunku do roku 2002 stwierdzono bardzo niewielkie zmiany w odniesieniu do wskaźników zanieczyszczenia fizyczno-chemicznego. Głównie zaznaczył się zauważalny wzrost udziału wyników w I klasie czystości i zmniejszenie udziału wyników w klasie III. Wśród wskaźników występujących w klasie III i powyżej tej klasy spadł udział wyników oznaczania BZT<sub>5</sub> i ChZT, a wzrósł udział wyników oznaczania fosforu.
7. Poziom bakteriologicznego zanieczyszczenia badanych cieków jest znacznie zróżnicowany, przy czym zróżnicowanie to dotyczy zarówno poszczególnych cieków jaki i stanowisk na tych ciekach:
  - poprawę stanu sanitarnego wody wzdłuż biegu cieką stwierdzono w Potoku Oruńskim, Kolektorze „Kołobrzaska”, Martwej Wiśle i Motławie
  - pogorszenie stanu sanitarnego wzdłuż cieką stwierdzono w Kanale Raduni, Potoku Siedlickim, Strzyży i Potoku Jelitkowskim.
8. Biorąc pod uwagę wszystkie wyniki badań bakteriologicznych (tzn. udziały w klasach czystości i średnie wartości logarytmu NPL bakterii coli typu kałowego) uzyskane w miejscu ujścia (lub punkcie najbliższym ujścia) cieków, ich stopień zanieczyszczenia bakteriologicznego określono następująco:
  - ciekі których stan sanitarny nie budzi większych zastrzeżeń to: Optyw Motławy, Martwa Wisła, Rozwójka, Radunia.
  - ciekі nieznacznie zanieczyszczone: Potok Jelitkowski i Motława.
  - ciekі zanieczyszczone: Potok Siedlicki i Kanał Raduni.
9. W roku 2003 nastąpiła wyraźna poprawa stanu sanitarnego w Strzyży i Optywie Motławy, znaczna w Potoku Oruńskim, Motławie i Raduni oraz zauważalna w pozostałych ciekach, wyrażająca się istotnym wzrostem liczby wyników w I i II klasie czystości, zmniejszeniem udziału wyników pozaklasowych oraz obniżeniem średniej rocznej wartości logarytmu NPL bakterii coli typu kałowego, nie tylko w stosunku do roku 2002 ale także w stosunku do roku 2001.
10. W Potoku Rynarzewskim nastąpiło pogorszenie stanu sanitarnego, co odnotowano wzrostem udziałów wyników w klasie III i małym wzrostem średniego logarytmu NPL bakterii coli typu kałowego.

11. Podobnie jak w latach ubiegłych stwierdzono pozytywne oddziaływanie zbiornika napowietrzająco-sedymentacyjnego na Kolektorze „Kołobrzaska” na jakość odprowadzanych przez ten kolektor wód w odniesieniu do wszystkich wskaźników zanieczyszczenia fizyczno-chemicznego a zwłaszcza do zawiesin, BZT<sub>5</sub> i ChZT<sub>Mn</sub>, a także w odniesieniu do wskaźników zanieczyszczenia bakteriologicznego.

**Załączniki:**

- Zestawienie wyników bakteriologicznego badania cieków w 2003 r.  
Tablica nr 4/3.4
- Zestawienie wyników fizyczno-chemicznego badania cieków w 2003 r.  
Tablica nr 5/3.4
- Zestawienie wyników bakteriologicznego badania cieków Gminy Gdańsk w roku 2003 (udziały procentowe w klasach czystości)  
Rysunek nr 4/3.4
- Zestawienie wyników fizyczno-chemicznego badania cieków w roku 2003 pod kątem udziałów procentowych w klasach czystości  
Rysunek nr 5/3.4

