

**Prezydent Miasta Gdańska**

**OCENA STANU ŚRODOWISKA  
W GMINIE GDAŃSK  
za rok 2002**

**lipiec 2003 r.**

## *Drodzy Gdańszczanie,*

Oddaję w Wasze ręce „Ocenę stanu środowiska za rok 2002”.

W roku 2002 Rada Miasta Gdańska podjęła dwie ważne uchwały: w sprawie gminnego i powiatowego programu ochrony środowiska na lata 2002-2010 oraz w sprawie planu gospodarki odpadami do r. 2006. Obydwa dokumenty zostały uprzednio uzgodnione przez Zarząd Województwa Pomorskiego.

Tegoroczna „Ocena” jest dwunastą z kolei. „Oceny” stanowią swojego rodzaju kronikę miasta w zakresie zmian zachodzących w infrastrukturze miejskiej, realizowanych inwestycji i zmian stanu środowiska.

W latach 2000-2002 z Gminnego i Powiatowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej wydano blisko 25 milionów złotych na inwestycje związane z ochroną środowiska i gospodarką wodną, edukacją ekologiczną, utrzymaniem i zakładaniem terenów zielonych i parków.

Wydatki inwestycyjne obu funduszy stanowiły ok.80% wszystkich wydatków poniesionych z funduszy.

Do znaczących inwestycji finansowanych z funduszy ochrony środowiska należy zaliczyć: zakładanie terenów rekreacyjnych w tym: Ośrodka nad Opływem Motławy, Parku nad Strzyżą, regulację Potoku Strzyża, porządkowanie gospodarki ściekowej na Wyspie Sobieszewskiej oraz budowę przyłączy kanalizacyjnych.

Od wielu lat finansowany jest monitoring wód śródlądowych, Zatoki Gdańskiej oraz współfinansowany monitoring zanieczyszczeń powietrza.

	<i>str.</i>
1. Autorzy opracowania	4
2. Wybrane informacje o Gminie Gdańsk	6
3. Stan infrastruktury miejskiej a stan środowiska	8
3.1. Zaopatrzenie w wodę	9
3.2. Gospodarka ściekowa	21
3.3. Wody powierzchniowe, odprowadzenie wód deszczowych	29
3.4. Jakość wód powierzchniowych	34
3.5. Warunki gruntowo-wodne w Gminie Gdańsk	61
4. Ładunek zanieczyszczeń wprowadzony z terenu Gminy Gdańsk do Zatoki Gdańskiej	69
5. Zanieczyszczenia powietrza	80
5.1 Emisja zanieczyszczeń powietrza	80
5.2. Imisja - stężenie zanieczyszczeń powietrza	83
6. Odpady	123
6.1. Odpady komunalne	124
6.2. Odpady przemysłowe	126
7. Hałas	129
8. Zakłady mające wpływ na stan środowiska	130
8.1 Analiza danych	130
8.2. Zestawienie danych o zakładach mających wpływ na stan środowiska a) rok 2002	132
8.3. Informacje o przedsięwzięciach w zakresie ochrony środowiska	142
9. System przyrodniczy miasta	155
10. Tereny rolne	173
11. Lokalna Agenda 21, Edukacja ekologiczna, wskaźniki zrównoważonego rozwoju	178
12. Podsumowanie	181

## ***1. Autorzy opracowania:***

opracowanie zostało wykonane przez pracowników Wydziału Ochrony Środowiska Urzędu Miejskiego w Gdańsku pod kierunkiem Dyrektora Wydziału -  
**mgr inż. Jadwigi Kopec**

opracowanie redakcyjne całości - **mgr inż. Jadwiga Kopec**

- opracowanie map

SNG

Biuro Rozwoju Gdańska

Referat Informatyki UM

mgr inż. Edyta Kisera

inż. Ilona Wołodkiewicz

mgr Marcin Tryksza

- opracowanie danych z zakresu gospodarki wodnej i ściekowej

**mgr inż. Danuta Zdziuch**

**mgr inż. Edyta Kisera**

**inż. Ilona Wołodkiewicz**

**mgr inż. Maryla Jezierska**

- opracowanie informacji na temat warunków gruntowo- wodnych

**mgr inż. Jadwiga Kawęcka**

- zebranie i opracowanie danych o emisjach -

**mgr inż. Ewa Nowosławska**

**mgr inż. Anna Hoża - Jastrzębska**

- opracowanie informacji na temat stanu terenów zielonych -

**inż. Grażyna Wraclawek**

- opracowanie informacji o terenach rolnych -

**mgr inż. Lilianna Kamińska**

- opracowanie informacji na temat gospodarki odpadami -

**mgr inż. Izabela Borkowska**

- opracowanie informacji na temat poziomu hałasu -

**mgr inż. Jan Grabowski**

- opracowanie ankiet zakładów przemysłowych, druk pracy -

**mgr inż. Joanna Grzyba**

- opracowanie informacji na temat edukacji ekologicznej

**mgr. inż. Joanna Grzyba**

- opracowanie informacji na temat wskaźników zrównoważonego rozwoju

**mgr Aleksandra Dijakiewicz**

- podsumowanie

**mgr inż. Jadwiga Kopec**

W opracowanie włączono zasadniczą część pracy wykonanej przez:

**1. Wojewódzka Stacja Sanitarno-Epidemiologiczna w Gdańsku:** „Graficzna prezentacja zanieczyszczenia powietrza na terenie Gminy Gdańsk w roku 2002 w świetle pomiarów stężeń zanieczyszczeń”.

Zespół autorski:

Danuta Kaczyńska

Janina Krupieńczyk

Aleksandra Olechnowicz

Elżbieta Strzęp

pod kierunkiem - kierownika Działu Higieny Komunalnej - WSSE Ryszarda Strzemiecznego.

**2. Instytut Medycyny Morskiej i Tropikalnej –Zakład Ochrony Środowiska i Higieny Transportu:** „Ładunek zanieczyszczeń odprowadzanych do Zatoki Gdańskiej za pośrednictwem cieków wodnych i kolektorów ścieków z terenu gminy Gdańsk w roku 2002”  
Autorzy opracowania:

dr Jacek Nowacki

mgr inż. Teresa Szumilas

mgr Maria Bartosiewicz

**3. Instytut Medycyny Morskiej i Tropikalnej –Zakład Ochrony Środowiska i Higieny Transportu:** dr Jacek Nowacki , mgr inż. Teresa Szumilas :  
„ Monitoring cieków wodnych w gm. Gdańsk w 2002 r.”

„ Monitoring morskich wód przybrzeżnych i zbiorników wodnych w gm. Gdańsk w roku 2001 „

Zespół autorski pod kierunkiem:

dr Jacka Nowackiego

mgr inż. Teresy Szumilas

**4. Fundację ARMAAG:** „ Stan zanieczyszczenia powietrza w Aglomeracji Gdańskiej w roku 2001 r „,

Zespół autorski:

Tomasz Kołakowski

Krystyna Szymańska

Wojciech Tylmann

Tomasz Waszczyk

**5. Wykorzystano część materiałów z opracowania –pt. Mapa terenów spokojnych Gminy Gdańsk – czerwiec 2000. Laboratorium Pomiarowo- Badawcze „ STANDARD”**

Zespół autorski: M. Modzelewska - Czuchaj

dr J. Czuchaj

dr K. Środecki

dr W. Ziółkowski

## 2. *Wybrane informacje o Gminie Gdańsk \**

### **Obszar**

/262 km<sup>2</sup>/.....26 203 ha

### **Ilość mieszkańców - ogółem**

stan na 31.12.2002 r.....461 653

### **Liczba mieszkańców w wieku przedprodukcyjnym**

stan na 31.12.2002 r.....83 917

### **Liczba mieszkańców w wieku produkcyjnym**

stan na 31.12.2002 r.....302 296

### **Liczba mieszkańców w wieku poprodukcyjnym**

stan na 31.12.2002 r.....75 440

### **Liczba zarejestrowanych podmiotów gospodarki narodowej**

stan na 31.12.2002 r.....57 853

**sektor publiczny**.....2 695

**sektor prywatny**.....55 158

### **Liczba bezrobotnych**

stan na 31.12.2002 r.....26 579

na podstawie danych uzyskanych z WPG i IE UM w Gdańsku  
( dane ze spisu powszechnego)

Zestawienie użytków Gminy Gdańsk wg stanu na dzień 1 stycznia 2003 r.

<b>I. Tereny zabudowane :</b>	
<b>w tym</b>	
<i>Tereny mieszkaniowe</i>	1 994 ha
<i>Tereny przemysłowe</i>	1 300 ha
<i>Inne( adm., usługi szkolnictwo., pod komunikację)</i>	1 076 ha
<i>Tereny niezabudowane przeznaczone pod zabudowę</i>	645 ha
<b>II. Tereny zielone : rekreacyjno - wypoczynkowe</b>	520 ha
<b>III. Lasy</b>	4 589 ha
<b>IV. Grunty pod zadrzewienie i zakrzaczenie</b>	158 ha
<b>V. Użytki rolne –rola, sady, łąki, pastwiska</b>	10 254 ha
<b>VI. Nieużytki:</b>	1 002 ha
<b>VII. Tereny pod komunikację</b>	2 714 ha
<b>VIII. Wydobycie kopalin, tereny różne, wysypiska</b>	475 ha
<b>IX. Wody</b>	1 467 ha
<b>RAZEM :</b>	<b>26 203 ha</b>

### **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 „Ocena” , zostały przedstawione na dalszych stronach niniejszego opracowania



### 3. 1. Zaopatrzenie w wodę w 2002 r

Centralny wodociąg m. Gdańska w roku 2002 zasilany był w wodę z:

- **5-ciu ujęć wglębnych** tj.: **Zaspa Wodna, Czarny Dwór, Dolina Radości, Lipce ( w tym 1 awaryjne Krakowiec ),**
- **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 jego obrzeżach otrzymywali wodę z **10-ciu ujęć lokalnych** 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 Sp-ka 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), Chełm (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 rys. nr 3,1.

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

- **Kokoszki I "UNIKOM"** - ujęcie przemysłowe eksploatowane przez Spółkę "Unikom" zaopatrujące zarazem mieszkańców tej dzielnicy w wodę w roku 2002 wyprodukowało łącznie 184 332 m<sup>3</sup> (w tym **115 415 m<sup>3</sup> wody pitnej dostarczonej mieszkańcom** oraz 53 686 m<sup>3</sup> wody dla celów przemysłowych).
- **Kokoszki II "KALINA"** - eksploatowane przez Spółdzielnię Mieszkaniową "Kalina" i zaopatrujące osiedle domków jednorodzinnych (w roku 2002 produkcja wody wyniosła **52 717 m<sup>3</sup>**).
- **Kokoszki** - ujęcie przy ul.Stokłosa, eksploatowane przez Agencję Własności Rolnej Skarbu Państwa, 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 2002 wyniosło **3 300 m<sup>3</sup>**.
- **"Złota Karczma"** - ujęcie zlokalizowane przy ul. mjr L. Słabego na terenie Osiedla "Złota Karczma" ( zasila 8 budynków Gdańskiego Zarządu Nieruchomości Komunalnych-ZB, 5 bud. na osiedlu miesz. przy ul. mjr L. Słabego oraz zabudowę jednorodziną po drugiej stronie ul. Złota Karczma, bliżej IKEA-i -7 bud.); eksploatowane przez Wojewódzki Szpital Specjalistyczny im. Mikołaja Kopernika, ul. Nowe Ogrody 1-6 **podowało do sieci 128 339 m<sup>3</sup> wody.**
- **"Zakoniczyn"** - eksploatowane przez Gdański Zarząd Nieruchomości Komunalnych - ZB. Oddział Gdańsk Śródmieście, zaopatrujące budynki mieszkalne po dawnym PGR Bąkowo położone przy ul. Wieżyckiej w Gdańsku-Zakoniczynie (zaopatrzyło 118 osób w ilości - **3 540 m<sup>3</sup>**).

- **"Auchan"** - ujęcie na terenie Centrum Handlowego "Auchan" w Gdańsku-Kiełpinksu przy ul. Szczęśliwej 3; eksploatowane 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 **7 500 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> ( co stanowi ok. 50 % dobowej produkcji wody ) w reżimie 5 stref ciśnień.

### Zbiorniki retencyjne wody

Nazwa	Lokalizacja	Pojemność	Strefa	Zasięg zasilania	Zużycie na cele technol.
Sobieski	Smoluchowskiego	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	18 260 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.	20 570 m <sup>3</sup>
Zbiorniki 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	28 375 m <sup>3</sup>
Cyganka	ul. Paganiniego	1000+500 =1500 m <sup>3</sup>	podstrefa II	Siedlce, Wrzeszcz w rej. ul. Smoluchowskiego, Dębowa i Dębinki, ul. Lubuska, Stoczniovców	8 325 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	8 480 m <sup>3</sup>

Sieć wodociągu centralnego jest w złym stanie technicznym, dlatego też Miasto sukcesywnie wymienia wyeksploatowane odcinki sieci. W 2002 r usunięto **1 851 awarii** ( w tym liniowe, przyłączy, armatury i hydrantów ).

#### I. Ilość wody podawanej do sieci wodociągowej m. Gdańska w 2002 roku:

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

##### a) z ujęć wglebnych m. Gdańska:

lp.	wyszczególnienie ujęć	produkcja wody m <sup>3</sup>	% udział ujęć
1.	<b>Czarny Dwór</b> <sup>1)</sup>	<b>5 664 102</b>	19,7
2.	<b>Dolina Radości</b>	<b>896 363</b>	3,1
3.	Krakowiec (ujęcie awaryjne) <sup>2)</sup>	6 221	( poniżej 1) 0
4.	<b>Lipce</b>	<b>5 646 482</b>	19,7
5.	<b>Zaspą Wodną</b>	<b>1 700 724</b>	5,9
6.	Jasień	99 041	0,3
7.	Klukowo	43 140	0,2
8.	Łostowice <sup>3)</sup>	48 018	0,2
9.	Matarnia	222 160	0,8

10.	<b>Osowa</b>	<b>794 071*</b>	2,8
11.	Pleniewo <sup>4)</sup>	240**	(poniżej 1) 0
12.	Smęgorzyno	150 318	0,5
13.	Sobieszewo	178 822	0,6
14.	Świbno	155 900	0,5
15.	Wschód (na terenie oczyszcz. "Wschód")	15 004**	0,1
		<b>Razem: 15 620 606</b>	Razem: 54,4

1. uj. Krakowiec - awaryjna praca - 6 dni w roku
2. SUW Klukowo - dezynfekcja wody - brak uzdatniania manganu
3. uj. Pleniewo - podawało wodę tylko w październiku
4. SU Bitwy pod Płowcami - styczeń, luty brak uzdatniania manganu.

**Uwaga:**

- \* - ilość wody podawanej do sieci wodociąg. z ujęcia Osowa bez ilości wody sprzedanej do Gdyni w ilości równej **247 039 m<sup>3</sup>**
- \*\* - ilość wody podawanej do sieci wodoc. z ujęcia Pleniewo oraz Wschód bez ilości wody sprzedanej do Gm. Pruszcz Gdański w ilości równej **386 078 m<sup>3</sup>**

**b) z ujęcia drenażowego "Pręgowo"**

17.	<b>Pręgowo ( w sieci m. Gdańska )</b>	<b>1 914 900</b>	6,7
-----	---------------------------------------	------------------	-----

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

18.	<b>Straszyn</b>	<b>9 019 924</b>	31,4
-----	-----------------	------------------	------

**d) z ujęć m. Sopotu**

19.	<b>Sopot</b>	<b>1 839 930</b>	6,4
-----	--------------	------------------	-----

	<b>Razem (z ujęć SNG)</b>	<b>28 395 360</b>	98,9
--	---------------------------	-------------------	------

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

a) Spółki "Unikom"

20.	Kokoszki I "UNIKOM"	115 415	0,4
-----	---------------------	---------	-----

b) Spółdzielni Mieszkaniowej

21.	Kokoszki II "KALINA"	52 717	0,2
-----	----------------------	--------	-----

c) AWRSP

22.	Kokoszki - ul. Stokłosy	3 300	(poniżej 1) 0
-----	-------------------------	-------	---------------

d) Wojewódzkiego Szpitala Specjalistycznego im. Mikołaja Kopernika

23.	"Złota Karczma"	128 339	0,5
-----	-----------------	---------	-----

e) Gdański Zarząd Nieruchomości Komunalnych - ZB. Oddział Gdańsk Śródmieście

24.	"Zakoniczyn" - ul. Wieżycka	3 540	(poniżej 1) 0
-----	-----------------------------	-------	---------------

f) Parki Handlowe "Auchan" przy ul. Długi Targ 1-7

25.	Auchan - ul. Szczęśliwa 3	7 500	(poniżej 1) 0
-----	---------------------------	-------	---------------

	<b>Razem z ujęć zakładowych</b>	<b>310 811</b>	1,1
--	---------------------------------	----------------	-----

	<b>Ogółem ze wszystkich ujęć</b>	<b>28 706 171</b>	<b>100,0</b>
--	----------------------------------	-------------------	--------------



w 2001 r

—  $Q_{\text{śrd.}} = 7\,126,3 \text{ m}^3/\text{d}$

### Stopień zwodociągowania Miasta Gdańska

Ilość mieszkańców nie korzystających z wodociągu wynosi **2.905 osób.**

Ilość mieszkańców Gdańska ( wg stanu na 31.12.2002r. ) wynosi **461.653 osób**

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

$$458.748/461.653 = 0,994$$

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>Blonia</b> (ul. Tama Pędzichowska, cz. ul. Elbląskiej, ul. Michałki)		
ul. Tama Pędzichowska		osób ca. 1
ul. Michałki ( 3 bud. )		osób ca. 15
ul. Tarcice		osób ca. 137
ul. Elbląska (nr 68a,b,66,67,79,87)		osób ca. 19
ul. Elbląska ( za wiaduktem nr 110-130, 133-137)		osób ca. 100
	<b>łącznie</b>	<b>osób ca. 272</b>
<b>Płonia Mała</b> ( teren w strefie Rafinerii Gdańskiej )		
ulice: Płońska, Zagroble nr 1, Benzynowa, Naftowa		
ca. 20 rodzin		osób 60

## **Przegalina**

2 budynki ( korzystają ze źródła ulicznego )

osób 15

---

Razem: **osób 2.905**

### **W 2002 roku wykonano:**

1. **Wodociąg dla dz. Rudniki (etap IV) - kontynuacja zadania rozpoczętego w 1996 r;** Zakres inwestycji obejmuje budowę sieci wodociągowej o długości 1794 mb, która będzie realizowana równoległe z budową kanalizacji sanitarnej. Do końca roku **wykonano: wodociąg** z rur PE  $\phi$  160 - 58,6 mb, wodociąg z rur PE  $\phi$  90 - 188,5 mb oraz przyłącza wodociągowe z rur PE  $\phi$  40 -  $\phi$  50 - 224,5 mb **w ul. Tarcice.**
2. **Wodociąg dla dz. Ujeścisko - (etap II zad. 2) - kontynuacja zadania rozpoczętego w 1999 r.** mającego na celu podłączenie mieszkańców ul. Kieleckiej i ul. Warszawskiej na odc. od ul. Cedrowej do posesji nr 20 do miejskiej sieci wodociągowej;  
**wybudowano: wodociąg** z rur PE  $\phi$  90 -  $\phi$ 110 mm - 455 mb oraz 270 mb przyłączy wodociągowych z rur PE  $\phi$ 40 mm **w ulicy Kieleckiej i części ul. Warszawskiej.**
3. **Wodociąg w ul. Kuszniaków**  
**wybudowano: sieć wodociagową** z rur PE  $\phi$ 110 mm - 120 mb, przyłącza wodociągowe z rur PE  $\phi$  40 mm - 108 mb. Odbiór i przekazanie do eksploatacji SNG - w I kw. 2003 r.
4. **Intalację do wytwarzania i dozowania chemikaliów na stacji uzdatniania wody "Straszyn".**  
**wybudowano:** instalację technologiczną wytwarzania i dawkowania wody wapiennej z niezbędnymi urządzeniami i armaturą, instalację do dozowania polifosforanów, rurociąg zewnętrzny wraz z komorą mieszacza, zasilanie elektryczne, sterowanie, automatykę. Ponadto zakupiono z dostawą na SUW "Straszyn" chemikalia ( 20 m<sup>3</sup> wodorotlenku wapnia, 3 tony polifosforanu ) posiadających atest PZH na rozruch instalacji.  
**Efektem inwestycji jest zmniejszenie korozyjności produkowanej wody na ujęciu "Straszyn", która w konsekwencji złagodzi problem ciepłej wody użytkowej na osiedlach mieszkaniowych Górnego Tarasu m. Gdańska.**
5. Zalecenia Sanepidu odnośnie zabezpieczenia stanu sanitarnego ujęcia Pęgowo.  
W związku z tym **wykonano nowe ogrodzenie zbiornika wody** o długości 130 mb z siatki stalowej, które zabezpieczy przed dostępem osób postronnych.

### **Poza tym kontynuowano:**

- **modernizację stacji uzdatniania wody "Czarny Dwór" - etap II zad. 2**  
**wybudowano:** przepompownię wód popłucznych, **wykonano:** nadbudowę studni głębinowych - 31 szt. wraz z wyposażeniem w instalację elektryczną, instalację technologiczną przepompowni ścieków sanitarnych oraz izolację przeciwwilgociową, montaż lampy UV w pompowni II stopnia na rurociągu wody uzdatnionej o  $\phi$  600 mm, **przeprowadzono:** kable sterownicze L = 2 000 m oraz kable sygnalizacyjne L = 600 mb od szafek zasilających studnie do sterowni na SUW, linie kablowe do przesyłu danych - 1200 m. Końcowy odbiór ww. prac odbył się w II kw. 2003 r.
  
- **budowę stacji uzdatniania wody Osowa - I etap - zasilanie energetyczne**  
 Roboty energetyczne były realizowane w latach 2001 - 2002; **łącznie wybudowano:** linię kablową L=3850 mb, Główną Stację Zasilającą (GSZ), oddziałowe stacje transformatorowe oraz linie zasilające, sterownicze i pomiarowe od GSZ do studni głębinowych.  
 Efektem zadania jest dwustronne niezależne zasilanie energetyczne całego ujęcia z możliwością rozbudowy stacji uzdatniania, polepszenie warunków pracy studni głębinowych poprzez montaż stacji trafo T<sub>1</sub> i T<sub>2</sub>.
  
- **modernizację hydroforni i sieci osiedlowych dla przejścia przez SNG - w ramach tego zadania wybudowano w rejonie hydroforni "Karpacka" sieć wodociagową  $\phi$ 100 mm o dł. 116 m z armaturą oraz przyłączy kanalizacji deszczowej  $\phi$  110 mm o dł. 24 m.**  
 Realizacja powyższych robót pozwoli na wyłączenie z eksploatacji wyeksploatowaną hydrofornię "Tatrzańską".

**SNG w 2002 roku przejął na stan:**

Zestawienie długości sieci:

Lp	Wyszczególnienie	jedn. miary	Stan na 31.12.2001 r	Przybyło	Stan na 31.12.2002 r
1	Magistrale wodociagowe	km	190,022	2,780	192,802
2	Wodociąg rozdzielczy	km	643,013	19,120	662,133
	<b>Razem dł. sieci</b>	km	<b>833,035</b>	21,900	<b>854,935</b>
3	Przyłącza wodociagowe	km	192,673	5,635	198,308
	<b>Ogółem sieć z przyłączami</b>	km	<b>1025,708</b>	27,535*	1053,243

\* - dotyczy modernizacji istniejącej sieci wodociagowej

### **Jakość wody pitnej**

**Jakość wody pitnej** jest pod stałą kontrolą Państwowego Powiatowego Inspektora Sanitarnego w Gdańsku i Pruszczu Gdańskim oraz laboratorium Saur Neptun Gdańsk.

Od grudnia 2002 r. 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 ). Poniższą ocenę jakości wody wykonano w oparciu o rozporządzenie z dnia 4 września 2000 r. ( Dz.U. Nr 82, poz. 937 ) z uwagi na fakt, że obowiązywało ono do 19 grudnia 2002 r.

## I. Woda podawana do sieci z ujęć głębinowych

Z ogólnego bilansu wody podawanej z ujęć głębinowych m. Gdańska do sieci wodociągowej - 56,4% spełniało dyrektywę UE i normy krajowe.

Lp.	Nazwa ujęcia	Ponadnormatywny wskaźnik
1.	Zaspa Wodna	mangan
2.	Osowa w sieci m. Gdańska	zapach siarkowodoru, żelazo
4.	Klukowo	mangan
5.	Świbno	zapach siarkowodoru
6.	Sobieszewo	fluor, twardość, zapach siarkowodoru
7.	Pleniewo	fluor, twardość, zapach siarkowodoru
8.	Wschód	zapach siarkowodoru, twardość
9.	Matarnia	mangan, zapach
10	Łostowice	mangan, zapach
11.	Krakowiec ( <i>uj. awaryjne</i> ) - 6 dni pracy w roku	zapach siarkowodoru, fluor, barwa

**Woda podawana z ujęć wgłębnych wyposażonych w stacje uzdatniania wody Czarny Dwór, Lipce, Dolina Radości, Jasień i Smęgorzyno w 100% spełniała wymagania sanitarne w zakresie parametrów fizykochemicznych.**

Z 43,6% wody podawanej z ujęć głębinowych do sieci wodociągowej niezgodnej z normami, **połowę stanowiła woda z SUW Zaspa Wodna, ok. 24% woda z ujęcia Osowa, a prawie 10% to woda z pozostałych ujęć lokalnych ( Sobieszewo, Świbno, Wschód, Pleniewo ),** która nie spełniała norm sanitarnych ze względu na zawartość manganu, żelaza, fluoru, zbyt małą twardość i występowanie zapachu siarkowodoru.

Doprowadzenie jakości tej wody do zgodności z normami sanitarnymi wymaga podjęcia działań inwestycyjnych.

**Ponad 13% wody w ilości wody niezgodnej z normami sanitarnymi stanowiła woda podawana do sieci miasta Gdańska z ujęć Sopotu.**

Pod względem bakteriologicznym jakość wody **podawanej do sieci m. Gdańska nie budziła większych zastrzeżeń i w 98,8% spełniała wymagania sanitarne.** Okresowo stwierdzano (na ujęciach lokalnych: na oczyszczalni "Wschód" i Matarni) podwyższoną liczbę bakterii nie chorobotwórczych hodowanych na agarze odżywczym w temp. 22<sup>o</sup>C.

## II. Woda z ujęcia powierzchniowego w Straszynie.



Woda podawana z ujęcia "Straszyn" badana była w zakresie 213 parametrów w tym, 153 fizykochemicznych, 6 bakteriologicznych oraz 54 hydrobiologicznych.

**W 2002 r. jakość wody podawanej do sieci z ujęcia wody „Straszyn” pod względem organoleptycznym, fizykochemicznym i bakteriologicznym odpowiadała normom sanitarnym.**

Z uwagi na zaniki chloru wolnego w wodzie u odbiorców i niebezpieczeństwo wtórnych skażeń bakteriologicznych sieci wodociągowej, woda podawana do sieci ze stacji uzdatniania w Straszynie wykazywała podwyższoną, w stosunku do określonej normami sanitarnymi **zawartość chloru wolnego**.

Państwowy Powiatowy Inspektor Sanitarny w Pruszczu Gdańskim dopuścił warunkowo do 31.12.2003 r. podawanie wody z ujęcia „Straszyn” z podwyższoną zawartością chloru wolnego. Zgodnie z nowym Rozporządzeniem ( Dz.U. Nr 203/2002 ) wymóg zawartości chloru wolnego przesunięty został z ujęcia na punkt czerpalny u konsumenta. Zapewnienie zawartości chloru wolnego na poziomie 0,1 - 0,3 mg/dm<sup>3</sup> **u konsumenta** wymaga podjęcia działań mających na celu dochlorowanie wody w określonych punktach na sieci wodociągowej.

Prowadzona przez Sanepid w 2002 r. 1 x w miesiącu kontrola jakości wody surowej (w czerpni) na ujęciu Straszyn w zakresie fizykochemicznym, bakteriologicznym i hydrobiologicznym wykazała:

- 50% wyników fizykochemicznych w I klasie czystości oraz 50 % w II klasie czystości wód powierzchniowych,
- 50% wyników bakteriologicznych w II klasie czystości oraz 50% w III klasie czystości,
- wyniki badań hydrobiologicznych organizmów roślinnych i zwierzęcych - II klasa czystości,
- w wodzie uzdatnionej stwierdzono sporadycznie okrzemki i martwe organizmy zwierzęce ( wrotki i nicienie ) oraz jednorazowo 5 żywych nicieni.

Maksymalnie zaobserwowano:

		woda surowa liczba organizmów w 1 dm <sup>3</sup> wody		woda uzdatniona liczba organizmów w 5 dm <sup>3</sup> wody	
		org. żywe	org. martwe	org. żywe	org. martwe
	<b>wskaźnik roślinny</b>				
1	Okrzemki (Baccilliphyceae)	400	4	0	8
2	Sinice (Cyanophyta)	48	0	0	0
3	Zielenice (Chlorophyta)	24	0	0	0
	<b>wskaźn. zwierzęcy</b>				
4	Nicenie (Nematoda)	4	0	5	4

5	Wrotki (Rotatoria)	4	0	0	9
---	-----------------------	---	---	---	---

Problemem wody podawanej z ujęcia powierzchniowego stała się jej korozyjność (brunatna woda) spowodowana wysoką zawartością w niej tlenu oraz agresywnego dwutlenku węgla i w związku z tym występujące niekorzystne zjawiska w sieci wodociągowej prowadzące do pogorszenia jakości wody u odbiorców. **Zjawisko to dotyczy szczególnie dla wody ciepłej, podgrzanej w wymiennikach ciepłych na osiedlach zasilanych z ujęcia Straszyn.**

Od dnia 2 grudnia 2002 r. rozpoczęto dozowanie wody wapiennej i polifosforanów na ujęciu wody w Straszynie. Zastosowana technologia ma na celu eliminację korozyjności ciepłej wody użytkowej w dzielnicach położonych na Górnym Tarasie m. Gdańska.

Miasto w 2002 r. przeciętnie zasilane było w **61,9%** w wodę niechlorowaną: z ujęć głębinowych i w **38,1%** w wodę chlorowaną: z ujęcia Straszyn i ujęcia drenazowego w Pręgowie (w tym z ujęcia powierzchniowego **31,4%**).

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, której produkcja stanowiła w 2002 r. ok. 6% dostaw wody,**
- **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.**

### **III. Sieć wodociągowa m. Gdańska.**

Nadal problemem jakości wody dostarczanej odbiorcom (zarówno z ujęć głębinowych jak i uj. powierzchniowego) jest wtórnie zanieczyszczona sieć wodociągowa związkami manganu i żelaza. Powoduje to, że przy najmniejszych zakłóceniach przepływu, dopływa do odbiorców woda zanieczyszczona ww. związkami. W związku z tym mieszkańcy Gdańska uskarżają się okresowo na zmiany właściwości organoleptyczne wody.

Dla zniwelowania powyższych zakłóceń jakości wody, od 1993 r. SNG prowadzi kompleksowe hydrodynamiczne czyszczenie sieci wodociągowej Gdańska. Dotychczas oczyszczono łącznie 52,6 km rurociągów. Z uwagi na ograniczone środki w roku 2002 nie realizowano prac związanych z mechanicznym czyszczeniem sieci i nie prowadzono telewizyjnej penetracji rurociągów. W omawianym okresie służby eksploatacyjne SNG wykonywały jedynie płukania hydropneumatyczne oraz płukania wodą, które usuwają z sieci

osady nie stwardniałe (systematyczne płukania sieci wodociągowej prowadzono w dz. Osowa). Mimo systematycznych płukań sieci zasilanych z ujęcia Osowa odnotowuje się skargi mieszkańców na złą jakość wody. Rozwiązanie problemu jakości wody w tym rejonie nastąpi po wybudowaniu zbiornika i stacji uzdatniania wody.

### **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 2002 r. i obowiązujące decyzje o strefie:

**A.** wymagające wyłącznie strefy **ochrony bezpośredniej** (w promieniu 8 do 10 m od otworu wiertniczego, ujęcia wody):

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.20.08.92 r.
6. **Pleniewo** 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.13.02.95 r.
11. **Kołobrzeska** O-V-7622/7/98/RN z dn. 20.03.1998 r.
12. **na terenie oczyszczalni "Wschód"** OŚ-V-6814/3/2000/mm z dn. 3.07.2000 r.

**ww. decyzje wydane zostały bezterminowo.**

**B. wymagające dodatkowo strefy ochrony pośredniej, z podziałem na:**

- **wewnętrzną**, przylegającą do strefy bezpośredniej, zabezpieczającą ujęcie przed skażeniem bakteriologicznym,
- **zewnętrzną**, chroniącą wody ujęcia przed zanieczyszczeniem chemicznym, zapobiegającą uszczuplaniu zasobów.

1. **Czarny Dwór i Zasp** O-V-7622/2/96 z dn.19.01.96 r. ( ważność decyzji upływa w dniu 31.12.2005 r. )
2. **Dolina Radości** O-V-7226/8/95 z dn.5.04.96 r. (ważność decyzji do dnia 31.12.2005 r.)
3. **Grodza Kamienna** - ujęcie rezerwowe; brak pozwolenia wodnoprawnego na pobór wody i eksploatację urządzeń wodnych.
  - RLS. gw-II-8421/32/76 z dn.27.04.77 r. - ustanowienie strefy dla ujęć czwartorzędowych, decyzja wydana bezterminowo
  - OŚ-V-7226/3/84 z dn.11.06.1984 r. - wyłączenie z granic terenów objętych strefą - teren stacji pomp w rejonie "C" ww. ujęcia
  - OŚ-V-6814/01/01/ad z dn. 6.04.2001 r. - ustanowienie strefy ochrony bezpośredniej dla ujęć kredowych, bezterminowo
4. **Lipce** O-V-7622/5/97 z dn. 21.03.1997 r. - we wrześniu 2003 r. PUW w Gd. wszczął postępowanie w sprawie wygaszenia ww. decyzji; został złożony wniosek o ustanowienie nowej strefy.
5. **Pręgowo** 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. - ustanowiona na 10 lat.

### 3.2. Gospodarka ściekowa 2002r.

Do gdańskiego systemu kanalizacyjnego z układem trzech oczyszczalni i 51 przepompowni ścieków przyjmowane są ścieki z miasta Gdańska oraz gmin sąsiednich tj:

- Sopotu
- Pruszcza Gdańskiego Gminy i Miasta
- Żukowa
- Kolbud

Łącznie w gdańskich oczyszczalniach w 2002 roku oczyszczono 36,5 mln m<sup>3</sup> ścieków .

W mechaniczno-biologicznej oczyszczalni "Gdańsk-Wschód" oczyszczono 87,83% wszystkich wprowadzanych do gdańskiego systemu kanalizacyjnego ścieków.

Mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia "Zaspa"- przyjęła 12,09 % całości ścieków.

Pozostałe 0,08% ścieków oczyszczono w biologicznej oczyszczalni "Stoczni Wisła".

Zrealizowana w 2002 roku inwestycja związana z przebudową układu kanalizacyjnego w ul. Przełom w Górkach Zachodnich umożliwiła we wrześniu 2002 r. likwidację przestarzałej technologicznie, oczyszczalni biologicznej "Stoczni Wisła".

#### 1. Oczyszczalnia "Gdańsk-Wschód":

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.

Rozbudowa oczyszczalni "Gdańsk-Wschód" jest najważniejszą i największą inwestycją ekologiczną dla miasta Gdańska i jego regionu.

**Przepustowość oczyszczalni wynosi 180000 m<sup>3</sup>/dobę. Rzeczywista ilość ścieków dopływających do oczyszczalni w 2002 roku wynosiła średnio 87 831 m<sup>3</sup>/dobę.**

**W roku 2002 oczyszczono w niej 32 058 282 m<sup>3</sup> ścieków.**

Oczyszczalnia "Gdańsk-Wschód" posiadała pozwolenie wodno-prawne na odprowadzanie oczyszczonych ścieków do Wisły Przekop oraz na eksploatację oczyszczalni z dnia 2.03.2000r., znak O-V 6210/s/8/mb, O-V 6210/s/7/mb z terminem ważności do końca 2001 r. Termin ważności tego pozwolenia przedłużony został decyzją OŚ-V-6811/e/13/01/mb, OŚ-V-6811/s/29/01/mb do dnia 31.12.2002 r.

Dodatkowo udzielono Gminie Miejskiej Gdańsk pozwolenia wodnoprawnego 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.

W dniu 18.10.2002 r. uruchomiono nowozrealizowany układ tranzytowy ścieków oczyszczonych z kierunkiem tłoczenia 2,4 km w głąb Zatoki Gdańskiej. Inwestycję tą zrealizowano w celu pełnej ochrony kąpielisk przed zanieczyszczeniem.

Zlewnia oczyszczalni mechaniczno-biologicznej "Wschód" ze względu na zasięg i ilość spływających ścieków jest to zlewnia podstawowa. W 2002 r przyjmowała 87,8 % ścieków z dzielnic : Wrzeszcz, Dolne Miasto, Niedźwiednik, Osowa, Nowy Port, Migowo, Kokoszki, część Oliwy, Przymorza i Zaspy. Ponadto oczyszczalnia przyjmuje dodatkowo ścieki z terenu gmin: Kolbudy, Żukowo oraz z miasta i gminy Pruszcza Gdańskiego i Straszyna - co stanowiło 6,65 % całkowitej ilości ścieków dopływających do tej oczyszczalni.

Ilościowy napływ ścieków do gdańskiego systemu kanalizacyjnego z poszczególnych miast i gmin kształtował się następująco:

- Gdańsk	30 469 089 m <sup>3</sup> /rok
- Sopot	3 900 363 m <sup>3</sup> /rok
- Pruszcz Gdański - miasto	999 776 m <sup>3</sup> /rok
- Pruszcz Gdański - gmina	190 839 m <sup>3</sup> /rok
- Żukowo + Banino	606 735 m <sup>3</sup> /rok
- Kolbudy	335 518 m <sup>3</sup> /rok

Ścieki kierowane są do oczyszczalni "Wschód" poprzez 42 lokalne przepompownie ścieków do dwóch centralnych przepompowni: "Ołowianka" i "Motława", z których przepompownia "Motława" podaje również ścieki z odległych obszarów sąsiednich gmin: Żukowa, Kolbud, Pruszcz Gdańskiego.

Średnia ilość ścieków doprowadzanych do oczyszczalni z przepompowni "Ołowianka" w 2002 r. wyniosła 58 233 m<sup>3</sup>/d, co stanowi 65% ilości ścieków z obu przepompowni. Przepompownia ta tłoczy 58% ogólnej ilości ścieków dopływających do gdańskich oczyszczalni.

**Tab.1/3.2 Średnie stężenia i ładunki wskaźników zanieczyszczeń w ściekach odprowadzanych z oczyszczalni "Wschód" w roku 2002 - w stosunku do wartości dopuszczalnych w pozwoleniu na eksploatację: (Q śr/db= 87 831 m<sup>3</sup>/dobę)**

Wskaźnik zanieczyszczeń	Wg pozwolenia wodno-prawnego		W dopływie ścieków w 2002 roku		W odpływie ścieków w 2002 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
<b>BZT<sub>5</sub></b>	<b>15</b>	2 700	345	30 328	<b>15,8</b>	1388
<b>CHZT</b>	<b>150</b>	27 000	877	77 028	<b>54,7</b>	4804
<b>Zawiesina ogólna</b>	<b>30</b>	5 400	439	38 558	<b>21,9</b>	1923
<b>Azot amonowy</b>	<b>6</b>	1 080	45	3 989	<b>1,57</b>	138
<b>Azot ogólny</b>	<b>15</b>	2 700	68,07	5 979	<b>14,72</b>	1292
<b>Fosfor ogólny</b>	<b>1,5</b>	270	12,2	1 073	<b>1,21</b>	106

**Tab.2/3.2** 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>					
Rok	BZT <sub>5</sub> t O <sub>2</sub> /rok	ChZT t O <sub>2</sub> /rok	Nog t O <sub>2</sub> /rok	Pog t O <sub>2</sub> /rok	Zawiesina t O <sub>2</sub> /rok
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

Zauważalne w powyższym zestawieniu zwiększenie w 2002 r. ilości ładunków zanieczyszczeń odprowadzanych z oczyszczalni „Wschód” do Zatoki Gdańskiej w porównaniu do roku 2000 i 2001 spowodowane zostało awariami bioreaktorów i prowadzonymi na tych obiektach pracami naprawczymi. Naprawy reaktorów trwały od

czerwca do listopada 2002 r. Wpłynęło to na brak stabilności procesów oczyszczania ścieków a tym samym zmniejszenie efektywności redukcji zanieczyszczeń .

2. Drugą co do wielkości komunalną biologiczno-mechaniczną 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  $Q_{d\dot{s}r} = 20\ 000\ m^3/dobę$ . Posiada 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 2002 roku w oczyszczalni "Zaspa" oczyszczono 4 413 196 m<sup>3</sup> ścieków. Średnia ilość ścieków dopływających do tej oczyszczalni w 2002 r. wynosiła 12 091 m<sup>3</sup>/dobę z czego 10 686 m<sup>3</sup>/dobę pochodziło z Sopotu.**

**Tab. 3/3.2 Średnie stężenia i ładunki wskaźników zanieczyszczeń w ściekach odprowadzanych z oczyszczalni "Zaspa" w roku 2002 w porównaniu do wartości określonych w pozwoleniu wodno-prawnym :**

Wskaźnik zanieczyszczeń	Wg pozwolenia wodno-prawnego		W dopływie ścieków w 2002 roku		W odpływie ścieków w 2002 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
<b>BZT<sub>5</sub></b>	<b>15,0</b>	300	289	3 494	<b>16,5</b>	199,5
<b>CHZT</b>	<b>75,0</b>	1 500	697	8 427	<b>35,2</b>	425,6
<b>Zawiesina ogólna</b>	<b>30,0</b>	600	293	3 543	<b>10,4</b>	125,746
<b>Azot amonowy</b>	<b>6,0</b>	120	52,09	630	<b>6,42</b>	77,624
<b>Azot ogólny</b>	<b>30,0</b>	600	71,02	859	<b>47,91</b>	579,28
<b>Fosfor ogólny</b>	<b>1,5</b>	30	10,48	127	<b>6,28</b>	75,93

Układ technologiczny oczyszczalni nie jest w pełni przystosowany do usuwania azotu i fosforu. Od lutego 2002 r. zmniejszono ilość ścieków kierowanych na układ technologiczny do ok. 12 000 m<sup>3</sup>/dobę. Skutkowało to nityfikacją ścieków co jednak nie ma wpływu na poziom azotu ogólnego w ściekach oczyszczonych. Nityfikacja pozwoliła jedynie na obniżenie stężenia azotu amonowego do wartości dopuszczalnych w pozwoleniu wodno-prawnym.

**Oczyszczalnia "Stoczni Wisła"** – funkcjonowała do 8 września 2002 r. :

Była to oczyszczalnia typu Bioblok o przepustowości  $Q_{nom} = 300\ m^3/dobę$ . Posiadała pozwolenie na eksploatację wydane łącznie z pozwoleniem wodno-prawnym (z dnia 22.12.2000 r. nr WOŚ-III-6223-1/28-1/00/JN/D) z terminem ważności do 31.12.2002 r. Średnia ilość ścieków przyjęta do oczyszczalni z miejskiego systemu kanalizacyjnego w 2002 r. wynosiła **123 m<sup>3</sup>/dobę**. **W 2002 roku oczyszczono w niej ok. 30 842 m<sup>3</sup> ścieków.** Odbiornikiem oczyszczonych ścieków była Wisła Śmiała.

Do września 2002 r. oczyszczalnia odbierała ścieki z części dzielnicy Górki Zachodnie (z rejonu ulic Łowickiej i Kutnowskiej) oraz terenów byłej Stoczni "Wisła". Po realizacji w 2002 r inwestycji związanej z przebudową lokalnego układu

kanalizacyjnego w Górkach Zachodnich w celu skierowania całości ścieków z rejonu dawnej Stoczni do oczyszczalni „Wschód” - oczyszczalnia "Stocznia Wisła" została wyłączona z eksploatacji i zlikwidowana.

**Tab. 4 /3.2 Ładunki zanieczyszczeń dopływających do oczyszczalni "Wschód" w latach 1995; 97; 98; 99; 2000; 2001; 2002**

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
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.5 /3.2 Stopień redukcji zanieczyszczeń w dwóch największych oczyszczalniach komunalnych (wg. raportów SNG za lata 1994-2002) :**

% redukcji	Oczyszczalnia "Wschód"								Oczyszczalnia "Zaspa"							
	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
BZT5	62	65	61	64	97	99	97,7	95,4	90	93	94	95	91	94	92,4	94,3
ChZT	68	69	62	73	95	95	94,5	93,8	91	91	91	91	92	94	93,1	94,9
Zawiesina	70	71	81	86	94	95	95,3	95	95	95	90	90	90	92	93,8	96,5
fosfor	75	73	76	76	79	75	96	90,1	27	33	29	35	29	40	32,7	40,1
N <sub>og.</sub>	15	16	12	34	71	82	79,9	78,4	42	37	36	28	33	39	36,1	32,5

**Tab.6 /3.2 Średnia ilość ścieków oczyszczana w oczyszczalniach komunalnych w latach 1994-2002 w m<sup>3</sup>/dobę**

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

\* całkowita ilość ścieków oczyszczana w oczyszczalni

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

**Łącznie w ciągu roku 2002 oczyszczono 36 502 320 m<sup>3</sup> ścieków .**

Średnia ilość ścieków dopływających do oczyszczalni w 2002 r. była niższa o ok. 6 % w porównaniu z rokiem 2001 .



**Tab.7 /3.2 Porównanie stopnia wykorzystania przepustowości oczyszczalni w latach 1993 - 2002.**

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

oczyszczalnia	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Wschód	64	69	63	56	55	57,3	53,8	48,84	49,17	48,8
Zaspa	98	91	89	85	80	71	66,9	96.03*	87,84*	60,46
Wisła	-	-	44	44	44	19,3	19,3	60,7	41,3	41

\*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.

W 2002 r wielkość spływu zanieczyszczeń z zakładów przemysłowych do miejskiego układu kanalizacji sanitarnej wyniosła 11 % udziału w ogólnej ilości ścieków dopływających do oczyszczalni .

**Tab.8 /3.2 Ilość odpadów powstałych w trakcie eksploatacji systemu kanalizacyjnego w 2002 r:**

OBIEKT	Rodzaj odpadu					
	Osad ściekowy		Piasek		Skratki	
	powstający	wywieziony	powstający	wywieziony	powstający	wywieziony
	t s.m./rok	t s. m ./rok	t s.m./rok	t s.m./rok	t s.m/rok	t s.m./rok
Oczyszczalnia "Wschód"	9 031**	14 690**	861*	861*	229*	229*
Oczyszczalnia "Zaspa"	931**	1 493**	286*	286*	337*	337*
Przepompownie ścieków					202*	202*
Sieć kanalizacyjna	1 150*	1 150*				
Razem:	11 112	17 333	1 147	1 147	768	768

\* - tony jako ciężar nasypowy

\*\* - tony jako ciężar suchej masy osadu

W roku 2002 zagospodarowano przyrodniczo o ok. 40% więcej osadów niż ich powstało na oczyszczalniach w 2002 roku. Odblokowano składowisko manipulacyjne osadów na oczyszczalni "Wschód" .

**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 :

Lokalizacja miejsca składowania osadów ściekowych	Oczyszczalnia Wschód [t s.m.]	Oczyszczalnia Zaspa [t s.m.]
Składowisko odpadów paleniskowych Letnica		1400
Przegalina	1 276	
Zarząd Portu Gdańsk S.A.	1673	
Wysypisko ziemi i gruzu "Olimp"	1513	
Wyspa Sobieszewska	480	
"Energia" Wrocław	2758	
Składowisko fosfogipsów "Fosfory"	5566	
Powiat kościerski	1424	
Ogółem	14 690 t s.m.	1400 t s.m.

### **Sieć kanalizacyjna:**

Wg stanu na dzień 31.12.2002 r. całkowita długość sieci kanalizacji sanitarnej w Gdańsku wynosiła 907 472 km, w tym:

- sieć kanałów grawitacyjnych - 609 514 km
- rurociągi tłoczne - 65 213 km
- przykanaliki - 232 745 km

Długość sieci kanalizacyjnej wzrosła o 23,1km w porównaniu do 2001 r.

### **Rejony nieskanalizowane:**

Okolo 2,5 % 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.

#### **W 2002 roku podłączono do kanalizacji sanitarnej ok. 313 budynków mieszkalnych.**

Łącznie ok. 3204 istniejących budynków na terenie miasta Gdańska w 2002r nie było podłączonych do kanalizacji sanitarnej. W 2002 roku wydano w rejonach nie skanalizowanych pozwolenia na budowę 12 bezodpływowych zbiorników na ścieki sanitarne w ramach pozwoleń na budowę nowych obiektów mieszkalnych.

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

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

W 2002 roku dowieziono do nich łącznie 97 365 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.

#### **Poniżej przedstawiamy prowadzone w roku 2002 zadania związane z kontynuacją inwestycji zmierzających do całkowitego skanalizowania Miasta Gdańska poprzez uzbrajanie poszczególnych dzielnic w sieć kanalizacji sanitarnej:**

- **Wyspa Sobieszewska- kontynuowano rozpoczętą w 2000 r. inwestycję związaną z sukcesywnym uzbrajaniem Wyspy w sieć kanalizacji sanitarnej.**  
Zakres prowadzonych w 2002 roku robót obejmował wschodnią (patrząc od przeprawy promowej) część Sobieszewa. Wykonano zakres obejmujący zlewnie przepompowni P3, P4 , P6.
- **Rudniki etap IV - ul. Tarcice:**  
W 2002 r. rozpoczęto budowę sieci kanalizacyjnej w ul. Tarcice.  
Zrealizowano 702 m kolektora sanitarnego grawitacyjnego oraz 291 m rurociągu tłoczego, 225 mb przyłączy kanalizacyjnych. Prace będą kontynuowane w 2003 roku.
- **Orunia etap VIII+ ul. Zawiejska:**  
  
Celem zadania jest wybudowanie kanalizacji sanitarnej i deszczowej w ul. Wschodniej, Poleskiej oraz sieci wodociągowo-kanalizacyjnej w ul. Zawiejskiej. Pozwoli to na podłączenie istniejącej zabudowy do sieci kanalizacyjnej oraz na likwidację nieszczelnych szamb w strefie ujęcia wody "Lipce".  
W 2002 r. rozpoczęto prace w ul. Wschodniej i Poleskiej. Inwestycja będzie kontynuowana w 2003 r.
- **Ujeścisko - stara zabudowa etap II zad. 2:**  
Jest to kontynuacja zadania rozpoczętego w 1999 r. mającego na celu umożliwienie mieszkańcom odprowadzanie ścieków do miejskiej sieci kanalizacji sanitarnej.  
Przedmiotem etapu II zad.2 jest budowa kanalizacji w ul. Kieleckiej i ul. Warszawskiej ( na odcinku od ul. Cedrowej do posesji nr 20). Zakończenie robót planuje się w 2003 roku.
- **Kiełpino Górne - kolektor M-I etap III.**  
Budowa kanalizacji sanitarnej dla dz. Kiełpino Górne jest kontynuacją zadania rozpoczętego w 2000 r. Etap III obejmuje teren w rejonie ulic Otomińskiej, Czerwcowej, Lipcowej, Wiosennej itp.  
W 2002 roku wykonano 417 mb kanalizacji sanitarnej. Termin zakończenia III etapu robót ustalono na 2003 rok.
- **Górki Zachodnie rejon ul.Przełom - sieć kanalizacyjna wraz z likwidacją wyeksploatowanej oczyszczalni ścieków "Stocznia Wisła" .**  
W 2002 roku wybudowano 923 mb sieci kanalizacyjnej wraz z dwoma przepompowniami. Podłączono do miejskiej sieci kanalizacyjnej istniejące w tym rejonie budynki komunalne oraz obiekty przemysłowe. Inwestycja ta umożliwiła likwidację niesprawnej technologicznie biologicznej oczyszczalni "Stocznia Wisła "
- **W 2002 r. wybudowano nowoczesny, zautomatyzowany nowy punkt zlewny "Bysewo" przy ul. Budowlanych.**  
Efektem tej inwestycji jest usprawnienie odbioru ścieków dowożonych taborem asenizacyjnym z wschodniej części miasta Gdańska , obniżenie kosztów wywozu ścieków i tym samym ograniczenie przypadków zrzutu ścieków do środowiska naturalnego.
- **Oczyszczalnia ścieków Gdańsk-Wschód etap II a - zrzut ścieków oczyszczonych w głąb Zatoki Gdańskiej:**  
W 2002 r. zakończono rozpoczęty w 2000 r etap IIa kompleksowej inwestycji związanej z modernizacją oczyszczalni "Wschód".

W ramach tego zadania wybudowano i przekazano do eksploatacji drugą nitkę kolektora tłoczego Ø 1000 i Ø1200 odprowadzającego oczyszczone ścieki z oczyszczalni "Wschód" do przepompowni P1 na Wyspie Sobieszewskiej o łącznej długości 4 788,3 km wraz z przejściem pod Martwą Wisłą. Zmodernizowano przepompownię "Bogatka". Wybudowano i uruchomiono kolektor Ø 1600 wyprowadzający oczyszczone ścieki z Wyspy na odległość 2,4 km w głąb Zatoki Gdańskiej.

Inwestycja ta została zrealizowana w celu poprawy jakości bakteriologicznej wód Zatoki Gdańskiej. Nowy system zrzutu oczyszczonych ścieków zapewnia maksymalną ochronę kąpielisk przed zanieczyszczeniem oraz zwiększenie przepustowości i niezawodności układu przesyłowego. W latach ubiegłych, awarie układu przesyłowego powodowały konieczność zrzutu ścieków z oczyszczalni przelewem awaryjnym do Martwej Wisły.

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

- wrotami przeciwsztormowymi Grodza Kamienna i Wrota Żuławskie zlokalizowanymi odpowiednio na Motławie i Opływie Motławy oraz wrotami zlokalizowanymi na Rozwójce (Kanałe Pleniewskim) 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).

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

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 2002 r. przystąpiono do realizacji w Pasie Nadmorskim systemu wodnego w postaci stawów i rowów. Inwestycja będzie kontynuowana w 2003 r. Planuje się również zagospodarowanie rekreacyjne terenu przyległego do rozpoczętej inwestycji.

Wykonanie w 2002 r. 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.

Zjawisko podnoszenia poziomu wód gruntowych jest obserwowane nadal na terenie miasta Gdańska. Wyniki jego monitoringu zostały przedstawione w niniejszej Ocenie w punkcie 3.5.

### **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. został przyjęty do realizacji plan najpilniejszych zadań inwestycyjnych i remontowych w latach 2002 – 2010 celem zabezpieczenia Miasta Gdańska przed powodzią.

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. dotyczącej gminnego i powiatowego programu ochrony środowiska na lata 2002 – 2010.