Tablica 4/3.4

## Zestawienie wyników bakteriologicznego badania cieków wodnych w roku 2003

Stanowisko	Liczba prób	Udziały wyników w klasach czystości										Średni log NPL coli typu. kałowego	Przybliżona wartość NPL bakterii coli t. kał. odpowiadająca średniemu log
		I klasa		II klasa		Suma udziałów w I i II klasie		III klasa		Pozaklasowe			
		Udział %	Liczba wyników	Udział %	Liczba wyników	Udział %	Liczba wyników	Udział %	Liczba Wyników	Udział %	Liczba wyników		
B 1 – Strzyża ujście do Martwej Wisły	12	16,67	2	33,33	4	<b>50,00</b>	<b>6</b>	41,67	5	8,33	1	2,80	630
B1a – Strzyża ul. Kiełpińska	12	25,00	3	58,33	7	<b>83,33</b>	<b>10</b>	8,33	1	8,33	1	2,28	190
B2 – Kanał Raduni ujście do Motławy (ul. Więcierze)	11	0,00	0	18,20	2	<b>18,20</b>	<b>2</b>	72,73	8	9,09	1	3,36	2300
B 2a – Kanał Raduni ul. Nowiny	10	20,00	2	50,00	5	<b>70,00</b>	<b>7</b>	20,00	2	10,00	1	2,47	300
B 3 – Martwa Wisła Most Siennicki	11	45,45	5	45,45	5	<b>90,91</b>	<b>10</b>	9,09	1	0,00	0	2,00	100
B 3a – Martwa Wisła most pontonowy do Sobieszewa	12	58,33	7	16,67	2	<b>75,00</b>	<b>9</b>	25,00	3	0,00	0	2,04	110
B 4 – Rozwójka most przy ul. Sztutowskiej	9	33,33	3	55,56	5	<b>88,89</b>	<b>0</b>	11,11	1	0,00	0	2,01	100
B 5 Motława przy Targu rybnym	12	25,00	3	50,00	6	<b>75,00</b>	<b>9</b>	16,67	2	8,33	1	2,16	150
B 5a – Motława ul. Olszyńska	11	27,27	3	45,45	5	<b>72,72</b>	<b>8</b>	27,27	3	0,00	0	2,32	210
B 6 – Radunia ul. Przybrzeżna	12	33,33	4	41,67	5	<b>75,00</b>	<b>9</b>	25,00	3	0,00	0	2,24	180
B 7 – Czarna Łacha ul. Przybrzeżna	12	33,33	4	41,67	5	<b>75,00</b>	<b>9</b>	8,33	1	16,67	2	2,43	270



B 8 – Potok Oruński ujście do Kanału Raduni ul. Nowiny	12	16,67	2	25,00	3	<b>41,67</b>	<b>5</b>	50,00	6	8,33	1	2,94	870
--	----	-------	---	-------	---	--------------	----------	-------	---	------	---	------	-----

Cd. Tablica 4/3.4

**Zestawienie wyników bakteriologicznego badania cieków wodnych w roku 2003**

Stanowisko	Liczba prób	Udziały wyników w klasach czystości										Średni log NPL coli typu kałowego	Przybliżona wartość NPL bakterii coli t. kał. Odpowiadająca średniemu log
		I klasa		II klasa		Suma udziałów w I i II klasie		III klasa		Pozaklasowe			
		Udział %	Liczba wyników	Udział %	Liczba wyników	Udział %	Liczba wyników	Udział %	Liczba Wyników	Udział %	Liczba wyników		
B 8a – Potok Oruński ul. Niepołomska	12	0,00	0	33,33	4	<b>33,33</b>	<b>4</b>	58,33	7	8,33	1	3,29	1950
B 9 – Potok Siedlicki ul. Nowe Ogrody	12	0,00	0	33,33	4	<b>33,33</b>	<b>4</b>	58,33	7	8,33	1	3,41	2570
B 9a – Potok Siedlicki – lecznica dla zwierząt	11	9,09	1	54,55	6	<b>63,64</b>	<b>7</b>	36,36	4	0,00	0	2,77	590
B 10 – potok Rynarzewski IBW ul. Kościerska	12	0,00	0	41,67	5	<b>41,67</b>	<b>5</b>	58,33	7	0,00	0	2,90	800
B 11 – Potok Jelitkowski ujście	12	25,00	3	41,67	5	<b>66,67</b>	<b>8</b>	33,33	4	0,00	0	2,37	230
B 11a – Potok Jelitkowski przed Kuźnią Wodną	12	33,33	4	66,67	8	<b>100,00</b>	<b>12</b>	0,00	0	0,00	0	2,05	110
B 12 – kolektor Kołobrzaska wylot ze zbiornika	12	16,67	2	33,33	4	<b>50,00</b>	<b>6</b>	25,00	3	25,00	3	2,97	930
B 12a – Kolektor Kołobrzaska wlot do zbiornika	12	8,33	1	33,33	4	<b>41,67</b>	<b>5</b>	33,33	4	25,00	3	3,25	1780
B 13 Optyw Motławy most w rejonie ul. Mostowej	11	63,64	7	27,27	3	<b>90,91</b>	<b>10</b>	9,09	1	0,00	0	1,60	40