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

W 2002 r. skupiono się na realizacji przygotowanych zadań z zakresu zabezpieczenia przeciwpowodziowego miasta. Zostały wykonane inwestycje dofinansowane z Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej tj.:

1. budowa zbiornika retencyjnego Nr 1 na potoku Oruńskim
2. budowa zbiornika retencyjnego „Nowiec II” na Strzyży
3. budowa zbiornika retencyjnego „Platynowa-Małomiejska”
4. modernizacja umocnień brzegowych Kanału Raduni km 2+501-2+681 tj. na odcinku od ul. Zaroślak do zrzutu do Opływu Motławy
5. budowa zbiornika retencyjnego „Kolorowy” na potoku Maćkowy
6. odbudowa zbiornika retencyjnego „Srebrzysko” na potoku Strzyża

Ukończono poza tym następujące zadania inwestycyjne:

- przebudowa koryta Strzyży na odcinku od ul. Grażyny do ul. Waryńskiego z zagospodarowaniem terenu w najbliższym otoczeniu
- przebudowa koryta Strzyży na odcinku przy ul. Reja z zagospodarowaniem terenu w najbliższym otoczeniu
- budowa zbiornika „Zakoniczyn C”
- budowa zbiornika przy ul. Łódzkiej i Warszawskiej
- budowa wału przeciwpowodziowego Opływu Motławy km 0+580 – 1+200 (od ul. Wspólnej do ul. Bratki)

- budowa kanalizacji deszczowej w Brzeźnie rejon ul. Gwiazdowskiego
- budowa kanalizacji deszczowej w Starej Oliwie w ul. Liczmańskiego i Podhalańskiej
- budowa zbiornika retencyjnego „Klukowo” wraz z regulacją rowu „M” na odcinku od zbiornika do rzeki Strzelenki i rowu „M-1” na odcinku od zbiornika do ul. Meteorytowej (etap I odprowadzenia wód opadowych z dzielnicy Osowa, Barniewice)

Rozpoczęto realizację nowych zadań inwestycyjnych:

- II etap budowy odprowadzenia wód opadowych z dzielnicy Osowa, Barniewice tj. zbiornik retencyjny Barniewice wraz z kolektorem w ul. Meteorytowej
- II etap budowy wału przeciwpowodziowego Oplwywu Motławy km 1+200÷1+794 tj. od ul. Bratki do ul. Modrej
- I etap budowy kanalizacji deszczowej w dzielnicy Zabornia (w następnym etapie zbiornik „Łabędzia”)
- Regulację Potoku Oruńskiego wzdłuż ul. Bieszczadzkiej wraz z modernizacją zbiornika „Wielkopolska”

Do realizacji w najbliższych latach pozostają następujące zadania z zakresu osłony przeciw powodziowej miasta przygotowane w fazie projektowej:

- zbiornik „Augustowska” wraz z regulacją Potoku Oruńskiego,
- zbiornik Nr 2 na Potoku Oruńskim
- stawy w Parku Oruńskim na Potoku Oruńskim – odbudowa po powodzi w 2001 r.
- regulacja Potoku Oruńskiego na odcinku km 2+590÷3+332 tj. od ul. Bieszczadzkiej do zbiornika „Augustowska”
- zrzut eksploatacyjno-powodziowy Nr 1 z Kanału Raduni do Oplwywu Motławy,
- zrzut eksploatacyjno-powodziowy Nr 3 z Kanału Raduni do rzeki Raduni,

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

W ramach eksploatacji i bieżących remontów odmula się ciek 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 2002 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, Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej następujące kwoty:

- na konserwację, remonty, bieżące utrzymanie	13 458 768 zł.
w tym korzystanie ze środowiska	301 096 zł.
- na inwestycje (modernizacja i przebudowa)	17 144 659 zł.
- usuwanie skutków powodzi	7 530 595 zł.

**Zestawienie istniejących zbiorników retencyjnych**  
(w administracji Gdańskich Melioracji Sp. z o.o.)

<b>Lp.</b>	<b>Nazwa obiektu</b>	<b>Powierzchnia zbiornika (ha)</b>	<b>Pojemność retencyjna (czynna) zbiornika (m<sup>3</sup>)</b>
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, ul. Wielkopolska	1,15	1740
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

**RAZEM 243 894 m<sup>3</sup>**

### 3.4. JAKOŚĆ WÓD POWIERZCHNIOWYCH

W 2002 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 Brzeźno (Północny) - łącznie 3 stanowiska

W wodach morskich i w jeziorach oznaczano następujące wskaźniki: NPL bakterii coli, NPL bakterii coli typu kałowego, Indeks paciorkowców kałowych, obecność pałeczek Salmonella, odczyn, barwę, zapach, przezroczystość, 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 typu kałowego, zawartość substancji ekstrahujących się eterem naftowym, zawiesinę, BZT<sub>5</sub>, ChZT, azot i fosfor ogólny.

Podobnie jak w latach poprzednich podstawowym 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 na wylocie stopnia podczyszczenia wód zasilających zbiornik w Bielkowie .
- 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 Instytut Medycyny Morskiej i Tropikalnej z Gdyni.*

*Szczegółowe wyniki badań wód śródlądowych i morskich wód przybrzeżnych z 2002 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 Kołobrzaska (molo)
A6	Brzeźno – ul. Hallera
A7	Brzeźno – ul. Zdrojowa – wyjście z parku
A8	Brzeźno – 750 m w prawo od stanowiska 7
A9	Stogi „dzika plaża” - skrzyżowanie 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. Chelmińska
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 wyp. PZW

OZNACZENIE PUNKTU	LOKALIZACJA
C7a	Bielkowo, dopływ do zbiornika
C7b	Bielkowo, przelew
C7c	Bielkowo, odpływ 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. Węcierze)
B2a	Kanał Raduni, most w parku Oruńskim (ul. Nowiny)
B3	Martwa Wisła, most Siennicki
B3a	Martwa Wisła, most pontonowy do Sobieszewa
B4	Rozwójka, most ul Sztutowska
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. Niepolomicka/Kampinoska
B9	Potok Siedlicki, ul Nowe Ogrody, przed ujściem do Kanału Raduni
B9a	Potok Siedlicki, ul. Nowe Ogrody (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 „Kolobrzaska” wylot ze zbiornika
B12a	Kolektor „Kolobrzaska” wlot do zbiornika
B13	Optyw Motławy, most kolejowy w rejonie ul. Mostowej
B14	Kanał deszczowy odprowadzający wody z Brzeźna – ujście do Kolektora „Kolobrzaska”

## MORSKIE WODY PRZYBRZEŻNE

Morskie wody przybrzeżne badane były na 15 stanowiskach (w stosunku do roku 2001 ich ilość i położenie nie uległy zmianie) 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).

Na wszystkich trzech stanowiskach w **rejonie Jelitkowa** notowano zdecydowaną przewagę wyników spełniających wymagania wód przydatnych do kąpieli zarówno w odniesieniu do 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 takich ilościach, które powodowałyby zmianę właściwości organoleptycznych wody. Tylko 1 raz (stanowisko A3) stwierdzono obecność glonów. Miało to miejsce 3 września i począwszy od tego stanowiska aż do Brzeźna (A7) obserwowano skupiska glonów utrzymujące się lokalnie na odcinkach od kilkunastu do kilkudziesięciu metrów. W miejscu występowania glony powodowały zmniejszenie przezroczystości, ale nie stanowiły większej uciążliwości ponieważ nie zmieniały ani barwy ani zapachu wody, a przy tym skupiały się tylko blisko brzegu. Na żadnym z omawianych stanowisk nie stwierdzono obniżonego stopnia nasycenia wody tlenem, a na łączną liczbę 36 oznaczeń BZT<sub>5</sub> tylko 2 (oba na stanowisku A1) były wyższe od dopuszczalnej wartości. Również na innych stanowiskach zaobserwowano wzrost wartości BZT<sub>5</sub>. Wzrost ten, jakkolwiek wyraźny, utrzymywał się poniżej dopuszczalnej granicy (za wyjątkiem stanowiska A1, A6, A7). Było to wynikiem zachodzenia naturalnych dla wód morskich procesów fotosyntezy, którym towarzyszyła wzmożona produkcja biologicznej masy organicznej powodująca zwiększone zapotrzebowanie na tlen. Wyniki badania bakteriologicznego wskazują, że stan sanitarny wód przybrzeżnych w rejonie Jelitkowa nie budzi większych zastrzeżeń. W 36 pobranych próbach: nie stwierdzono obecności pałeczek Salmonella, nie stwierdzono wyższej od dopuszczalnej liczby paciorkowców kałowych, stwierdzono 1 przekroczenie dopuszczalnej wartości NPL coli i jedno NPL coli typu kałowego.

Analizując w analogiczny (jak to przedstawiono wyżej) sposób wyniki badań uzyskane na stanowiskach A4 i A5 reprezentujących **odcinek wybrzeża od Przymorza do Zaspy** stwierdzono, że pod względem fizyczno-chemicznym badane wody nie budzą zastrzeżeń mimo iż notowano podwyższone wartości BZT<sub>5</sub>. We wrześniu na obu stanowiskach stwierdzono obecność glonów, jednak ograniczony zasięg ich występowania nie spowodował organoleptycznych zmian wody. Stan sanitarny wód w omawianym rejonie również nie budził zastrzeżeń: 22 spośród pobranych 24 prób spełniały wymagania Rozporządzenia, a w 2 stwierdzono po jednym przekroczeniu wartości NPL coli typu kałowego. Spowodowane było to wpływem roztopów – stwierdzono je bowiem tylko na trzech stanowiskach (A3 do A5) zlokalizowanych między Potokiem Jelitkowskim i Kolektorem „Kołobrzaska”.

**W rejonie Brzeźna** na odcinku od ul. Hallera do granicy plaży w Brzeźnie z Nowym Portem zlokalizowane były 3 stanowiska: graniczne A6 i A8 oraz środkowe A7 na wysokości głównego wejścia na plażę w Brzeźnie. Wody morskie w rejonie Brzeźna nie różnią się ani pod względem fizyczno-chemicznym ani bakteriologicznym od wód w rejonie Jelitkowa i Przymorza. Na 36 pobranych w tym rejonie prób tylko 2 razy stwierdzono podwyższone BZT<sub>5</sub> (stanowiska A6 i A7) i 2 razy podwyższoną NPL coli typu kałowego (stanowiska A7 i A8). Wyników oznaczania BZT<sub>5</sub> w maju nie uwzględniono w ocenie przydatności wody do kąpieli ponieważ ich podwyższone wartości spowodowane były wiosennym nasileniem procesów fotosyntezy. Stanowisko A6 jest jednym z trzech, obok A1 i A10, na którym nie

stwierdzono ani jednego podwyższonego wyniku badania bakteriologicznego, natomiast przekroczenia NPL coli typu kałowego odnotowane na stanowiskach A7 i A8 były najmniejsze z możliwych do oznaczenia według stosowanej metodyki.

**W rejonie Stogów** zlokalizowane były dwa stanowiska badawcze: jedno na terenie dzikiej plaży w pobliżu drogi prowadzącej do Portu Północnego (A9) a drugie na obrzeżach kąpieliska Stogi od strony Portu (A10). Na obu stanowiskach wyniki oznaczania odczynu, zapachu, stężenia tlenu i obserwacji wzrokowych były pozytywne. Raz (w lipcu) stwierdzono na każdym stanowisku nieznacznie podwyższone BZT<sub>5</sub> spowodowane zmianami w środowisku przed wystąpieniem zakwitu. Pod względem bakteriologicznym wody w rejonie Stogów nie budziły większych zastrzeżeń, a te które wystąpiły dotyczyły tylko stanowiska A9. Stwierdzono tu 1 przekroczenie NPL coli i 1 przekroczenie NPL coli typu kałowego. Na stanowisku A10 nie stwierdzono żadnych przekroczeń, a wyniki analizy danych uzyskanych w ciągu roku wskazują, że pod względem bakteriologicznym jest to stanowisko najczystsze z badanych.

**Wyspę Sobieszewską** reprezentuje 5 stanowisk od A11 (jeden kilometr w lewo od Sobieszewa) do A15 (jeden kilometr w prawo od Komarów) na których nie odnotowano istotnych zastrzeżeń co do wskaźników fizyczno-chemicznych i pod tym względem ten rejon korzystnie się wyróżnia. Nie stwierdzono tu np. występowania glonów. W dniu 1 lipca stwierdzono na 4 stanowiskach (Od A11 do A14) podwyższone wartości BZT<sub>5</sub> spowodowane zmianami poprzedzającymi wystąpienie zakwitu. Zmiany są krótkoterminowe, a po ich ustąpieniu wszystko wraca do normy – wyniki oznaczania BZT<sub>5</sub> z lipca pominięto przy ocenie przydatności wód tego rejonu do kąpieleli. Wyniki badania bakteriologicznego wskazują, że stan sanitarny wód przybrzeżnych w omawianym rejonie nie budzi większych zastrzeżeń. W 36 pobranych próbach: nie stwierdzono obecności pałeczek Salmonella, nie stwierdzono wyższej od dopuszczalnej liczby paciorkowców kałowych, kilka razy stwierdzono przekroczenie dopuszczalnej wartości NPL coli i NPL coli typu kałowego. Łącznie na 5 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. Wyniki bakteriologicznego badania morskich wód przybrzeżnych w rejonie objętym monitoringiem, wskazują na ogólnie niski, a miejscami bardzo niski (granica Jelitkowa i Sopotu, Przymorze, Stogi, zachodnia strona kąpieliska w Sobieszewie) poziom zanieczyszczenia bakteriologicznego. Na 720 oznaczeń wykonanych dla czterech wskaźników zanieczyszczeń, tylko 2,5% wyników nie spełniało wymagań Rozporządzenia.
2. Wyniki badań wskaźników zanieczyszczenia fizyczno-chemicznego wskazują na ogólnie wysoki stopień czystości badanych wód. W odniesieniu do siedmiu parametrów zanieczyszczenia fizyczno-chemicznego tylko 1,2 % wyników nie odpowiadało wymaganiom Rozporządzenia. Łącznie, wliczając w to badania organoleptyczne, wykonano 1260 oznaczeń.
3. Biorąc pod uwagę średnie roczne wartości oznaczonych wskaźników i zakres ich zmian, a także liczbę zdyskwalifikowanych prób jaka wystąpiła na każdym stanowisku - można stwierdzić, że poziom zanieczyszczenia badanych wód jest wyrównany. O stopniu zanieczyszczenia wód morskich na poszczególnych stanowiskach w mniejszym stopniu

decyduje lokalizacja stanowiska, a w wyrażnie większym termin poboru prób, od którego zależą warunki panujące w badanym środowisku.

4. Stan sanitarny badanych wód w stosunku do roku 2001 i 2000 nie uległ istotnym zmianom. Wyraźnie zaznaczona w roku 2000 tendencja do poprawy jakości badanych wód utrzymała się, zarówno w roku 2001 jak i 2002.
5. 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 na stanowisku A1 (ilość prób pozytywnych 91,7 %). Dyskwalifikacja dotyczyła 1 próbki na 12 wykonanych na tym stanowisku (przekroczenie dotyczyło wskaźnika BZT5).
6. 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). Zgodnie z Komunikatem nr 2 z 03.06.2002 r. morskie wody przybrzeżne nadawały się do kąpieli na całym gdańskim odcinku wybrzeża, od granicy z Sopotem do Sobieszewa-Świbna włącznie (*z wyłączeniem terenów portowych i 50. m odcinków wybrzeża położonych po obu stronach ujścia Potoku Jelitkowskiego i kolektora „Kołobrzaska”*).
7. W sezonie letnim, Państwowy Powiatowy Inspektor Sanitarny w dniach od 02 – 04. 08. 2002 r. orzekł o nieprzydatności do kąpieli wód w Jelitkowie, z uwagi na zmiany organoleptyczne wód spowodowane zakwitem sinic.

**Załączniki :**

- Zestawienie porównawcze wyników badania morskich wód przybrzeżnych Zatoki Gdańskiej w roku 2002 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 1999-2002  
Rysunek nr 1/3.4

Tablica 1/3.4

**Zestawienie porównawcze wyników badania morskich wód przybrzeżnych Zatoki Gdańskiej w roku 2002 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			Paciorkowców 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	100.0	12	0	1**	0	-	1/91.7
A2	12	1	0	1	91.7	12	0	0	0	-	0
A3	12	0	1	1	91.7	12	0	0	0***	lokalnie glony***	0
A4	12	0	1	1	91.7	12	0	0	0***	lokalnie glony***	0
A5	12	0	1	1	91.7	12	0	0	0***	lokalnie glony***	0
A6	12	0	0	0	100.0	12	0	0**	0***	lokalnie glony***	0
A7	12	0	1	1	91.7	12	0	0**	0***	lokalnie glony***	0
A8	12	0	1	1	91.7	12	0	0	0	-	0
A9	12	1	1	1	91.7	12	0	0**	0	-	0
A10	12	0	0	0	100.0	12	0	0**	0	-	0
A11	12	0	1	1	91.7	12	0	0**	0	-	0
A12	12	1	1	1	91.7	12	0	0**	0	-	0
A13	12	1	2	2	83.4	12	0	0**	0	-	0
A14	12	1	1	2	83.4	12	0	0**	0	-	0
A15	12	1	1	1	91.7	12	0	0	0	-	0

\* do I grupy wskaźników należy NPL coli i NPL coli typu kałowego

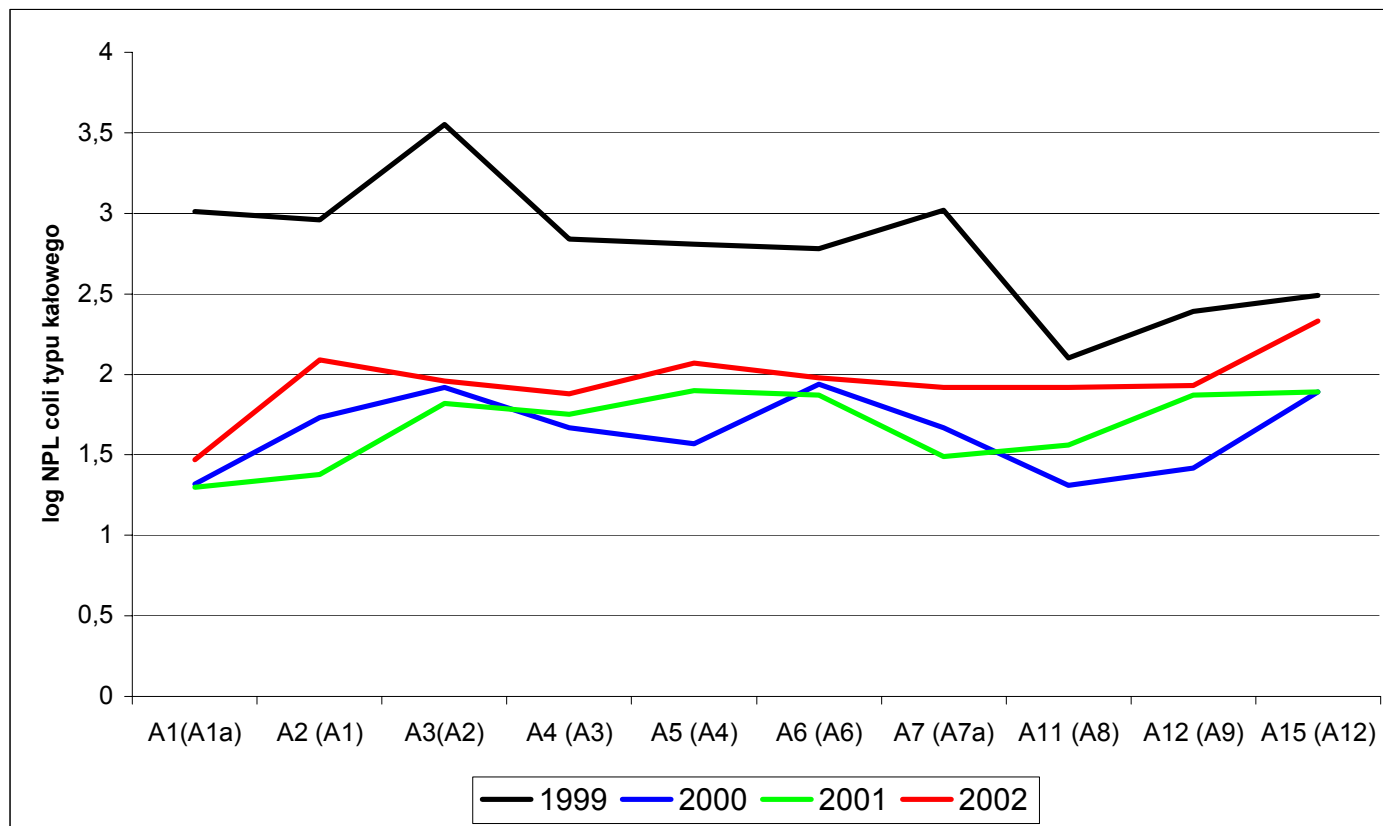
do II grupy wskaźników zaliczono indeks paciorkowców kałowych, obecność pałeczek Salmonella, i parametry fizyczno-chemiczne oraz organoleptyczne

\*\* w zestawieniu pominięto wyniki BZT<sub>5</sub> z maja (dotyczy stanowisk 1,6,7) oraz z lipca (dotyczy stanowisk od 9 do 14)

\*\*\* - na odcinku między stanowiskami od A3 do A7 stwierdzono lokalne występowanie glonów (od kilkunastu do kilkudziesięciu metrów), które nieco zmniejszyły przezroczystość ale nie zmieniały barwy lub zapachu.



Porównanie stanu sanitarnego morskich wód przybrzeżnych Zatoki Gdańskiej w odniesieniu do wskaźnika bakterii coli typu kałowego w latach 1999 - 2002



\* uwzględniono stanowiska, które były badane w okresie badawczym 1999 - 2000

## JEZIORA I ZBIORNIKI WODNE

Badanie prób wody ze zbiorników wodnych (3 jeziora i 1 staw) obejmowało 12 serii badawczych i przeprowadzone zostało pod kątem przydatności wód tych zbiorników do kąpieli tj. zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia.

**Jezioro Osowskie** (C1 i C2) badano na 2 stanowiskach (tych samych co w latach ubiegłych), między którymi nie stwierdzono istotnych różnic. Na obu stanowiskach wyniki badań organoleptycznych i fizyczno-chemicznych w przeważającej liczbie prób były pozytywne. Wyjątek stanowi jeden wskaźnik, który we wszystkich objętych badaniami zbiornikach jest systematycznie przekraczany, a jest nim stopień nasycenia wody tlenem. W roku 2002 zbyt niskie nasycenie wody tlenem stwierdzono 2 razy na stanowisku C2. W odróżnieniu od wskaźników zanieczyszczenia fizyczno-chemicznego – wskaźniki zanieczyszczenia bakteriologicznego nie były przekraczane. Dotyczy to wszystkich 4 oznaczanych wskaźników i co ważne, w odniesieniu do NPL coli typu kałowego oraz Indeksu paciorkowców kałowych stwierdzono bardzo niski poziom zanieczyszczenia, a bakterii Salmonella nie stwierdzono wcale.

**Jezioro Jasiień** (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 jest mniej zamulone i mniej zarośnięte. Jezioro Jasiień jest słabiej natlenione niż Osowskie i Wysockie, a występujące tu okresowo zakwity mają wyraźnie większe nasilenie. Obniżoną ilość tlenu w wodzie stwierdzono 5 razy w punkcie C3 i 4 razy w punkcie C4, ale w żadnym z przypadków nie było to obniżenie znaczne: 7 razy nasycenie wody tlenem było wyższe od 70 % i 2 razy nieco niższe, ale nie niższe niż 68 %. 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 po niżej 5 wielkości NPL coli typu kałowego (5 razy na stanowisku C3 i 3 razy na stanowisku C4).

**Wody Jeziora Wysockiego** badane na dwóch stanowiskach (C5, C6) charakteryzowały się w roku 2002 niższym niż to miało miejsce w dwu poprzednio ocenianych zbiornikach poziomem zanieczyszczenia wody. Na każdym stanowisku dwukrotnie wystąpiły podwyższone (ale nie więcej niż o 20%) wielkości BZT<sub>5</sub> - i również dwukrotnie na każdym nieznacznie obniżony stopień nasycenia wody tlenem. Pod względem bakteriologicznym wody Jeziora Wysockiego nie budzą zastrzeżeń.

**Pusty Staw** ( jedno stanowisko C8) w roku 2002 nie odbiegał w istotny sposób poziomem zanieczyszczenia fizyczno-chemicznego od pozostałych zbiorników. W poprzednich latach dość wyraźnie wyróżniał się wyższym poziomem zanieczyszczenia fizyczno-chemicznego, natomiast w roku 2002 jedynym sygnałem wyróżniającym go wśród innych był jeden przypadek szczególnie niskiego stopnia nasycenia tlenem (32%). Łącznie wymaganiom nie odpowiadało 6 wielkości (2 razy BZT<sub>5</sub> i 4 razy tlen) w pięciu próbach. Pod względem bakteriologicznym wszystkie próby wyróżniały się bardzo niskim poziomem zanieczyszczenia: 6 razy NPL coli typu kałowego była niższa od 5; 2 razy nie stwierdzono obecności paciorkowców kałowych a pozostałe wyniki mieściły się w granicach od 2 do 44. Podobnie jak to miało miejsce w pozostałych zbiornikach ani razu nie stwierdzono obecności pałeczek Salmonella.

## Wyniki badania systemu hydrofitowego w Bielkowie

*Zbiornik w BielkóWKu 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 2002 r. badany był na trzech stanowiskach pomiarowych: na dopływie do zbiornika C7a (12 razy) na przelewie C7b (11 razy) i na wypływie C7c (12 razy) wody z systemu drenażowego. Wody na dopływie (C7a) najczęściej klasyfikowane były w II klasie czystości (7 razy). Cztery razy zaliczono je do klasy III i raz do klasy I. Na 4 przypadki zaszeregowania w klasie III- 3 były wynikiem wysokiej zawartości zawiesin przy równoczesnej przewadze wyników I klasowych odnoszących się do wszystkich pozostałych wskaźników, z wyjątkiem nielicznych przypadków zaszeregowania ich w klasie II. Czwarty przypadek był wynikiem jedynego rezultatu BZT<sub>5</sub> w klasie III. Oprócz wysokiej zawartości zawiesin wyróżniającej ogólnie dość czyste wody cieku zasilającego system, charakteryzują się one wyższymi niż na pozostałych stanowiskach wartościami ekstraktu. Nie są to wprawdzie wielkości przekraczające klasę II, a i te w klasie II są w wyraźnej mniejszości, ale na tle innych cieków Gminy Gdańsk gdzie klasa II występuje niezwykle rzadko-zwracają uwagę. Pod względem bakteriologicznym wody cieku na stanowisku C7a 2 razy zaliczono do klasy I, 7 razy do II i 3 razy do III. Pod względem bakteriologicznym poziom zanieczyszczenia wody na stanowisku C7b jest zbliżony do tego ze stanowiska C7a. Wprawdzie przybył jeden wynik pozaklasowy, ale równocześnie jednak przybył 1 wynik w klasie I, a średni logarytm NPL coli jest na stanowisku C7b nieco wyższy (3,55) niż na C7a (3,46), podczas gdy średni log NPL coli typu kałowego jest niższy na C7b (2,59) niż na C7a (2,76). W sumie można więc mówić o wyrównanym poziomie zanieczyszczenia bakteriologicznego na obu stanowiskach. O ile poziom zanieczyszczenia fizyczno-chemicznego i bakteriologicznego jest na obu stanowiskach zbliżony (jedyny wyjątek to zawiesiny, których redukcja jest bezsporna i różnica na obu stanowiskach wyraźna) o tyle trzecie stanowisko dość wyraźnie odbiega od pozostałych. Na wypływie z systemu (C7c) poziom zanieczyszczenia zarówno fizyczno-chemicznego, jak i bakteriologicznego jest wyraźnie niższy.

### **Podsumowanie:**

1. W oparciu o wyniki badań, wody trzech jezior: Jeziora Osowskiego, Jeziora Jasień i Jeziora Wysockiego można określić jako:
  - a) czyste, a często bardzo czyste, pod względem bakteriologicznym (na 288 oznaczeń wykonanych w 72 próbach nie stwierdzono ani jednego przekroczenia dopuszczalnych wartości),
  - b) nieznacznie zanieczyszczone pod względem chemicznym (8 przekroczeń BZT<sub>5</sub> na 6 stanowiskach). Przekroczenia w zakresie BZT<sub>5</sub> miały miejsce głównie w okresie zakwitów glonów,
  - c) budzące zastrzeżenia w odniesieniu do oznaczeń fizycznych (okresowo negatywne wyniki badań organoleptycznych i często notowane zbyt niskie natlenienie wody).

2. Wody Pustego Stawu nie budzą zastrzeżeń pod względem bakteriologicznym, natomiast pod względem fizyczno-chemicznym charakteryzują się trochę wyższymi niż w jeziorach wartościami BZT<sub>5</sub> i niższym stopniem natlenienia.
3. Stopień zanieczyszczenia bakteriologicznego wody zbiorników śródlądowych w stosunku do roku 2001 nie uległ istotnym zmianom (na 3 stanowiskach nieznaczna poprawa, a na 4 nieznaczne pogorszenie) utrzymując równocześnie poziom tego zanieczyszczenia niższy niż w roku 2000.
4. Nadal dla wód badanych zbiorników charakterystyczny jest niski stopień natlenienia, pomimo że w stosunku do roku 2001 nastąpiła pewna poprawa.
5. Wody jezior i Pustego Stawu 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 tlenu.
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 różny dla różnych wskaźników zanieczyszczenia:
  - najwyższy w odniesieniu do zawiesin, ekstraktu i NPL coli typu kałowego,
  - dość znaczny w odniesieniu do ChZT<sub>Mn</sub>, BZT<sub>5</sub> i NPL coli,
  - mały w odniesieniu do związków azotu i fosforu.

#### Załączniki

- Zestawienie porównawcze wyników badań zbiorników śródlądowych na terenie Gminy Gdańsk w roku 2002 pod kątem zgodności z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Zdrowia Tablica nr 2/3.4
- Porównanie stopnia zanieczyszczenia bakteriologicznego zbiorników śródlądowych w latach 1999 – 2002 Rysunek nr 2/3.4
- Porównanie wielkości wybranych wskaźników fizyczno-chemicznych w wodach zbiorników śródlądowych w latach 2001 i 2002 Rysunek nr 3/3.4
- Zestawienie wyników fizyczno-chemicznego badania systemu hydrofitowego w Bielkowie w roku 2002 pod kątem udziałów w klasach czystości  
Zestawienie wyników bakteriologicznego badania systemu hydrofitowego w Bielkowie w roku 2002 pod kątem udziałów w klasach czystości Tablica nr 3/3.4

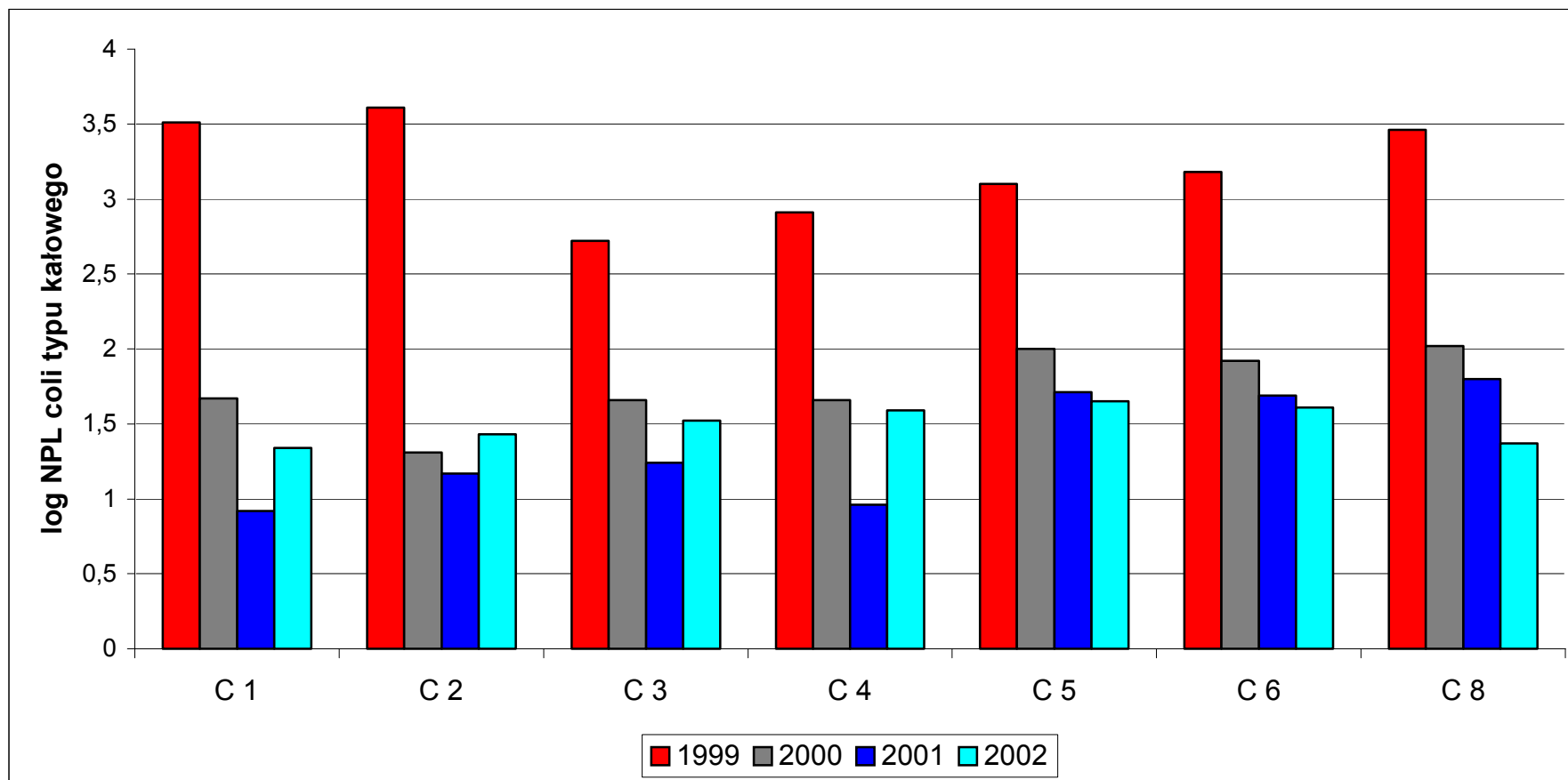
Tablica 2/3.4

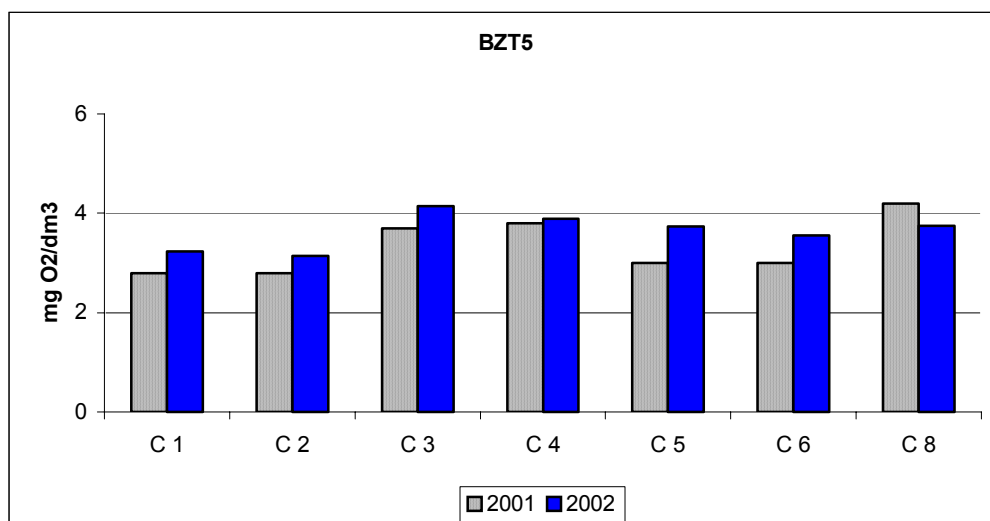
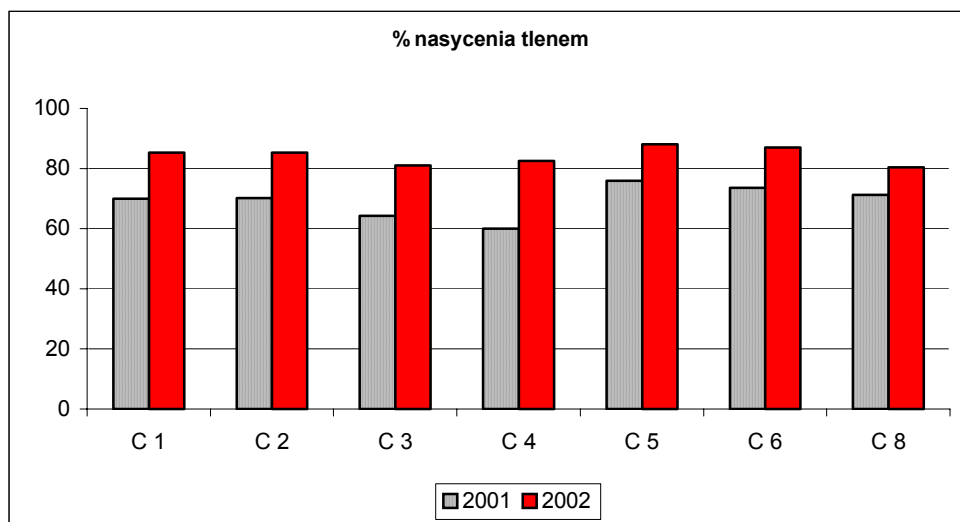
Zestawienie porównawcze wyników badania wody ze zbiorników śródlądowych na terenie Gminy Gdańsk w roku 2002 pod kątem zgodności z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Zdrowia

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

\* 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 1, do II grupy wskaźników zaliczono Indeks paciorkowców kałowych, pałeczki Salmonella, parametry fizyczno-chemiczne i wyniki badań organoleptycznych, które w 95 % prób powinny spełniać wymagania załącznika nr 1 do Rozporządzenia,

Porównanie stopnia zanieczyszczenia bakteriologicznego zbiorników śródlądowych w latach 1999-2002





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

Tablica 3/3.4

Zestawienie wyników fizyczno-chemicznego badania systemu hydrofitowego w BielkóWKu w roku 2002\* pod kątem 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	64.28	54	29.77	25	<b>94.05</b>	<b>79</b>	5.95	5	3x zawiesiny 1xBZT <sub>5</sub> 1x fosfor	0.0	0	-
C 7b	77	70.13	54	28.57	22	<b>98.70</b>	<b>76</b>	1.3	1	1xChZT	0.0	0	-
C 7c	84	85.70	72	14.30	12	<b>100,0</b>	<b>84</b>	0.0	0	-	0.0	0	-

\* przy obliczaniu udziałów w klasach czystości brano po 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 (12 na stanowisku C 7a i C 7c i 11 na C 7b) i 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 BielkóWKu w roku 2002 pod kątem ich udziału w klasach czystości

stanowisko	Udział wyników w klasach czystości										Średni log NPL coli t. kałowego.
	I klasa		II klasa		I + II klasa		III klasa		Pozaklasowe		
	%	Liczba prób	%	Liczba prób	%	Liczba prób	%	Liczba prób	%	Liczba prób	
C 7a	16.67	2	58.33	7	<b>75.00</b>	<b>9</b>	25.00	3	0.00	0	2.76
C 7b	27.27	3	36.36	4	<b>63.63</b>	<b>7</b>	27.27	3	9.10	1	2.59
C 7c	58.34	7	25.00	3	<b>83.34</b>	<b>10</b>	8.33	1	8.33	1	1.77



## RZEKI, POTOKI, KOLEKTORY DESZCZOWE

**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 biegiem jest wyraźna. Wielkości ekstraktu eterowego nie są niepokojące – z reguły bowiem mieszczą się w granicach II klasy czystości, jednak wyróżniają się na tle innych cieków, gdzie przeważnie mieszczą się w klasie I. Potwierdza to wpływ tras komunikacyjnych na wielkość tego parametru w cieku przepływającym w ich pobliżu. W poprzednich latach obserwowano w Strzyży bardzo wysokie wartości zawiesin ogólnych i pod tym względem Potok wyróżniał się wśród innych cieków, w roku 2002 nie obserwowano wyróżniających się wielkości tego wskaźnika, natomiast wzrost ilości zawiesin wzdłuż biegu ciek był wyraźny.

**Kanał Raduni** – był objęty badaniem na dwóch stanowiskach pomiarowych, tych samych co w latach ubiegłych: B2a przy ul. Nowiny na wysokości Parku Oruńskiego powyżej ujścia Potoku Oruńskiego i B2 w pobliżu ujścia ciek do Motławy. Ogólnie ciek można scharakteryzować jako nieznacznie zanieczyszczony pod względem fizyczno-chemicznym (blisko 92% wyników w I i II klasie czystości na stanowisku ujściowym) i silnie zanieczyszczony pod względem bakteriologicznym (brak wyników w I klasie, niewielki – 16,7% udział wyników w klasie II i znaczny – 25% udział wyników pozaklasowych).

**Martwa Wisła** objęta była badaniami monitoringowymi na dwóch stanowiskach: na stanowisku B3 przy moście Siennickim reprezentującym końcowy odcinek rzeki i na stanowisku B3a przy moście pontonowym w Sobieszewie. Charakterystyczną cechą rzeki w rejonie objętym badaniami jest duża zmienność poziomu zanieczyszczenia, jeśli porównać między sobą wyniki uzyskane na poszczególnych stanowiskach. Zmiany te dotyczą głównie wskaźników fizyczno-chemicznych, a spośród nich przede wszystkim zawartości związków fosforu. Pod względem bakteriologicznym w roku 2002 nie stwierdzono między stanowiskami istotnych różnic. Udziały wyników w klasach czystości są na obu stanowiskach identyczne, a różnica między wartościami średnich logarytmów NPL coli typu kałowego jest tak niewielka (na niekorzyść stanowiska końcowego), że praktycznie można mówić o stałym poziomie zanieczyszczenia bakteriologicznego ciek. W odniesieniu do wskaźników zanieczyszczenia chemicznego w zdecydowanej większości przypadków obserwuje się na badanym odcinku wyraźne obniżenie poziomu zanieczyszczenia. Szczegółowa analiza wyników badań dowodzi że przedstawiona tendencja dotyczy 4 spośród 7 ocenianych parametrów. Są to: BZT<sub>5</sub>, zawiesiny, azot całkowity i fosfor całkowity, W przypadku tlenu i ChZT<sub>Mn</sub> nie zaobserwowano istotnych różnic, natomiast dość wyraźnie obniżyły się wartości zawiesin, BZT<sub>5</sub> i azotu. Tylko wartości ekstraktu eterowego wzrosły, co jednak nie ma większego znaczenia ponieważ i tak utrzymują się one w granicach I klasy czystości.

Biorąc pod uwagę wszystkie wskaźniki, to z wyjątkiem fosforu, którego zawartość decydowała 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.

**Rozwójka** w odróżnieniu od pozostałych cieków charakteryzuje się wysokim stopniem zanieczyszczenia chemicznego, przy równocześnie niskim poziomie zanieczyszczenia bakteriologicznego. Pod względem chemicznym Rozwójka 3 razy została zaliczona do III klasy, a 9 razy została sklasyfikowana jako pozaklasowa (identyczna

klasyfikacja miała miejsce w 2001 roku). Spośród wskaźników zanieczyszczenia chemicznego tylko jeden (azot całkowity) ani razu nie przekroczył II klasy czystości, 6 znalazło się w klasie III, a 4 poza tą klasą. Jak to zaznaczono na wstępie Rozwójka w odróżnieniu od innych cieków nie budzi zastrzeżeń pod względem bakteriologicznym. W roku 2002 nie stwierdzono ani jednego wyniku przekraczającego II klasę czystości, a udział wyników w I klasie okazał się wysoki, bo wynoszący 41,7% – co pozwala ocenić Rozwójkę jako ciek czysty pod względem bakteriologicznym.

Ocenę czystości rzeki **Motławy** opracowano na podstawie wyników badań prowadzonych na dwóch stanowiskach: B5a zlokalizowanym przy moście pod ulicą Olszyńską i B5 w końcowym odcinku biegu ciek, przed jego ujściem do Martwej Wisły. Pod względem fizyczno-chemicznym wody ciek najczęściej mieściły się II klasie czystości, (na stanowisku ujściowym 11 razy, a na stanowisku B5a 8 razy) ale pojawiła się też klasa I (raz na stanowisku końcowym B5i 3 razy na stanowisku B5a). Tylko raz ciek sklasyfikowano jako III klasowy, a to za przyczyną nieznacznie podwyższonej utleniałości na stanowisku B5a. Większe różnice stwierdzono natomiast w odniesieniu do wskaźników bakteriologicznych i co ciekawe, poziom zanieczyszczenia ciek zmniejszał się (odwrotnie niż to miało miejsce w przypadku wskaźników fizyczno-chemicznych) w kierunku biegu ciek. Ogólnie ciek można scharakteryzować jako nieznacznie zanieczyszczony pod względem fizyczno-chemicznym, przy niewielkiej zmienności tego zanieczyszczenia i dość znacznie zanieczyszczony pod względem bakteriologicznym przy dużej zmienności poziomu zanieczyszczenia bakteriologicznego.

Rzeki **Radunia i Czarna Łacha** badane były na jednym stanowisku każda, w miejscu ich ujścia do Motławy. Ponieważ stanowiska pomiarowe obu cieków zlokalizowane są tuż obok siebie a ogólny poziom ich zanieczyszczenia jest do siebie zbliżony – zdecydowano omówić je w jednym rozdziale zwracając uwagę na ewentualne różnice. Pod względem fizyczno-chemicznym obie rzeki można określić jako czyste. Świadczy o tym 100 % udział wyników w I i II klasie czystości, ze zdecydowaną przewagą wyników w klasie I, przy czym udziały w tej klasie były w obu ciekach prawie identyczne. Bardzo zbliżone są również średnie wartości oznaczanych wskaźników, jak również zakresy wartości w jakich zmieniały się te wskaźniki. W tej sytuacji można oba cieki ogólnie określić jako czyste pod względem fizyczno-chemicznym, charakteryzujące się prawie identycznymi średnim stopniem czystości i zbliżonym zakresem zmienności oznaczanych wskaźników. Pod względem bakteriologicznym obie rzeki można ogólnie sklasyfikować jednakowo jako nieznacznie zanieczyszczone, jednak ze wskazaniem na Czarną Łachę jako czystszej. Czarna Łacha charakteryzuje się nieco większą zmiennością poziomu zanieczyszczenia bakteriologicznego niż Radunia.

**Potok Oruński** – badany był na dwóch, dość znacznie od siebie oddalonych stanowiskach. Stanowisko B8a, zlokalizowane było na początku biegu ciek u zbiegu ulic Niepołomickiej i Kampinoskiej, a stanowisko B8 w Parku Oruńskim w miejscu ujścia potoku do Kanału Raduni. Wody ciek, pod względem fizyczno-chemicznym na obu stanowiskach określić można jako nieznacznie zanieczyszczone, o bardzo zbliżonym średnim poziomie tego zanieczyszczenia. Klasyfikacja ciek na obu stanowiskach nie różniła się w sposób istotny. W zdecydowanej większości przypadków ciek został zaliczony do II klasy czystości (11 razy na stanowisku początkowym i 9 razy na stanowisku końcowym) przy całkowitym braku zaszeregowania do klasy I i jako pozaklasowego. Nieliczne przypadki zaszeregowania Potoku do klasy III były wynikiem bardzo niewielkich przekroczeń górnej granicy II klasy i to głównie dotyczyło fosforu

całkowitego i zawiesin. Ogólnie jednak ciek najczęściej spełnia warunki klasy II, a różnica poziomu zanieczyszczenia między punktami pomiarowymi jest bardzo mała. Pod względem bakteriologicznym wody Potoku Oruńskiego są w obu punktach dużo bardziej zróżnicowane niż to obserwowano w odniesieniu do wskaźników chemicznych. Na stanowisku początkowym wody Potoku sklasyfikowano 1 raz jako II – klasowe, 7 razy jako III klasowe i 4 razy jako pozaklasowe. Na stanowisku końcowym również raz sklasyfikowano wody Potoku jako II klasowe, ale III klasowe były już 11 razy i ani razu nie zostały ocenione jako pozaklasowe – co w sumie oznacza dość wyraźną poprawę stanu sanitarnego na odcinku objętym obserwacją. Przy wyraźnej przewadze wyników w II klasie czystości wody Potoku Oruńskiego można określić jako znacznie zanieczyszczone, ze wskazaniem na wyższy poziom tego zanieczyszczenia w początkowym odcinku biegu ciek. Wymaga podkreślenia, że taką samą charakterystykę ciek przedstawiono w roku 2001.

**Potok Siedlicki** monitorowany był na dwóch stanowiskach, z których jedno zlokalizowane było w górnym biegu (B9a) a drugie w pobliżu jego ujścia do Kanału Raduni (B9). W roku 2002 Potok Siedlicki był pod względem fizyczno-chemicznym czysty, o czym świadczy brak wyników przekraczających II klasę czystości. Dotyczy to obydwu stanowisk, chociaż dość wyraźnie zaznacza się przewaga stanowiska pierwszego, jako czystszej. Na stanowisku tym (B9a) ciek został 3 razy sklasyfikowany w klasie I i 9 razy w II. Na stanowisku ujściowym natomiast (B9) – 12 razy został sklasyfikowany w klasie II. Również średnie wartości oznaczanych wskaźników były na stanowisku ujściowym wyższe niż na początkowym. Pod względem bakteriologicznym Potok Siedlicki można ogólnie określić jako znacznie zanieczyszczony (brak wyników w I klasie przy zdecydowanej przewadze wyników w klasie III) ze wskazaniem stanowiska początkowego jako mniej zanieczyszczonego. Na stanowisku tym dwukrotnie odnotowano II klasę czystości, podczas gdy na końcowym nie stwierdzono wyników w tej klasie. Potok Siedlicki charakteryzował się w roku 2002 poziomem zanieczyszczenia bakteriologicznego bardzo zbliżonym do Potoku Oruńskiego (jeśli porównywać stanowiska ujściowe), jednak ze wskazaniem na Potok Oruński jako nieznacznie mniej zanieczyszczony.

**Potok Jelitkowski** monitorowany był na dwóch znacznie od siebie oddalonych stanowiskach pomiarowych: w górnym biegu ciek (B11a) i w jego ujściu (B11). Nieco poniżej stanowiska B11a do Potoku Jelitkowskiego uchodzi jego główny dopływ **Potok Rynarzewski**, który badany był na jednym stanowisku (B10) usytuowanym bezpośrednio przed ujściem. Oba potoki charakteryzują się zbliżonym poziomem zanieczyszczenia, zarówno pod względem fizyczno-chemicznym jak i bakteriologicznym. Najniższe wartości oznaczanych parametrów notowane są na początkowym stanowisku Potoku Jelitkowskiego, nieco wyższe w Potoku Rynarzewskim i najwyższe na stanowisku ujściowym Potoku Jelitkowskiego. Ogólnie oba cieki można oceniać jako czyste pod względem fizyczno-chemicznym podkreślając równocześnie, że Potok Jelitkowski na stanowisku ujściowym charakteryzuje się wyraźnie wyższym poziomem zanieczyszczenia niż w górnym biegu ciek i że to pogorszenie, jakkolwiek mieszczące się w granicach II klasy czystości, następuje w końcowym odcinku jego biegu. Porównanie omawianych cieków pod względem bakteriologicznym wskazuje na tą samą prawidłowość, tzn. najczystszy jest Potok Jelitkowski w górnym biegu, Potok Rynarzewski nieco bardziej zanieczyszczony i najbardziej zanieczyszczony Potok Jelitkowski w ujściu do morza. Ogólnie Potok Jelitkowski na stanowisku początkowym i Potok Rynarzewski można określić jako nieznacznie zanieczyszczone, natomiast Potok Jelitkowski na stanowisku ujściowym jako dość znacznie zanieczyszczony.

Jakość wód **Kolektora „Kołobrzaska”** i stopień oczyszczania 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 z niego. Pod względem fizyczno-chemicznym ciek na wlocie najczęściej klasyfikowany był w klasie III (5 razy) lub jako pozaklasowy (4 razy), natomiast na wylocie przeważała klasyfikacja w klasie II (6 razy) i III (4 razy) – co wyraźnie potwierdza redukujące zanieczyszczenia oddziaływanie zbiornika. Wymaga jednak podkreślenia, że ogólny stopień zanieczyszczenia wód kolektora nie jest tak znaczny jak to wynikałoby z podanej wyżej klasyfikacji cieku. Wyniki badań bakteriologicznych potwierdziły wysoki stopień bakteryjnego zanieczyszczenia cieku, ale równocześnie nie potwierdziły notowanych w ubiegłych latach spostrzeżeń o poprawie stanu sanitarnego wód cieku po jego „przejściu” przez zbiornik retencyjny. Wprawdzie na wylocie był wyraźnie mniejszy udział wyników pozaklasowych przez co poziom zanieczyszczenia bakteryjnego był bardziej wyrównany, ale ogólnie na wlocie odnotowano nieco niższy poziom zanieczyszczenia niż na wylocie.

Wody **Oplywu Motławy** pod względem fizyczno-chemicznym, można określić jako nieznacznie zanieczyszczone przy czym zanieczyszczenie to ogranicza się w zasadzie do dwóch wskaźników, którymi są tlen rozpuszczony i  $ChZT_{Mn}$ . Ten ostatni wskaźnik może z kolei osiągać podwyższone wartości jako następstwo braku tlenu. Również w roku 2001 notowano tu często występującą obniżoną ilość tlenu w wodzie, podkreślając, że jej przyczyną może być często obserwowane zarastanie powierzchni cieku roślinnością, która gęsto pokrywa powierzchnię wody utrudniając kontakt z powietrzem. Wody Oplywu Motławy 9 razy zaliczono do II klasy czystości, 2 razy do III klasy i raz jako pozaklasowe. Pod względem bakteriologicznym ciek jest dość znacznie zanieczyszczony, o czym świadczy trzykrotne zaliczenie go do klasy III i dwukrotne powyżej tej klasy.

Ostatnim z badanych cieków jest **Kolektor odprowadzający wody opadowe z Brzeźna do kolektora „Kołobrzaska”**. Wody tego cieku kontrolowane są na stanowisku B14 w jego ujściu do kolektora. Wyniki badań wskazują na dość znaczny poziom zanieczyszczenia chemicznego wód kanału (brak klasyfikacji w klasie I, 5 razy w klasie II, 5 razy w klasie III i 2 razy poza klasą) spowodowany głównie małym przepływem, w wyniku czego woda jest słabo natleniona, z to powoduje wzrost  $BZT_5$  i  $ChZT_{Mn}$  oraz przykry zapach. Pod względem bakteriologicznym ciek charakteryzuje się dużą zmiennością poziomu zanieczyszczenia: 2 razy został sklasyfikowany w klasie I, 5 razy w II, 4 razy w III i raz jako pozaklasowy. Ogólny poziom zanieczyszczenia wód kanału jest dość znaczny, ale niższy niż poziom wód kanału „Kołobrzaska” w związku z czym nie powoduje on pogorszenia jakości wód tego ostatniego.