B 14 Kolektor Deszczowy – ujęcie do kolektora Kołobrzaska	12	16,67	2	50,00	6	66,67	8	25,00	3	8,33	1	2,368	480
<b>OGÓLEM</b>	<b>254</b>	<b>22,83</b>	<b>58</b>	<b>40,55</b>	<b>103</b>	<b>63,39</b>	<b>161</b>	<b>29,92</b>	<b>76</b>	<b>6,69</b>	<b>17</b>	<b>2,57</b>	<b>370</b>

**Zestawienie wyników fizyczno-chemicznego badania cieków w roku 2003-pod kątem udziału wyników w klasach czystości (na poszczególnych stanowiskach)**

Stanowisko	Liczba oznaczeń objętych analizą	Udział wyników w I klasie		Udział wyników w II klasie		Suma udziałów w I i II klasie		Udział wyników w III klasie		Uwagi do kol 10	Udział wyników pozaklasowych		Uwagi do kolumny 13
		%	Liczba wyników	%	Liczba wyników	%	Liczba wyników	%	Liczba wyników		%	Liczba wyników	
<b>B1</b> Strzyża, ujście do Martwej Wisły	84	70,24	59	22,62	19	92,86	78	4,76	4	1 x fosfor 1 x ekstrakt 2 x zawiesiny	2,38	2	2 x fosfor
<b>B1a</b> Strzyża ul Kiełpińska	84	90,48	76	8,33	7	98,81	83	1,19	1	1 x fosfor	0,00	0	-
<b>B2</b> Kanał Raduni ujście do Motławy, (ul, Więcierze)	77	76,62	59	18,18	14	94,80	73	3,90	3	1 x zawiesiny 2 x fosfor	1,30	3	1x fosfor 2 x tlen
<b>B2a</b> Kanał Raduni ul, Nowiny	70	84,28	59	12,86	9	97,14	68	2,86	2	2x fosfor	0,00	0	-
<b>B3</b> Martwa Wisła Most Siennicki	77	79,22	61	19,48	15	98,7	76	0,0	0	-	1,30	1	1 x fosfor
<b>B3a</b> Martwa Wisła most pontonowy do Sobieszewa	84	67,86	57	15,48	13	83,38	70	4,76	4	2x fosfor 2 x zawiesiny	11,90	10	10 x fosfor
<b>B4</b> Rozwójka ul, Szutowska	63	49,21	31	25,40	16	74,61	47	9,52	6	2 x tlen 4 x fosfor	15,87	10	6 x tlen 4 x fosfor
<b>B5</b> Motława przy Targu Rybnym	84	86,91	73	11,90	10	98,81	83	0,0	0	-	1,30	1	1 x fosfor
<b>B5a</b> Motława most ul Oszyńska	77	89,61	69	9,09	7	98,70	76	0,0	0	-	1,30	1	1 x fosfor
<b>B6</b> Radunia, ul Przybrzeżna	84	92,86	78	5,95	5	98,81	83	1,19	1	1 x fosfor	0,0	0	-