### **Podsumowanie:**

1. Objęte badaniami cieki (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 cieki można określić ogólnie jako nieznacznie zanieczyszczone. W odniesieniu do 7 objętych badaniami wskaźników aż 93,3 % wyników odpowiadało I i II klasie czystości.
3. Pod względem fizyczno-chemicznym badane cieki sklasyfikowano następująco:
  - najczystsze cieki to: Potok Jelitkowski, Potok Rynarzewski, Radunia, Czarna Łacha, wszystkie ze 100 % udziałem wyników w I i II klasie czystości

- do cieków czystych pod względem fizyczno-chemicznym zaliczono Martwą Wisłę, Motławę i Potok Siedlicki (98,1% udziałów w I i II klasie czystości, brak wyników pozaklasowych),
  - niewielkie zastrzeżenia pod względem fizyczno-chemicznym budzą: Strzyża, Potok Oruński i Optyw Motławy, w których udział wyników w I i II klasie czystości jest wyższy od 90 %, a wyniki pozaklasowe pojawiają się sporadycznie,
  - budzi zastrzeżenia stan Kanału Raduni, Kanału deszczowego z Brzeźna i Kolektora „Kołobrzaska”,
  - najbardziej zanieczyszczonym ciekim jest Rozwójka (52 % wyników w I i II klasie czystości, 25 % w III i 23 % pozaklasowych).
4. W stosunku do roku 2001 poziom fizyczno-chemicznego zanieczyszczenia badanych cieków zmienił się bardzo nieznacznie: suma wyników w I i II klasie czystości pozostała na tym samym poziomie, przy niewielkim wzroście udziału wyników w klasie I. Zmiany w klasie III i wśród wyników pozaklasowych są minimalne i polegają na spadku udziału wyników w klasie III i wzroście pozaklasowych.
  5. Wskaźnikami najczęściej występującymi w grupie pozaklasowej to kolejno: fosfor całkowity, tlen, BZT<sub>5</sub> i ChZT<sub>MN</sub>.
  6. Poziom bakteriologicznego zanieczyszczenia badanych wód jest zróżnicowany, przy czym zróżnicowanie to dotyczy zarówno poszczególnych cieków jak i stanowisk na tych ciekach:
    - największą zmienność stanu sanitarnego wzdłuż biegu cieków stwierdzono w Potoku Jelitkowskim, w którym wystąpił wyraźny wzrost zanieczyszczenia bakteriologicznego na stanowisku ujściowym.
    - niewielki wzrost stwierdzono w Potoku Siedlickim i Kolektorze „Kołobrzaska”.
    - w Martwej Wiśle różnica między stanowiskami jest tak mała, że praktycznie można mówić o stałym poziomie zanieczyszczenia bakteriologicznego tego cieków.
    - na stanowiskach ujściowych (lub zbliżonych do nich) w Motławie i Potoku Oruńskim stwierdzono poprawę stanu sanitarnego wody w stosunku do stanu na stanowisku początkowym.
  7. Biorąc pod uwagę wyniki uzyskane na wszystkich stanowiskach pomiarowych, ogólny stopień zanieczyszczenia bakteriologicznego można określić jako wysoki. Świadczą o tym: niski (12,2 %) udział wyników w klasie I, przewaga wyników w klasie III (42,60 %) i znaczny (prawie 13 %) udział wyników pozaklasowych.
  8. Cieki, których stan sanitarny nie budzi większych zastrzeżeń to: Martwa Wisła i Rozwójka. Do nieznacznie zanieczyszczonych można w 2002 r. zaliczyć: Potok Rynarzewski, Czarną Łachę i Radunię. Najsilniej zanieczyszczone były Potok Siedlicki, Kanał Raduni i Strzyża.
  9. Porównanie wyników badań bakteriologicznych przeprowadzonych w roku 2002 z wynikami badań z roku 2001 wskazuje na ogólne pogorszenie stanu sanitarnego cieków Gminy Gdańsk. Stan sanitarny badanych cieków określony zarówno udziałem w klasach czystości, jak i średnim logarytmem NPL coli typu kałowego można przyrównać do tego z roku 2000, który był gorszy niż w roku 2001 ale daleko lepszy niż w roku 1999.
  10. Pogorszył się stan sanitarny w ośmiu ciekach, z czego w 5 nieznacznie (Potok Siedlicki, Optyw Motławy, Kolektor „Kołobrzaska”, Kanał deszczowy z Brzeźna i Potok Rynarzewski) a w trzech wyraźnie (Strzyża, Potok Jelitkowski, Potok Oruński).
  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>. Nie odnotowano pozytywnej redukcji zanieczyszczeń bakteriologicznych.

**Załączniki:**

- Zestawienie wyników bakteriologicznego badania cieków w 2002 Tablica nr 4/3.4
- Zestawienie wyników fizyczno-chemicznego badania cieków w 2002 Tablica nr 5/3.4
- Zestawienie wyników bakteriologicznego badania cieków Gminy Gdańsk w roku 2002 (udziały procentowe w klasach czystości) Rysunek nr 4/3.4
- Zestawienie wyników fizyczno-chemicznego badania cieków w roku 2002 po kątem udziałów procentowych w klasach czystości Rysunek nr 5/3.4

Tablica 4/3.4

## Zestawienie wyników bakteriologicznego badania cieków wodnych w roku 2002

Stanowisko	Liczba prób	Udziały wyników w klasach czystości										Średni log NPL coli typu kałowego	Przybliżona wartość NPL bakterii coli t. kałowego 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	0,00	0	16,66	2	<b>16,66</b>	<b>2</b>	41,67	5	41,67	5	3,88	7600
B1a – Strzyża ul. Kiełpińska	12	8,33	1	50,00	6	<b>58,33</b>	<b>7</b>	16,67	2	25,00	3	3,11	1300
B2 – Kanał Raduni ujście do Motławy (ul. Więcierze)	12	0,00	0	16,67	2	<b>16,67</b>	<b>2</b>	58,33	7	25,00	3	3,59	3900
B 2a – Kanał Raduni ul. Nowiny	11	0,00	0	27,27	3	<b>27,27</b>	<b>3</b>	45,46	5	27,27	3	3,64	4400
B 3 – Martwa Wisła Most Siennicki	12	33,34	4	41,66	5	<b>75,00</b>	<b>9</b>	25,00	3	0,00	0	2,36	230
B 3a – Martwa Wisła most pontonowy do Sobieszewa	12	33,34	4	41,66	5	<b>75,00</b>	<b>9</b>	25,00	3	0,00	0	2,22	160
B 4 – Rozwójka most przy ul. Sztutowskiej	12	41,67	5	58,33	7	<b>100,00</b>	<b>12</b>	0,00	0	0,0	0	2,02	100
B 5 Motława przy Targu rybnym	12	16,67	2	33,33	4	<b>50,00</b>	<b>6</b>	41,67	5	8,33	1	2,73	540
B 5a – Motława ul. Olszyńska	12	8,33	1	41,67	5	<b>50,00</b>	<b>6</b>	33,34	4	16,66	2	3,13	1300
B 6 – Radunia ul. Przybrzeżna	12	16,67	2	25,00	3	<b>41,67</b>	<b>5</b>	58,33	7	0,00	0	2,87	740
B 7 – Czarna Łacha ul. Przybrzeżna	12,	16,67	2	41,66	5	<b>58,33</b>	<b>7</b>	41,67	5	0,00	0	2,82	660
B 8 – Potok Oruński ujście do Kanału Raduni ul. Nowiny	12	0,00	0	8,33	1	<b>8,33</b>	<b>1</b>	91,67	11	0,00	0	3,53	3400
B 8a – Potok Oruński ul. Niepołomska	12	0,00	0	8,33	1	<b>8,33</b>	<b>1</b>	58,33	7	33,34	4	3,82	6600

4/3.4

**Zestawienie wyników bakteriologicznego badania cieków wodnych w roku 2002**

Stanowisko	Liczba prób	Udziały wyników w klasach czystości										Średni log NPL coli typu kałowego	Przybliżona wartość NPL bakterii coli t. kałowego 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 9 – Potok Siedlicki ul. Nowe Ogrody	12	0,00	0	0,00	0	<b>0,00</b>	<b>0</b>	91,67	11	8,33	1	3,61	4100
B 9a – Potok Siedlicki – lecznica dla zwierząt	12	0,00	0	16,67	2	<b>16,67</b>	<b>2</b>	75,00	9	8,33	1	3,51	3200
B 10 – potok Rynarzewski IBW ul. Kościerska	12	8,33	1	50,00	6	<b>58,33</b>	<b>7</b>	41,67	5	0,00	0	2,81	650
B 11 – Potok Jelitkowski ujście	11	9,09	1	63,64	7	<b>72,73</b>	<b>8</b>	9,09	1	18,18	2	2,82	660
B 11a – Potok Jelitkowski przed Kuźnią Wodną	12	33,34	4	50,00	6	<b>83,34</b>	<b>10</b>	8,33	1	8,33	1	2,65	450
B 12 – kolektor Kołobrzeska wylot ze zbiornika	12	8,33	1	8,33	1	<b>16,66</b>	<b>2</b>	75,00	9	8,34	1	3,40	2500
B 12a – Kolektor Kołobrzeska wlot do zbiornika	12	16,67	2	16,67	2	<b>33,34</b>	<b>4</b>	41,66	5	25,00	3	3,22	1700
B 13 Optyw Motławy most w rejonie ul. Mostowej	12	0,00	0	58,33	7	<b>58,33</b>	<b>7</b>	25,00	3	16,67	2	3,20	1600
B 14 Kolektor Deszczowy – ujście do kolektora Kołobrzeska	12	16,67	2	41,66	5	<b>58,33</b>	<b>7</b>	33,34	4	8,33	1	2,79	620
<b>OGÓLEM</b>	<b>262</b>	<b>12.21</b>	<b>32</b>	<b>32.44</b>	<b>85</b>	<b>44.65</b>	<b>117</b>	<b>42.75</b>	<b>112</b>	<b>12.60</b>	<b>33</b>	<b>3,09</b>	<b>1200</b>

Łącznie pobrano do badania 263 próby , ale jednego wyniku z Potoku Jelitkowskiego (B11) nie uwzględniono w analizie.



Tablica 5/3.4

**Zestawienie wyników fizyczno-chemicznego badania cieków w roku 2002-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	
B1-Strzyża, ujście do Martwej Wisły	84	57.14	48	40.48	34	97.62	82	1.19	1	1 x Ekstrakt	1.19	1	1x fosfor
B1a-Strzyża ul Kiełpińska	84	77.38	65	20.24	17	97.62	82	1.19	1	1 x BZT5	1.19	1	1x zawiesina
B2-Kanał Raduni ujście do Motławy, (ul. Więcierze)	84	70.24	59	21.43	18	91.67	77	4.76	4	1 x zawiesina 1 x BZT5 2x ChZT	3.57	3	1x tlen 1x ChZT 1x BZT5
B2a Kanał Raduni ul. Nowiny	77	71.44	55	19.48	15	90.92	70	6.50	5	1x tlen 1x BZT5 1xChZT 2x Fosfor	2.58	2	1x tlen 1x ChZT
B3-Martwa Wisła Most Siennicki	84	76.19	64	22.62	19	98.81	83	1.19	1	1 x ChZT	0.0	0	-
B3a-Martwa Wisła most pontonowy do Sobieszewa	84	65.48	55	19.05	16	84.53	71	1.19	1	1x BZT5	14.28	12	12 x fosfor
B4 – Rozwójka ul. Sztutowaska	84	26.19	22	26.19	22	52.38	44	25.0	21	1 x zawiesina 1 x tlen 3 x fosfor 7 x ChZT 4 x ekstrakt 5 x BZT5	22.62	19	7 x tlen 7 x fosfor 4 x BZT5 1 x ChZT

B5-Motława przy Targu Rybnym	84	78.57	66	20.24	17	98.81	83	1.19	1	1xChZT	0.0	0	-
B5a-Motława most ul Oszyńska	84	82.14	69	16.67	14	98.81	83	1.19	1	1 x ChZT	0.0	0	-
B6-Radunia, ul Przybrzeżna	84	90.48	76	9.52	8	100.0	84	0.0	0		0.0	0	-
B7-Czarna Łacha, ul Przybrzeżna	84	88.09	74	11.91	10	100.0	84	0.0	0		0.0	0	-

57

Cd Tablicy

5/3.4

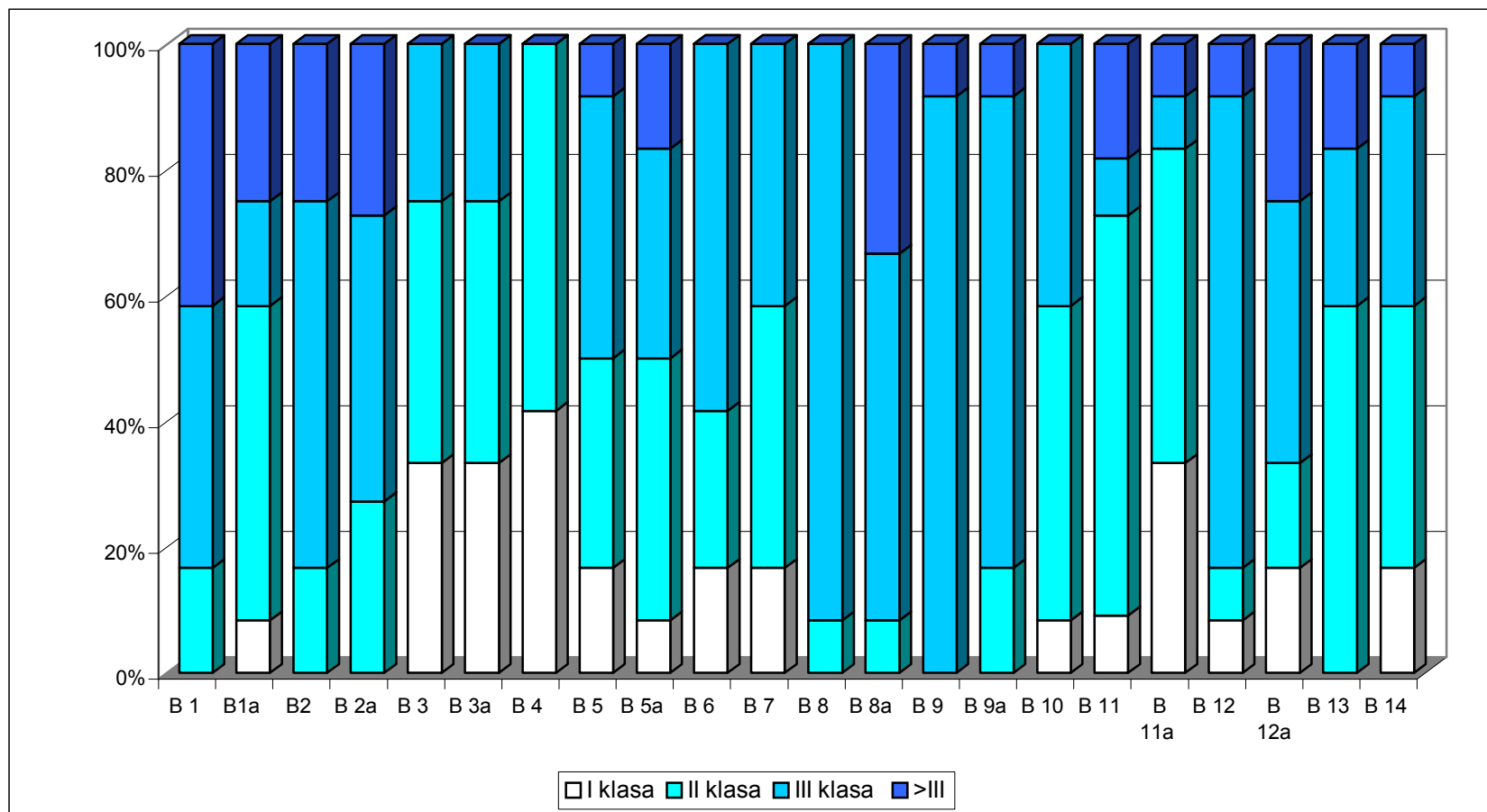
**Zestawienie wyników fizyczno-chemicznego badania cieków w roku 2002-pod kątem udziału wyników w klasach czystości (na poszczeg. stanow.)**

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	67.86	57	23.78	23	95.24	80	4.76	4	2 x zawiesina 1zChZT 1 x fosfor	0.0	0	
B8a-Potok Oruński, ul Niepołomicka	84	69.05	58	28.57	24	97.62	83	2.38	2	1x BZT5 1x fosfor	0.0	0	-
B9-Potok Siedlicki, ul. Nowe Ogrody.	84	75.0	63	23.81	20	98.81	84	1.19	1	1xBZT5	0.0	0	-
B9a- Potok Siedlicki – Lecznica	84	83.33	70	16.67	14	100.0	84	0.0	0	-	0.0	0	-
B10-Potok Rynarzewski IBW-ul Kościerska	84	88.10	74	11.90	10	100.0	84	0.0	0	-	0.0	0	-

B11 Potok Jelitkowski ujście	84	88.10	74	11.90	10	100.0	84	0.0	0	-	0.0	0	-
B11a Potok Jelitkowski przed Kuźnią Wodną	84	97.39	81	2.61	3	100.0	84	0.0	0	-	0.0	0	-
B12 –Kolektor Kołoברzeska wylot ze zbiornika	84	59.52	50	28.57	24	88.09	73	5.95	5	1x BZT5 2x ChZT 2x fosfor	5.96	5	1 x zawiesiny 1x tlen 2 x ChZT 1 x fosfor
B12a-Kolektor Kołoברzeska, wlot do zbiornika	84	51.19	43	29.77	25	80.96	68	10.72	9	2x zawiesiny 1x tlen 3x BZT5 1x ChZT 2x fosfor	8.33	7	1 x zawiesiny 2 x fosfor 3x ChZT 1 x tlen
B13-Optyw Motławy	84	55.96	47	36.90	31	92.86	78	4.76	4	1x tlen 1x BZT5 2x ChZT	2.38	2	1 x tlen 1x BZT5
B14 Kol.deszczowy z Brzeźna –ujście do kol. Kołoברzeska	84	46.43	39	40.48	34	86.91	73	9.52	8	2 x fosfor 4 x ChZT 2x tlen	3.57	3	1 x tlen 1 x BZT5 1x ChZT
<b>RAZEM</b>	<b>1841</b>	<b>71.1</b>	<b>1309</b>	<b>22.16</b>	<b>408</b>	<b>93.26</b>	<b>1717</b>	<b>3.76</b>	<b>69</b>		<b>2.98</b>	<b>55</b>	

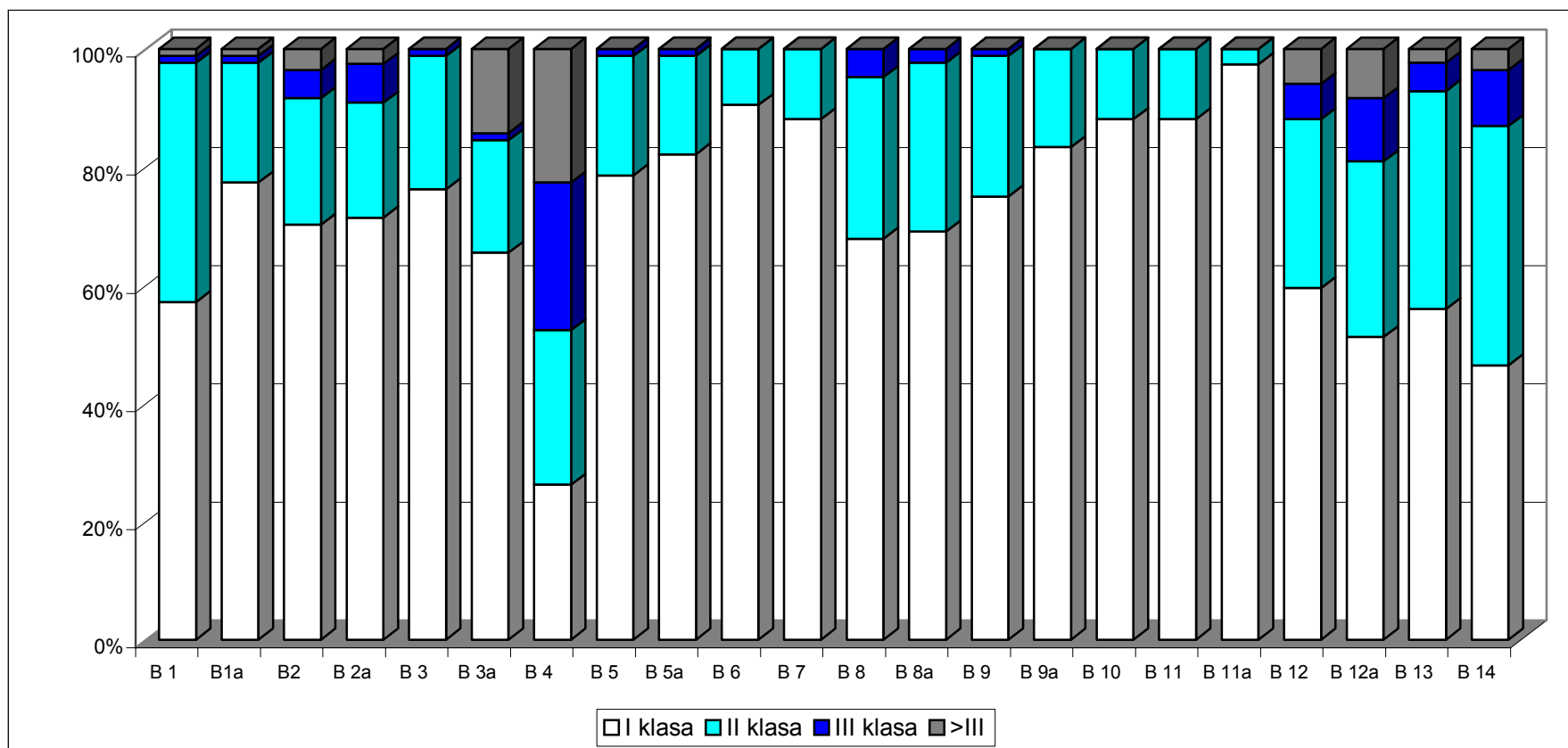
58

Rysunek 4/3.4



Zestawienie wyników bakteriologicznego badania cieków Gminy Gdańsk w roku 2002 (udziały procentowe w klasach czystości)  
59

Rysunek 5



Zestawienie wyników fizyczno-chemicznego badania cieków w roku 2002 pod kątem udziałów procentowych w klasach czystości na poszczególnych stanowiskach

### 3.5. WARUNKI GRUNTOWO -WODNE W GMINIE GDAŃSK.

W roku 2002 kontynuowano prace związane z tematem „Naruszenie warunków gruntowo-wodnych w Gdańsku” zapoczątkowane w roku 1995.

Wyniki tych prac, tak jak w latach poprzednich zostały przedstawione przez Pracownię Modelowania Hydrogeologicznego w opracowaniu pt. "Raport o stanie warunków gruntowo-wodnych w Gminie Gdańsk w roku 2001/2002".

W raporcie przedstawiono:

- Analizę wyników pomiarów wielkości poboru, stanów i jakości wód podziemnych na terenie Gdańska wprowadzonych do bazy danych "Akwedukt" według stanu na 30 września 2002r.
- Charakterystyka procesów i zagrożeń jakości i ilości zasobów wód podziemnych.
- Analizę parametrów chemicznych wód podziemnych .

#### ANALIZA WYNIKÓW POMIARÓW WÓD PODZIEMNYCH

Analizę wahań zwierciadła wody przedstawiono na podstawie pomiarów zarejestrowanych w bazie danych od początku ich wykonywania pomiarów do końca września 2002r.

Zmiany położenia zwierciadła wody rozpatrywano na obszarach o zróżnicowanych warunkach hydrogeologicznych a także warunkach gruntowo wodnych:

- Taras Nadmorski – dzielnice Wrzeszcz, Oliwa,
- Żuławy Gdańskie - Stare Miasto, dzielnice: Olszynka, Rudniki, Lipce,
- Wysoczyzna – dzielnice zachodnie: Morena, Osowa.

W dotychczasowych „Raportach..” szczególną uwagę zwracano na dwie strefy, o wyraźnych tendencjach do podnoszenia zwierciadła wód gruntowych a tym samym podtopieniach terenu. Pierwsza to Taras Nadmorski, druga to na zachodni skraj Żuław Gdańskich.

#### ***Taras Nadmorski***

##### Czwartorzęd.

Analiza pomiarów zwierciadła wody na rozpatrywanym obszarze wskazuje, że zwierciadło wody w roku 2002 wykazuje niewielkie wahania, W dalszym ciągu widoczna jest tendencja do podnoszenia się zwierciadła wody, z pewnym zmniejszeniem tempa w ostatnim roku. ( odnotowano wzrost rzędnych zwierciadła wód podziemnych od 10 do 30 cm). Nadal utrzymują się wysokie stany wód podziemnych czwartorzędu, w pobliżu powierzchni terenu.

##### Trzeciorzęd

Wahania zwierciadła wody poziomu trzeciorzędowego charakteryzowane są na podstawie tylko jednego piezometru P-5034 znajdującego się na północno - zachodnim skraju rejonu ujęcia "Czarny Dwór" i w pobliżu ujęcia w Sopocie "Bitwy pod Płowcami" Z analizy pomiarów zarejestrowanych w tym piezometrze wynika, że skokowe podnoszenie się zwierciadła wody związane jest z eksploatacją ujęcia Bitwy pod Płowcami. Amplituda wahań jest tu bardzo wysoka, blisko 30 m. Ze względu na występowanie poziomu trzeciorzędowego na głębokości ponad 80 m poniżej powierzchni terenu położenie zwierciadła wody nie ma bezpośredniego wpływu na występowanie podtopień terenu ( wyjątek stanowią niewłaściwie zabezpieczone studnie z samowylewem).

### Kreda

Podnoszenie się statycznego zwierciadła wody poziomego kredowego, od kilku lat ma charakter praktycznie ciągły, odnotowano tu wzrost ponad 7 m. W roku 2002 obserwowano tu dalszy wzrost położenia zwierciadła wody, jest on wyraźnie większy niż w pozostałych poziomach użytkowych. Zwierciadło wody stabilizuje się blisko powierzchni terenu. Analizę tą przeprowadzono na podstawie wyników pomiarów w piezometrze nr P-5037 znajdującym się przy ul. Kołobrzeskiej.

### **Żuławy Gdańskie**

Na obszarze Żuław Gdańskich eksploatowane są dwa poziomy wodonośne czwartorzęd i kreda.

#### Czwartorzęd.

Położenie zwierciadła wody mierzone tu jest w 26 piezometrach regionalnych i 75 piezometrach lokalnych.

Ze względu na specyfikę Żuław obszar podzielono na dwa rejony. Pierwszy odległy od ujęć komunalnego, gdzie występują trzy warstwy wodonośne, nieznacznie powiązane z eksploatacją ujęć. Drugi charakteryzuje wahania zwierciadła wody w strefie oddziaływania ujęcia komunalnego.

*W rejonie pierwszym* odnotowano nieznaczne tendencje wzrostu rzędnych zwierciadła wody w piezometrach głębszych do stanu artezyjskiego włączenie. Natomiast w piezometrze płytkim zwierciadło wody utrzymywało się na jednym poziomie.

*W rejonie drugim* w piezometrze płytkim nr 5011 zwierciadło wody od roku 1991 utrzymywało się w przybliżeniu na jednakowym poziomie. W roku 1992 nastąpiło gwałtowne obniżenie, a od 1993 r do roku 2001 utrzymywała się tendencja stałego wzrostu zwierciadła w płytkiej warstwie wodonośnej ( w roku 2002 nie nastąpił dalszy wzrost położenia zw. wody). W piezometrze głębszym ( 20 m) odnotowano stabilizację położenia zwierciadła wody.

### Kreda

Na obszarze Żuław brak jest piezometrów poziomego kredowego, nie ma więc możliwości określenia trendów i zmian wahań zwierciadła tego poziomu.

### **Wysoczyzna**

Na obszarze wysoczyzny utrzymuje się tendencja wzrostu rzędnych zwierciadła wody zapoczątkowana w 1993 r.

### **Podsumowanie wahań zwierciadła wody.**

Przedstawiona analiza parametrów obiegu wód oraz wyniki wahań zwierciadła wody w użytkowych poziomach wodonośnych pozwalają na sformułowanie następujących wniosków:

1. Tendencja podnoszenia zwierciadła wody w poziomie czwartorzędowym uległa w niektórych rejonach nieznacznemu zahamowaniu. Dotyczy to głównie obszaru Żuław Gdańskich.
2. Wobec wyraźnie wyższych, w stosunku do roku 2001 temperatur powietrza i mniejszych opadów, istnieje możliwość dalszego zahamowania wzrostu rzędnych zwierciadła wody w czwartorzędzie w roku 2003.
3. W poziomie trzeciorzędowym i kredowym tendencje podnoszenia się zwierciadła wody i występowania samowypływów utrzymuje się. Spowodowane to jest wyłączeniem z eksploatacji tych poziomów użytkowych przez ujęcia komunalne.

Ocena zjawiska opiera się na wieloletniej obserwacji położenia zwierciadła wody podziemnej w około 200 punktach pomiarowych zlokalizowanych na terenie miasta Gdańska.

## Charakterystyka procesów i zagrożeń jakości i ilości zasobów wód podziemnych.

Zagrożenia jakości i ilości zasobów wód podziemnych wynikają z naruszenia warunków równowagi pomiędzy naturalnymi parametrami obiegu wód a parametrami ich antropogenicznego użytkowania.

W odniesieniu do warunków hydrogeologicznych i lokalizacyjnych terenu Gdańska, naruszenie warunków równowagi dotyczy praktycznie tylko dwóch czynników:

- **wielkości obniżenia zwierciadła wody w pompowanych otworach w warunkach pracy zespołowej tych otworów oraz w stosunku do poziomu morza.**
- **naruszenia warunków równowagi między zasilaniem a poborem wód podziemnych.**

Naruszenie tych warunków, jak wynika z kilkudziesięcioletniej eksploatacji wód podziemnych w rejonie Gdańska było przyczyną procesów degradacji tych wód w niektórych rejonach. Degradacja ta dotyczyła głównie zasolenia wód poziomu czwartorzędowego.

### ***Warunki równowagi hydrogeologicznej eksploatacji wód podziemnych.***

Warunki równowagi hydrogeologicznej eksploatacji studzien w zespole przedstawiono schematycznie na rys. 1

Naruszenie warunku odległości między studniami powoduje:

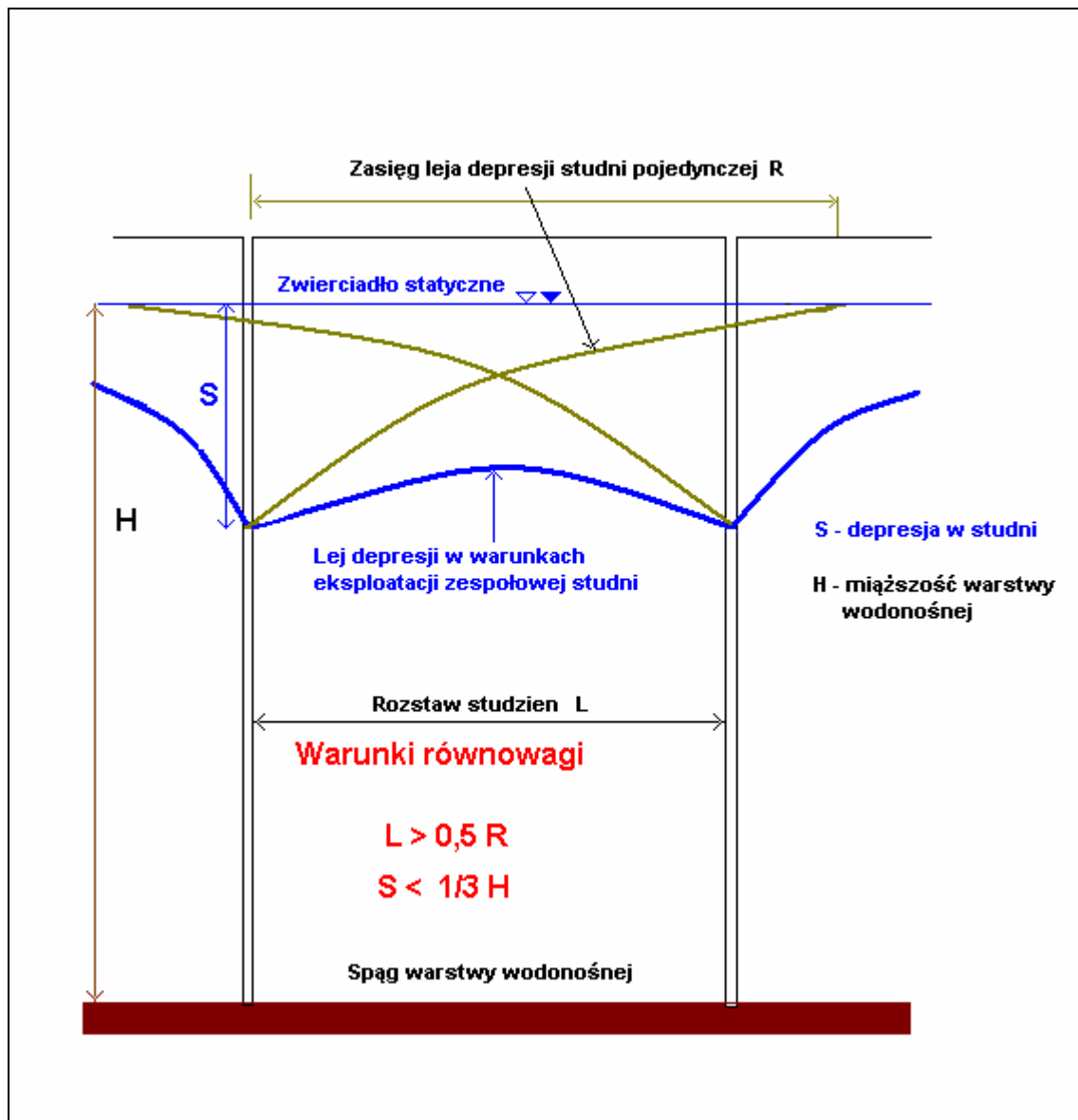
- wzrost depresji w studniach i zmniejszenie ich wydajności zespołowej w stosunku do sumarycznej wydajności uzyskanej jako studnie pojedyncze,
- większe obniżenie zwierciadła wody między pompowanymi otworami.

Naruszenie warunku wielkości depresji w studni powoduje:

- zwiększenie prędkości dopływu wody do studni i prędkości przepływu w warstwie wodonośnej,
- wzrost tempa kolmatacji filtru w warunkach dużych prędkości dopływu wody do filtru, [szczególnie części filtru najbliższych posadowieniu pompy]
- możliwość uszkodzeń filtru – piaszczenie.

W przeciętnych warunkach rozpatrywanego obszaru, odległości między studniami pracującymi zespołowo powinny być większe niż około 150 m. Obniżenie dynamicznego zwierciadła wody w studniach może wynosić do ok. 12 – 13 m [przy średniej miąższości warstwy wodonośnej ok. 40 m].





Rys. 1/3.5 Warunki równowagi pracy zespołowej studzien

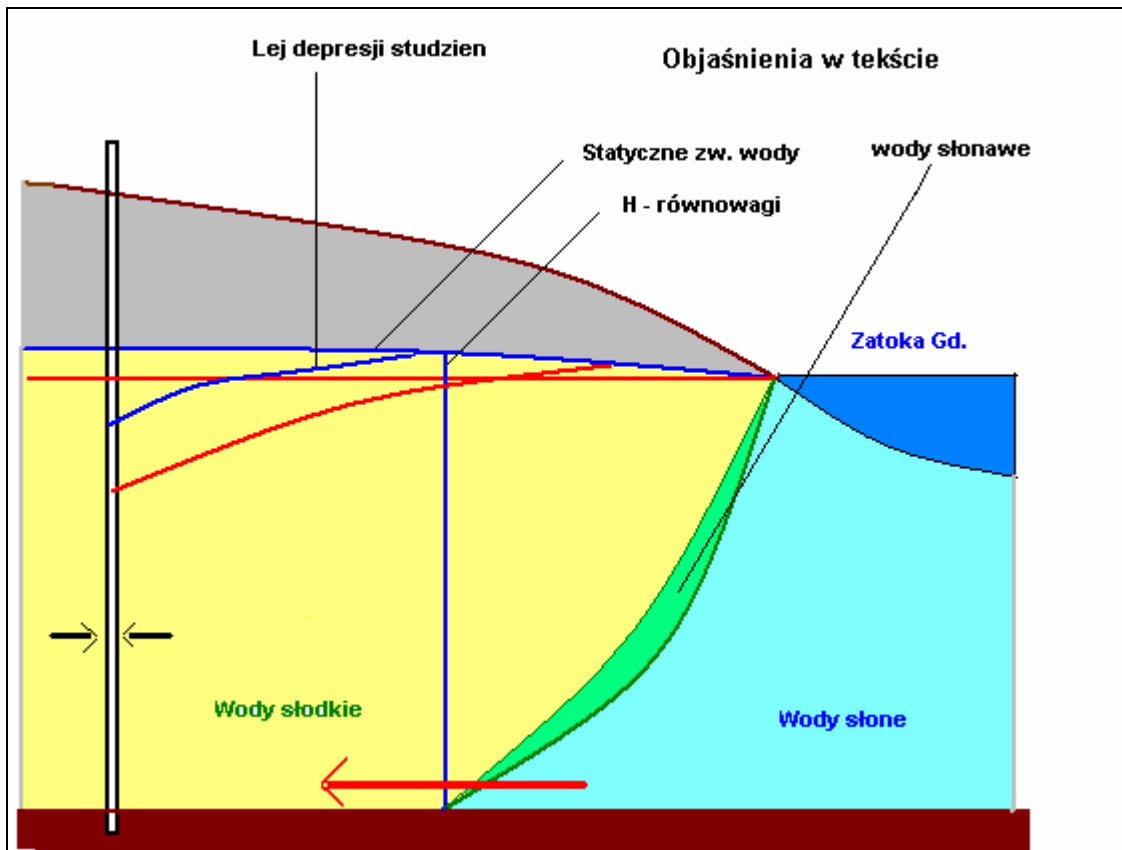
Drugi zestaw warunków dotyczy położenia dynamicznego zwierciadła wody w stosunku do poziomu morza, ważne ze względu na lokalizację kilku ujęć Gdańska w strefie brzegowej morza.

Warunki równowagi hydrogeologicznej eksploatacji studzien w morskiej strefie brzegowej przedstawiono schematycznie na rys. 2.

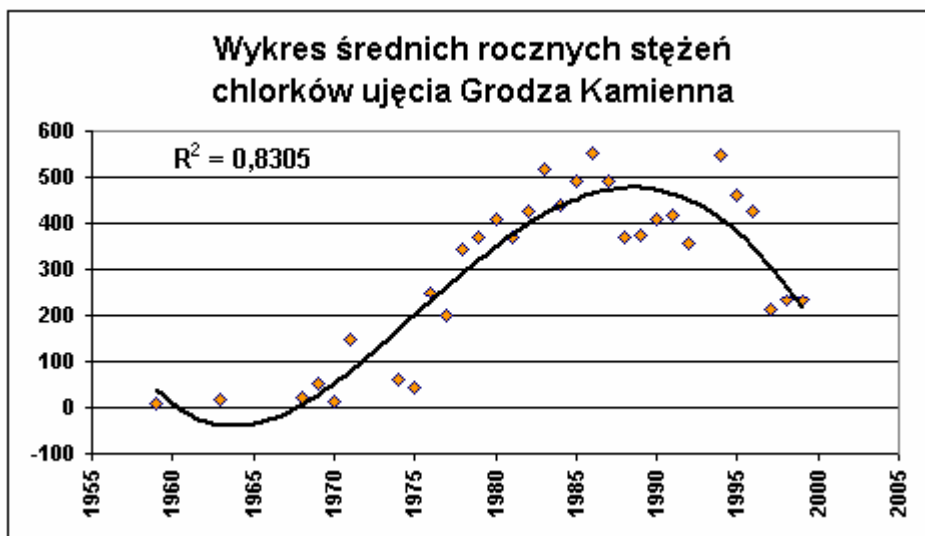
Objaśnienia są następujące:

- linia czerwona - poziom morza
- linia niebieska – statyczne położenie zwierciadła wody i kształt leja depresji w warunkach bezpiecznej eksploatacji ujęć,
- H – warunek równowagi oznacza rzędną dynamicznego zwierciadła wody nad poziomem morza, przy której utrzymywana jest granica zasięgu wód słonych. Obniżenie tej rzędnej oznacza naruszenie równowagi wód słonych i słodkich,

- Wody słonawe – to strefa mieszania dyfuzyjnego wód słonych i słodkich wynikająca również z naturalnych wahań zwierciadła wód podziemnych lub poziomu morza,
- Linia czerwona – krzywa depresji przy nadmiernym obniżeniu zwierciadła wody w studniach, czyli większy niż bezpieczny zasięg leja depresji. Powoduje to uruchomienie przemieszczania się wód słonych oznaczone czerwoną strzałką. Umieszczenie tej strzałki przy spągu warstwy wodonośnej wynika, z większej gęstości wód słonych.



Rys. 2/3.5 Warunki równowagi pracy zespołowej studzien w strefie brzegowej morza



Rys. 3/3.5 Średnie roczne stężenia chlorków ujęcia Grodza Kamienna.

W latach 1970 - 1986 w trakcie eksploatacji ujęcia komunalnego Grodza Kamienna doszło jego zasolenia, które objęło swym zasięgiem wszystkie studnie ujęcia za wyjątkiem kilku studni na jego skraju zachodnim. W roku 1986 zaprzestano eksploatacji na tym ujęciu wód z utworów czwartorzędowych i do roku 2002 obserwuje się ciągły systematyczny spadek zawartości chlorków, obecnie jest na poziomie 200 mg/l . Przebieg procesu wzrostu chlorków w czasie zilustrowano na rys. 3/3.5.

### Analiza parametrów chemicznych wód - korzystne wskaźniki chemiczne wód pitnych

Preparaty witaminowe zawierają często w swoim składzie takie mikroelementy jak: Miedź Cu, jod J, chrom Cr, molibden Mo, selen Se, fluor F, potas K , mangan Mn, żelazo Fe, wapń Ca, magnez Mg, cynk Zn i inne. Są to wskaźniki występujące również w wodach podziemnych i powierzchniowych, w różnym stężeniu, Najbardziej charakterystyczne to:

**Jod** - jest mikroelementem niezbędnym dla wyższych organizmów oraz człowieka. Dzielne zapotrzebowanie dorosłego człowieka na ten pierwiastek wynosi **0.15 mg/dzień**.

Nadmiar jodu jest również szkodliwy, może wywołać nadczynność tarczycy i inne niekorzystne zmiany.

**Brom** – uznany jest jako składnik swoisty wód leczniczych (Lecznicze wody bromkowe powinny zawierać powyżej 5 mgBr/dm<sup>3</sup>). Jego fizjologiczna rola nie jest do końca poznana. Aktualne przepisy sanitarne precyzują maksymalną dopuszczalną zawartość **bromianów** w wodzie pitnej (<0.01 mg/dm<sup>3</sup> ). Mogą one powstawać w wyniku utleniania jonów bromkowych podczas ozonowania wody i być może podczas działania innych środków utleniających w procesie uzdatniania wody. Związki te zalicza się do potencjalnie rakotwórczych dla człowieka. Nie jest zbyt bezpiecznym składnikiem.

**Lit** – jest bardzo pożądanym składnikiem wód podziemnych. Brak litu w organizmach ssaków zakłóca metabolizm białek oraz osłabia reprodukcję. solankami typu Ca – Cl. Lit najlepiej migruje w wodach kwaśnych, najsłabiej przy odczynie obojętnym.

Normy dla wód pitnych nie ograniczają zawartości litu.

**Stront** – jest nieodzowny dla rozwoju organizmów żywych. Niedobory tego pierwiastka w diecie powodują zaburzenia wzrostu i wapnienia kości i zębów. Podwyższone zawartości strontu w wodzie pitnej zmniejszają zapadalność na choroby krążenia i korzystnie wpływają na procesy pobierania tlenu. Jednak nawet małe dawki tego pierwiastka pokrywają dziennie zapotrzebowanie organizmu.

**Kobalt** – jest to pierwiastek nieodzowny do właściwego rozwoju organizmów żywych. Wody lecznicze zawierają kobalt w ilościach ułamków mikrogramów/dm<sup>3</sup>, ale już takie stężenia przyjmowane systematycznie poprawiają ogólny stan zdrowia.

Dorosły człowiek pobiera dziennie średnio 40 – 50 mikrogramów kobaltu, ale tylko 50% jest wchłaniane w przewodzie pokarmowym.

**Selen** – jest to ważny pierwiastek śladowy jednak szkodliwy jest zarówno niedobór jak i nadmiar tego pierwiastka w diecie człowieka. Selen wzmacnia odporność organizmu, aktywizuje witaminę E, poprawia krążenie, ogranicza rozwój nowotworów. Niedobory selenu

w organizmie najlepiej jest uzupełniać stosując wody o właściwym stężeniu tego pierwiastka. Z drugiej jednak strony nadmiar selenu jest toksyczny i wywołuje szereg zaburzeń określanych jako selenoza lub choroba alkaliczna. Toksyczność pojawia się w rejonach gleb alkalicznych i torfowych z dużą zawartością tego pierwiastka (nawet do 300 ppm w glebach torfowych.).

**Molibden** – Jest to pierwiastek niezbędny dla człowieka. Minimalne dzienne zapotrzebowanie wynosi około 0.02 mg/dm<sup>3</sup>. (wg WHO zapotrzebowanie dorosłego człowieka waha się od 0.075 do 0.15 mg/dm<sup>3</sup>). Molibden jest potrzebny dla przemiany purynowej, decyduje o prawidłowym odkładaniu wapnia w tkance kostnej.

**Chrom** – chrom jest niezbędny dla normalnego rozwoju człowieka i organizmów zwierzęcych. Metal ten spełnia istotną rolę w metabolizmie glukozy, niektórych białek i tłuszczów. Ma też pewien udział w metabolizmie cholesterolu. Niedobór tego pierwiastka osłabia działanie insuliny, a nadmierne spożywanie cukrów przyspiesza jego wydalanie z organizmu. Nadmiar chromu jest jednak szkodliwy, stąd ograniczenia jego zawartości w normach dla wód pitnych. - najwyższe dopuszczalne stężenie wynosi **0.05 mg/dm<sup>3</sup>**, w tym chromu **sześciowartościowego 0.003 mg/dm<sup>3</sup>**.

**Miedź** – jest składnikiem niezbędnym dla zdrowia i prawidłowego rozwoju człowieka. Zapotrzebowanie osoby dorosłej wynosi 1.5 – 4 mg Cu/dzień. Niedobór miedzi wywołuje niedokrwistość, zahamowanie wzrostu, zmiany w układzie krążenia i układzie nerwowym. Według polskich norm maksymalna dopuszczalna zawartość Cu w wodzie pitnej nie może przekraczać **1 mg/dm<sup>3</sup>**. (według WHO dopuszczalna wartość wynosi 2 mg/dm<sup>3</sup>).

**Fluor** – dla człowieka jest pierwiastkiem zarówno niezbędnym jak i toksycznym. Różnica między jego stężeniem korzystnym i szkodliwym jest bardzo mała.

Nieszkodliwa dzienna dawka fluoru dla dorosłego człowieka wynosi 1 mg, a dawka około 5 mg może powodować fluorozę.

Normy dla wód pitnych ograniczają zawartość tego pierwiastka do 1.5 mg/dm<sup>3</sup>.

Zawartości fluoru w wodach podziemnych okolic Gdańska wynoszą z reguły 0.1 – 0.3 mg/dm<sup>3</sup> w wodach czwartorzędowych, a w wodach kredowych od 0.6 do kilku mg/dm<sup>3</sup>.

**Żelazo** – jest składnikiem nieodzownym dla właściwego rozwoju organizmów żywych. Jest ono korzystne dla zdrowia i łatwo przyswajalne w postaci jonu Fe<sup>2+</sup>

Ograniczenia zawartości żelaza w normach dla wód pitnych (**0.2 mg/dm<sup>3</sup>**, wg WHO 0.3 mg/dm<sup>3</sup>) mają na względzie:

- aspekty organoleptyczne - przy stężeniach powyżej 0.5 mgFe/dm<sup>3</sup> wyczuwa się metaliczny posmak wody,
- estetyczne - zwiększone zawartości żelaza powodują tworzenie się osadu, mętnienie wody, rdzawe plamy na urządzeniach sanitarnych i po praniu,
- techniczne - powstawanie osadów w rurach wodociagowych. Przy stężeniach żelaza powyżej 0.3 mg/dm<sup>3</sup> rozwijają się bakterie żelaziste, które czerpią energię z utleniania żelaza Fe<sup>2+</sup> do Fe<sup>3+</sup>. Bakterie te wytwarzają w rurach śliski nalot.

**Mangan** – w stężeniach jakie spotykane są w wodach podziemnych nie jest toksyczny. Ograniczenia zawartości manganu w wodach do picia (wg aktualnych norm polskich **0.05 mg/dm<sup>3</sup>**, wg WHO 0.1 mg/dm<sup>3</sup>) wynikają ze względów organoleptycznych i estetycznych. Przy stężeniach powyżej 0,1 mg/dm<sup>3</sup> woda może mieć gorzki smak, mogą tworzyć się czarne

i brunatne plamy na urządzeniach sanitarnych, oraz osady w przewodach wodociągowych, które mogą być potem wyflukiwane w postaci czarnego osadu.

**Twardość ogólna** - wyraża sumę wapnia i magnezu, a więc pierwiastków bardzo potrzebnych dla zdrowia człowieka.

Poziom twardości wody może mieć wpływ na zdrowie człowieka. Niektórzy autorzy wykazują korelację między piciem miękkiej wody i wzrostem zachorowań na wieńcową chorobę serca i miażdżycę. Poza tym miękkie wody wykazują często własności korozyjne. Sprzyja to rozpuszczaniu metali ciężkich, w tym ołowiu w rurach wodociągowych. Stąd dolna granica w normach dla wód pitnych:  $60 \text{ mgCaCO}_3/\text{dm}^3 = 1.2 \text{ mval}/\text{dm}^3$ . Górna granica wynika z uciążliwości wód twardych w gospodarstwach domowych - większe zużycie mydła, kamień kotłowy itp. Aktualna norma:  $60 - 500 \text{ mgCaCO}_3/\text{dm}^3 = 1.2 - 10 \text{ mval}/\text{dm}^3$ .

**Potas** - jest ważnym składnikiem. W organizmie ludzkim zaburzenie równowagi sodowo-potasowej prowadzi do schorzenia organizmu. W stężeniach spotykanych w wodach naturalnych nie jest toksyczny. Nie jest limitowany w normach dla wód pitnych. Tło dla potasu wynosi od 0.5 do 10 mg/dm<sup>3</sup>. W wodach Gdańskich ujęć występuje najczęściej w ilościach 4 - 5 mg/dm<sup>3</sup>.

**Cynk** - jest pierwiastkiem niezbędnym w diecie człowieka..

Normy dla wód pitnych dopuszczają 3 mg Zn/dm<sup>3</sup> (podobnie normy WHO). Ograniczenie wynika ze względów estetycznych i organoleptycznych. Przy stężeniu >4 mg/dm<sup>3</sup> woda może wykazywać metaliczny posmak, przy stężeniu > 3-5 mg/dm<sup>3</sup> może wystąpić zmętnienie i „tłusta” powłoczka na gotowanej wodzie.

Poniżej przedstawione w tabeli korzystne zawartości mikroelementów i głównych składników chemicznych w wodach podziemnych ujęć gdańskich.

Ujęcie	Fluorki Mg/dm <sup>3</sup>	Magnez mg/dm <sup>3</sup>	Wapń mg/dm <sup>3</sup>	Cynk mg/dm <sup>3</sup>	Miedź mg/dm <sup>3</sup>	Jodki mg/dm <sup>3</sup>	Selen mg/dm <sup>3</sup>
Czarny Dwór	0,19	16,17	126,69	0,01	0,030000	0,02	0,0025
Lipce	0,2	18,96	102,08	0,055	0,013000		0,00246
Smęgorzyno	0,23	9,69	72,76				
Matarnia	0,24	8,67	79,5	0,001	0,0010		0,0002
Osowa	0,26	5,41	44,33				
Dolina Radości	0,27	9,5	76,52	0,028	0,040		0,002
Łostowice	0,28	11,49	85,33				
Klukowo	0,31	14,95	117,24				
Zaspa	0,4	13,86	122,92				
Straszyn wody surowe	0,18	8,27	58,73	0,0078	0,0036		0,0025

#### **4. ŁADUNEK ZANIECZYSZCZEŃ ODPROWADZONY Z TERENU GMINY GDAŃSK DO ZATOKI GDAŃSKIEJ**

Szacowanie wielkości ładunków wybranych zanieczyszczeń odprowadzanych z Gminy Gdańsk do Zatoki Gdańskiej jest kontynuowane od 1992 r. Obliczenia w 2002 roku, podobnie jak w latach ubiegłych, przeprowadzono dla trzech grup źródeł zanieczyszczeń :

- ciek naturalny i kanały,
- miejskie oczyszczalnie ścieków,
- zakłady przemysłowe.

Ładunki zostały określone na podstawie następujących wskaźników zanieczyszczeń:

- substancje organiczne: BZT<sub>5</sub> i ChZT;
- biogeny: fosfor ogólny i azot ogólny;
- zawiesina ogólna;

Ładunek odprowadzony z Gdańska został porównany z ładunkiem zanieczyszczeń wnoszonych do Zatoki Wisłą (obliczenia dokonano dla przekroju w Kiezmorku).

Szczegółowe dane dotyczące chwilowych i średnich stężeń badanych wskaźników oraz chwilowe i średnie przepływy w ciekach i kanałach podano w opracowaniu „Monitoring cieków wodnych w Gminie Gdańsk w roku 2002”. Dla cieków i kanałów, średnie roczne wartości przepływu i ładunku liczone były z około 12 pomiarów w roku. Średnie roczne wartości dla Wisły uzyskano z Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej z Gdyni.

Ładunki zanieczyszczeń odprowadzanych do Zatoki Gdańskiej przez oczyszczalnie ścieków oraz ładunki odprowadzane do wód powierzchniowych przez wybrane zakłady przemysłowe określono na podstawie raportów SNG i ankiet z zakładów, przekazanych do Wydziału Ochrony Środowiska Urzędu Miejskiego w Gdańsku. W ankietach podane były wartości natężenia przepływu oraz roczny ładunek zanieczyszczeń. Średnie stężenia zanieczyszczeń obliczono na podstawie tych wartości.

##### **1. Ładunki odprowadzone ciekami i kanałami**

W roku 2002 ciekami (rzekami, potokami, kanałami) z obszaru Gminy Gdańsk do Zatoki Gdańskiej odprowadzone zostało około 452 ton azotu, 43 tony fosforu oraz 3105 ton zawiesin, w tym samym czasie sumaryczny ładunek wskaźników BZT<sub>5</sub> i ChZT wynosił odpowiednio 946 i 5211 tony. Udział cieków i kanałów w sumarycznym ładunku transportowym z obszaru Gdańska wynosił: dla BZT<sub>5</sub> 62%, dla ChZT 73%, w przypadku zawiesiny 78%. Dominacji tej nie obserwuje się w przypadku azotu i fosforu – udział około 40 %.

Spośród rozpatrywanych cieków największą średnią wartością wskaźnika BZT<sub>5</sub> w roku 2002 r. legitymowała się Rozwójka (10,5 mg O<sub>2</sub>/dm<sup>3</sup>) oraz Kolektor Kołobrzeska (ok. 5,2 mg O<sub>2</sub>/dm<sup>3</sup>), najmniejszą zaś (ok. 2,4 mg O<sub>2</sub>/dm<sup>3</sup>) odnotowano w Potoku Jelitkowskim. W przypadku wskaźnika ChZT podobnie jak w roku ubiegłym największą średnią jego wartością legitymowała się Rozwójka (ok. 23,0 mg O<sub>2</sub>/dm<sup>3</sup>), dużą wartość (20,80 mg O<sub>2</sub>/dm<sup>3</sup>) odnotowano również w Kolektorze „Kołobrzeska”, najmniejszą zaś w Potoku Jelitkowskim gdzie wyniosła około 9,6 mg O<sub>2</sub>/dm<sup>3</sup>. Jeśli chodzi o zawiesinę to stosunkowo dużo w 2002 roku prowadziły: Strzyża oraz Rozwójka i Kanał Raduni. Najmniejszą ilością zawiesin obciążony był Potok Jelitkowski.

Spośród rozpatrywanych cieków w 2002 roku najwyższe ładunki niosły te, które miały znaczny odpływ. Potwierdzeniem tego jest Motława – prowadząca około 74 % wód, odpływających ciekami i kanałami z Gminy Gdańsk.

Pewnego rodzaju wyjątkiem jest w 2002 r. Rozwójka. W cieku tym, mającym tylko około 3 % udział w ogólnej wielkości odpływu z cieków – duże stosunkowo stężenia oznaczanych wskaźników przekładają się na duże ładunki zanieczyszczeń. Drugi co do ilości odprowadzanych przez cieki z Gminy Gdańsk wód Kanał Raduni mający w 2002 roku około 14 % udział w odpływie, miał tylko ponad 23 % udział w ładunku azotu i zawiesiny, 13 % w ładunku fosforu, 11 % w BZT<sub>5</sub> i ponad 7 % w ChZT.

Łącznie oba wymienione dominujące cieki odprowadziły łącznie ponad 88 % wód, 81 % BZT<sub>5</sub>, 87 % ChZT, 79 % fosforu, 71 % azotu i 84 % zawiesin.

## **2. Ładunki odprowadzone z oczyszczalni ścieków**

Oczyszczalnie Gminy Gdańsk odprowadziły w 2002 roku do Zatoki Gdańskiej około 36 502 tys. m<sup>3</sup> ścieków co stanowi ponad 11 % udział w sumarycznym odpływie z Gminy Gdańsk. W ściekach tych było 684 tony azotu, 67 ton fosforu i około 750 ton zawiesin. Ładunki zużytego O<sub>2</sub> wg wskaźników BZT<sub>5</sub> i ChZT wynosiły odpowiednio około 580 i 1922 tony. Wielkości te wskazują, że w przypadku odprowadzania związków biogenicznych, przy tylko 11 % udziale w sumarycznym odpływie wód, oczyszczalnie ścieków dominują na tle innych źródeł. W roku 2002 miały one około 60 % udział w azocie ogólnym i fosforze ogólnym. W przypadku zawiesiny udział ten wynosił ponad 19%.

W przypadku związków biogenicznych w 2002 roku zaobserwowano nieznaczny, w stosunku do roku 2001, spadek emisji związków azotu z oczyszczalni o 4 tony co stanowi 0,6 %. W fosforze ogólnym odnotowano wzrost o ok. 10 ton co stanowi 18,6%. Wzrosła również ilość zawiesiny odprowadzanej z oczyszczalni o około 148 ton co stanowi 24 %.

Spośród trzech objętych analizą oczyszczalni ścieków, w roku 2002 największe ładunki rozpatrywanych elementów do Zatoki Gdańskiej odprowadziła oczyszczalnia „Gdańsk – Wschód”. Jej udział wynosił odpowiednio: w przypadku BZT<sub>5</sub> około 87 %, ChZT około 91 %, azotu ogólnego 69 %, fosforu ogólnego 58 % a zawiesin około 94 %. Zwraca uwagę duża ilość zarówno fosforu ogólnego jak i azotu ogólnego odprowadzanych przez oczyszczalnię „Zaspa”. Oczyszczalnia ta miała jedynie 12 % udział w ogólnym odpływie ścieków z badanych oczyszczalni jednak odprowadzała aż 42 % fosforu i 31 % azotu.

W roku 2002, w stosunku do roku 2001, zaobserwowano znaczący spadek udziału dwóch pozostałych gdańskich oczyszczalni ścieków w ilości oczyszczanych i odprowadzanych ścieków. Jednakże z winy przestarzałego systemu oczyszczania ścieków stosowanego nadal w oczyszczalni „Zaspa”, do wód Zatoki Gdańskiej odprowadzana jest stosunkowo duża ilość soli biogenicznych.

## **3. Ładunki zanieczyszczeń odprowadzone przez zakłady przemysłowe**

Zakłady przemysłowe mają znikomą, w stosunku do innych źródeł, udział ilości zanieczyszczeń odprowadzanych do Zatoki Gdańskiej. Łącznie zakłady przemysłowe odprowadziły w 2002 roku około 1 427 tys. m<sup>3</sup> ścieków. W porównaniu do roku 2001 odpływ z zakładów przemysłowych zmniejszył się o 50%, głównie z powodu Zakładów Przemysłu Spożywczego „Olvit”, które zaprzestały odprowadzać ścieki bezpośrednio do wód powierzchniowych. Zakład, który dotąd miał największy spośród innych zakładów przemysłowych udział w ładunku zanieczyszczeń, został włączony do miejskiego systemu kanalizacji sanitarnej. W 2002 r. największy udział w odpływie bo ok. 42 % ma Stocznia

Gdańska S.A., a następnie Rafineria Gdańska S.A. – udział 35 %. W przypadku wskaźnika BZT<sub>5</sub> największą wartość średnią odnotowano w ściekach z Zarządu Portu Gdańsk. W przypadku wielkości wskaźnika ChZT dominował Port Service Sp. z o.o. Pod względem zawiesiny największą jej wartość wykazały ścieki z Zarządu Portu Gdańsk S.A.

W odprowadzanych w 2002 roku z zakładów przemysłowych ściekach zawarte było około 5 ton azotu, 0,5 tony fosforu oraz 114 ton zawiesin. Ponadto zakłady przemysłowe odprowadziły około 5 ton O<sub>2</sub> wg wskaźnika BZT<sub>5</sub> i 48 ton O<sub>2</sub> wg wskaźnika ChZT.

### **Podsumowanie:**

Analizując wielkości odpływu i ładunki zanieczyszczeń odprowadzanych w 2002 roku do Zatoki Gdańskiej ciekami, kanałami i kolektorami ścieków z Gminy Gdańsk można stwierdzić, że:

- W strukturze odpływu dominowały cieki, które odprowadziły do Zatoki Gdańskiej około 285874 tys. m<sup>3</sup> wód. Stanowiło to około 88 % w sumarycznej wielkości odpływu z Gminy Gdańsk. Oczyszczalnie ścieków odprowadziły 36502 tys. m<sup>3</sup> ścieków (11,3 % sumarycznego odpływu), zakłady przemysłowe zaś 1427 tys. m<sup>3</sup> ścieków (0,4 % sumarycznego odpływu).
- Odpływ wód w 2002 roku był o 11,2% niższy w stosunku do roku 2001. W 2002 r. cieki odprowadziły o około 11,5 % wody mniej w stosunku do roku poprzedniego, o około 6 % zmniejszył się zrzut ścieków z oczyszczalni i około 50 % z zakładów przemysłowych.
- Mniejszy odpływ wód i ścieków w 2002 r. nie wpłynął zbyt mocno na sumaryczny transport ładunków poszczególnych związków. W odniesieniu do roku 2001, w 2002 r. zmalały ładunki: BZT<sub>5</sub> o 7%, azotu o 6% oraz zawiesiny o 6,8 %, ale wzrosły ładunki: ChZT o około 11% i fosforu o 19,4%.
- Mniejszy o 11,5% niż w 2001 roku odpływ z cieków spowodował 23,3% spadek wielkości ładunku BZT<sub>5</sub>, a także 14,6% spadek ładunku zawiesin i 12% spadek ładunku azotu ogólnego. W przypadku fosforu ogólnego odnotowano 21 % wzrost ładunku oraz niewielki bo 9 % dla wskaźnika ChZT.
- Przy obniżonym o 6 %, w stosunku do roku 2001, odpływie z oczyszczalni ścieków nastąpił w nich wzrost ładunków BZT<sub>5</sub> o 54 %, ChZT o 21 %, fosforu ogólnego o 18,6 %, zawiesin o 24,5 %. Jedynie bardzo nieznacznie bo tylko o 0,6 % obniżył się odprowadzany z nich ładunek azotu ogólnego
- Sumaryczny ładunek w 2002 roku elementów mogących być zanieczyszczeniem lub jego wskaźnikiem, transportowanych z Gminy Gdańsk do Zatoki Gdańskiej, stanowią w odniesieniu do wszystkich parametrów, znikomą około 1% ilość tych płynących wodami Wisły.

### **Załączniki:**

- Stężenia i ładunki zanieczyszczeń niesione przez potoki i odprowadzone z kolektorów na terenie Gminy Gdańsk w roku 2002,
- Porównanie wielkości odpływu i ładunków zanieczyszczeń odprowadzonych z Gminy Gdańsk i wnoszonych przez Wisłę w latach od 1995 do 2002 r.,



- Porównanie udziałów procentowych poszczególnych źródeł zanieczyszczeń w ogólnym odpływie i ogólnym ładunku zanieczyszczeń odprowadzanych z terenu Gminy Gdańsk w latach 1995-2002,
- Procentowy udział poszczególnych źródeł zanieczyszczeń w ogólnym ładunku zanieczyszczeń odprowadzanych z terenu Gminy Gdańsk do Zatoki Gdańskiej w roku 2002,
- Procentowy udział poszczególnych cieków z Gminy Gdańsk w odprowadzanym przez nie ładunku zanieczyszczeń do Zatoki Gdańskiej w 2002 roku,
- Procentowy udział poszczególnych oczyszczalni ścieków z Gminy Gdańsk w odprowadzanych przez nie ładunkach zanieczyszczeń do Zatoki Gdańskiej w roku 2002,
- Procentowy udział poszczególnych zakładów przemysłowych z Gminy Gdańsk w odprowadzanym przez nie do Zatoki Gdańskiej w 2002 r. ładunku zanieczyszczeń

**Tablica 1/4. Stężenia i ładunki zanieczyszczeń niesione przez potoki i odprowadzane z kolektorów na terenie Gminy Gdańsk w roku 2002**

Lp.	Źródła zanieczyszczeń	Wielkość wyływu [tys m <sup>3</sup> /r]	Stężenia średnie					Ładunki roczne				
			BZT <sub>5</sub> [mgO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup> ]	ChZT [mgO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup> ]	Pog [mg/dm <sup>3</sup> ]	Nog [mg/dm <sup>3</sup> ]	Zawiesiny ogólne [mg/dm <sup>3</sup> ]	BZT <sub>5</sub> [tO <sub>2</sub> /rok]	ChZT [tO <sub>2</sub> /rok]	Pog [t/rok]	Nog [t/rok]	zawiesiny ogólne [t/rok]
<b>Cieki/2002</b>												
1	Potok Jelitowski	9271,58	2,40	9,60	0,100	0,79	8,50	27,66	141,55	0,94	5,65	76,75
2	Kolektor Kołobrzeska	1639,88	5,20	20,80	0,230	2,10	18,10	3,84	20,19	0,22	1,85	14,11
3	Strzyża	11889,07	4,00	14,00	0,200	1,34	16,40	46,72	228,52	2,88	16,79	183,34
4	Potok Siedlicki	2112,91	3,60	10,40	0,110	1,16	13,40	8,79	31,33	0,22	2,21	29,91
5	Rozwójka	7379,42	10,50	23,10	0,510	2,30	15,80	92,24	248,88	4,65	10,77	165,30
6	Kanał Raduni	40649,90	5,00	15,30	0,160	1,79	15,80	102,12	390,37	5,49	106,97	727,11
7	Motława	212931,07	3,40	13,60	0,140	1,33	9,20	665,05	4150,49	28,31	308,12	1908,60
	<b>Razem cieki</b>	<b>285873,83</b>						<b>946,42</b>	<b>5211,33</b>	<b>42,71</b>	<b>452,36</b>	<b>3105,12</b>
<b>Oczyszczalnie ścieków</b>												
1	Oczyszczalnia Wschód	32058,28	15,80	54,70	1,21	14,72	21,90	506,52	1753,59	38,79	471,90	702,08
2	Oczyszczalnia Zaspą	4413,20	16,50	37,70	6,28	47,91	10,61	72,82	166,38	27,72	211,44	46,81
3	Oczyszczalnia Wisła	30,84	15,24	52,85	0,97	13,29	4,22	0,47	1,63	0,03	0,41	0,13
	<b>Razem oczyszczalnie ścieków</b>	<b>36502,32</b>						<b>579,81</b>	<b>1921,60</b>	<b>66,54</b>	<b>683,74</b>	<b>749,01</b>
<b>Zakłady przemysłowe</b>												
1.	Zespół Elektrociepłowni EC Wybrzeże	121,72	3,56	23,76			23,59	0,43	2,89			2,87
2.	Stocznia Gdańska S.A.	594,62	1,10	23,69			2,97	0,65	14,08			1,76
3.	Port Service sp. z o.o.	14,50	12,10	147,00			10,00	0,18	2,13			0,15
4.	Zarząd Portu Gdańsk S.A.	60,00	15,37	67,05	0,87	8,72	40,72	0,92	4,02	0,05	0,52	2,44
5.	Siarkopol	136,19	4,02	21,71	0,27	10,45	14,72	0,55	2,96	0,04	1,42	2,00
6.	Rafineria Gdańska S.A. (do Wisły - Przekop)	500,10	4,45	44,40	0,72	7,07	210,20	2,23	22,21	0,36	3,54	105,12
	<b>Razem zakłady przemysłowe</b>	<b>1427,13</b>						<b>4,96</b>	<b>48,29</b>	<b>0,45</b>	<b>5,48</b>	<b>114,35</b>
	<b>Razem źródła zanieczyszczeń z Gminy Gdańsk</b>	<b>323803,28</b>						<b>1531,19</b>	<b>7181,23</b>	<b>109,69</b>	<b>1141,59</b>	<b>3968,48</b>

Tablica 2/4

**Porównanie wielkości odpływu i ładunków zanieczyszczeń odprowadzonych z Gminy Gdańsk i wnoszonych przez Wisłę w latach od 1995 do 2002 r.**

Źródła zanieczyszczeń	rok	Odpływ [tys m <sup>3</sup> /rok]	BZT <sub>5</sub> [tO <sub>2</sub> /rok]	ChZT Cr [tO <sub>2</sub> /rok]	Pog [t/rok]	Nog [t/rok]	zawiesiny ogólne [t/rok]
Cieki	1995	290795,7	859,1	13202,8	44,7	687,4	2088,5
	1996	187555,0	759,8	9339,7	49,0	321,0	1974,6
	1997	294174,3	1292,0	4077,0	42,0	458,4	7862,2
	1998	433522,4	1930,2	5565,0	50,5	974,6	7937,6
	1999	493601,5	2281,1	6520,0	53,2	1048,5	8139,6
	2000	194543,2	1339,2	4621,1	22,2	553,9	5306,6
	2001	323023,2	1233,8	4782,1	35,3	512,7	3635,2
	2002	285873,8	946,4	5211,3	42,7	452,4	3105,1
Oczyszczalnie ścieków	1995	52658,9	4796,2	8379,3	154,8	2174,9	3796,9
	1996	47803,9	4311,3	8390,9	189,0	2030,3	3073,9
	1997	46280,4	4257,4	9470,5	147,8	2175,2	2068,8
	1998	45723,6	5535,2	10438,8	134,3	2357,2	2115,0
	1999	43928,4	683,0	1828,1	150,6	1063,2	975,3
	2000	39169,1	315,8	1479,8	62,6	662,8	799,2
	2001	38754,2	377,5	1584,0	56,1	687,7	601,5
	2002	36502,3	579,8	1921,6	66,5	683,7	749,0
Zakłady przemysłowe	1995	12868,4	100,2	576,9	0,1	3,4	387,5
	1996	1973,9	153,3	291,6	-	-	69,0
	1997	2501,4	119,2	356,6	-	3,3	211,1
	1998	5967,6	83,4	463,2	-	-	25,2
	1999	3064,7	39,9	123,9	-	1,3	32,2
	2000	3283,6	36,5	136,7	1,0	24,2	38,4
	2001	2867,0	27,4	102,0	0,4	9,6	22,9
	2002	1427,1	4,9	48,3	0,5	5,5	114,4
Razem z Gminy Gdańsk	1995	356323,0	5755,5	22159,0	199,6	2865,7	6272,9
	1996	237332,8	5224,4	18022,1	237,9	2351,2	5117,5
	1997	342956,1	5669,3	13904,2	189,8	2636,9	10142,2
	1998	485213,6	7548,7	16467,0	184,9	3331,7	10077,8
	1999	540594,6	3004,0	8417,8	203,9	2113,0	9147,1
	2000	236995,9	1691,5	6237,6	85,8	1240,9	6114,2
	2001	364644,4	1638,7	6478,1	91,8	1210,0	4259,6
	2002	323803,3	1528,5	7181,2	109,6	1141,6	3968,5
Wisła – Kieźmark	1995	32936570,0	138333,6	783890,4	7575,4	107373,2	556628,0
	1996	35587848,0	144270,9	831156,8	5571,9	162415,8	412631,2
	1997	37532956,1	157666,8	339049,0	7642,0	119872,0	570941,0
	1998	42447456,0	152810,8	1167305,0	8489,5	131587,1	636711,8
	1999	44339616,0	146320,7	1108490,4	10198,1	125481,1	665094,2
	2000	40873284,0	140178,8	1032934,3	7249,0	113203,0	632906,5
	2001	41465898,0	156362,6	998841,4	7563,0	111611,8	568575,7
	2002	41465898,0	156362,6	998841,4	7563,0	111611,8	568575,7

**Tablica 3/4**

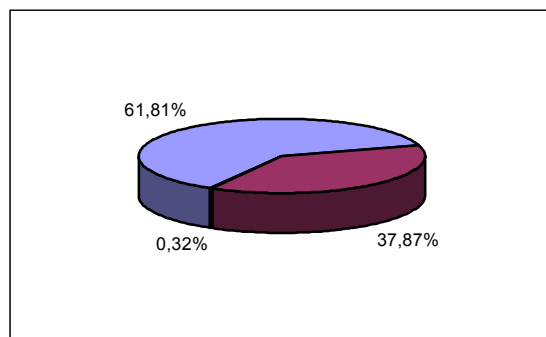
Porównanie udziałów procentowych\* poszczególnych źródeł zanieczyszczenia w ogólnym odpływie i ogólnym ładunku zanieczyszczeń odprowadzanych z terenu Gminy Gdańsk w latach 1995 – 2002

Lp.	Źródła zanieczyszczeń	Rok	Udział % w ogólnym odpływie	Udział % w ogólnym ładunku zanieczyszczeń				
				BZT <sub>5</sub>	ChZT	Pog	Nog	zawiesiny ogólne
1.	Cieki	1995	81,6	14,9	59,6	22,4	24,0	33,3
		1996	79,0	14,5	51,8	20,6	13,7	38,6
		1997	85,8	22,8	29,3	22,1	17,4	77,5
		1998	89,3	25,6	33,8	27,3	29,3	78,8
		1999	91,3	75,9	77,0	26,1	49,6	89,0
		2000	82,1	79,2	74,1	26,5	44,6	86,3
		2001	88,6	75,3	73,9	38,5	42,4	85,3
		2002	88,3	61,9	72,6	39,0	39,6	78,2
2.	Oczyszczalnie ścieków	1995	14,8	83,3	37,8	77,6	75,9	60,5
		1996	20,1	82,5	46,6	79,4	86,4	60,1
		1997	13,5	75,1	68,1	77,9	82,5	20,4
		1998	9,4	73,3	63,4	72,6	70,8	21,0
		1999	8,1	22,7	21,5	73,9	50,3	10,7
		2000	16,5	18,7	23,7	73,5	53,4	13,1
		2001	10,6	23,0	24,5	61,1	56,8	14,1
		2002	11,3	37,8	26,8	60,6	59,9	18,9
3.	Zakłady przemysłowe	1995	3,6	1,7	2,6	0,1	0,1	6,2
		1996	0,8	2,9	1,6			1,3
		1997	0,7	2,1	2,6		0,1	2,1
		1998	1,2	1,1	2,8			0,3
		1999	0,6	1,3	1,5		0,1	0,4
		2000	1,4	2,2	2,2		2,0	0,6
		2001	0,8	1,7	1,6	0,4	0,8	0,5
		2002	0,4	0,3	0,7	0,5	0,5	2,9

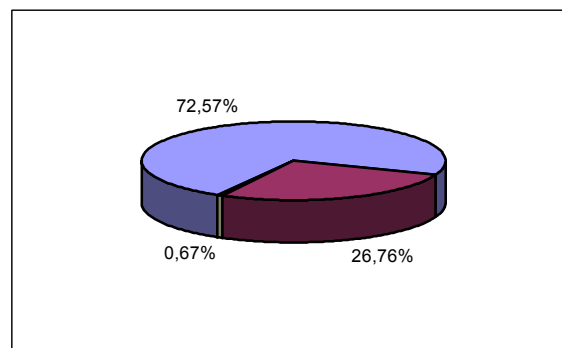
\* (suma udziałów procentowych w porównywanych latach wynosi 100 %)

Rys.1. Procentowy udział poszczególnych źródeł zanieczyszczeń w ogólnym ładunku zanieczyszczeń odprowadzanych z terenu Gminy Gdańsk do Zatoki Gdańskiej w roku 2002

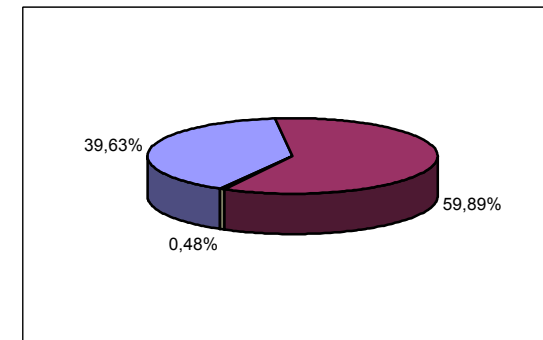
BZT<sub>5</sub>



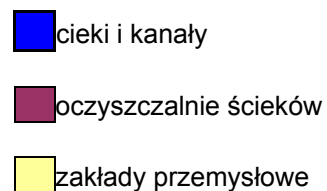
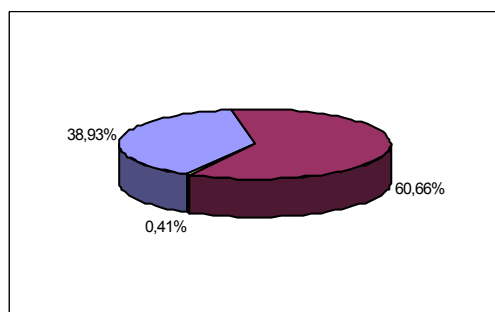
ChZT



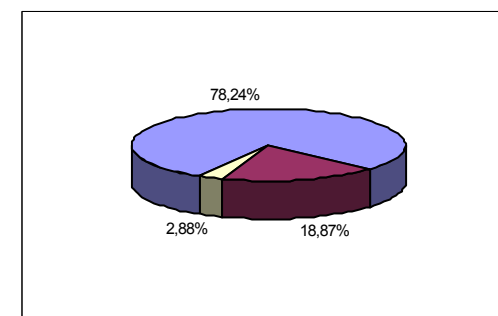
Azot ogólny



Fosfor ogólny

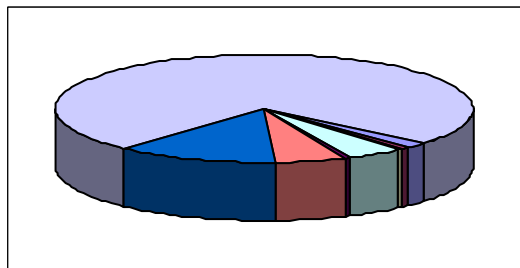


Zawiesina



Rys. 2. Procentowy udział poszczególnych cieków z Gminy Gdańsk w odprowadzonym przez nie ładunku zanieczyszczeń do Zatoki Gdańskiej w 2002 roku

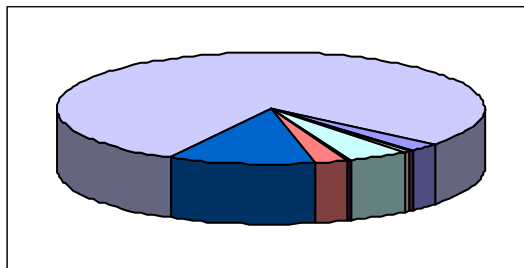
**BZT<sub>5</sub>**  
Motława 69,9 %



Kanał Raduni 10,7 %  
Rozwójka 9,7 %  
Strzyża 4,9 %  
Potok Jelitkowski 2,9 %  
Potok Siedlicki 0,9 %  
Kolektor Kołobrzaska 0,4 %  
Kanał deszczowy 0,5 %

**ChZT**

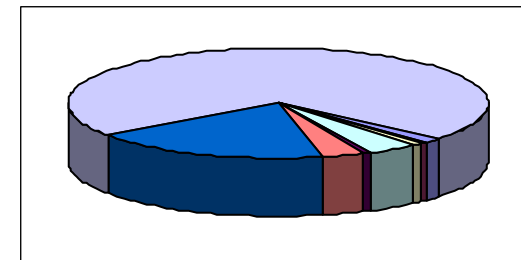
Motława 79,2 %



Kanał Raduni 7,5 %  
Strzyża 4,4 %  
Rozwójka 4,8 %  
Pot. Jelitkowski 2,7 %  
Pot. Siedlicki 0,6 %  
Kanał deszczowy 0,5 %  
Kolektor Kołobrzaska 0,4 %

**Azot ogólny**

Motława 67,5 %

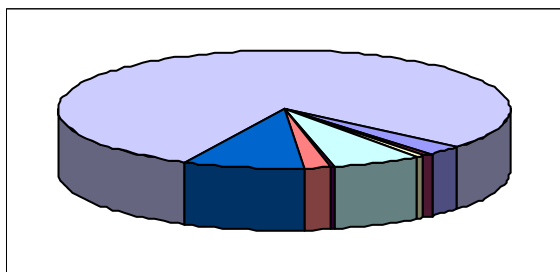


Kanał Raduni 23,4 %  
Rozwójka 2,4 %  
Strzyża 3,7 %  
Pot. Jelitkowski 1,2 %  
Kanał deszczowy 0,9 %  
Potok Siedlicki 0,5 %  
Kolektor Kołobrzaska 0,4 %

77

**Fosfor ogólny**

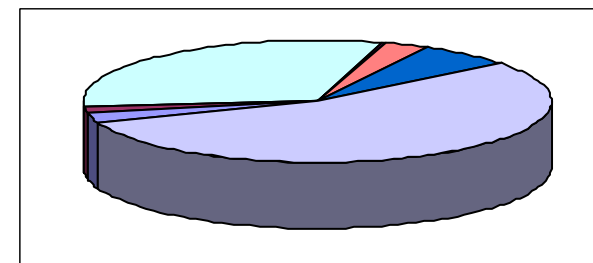
Motława 65,9 %



Kanał Raduni 12,8 %  
Rozwójka 10,8 %  
Strzyża 6,7 %  
Pot. Jelitkowski 2,2 %  
Kanał deszczowy 0,6 %  
Kolektor Kołobrzaska 0,5 %

Pot. Siedlicki 0,5 %  
**Zawiesina**

Kanał Raduni 23,3 %  
Motława 61,1 %  
Strzyża 5,9 %



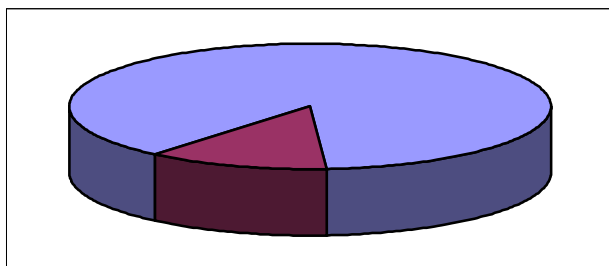
Rozwójka 5,3 %  
Pot. Jelitkowski 2,5 %  
Pot. Siedlicki 1,0 %  
Kanał deszczowy 0,6 %  
Kolektor Kołobrzaska 0,5 %

Rys. 3/4 Procentowy udział poszczególnych oczyszczalni ścieków z Gminy Gdańsk w odprowadzanych przez nie ładunkach zanieczyszczeń do Zatoki Gdańskiej w roku 2002

Wielkość wypływu

78

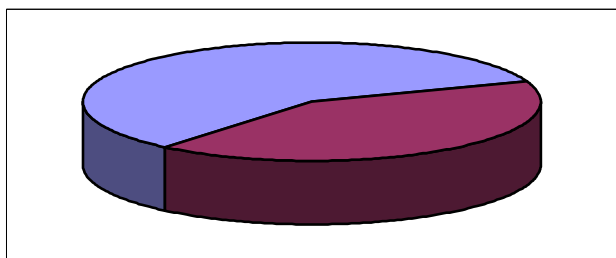
„Wschód” 87,83 %



Zaspa 12,09 % „Wisła” 0,08 %

Azot ogólny

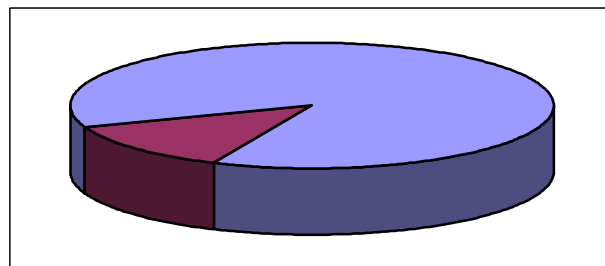
„Wschód” 58,3 %



Zaspa 41,65 % „Wisła” 0,05 %

BZT<sub>5</sub>

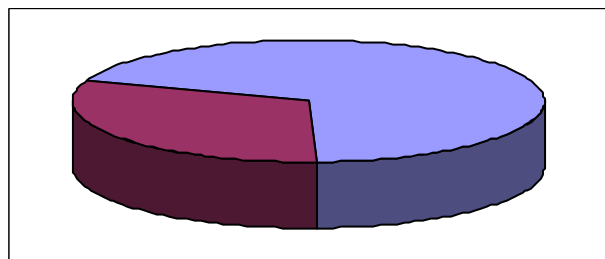
„Wschód” 87,36 %



Zaspa 12,56 % „Wisła” 0,08

Fosfor ogólny

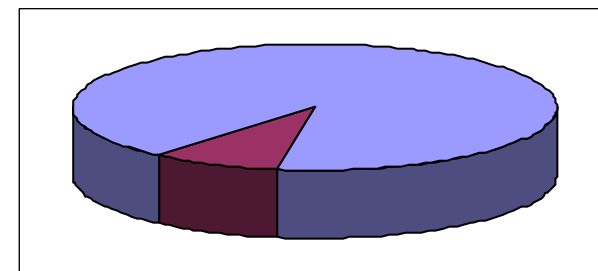
„Wschód” 69,02 %



Zaspa 30,92 % „Wisła” 0,06

ChZT

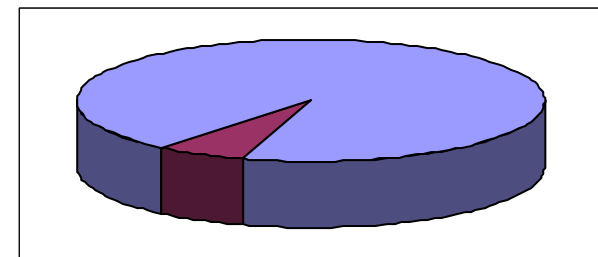
„Wschód” 91,26 %



Zaspa 8,66 % „Wisła” 0,08

Zawiesina

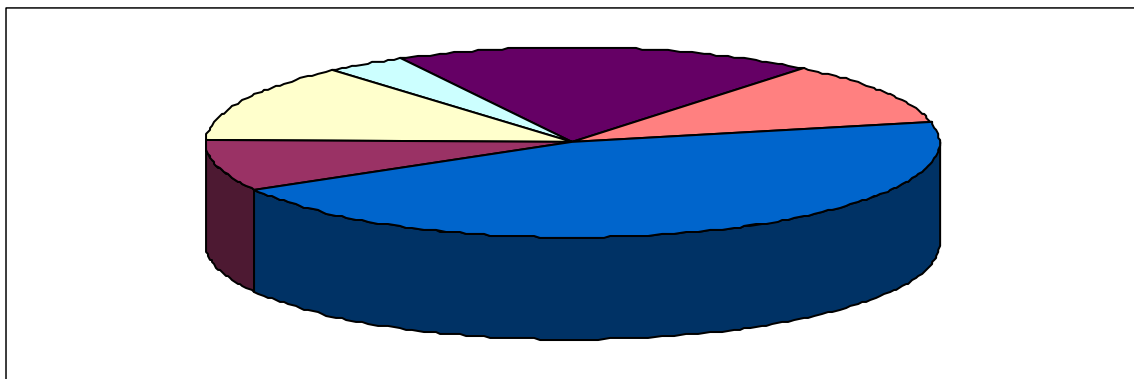
„Wschód” 93,73 %



zaspa 6,25 % „Wisła” 0,02

**BZT<sub>5</sub>**

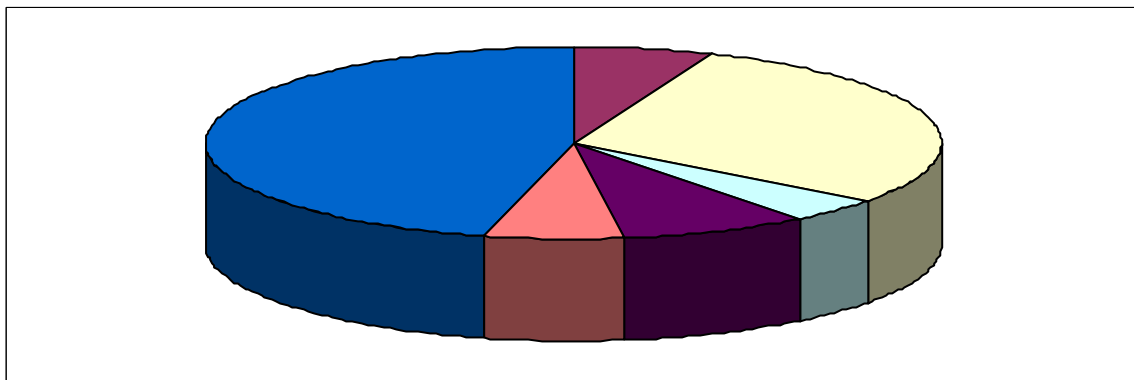
Zarząd Portu Gdańsk 18,60 %  
 „Siarkopol” 11,04 %



Port Service 3,54 %  
 Stocznia Gdańska 23,89 %  
 Rafineria Gdańska 44,89 %  
 EC „Wybrzeże” 4,89 %

**ChZT**

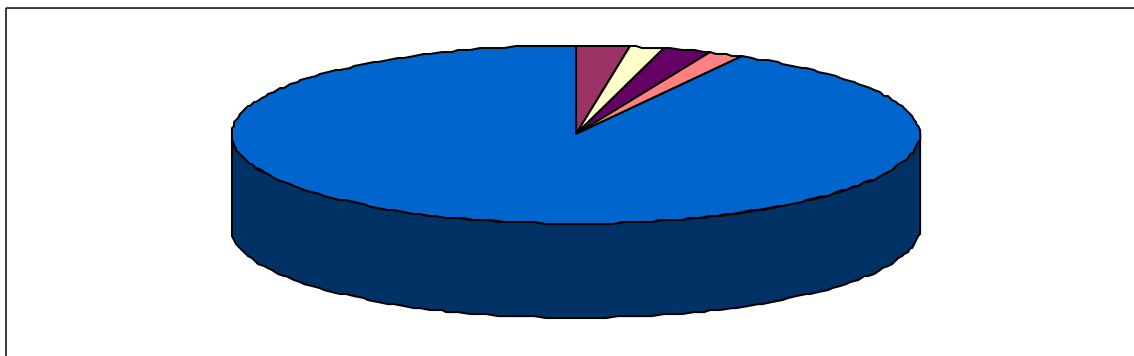
Rafineria Gdańska 28,85      EC Wybrzeże 5,99 %      Stocznia Gdańska 29,16 %



„Siarkopol” 6,12 %      Zarząd Portu Gdańsk 8,33 %  
 Port Service 4,41 %

**Zawiesiny**

Rafineria Gdańska 91,93 %



EC „Wybrzeże” 2,51 %  
 Zarząd Portu Gdańsk 2,41 %  
 „Siarkopol” 1,75 %  
 Stocznia Gdańska 1,54 %  
 Port Service 0,13 %

**Rys. 4/4**

Procentowy udział poszczególnych zakładów przemysłowych z Gminy Gdańsk w odprowadzonym przez nie do Zatoki Gdańskiej w 2002 r. ładunku zanieczyszczeń.



## 5. Zanieczyszczenia powietrza

### 5.1 Emisja zanieczyszczeń powietrza

Źródłem zanieczyszczenia powietrza są :

- energetyka
- przemysł
- składowisko odpadów komunalnych w Szadółkach,
- ogrzewanie z indywidualnych palenisk węglowych,
- komunikacja i transport.

Dane dotyczące wielkości emisji uzyskiwane są na podstawie informacji przekazywanych przez przedmioty gospodarcze:

- do Urzędu Marszałkowskiego w związku z opłatami za korzystanie ze środowiska,
- w ankietach Wydziału Ochrony Środowiska Urzędu Miejskiego w Gdańsku.

#### 5.1.1. Tabelaryczne zestawienie wielkości podstawowych zanieczyszczeń powietrza.

W tabeli poniżej, podobnie jak w opracowaniach dotyczących lat ubiegłych przedstawiono:

- wykaz 40 podmiotów gospodarczych emitujących największe ilości zanieczyszczeń, usystematyzowanych w kolejności malejących wielkości emisji dwutlenku siarki,
- dane o emisji podstawowych zanieczyszczeń powietrza, do których zaliczane są:  
**dwutlenek siarki, dwutlenek azotu, dwutlenek węgla i pył całkowity w zakresie:**
  - ilości tych zanieczyszczeń wprowadzonych do powietrza przez poszczególne jednostki,
  - wielkości emisji rocznej w latach 1997 do 2002 r.

Dane przekazywane przez jednostki w kolejnych latach można uznać za porównywalne i na ich podstawie wnioskować o wzroście lub spadku ilości emitowanych zanieczyszczeń. Sumaryczna emisja każdego z podstawowych zanieczyszczeń z 40 zakładów podanych w tabeli poniżej stanowi szacunkowo około 80% emisji globalnej. Jest to głównie emisja z energetyki i przemysłu. Dane te nie uwzględniają emisji z ruchu pojazdów samochodowych oraz z sektora bytowo-komunalnego.

Z analizy w/w danych wynika, że w roku 2002 nastąpiło **zmniejszenie wielkości emisji podstawowych zanieczyszczeń powietrza w stosunku do 2001 r.** jak wykazano w tabeli poniżej.

Nazwa zanieczyszczenia	zmniejszenie emisji w 2002 r. w porównaniu z 2001 r. Mg/rok
dwutlenek siarki	430,3
dwutlenek azotu	518,3
tlenek węgla	505,4
pył całkowity	214,4

Decydujący wpływ na wielkość emisji w/w zanieczyszczeń mają: Elektrociepłownia Gdańsk II oraz Rafineria Gdańska S.A. Procentowe udziały emisji z tych jednostek w globalnej emisji każdego z zanieczyszczeń z terenu gminy Gdańsk przedstawiają się następująco:

**Elektrociepłownia Gdańsk II** : SO<sub>2</sub> - 48,2%; NO<sub>2</sub> - 60,6%; CO - 8,2%; pył- 37,2%.  
**Rafineria Gdańska S.A** : SO<sub>2</sub> - 41,3%; NO<sub>2</sub> - 30,4%; CO - 29,6%; pył- 8,7%.

Obliczeniowe emisje zanieczyszczeń powietrza w 2002 r. wg danych do opłat za korzystanie ze środowiska						
Lp.	Wyszczególnienie	SO2 [Mg/a]	NO2 [Mg/a]	CO [Mg/a]	Pyły [Mg/a]	Suma emisji równoważnej [Mg/a]
1	Elektrociepłownie Wybrzeże S.A	6 648,30	2 803,20	150,87	475,40	16 231,68
2	Rafineria Gdańska SA.	5 687,30	1 403,20	541,60	110,60	10 348,12
3	GZNF "Fosfory" Sp. z o.o.	727,30	67,20	18,30	71,70	1 139,26
4	GPEC Sp. z o.o.	276,30	133,86	299,10	273,21	1 606,35
5	"SIARKOPOL" Gdańsk S.A.	192,00	45,90	47,80	19,50	405,56
6	POLLYTAG S.A.	93,00	21,00	448,00	54,00	534,50
7	Spółdz. Mleczarska "MAĆKOWY"	40,00	21,00	32,00	39,00	230,00
8	Zarząd Morskiego Portu Gd. S.A.	20,80	7,70	32,76	10,74	90,66
9	Woj.Rej. Zarząd Infrastruktury	18,78	3,03	51,15	34,72	153,83
10	PUEiK "UNIKOM" sp. z o.o.	18,57	13,71	24,69	16,27	117,86
11	Carnaud Metalbox - Gopak	13,00	4,06	20,32	3,69	45,64
12	ZOZ Nr2 i Szpital Gdańsk-Zaspa	10,24	2,53	2,21	1,75	23,76
13	Saur "Neptun" Sp. z o.o.	7,09	11,20	3,76	3,65	52,04
14	NORDCAP PLASTIC Sp. o.o.	4,90	0,51	15,21	1,29	17,73
15	"Rogalik" Sp. z o.o.	4,10	5,40	0,43	0,11	20,29
16	Zakład Karny Gdańsk-Przeróbka	3,53	0,47	21,26	2,93	24,02
17	PKP Centrala Zakładu Gosp. Nieruchom. W Gdańsku	3,44	0,56	13,29	5,05	26,35
18	Gdańska Stocznia Remont. S.A.	3,20	19,20	9,80	16,50	111,63
19	Sam. Publ. Szpital. Klinicz. nr 1	2,93	9,93	53,64	22,20	122,93
20	"Piekarnie - Piecki" Sp. z o.o.	1,86	3,14	0,47	0,05	11,35
21	Centrum Hotel.-Konferenc. Orle	1,64	0,24	6,19	1,86	10,83
22	Gd. Przeds.Robót Drog. Skanska	1,63	4,34	1,20	1,08	17,95
23	Gdańsk Engineering Works	1,49	0,17	7,75	1,78	11,02
24	Baza Manipulacyjna PERN	1,16	0,55	0,20	0,07	3,06
25	Morski Oddział Straży Granicznej	0,85	8,84	8,60	0,00	30,79
26	"PORT SERVICE" Sp. z o.o.	0,72	0,86	0,10	0,31	4,16
27	CS Szkolenie i Doradztwo	0,36	0,50	0,08	0,14	2,26
28	Stocznia Północna S.A.	0,28	2,43	1,77	7,66	30,43
29	Zakł.Przem.Tłuszcz. "OLVIT"	0,15	0,26	0,02	0,01	0,93
30	Baltic Malt	0,09	7,48	1,02	0,60	24,03
31	"FAZER POLSKA" Sp. z o.o.	0,01	1,10	0,16	0,01	3,30
32	PPMB "IZOLMAT" Sp.z o.o.	0,01	0,77	0,11	1,09	5,45
33	Stocznia Gdańska S.A. Grupa Stoczni Gdynia	0,00	16,50	1,50	30,50	137,05
34	Zakł.Komunik. Miejskiej Gdańsk	0,00	0,83	3,02	0,30	4,79
35	"Elektromontaż - Gdansk" S.A.	0,00	0,47	0,07	0,00	1,40
36	"Maritim" Sp Z.o.o.	0,00	0,37	14,51	5,13	23,21
37	P.P.S. "Port Północny"	0,00	0,00	0,00	53,08	153,93
38	"Chemiki"	0,00	0,00	0,00	6,49	18,82
39	Port Gdański Eksploat.	0,00	0,00	0,00	4,74	13,75
40	Sp. Mieszk. Zakonieczyn	0,00	0,05	0,02	0,00	0,16
	<b>OGÓLEM 2002</b>	<b>13 785,03</b>	<b>4 622,56</b>	<b>1 832,97</b>	<b>1 277,20</b>	<b>31 810,82</b>
	OGÓLEM 2001	14 215,29	5 140,84	2 338,38	1 518,59	34 711,53
	OGÓLEM 2000	14 153,61	4 651,58	1 672,67	1 409,85	32 364,92
	OGÓLEM 1999	15 448,73	4 700,83	2 071,33	1 401,58	34 176,48
	OGÓLEM 1998	16 995,39	6 606,95	3 300,72	2 278,32	44 413,03
	OGÓLEM 1997	20 388,50	9 245,30	2 938,90	3 254,40	58 089,95

### **5.1.2. Ucieplnienie miasta Gdańska**

Na załączonej mapie pokazano system ciepłny miasta Gdańska. System ten składa się z głównego źródła ciepła – Elektrociepłowni EC II Gdańsk oraz kotłowni rejonowych. Są to następujące kotłownie : przy ul. Zawiślańskiej w dzielnicy Stogi, przy ul. Równej, w dzielnicy Przeróbka, kotłownia w Złotej Karczmi, kotłownia Przedsiębiorstwa „Unikom” w Kokoszkach oraz kotłownia w dzielnicy Osowa.

Dostawa ciepła odbywa się systemem sieci ciepłowniczych. Są to sieci magistralne oraz odgałęzienia od tych sieci. Sieci magistralne ułożone są wzdłuż głównych ciągów komunikacyjnych tj. na odcinku od siedziby firmy „ZREMB” przy Trakcie . Św. Wojciecha do granic z miastem SOPOT. Jest to magistrala ZAROŚLAK – PÓLNOC I

Od w/w - głównej magistrali w kierunku dzielnic ułożone są magistralne odgałęzienia. Są to magistrale :

- **CHELM – SZADÓLKI**
  
- **DOLNE MIASTO**
  
- **JANA z KOLNA**
  
- **SUCHANINO +TRZY LIPY**
  
- **WRZESZCZ – MIGOWSKA**
  
- **NOWY PORT**
  
- **SŁOWACKIEGO**
  
- **BRZEŻNO**
  
- **LOTNISKO**

## 5.2 Imisja - stężenie zanieczyszczeń powietrza

Badania stanu czystości powietrza na terenie Gminy Gdańsk prowadzone są przez :

- Wojewódzką Stację Sanitarno – Epidemiologiczną w Gdańsku,
- Inspekcję Ochrony Środowiska – Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Gdańsku,
- sieć automatycznych stacji pomiarowych Fundacji ARMAAG / Agencji Regionalnego Monitoringu Atmosfery Aglomeracji Gdańskiej/.

### 5.2.1. Stan zanieczyszczenia powietrza wg oceny dokonanej przez Wojewódzką Stację Sanitarno – Epidemiologiczną w Gdańsku.

Poniższa ocena stanu zanieczyszczenia powietrza na terenie Gminy Gdańsk przedstawiona została na podstawie opracowania pt. „**Graficzna prezentacja zanieczyszczenia powietrza na terenie Gminy Gdańsk w roku 2002 w świetle pomiarów stężeń zanieczyszczeń**”, wykonanego przez Wojewódzką Stację Sanitarno – Epidemiologiczną w Gdańsku na zlecenie Gminy Gdańsk. Opracowanie przedstawia stan w roku 2002 na tle lat 1998- 2001.

#### I. Podstawa opracowania

Podstawą opracowania są prowadzone od szeregu lat przez WSSE w Gdańsku badania poziomu zanieczyszczenia powietrza na obszarze gminy Gdańsk.

Źródłem danych wykorzystanych w niniejszej pracy są manualne badania średniodobowe:

- $SO_2$ ,  $NO_2$  i pyłu zawieszonego oznaczanego metodą reflektometryczną w 6 stanowiskach pomiarowych,
- fluoru ( $F^-$ ) w 1 stanowisku pomiarowym,
- benzenu, toluenu i ksylenu (BTX) w 1 stanowisku pomiarowym,
- pyłu zawieszonego oznaczanego metodą wysokich przepływów, a w nim kadmu (Cd), ołowiu (Pb), miedzi (Cu), substancji smołowych, benzo/a/pirenu i sumy wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych ( $\Sigma$  WWA) w 1 stanowisku pomiarowym,
- pomiary opadu pyłu prowadzone w 17 stanowiskach pomiarowych oraz
- wykonywane przez WIOŚ w Gdańsku badania:  $SO_2$ ,  $NO_2$  i pyłu zawieszonego w 1 stanowisku pomiarowym.

#### Podstawa prawna oceny poziomu zanieczyszczenia powietrza.

Od połowy 2002 r. zostały zmienione wartości dopuszczalnych stężeń niektórych substancji w powietrzu. W związku z tym, w niniejszym opracowaniu, wyniki pomiarów imisji zinterpretowano w oparciu o dopuszczalne poziomy niektórych substancji w powietrzu dla terenu kraju określone w załączniku nr 1 do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 6 czerwca 2002 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów niektórych substancji w powietrzu, alarmowych poziomów niektórych substancji w powietrzu oraz marginesów tolerancji dla dopuszczalnych poziomów niektórych substancji (Dz.U. nr 87 z dnia 27.06.2002 r. poz. 796).

Tabela nr 1 zawiera dopuszczalne poziomy substancji dla terenu kraju, okresy dla których uśrednia się wyniki pomiarów, marginesy tolerancji oraz cele działań, ze względu na które ustalono dopuszczalne poziomy substancji.

Tabela nr 1/rozd. 5.2

L.p.	Nazwa substancji	Okres uśredniania wyników	Dopuszczalny poziom substancji w powietrzu w $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Margines tolerancji na 2002 r w $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Dopuszczalny poziom ze względu na ochronę
1	Benzen	Rok kalendarzowy	5	5	zdrowia
2	Dwutlenek azotu	Jedna godzina	200	80	zdrowia
		Rok kalendarzowy	40	16	zdrowia
3	Dwutlenek siarki	Jedna godzina	350	90	zdrowia
		24 godziny	150	0	zdrowia
		Rok kalendarzowy	40	0	roślin
4	Ołów	Rok kalendarzowy	0,5	0,3	zdrowia
5	Pył zawieszony PM 10	24 godziny	50	15	zdrowia
		Rok kalendarzowy	40	4,8	zdrowia

Wyniki stężeń substancji nieuwzględnionych w w/w Rozporządzeniu porównano z wartościami dopuszczalnymi określonymi w Rozporządzeniu Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 28 kwietnia 1998 r. w sprawie dopuszczalnych wartości stężeń substancji zanieczyszczających w powietrzu (Dz.U. Nr 55 z dnia 6.05.1998 r. poz. 355) wg danych zawartych w poniższych tabelach.

Tabela nr 2 przedstawia dopuszczalne wartości stężeń średniodobowych i średniorocznych substancji zanieczyszczających powietrze a tabela nr 2a dopuszczalne opady.

Dopuszczalne wartości stężeń średniodobowych i średniorocznych - tabela nr 2/rozd. 5.2

L.p.	Nazwa substancji	Dopuszczalne wartości stężeń [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ] w odniesieniu do okresu	
		24 godz. ( $D_{24}$ ) *	roku ( $D_a$ )
1	Benzo/a/piren ( $\text{ng}/\text{m}^3$ )	5	1
2	Fluor <sup>(1)</sup>	10	2
3	Kadm <sup>(3)</sup>	0,22	0,01
4	Ksylen <sup>(2)</sup>	50	10
5	Miedź <sup>(3)</sup>	5	0,6
6	Pył zawieszony ogółem <sup>(4)</sup>	150	75
7	Substancje smołowe	50	10
8	Toluen <sup>(2)</sup>	50	10

\* jako 98 percentyl obliczony ze stężeń odniesionych do 24 godzin w roku kalendarzowym

<sup>(1)</sup> jako suma fluoru i fluorków rozpuszczalnych w wodzie

<sup>(2)</sup> jako suma izomerów

<sup>(3)</sup> jako suma metalu i jego związków w pyłe zawieszonym

<sup>(4)</sup> stężenie pyłu mierzone metodą wagową, bez separacji frakcji

Dopuszczalne opady ( Dz.U. Nr 55 z dnia 6.05.1998 r. ) tabela nr 2a /rozd. 5.2.

L.p.	Nazwa substancji	Dopuszczalny opad
1	Kadm <sup>(1)</sup>	10 $\text{mg}/(\text{m}^2 \times \text{rok})$
2	Ołów <sup>(1)</sup>	100 $\text{mg}/(\text{m}^2 \times \text{rok})$
3	Pył ogółem	200 $\text{g}/(\text{m}^2 \times \text{rok})$

<sup>(1)</sup> jako suma metalu i jego związków

## II. Lokalizacja punktów pomiarowych i zakres wykonywanych pomiarów

Nr stanowiska	Lokalizacja punktu pomiarowego	Badane substancje						
		SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	Pył zawiesz. (reflekt.)	Pył zawiesz. (wagowo)	Oznaczone w pyłe zawieszonym (wagowo): metale, substancje smołowe, Σ WWA	Fluor	BT X
1.	Śródmieście ul. Rajska 6	+	+	+				+
2.	Starówka ♣ ul. Długi Targ	+	+		+	*		
3.	Wrzeszcz ul. Dębinki 4	+	+	+				
4.	Wrzeszcz ul. Legionów 11	+	+	+				
5.	Przymorze ul. Chłopska 64	+	+	+				
6.	Nowy Port ul. Na Zaspę 31a	+	+	+			+	
7.	Morena ul. Jaškowa Dolina 105	+	+	+				
8.	Przeróbka ul. Głęboka 11				+	+		

♣ - stanowisko pomiarowe należące do WIOŚ

\* - próby pobierane są metodą niskich przepływów

### III. Ocena stanu zanieczyszczenia powietrza w gminie Gdańsk.

#### A. Dwutlenek siarki.

Średnioroczne stężenia dwutlenku siarki (Sa) stwierdzone w 2002 r. we wszystkich stanowiskach pomiarowych utrzymują się znacznie poniżej dopuszczalnego poziomu  $Da = 40 \mu\text{g}/\text{m}^3$  i uległy dalszemu obniżeniu w stosunku do lat ubiegłych. Zestawienie tych wyników podano w tabeli nr 3

Stężenia średnioroczne w poszczególnych dzielnicach wynoszą od 3 do  $13 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , co stanowi od 8% do 33% dopuszczalnego poziomu (Da). Najwyższe stężenie dla okresu grzewczego nadal występuje w Nowym Porcie. W dzielnicy tej stwierdzono także najwyższą wartość średniodobową  $S_{24} = 44 \mu\text{g}/\text{m}^3$  nie przekraczającą dopuszczalnego poziomu  $D_{24} = 150 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Z rozkładów stężeń średniodobowych dla poszczególnych stacji pomiarowych wynika, że w Gdańsku ponad 95% wyników stężeń średniodobowych dwutlenku siarki zawarte jest w przedziale do 20% dopuszczalnego poziomu  $D_{24}$ . Roczne wyniki stężeń dwutlenku siarki w roku 2002 w poszczególnych dzielnicach miasta oraz wielkości stężeń średniorocznych i średniookresowych w latach 2000-2002 przedstawiono na diagramach poniżej.