B7 Czarna Łacha, ul Przybrzeżna	84	89,29	75	9,52	8	98,81	83	0,0	0	-	1,19	1	1 x fosfor
---------------------------------	----	-------	----	------	---	-------	----	-----	---	---	------	---	------------

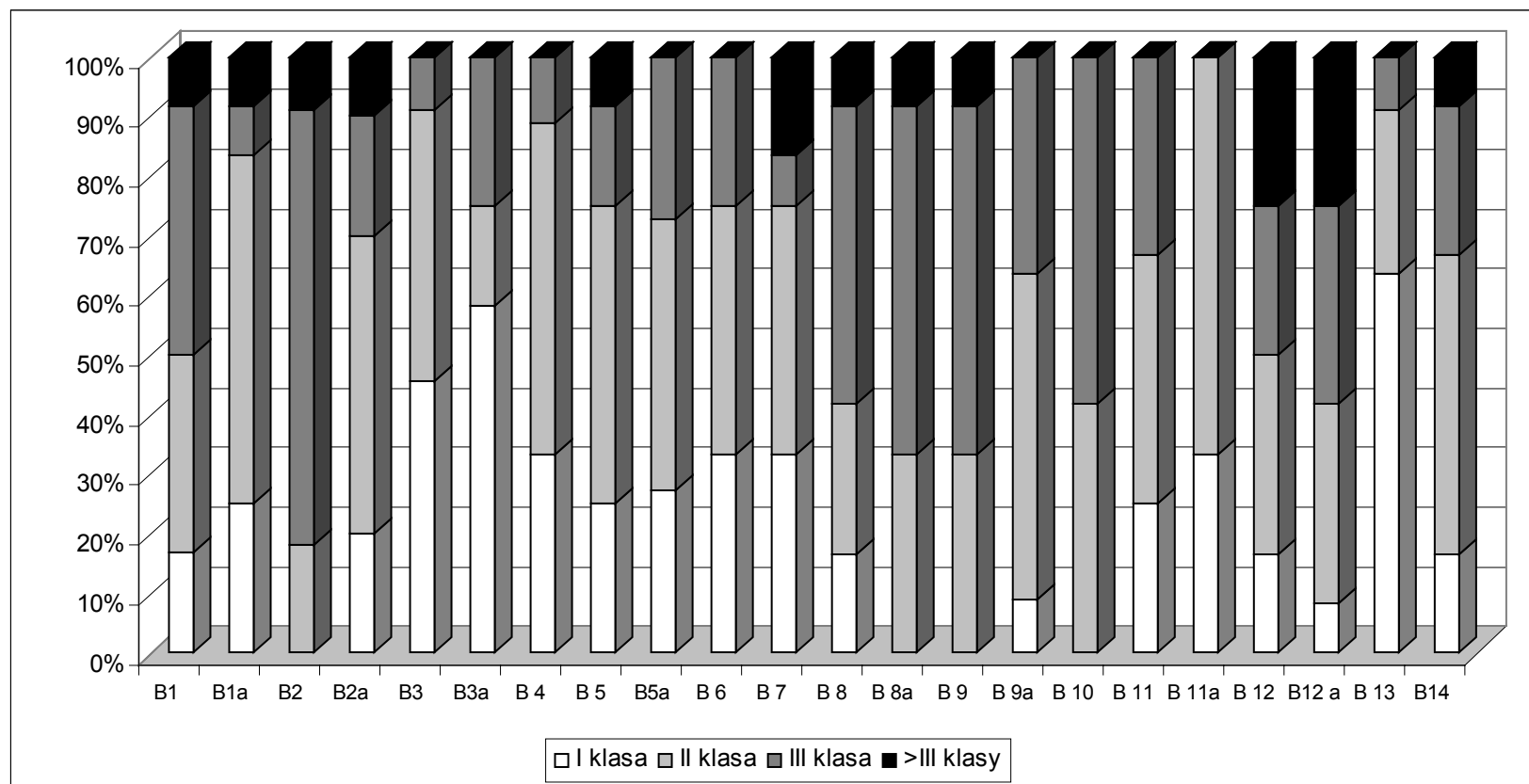
Cd. Tablicy 5/3.4

**Zestawienie wyników fizyczno-chemicznego badania cieków w roku 2003-pod kątem udziału wyników w klasach czystości (na poszczeg. stanow.)**