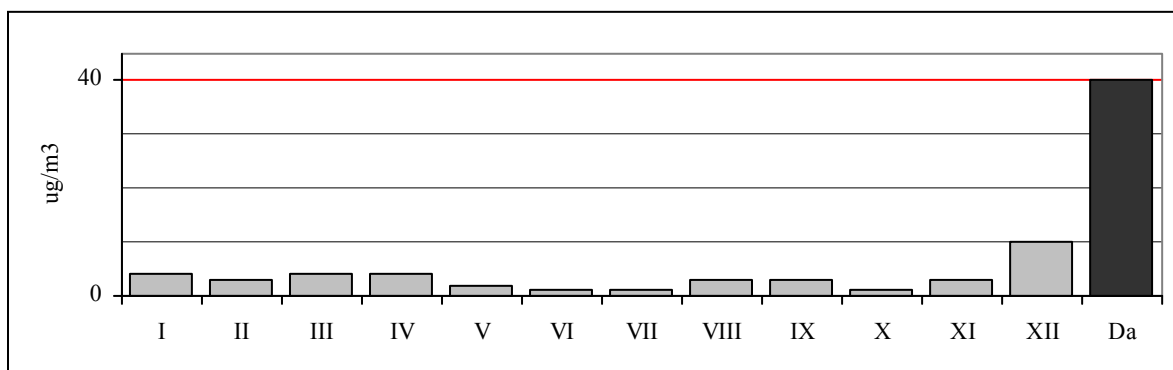
#### Zestawienie wyników stężeń dwutlenku siarki

tabela nr 3/rozd. 5.2.

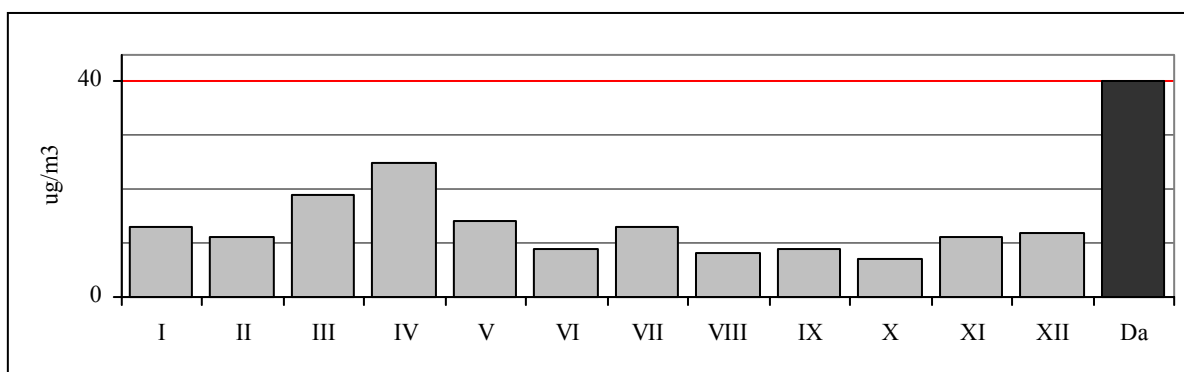
L.p.	Dzielnica	Okres	Stężenie średniookresowe i średnioroczne Sa				
			[ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]				
			Rok				
			1998	1999	2000	2001	2002
1.	Gdańsk Śródmieście	grzewczy	16	14	8	6	5
		letni	6	5	3	2	2
		rok	11	9	6	4	3
2.	Gdańsk * Starówka	grzewczy	11	10	10	13	12
		letni	7	3	7	8	13
		rok	9	6	9	10	13
3.	Wrzeszcz ul. Dębinki	grzewczy	12	10	8	9	6
		letni	6	6	7	4	4
		rok	9	8	8	6	5
4.	Wrzeszcz	grzewczy	17	16	9	7	9
		letni	4	6	4	3	3
		rok	10	11	6	5	6
5.	Przymorze	grzewczy	14	10	9	13	9
		letni	3	3	7	8	4
		rok	8	6	8	10	6
6.	Nowy Port	grzewczy	27	22	17	14	14
		letni	8	8	10	8	6
		rok	18	15	13	11	10
7.	Morena	grzewczy	11	8	6	5	6
		letni	5	5	5	3	4
		rok	8	7	6	4	5
<b>Dopuszczalny poziom w powietrzu Da</b>			<b>40</b>				

\* - stanowisko pomiarowe należące do WIOŚ

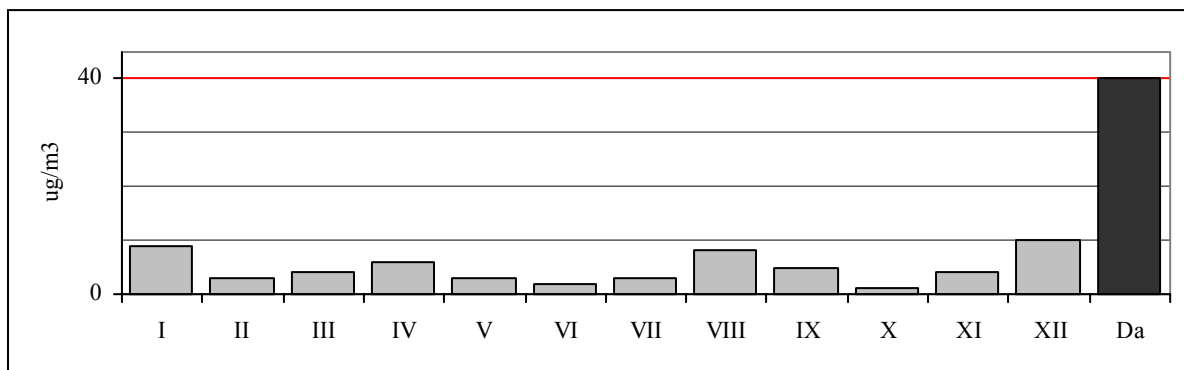
## Stężenie dwutlenku siarki w roku 2022 w poszczególnych dzielnicach miasta



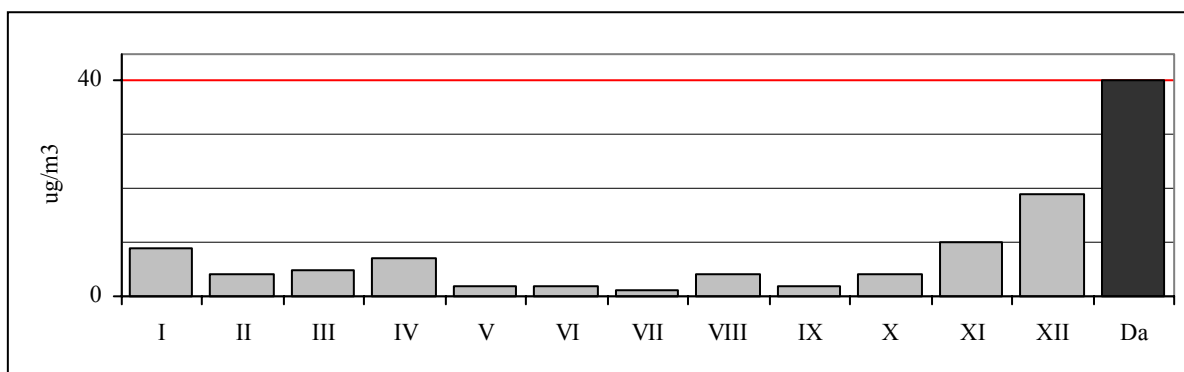
**Gdańsk Śródmieście**



**Gdańsk Starówka**



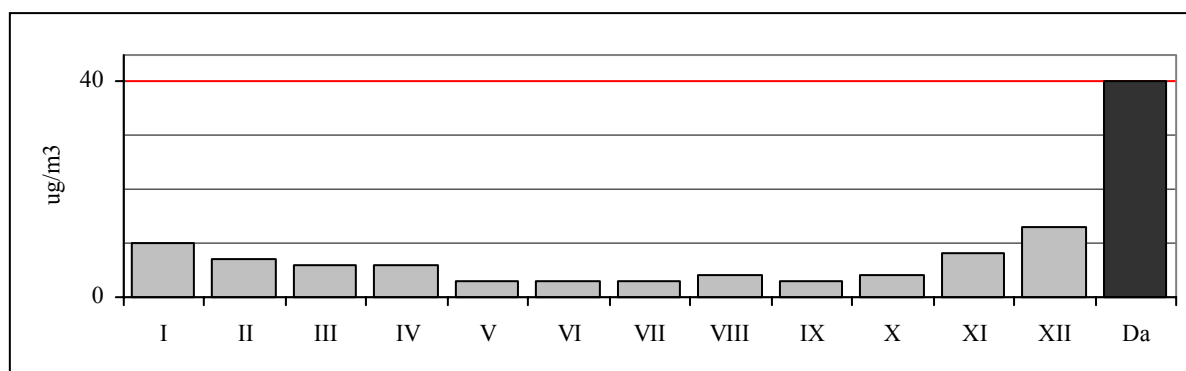
**Gdańsk Wrzeszcz ul. Dębinki**



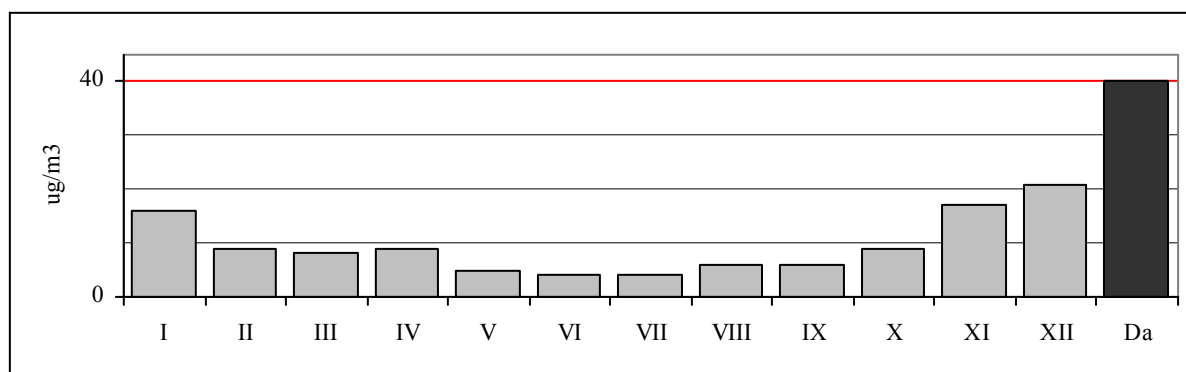
**Gdańsk Wrzeszcz ul. Legionów**



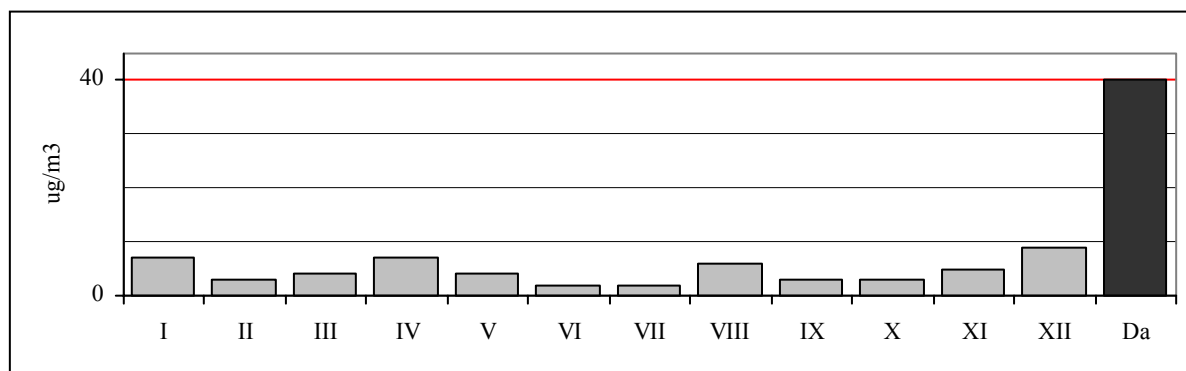
## Stężenie dwutlenku siarki w roku 2020 w poszczególnych dzielnicach miasta



**Gdańsk Przymorze**

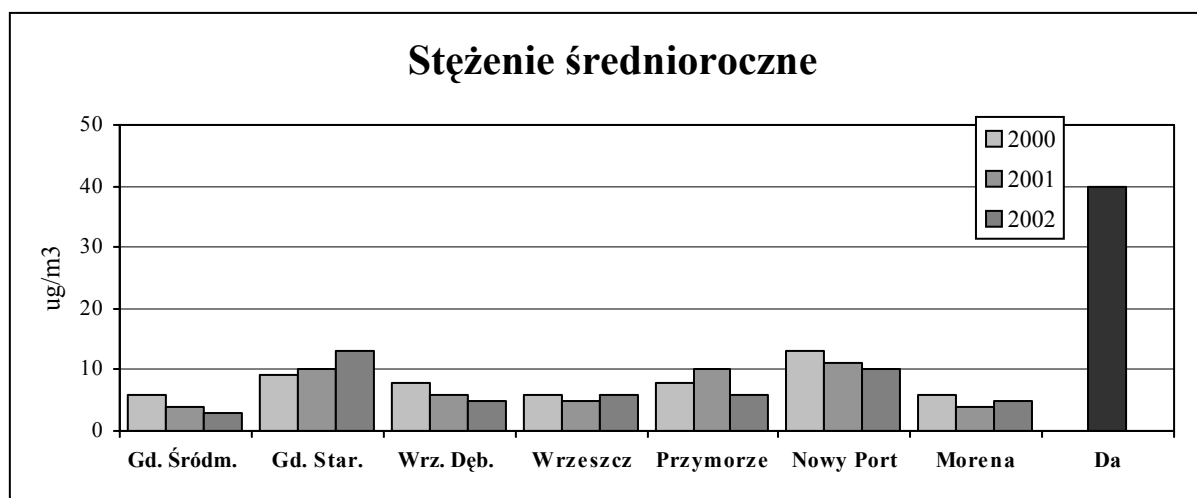
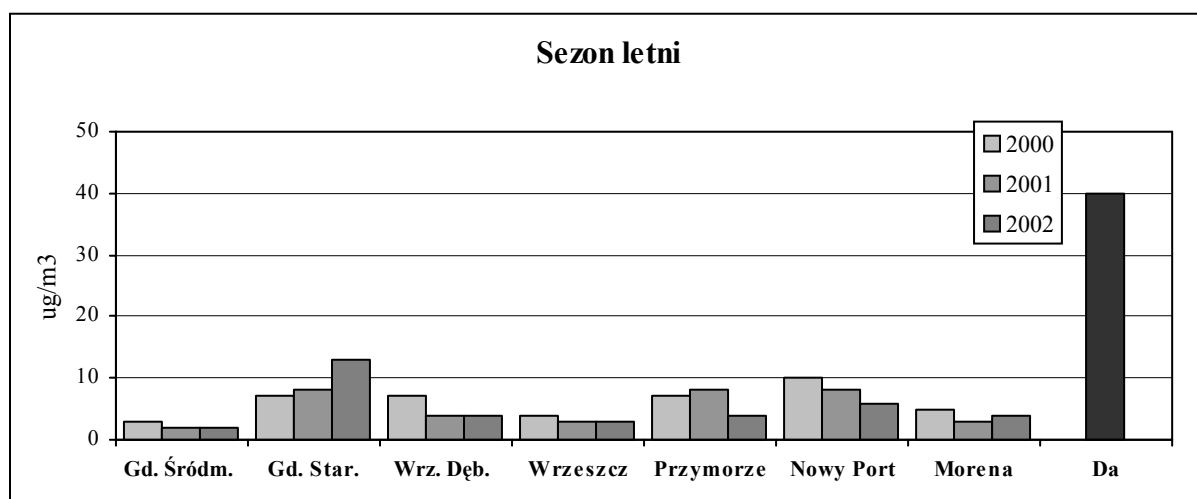
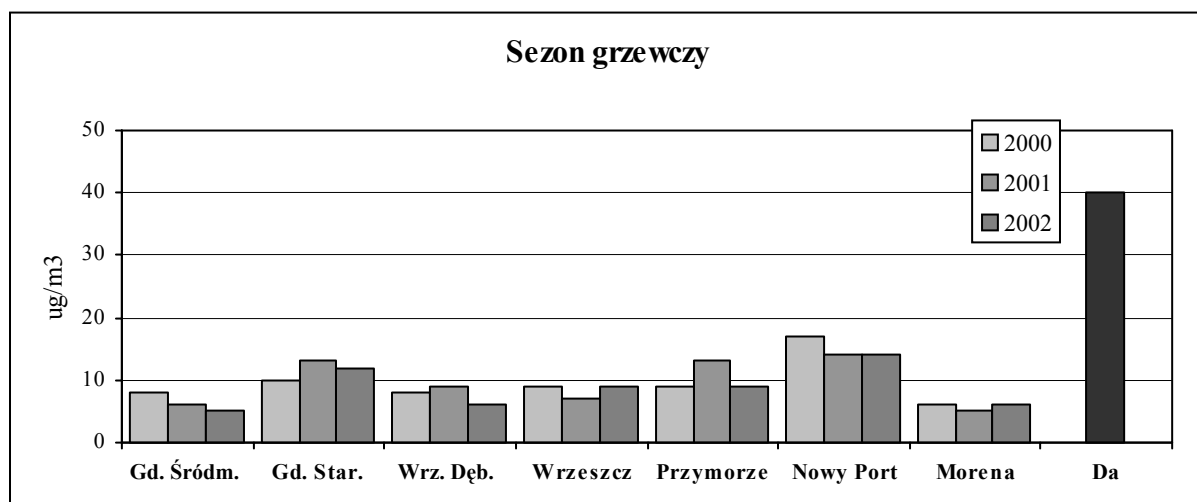


**Gdańsk Nowy Port**



**Gdańsk Morena**

## Dwutlenek siarki w latach 2000-2002



## B. Dwutlenek azotu.

**Średnioroczne stężenie dwutlenku azotu (Sa)** w 2002 r. utrzymuje się na podobnym poziomie jak w 2001 r. Przekroczenie dopuszczalnego stężenia średniorocznego  $Da = 40 \mu\text{g}/\text{m}^3$  stwierdzono we Wrzeszczu (okolice ul. Legionów), które wynosiło  $44 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , co stanowi (podobnie jak w roku 2001) 1,1-krotne przekroczenie dopuszczalnego poziomu średniorocznego  $Da$  (tabela nr 4). W pozostałych dzielnicach miasta stężenia te wynoszą od  $22 \mu\text{g}/\text{m}^3$  w Śródmieściu do  $34 \mu\text{g}/\text{m}^3$  w Gdańsku- Wrzeszczu (okolice ul. Dębinki), co stanowi od 55 % do 85 % wartości dopuszczalnej ( $Da$ ). Wyniki stężeń średniorocznych i średniokresowych w latach 1998–2002 przedstawiono w tabeli nr 4

Podobnie jak w 2001 r. najwyższą zmierzoną wartość średniodobową wynoszącą  $159 \mu\text{g}/\text{m}^3$  stwierdzono w Gdańsku Wrzeszczu. (Zgodnie z cytowanym na wstępie aktualnie obowiązującym Rozporządzeniem wartości średniodobowe nie są normowane).

Roczny przebieg stężeń dwutlenku azotu w 2002 r. oraz w latach 2000-2002 w poszczególnych dzielnicach miasta przedstawiono na diagramach poniżej.

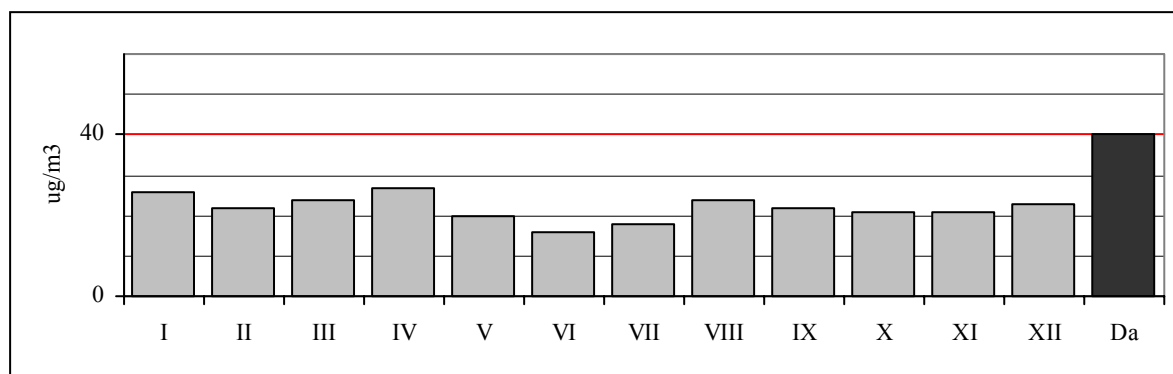
### Zestawienie wyników stężeń dwutlenku azotu

tabela nr 4/rozd. 5.2.

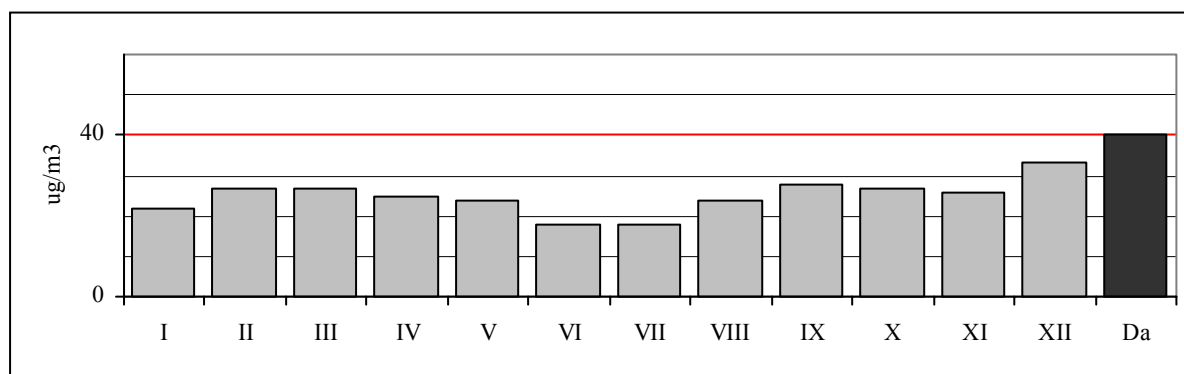
L.p.	Dzielnica	Okres	Stężenie średniokresowe i średnioroczne $S_a$ [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]				
			Rok				
			1998	1999	2000	2001	2002
1.	<b>Gdańsk Śródmieście</b>	grzewczy	37	45	31	22	23
		letni	36	43	21	21	21
		rok	36	44	26	22	22
2.	<b>Gdańsk * Starówka</b>	grzewczy	22	24	21	22	27
		letni	23	27	19	24	23
		rok	23	26	20	23	25
3.	<b>Wrzeszcz ul. Dębinki</b>	grzewczy	30	45	47	32	32
		letni	25	38	46	27	37
		rok	27	42	47	30	34
4.	<b>Wrzeszcz</b>	grzewczy	41	53	45	45	44
		letni	38	48	40	41	44
		rok	40	50	43	43	44
5.	<b>Przymorze</b>	grzewczy	31	36	31	30	32
		letni	28	32	28	27	27
		rok	29	34	29	28	29
6.	<b>Nowy Port</b>	grzewczy	32	36	33	30	27
		letni	27	36	33	33	25
		rok	30	36	33	31	26
7.	<b>Morena</b>	grzewczy	24	31	29	27	30
		letni	23	33	29	28	31
		rok	24	32	29	28	30
<b>Dopuszczalny poziom w powietrzu <math>Da</math></b>			<b>40</b>				

\* - stanowisko pomiarowe należące do WIOŚ

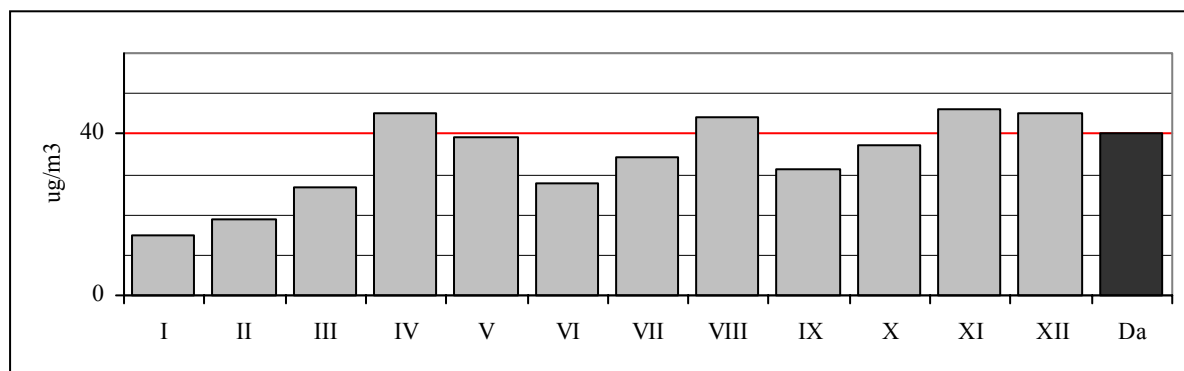
## Stężenie dwutlenku azotu w roku 2002 w poszczególnych dzielnicach miasta



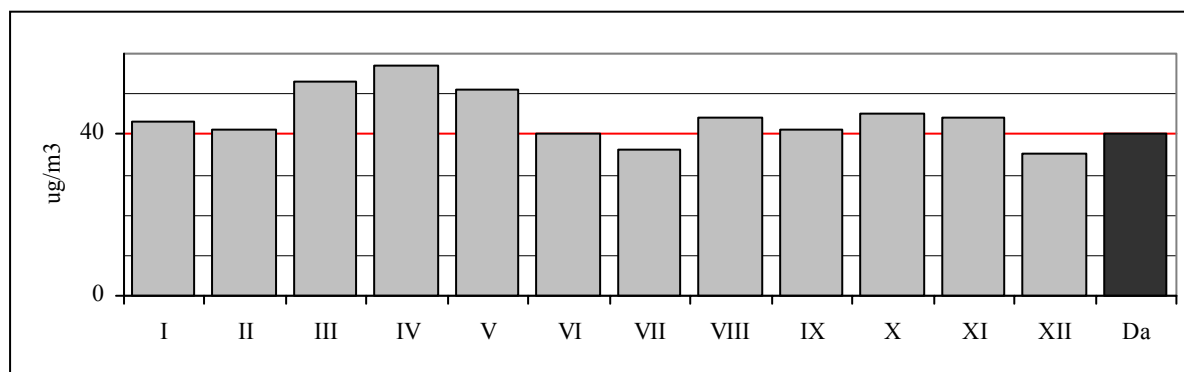
**Gdańsk Śródmieście**



**Gdańsk Starówka**

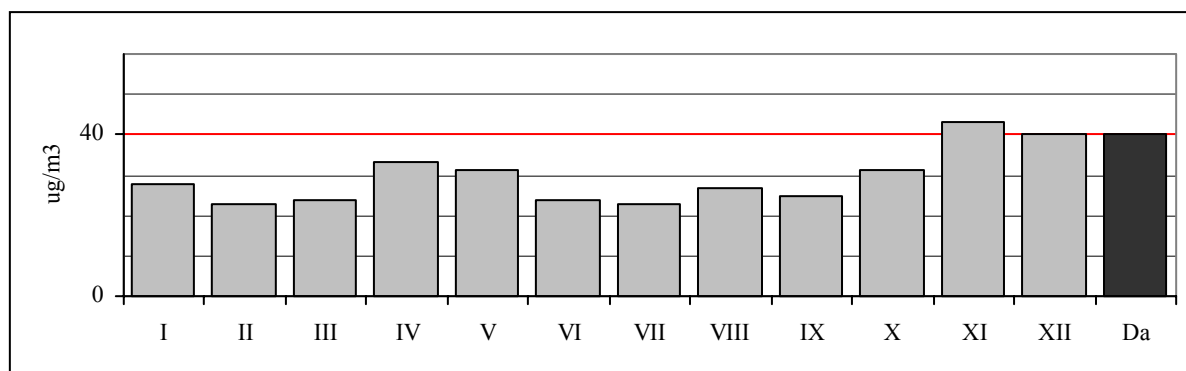


**Gdańsk – Wrzeszcz ul. Dębinki**

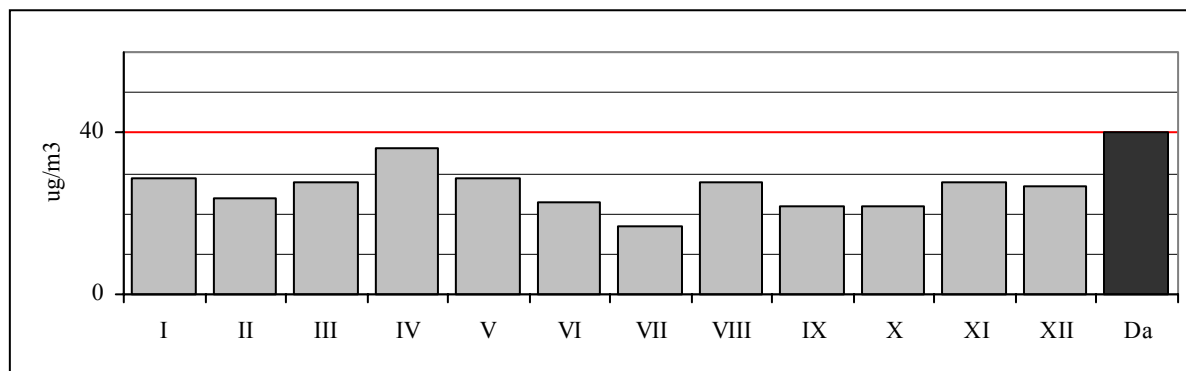


**Gdańsk Wrzeszcz, ul. Legionów**

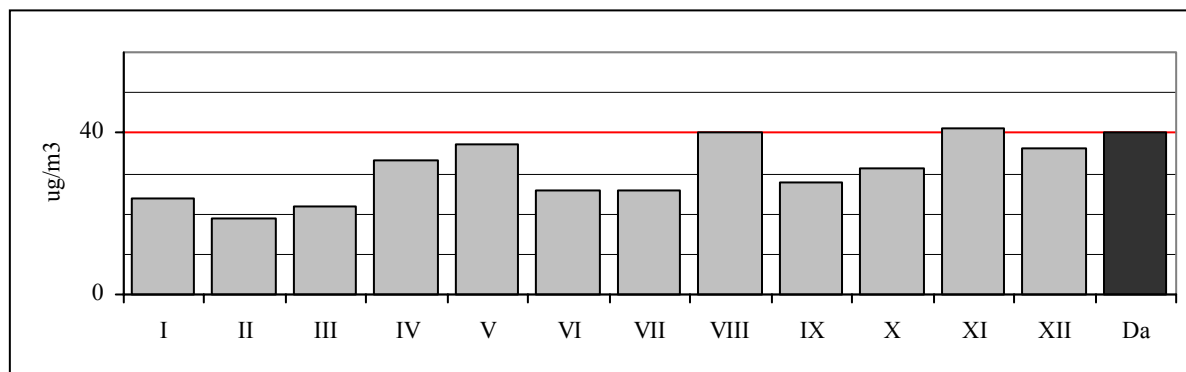
## Stężenie dwutlenku azotu w roku 2002 w poszczególnych dzielnicach miasta



**Gdańsk Przymorze**

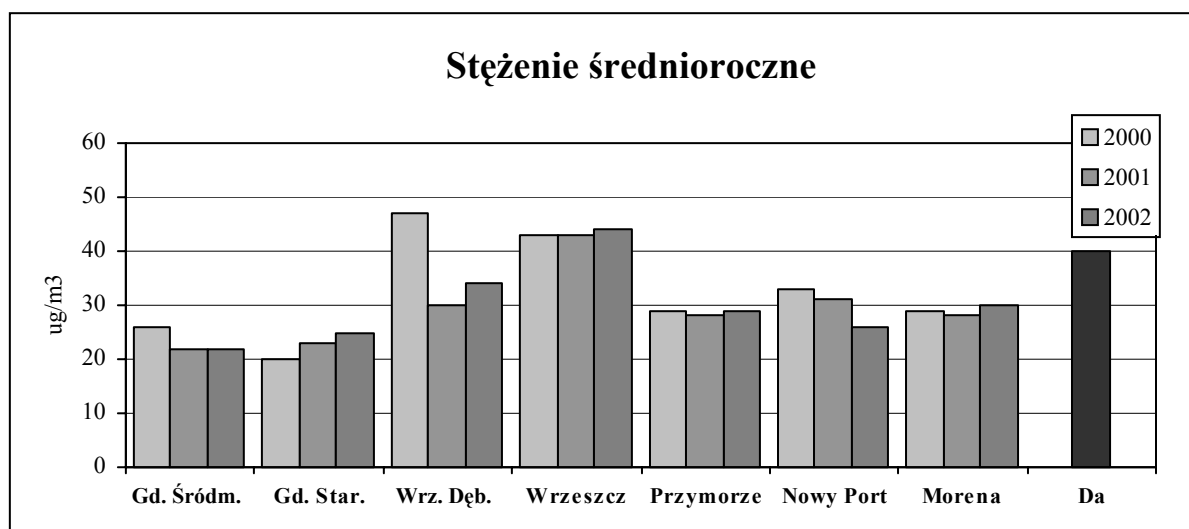
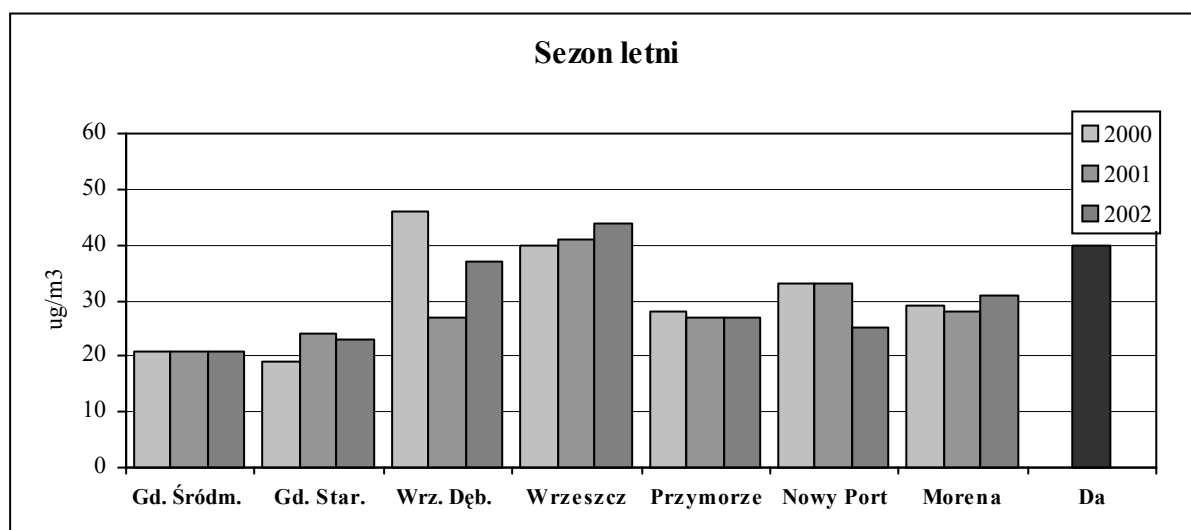
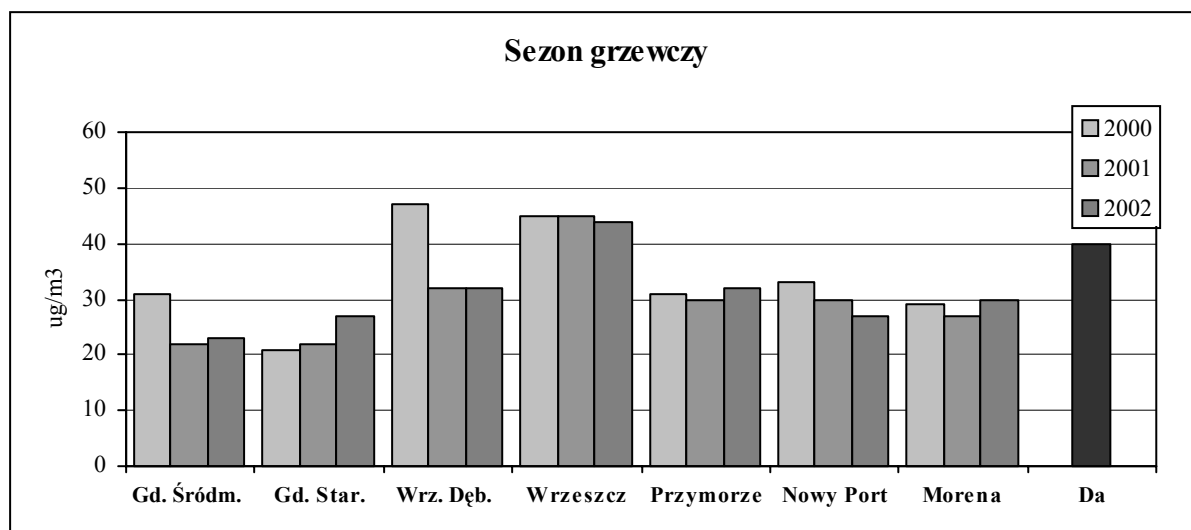


**Gdańsk Nowy Port**



**Gdańsk Morena**

## Stężenie dwutlenku azotu w latach 2000-2002



### **C. Pył zawieszony. Stężenie pyłu zawieszonego.**

Oceny zanieczyszczenia pyłem zawieszonym na terenie Gdańska dokonano na podstawie pomiarów wykonywanych dwiema metodami: metodą reflektometryczną w sześciu stanowiskach pomiarowych i metodą wagową bez separacji frakcji w dwóch stanowiskach. Próby oznaczone metodą wagową w stanowisku obsługiwanym przez WSSE pobierane są metodą wysokich przepływów, a w stanowisku obsługiwanym przez WIOŚ metodą niskich przepływów.

#### **Stężenie pyłu mierzone metodą reflektometryczną.**

Dopuszczalny poziom pyłu mierzonego metodą reflektometryczną porównano do wartości określonych dla pyłu zawieszonego PM 10 w cytowanym na wstępie aktualnie obowiązującym Rozporządzeniu.

Średnie stężenia pyłu oznaczonego metodą reflektometryczną dla Gdańska nie uległy istotnym zmianom w stosunku do 2001 roku i utrzymują się na podobnym poziomie od lat.

W 2002 roku nie zanotowano przekroczenia dopuszczalnego poziomu średniorocznego  $D_{a}=40\ \mu\text{g}/\text{m}^3$  na żadnym stanowisku. W poszczególnych dzielnicach wyniki tych stężeń zawierają się w przedziale 10 do  $15\ \mu\text{g}/\text{m}^3$ , co stanowi od 25% do 38% wartości normowanej. Najwyższe stężenie średnioroczne i średniokresowe podobnie jak w roku 2001 stwierdzono w Gdańsku Wrzeszczu. Zestawienie wyników pomiarów tych stężeń podano w tabeli nr 5. Z rozkładu stężeń średniodobowych wynika, że w Gdańsku w zależności od dzielnicy od 48% do 75% zmierzonych wartości średniodobowych mieści się w przedziale do 20% normy  $D_{24}$ ; 15% do 31% w przedziale 20% do 40% dopuszczalnego poziomu  $D_{24}$ ; 7% do 10% stężeń znajduje się w przedziale od 40% do 60%  $D_{24}$ , a od 0,3% do 3,5% wartości stężeń przekracza wartość normowaną. Najwyższe zmierzone stężenie średniodobowe  $D_{24}=110\ \mu\text{g}/\text{m}^3$  wystąpiło w Gdańsku Śródmieściu.

Roczny przebieg stężeń pyłu zawieszonego mierzonego metodą reflektometryczną w 2002 r. w poszczególnych dzielnicach przedstawiono na diagramach poniżej.

#### **Stężenie pyłu mierzone metodą wagową bez separacji frakcji.**

Z uwagi na fakt, że pył mierzony metodą wagową zarówno przez WSSE jak i WIOŚ jest pyłem zawieszonym ogółem i nie może być odnoszony do dopuszczalnego poziomu w powietrzu określonego dla pyłu zawieszonego PM 10, zmierzone wartości stężeń odniesiono do wartości dopuszczalnych określonych w Zał. nr 1 do Rozporządzenia obowiązującego do lipca 2002 r.

Średnioroczne stężenie na stanowisku w Gdańsku Przeróbce w 2002 r. wyniosło  $63\ \mu\text{g}/\text{m}^3$ , co stanowi 84% dopuszczalnego stężenia  $D_{a}=75\ \mu\text{g}/\text{m}^3$  (tabela nr 6).

Najwyższe zmierzone stężenie średniodobowe wyniosło  $213\ \mu\text{g}/\text{m}^3$ , co stanowi 1,4-krotne przekroczenie wartości dopuszczalnej  $D_{24}=150\ \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

W Gdańsku Starówce próby pobierane są metodą wagową niskich przepływów. Stężenie średnioroczne stwierdzone w 2002 r. wyniosło  $49\ \mu\text{g}/\text{m}^3$  i było równe stężeniu z 2001 r. co stanowi 65% dopuszczalnej wartości  $D_{a}=75\ \mu\text{g}/\text{m}^3$  (tabela nr 6).

Z rozkładu stężeń średniodobowych wynika, że najczęściej zmierzonych wartości średniodobowych mieści się w przedziale 20-40% dopuszczalnego poziomu  $D_{24}$ , a 4% wyników przekracza dopuszczalny poziom  $D_{24}$ .

Roczny przebieg stężeń pyłu w 2002 r. oraz przebieg stężeń średniorocznych i średniokresowych w latach 2000-2002 w poszczególnych dzielnicach miasta przedstawiono na diagramach poniżej.

## Zestawienie wyników stężenia pyłu zawieszonego

### Pył zawieszony mierzony metodą reflektometryczną

tabela nr 5/rozd. 5.2.

	Dzielnica	Okres	Stężenie średniokresowe i średnioroczne Sa [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]				
			Rok				
			1998	1999	2000	2001	2002
1.	Gdańsk Śródmieście	grzewczy	24	21	20	18	16
		letni	10	9	10	8	7
		rok	17	15	15	13	12
2.	Wrzeszcz ul. Dębinki	grzewczy	18	15	15	15	13
		letni	7	7	8	6	6
		rok	12	11	11	10	10
3.	Wrzeszcz	grzewczy	28	25	24	25	22
		letni	10	10	11	9	9
		rok	19	17	17	17	15
4.	Przymorze	grzewczy	18	16	15	15	14
		letni	7	6	7	6	6
		rok	13	11	11	10	10
5.	Nowy Port	grzewczy	22	19	20	21	18
		letni	7	7	6	7	7
		rok	14	13	13	14	13
6.	Morena	grzewczy	16	14	15	15	14
		letni	8	8	10	7	8
		rok	12	12	12	11	11
<b>Dopuszczalny poziom w powietrzu Da</b>			<b>50<sup>a)</sup></b>				<b>40</b>

<sup>a)</sup> - wartość dopuszczalna określona w Rozporządzeniu Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 28.04.1998 r. (Dz.U. Nr 55, poz. 355)

### Pył zawieszony mierzony metodą wagową

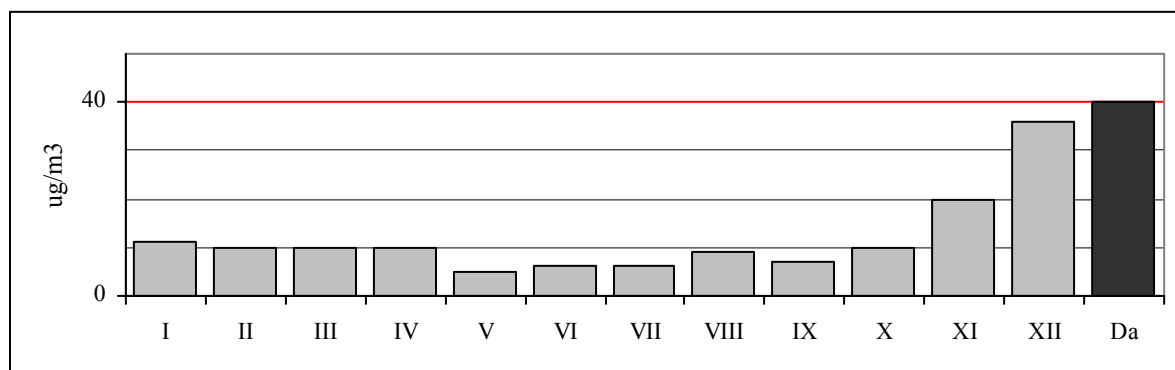
Tabela nr 6/rozd. 5.2.

L.p.	Dzielnica	Okres	Stężenie średniokresowe i średnioroczne Sa [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]				
			Rok				
			1998	1999	2000	2001	2002
1.	Gdańsk Przeróbka	grzewczy	49	51	50	43	58
		letni	63	61	71	48	68
		rok	56	56	61	45	63
2.	Gdańsk * Starówka	grzewczy	70	57	55	53	50
		letni	61	49	50	46	48
		rok	65	53	53	49	49
<b>Dopuszczalny poziom w powietrzu Da</b>			<b>75<sup>a)</sup></b>				

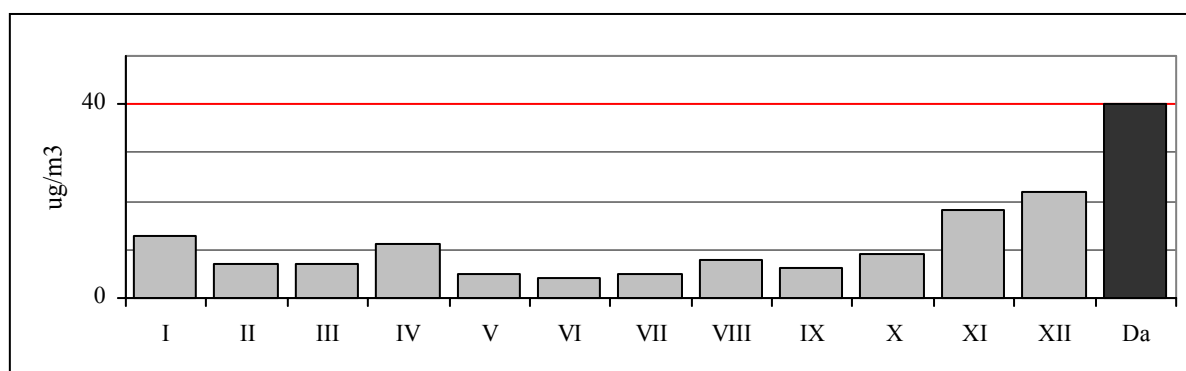
\* - stanowisko pomiarowe należące do WIOŚ



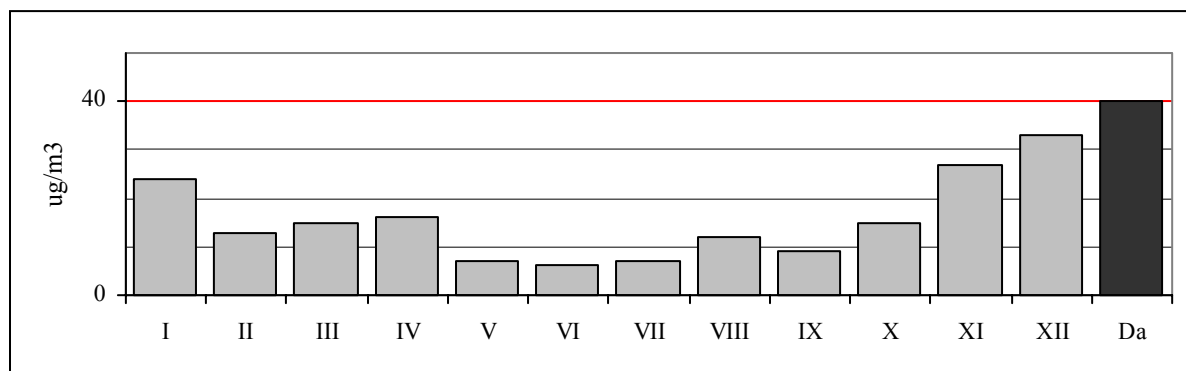
## Stężenie pyłu zawieszonego w 2002 r. w poszczególnych dzielnicach miasta



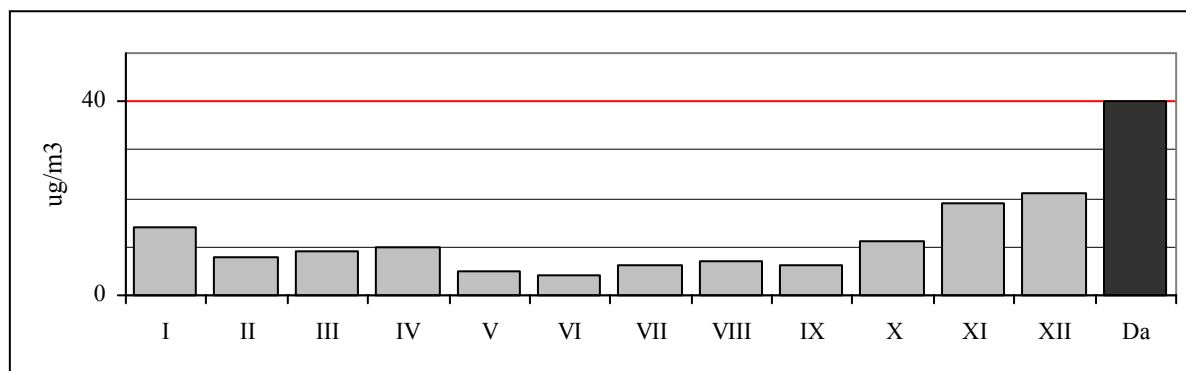
**Gdańsk Śródmieście**



**Gdańsk - Wrzeszcz ul. Dębinki**

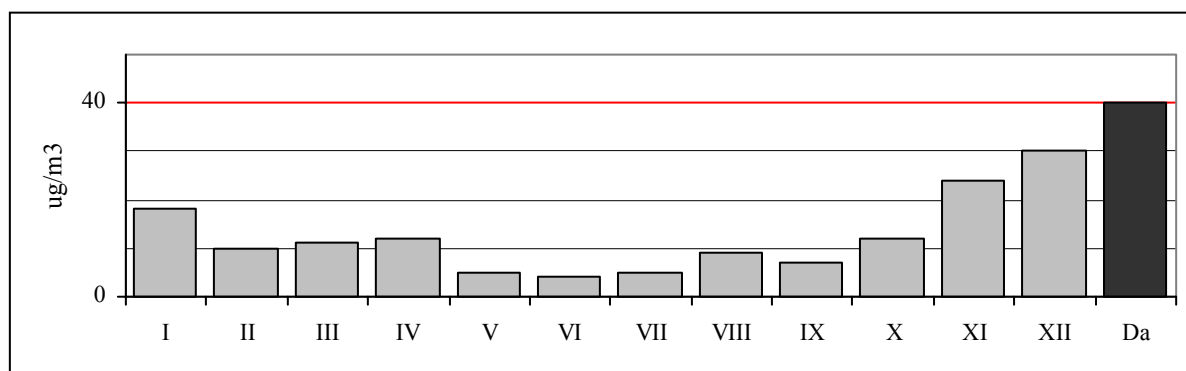


**Gdańsk Wrzeszcz, ul. Legionów**

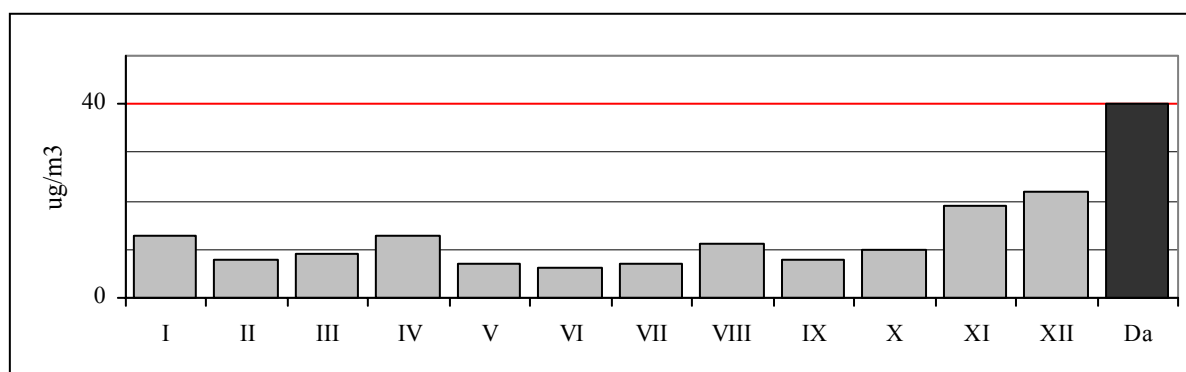


**Gdańsk Przymorze**

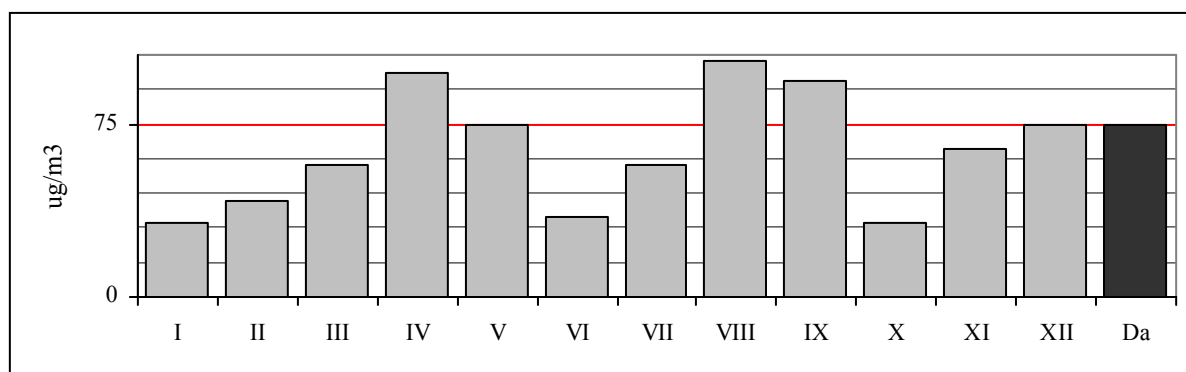
## Stężenie pyłu zawieszonego w 2002 r. w poszczególnych dzielnicach miasta



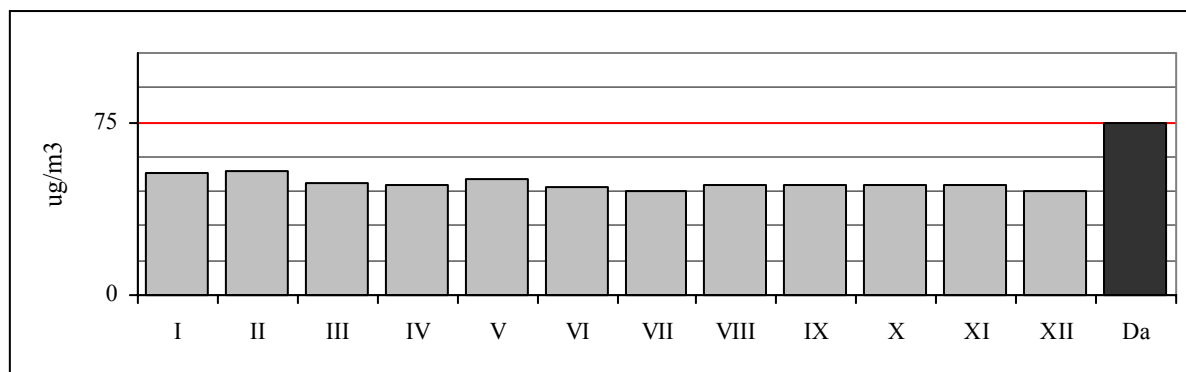
**Gdańsk Nowy Port**



**Gdańsk Morena**

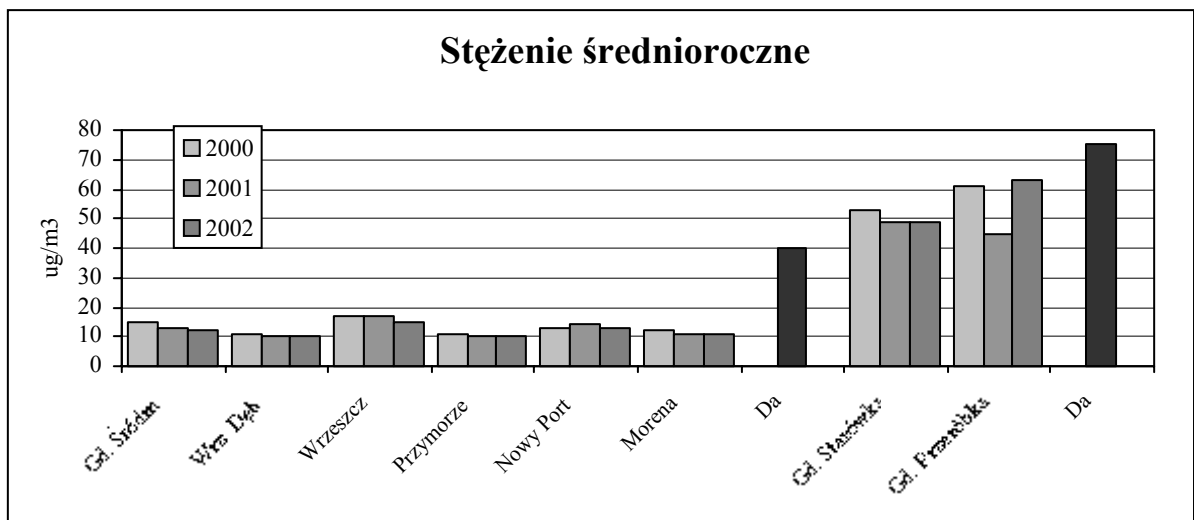
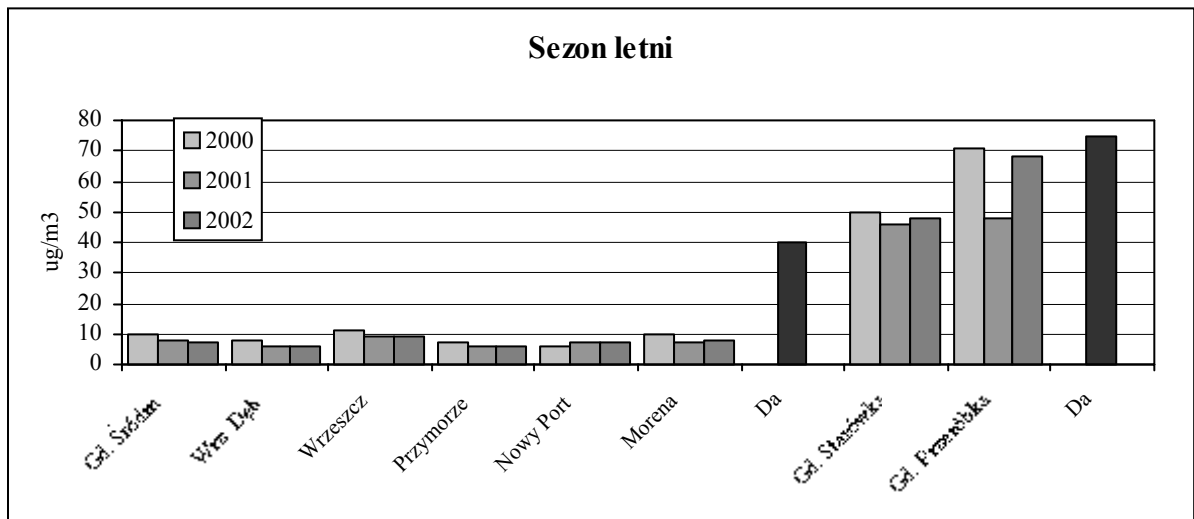
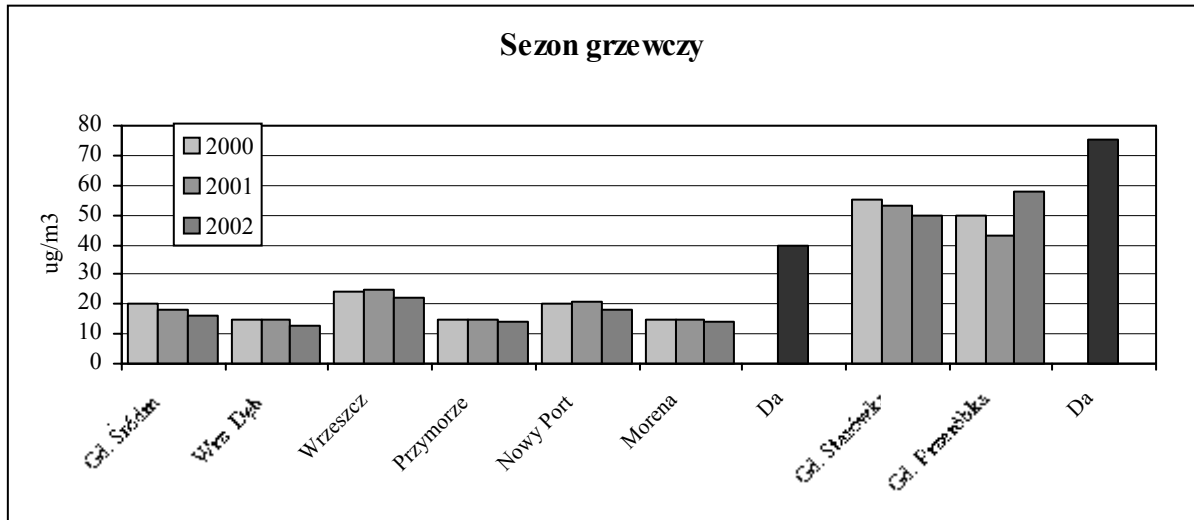


**Gdańsk Starówka**



**Gdańsk Przeróbka**

## Stężenie pyłu zawieszzonego w latach 2000 - 2002



## D. Zanieczyszczenia specyficzne – fluor oraz benzen, toluen i ksylen

### Fluor

Pomiary **fluoru** prowadzone są w jednym stanowisku pomiarowym w Nowym Porcie. **Średnioroczne stężenie fluoru** ( $S_a$ ) w 2002 r. osiągnęło wielkość  $1,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , co stanowi 95 % obowiązującej do lipca 2002 r. wartości dopuszczalnej  $D_a = 2,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Na przestrzeni ostatnich czterech lat zaobserwowano systematyczny spadek mierzonych stężeń tego związku. Wyniki pomiarów w latach 1998 - 2002 podano w tabeli nr 7. Najwyższe zmierzone w r. 2002 **stężenie średniodobowe** fluoru wyniosło  $4 \mu\text{g}/\text{m}^3$  i nie przekroczyło uprzednio obowiązującej wartości dopuszczalnej  $D_{24} = 10 \mu\text{g}/\text{m}^3$

### Zestawienie wyników stężeń fluoru

Tabela nr 7/rozd. 5.2.

L.p.	Dzielnica	Stężenie średnioroczne $S_a$ [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]			
		1998	1999	2000	2001
1.	Nowy Port	2,0	2,0	1,9	1,7
<b>Wartość dopuszczalna <math>D_a</math></b>		<b>2,0 (*)</b>			

(\*) norma obowiązująca do lipca 2002 r.

### Benzen , toluen, ksylen.

W 2002 r. pomiary **benzenu, toluenu i ksylenu** prowadzone były w jednym stanowisku pomiarowym w Gdańsku - Śródmieściu.

Zmierzone średnioroczne **stężenie ( $S_a$ ) benzenu** wyniosło  $1,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , nie przekracza dopuszczalnej wielkości  $D_a = 5,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$  i stanowi 24 % normy (tab. nr 8). Najwyższe zmierzone **stężenie średniodobowe** wyniosło  $4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Wyniki stężeń średniorocznych **toluenu i ksylenu** nie wykazują przekroczeń wartości dopuszczalnych norm obowiązujących do lipca 2002 r. t.j.  $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Stwierdzone w r. 2002 **średnioroczne stężenie toluenu ( $S_a$ )** wyniosło  $5,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$  co stanowi 50% w/w normy.

**Średnioroczne stężenie ( $S_a$ ) ksylenu** wyniosło  $5,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$  co stanowi 51% wartości tej normy ( tabela nr 8 ).

Najwyższe zmierzone **stężenie średniodobowe** było takie samo toluenu i ksylenu i wyniosło  $22 \mu\text{g}/\text{m}^3$  analogicznie jak w roku ubiegłym.

W tabeli poniżej zamieszczono wyniki pomiarów średniorocznych stężeń benzenu, toluenu i ksylenu w latach 2000- 2002.

### Zestawienie wyników stężeń benzenu, toluenu, ksylenu

Tabela nr 8/rozd. 5.2.

L.p.	Dzielnica	Stężenie średnioroczne $S_a$ [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]								
		Benzen			Toluen			Ksylen		
		2000	2001	2002	2000	2001	2002	2000	2001	2002
1	Śródmieście	1,0	0,7	1,2	4,3	4,2	5,0	4,2	5,1	5,1
2	Wrzeszcz	1,0	0,7	-	4,0	3,8	-	4,4	5,9	-
<b>Wartość dopuszczalna <math>D_a</math></b>		<b>5,0</b>			<b>10,0 (*)</b>			<b>10,0 (*)</b>		

(\*) norma obowiązująca do lipca 2002 r.

## E. Metale, substancje smołowe, wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne (WWA) i benzo(a)piren w pyłe zawieszonym

W próbach pyłu zawieszonego ogółem ze stanowiska w Gdańsku Przeróbce oznaczono zawartość kadmu, miedzi, ołowiu, substancji smołowych i wielopierścieniowych węglowodórów aromatycznych (WWA), w tym benzo(a)pirenu.

Wielkości stężeń w/w substancji poza ołowiem od lipca 2002 r. nie są normowane i zgodnie z uwagą umieszczoną na wstępie pracy zostały przyrównane do dopuszczalnych stężeń zawartych w zał.1 do Rozporządzenia z 1998 roku.

### Metale

Stężenia oznaczanych **metali** nie przekraczają normowanych wartości Da w żadnym z przypadków i utrzymują się od szeregu lat na podobnym poziomie (tabela nr 7).

Średnioroczne stężenie **kadmu** stanowi 10%, **miedzi** 18%, a **ołowiu** 14% wielkości norm, które wynoszą: dla kadmu  $0,01 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , dla miedzi  $0,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$  i dla ołowiu  $0,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Maksymalna zmierzona wartość średniodobowa kadmu wyniosła  $0,003 \mu\text{g}/\text{m}^3$  wobec normy  $D_{24}=0,22 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , miedzi  $0,60 \mu\text{g}/\text{m}^3$  przy normie  $D_{24}=5 \mu\text{g}/\text{m}^3$  i ołowiu  $0,37 \mu\text{g}/\text{m}^3$  przy normie  $D_{24}=2 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (wartości obowiązujące do lipca 2002 r., aktualnie wielkość stężenia średniodobowego  $D_{24}$  tych metali nie jest normowana).

### Substancje smołowe i benzo/a/piren

Stężenia **substancji smołowych i benzo(a)pirenu** od lat przekraczają obowiązujące do lipca 2002 roku normowane wartości.

W 2002 roku średnioroczne stężenie (Sa) **substancji smołowych** wyniosło  $19,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , co stanowi 1,9-krotne przekroczenie wartości  $Da=10 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (tabela nr 7).

Zmierzona **maksymalna wielkość stężenia średniodobowego** wyniosła  $56 \mu\text{g}/\text{m}^3$  przekraczając wartość normatywną wynoszącą  $D_{24}=50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

**Średnioroczne stężenie (Sa) benzo(a)pirenu** w stosunku do 2001 r. uległo obniżeniu, ale nadal znacznie przekracza wartość  $Da=1 \text{ng}/\text{m}^3$ . W 2002 r. zmierzone stężenie średnioroczne osiągnęło wartość  $5,4 \text{ng}/\text{m}^3$ , a w okresie grzewczym  $9,3 \text{ng}/\text{m}^3$ .

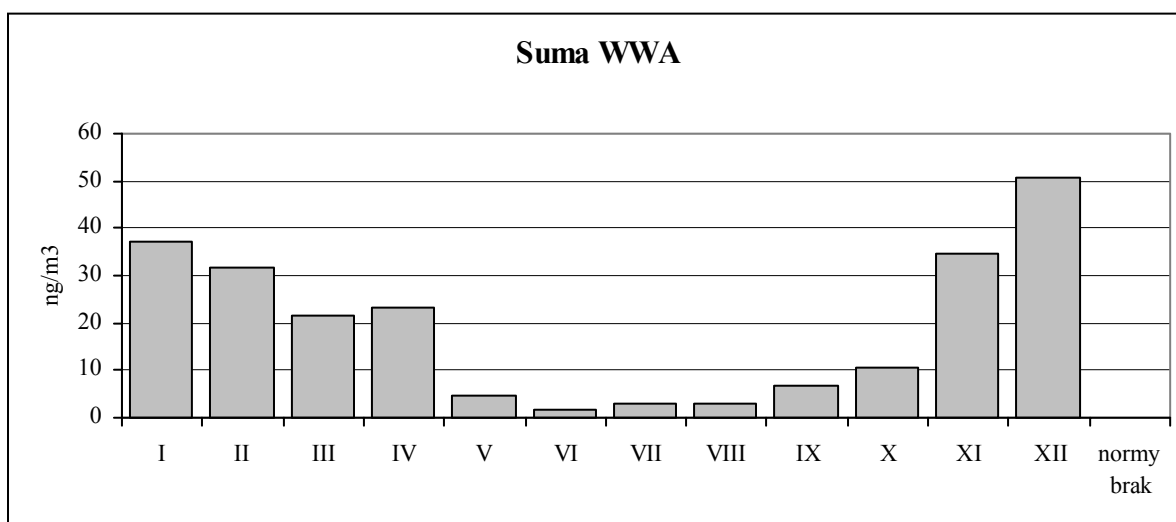
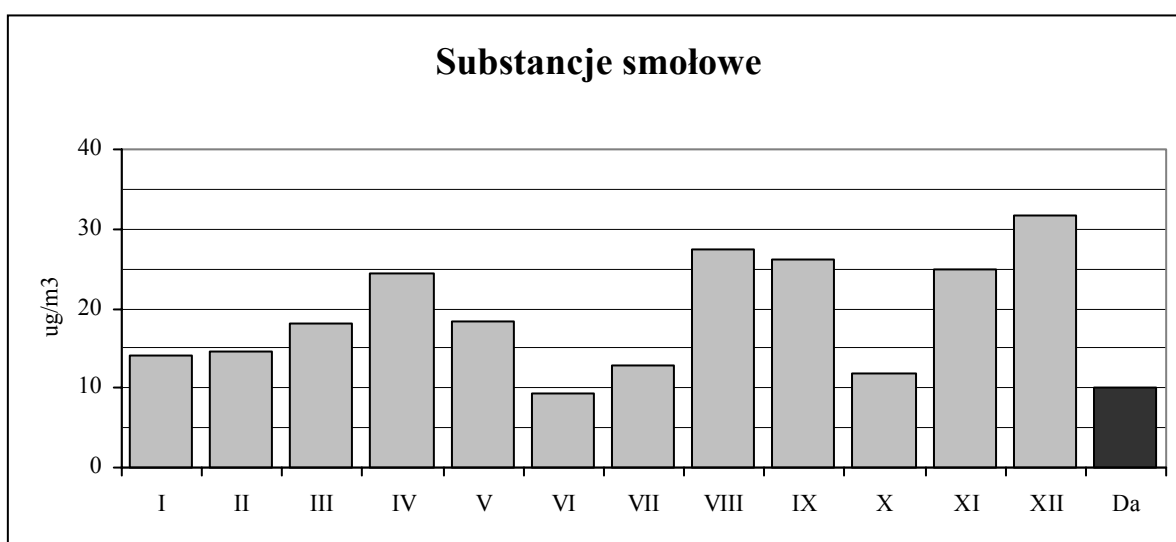
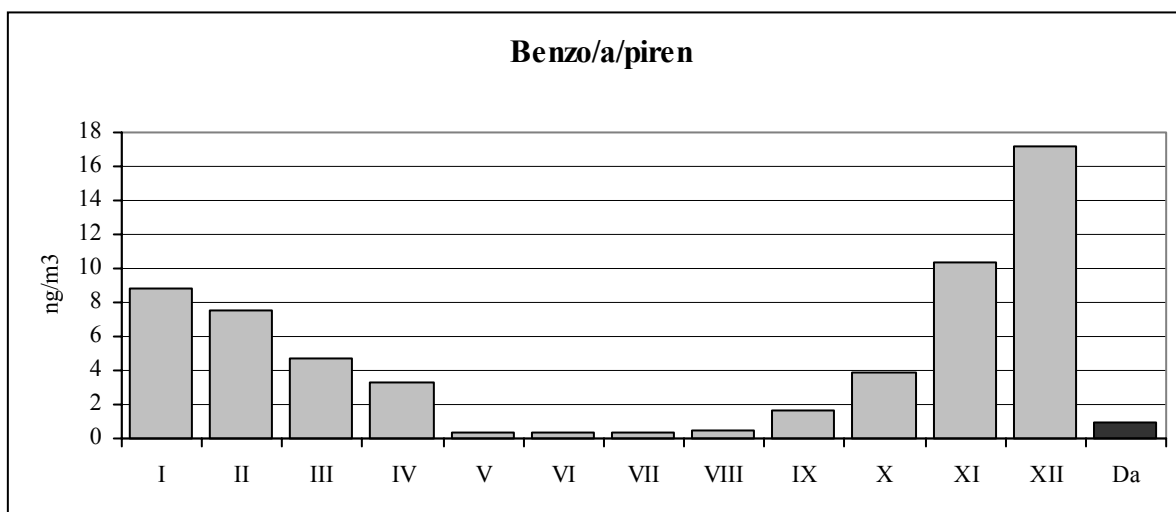
Najwyższe zanotowane **stężenie średniodobowe** wyniosło  $27 \text{ng}/\text{m}^3$  przy dopuszczalnej wartości  $D_{24}=5 \text{ng}/\text{m}^3$ .

Średnioroczne stężenie **sumy wielopierścieniowych węglowodórów aromatycznych (WWA)** w 2002 r. wynosi  $18,9 \text{ng}/\text{m}^3$  i obniżyło się w stosunku do 2001 r. o 37% kiedy wynosiło  $30,1 \text{ng}/\text{m}^3$ .

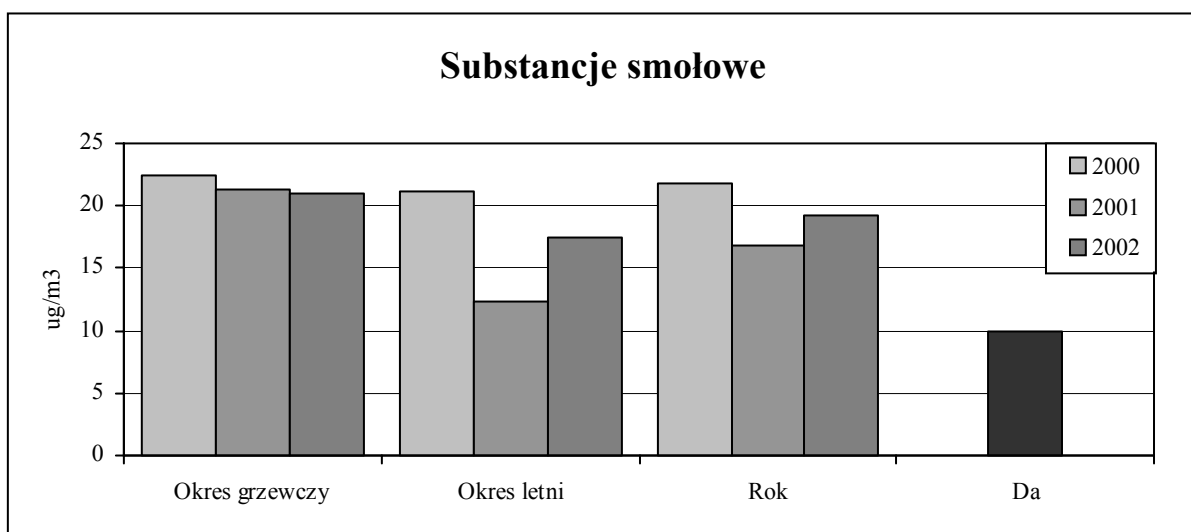
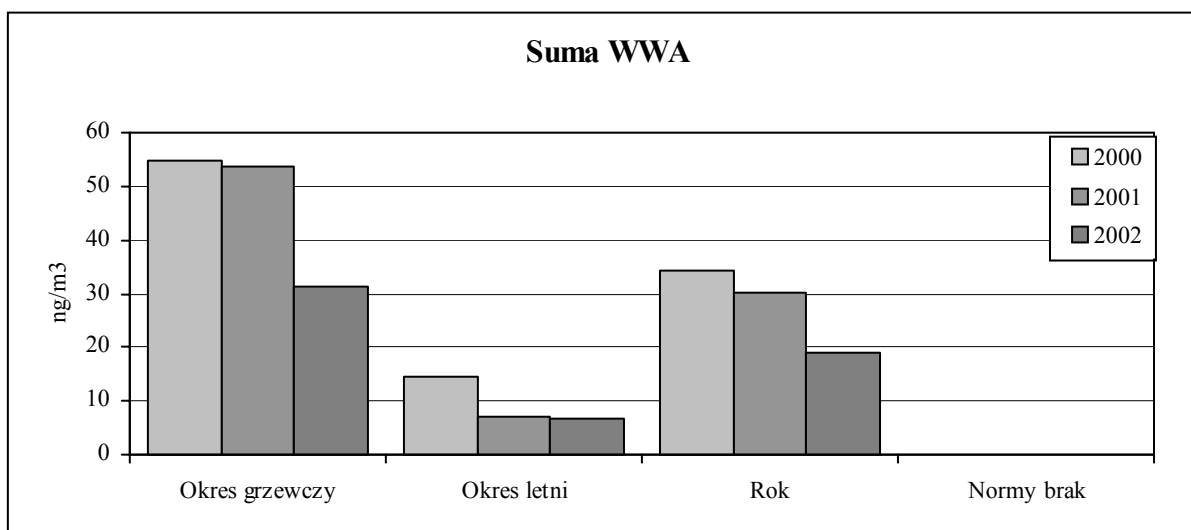
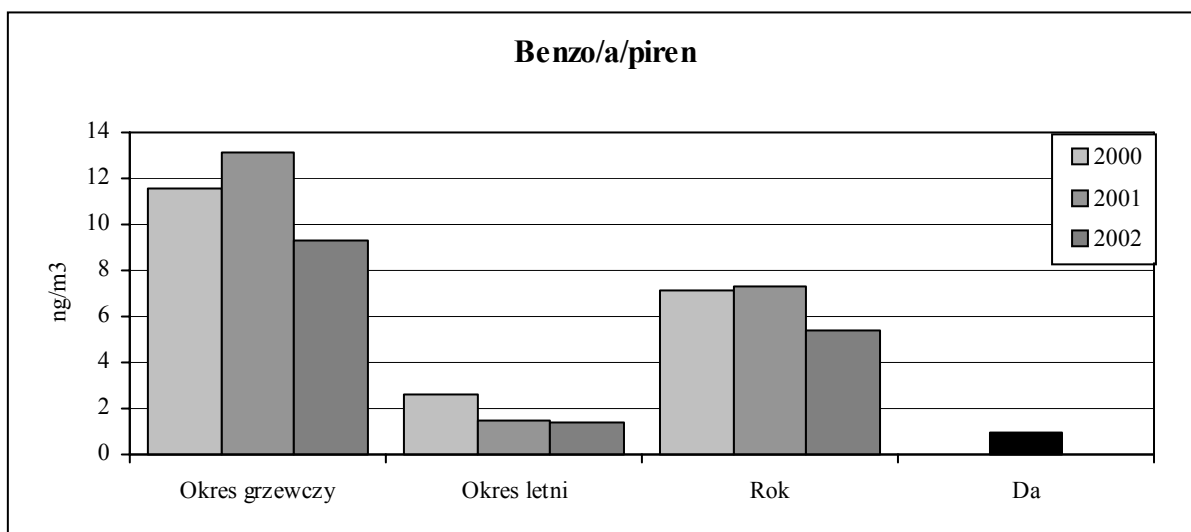
W tabeli nr 7 podano zestawienie wyników stężeń zanieczyszczeń powietrza omówionych w powyższym dziale E w latach 1998-2002.

Na kolejnych stronach przedstawiono diagramy wykazujące wyraźne zróżnicowanie stężeń **substancji smołowych, benzo(a)pirenu i sumy wielopierścieniowych węglowodórów aromatycznych ( $\Sigma$  WWA)** w ciągu roku w zależności od sezonu (sezon letni i sezon grzewczy) oraz załączono diagramy obrazujące roczny przebieg stężeń w/w związków w poszczególnych miesiącach roku

**Stężenie benzo/a/pirenu, sumy WWA, substancji smołowych  
w roku 2002**



**Stężenie benzo/a/pirenu, sumy WWA, substancji smołowych  
w latach 2000 – 2002 /Gdańsk Przeróbka/**



## Metale, benzo/a/piren, WWA i substancje smołowe oznaczane w pyłe zawieszonym

- stanowisko Gdańsk Przeróbka

**Tabela nr 7**

L.p.	Nazwa substancji	Okres	Stężenie średniookresowe i średnioroczne Sa					Dopuszczalny poziom w powietrzu Da
			1998	1999	2000	2001	2002	
1	Kadm (Cd) [μg/m <sup>3</sup> ]	grzewczy letni rok	0,002 0,001 0,001	0,002 0,001 0,001	0,002 0,001 0,001	0,001 0,001 0,001	0,001 0,001 0,001	<b>0,01<sup>a)</sup></b>
2	Miedź (Cu) [μg/m <sup>3</sup> ]	grzewczy letni rok	0,08 0,09 0,08	0,09 0,14 0,11	0,11 0,18 0,15	0,11 0,09 0,10	0,09 0,12 0,11	<b>0,6<sup>a)</sup></b>
3	Ołów (Pb) [μg/m <sup>3</sup> ]	grzewczy letni rok	0,08 0,09 0,09	0,11 0,11 0,11	0,09 0,10 0,09	0,08 0,05 0,07	0,06 0,07 0,07	<b>0,5</b>
4	Substancje smołowe [μg/m <sup>3</sup> ]	grzewczy letni rok	19,2 14,8 17,0	21,2 15,4 18,3	22,4 21,2 21,8	21,3 12,4 16,8	21,0 17,5 19,3	<b>10,0<sup>a)</sup></b>
5	Benzo/a/piren ( BaP ) [ ng/m <sup>3</sup> ]	grzewczy letni rok	12,5 2,3 7,4	14,6 2,7 8,7	11,6 2,6 7,1	13,1 1,5 7,3	9,3 1,4 5,4	<b>1,0<sup>a)</sup></b>
6	Σ WWA * [ ng/m <sup>3</sup> ]	grzewczy letni rok	47,4 10,2 28,6	56,6 11,4 33,7	54,6 14,6 34,3	53,5 7,2 30,1	31,3 6,8 18,9	-

\* - oznaczono Σ 7 związków: benzo/a/antracen, chryzen, benzo/b/fluoranten, benzo/k/fluoranten, benzo/a/piren, dibenzo/a,h/antracen, benzo/g,h,i/perylene

<sup>a)</sup> - wartość dopuszczalna określona w Rozporządzeniu Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 28.04.1998 r. (Dz.U.Nr 55 z dnia 06.05.1998 r. poz. 355), **obowiązująca do lipca 2002 r.**



## F. Opad pyłu ogółem oraz opad ołowiu i kadmu

### Opad pyłu

W 2002 r. na terenie Gdańska zmniejszono liczbę stanowisk do poboru opadu pyłu z 47 na 17. Zestawienie opadu pyłu oraz opadu metali zawiera tabela nr 10.

**Średni opad pyłu** dla miasta Gdańska wynoszący  $52,1 \text{ g/m}^2 \times \text{rok}$  dla porównywalnych 17 stanowisk uległ dalszemu nieznacznemu obniżeniu, a jego wartość kształtuje się znacznie poniżej obowiązującej do lipca 2002 r. dopuszczalnej wielkości  $Da = 200 \text{ g/m}^2 \times \text{rok}$  i stanowi 26% normy.

Średni opad pyłu w poszczególnych dzielnicach Gdańska przedstawiono w tabeli nr 11.

**Najwyższy średni opad pyłu** stwierdzono w Gdańsku Nowym Porcie-  $70,8 \text{ g/(m}^2 \times \text{rok)}$ , w Dzielnicy Portowej -  $60,1 \text{ g/(m}^2 \times \text{rok)}$  i w Ujeścisku - Szadółkach -  $57,2 \text{ g/(m}^2 \times \text{rok)}$ .

**Najwyższą wartość opadu pyłu** zanotowano na stanowisku przy ul. Wielopole –  $76,0 \text{ g/m}^2 \times \text{rok}$ , co stanowi 38% dopuszczalnej normy.

### Opad ołowiu

**Średni opad ołowiu** stwierdzony w Gdańsku w 2002 roku wynoszący  $12,7 \text{ mg/m}^2 \times \text{rok}$  uległ znacznemu obniżeniu w stosunku do lat ubiegłych i stanowi 13% dopuszczalnej wartości wynoszącej  $100 \text{ mg/m}^2 \times \text{rok}$ . Tak znaczne obniżenie wartości opadu ołowiu może być między innymi spowodowane zmianą sposobu gromadzenia próby.

Roczny opad ołowiu w poszczególnych punktach przedstawiono w tabeli nr 10,

**Najwyższą wielkość opadu ołowiu** zanotowano w Gdańsku przy ul. Wielopole, która wynosiła  $66,0 \text{ mg/m}^2 \times \text{rok}$ , co stanowi 66% wartości dopuszczalnej.

### Opad kadmu

W przypadku opadu kadmu nie stwierdzono przekroczeń wartości dopuszczalnej wynoszącej  $10 \text{ mg/m}^2 \times \text{rok}$  na żadnym stanowisku pomiarowym, a **średnia wartość** wynosząca  $0,32 \text{ mg/m}^2 \times \text{rok}$  stanowi 3% normy.

**Najwyższą wielkość opadu kadmu** od lat stwierdza się w Gdańsku - Sobieszewie przy ul. Turystycznej. W roku 2002 wynosi ona  $3,59 \text{ mg/m}^2 \times \text{rok}$ , co stanowi 36% wielkości normatywnej i uległa obniżeniu w porównaniu do 2001 r. kiedy wynosiła  $5,2 \text{ mg/m}^2 \times \text{rok}$ , co stanowiło 52 % wartości dopuszczalnej.

## Roczny opad pyłu i ołowiu w latach 1998-2002 oraz kadmu w roku 2002

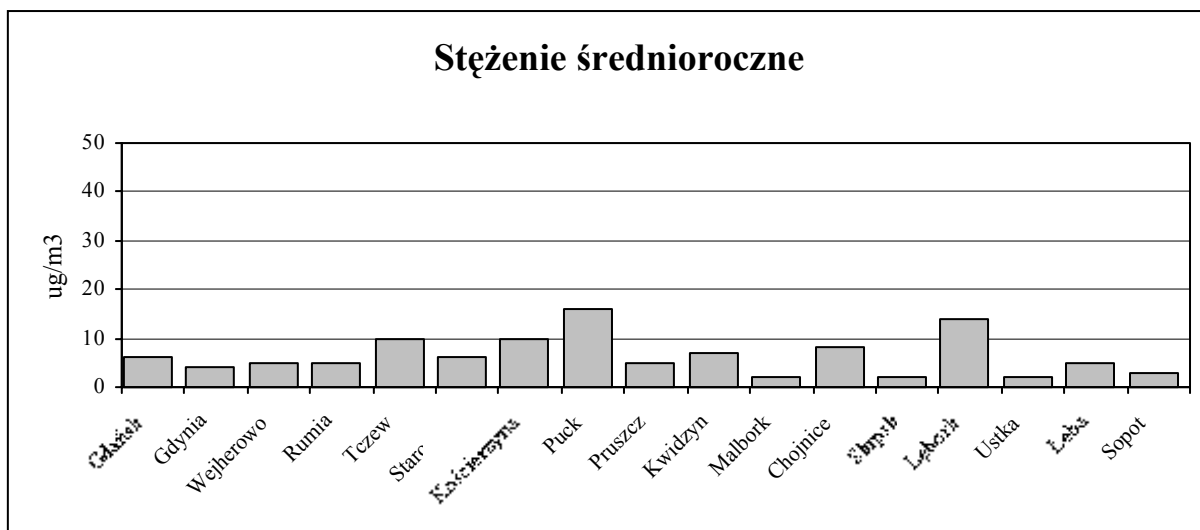
Tabela nr 10/rozdz. 5.2.

L.p.	Adres stanowiska	Opad pyłu [g/(m x rok)]					Opad ołowiu [mg/(m x rok)]					[mg/(m <sup>2</sup> x rok)]
		1998	1999	2000	2001	2002	1998	1999	2000	2001	2002	2002
1	ZOO	54,4	66,4	45,3	38,5	33,0	38,3	35,6	11,9	10,7	7,2	0,04
2	Opacka - Tatrzańska	65,0	79,9	76,0	68,3	70,0	36,5	51,8	27,3	20,1	7,1	0,18
3	Jagiellońska	53,2	57,0	63,0	55,7	76,6	47,2	55,1	28,5	14,9	8,6	0,09
4	Bytowska	29,9	25,4	22,8	25,7	27,4	36,8	40,2	20,1	7,2	5,4	0,04
5	Pilotów	31,2	31,5	39,0	27,2	36,7	43,8	67,9	15,6	11,6	7,1	0,07
6	Gen.J.Hallera 132	48,3	51,4	43,3	41,2	51,9	46,1	33,9	25,1	13,7	6,5	0,17
7	Szklana Huta	39,8	37,6	52,2	43,9	38,8	28,5	38,0	39,1	31,6	16,4	0,07
8	Wielopole - Wiślna	87,5	92,0	81,3	97,6	76,0	105,8	149,4	183,1	240,3	66,0	0,10
9	Leśna Góra	36,3	86,6	40,0	43,2	29,6	17,4	37,1	16,3	8,7	8,6	0,09
10	Twarda	84,7	82,5	95,1	101,9	66,8	58,8	74,8	78,6	91,3	22,2	0,23
11	Al.Zwycięstwa	73,2	65,7	63,6	60,9	62,1	37,9	36,6	25,8	20,2	12,7	0,07
12	Szuberta - Beethovena	45,7	65,4	62,3	75,8	61,7	43,9	52,6	23,0	17,6	6,0	0,06
13	Ojcowska	75,1	71,1	61,5	54,4	60,3	30,6	26,1	25,4	13,9	9,5	0,09
14	Targ Rybny - Tobiasza	61,3	70,9	58,5	64,1	55,7	50,6	42,3	26,4	38,7	15,3	0,25
15	Sobieszewo, Turystyczna	48,8	39,1	46,5	49,7	43,4	-	-	12,2	13,9	9,8	3,59
16	Diamentowa	41,4	43,7	37,9	36,3	47,0	28,0	25,7	12,8	11,7	3,8	0,11
17	Trakt Św. Wojciecha 396	60,2	54,7	63,1	54,3	49,5	26,1	26,8	13,3	15,8	4,2	0,12
<b>Dopuszczalny opad</b>		<b>200 (*)</b>					<b>100 (*)</b>					<b>10 (*)</b>

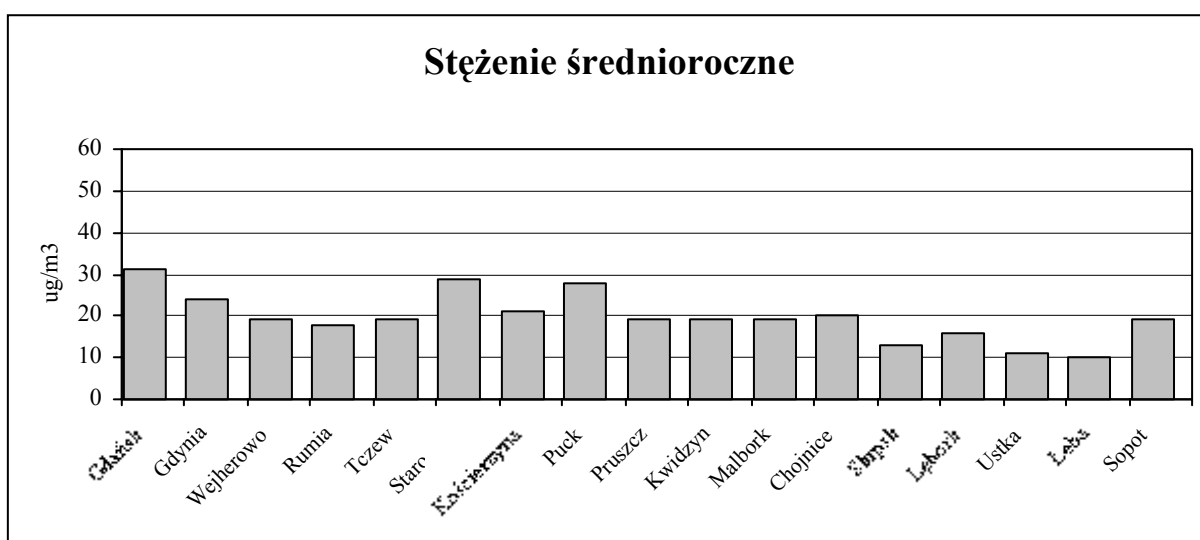
(\*) - norma obowiązująca do lipca 2002 r.

#### IV. Gdańsk na tle innych miast województwa pomorskiego w roku 2002

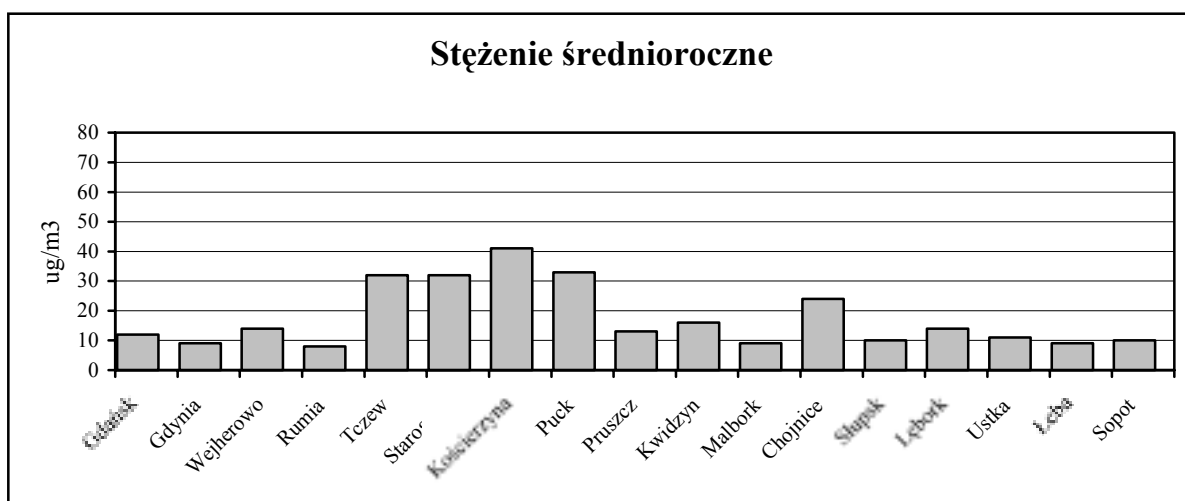
##### Dwutlenek siarki



##### Dwutlenek azotu



##### Pył zawieszony



## 5.2.2. Stan czystości powietrza wg pomiarów Agencji Regionalnego Monitoringu Atmosfery Aglomeracji Gdańskiej

### I. Charakterystyka stacji pomiarowych

W roku 2002 w ramach regionalnego monitoringu atmosfery aglomeracji gdańskiej Fundacja ARMAAG prowadziła w Gdańsku pomiary w 5 stacjach :

- ◆ **stacja nr 1 (AM1) Gdańsk Śródmieście**, ul. Powstańców Warszawskich
- ◆ **stacja nr 2 (AM2) Gdańsk Stogi**, ul. Kaczeńce
- ◆ **stacja nr 3 (AM3) Gdańsk Nowy Port**, ul. Wyzwolenia
- ◆ **stacja nr 5 (AM5) Gdańsk Szadółki**, ul. Ostrzycka
- ◆ **stacja nr 8 (AM8) Gdańsk Wrzeszcz**, ul. Hallera (Leczkowa)

W stosunku do roku poprzedniego lokalizacja i wyposażenie stacji nie zmieniło się. Zakres wykonywanych pomiarów i kompletność serii pomiarowych po walidacji wyników w poszczególnych stacjach przedstawiono w tabeli nr 1.

Tabela nr 1 / rozdz. 5.2.2.

Stacja	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	PM10	CO	O <sub>3</sub>
AM1	94,5	97,4	98,6	-	-
AM2	99,7	90,4	99,6	-	-
AM3	99,3	99,3	97,7	99,2	99,3
AM5	82,2	79,9	80,8	80,0	80,4
AM8	95,5	95,6	82,0	95,6	-

#### *Kompletność serii pomiarowych stężeń wybranych zanieczyszczeń w roku 2002 wyrażona w procentach*

Dane pomiarowe uważa się za kompletne jeżeli ilość ważnych danych wynosi 90%. Uprawnione do szacowania są serie pomiarowe zawierające co najmniej 75% ważnych informacji. W roku 2002 wymóg ten był spełniony we wszystkich stacjach w Gdańsku w odniesieniu do serii rocznych.

Wyniki pomiarów ze stacji lokalnych przekazywane są przy pomocy łącza modemowego do stacji centralnej CAS w cyklu 4-ro godzinnym. Codziennie poddawane są weryfikacji technicznej i merytorycznej. Po stwierdzeniu podczas weryfikacji, że w bazie źródłowej występują nieprawidłowe zapisy podejmowana jest natychmiastowa interwencja operatora w stacji lokalnej.

Walidacja danych odbywa się w cyklu tygodniowym.

W roku 2002 rozszerzono zakres przekazywanych informacji o wynikach pomiarów. Opracowano nowy sposób wizualizacji w postaci komunikatów o stanie atmosfery jako jednogodzinne przebiegi mierzonych wartości stężeń i czynników meteorologicznych dostępnych na stronie internetowej [www.armaag.gda.pl](http://www.armaag.gda.pl) i [www.armaag.gda.pl/start/html](http://www.armaag.gda.pl/start/html).

Informacja cykliczna obejmowała comiesięczne raporty dla poszczególnych stacji oraz kwartalną analizę statystyczną.

## II. WARUNKI METEOROLOGICZNE

Równoległe z pomiarami stężeń substancji zanieczyszczających przez wszystkie stacje sieci ARMAAG prowadzone są pomiary podstawowych elementów meteorologicznych: ciśnienia atmosferycznego, temperatury powietrza, wilgotności względnej powietrza, kierunku i prędkości wiatru. Na stacji AM1 (Gdańsk-Śródmieście) program nie obejmuje pomiarów ciśnienia atmosferycznego i wilgotności powietrza, na stacji AM2 (Gdańsk-Stogi) – ciśnienia atmosferycznego, a na stacji AM3 (Gdańsk-Nowy Port) – wilgotności powietrza.. Pomiary rejestrowane są całodobowo co 30 minut. Zainstalowane urządzenia pomiarowe cechują się z reguły wysoką, ponad 95-procentową, sprawnością, jednakże w omawianym roku wystąpiło kilka przerw lub też nieprawidłowości w funkcjonowaniu czujników, spowodowanych awariami. Sprawność pracy czujników w roku 2002 wahała się od 59,7% do 98,9%

Średnia roczna temperatura powietrza w Gdańsku wynosiła od 8,9 do 9,7 °C i wynikała z położenia geograficznego poszczególnych stacji.

Największym zróżnicowaniem wartości dobowej temperatury powietrza cechował się maj. Zarówno średnie, jak i maksymalne miesięczne wahania wartości dobowej temperatury powietrza były w tym miesiącu najwyższe (odpowiednio 11,2°C i 21,4°C na stacji Gdańsk-Stogi).

Średnie wartości elementów meteorologicznych dla sezonów: grzewczego (październik-marzec) oraz letniego (kwiecień-wrzesień) w punktach pomiarowych sieci ARMAAG w Gdańsku w 2002 roku przedstawiono w tabeli 2

Tabela nr 2/ rozdz. 5.2.2.

Stacja	Temperatura powietrza (°C)		Ciśnienie atmosferyczne (hPa)		Wilgotność względna (%)		Prędkość wiatru (ms <sup>-1</sup> )	
	sezon grzewczy	sezon letni	sezon grzewczy	sezon letni	sezon grzewczy	sezon letni	sezon grzewczy	sezon letni
AM1	2,7	16,0	-	-	-	-	3,0	1,5
AM2	2,7	15,2	-	-	90,1	83,0	3,4	2,6
AM3	2,1	-	1011,3	1013,0	-	-	2,5	1,8
AM5	-	15,6	-	997,3	-	74,1	-	3,1
AM8	-	-	1010,4	1011,8	-	-	2,6	1,6

### Średnie wartości elementów meteorologicznych dla sezonów: grzewczego oraz letniego na stacjach ARMAAG w Gdańsku w 2002 r.

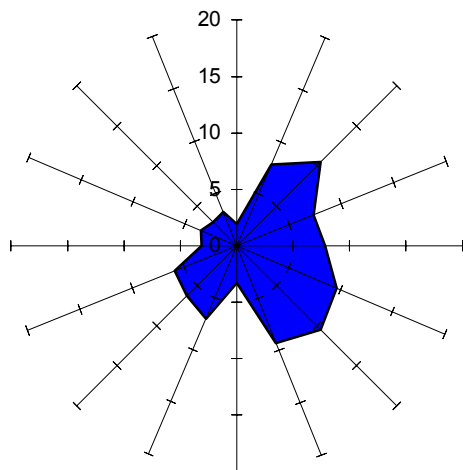
Kierunek wiatru określono względem 16-kierunkowej róży wiatrów. Rozkład roczny kierunku wiatru na poszczególnych stacjach pomiarowych jest uwarunkowany przede wszystkim lokalizacją stacji. W omawianym roku na stacjach zlokalizowanych w Gdańsku zaznaczył się stosunkowo wysoki udział wiatrów z kierunku południowo-wschodniego i południowo-zachodniego.

Z uwagi na wadliwe funkcjonowanie czujnika pomiaru kierunku wiatru na stacji AM5 w Gdańsku-Szadółkach przez przeważającą część roku w analizie pominięto dane z tego punktu pomiarowego. Bardziej szczegółowy rozkład częstości kierunku wiatru (według róży 8-kierunkowej) dla całego roku 2002 wyznaczono dla stacji AM2 w Gdańsku-Stogach, której lokalizacja poza terenem zabudowanym i brak przeszkód terenowych sprawia, że rejestracje z zainstalowanych w tym punkcie czujników

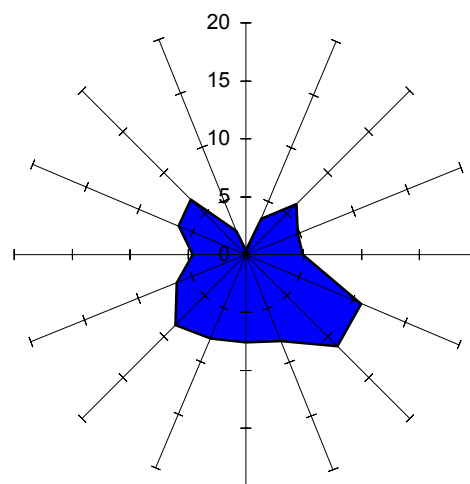
meteorologicznych są reprezentatywne dla stacji brzegowych. Rozkład ten cechuje wysoki udział wiatrów z kierunków południowo-wschodniego, południowego i południowo-zachodniego w styczniu i lutym (ponad 85%) a także w marcu, czerwcu, lipcu oraz listopadzie i grudniu. Wiatry z tych kierunków występowały często zarówno w okresie grzewczym, jak i letnim, przy czym większy był ich udział w okresie grzewczym. W kwietniu i maju wzrósł udział wiatrów północno-zachodnich (ponad 20%), we wrześniu wiatrów zachodnich, a w grudniu wschodnich (27%) i południowo-wschodnich (24%).

**Częstość występowania kierunków wiatru (%)  
w punktach pomiarowych sieci ARMAAG w 2002 roku**

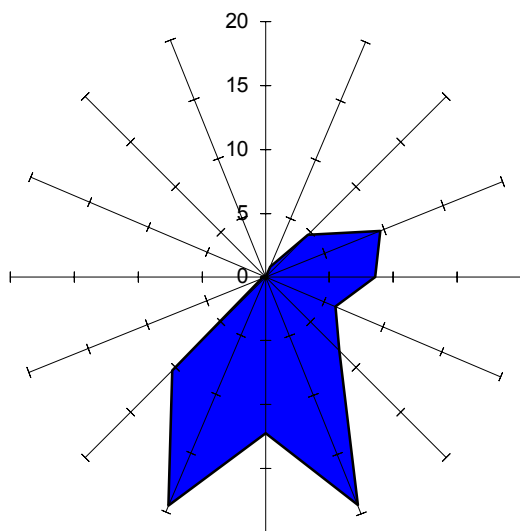
**AM1**



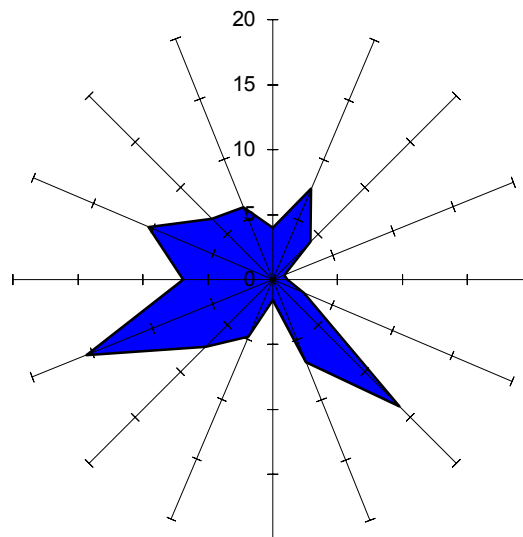
**AM2**



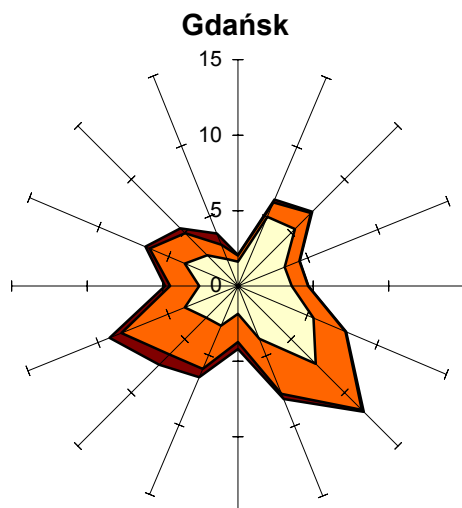
**AM3**



**AM8**



Prędkość i kierunek wiatru dla Gdańska zaprezentowano w formie rocznej kierunkowo-prędkościowej róży wiatrów w oparciu o wyniki pomiarów ze stacji AM1, AM2 i AM8 (nie uwzględniono stacji AM3 ze względu na stwierdzoną niską reprezentatywność oraz stacji AM5 z wcześniej wspomnianych przyczyn).



W stosunku do roku 2001 nie zanotowano większych zmian.

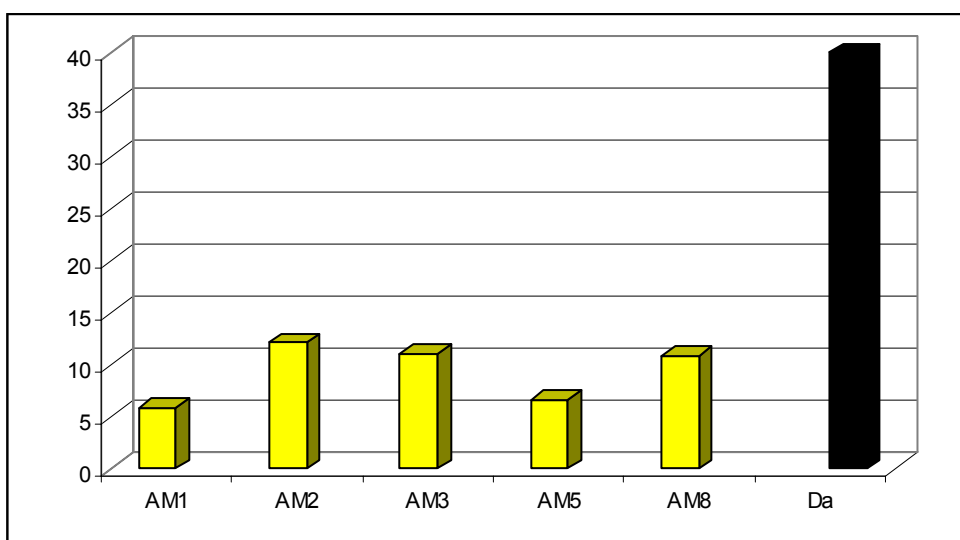
### III. Wyniki pomiarów i ocena stanu zanieczyszczenia powietrza

#### Dwutlenek siarki

Pomiary tego zanieczyszczenia były kontynuacją lat poprzednich. Czas pracy analizatorów i jakość danych są wystarczające do wykonania oceny jakości powietrza dla dwutlenku siarki. Jedyne w stacji AM5 nie uzyskano wymaganej ilości ważnych danych dla sezonu grzewczego i roku. W sezonie letnim ilość ważnych danych upoważnia do obliczania stężeń średnich.