Stanowisko	Liczba oznaczeń objętych analizą	Udział wyników w I klasie		Udział wyników w II klasie		Suma udziałów w I i II klasie		Udział wyników w III klasie		uwagi do kol 10	Udział wyników pozaklasowych		Uwagi do Kolumny 13
		%	Liczba wyników	%	Liczba wyników	%	Liczba wyników	%	Liczba wyników		%	Liczba wyników	
B8-Potok Oruński, ujście, ul Nowiny	84	77,40	65	20,20	17	97,60	82	0,0	0	-	2,40	2	2 x fosfor
B8a-Potok Oruński, ul Niepołomska	84	73,81	62	23,81	20	97,62	82	2,38	2	1x zawiesiny 1x fosfor	0,00	0	-
B9-Potok Siedlicki, ul, Nowe Ogrody,	84	71,43	60	20,24	17	91,67	77	4,76	4	2 x fosfor 2 x zawiesiny	3,57	1	1 x zawiesiny
B9a- Potok Siedlicki – Lecznica	77	77,92	60	16,88	13	94,80	73	3,90	3	2 x BZT <sub>5</sub> 1 x fosfor	1,30	1	1 x zawiesiny
B10-Potok Rynarzewski IBW-ul Kościerska	84	88,10	74	8,33	7	96,43	81	2,38	2	2 x fosfor	1,19	1	1 x fosfor
B11Potok Jelitkowski ujście	84	86,91	73	9,52	8	96,43	81	1,19	1	1 x fosfor	2,38	2	2 x fosfor
B11a Potok Jelitkowski przed Kuźnią Wodną	84	96,43	81	2,38	2	98,81	83	1,19	1	1 x fosfor	0,00	0	-
B12 –Kolektor Kołobrzaska wylot ze zbiornika	84	70,25	59	22,63	19	92,88	78	1,19	1	1 x fosfor	5,93	5	1 x zawiesiny 2x BZT <sub>5</sub> 2 x ChZT
B12a-Kolektor Kołobrzaska, wlot do zbiornika	84	57,14	48	27,38	23	84,52	71	10,72	9	3x zawiesiny 2x tlen 1x BZT <sub>5</sub> 2x ChZT 1x fosfor	4,76	4	1 x fosfor 1 x BZT <sub>5</sub> 1x ChZT 1 x tlen