**Wartości stężeń średniokresowych i średniorocznych** na poszczególnych stacjach przedstawiono w tabeli i na wykresach.

W poszczególnych stacjach w roku 2002 średnioroczne i średniokresowe stężenia zanieczyszczeń [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ] przedstawiały się następująco:



Dwutlenek siarki - stężenia średnioroczne

Stacja	Stężenia średniokresowe [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]		
	grzewczy	letni	rok
AM1 Gdańsk Śródmieście	7,1	4,8	5,9
AM2 Gdańsk Stogi	15,9	8,4	12,1
AM3 Gdańsk Nowy Port	13,2	8,7	11,0
AM 5 Gdańsk Szadółki	-	6,3	6,6
AM 8 Gdańsk Wrzeszcz	12,7	9,2	10,9
Dopuszczalny poziom dwutlenku siarki w powietrzu [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	40		

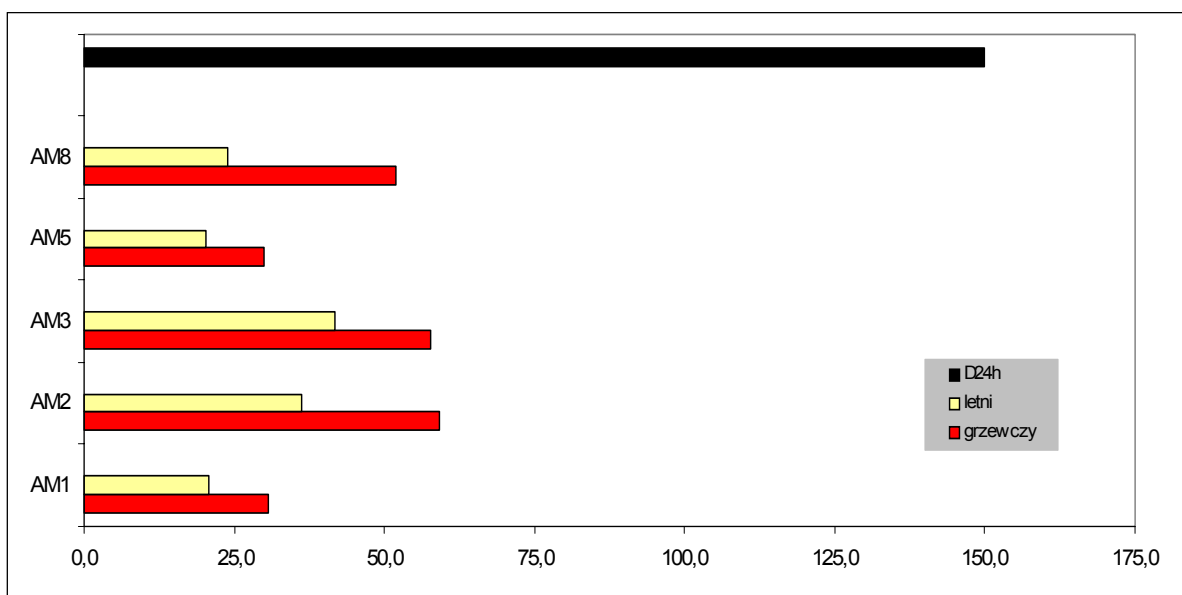
#### Dwutlenek siarki – stężenia średnioroczne i średniokresowe

Średnioroczne stężenia dwutlenku siarki były niższe od wartości dopuszczalnych i wynosiły od 14,8% (AM1 ul. Powstańców Warszawskich) do 30,2% (AM2 ul. Kaczeńce). W porównaniu z rokiem 2001 stężenia średnioroczne spadły na stacjach AM1 i AM2, a wzrosły na stacjach AM5 i AM8.

#### Stężenia średniodobowe

W roku 2002 nie zanotowano przekroczeń dopuszczalnych wartości **stężenia 24h (średniodobowych)** dwutlenku siarki. Maksymalne stężenie średniodobowe zanotowano w okresie grzewczym w stacji nr 2 w Gdańsku Stogach w dniu 9 grudnia.

Wyniosło ono  $59,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$  tj. 39,4 % normy dopuszczalnej.

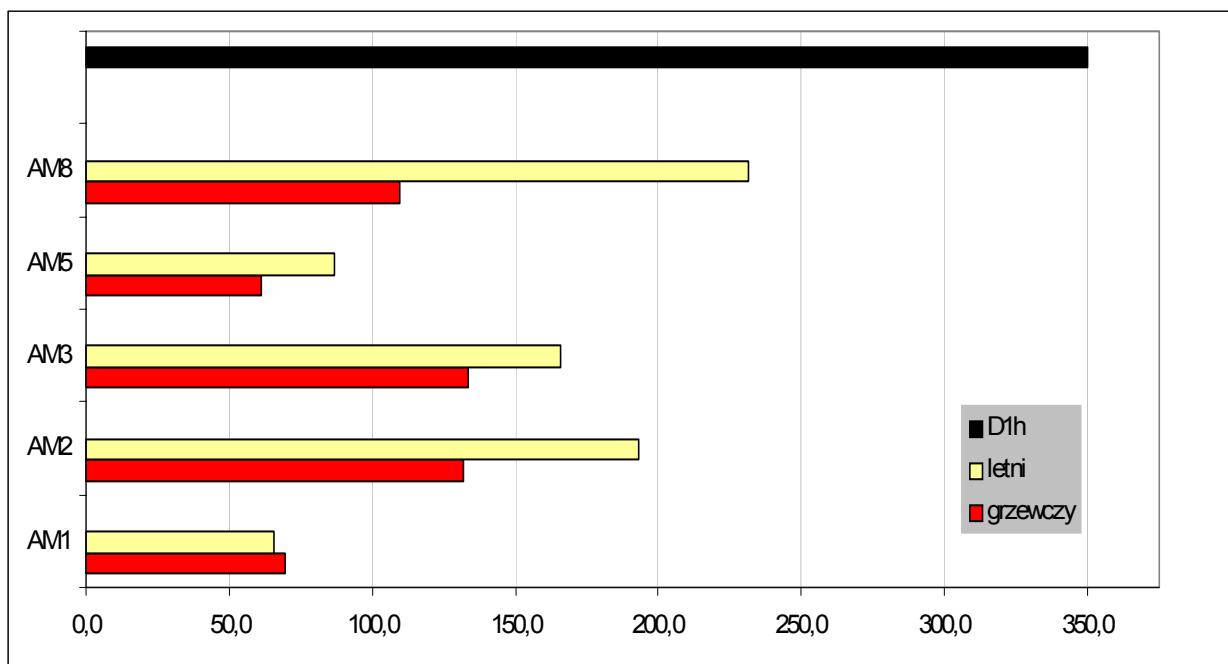


#### Dwutlenek siarki - maksymalne stężenia średniodobowe [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]



## Stężenia chwilowe

Na żadnej stacji w roku 2002 nie odnotowano przekroczeń **stężeń 1h (chwilowych)**. Maksymalne stężenie dwutlenku siarki  $S_{1h} = 231,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$  zmierzone w stacji nr 8 przy ul. Leczkowa w dniu 25 sierpnia o godzinie 11:00. Wysokie stężenia dwutlenku siarki notowane były również na stacjach AM2 i AM3. W okresie od 25 sierpnia do 4 września występowały warunki meteorologiczne typowe dla pogody smogowej: wysoka temperatura powietrza (do  $29^{\circ}\text{C}$ ), bardzo niska wilgotność oraz wysokie gradienty noc-dzień temperatury, wilgotności i prędkości wiatru.



### **Dwutlenek siarki - maksymalne stężenia chwilowe [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]**

Zmierzone maksymalne wartości stężeń w okresie grzewczym i letnim pokazano na diagramie powyżej.

### **Dwutlenek azotu**

Pomiary tego zanieczyszczenia były kontynuacją lat poprzednich.

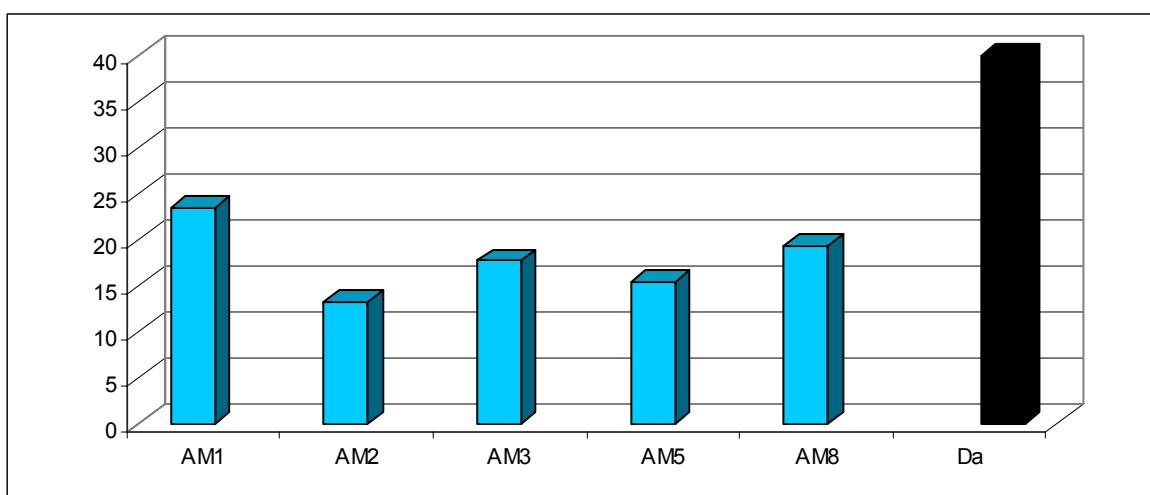
Serie pomiarowe spełniają wymagania pod względem kompletności i jakości danych.

Jedynie w stacji AM5 nie uzyskano wymaganej ilości ważnych danych dla sezonu grzewczego i roku. W sezonie letnim ilość ważnych danych upoważnia do obliczania stężeń średnich.

W chwili obecnej poziomy dopuszczalne określone są dla czasów uśredniania 1h i rok.

**Wartości stężeń średniokresowych i średniorocznych** na poszczególnych stacjach przedstawiono w tabeli i na wykresach.

W poszczególnych stacjach w roku 2002 średnioroczne i średniokresowe stężenia zanieczyszczeń [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ] przedstawiały się następująco:



### Dwutlenek azotu - stężenia średnioroczne

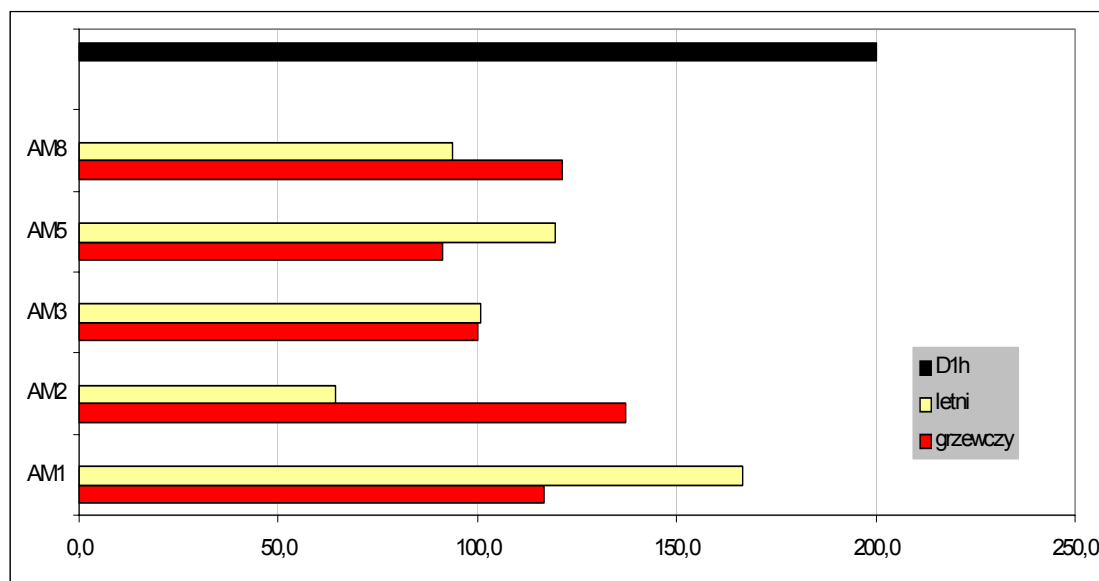
Stacja	Stężenia średniokresowe [µg/m <sup>3</sup> ]		
	grzewczy	letni	rok
AM 1 Gdańsk Śródmieście	25,0	22,1	23,5
AM2 Gdańsk Stogi	15,9	11,0	13,2
AM 3 Gdańsk Nowy Port	18,3	17,0	17,7
AM 5 Gdańsk Szadółki	-	12,8	15,5
AM 8 Gdańsk Wrzeszcz	20,2	18,5	19,4
<b>Dopuszczalny poziom dwutlenku azotu w powietrzu [ µg/m<sup>3</sup> ]</b>	<b>40</b>		

### Dwutlenek azotu - stężenia średnioroczne i średniokresowe

**Średnioroczne stężenia dwutlenku azotu** we wszystkich stacjach były niższe od wartości dopuszczalnych i wynosiły od 33% (AM2 ul. Kaczeńce) do 58% (AM1 ul. Powstańców Warszawskich) poziomu dopuszczalnego. W porównaniu z rokiem 2001 stężenia średnioroczne obniżyły się na wszystkich stacjach, za wyjątkiem stacji AM5. Najwyższe stężenia odnotowuje się na stacji nr 1 zlokalizowanej w pobliżu uczęszczanej trasy komunikacyjnej.

**Stężenia chwilowe:** w roku 2002 na żadnej ze stacji nie odnotowano przekroczeń wielkości dopuszczalnej. Maksymalne wartości stężeń wahają się od 32% do 83% przy czym wyższe wartości w okresie letnim są generalnie efektem emisji komunikacyjnej. Maksymalne stężenie dwutlenku azotu = 166,6 µg/m<sup>3</sup> zmierzono w stacji nr 1 przy ul. Powstańców Warszawskich.

Zmierzone maksymalne wartości stężeń w okresie grzewczym i letnim pokazano na diagramie poniżej.



### Dwutlenek azotu - maksymalne stężenia chwilowe [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]

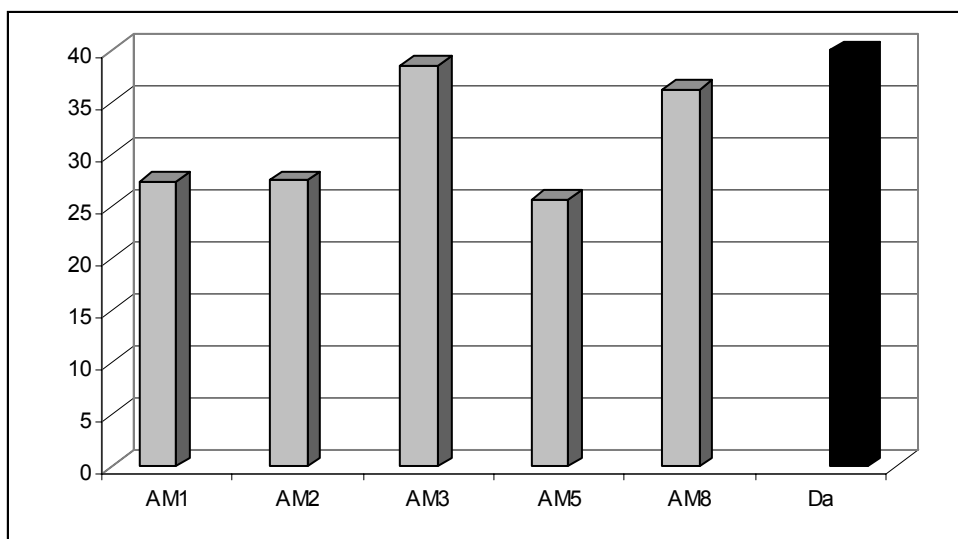
#### Pył zawieszony PM 10

W roku 2002 pył PM10 w stacjach ARMAAG mierzony był dwiema metodami automatycznymi (podobnie jak w innych stacjach sieci EUROAIRNET): metodą radiometryczną analizatorem firmy Eberline i metodą wagową, pyłomierzem firmy Rupprecht & Pataschnick. W Gdańsku brak jest pełnej serii dla stacji AM8, a dla stacji AM5 do obliczania stężeń średniokresowych upoważnia seria letnia.

**Wartości stężeń średniokresowych i średniorocznych** przedstawiono w tabeli i na wykresach.

W poszczególnych stacjach w roku 2002 średnioroczne i średniokresowe stężenia zanieczyszczeń [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ] przedstawiały się następująco:

Stacja	Stężenia średniokresowe [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]		
	grzewczy	letni	rok
AM 1 Gdańsk Śródmieście	25,6	29,3	27,4
AM2 Gdańsk Stogi	24,4	30,7	27,5
AM 3 Gdańsk Nowy Port	36,9	40,3	38,6
AM 5 Gdańsk Szadółki	21,0	29,2	25,7
AM 8 Gdańsk Wrzeszcz	35,6	36,8	36,3
<b>Dopuszczalny poziom pyłu PM10 w powietrzu [<math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>]</b>	<b>40</b>		



### Pył PM 10 - stężenia średnioroczne i średniokresowe

Średnioroczne stężenia pyłu zawieszonego nie przekraczały wartości dopuszczalnych były niższe od wartości dopuszczalnych i wynosiły od 64% (AM 5 ul. Ostrzycka) do 96% (AM 3 ul. Wyzwolenia ) poziomu dopuszczalnego.

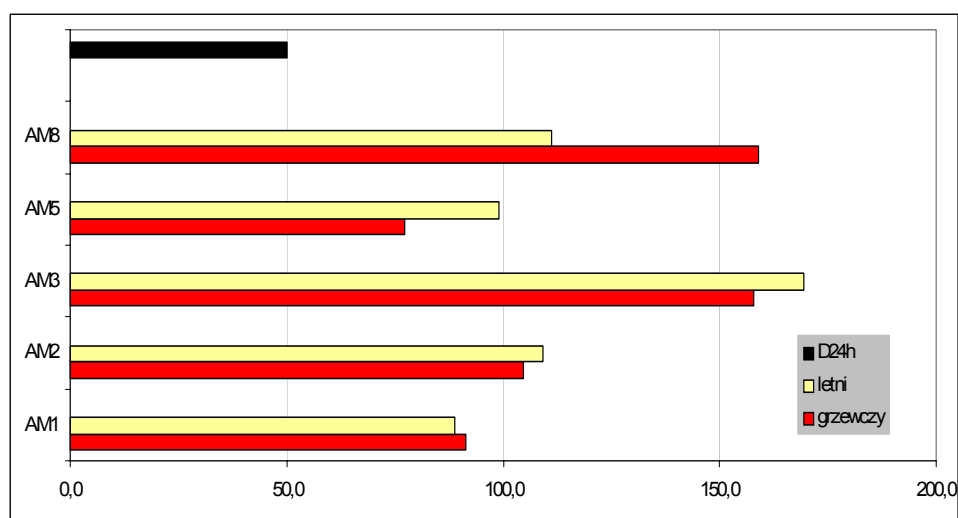
W porównaniu z rokiem 2001 stężenia średnioroczne w roku 2002 wykazywały wyższe wielkości na wszystkich stacjach.

### Stężenia średniodobowe

W roku 2002 wystąpiły przekroczenia wartości dopuszczalnych stężeń średni-dobowych na wszystkich stacjach. Na terenie Gdańska zanotowano 14,7% wyników wyższych niż norma średniodobowa równa  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Najwyższe stężenie średniodobowe zanotowano w stacji nr 3 w Nowym Porcie-  $169,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$  przekraczające normę ponad 3- krotnie.

Maksymalne wielkości stężeń średniodobowych dla sezonu letniego i grzewczego przedstawiono na diagramie poniżej.



Pył PM 10 - maksymalne stężenia średniodobowe [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]

## Tlenek węgla

W roku 2002 pomiary tlenku węgla kontynuowano na tych samych stacjach co w latach poprzednich. Ilość ważnych danych nie spełniała wymagań kompletności serii w przypadku stacji AM5 ( Gdańsk- Szadółki) w okresie grzewczym i w odniesieniu do całego roku.

W roku 2002 zmienione zostały zasady określania dopuszczalnego poziomu stężeń CO. Czas uśredniania dopuszczalnych poziomów stężeń wynosi zgodnie z obowiązującym rozporządzeniem osiem godzin - **8h**.

W chwili obecnej poziom tlenku węgla określa się na podstawie obliczonych wartości jako maksymalną średnią ośmiogodzinną, spośród średnich kroczących, obliczanych co godzinę z ośmiu średnich jednogodzinnych w ciągu doby.

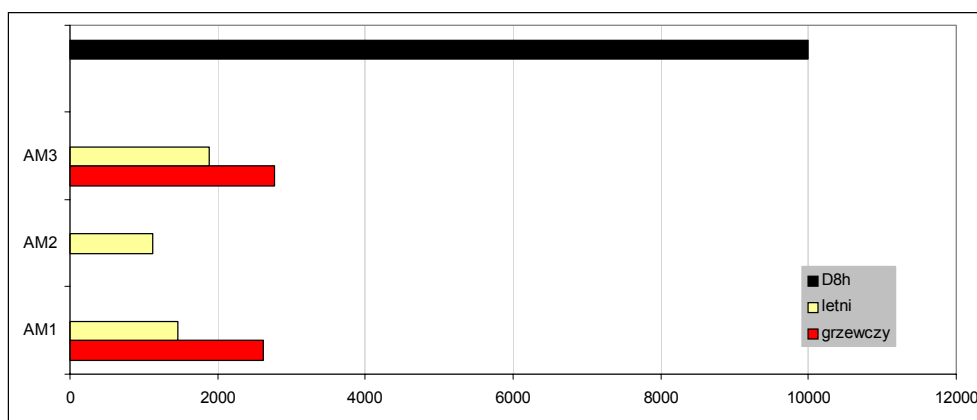
**Wartości maksymalnych stężeń 8h** w sezonie grzewczym i letnim przedstawiono w tabeli i na wykresie.

W poszczególnych stacjach w roku 2002 stężenia tlenku węgla przedstawiały się następująco:

Stacja	Stężenia 8h [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	
	grzewczy	letni
AM 3 Gdańsk Nowy Port	2611,4	1456,5
AM 5 Gdańsk Szadółki	-	1129,2
AM 8 Gdańsk Wrzeszcz	2768,8	1885,0
<b>Dopuszczalny poziom tlenku węgla w powietrzu [<math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>]</b>	<b>10000</b>	

### Tlenek węgla - maksymalne stężenia 8h w sezonach

**Maksymalne 8h stężenia tlenku węgla** były znacznie niższe od wartości dopuszczalnych. Stężenie tlenku węgla w okresie grzewczym były wyższe niż w okresie letnim. Świadczy to o pochodzeniu tlenku węgla jako zanieczyszczenia ze źródeł energetycznych.

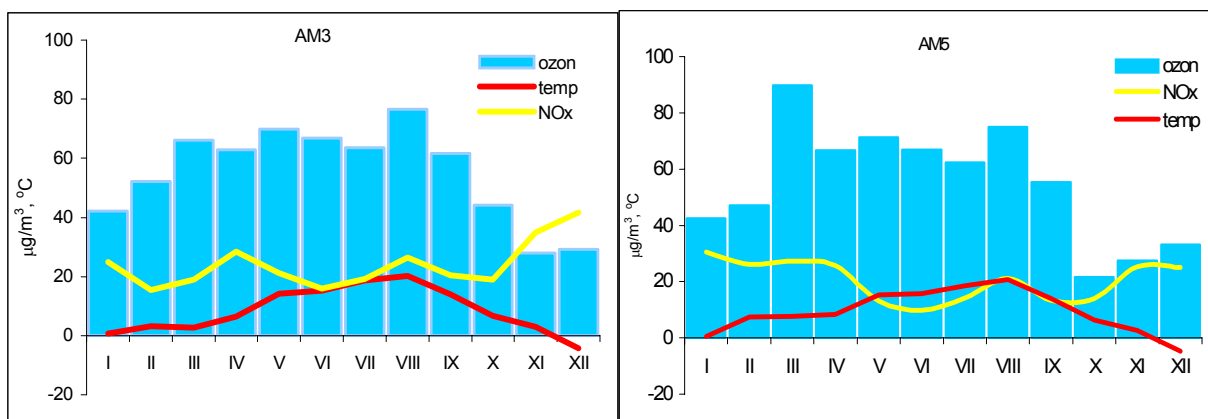


Tlenek węgla - maksymalne stężenia 8h w sezonach

## Ozon

W roku 2002 badania ozonu prowadzone były w cyklu całorocznym na stacjach: w Gdańsku Nowym Porcie i Szadółkach.

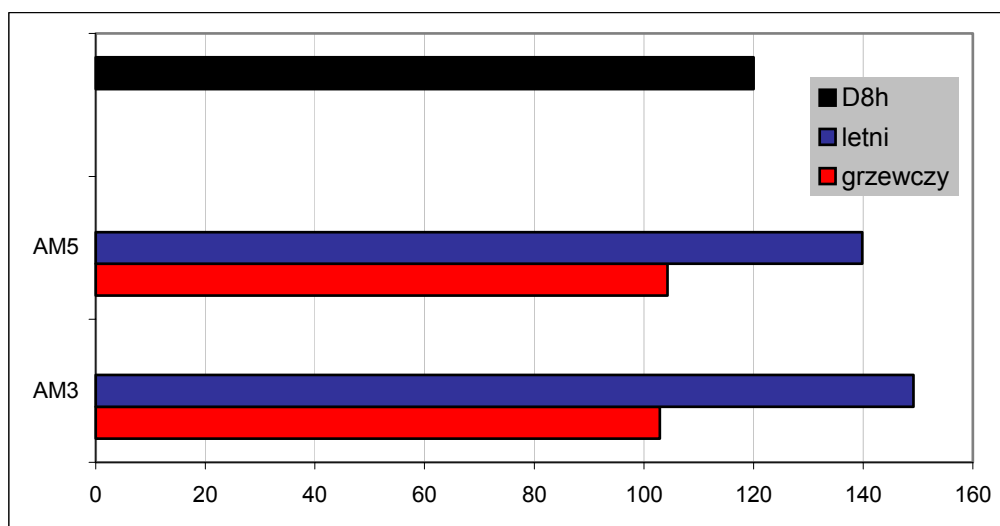
Pomiary potwierdzają silną zależność wysokich poziomów ozonu od wysokiej temperatury powietrza oraz spadek stężeń ozonu przy wzroście stężeń tlenków azotu.



Przebieg średniej temperatury powietrza i stężeń ozonu w stacjach AM3 Gdańsk Nowy Port i AM5 Gdańsk Szadółki

**Maksymalne 8h stężenia ozonu** przedstawiają poniższa tabela i wykres:

Stacja	sezon grzewczy	sezon letni
AM3 Gdańsk Nowy Port	102,9	149,2
AM5 Gdańsk Szadółki	104,3	139,8
Dopuszczalny poziom ozonu w powietrzu [µg/m <sup>3</sup> ] –norma 8 h krocząca	120	



### Maksymalne 8h stężenia ozonu

W okresie letnim stężenia często były wyższe niż dopuszczalna wartość 8h krocząca, natomiast w okresie grzewczym wartości maksymalne były poniżej normy.

#### IV. Ocena jakości powietrza w Gdańsku w roku 2002 w odniesieniu do obowiązujących norm.

Ocena jakości powietrza dokonywana jest na podstawie zmierzonych stężeń w odniesieniu do obowiązujących norm dyspozycyjnych oraz obliczonych parametrów statystycznych.

**O jakości powietrza na danym obszarze decyduje średni poziom stężeń zanieczyszczeń w okresie doby, sezonu i roku.**

W roku 2002 wprowadzone zostały nowe normy w zakresie ochrony powietrza. . Nastąpiła zmiana wielkości dopuszczalnych stężeń poszczególnych zanieczyszczeń wprowadzanych do powietrza oraz uległy zmianie czasy uśredniania stężeń.

W Polsce w chwili obecnej, jako poziomy kryterialne przyjmuje się stężenia :

- średnioroczne,
- średniodobowe – 24 h
- 8h (ośmiogodzinne) kroczące i 1h (jednogodzinne )  
z uwzględnieniem częstości ich występowania.

Normy te są adekwatne do norm obowiązujących w Unii Europejskiej.

##### 1. Stężenia średnioroczne

W roku 2002 kryteria czystości powietrza w stosunku do norm średniorocznych dla dwutlenku siarki, dwutlenku azotu i pyłu PM10 były na terenie miasta Gdańska dotrzymane. Dla poszczególnych zanieczyszczeń stan ten przedstawiał się następująco:

Stacja	% stężenia dopuszczalnego Da		
	dwutlenek siarki	dwutlenek azotu	pył PM10
AM1 Gdańsk Śródmieście	14,8	58,8	68,5
AM2 Gdańsk Stogi	30,3	33,0	68,8
AM3 Gdańsk Nowy Port	27,5	44,3	96,5
AM5 Gdańsk Szadółki	16,5	38,8	64,3
AM8 Gdańsk Wrzeszcz	27,3	48,5	90,8

**Procent wartości stężeń średniorocznych dla stacji zlokalizowanych w Gdańsku**

Stan zanieczyszczenia powietrza w poszczególnych rejonach miasta przy zastosowaniu kryterium opisowego można ocenić następująco :

Stacja	% stężenia dopuszczalnego Da		
	dwutlenek siarki	dwutlenek azotu	pył PM10
AM1 Gdańsk Śródmieście	b. dobry	dobry	dostateczny
AM2 Gdańsk Stogi	b. dobry	b. dobry	dostateczny
AM3 Gdańsk Nowy Port	b. dobry	dobry	dostateczny
AM5 Gdańsk Szadółki	b. dobry	b. dobry	dostateczny
AM8 Gdańsk Wrzeszcz	b. dobry	dobry	dostateczny

### Ocena jakości powietrza na podstawie stacji zlokalizowanych w Gdańsku

0-40% normy	<b>b. dobry</b>
41-60% normy	<b>dobry</b>
61-100% normy	<b>dostateczny</b>
> 100% normy	<b>zły</b>

### 2. Stężenia średniodobowe

W odniesieniu do norm średniodobowych odnotowano przekroczenia stężeń **pyłu zawieszonego PM10**.

Na terenie Gdańska zanotowano 14,7% wyników wyższych niż norma  $D_{24}=50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Przekroczenia notowały wszystkie stacje pomiarowe.

Średniodobowe stężenia **dwutlenku siarki** w 2002 roku nie były przekraczane. Najwyższe stężenie równe  $59,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$  odnotowano w okresie grzewczym na stacji AM2 w Gdańsku Stogach. Stacja zlokalizowana jest w rejonie oddziaływania emisji z ogrzewania indywidualnego, kotłowni osiedlowej przy ul. Zawisłańskiej a także z Rafinerii Gdańskiej przy wiatrach z kierunków wschodnich.

**Od lipca 2002 roku stężenia 24h dwutlenku azotu nie są normowane.**

Przekroczenie dopuszczalnej wartości 24h stężeń w skali roku ma miejsce wówczas gdy wartość percentyla jest większa od stężenia dopuszczalnego  $D_{24}$ .

W praktyce oznacza to, że przekroczenie normy występuje wówczas gdy więcej niż 1,1% wyników dla dwutlenku siarki, oraz 9,9% i 2,2% dla pyłu zawieszonego PM10 osiąga w ciągu roku wartości wyższe od  $D_{24}$ .

Percentyl dla dwutlenku siarki nie był wyższy niż norma, natomiast dla pyłu PM10 percentyl był przekroczony na wszystkich stacjach gdańskich, zaś percentyl 90,1 był niższy niż tolerowany tylko na stacji nr 5.

Wartości percentyli z rocznych serii pomiarowych wyników 24h

Stacja	Wartość percentyla [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]
--------	-------------------------------------------------



	dwutlenek siarki	pył PM10	
	percentyl 98,9	percentyl 90,1	percentyl 97,8
AM1 – Gd. Śródmieście	21,0	51,8	79,0
AM2 - Gdańsk Stogi	40,1	52,2	81,9
AM3 - Gdańsk Nowy Port	41,7	81,2	116,6
AM5 - Gdańsk Szadółki	20,2	47,1	74,7
AM8 - Gdańsk Wrzeszcz	32,1	61,5	96,6

Dopuszczalny poziom: dwutlenku siarki 150  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , pyłu PM10 – 50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

### 3. Stężenia 8h

W roku 2002 zgodnie z ustawodawstwem unii wprowadzono jako dopuszczalne stężenia 8h kroczące. Normowane są w ten sposób tylko tlenek węgla i ozon.

W roku 2002 dopuszczalny poziom dla tlenku węgla nie był przekraczany. Maksymalne stężenie odnotowano na stacji nr 8 w sezonie grzewczym i wyniosło 2768,8  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  tj. 27,7 % normy. Na stacjach na których mierzony był ozon występowały przekroczenia dopuszczalnej normy w okresie letnim, jednakże z tolerowaną częstotliwością. Maksymalne stężenie wynoszące 149,2  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  odnotowano na stacji nr 3 w Nowym Porcie.

### 4. Stężenia 1h (jednogodzinne)

Stężenia chwilowe o obowiązuującym w roku 2002 czasie uśredniania 1h normowane są dla dwutlenku siarki i dwutlenku azotu. Dla obu tych substancji nie zanotowano stężeń wyższych niż dopuszczalne.

Maksymalne stężenie dwutlenku siarki - 231,7  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  zmierzono w stacji AM8, zaś maksymalne stężenie dwutlenku azotu - 166,6  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  w stacji AM1.

Oprócz wartości stężenia istotnym jest czas jego występowania. Zgodnie z obowiązującymi przepisami, parametrem normowanym w przypadku stężeń 1h jest percentyl, obliczany z rocznej serii pomiarów 1h: dla dwutlenku siarki - 99,7; dla dwutlenku azotu - 99,8

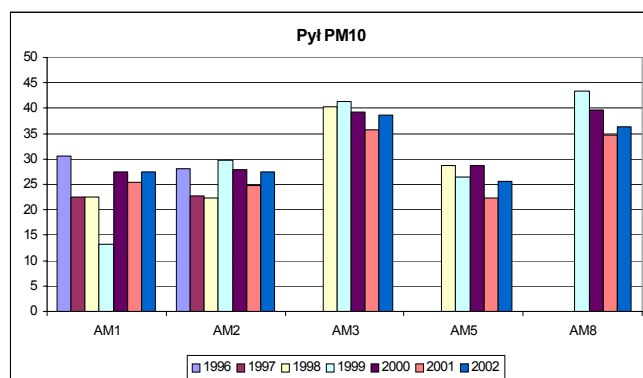
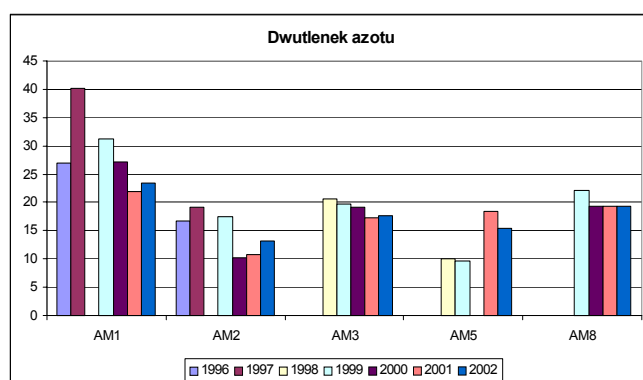
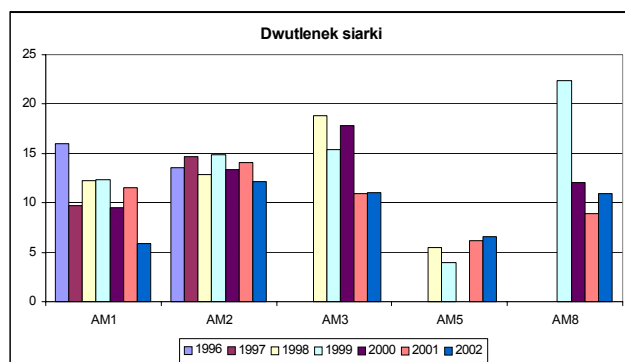
#### Wartości percentyli z rocznych serii pomiarowych wyników 1h

Stacja	Wartość percentyla [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	
	dwutlenek siarki percentyl 99,7	dwutlenek azotu percentyl 99,8
AM1 – Gd. Śródmieście	39,6	110,5
AM2 - Gdańsk Stogi	93,3	69,6
AM3 - Gdańsk Nowy Port	80,7	79,5
AM5 - Gdańsk Szadółki	36,3	79,8
AM8 - Gdańsk Wrzeszcz	59,7	74,5

Dopuszczany poziom: dwutlenku siarki – 350  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , dwutlenku azotu - 200  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

### V. Zmiany stężeń średniorocznych w latach 1996-2002

Stężenia średnioroczne obliczone na podstawie wyników pomiarów sieci ARMAAG obejmujących okres od 1996 do 2002 roku przedstawiono graficznie poniżej:



Porównując wyniki pomiarów na przestrzeni lat 1996 – 2002 można potwierdzić systematyczną poprawę jakości powietrza w Gdańsku. Stosunkowo wysoki jest tylko poziom stężeń pyłu zawieszonego.

### 5.3. Działania podjęte dla ograniczenia emisji zanieczyszczeń powietrza

## Sektor energetyczny

Program ograniczenia emisji zanieczyszczeń energetycznych realizowany jest poprzez likwidację uciążliwych dla środowiska źródeł ciepła opalanych węglem lub koksem i podłączenie obiektów do miejskiej sieci ciepłowniczej lub ich modernizację w zakresie zmiany paliwa na niskoemisyjne.

W roku 2002 zostały podjęte działania jak niżej :

- Z pozostałych **20** kotłowni opalanych paliwem stałym /miałem lub koksem/ eksploatowanych przez GPEC do m.s.c. włączono **3** obiekty.
- Zmodernizowano kotłownie węglowe na gazowe :
  - w Szkole Podstawowej nr 41 przy ul.Tr. Św. Wojciecha,
  - w Szkole Podstawowej nr 39 przy ul. Opackiej,
  - w Przedszkolu nr 3 przy ul. Cystersów,
- Zmodernizowano kotłownię węglową na olejową
  - w Szkole Podstawowej nr 83 przy ul. Stokłosa,
- Piąty rok realizowane są zadania na **Ekologicznej Wyspie Sobieszewskiej**  
W 2002 r. prywatni właściciele zmodernizowali węglowe systemy grzewcze w **5** domach jednorodzinnych oraz system grzewczy w Ośrodku Wypoczynkowym dla Ociemniałych.

Od ponad 2 lat modernizowane są węglowe - indywidualne systemy grzewcze na terenie Gdańska w wytypowanych dzielnicach.

W 2002r. zmodernizowano ogrzewanie w następujących dzielnicach:

- Dolne Miasto ( w **13** lokalach mieszkalnych),
- Dolny Wrzeszcz (w **16** lokalach mieszkalnych),
- Nowy Port (w **16** lokalach mieszkalnych),
- Stara Oliwa (w **14** lokalach mieszkalnych),
- Stogi z Przeróbką ( w **1** lokalu),
- Orunia –powodzianie (w **3** lokalach )

W ramach powyższych działań w 2002r. zmodernizowano ponadto :

- system grzewczy w obiektach należących do Stadionu Lechii, przy ul. Traugutta.

## 6.0 Odpady

Ilość wytworzonych odpadów w 2002r. w Gdańsku wyniosła **600 000 ton**:

• **komunalne** (odpady pochodzące z gospodarstw domowych oraz pomieszczeń biurowych w zakładach pracy) wytworzone- **ok. 179 000 ton,** **to znaczy, że na 1 mieszkańca przypada 358 kg/rok**

• **przemysłowe\*** **418 600 ton,** w tym  
**popioły z EC** **91 100 ton,** w tym  
wykorzystano lub unieszkodliwiono 83 000 ton (91,2 %)  
**fosfogipsy** **130 840 ton** w tym  
wykorzystano lub unieszkodliwiono 3 255ton (2,3 %)  
**osady ściekowe** **64 000 m<sup>3</sup>,**  
wykorzystano lub unieszkodliwiono 70 000 m<sup>3</sup> (109 %) – zagospodarowano część osadów z poprzednich lat  
**inne przemysłowe** **197 000 ton,** w tym  
**niebezpieczne** 21 500 ton, w tym

\*na podstawie "Zestawienia odpadów wytworzonych w gminie Gdańsk w 2002r." udostępnionej przez Urząd Marszałkowski

W ramach współpracy z zagranicą, w latach 2000 – marzec 2002r, Wydział Ochrony Środowiska był zaangażowany w realizację polsko – holenderskiego projektu dotyczącego gospodarki odpadami „Strategia rozwoju efektywnej gospodarki odpadami stałymi”. Pieniądze na finansowanie realizacji projektu w wysokości 815 115 NLG pochodziły z funduszu rządu holenderskiego MATRA, w tym dla strony polskiej przeznaczono 380 450 NLG. W ramach projektu wykonano:

1. „Program gospodarki odpadami w Gminie Gdańsk do roku 2015” wykonany przez Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Ekologii Miast "OBREM" z Łodzi, na podstawie którego został przygotowany "Plan gospodarki odpadami na lata 2002-2006" będący załącznikiem do uchwały Rady Miasta Gdańska w sprawie planu gospodarki odpadami na lata 2002 – 2006 (przyjęty przez Radę Miasta Gdańska w marcu 2002r).
2. Projekt pilotażowy selektywnej zbiórki odpadów w wybranych dzielnicach Gdańska, którego wdrożenie rozpoczęto w 2001r. w spółdzielniach Orunia Górna i Południe oraz Akademickiej Spółdzielni Mieszkaniowej polegający na zintensyfikowaniu selektywnej zbiórki makulatury, stłuczki szklanej i tworzyw sztucznych oraz rozpoczęto zbiórkę odpadów organicznych. W dzielnicach tych prowadzono również, określone dni, zbiórkę odpadów niebezpiecznych i odpadów wielkogabarytowych. Ok. kwietnia 2002r. odbiór odpadów z dzielnic objętych pilotażowym programem był finansowany z Powiatowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

Ze środków Funduszy Matry zostały zrealizowane następujące zakupy:

- pojemniki do segregacji odpadów organicznych,
- kubelki do zbiórki odpadów organicznych w mieszkaniu,
- pojemniki do zbiórki surowców wtórnych,
- materiały informacyjne – plakaty, ulotki, naklejki (przygotowanie, druk i dystrybucja),
- film edukacyjny dotyczący segregacji odpadów ( nakręcenie filmu i powielenie dla szkół gdańskich).

## 6.1 Odpady komunalne

Wysypisko komunalne w Gdańsku Szadółkach - powierzchnia 57 ha, funkcjonuje od 1973 r. Chłonność wysypiska wynosi ok. 6 mln m<sup>3</sup>, z czego około 80 % pojemności, przy obecnej rzędnej odpadów, jest wypełniona odpadami. Zgodnie z miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego Szadółki – Zachód rejon ul. Przywidzkiej, Jabłoniowej i Lubowidzkiej, zatwierdzonym uchwałą Nr XXVIII/819/2000 Rady Miasta Gdańska z dnia 26 października 2000r. (Dz.Urz.Woj. Pomorskiego z dnia 18 grudnia 2000r. nr 116, poz. 749) przyjęto maksymalną rzędną składowania odpadów na 135 m n.p.m.

Na wysypisko dostarczane są odpady bytowo-gospodarcze od mieszkańców Gdańska, miasta i gminy Pruszcz Gdański, Żukowa i Kolbud.

*W 2002r na wysypisko przyjęto następujące ilości odpadów w tonach:*

<i>- komunalne i podobne do komunalnych</i>	<i>179.000</i>
<i>- odpady przemysłowe</i>	<i>26.185</i>
<i>- gruz i wielkogabarytowe</i>	<i>20.000</i>
<i>- zielone do kompostowania</i>	<i>3.000</i>
<i>- - do mogiłników</i>	<i>15</i>
<i>- materiały budowlane zaw. azbest</i>	<i>300</i>
<i>- ziemia</i>	<i>3.000</i>
<b>Ogółem</b>	<b>około 231.500</b>

Przyjęto około 3.000 szt zużytych świetlówek, które przekazano do unieszkodliwienia.

Na wysypisku wydzielono miejsce, na którym składowane są odpady budowlane (gruz) nadające się po wstępnej segregacji i rozdrobieniu mechanicznym do wykorzystania na podsypki drogowe na terenie wysypiska.

Istniejące wysypisko w Gdańsku-Szadółkach jest obiektem bardzo cennym dla miasta Gdańska i dążeniem władz jest jak najdłuższe jego eksploatację poprzez zmniejszenie ilości odpadów składowanych a w maksymalnym stopniu stosowanie segregacji u źródła i utylizacji odpadów.

## Segregacja odpadów

Od 1993r. w gminie jest prowadzona segregowana zbiórka makulatury i stłuczki szklanej, które są zbierane do pojemników rozstawionych na terenie miasta.

Obecnie w mieście znajduje się około 500 kompletów do segregacji odpadów: makulatury, stłuczki szklanej, tworzyw sztucznych i puszek aluminiowych po napojach.

Gmina prowadzi również eliminację trucizn z odpadów komunalnych - zużytych baterii, przeterminowanych lekarstw odbiera zużyte świetlówki z obiektów gminnych.

Zbiórka baterii jest prowadzona poprzez umieszczenie specjalnych kieszeni w pojemnikach do segregacji stłuczki szklanej.

Przeterminowane lekarstwa – zbiórkę rozpoczęto w 1995r. w około 100 aptekach na terenie Gdańska ustawiono specjalne, zamykane pojemniki na przeterminowane lekarstwa. Pojemniki wewnątrz są wyłożone workiem foliowym, który po zapelnieniu lekarstwami jest odbierany przez firmę wywozową i wywożony na wysypisko w celu poddania procesowi pirolizy.

W 2001 i 2002r odebrano odczynniki chemiczne z gdańskich szkół. Utylizacja odczynników została sfinansowana z Powiatowego Funduszu Ochrony Środowiska.

Z rozstawionych na terenie Gdańska pojemników do zbiórki wyselekcjonowanych odpadów odzyskano około:

Wyszczególnienie /t /	1997	1998	1999	2000	2001	2002
makulatura	15,0	30,0	43 t	150	310	264
stłuczka szklana	300,0	252,0	1800 t	400	490	460
zużyte baterie*	0,1	b.d.	b.d.	b.d.	b.d	0,25
przeterminowane lekarstwa	3, 0	3,0	2,2 t	2,5	3,8	2,5
tworzywa sztuczne	600,0	1800 m <sup>3</sup>	150 m <sup>3</sup>	190 m <sup>3</sup>	170 m <sup>3</sup>	58 t
światłówki /szt/	-	-	5200	3477	7733	7459

\*3000 kg baterii zostało zebranych w 16 szkołach w ramach programu edukacyjnego prowadzonego przez Zakład Utylizacyjny

Dodatkowo firmy zajmujące się zbiórką odpadów na terenie Gdańska zebrały następujące ilości wysegregowanych odpadów:

- złom stalowy - ok. 335.000 ton
- złom kolory - ok. 5.000 ton
- samochody do kasacji - ok. 550 szt.
- makulatura - ok. 7.000 ton
- tworzywa sztuczne - ok. 515 ton

Od 2001 r. w dzielnicach Orunia Górna i Południe oraz Akademickiej Spółdzielni Mieszkaniowej prowadzona jest selektywna zbiórka odpadów organicznych i odpadów niebezpiecznych. W 2002r. odebrano 34 tony odpadów organicznych i 19 ton odpadów niebezpiecznych.

### **Usuwanie nielegalnych wysypisk odpadów**

Miasto usuwa nielegalne wysypiska. W poszczególnych latach usunięto:

- 1998r. - 9 nielegalnych wysypisk, wywoząc około 3.100 ton odpadów,
- 1999r. - 39 nielegalnych wysypisk odpadów – 3.000 ton,
- 2000r. - 168 nielegalnych wysypisk odpadów – 4.965 ton,
- 2001r. - 53 nielegalnych wysypisk odpadów – 2.786 ton,
- 2002r. - 88 nielegalnych wysypisk odpadów – 1.720 ton.

## **6.2. Odpady przemysłowe**

Odpady z zakładów przemysłowych są wywożone na 3 czynne składowiska odpadów:

- składowisko popiołów z EC w Gdańsku -Letnicy,
- składowisko fosfogipsów w Wiślinie Gdańskich Zakładów Nawozów Fosforowych
- wysypisko odpadów komunalno-przemysłowych w Gdańsku-Szadółkach.

W latach 1986 - 2001 EC Wybrzeże składowało odpady paleniskowe na składowisku w Przegalinie.

**Składowisko popiołów w Gdańsku-Letnicy** - istnieje od 1970r. na powierzchni 20,4 ha. Obecnie jest to składowisko przeładunkowo-buforowe. Na dzień 31.12.2001 r. znajdowało się około 1913,5 tys.ton popiołów, których ilość zmniejszyła się o 4,1 tys. ton w stosunku do poprzedniego roku, ze względu na odbiór odpadów ze składowiska do wykorzystania gospodarczego.

**Składowisko popiołów w Przegalinie** - istnieje od 1986r. na powierzchni 39,5 ha.

W roku 2001 zakończono składowanie odpadów na składowisku na którym znajduje się 1450,8 tys.ton popiołów.

W 2000r Elektrociepłownia Gdańska rozpoczęła rekultywację składowiska w Przegalinie. Rekultywacja była prowadzona z wykorzystaniem osadów ściekowych z oczyszczalni "Wschód". W 2002r. zakończono rekultywację i przygotowano teren do nasadzeń.

W 2002r. w Elektrociepłowni Gdańskiej wytworzono 91,1 tyś. ton popiołów, wykorzystano gospodarczo 83,2 tyś. ton, z czego ponad 70 tys. przetworzono na kruszywo budowlane w zakładzie POLLYTAG w Gdańsku, 5,4 tyś. ton popiołów złożono na składowisku w Letnicy.

**Składowisko fosfogipsów w Wiślinie** - istnieje od 1969 r. na powierzchni 34 ha, gdzie zgromadzono ok. 15,1 mln ton odpadów co odpowiada 6,5 mln. m<sup>3</sup>.

Gdańskie Zakłady Nawozów Fosforowych w roku 2002r. wytworzyły 130 840 ton fosfogipsów, z których około 3300 ton wykorzystano gospodarczo a ok. 127 600 ton wywieziono na składowisko w Wiślinie. Od maju 2000r. są prowadzone prace mające na celu pokrycie fosfogipsów roślinnością . Pokryto warstwą osadów skarpe wschodnią, część skarpy południowej i północne oraz część wierzchowiny - ok.. 14 ha.

GZNF opracowały bezodpadową technologię produkcji nawozów fosforowych i z każdym rokiem zwiększa się ilość produkowanych nawozów tego rodzaju.



## **Składowisko odpadów komunalno-przemysłowych w Gdańsku-Szadółkach**

Inne odpady przemysłowe, poza popiołami z EC, osadami ściekowymi z oczyszczalni i fosfogipsami, wytwarzane w zakładach Gdańska są przyjmowane na wysypisko w Gdańsku-Szadółkach

Na terenie wysypiska znajdują się 4 izolowane zbiorniki ("mogilniki") o pojemności 14000 m<sup>3</sup> do składowania odpadów niebezpiecznych..

Od 1991 r. w mogilnikach złożono ok. 6.000 m<sup>3</sup> odpadów niebezpiecznych, które wypełniły ok. 45% ich pojemności. Złożono w nich głównie odpady takie jak: osady pogalwaniczne, przeterminowane farby, rozpuszczalniki, kleje syntetyczne, nie zeszlona faza stała i odpady azbestowe.

Na wysypisku są prowadzone następujące technologie utylizacji odpadów, ograniczające ilość składowanych odpadów:

- kompostownia kontenerowa odpadów organicznych o przepustowości 3.000 ton/rok
- kompostownia polowa odpadów zielonych,
- stanowisko do gromadzenia opon,
- stanowisko kompostowania odpadów zaolejonych (biodegradacji), pracujące od 1995r.
- oraz składowanie w wydzielonych uszczelnionych zbiornikach na żużel pomiedziowy i odpady olejowe w ostatnim roku nie przyjmowano odpadów do tych zbiorników.

W 2002r do kompostowni KNEER skierowano 103 tony odpadów organicznych.

Wyżej wymienione składowiska mają niekorzystny wpływ na środowisko, mimo że są utrzymywane przez przedsiębiorstwa eksploatujące dużym nakładem kosztów. Usytuowanie czynnych składowisk odpadów pokazano na szkicu nr 5.

## **Osady ściekowe**

Gdańsk, jak większość dużych miast, ma problemy z zagospodarowaniem osadów ściekowych. W 2002 r w obu gdańskich oczyszczalniach ścieków powstało około 64 000 m<sup>3</sup> osadów odwodnionych (9 962 t s.m.), w tym:

- ok. 4 000 m<sup>3</sup> osadów o uwodnieniu 75 % w oczyszczalni „Zaspa” (931 t s.m.)
- ok. 60 000 m<sup>3</sup> osadów o uwodnieniu 85 % w oczyszczalni „Wschód” (9 031 t s.m.).

Z analiz osadów ściekowych z gdańskich oczyszczalni ścieków wynika, że osady charakteryzują się, z jednej strony, wysoką wartością nawozową, przewyższającą wartość nawozów organicznych dzięki zawartości podstawowych biogenów (N,P,Mg,Ca), z drugiej strony skażeniem sanitarnym oraz czasami podwyższoną zawartością kadmu i cynku.

W związku z powyższym osady są wykorzystywane przyrodniczo, w tym do rekultywacji terenów zdegradowanych przez przemysł.

Dotychczas zrekultywowano, poprzez wytworzenie warstwy glebowej, między innymi, następujące tereny:

- grunty w rejonie Portu Północnego i ul mjr. H. Sucharskiego
- część składowiska popiołów elektrownianych w Przegalinie,
- jedną kwaterę składowiska popiołów w Letnicy
- prowadzona jest rekultywacja składowiska fosfogipsów w Wiślince.