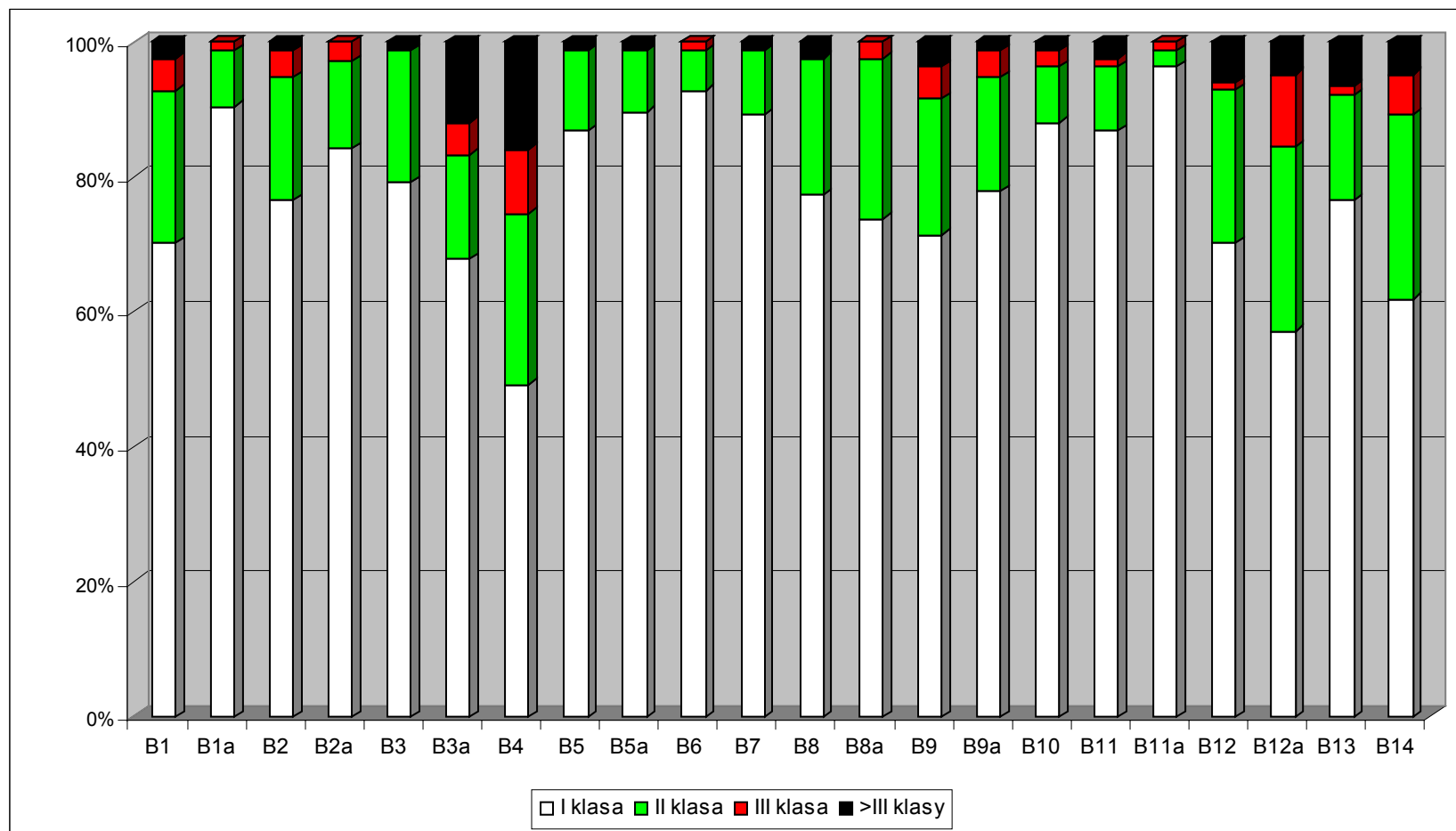
<b>B13</b> -Opływ Motławy	77	76,62	59	15,58	12	92,20	71	1,30	1	1x tlen	6,50	5	3 x tlen*
<b>B14</b> Kol,deszczowy z Brzeźna –ujście do kol, Kołobrzaska	84	61,90	52	27,38	23	89,28	75	5,95	5	3 x fosfor 1 x BZT5 1 x zawiesiny	4,77	4	2 x zawiesiny 1 x fosfor 1x tlen*
<b>RAZEM</b>	<b>1778</b>	<b>78,20</b>	<b>1390</b>	<b>16,10</b>	<b>286</b>	<b>94,30</b>	<b>1676</b>	<b>2,80</b>	<b>50</b>		<b>2,90</b>	<b>52</b>	

\* dwa razy na stanowisku B13 i B14 zaniżony tlen był wynikiem poboru prób spod lodu



Zestawienie wyników bakteriologicznego badania cieków Gminy Gdańsk w roku 2003 (udziały procentowe w klasach czystości)

Rysunek 5/3.4



Zestawienie wyników fizyczno-chemicznego badania cieków w roku 2003 - pod kątem udziału procentowego w klasach czystości na poszczególnych stanowiskach