W latach 1993 - 2002 łącznie, zagospodarowano około 470 tys. m<sup>3</sup> osadów ściekowych, z tym, że wykorzystanie ich jest nierównomierne i tak w kolejnych latach zagospodarowano następujące ilości osadów ściekowych:

1993 r.	-	46 000 m <sup>3</sup> ,	
1994 r.	-	27 200 m <sup>3</sup> ,	
1995 r.	-	40 000 m <sup>3</sup> ,	
1996 r.	-	28 400 m <sup>3</sup> ,	
1997 r.	-	27 600 m <sup>3</sup> ,	
1998 r.	-	44 670 m <sup>3</sup> ,	
1999 r.	-	44 600 m <sup>3</sup> ,	
2000r.	-	84 000 m <sup>3</sup>	(ok. 22 000 ton s.m.)
2001r.	-	69 000 m <sup>3</sup>	(ok. 12.000 ton s.m.)
2002r.	-	70 000 m <sup>3</sup>	(ok. 16.000 ton s.m.).

## **7. Hałas**

W ramach szeroko pojętego monitoringu hałasu w mieście Gdańsk były realizowane niżej podane zadania.

1. Wynikające z art. 231 ustawa prawo ochrony środowiska z dnia 27 kwietnia 2001 roku, polegające na stwierdzeniu czy są przekraczane dopuszczalne poziomy emisji hałasu poza terenem zajmowanych przez określony podmiot gospodarczy. W roku 2002 przeprowadzono kilkanaście pomiarów emisji hałasu do środowiska, których źródłem była prowadzona działalność gospodarcza w sferze wytwórczej, jak również w sferze usług ( lokale gastronomiczne, puby itp.). W wyniku tych działań zostały wydane cztery postanowienia nakładające na właściciela podmiotu powodującego ponadnormatywną emisję hałasu obowiązek przedłożenia Prezydentowi Miasta Gdańska wniosku o wydanie pozwolenia na emitowanie hałasu do środowiska. W roku 2002 nie wydano żadnego wyżej wymienionego pozwolenia.
2. Określenie emisji hałasu komunikacyjnego na terenie naszego miasta. Wspólnie z zarządcami poszczególnych rodzajów tras komunikacyjnych, mianowicie z Zarządem Dróg i Zieleni w zakresie dróg oraz Zakładem Komunikacji Miejskiej w zakresie tras komunikacji tramwajowej zostały podjęte działania mające na celu przygotowanie w ciągu najbliższym lat danych składowych, które posłużą do przygotowania kompleksowego programu ograniczenia uciążliwości hałasu.
3. Prowadzenie pomiarów hałasu zgłaszanych w trybie interwencyjnym przez mieszkańców miasta oraz Straż Miejską.

## 8. Zakłady mające wpływ na stan środowiska

Od dwunastu lat analizowany jest zakres korzystania ze środowiska przez największe zakłady przemysłowe Gdańska do których należą: Rafineria Gdańska, Elektrociepłownia Wybrzeże – ( od 1998 r bez EC I ), Stocznia Północna, Gdańska Stocznia Remontowa, Stocznia Gdańska - Grupa Stoczni Gdynia – poprzednio Stocznia Gdańska, Siarkopol, Gdańskie Zakłady Nawozów Fosforowych, Zarząd Morskiego Portu Gdańsk, Elbrewery Co.Ltd.- zlikwidowany , Spółdzielnia Mleczarska „ Maćkowy”, Cloetta „Fazer”-Polska, Federal- Mogul Bimet ( dawniej Wytwórnia Łożysk Ślizgowych), Olvit, Elektromontaż, Baltic Malt, Pollytag, Izolmat , PERN, Amiantit Nordcap Plastic, Port Service.

W roku. 2002 analizowano dane z 20 zakładów + SNG, w roku 2001 analizowano dane z 19 zakładów + SNG

### 8.1. Analiza danych

#### Grupa analizowanych zakładów:

ogółem pobiera ok.133 806 m<sup>3</sup> wody na dobę - rok 2002,  
rok 2001- 119 715 m<sup>3</sup> /d,

z własnych ujęć głębinowych pobiera ok. 12 346 m<sup>3</sup> wody na dobę - rok 2002,  
rok 2001 - 13 941 m<sup>3</sup>/d ,

z ujęć powierzchniowych pobiera ok.118 118 m<sup>3</sup>wody na dobę - rok 2002,  
rok 2001 - 104 913 m<sup>3</sup>/d,

pobiera z wodociągu miejskiego ok.1 538 m<sup>3</sup> wody na dobę rok - 2002,  
rok 2001 - 854 m<sup>3</sup>/ d ,

oddaje do kanalizacji miejskiej ok. 8249 m<sup>3</sup> ścieków na dobę rok - 2002,  
rok 2001- 6384 m<sup>3</sup> /d ,

*- oddaje do wód powierzchniowych ładunki : ( t/rok)*

Tabela nr 1/8

<b>ładunek</b>	<b>1991</b>	<b>1992</b>	<b>1993</b>	<b>1994</b>	<b>1995</b>	<b>1996</b>
BZT 5	235	55	90	126	390	168
ChZT	429	325	479	472	1864	423
zawiesina	336	153	191	221	1141	117
ekstrakt eter.	130	32	69	70	53	59

<b>ładunek</b>	<b>1997</b>	<b>1998</b>	<b>1999</b>	<b>2000</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>
BZT 5	137	34,5	79	30	49	29
ChZT	487	252	293	230	274	202
zawiesina	141	67	107	76	85	59
ekstrakt eter.	61	9,7	3,6	3,6	4,6	3,1

*- emituje ( t/rok )*

Tabela nr 2/8

<b>emisja</b>	<b>1991</b>	<b>1992</b>	<b>1993</b>	<b>1994</b>	<b>1995</b>	<b>1996</b>
SO <sub>2</sub>	23 000	19 763	19 246	18 381	18 444	18 028
NO <sub>x</sub>	12 000	7 501	7 850	7 712	7 971	7 000
CO	10 000	972	644	813	814	776
pył	1 300	5 173	4 568	4 495	2 901	2 197

<b>emisja</b>	<b>1997</b>	<b>1998</b>	<b>1999</b>	<b>2000</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>
SO <sub>2</sub>	15 852	14 617	14 512	13 707	13 427	13 445
NO <sub>x</sub>	6 243	4 777	4 423	4 363	6 379	4 429
CO	717	521	1 243	1 046	1 751	1 304
pył	1 547	1 547	1 021	953	998	845

## 8.2. a/

**Zestawienie danych o zakładach mających wpływ na stan środowiska - rok 2002**

L.p	Zestawienie danych	Siarkopol	Rafineria Gdańska	Elektrociepl. Wybrzeże	Elektromontaż	Stocznia Gdańska	Gd.Zakłady Naw.Fosforow „Fosfory”	Stocznia Północna	Gdańska Stocznia Remontowa	Olvit	PORT SERVICE
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1.	I.POBÓR WODY										
1.1.	z wodociągu										
	-rzeczyw. m <sup>3</sup> /a	-	-	49170	5493	brak poboru	2730	-	-	320000	13835
1.2.	z ujęć głębin. na własnym terenie										
	-poz. w-p m <sup>3</sup> /d	-	1042,5	14400	-	7060	2400	1400	2100	-	-
	m <sup>3</sup> /a	-	380512,5	5256000	-	2576900	876000	-	766500	-	-
	-rzeczyw. m <sup>3</sup> /d	-	490,0	3087	-	2409	1020	470	1823	-	-
	m <sup>3</sup> /a	-	178420	1126720	-	879235	372636	157145	665265	-	-
1.3.	z ujęć głębinowych										
	- zakup rzec. m <sup>3</sup> /d		-	-	-	-	7,9	-	-	-	-
	m <sup>3</sup> /a	677,6	-	-	-	-	2868	-	-	-	-
		247314	-	-	-	-					
1.4.	z ujęć powierzchni. na własnym terenie										
	-poz.w-p m <sup>3</sup> /d	-	1260,0	-	-	16575	30000	-	2880	6480	-
	m <sup>3</sup> /a	-	-	-	-	6050000	10950000	-	1051200	2365200	-
	-rzecz. m <sup>3</sup> /d	-	5515	95141	-	3116	11453	-	-	2893	-
	m <sup>3</sup> /a	-	2012720	34726350	-	1137433	4180380	-	-	1041000	-
1.5.	<b>Suma poboru rzeczyw. wody</b>	<b>247314</b>	<b>2191140</b>	<b>35902240</b>	<b>5493</b>	<b>2016668</b>	<b>4555746</b>	<b>157145</b>	<b>665265</b>	<b>1361000</b>	<b>13835</b>
	m <sup>3</sup> /a										

c.d tabeli ze strony 132

L.p	Zestawienie danych	Federal Mogul BIMET	Amiantit Nordcap Plastic	PERN Przyjaźń S.A.	Zarząd Morskiego Portu Gdańsk	IZOLMAT	CLOETTA Fazer Polska	Pollytag	Spółdzielnia Mleczarska Maćkowy	Baltic Malt	Zakład Utylizacyjny
1	2	13	14	15	16	17	18	19	20	21	21
1.1.	I.POBÓR WODY z wodociągu -rzeczyw m <sup>3</sup> /a	24280	-	-	131000	2308	-	12055	-	619	-
1.2.	z ujęć głębinowych na własnym terenie -poz. w-p m <sup>3</sup> /d m <sup>3</sup> /a -rzeczyw. m <sup>3</sup> /d m <sup>3</sup> /a	533 - 264 65936	- - - -	- 1440 30,27 11049	1500 547500 1225 447000	- - - -	- - - 112380	240 - - 34927	2390 788400 - 324000	4490 1638850 1522 555400	480 175200 5,65 2063
1.3.	z ujęć głębinowych -zakup rzecz m <sup>3</sup> /d m <sup>3</sup> /a	- -	5 385	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -
1.4.	z ujęć powierzchniowych na własnym terenie -poz.w-p m <sup>3</sup> /d m <sup>3</sup> /a -rzecz. m <sup>3</sup> /d m <sup>3</sup> /a	- - - -	- - - -	- - - -	- - - -	- - - -	- - - -	- - - -	- - - -	- - - -	- - - -
1.5.	<b>Suma poboru rzeczyw. wody m<sup>3</sup>/a</b>	<b>90216</b>	<b>385</b>	<b>11049</b>	<b>578000</b>	<b>2308</b>	<b>112380</b>	<b>46982</b>	<b>324000</b>	<b>556019</b>	<b>2063</b>

poz. w-p - pozwolenie wodno-prawne

L.p	Wyszczególnienie danych	Siarkopol	Rafineria Gdańska	Elektrociepl. Wybrzeże	Elektromontaż	Stocznia Gdańska	Olvit	Gd. Zakłady Nawozów Fosforowych "Fosfory"	Stocznia Północna	Federal Mogul BIMET	PORT SERVICE
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2.	II ODPROWADZANIE ŚCIEKÓW										
2.1	<b>do kanalizacji</b> -rzeczyw. m <sup>3</sup> /d m <sup>3</sup> /a	nie dotyczy	-	nie odprowadza ścieków do kanalizacji	7030	2256 823349	2300 27000	0 0	500 167434	384 115000	- 4401

L.p	Wyszczególnienie danych	Amiantit Nordcap Plastic	PERN „Przyjaźń „S.A.	Zarząd Morskiego Portu Gdańsk	IZOLMAT	CLOETTA "Fazer" Polska	Pollytag	Spółdzielnia Mleczarska Maćkowy	Baltic Malt	Gdańska Stocznia Remontowa
1	2	13	14	15	16	17	18	19	20	21
2.	II ODPROWADZ. ŚCIEKÓW									
2.1	<b>do kanalizacji</b> -rzeczyw. m <sup>3</sup> /d m <sup>3</sup> /a	do zbiorników bezodpływowego	ścieki odprowadzane są do kolektora miejskiego	247 90282	- 50	- 124180	- 699	890 320294	830 303097	842 307301



L.p	Wyszczególnienie danych	Siarkopol	Rafineria Gdańska	Elektrociepł. Wybrzeże	Elektromontaż	Stocznia Gdańska	Olvit	Z-dy Nawozów Fosforowych "Fosfory"	Stocznia Północna	Federal Mogul BIMET	Port Service
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.
2.2	<b>do wód powierzchn.</b>										
	pozw. m <sup>3</sup> /d	2580	31200	1425		4245	6480				-
	m <sup>3</sup> /a	941700	11388000	-	-	1550000	2365200	-	-	-	60000
	rzecz. m <sup>3</sup> /d	373,1	9604	333		1629	2893	-			-
	m <sup>3</sup> /a	136186	3505590	121718		594623	1041000				14500
	BZT5										
	pozw. kgO <sub>2</sub> /d	15,5	468	-		33,8					-
	/a	5650,0	170820	-	-	12400	-	-	-	-	-
	rzecz. kgO <sub>2</sub> /d	1,5	56,5	-		1,8					-
	/a	547,5	20633	433		654					175,45
	ChZT										
	pozw. kg/d	350,9	2472	-		297					-
	/a	128071,0	902280	-	-	108500	-	-	-	-	-
	rzecz. kg/d/	8,1	437,8	-		38,5					-
	a	2956,5	159821	2892		14084,7					2131,5
	Zawiesina										
	pozw. kg/d	77,4	876	-		127,3					-
	/a	28251,0	341640	-	-	46500	-	-	-	-	-
	rzecz. kg/d	5,5	119,3	-		4,8					-
	/a	2007,5	43546	2871		1783,7					145,0
	Ekstrakt eter.										
	pozw. kg/d	-	468	-		-					-
	/a	-	170820	-	-	-	-	-	-	-	-
	rzecz. kg/d	-	8,5	-		-					-
	/a	-	3086	-		-					-
	Fenole										
	wg poz. kg/d	-	9,36	-		-					-
	/a	-	3416,4	-	-	-	-	-	-	-	-
	rzecz. kg/d	-	0,176	-		-					-
	/a	-	62,7	-		-					0,348
	Fosfor ogólny										
	wg poz. kg/d	3,9	46,8	-		-					-
	/a	-	17082	-	-	-	-	-	-	-	-
	rzecz. kg/d	0,1	6,4	-		-					-
	/a	-	2343	-		-					-
	Fluorki										
	wg poz. kg/d	-	-	-		-					-
	/a	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	rzecz. kg/d	-	-	-		-					-
	/a	-	-	-		-					-
	Azot ogólny										
	wg poz. kg/d	77,4	468	-		-					-
	/a	-	170820	-	-	-	-	-	-	-	-
	rzecz. kg/d	3,0	57,6	-		-					-
	/a	-	21031	-		-					-
	Siarczki (siarczany)										
	wg poz. kg/d	-	6,24	-		-					-
	/a	-	2277,6	-	-	-	-	-	-	-	-
	rzecz. kg/d	-	0,19	-		-					-
	/a	-	68,3	-		-					-

## c.d. tabeli ze strony 135

L.p	Wyszczególnienie danych	Amiantit Nordecap Plastic	PERN „Przyjaźń” S.A.	Zarząd Morskiego Portu Gdańsk	IZOLMAT	CLOETTA Fazer Polska	Pollytag	Spółdzielnia Mleczarska Maćkowy	Baltic Malt	Gdańska Stocznia Remontowa	Zakład Utylizacyjny
1.	2.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.	21.	22.
2.2	<b>do wód powierzchni.</b> poz. m <sup>3</sup> /d m <sup>3</sup> /a rzecz. m <sup>3</sup> /d m <sup>3</sup> /a	nie odprowadza się wód opadowych do kanalizacji miejskiej	-	413 150745 164 60000	-	-	-	-	-	200 73000 21 7737	1200 438000 2,9 1600
	BZT5 poz. kgO <sub>2</sub> /d /a rzecz. kgO <sub>2</sub> /d /a	-	-	12,31 4493,15 2,53 922,00	-	-	-	-	-	-	1,5 547,5 14,5 5295
	ChZT poz. kg/d /a rzecz. kg/d/ a	-	-	62,03 22640,95 11,02 4023,00	-	-	-	-	-	30 10950 15 5616	7,5 2737,5 29,9 10909
	Zawiesina poz. kg/d /a rzecz. kg/d /a	-	-	21,65 7902,25 6,69 2433,00	-	-	-	-	-	10 3650 13 4659	2,5 912,5 4,2 1536
	Ekstrakt eter. poz. kg/d /a rzecz. kg/d /a	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Fenole wg poz. kg/d /a rzecz. kg/d /a	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Fosfor ogólny wg poz. kg/d /a rzecz. kg/d /a	-	-	- 52,00	-	-	-	-	-	-	0,05 18,3 - -
	Fluorki wg poz. kg/d /a rzecz. kg/d /a	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Azot ogólny wg poz. kg/d /a rzecz. kg/d /a	-	-	- 523,00	-	-	-	-	-	-	1,5 547 2,9 167
	Siarczki (siarczany) wg poz. kg/d /a rzecz. kg/d /a	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

L.p	Wyszczególnienie danych	Siarkopol	Rafineria Gdańska	Elektrociepl. Wybrzeża	Elektromontaż	Stocznia Gdańska	Olvit	Gd. Zakłady Nawozów Fosforowych „Fosfory”	Stocznia Północna	Federal Mogul BIMET	Port Service
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.
3.	<b>III EMISJE</b>										
	SO <sub>2</sub> dec.Mg/a	745,9	6276,30	11638	0,0073	-	0,152	1790,30	-	-	-
	rz. Mg/a	192	5687,29	6648,34	0,0024	-	0,145	727,3	0,28	0,580	0,718
	NO <sub>x</sub> dec.Mg/a	63,4	1961,03	4597	0,8408	-	2,325	109,28	0,79	8,3	-
	rz. Mg/a	45,9	1403,18	2803,17	0,4684	16,5	0,256	67,2	2,43	0,00375	0,86
	CO dec.Mg/a	13,0	1119,26	531	0,1774	-	0,297	10,22	0,13	0,0018	-
	rzecz. Mg/a	47,8	541,61	150,87	0,0669	1,5	0,021	18,3	1,77	0,00017	0,103
	PYŁ ogółem										
	dec. Mg/a	106,6	447,63	1056,3	0,0640	-	0,04	119,23	6,19	0,246	-
	rz. Mg/a	19,5	110,61	478,43	0,0035	30,5	0,005	71,7	7,66	0,028	0,31
	Węglow.ogółem										
	dec. Mg/a	-	-	-	-	-	-	-	-	1,386	-
	rz. Mg/a	-	-	-	-	136,4	-	-	-	1,457	-
	Benzo/a/piren										
	dec. Mg/a	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	rz. Mg/a	-	0,00048	-	-	-	-	-	-	-	-
	Siarkowodór										
	dec. Mg/a	-	0,09	-	-	-	-	-	-	-	-
	rz. Mg/a	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Sadza dec.Mg/a	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	rz. Mg/a	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Benzyna										
	dec. Mg/a	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	rz. Mg/a	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Węglow.aromat.										
	dec. Mg/a	-	0,543	-	-	-	-	-	-	-	-
	rz. Mg/a	-	0,432	-	-	-	-	-	-	-	-
	Węglow.alifat.										
	dec. Mg/a	-	3,66	-	-	-	-	-	-	-	-
	rz. Mg/a	-	3,63	-	-	11,7	-	-	-	-	-
	Chlorek metylowy										
	dec. Mg/a	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	rz. Mg/a	-	11,63	-	-	-	-	-	-	-	-
	Chlorek etylowy										
	dec. Mg/a	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	rz. Mg/a	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	CO <sub>2</sub> lub ilość i rodzaj spalonego opału w kotłowni lub do celów technologicznych	8819,3 olej opałowy	81025 olej opałowy	1423740	-	8513,8	-	1581,79	-	-	648,615 olej napędowy
	Ksylen dec Mg/a	-	1,128	-	-	-	-	-	-	-	-
	rz. Mg/a	-	0,112	-	-	68,2	-	-	-	-	-

L.p	Wyszczególnienie danych	Aminatit Nordcap Plastic	PERN „Przyjaźń” S.A.	Zarząd Morskiego Portu Gdańsk	IZOLMAT	CLOETTA „Fazer” Polska	Pollytag	Spółdzielnia Mleczarska „Maćkowy”	Baltic Malt	Gdańska Stocznia Remontowa	SNG
1.	2.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.	21.	22.
3.	<b>III EMISJE</b>										
	SO <sub>2</sub> dec.Mg/a	-	1,16	19,747	-	0,3845	498	64,0	-	-	14,4
	rz. Mg/a	4,90	-	20,8	0,0087	0,0125	93	60,0	0,085	3,2	7,089
	NO <sub>x</sub> dec.Mg/a	-	0,545	7,657	2,204	1,634	67,0	32,94	-	-	4,4
	rz. Mg/a	0,51	-	7,703	0,7662	1,100	21	21,00	7,48	19,2	11,201
	CO dec.Mg/a	-	0,204	30,262	-	1,0599	2208	29,87	-	-	2,8
	rzecz. Mg/a	15,21	-	32,756	0,1078	0,1556	448	32,00	1,016	9,8	3,758
	PYŁ ogółem										
	dec. Mg/a	-	0,067	9,92	1,361	0,0548	79,3	79,15	-	-	9,5
	rz. Mg/a	1,29	-	10,74	1,093	0,0081	54,0	39,00	0,596	16,5	3,647
	Węglow.ogółem										
	dec. Mg/a	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	rz. Mg/a	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Benzo/a/piren										
	dec. Mg/a	-	-	-	0,000107	-	-	-	-	-	-
	rz. Mg/a	0,0019	-	-	0,000089	-	-	-	-	-	0,0015
	Siarkowodór										
	dec. Mg/a	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	rz. Mg/a	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Sadza dec.Mg/a	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	rz. Mg/a	0,048	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Benzyna										
	dec. Mg/a	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	rz. Mg/a	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Węglow.aromat.										
	dec. Mg/a	-	-	-	0,070244	-	-	-	-	-	-
	rz. Mg/a	-	-	-	0,054987	-	-	-	-	-	-
	Węglow.alifat.										
	dec. Mg/a	-	-	-	0,021636	-	-	-	-	-	-
	rz. Mg/a	-	-	-	0,016188	-	-	-	-	-	-
	Chlorek metylowy										
	dec. Mg/a	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	rz. Mg/a	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Chlorek etylowy										
	dec. Mg/a	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	rz. Mg/a	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	CO <sub>2</sub> lub ilość i rodzaj spalonego opału w kotłowni lub do celów technologicznych Mg/a	675,8	-	895203 gaz 1627,39 Mg miął węglowy	783,72	573188 m <sup>3</sup> gaz ziemny	8,0	-	3899780m <sup>3</sup> gazu	395,1	5041,775
	Ksylen .dec Mg/a	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	rz. Mg/a	-	-	-	-	-	-	-	-	67,2	-

L.p	Wyszczególnienie Danych	Siarkopol	Rafineria Gdańska	Elektrociepl. Wybrzeże	Elektromontaż	Stocznia Gdańska	Olvit	Gd. Z- dy Nawozów Fosforowych „Fosfory”	Stocznia Północna	Federal Mogul BIMET	Port Service
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.
	<b>III. EMISJE</b>										
	Butanol dec Mg/a	-	0,66	-	-	-	-	-	-	-	-
	rz. Mg/a		0,071								
	Fluor dec Mg/a	-	-	-	-	-	-	11,375	-	0,0002	-
	rz. Mg/a							0,46			
	HCl decMg/a	-	-	0,192	-	-	-	-	-	-	-
	rz. Mg/a			0,151						0,173	
	Akroleina decMg/a	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	rz. Mg/a										
	NH3 decMg/a	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	rz. Mg/a										
	Cl2 dec Mg/a	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0045	-
	rz. Mg/a										
	HCN decMg/a	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	rz. Mg/a										
	H2SO4 decMg/a	-	-	-	-	-	-	84,56	-	0,23	-
	rz. Mg/a							73,71			
	Toluen dec Mg/a	-	0,191	-	-	-	-	-	-	0,0016	-
	rz. Mg/a		0,0721								
	Kwasy nieorganiczne Mg/a	-	-	-	-	1,456	-	-	-	-	-
	Pierwiastki metaliczne i ich związki Mg/a	-	-	-	-	90,211	-	-	-	-	-
	Alkohole alifatyczne Mg/a	-	-	-	-	121,735	-	-	-	-	-
	Ketony i ich pochodne Mg/a	-	-	-	-	7,055	-	-	-	-	-
	Kwasy org i ich związki Mg/a	-	-	-	-	25,320	-	-	-	-	-
	Mangan rz. Mg/a	-	-	-	-	0,294	-	-	-	0,004	-
	Cynk rz. Mg/a	-	-	-	-	0,003	-	-	-	0,010	-
	CO z transportu rzeczyiw. Mg/a	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Styren rz. Mg/a	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Wodorotl. metali alk. dec Mg/a	-	-	-	-	-	-	-	-	0,271	-
	rz. Mg/a										
	Ołów rz. Mg/a	-	-	-	-	0,179	-	-	-	0,053	-
	Miedź rz. Mg/a	-	-	-	-	-	-	-	-	0,034	-
	Cyna rz. Mg/a	-	-	-	-	-	-	-	-	0,006	-
	Tri rz: Mg/a	-	-	-	-	-	-	-	-	0,098	-
	Peri rz: Mg/a	-	-	-	-	-	-	-	-	44,959	-
	Zelazo rz: Mg/a	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0125	-

L.p	Wyszczególnienie danych	Amiantit Nordcap Plastic	PERN „Przyjaźń „ S.A.	Zarząd Morskiego Portu Gdańsk	IZOLMAT	„Fazer” Polska	Pollytag	Spółdzielnia Mleczarska „Maćkowy”	Baltic Malt	Gdańska Stocznia Remontowa
1.	2.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.	21.
	<b>III.EMISJE</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Butanol dec Mg/a rz. Mg/a	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Fluor dec Mg/a rz Mg/a	-	-	-	-	-	-	-	-	0,6 1,13
	HCl decMg/a rz Mg/a	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Akroleina decMg/a rz Mg/a	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	NH3 decMg/a rz Mg/a	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Cl2 dec Mg/a rz Mg/a	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	HCN decMg/a rz Mg/a	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> decMg/a rz Mg/a	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Toluen dec Mg/a rz Mg/a	-	-	-	-	-	-	-	-	7,9 0,64
	Kwasy nieorganiczne Mg/a	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Pierwiastki metalicz i ich związki Mg/a	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Alkohole alifat. Mg/a	-	-	-	0,0151	-	-	-	-	-
	Ketony i ich pochodne Mg/a	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Kwasy org i ich związki Mg/a	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Mangan rz Mg/a	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Cynk rz.Mg/a	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	CO z transportu rz. Mg/a	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Styren rz. Mg/a	0,260	-	-	-	-	-	-	-	-
	Wodorotl. metali alkal. dec Mg/a rz Mg/a	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Ołów rz Mg/a	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Miedź rz. Mg/a	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Cyna rz Mg/a	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Tri rz: Mg/a	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Peri rz: Mg/a	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Zelazoz rz.Mg/a	-	-	-	-	-	-	-	-	-

L.P.	Rodzaj odpadów	Siarkopol	Rafineria Gdańska	EC Wybrzeże	EG Elektromon-taż	Stocznia Gdańska	Olvit	Gd. Zakłady Nawozów Fosforowych „Fosfory”	Stocznia Północna SA	Federal Mogul BIMET	Port Service
1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.
4.	<b>IV Odpady</b> Odpady Niebezpieczne Mg/a	17,46	325,000	o	0	165,957	1080,00	1,238	60,875+ 557sztuk	73,171	28 sztuk-
	Odpady inne niż niebezpieczne Mg/a	54,674	12335,527	91,1	82,485	41598,7	- 2436,57	131229,54	8376,901	905,225	260,232

\* szt. świetlówek

L.P.	Rodzaj odpadów	Amiantit Nordcap Plastic	PERN “Przyjaźń” S.A.	Zarząd Morskiego Portu Gdańsk	IZOLMAT	Cloetta Fazer Polska Sp. zo.o	Pollytag	Spółdzielnia Mleczarska Maćkowy	Baltic Malt	Gdańska Stocznia Remontowa	SNG
1.	2.	13.	14.	15.	16.	18.	19.	20.	21.	22.	23.
4.	<b>IV Odpady</b> Odpady Niebezpieczne Mg/a	0,005	2,2	0	4 sztuki	327,48	0,270	-	0	18654,57	5,738
	Odpady inne niż niebezpieczne Mg/a	182,78	0,01	316,16	76,82	269,967	0,003		5560	30023,659	39330,481

\* szt. świetlówek

## 9. System przyrodniczy miasta.

Zieleń miasta Gdańska stanowią: Lasy Państwowe z wydzielonym objętych statutem Trójmiejskim Parkiem Krajobrazowym z otuliną, Lasy Komunalne, Pas Nadmorski, Założenia Dworsko-Parkowe, parki zieleńce, skwery, tereny rekreacyjno - wypoczynkowe, ogródki działkowe, zieleń przyuliczna i osiedlowa a także użytki zielone (łąki, pastwiska).

Najbardziej optymalnym układem zieleni w mieście jest połączenie istniejących fragmentów zieleni o znaczących walorach przyrodniczych w ciąg terenów zielonych. Przesłanką do zapewnienia takiej ciągłości jest naturalne ukształtowanie, rzeźba terenu oraz konieczność wyznaczenia połączeń - korytarzy ekologicznych pomiędzy istniejącymi fragmentami zieleni. Taka całość tworzy system przyrodniczy miasta.

### 9.1 Ogólna charakterystyka systemu przyrodniczego.

Największy kompleks zieleni stanowią Lasy Oliwskie. W większości są własnością Lasów Państwowych (Nadleśnictwo Gdańsk, obręb Oliwa), jedynie ich wschodnie obrzeża stanowią Lasy Komunalne Gdańska. Bogate ukształtowanie powierzchni terenu sprzyja znacznemu zróżnicowaniu siedlisk i roślinności. Występuje tu grupa rzadkich i chronionych gatunków roślin np.: *wawrzynek wilczczyko* (*Daphne mezereum*), *widlak jałowcowaty* (*Lycopodium annotinum*), *konwalia majowa* (*convallaria majalis*), *kruszyna pospolita* (*Frangula alnus*), *marzanka wonna* (*Asperula odorata*).

W cienistych i chłodnych rozcięciach erozyjnych krawędzi wysoczyzny rosną gatunki w swoim występowaniu związane z terenami gór i pogórzy. Są to m.in. *podrzeń żebrowiec* (*Blechnum spicant*) i *tojad dziobaty* (*Aconitum variegatum*) objęte ochroną całkowitą.

Stwierdzono tu występowanie *kuny domowej* (*Martes foina*), *kuny leśnej* (*Martes martes*), *lasiccy* (*Mustela nivalis*), *gronostaja* (*Mustela erminea*), *lisa* (*vulpes vulpes*), *jeża* (*Erinaceus concolor*) a z ptaków m.in. *kruka* (*Corvus corax*) i *myszolowa* (*Buteo buteo*). Najcenniejsze fragmenty lasu w obrębie Gdańska chroni powołany rezerwat przyrody "*Źródlika w Dolinie Ewy*".

Zmiany użytkowania w najmniejszym stopniu objęły Żuławy Gdańskie licząc także tereny położone na Wyspie Sobieszewskiej. Przeważają tutaj użytki zielone i pola orne.

Rozległe obszary wysoczyzny w rejonie Maciek, Łostowic, Szadółek, Kokoszek, Rębiechowa, Klukowa, Nowego Świata to głównie obszary rolnicze, niewielkie, izolowane powierzchnie zajmują łąki i pastwiska. Położone w dolinach niewielkich cieków razem z ciągami niewielkich zadrzewień i zakrzaczeń stanowią naturalne ciągi zwartej roślinności z ostoją specyficznej fauny płazów, gadów i drobnych ssaków. Wśród pól występują niewielkie enklawy leśne. Największy kompleks leśny w tym rejonie znajduje się na południe od Smęgorzyna i stanowi fragment lasów otomińskich.

Główne ciągi przyrodnicze na obszarach zainwestowanych związane są z ciekami przepływającymi przez miasto. Wymienić należy przede wszystkim Potok Oliwski, Strzyżę, Kanał Raduni, Motławę, Optyw Motławy, Czarną Łachę. Wzdłuż koryt ciągną się wąskie pasy fragmentarycznie wykształconych zbiorowisk ziołoroślowych i szuwarowych z udziałem gatunków łąkowych i często ruderalnych.

Wyróżnia się tutaj Potok Oliwski przepływający przez kilka drobnych zbiorników wodnych i w znacznej części swojego przebiegu przecinający tereny zielone oraz Optyw Motławy otoczony przez zieleń nieurządzoną. Niekiedy w wodach wolno płynących rozwijają się zbiorowiska roślin zanurzonych i o liściach pływających jak np.: wzdłuż koryt Motławy i Czarnej Łachy.



Na obszarach zabudowanych w skład systemu przyrodniczego miasta wchodzi głównie tereny zieleni urządzonej. Szczególne znaczenie posiadają tutaj duże obszary parkowe jak np.: Park Jelitkowski, Park Oliwski, Park Oruński, tereny parkowe wzdłuż Al. Grunwaldzkiej we Wrzeszczu a także cmentarze.

Stanowią one nie tylko miejsce wypoczynku dla mieszkańców Gdańska ale razem z fragmentami zieleni nieurządzonej decydują one o funkcjonowaniu środowiska przyrodniczego miasta.

W skład terenów zielonych wchodzi tereny leśne, zieleń miejska i ogrody działkowe:

<b>Tereny leśne</b> zajmują powierzchnię ogółem	<b>4.589,00 ha</b>
<b>Tereny zielone</b> : rekreacyjno - wypoczynkowe zajmują powierzchnię ogółem	<b>592,00 ha</b>
<b>Ogródki działkowe</b> zajmują powierzchnię ogółem	<b>957,00 ha</b>
-----	
<b>Razem</b>	<b>6.066,00 ha</b>

Ogółem na jednego mieszkańca aglomeracji gdańskiej przypada 131m<sup>2</sup> zieleni.

## **9.2 Kluczowe obszary w systemie przyrodniczym.**

- Lasy Trójmiejskiego Parku Krajobrazowego - Lasy Oliwskie;
- Kompleks terenów zielonych między Jelitkowem a Brzeźnem;
- Pas plaży i wydm między Jelitkowem a Świbnem;
- Tereny zieleni wzdłuż Potoku Oliwskiego;
- Kompleksy leśne Stogów i Wyspy Sobieszewskiej;
- Tereny muraw i szuwarów w części przemysłowej Stogów;
- Lasy komunalne okolic Wrzeszcza;
- Żarnowczyńska poligonu wojskowego w okolicy Jasienia;
- Lasy otomińskie;
- Zróżnicowana roślinność strefy krawędziowej wysoczyzny nad Żuławami;
- Łąki i szuwały nad Martwą Wisłą i Wisłą Śmiałą;
- Żuławy Wiślane;
- Enklawy zbiorowisk naturalnych w obszarach rolniczych wysoczyzny.

## **9.3. Formy, obszary i obiekty chronionej przyrody występujące na terenie Gdańska.**

### **9.3.1. Park Krajobrazowy**

Park Krajobrazowy /wg ustawy o ochronie przyrody z 1991 r./ to obszar chroniony ze względu na wartości przyrodnicze, historyczne i kulturowe, a celem jego utworzenia jest zachowanie, popularyzacja i upowszechnianie tych wartości w warunkach racjonalnego gospodarowania.

Trójmiejski Park Krajobrazowy został utworzony w 1979 roku jako drugi w województwie gdańskim i jeden z pierwszych w Polsce parków krajobrazowych. Przedmiotem ochrony jest specyficzna rzeźba terenu oraz szata roślinna. Rozporządzenie Wojewody Gdańskiego z 8 listopada 1994 r. /Dz.Urz.Woj.Gdańskiego nr 27, poz. 139 z 1994r./ szczegółowo określa przebieg granic parku i otuliny (wprowadzając korekty) oraz wprowadza nowe zakazy, ograniczenia i obowiązki na terenie parku zgodnie z ustawą o ochronie przyrody. Przygotowany jest projekt planu ochrony TPK.

### **9.3.2. Obszar Chronionego Krajobrazu**

Na terenie Gdańska istnieją trzy obszary chronionego krajobrazu utworzone pod koniec 1994 r. /Dz. Urz. Woj. Gdańskiego nr 27, poz. 139 z 1994/

Obszar Chronionego Krajobrazu Wyspy Sobieszewskiej obejmuje fragment Mierzei Wiślanej na całej jej szerokości. Najcenniejsze fragmenty objęte są ochroną rezerwatową ( rezerwaty Ptasi Raj i Mewia Łacha).

Obszar Chronionego Krajobrazu Wyspa Sobieszewska, jako część Mierzei Wiślanej, stanowi fragment ważnego przymorskiego ciągu zieleni Gdańska oraz regionalnego systemu przyrodniczego strefy nadmorskiej rejonu Zatoki Gdańskiej. Ma on swoją naturalną kontynuację w postaci ciągłych układów mierzejowych - zarówno w kierunku północno-wschodnim (w stronę Mikoszewa, Stegny i dalej granicy państwa). Od strony wschodniej - przez Przekop Wisły - graniczy on z otuliną Parku Krajobrazowego Mierzeja Wiślana (województwo elbląskie) i położoną na jej terenie elbląską częścią rezerwatu Mewia Łacha. Od południa obszar ten graniczy bezpośrednio z Obszarem Chronionego Krajobrazu Żuław Gdańskich.

Otomiński Obszar Chronionego Krajobrazu obejmuje tereny położone częściowo na terenie miasta Gdańska, częściowo na obszarze gminy Kolbudy. Teren ten został wydzielony pod ochronę ze względu na zwarty kompleks leśny, który wraz z jeziorem Otomińskim jest miejscem intensywnej turystyki i rekreacji. W granicach administracyjnie należących do Gdańska znajduje się północno-zachodnia część tego obszaru. Obejmuje on kompleks tzw. lasów smęgorzyńskich położonych pomiędzy terenami rolniczymi i zabudową osad (osiedli) Kiełpino Górne i Smęgorzyno (na północy) oraz Sulmin i Niestępowo (na południu). Najcenniejszy fragment Otomińskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu - wytopiskowe jezioro otomińskie wraz z otaczającymi je interesującymi zbiorowiskami buczyn i torfowiskami - znajduje się już poza granicami miasta Gdańska /gmina Kolbudy/.

Obszar Chronionego Krajobrazu Żuław Gdańskich obejmuje całe Żuławy Gdańskie z wyjątkiem ich północno-zachodniego fragmentu zajętego przez tereny przemysłowo-składowe i zabudowę mieszkaniową Gdańska. Na terenie Gdańska znajdują się północne fragmenty tego obszaru. Podstawowym walorem krajobrazu jest silnie rozbudowana sieć hydrologiczna oraz unikatowe w Polsce powierzchnie budowane przez namuły Wisły. Chroni się tu charakterystyczny krajobraz kulturowy Żuław.

Niski płaski kulturowy krajobraz deltowego odcinka doliny Wisły, kształtowany był w holocenie przez wody Wisły, a od XIII wieku również przy dużym udziale człowieka.

Cechą charakterystyczną obszaru jest obecność wielu cieków i bogatej sieci rowów melioracyjnych oraz związany z tym układ polderowy. Unikalne wartości gleb sprawiły, że Żuławy są użytkowane głównie rolniczo.

Teren jest bezleśny. Do cennych elementów przyrodniczych należą: względnie naturalne i półnaturalne zbiorowiska łąkowe i szuwarowe, które zachowały się lokalnie wzdłuż cieków, rowów melioracyjnych i w starorzeczach; wszelkiego rodzaju zakrzewienia i zadrzewienia śródpolne najczęściej ciągnące się wzdłuż rowów melioracyjnych i cieków; także zadrzewienia przyzagrodowe. W kulturowym krajobrazie Żuław mają one ważne znaczenie biocenotyczne i fitomelioracyjne.

### **9.3.3. Rezerwaty przyrody**

Zgodnie z ustawą o ochronie przyrody rezerwat przyrody jest obszarem obejmującym zachowane w stanie naturalnym lub mało zmienione ekosystemy, określone gatunki roślin i

zwierząt, elementy przyrody nieożywionej, mające istotną wartość ze względów naukowych, przyrodniczych, kulturowych.  
Na obszarze Gdańska zostały do tej chwili utworzone trzy rezerваты przyrody.

Rezerwat przyrody Źródlika Ewy został utworzony w 1983 roku zarządzeniem ministra (Monitor Polski nr 16 poz. 91 z 1983).

Jest to rezerwat leśny. Celem jego utworzenia jest **ochrona naturalnych zbiorowisk lęgowych i zióloroślowo-szuwarowych**. Rezerwat obejmuje fragment kompleksu leśnego Trójmiejskiego Parku Krajobrazowego (na wysokości Oliwy) o powierzchni 12,04 ha.

W granicach rezerwatu znajduje się kompleks leśny i zbiorowiska źródliskowe występujące na stromych, wysokich (30 – 40 m) stokach, w dnie oraz w cyrkach źródliskowych jednego z rozcięć erozyjnych strefy krawędziowej, prowadzącego swym dnem wody Potoku Prochowego.

Występują tu zbiorowiska roślinne i flora charakterystyczne zarówno dla regionu, jak i obszarów podgórsko-górskich. We florze rezerwatu występuje kilka gatunków chronionych: *wawrzynek wilczczyko* (*Daphne mezereum*), *bluszcz pospolity* (*Hedera helix*), *listera jajowata* (*Listera ovata*), *marzanka wonna* (*Asperula odorata*), *konwalia majowa* (*Convallaria majalis*). O walorach rezerwatu decyduje również obecność we florze szeregu gatunków o charakterze podgórsko-górskim, takich jak: *dąbrówka kosmata* (*Ajuga genevensis*), *dzwonek pokrzywolisty* (*Campanula trachelium*), *wierzbownica bladuróżowa* (*Epilobium roseum*), *manna gajowa* (*Glyceria nemoralis*), *tojeść gajowa* (*Lysimachia nemorum*), *fiolatek przedziwny* (*Viola mirabilis*), *olsza szara* (*Alnus incana*), *kozłek bżowy* (*Valeriana sambucifolia*), *przetacznik górski* (*Veronica montana*).

Rezerwat przyrody Ptasi Raj został utworzony w 1959 roku rozporządzeniem ministra (Monitor Polski nr 100 poz. 535 z 1959 r.).

Jest to rezerwat faunistyczny. Celem utworzenia rezerwatu jest **ochrona ostoi ptactwa wodnego i błotnego**. Rezerwat Ptasi Raj położony jest u ujścia Wisły Śmiałej (po jej stronie prawobrzeżnej), na terenie Wyspy Sobieszewskiej. Aktualnie wchodzi on w granice Obszaru Chronionego Krajobrazu Wyspy Sobieszewskiej. Powierzchnia rezerwatu wynosi 198,07 ha.

Roślinność rezerwatu ma charakter nieleśno-leśny. Główny charakter roślinności bezpośredniego otoczenia jezior nadają szuwały trzcinowe. Miejscami występują szuwały turzycowe. W części południowej rezerwatu występują kultury sosny i olszy czarnej. Na terenie mierzei występują pozostałości nieleśnej napiaskowej roślinności wydymowej – zbiorowiska wydmy białej i szarej. Ze względu na walory awifaunistyczne rezerwat ma znaczenie o randze międzynarodowej. Stożek ujściowy Wisły Śmiałej znajduje się na trasie wędrówek ptaków wodno-błotnych szlakiem południowobałtyckim. Ptaki te znajdują tu dogodne siedliska dla wypoczynku, żerowania. Jest to także ważne zimowisko ptaków wodnych i miejsce lęgowe niektórych rzadkich gatunków. Ptaki wykorzystują przede wszystkim lustro jeziora oraz tereny mierzei.

Najliczniejszą grupą ptaków występujących na jeziorze w okresie przelotów są różne gatunki kaczek właściwych i nurkujących oraz łabędzie i gęsi białoczelne. Mierzeja jest siedliskiem przede wszystkim różnych gatunków mew, rybitw i siewkowców (m.in. niełęgowego biegusa zmiennego), także kormoranów, kaczek, gęsi i łabędzi. Na terenie rezerwatu gniazdują ostrygojad i sieweczki.

Rezerwat przyrody Mewia Łacha został utworzony w 1991 roku zarządzeniem ministra (Monitor Polski nr 38, poz. 273 z 1991 r.). Jest to rezerwat faunistyczny (awifaunistyczny). Został on utworzony w celu **ochrony koloni lęgowych rybitw oraz miejsc bytowania ptaków siewkowatych, blaszkodziobych i rybitw w okresach ich wędrówek**.

Obejmuje on swym zasięgiem stożek ujściowy Przekopu Wisły po obu stronach rzeki na obszarze administracyjnym Gdańska znajduje się część lewobrzeżna rezerwatu, położona na terenie Wyspy Sobieszewskiej. Jego powierzchnia wynosi tu 18,91 ha.

W tej chwili znajduje się on w granicach Obszaru Chronionego Krajobrazu Wyspy Sobieszewskiej. Część prawobrzeżna rezerwatu położona jest na terenie województwa elbląskiego, w otulinie Parku Krajobrazowego Mierzei Wiślanej. Rezerwat po stronie gdańskiej obejmuje najmłodszy fragment stożka ujściowego Przekopu Wisły. Część centralną zajmują płaskie obniżenia okresowo zalewane wodą. W części południowej występuje niewielkie jezioro deltowe. Stożek ujściowy Przekopu Wisły jest jednym z nielicznych odcinków polskiego wybrzeża, gdzie współcześnie zachodzi ciągły proces akumulacji rzecznej, morskiej, eolicznej i organicznej. W związku z tym na bardzo niewielkim obszarze wykształciła się mozaika siedlisk warunkująca rozwój zróżnicowanej roślinności i flory.

Flora gdańskiej części rezerwatu liczy blisko 300 gatunków. Charakteryzuje się ona dużą heterogenicznością, jeżeli chodzi o wymagania siedliskowe. Walory rezerwatu podnosi obecność szeregu gatunków interesujących.

Kilka z nich podlega ochronie prawnej. Są to: *rokitnik zwyczajny* (*Hippophae rhamnoides*), *mikołajek nadmorski* (*Eryngium maritimum*), *kruszczyk szerokolistny* (*Epipactis latifolia*), *kruszczyk krwawoczerwony* (*Epipactis atropurpurea*), *kocanki piaskowe* (*Helichrysum arenarium*), *turzyca piaskowa* (*Carex arenaria*). Interesującą grupę tworzą rośliny solniskowe. Są to: *arcydziegiel nadbrzeżny* (*Archangelica litoralis*), *aster solny* (*Aster tripolium*), *sitowiec nadmorski* (*Bulboschoenus maritimus*), *mannica odstająca* (*Puccinella distans*), *oczeret Tabernaemontana* (*Schoenoplectus tabernaemontani*), *muchotrzew solniskowy* (*Spergularia salina*).

Ujście Wisły jest bardzo ważnym miejscem w grupie terenów istotnych dla ptaków (jako miejsce odpoczynku i żerowania) w okresach ich wędrówek w tej części Europy. Gniazduje tu szereg interesujących gatunków, wiele zimuje. Z tych względów jest to obszar o randze europejskiej i krajowej. **Jest to jeden z najcenniejszych przyrodniczo obszarów w polskiej strefie przybrzeżnej.**

Na terenie rezerwatu stwierdzono występowanie blisko 100 gatunków ptaków wodnych i błotnych. 20 z nich to gatunki lęgowe, pozostałe przebywają tu w okresach wędrówek szlakiem południowobałtyckim bądź zimują. Najlicniejszą grupą ptaków są blaszkodziobe i siewkowate. Wśród nich na szczególną uwagę zasługuje *biegus ziemny*, który tworzy kolonie sięgające 600 sztuk. Gniazdują tu bogate populacje wielu gatunków związanych z terenami otwartymi, co jest rzadkością na polskim wybrzeżu.

Ujście Wisły jest jednym w Polsce stanowiskiem lęgowym rybitwy czubatej i rybitwy popielatej oraz jedynym tak dużym w Polsce stanowiskiem mew małych.

Najcenniejsze dla ptaków są tereny otwarte - plaże, linia przyboju, łąchy przybrzeżne, nowe wyspy i półwyspy oraz wydmy w początkowych stadiach rozwoju. Z tego względu pośrednim celem ochrony rezerwatu jest zachowanie krajobrazu otwartego na możliwie jak największej części stożka przyujściowego.

#### **9.3.4. Zespoły przyrodniczo-krajobrazowe.**

Zespół przyrodniczo-krajobrazowy jest formą ochrony wprowadzoną ustawą o ochronie przyrody - jedną z czterech form ochrony indywidualnej.

Zgodnie z ustawą zespół przyrodniczo-krajobrazowy **wyznacza się w celu ochrony wyjątkowo cennych fragmentów krajobrazu naturalnego i kulturowego, dla zachowania jego wartości estetycznych.**

Zespół przyrodniczo-krajobrazowy "Dolina Potoku Oruńskiego" został powołany w 1999 roku Uchwałą Rady Miasta Gdańska IX/321/99 z dnia 29 kwietnia 1999r. Zlokalizowany jest on na pow. 82,83 ha Doliny Potoku Oruńskiego w Gdańsku. Został utworzony w celu zachowania unikatowego charakteru przyrodniczo – krajobrazowego doliny erozyjnej w strefie krawędziowej Wysoczyzny Gdańskiej, a zwłaszcza zachowanie w niezmienionej formie takich jej elementów, jak ciek, sterasowane zbocza po dawnej uprawie rolniczej i specyficzna szata roślinna.

Zespół przyrodniczo-krajobrazowy "Dolina Strzyży" został powołany w 2001 roku Uchwałą Rady Miasta Gdańska XXXIII/1024/2001 z dnia 29 marca 2001 r. Zlokalizowany jest on na pow. 381 ha Doliny Strzyży w Gdańsku, w otulinie Trójmiejskiego Parku Krajobrazowego. Został utworzony w celu zachowania wyjątkowych walorów krajobrazowych terenu oraz bogatej szaty roślinnej przy jednoczesnym wdrażaniu zasady budowania ciągłości struktur przyrodniczych.

#### 9.3.5. Użytki ekologiczne

Użytek ekologiczny jest formą ochrony wprowadzoną ustawą o ochronie przyrody - jedną z czterech form ochrony indywidualnej.

Zgodnie z ustawą użytkami ekologicznymi są zasługujące na **ochronę pozostałości ekosystemów, mających znaczenie dla zachowania unikatowych zasobów genowych i typów środowisk, jak naturalne zbiorniki wodne, śródpolne i śródleśne "oczka wodne", kępy drzew i krzewów, bagna, torfowiska, wydmy, płaty nie użytkowanej roślinności, starorzecza, wychodnie skalne, skarpy, kamieńce itp.**

Chodzi tu o ochronę pozostałości naturalnych ekosystemów i interesujących skupień roślin, które znajdują się w otoczeniu obszarów zmienionych i użytkowanych przez człowieka i są istotne dla zachowania unikatowych zasobów genowych.

Użytek ekologiczny "Fort Nocek" został powołany w 1996 roku Uchwałą Rady Miasta Gdańska XXXVI/420/96 z dnia 20 czerwca 1996 r. Zlokalizowany jest on na terenie Fortów Napoleońskich przy ul. 3 Maja w Gdańsku, nad Dworcem PKS. Został utworzony w celu **zabezpieczenia stanowiska hibernacji nietoperzy.**

Użytek ekologiczny "Murawy kserotermiczne w Dolinie Potoku Oruńskiego" został powołany w 1999 roku Uchwałą Rady Miasta Gdańska IX/320/99 z dnia 29 kwietnia 1999r. Zlokalizowany jest on na terenie fragmentu doliny Potoku Oruńskiego o pow. 2,895 ha w Gdańsku. Został utworzony w celu **zabezpieczenia istnienia płatów muraw kserotermicznych wraz z bogactwem ich flory i fauny.**

Występująca nieleśna roślinność kserotermiczna (ciepłolubna) należy do rzadkich i ustępujących elementów szaty roślinnej Pomorza. Jej płaty wykształcają się na odlesionych, stromych zboczach, głównie o ekspozycji południowej.

Obszar zajęty przez murawy ciepłolubne w Gdańsku –Oruni zajmują powierzchnię ok. 2 ha i jest wyniesiony do 49 m n.p.m. Z dwóch stron ograniczają go erozyjne rozcięcia z drogami gruntowymi i zaroślami. Zbocza osiągają nachylenie 40 stopni.

Na terenie muraw stwierdzono występowanie dobrze wykształconych płatów muraw kserotermicznych, 232 gatunków roślin naczyniowych, w tym liczną grupę roślin ciepłolubnych nie występujących na innych terenach naszego regionu.

Użytek ekologiczny "Oliwskie Nocki" został powołany w 2001 roku Rozporządzeniem Wojewody Pomorskiego Nr 12/2001 z dnia 07 listopada 2001 r. Zlokalizowany jest on na pow.0,07 ha na terenie działki nr 313 obr. 10 położonej przy ul. Podhalańskiej 13 w Gdańsku. Został utworzony w celu **zabezpieczenia stanowiska hibernacji nietoperzy**.

Użytek ekologiczny "Luneta z Pasikonikiem" został powołany w 2001 roku Rozporządzeniem Wojewody Pomorskiego Nr 12/2001 z dnia 07 listopada 2001 r. Zlokalizowany jest on na pow. 0,94 ha na terenie dz. nr 566/3 obr. 67 położonej przy ul. Dąbrowskiego na terenie Fortów Napoleońskich w Gdańsku. Został utworzony w celu **zabezpieczenia płatu nie użytkowanej roślinności ze stanowiskami rzadkich i chronionych gatunków zwierząt**.

### 9.3.6. Pomniki Przyrody

Według ustawy o ochronie przyrody pomnikami przyrody są pojedyncze twory przyrody żywej i nieożywionej lub ich skupienia o szczególnej wartości naukowej, kulturowej, historyczno-pamiątkowej i krajobrazowej oraz odznaczające się indywidualnymi cechami, wyróżniającymi je wśród innych tworów, a w szczególności sędziwe i okazałych rozmiarów drzewa i krzewy gatunków rodzimych i obcych, źródła, wodospady, wywierzyska, skałki, jary, głązy narzutowe, jaskinie.

Na terenie administracyjnym Gdańska występuje 160 pomników przyrody. Za pomniki przyrody uznano: 123 sztuk pojedynczych drzew, 26 grup drzew, 1 aleję i 8 głązów narzutowych, 2 pomniki powierzchniowe. Wśród drzew pomnikowych najczęściej spotykane są buki i dęby.

Na terenie Gdańska można wyróżnić kilka większych skupień pomników przyrody - rejon starego Wrzeszcza, rejon Alei Zwycięstwa w sąsiedztwie Politechniki, rejon starej Oliwy.

\* numer kolejny w wojewódzkim rejestrze pomników przyrody

Lp.	Nr * rejest.	Miejsce pomników przyrody	Gatunki drzew	Zarządca terenu
1	2	3	4	5
<b>Gdańsk – Brzeźno</b>				
1	754	ul. Południowa, ul. Puławskiego na skwerku	Topole białe – 2 szt. (jedna o trzech pniach)	Zarząd: ZDiZ Gdańsk
<b>Gdańsk – Chelm</b>				
2	411	ul. Stoczniovców róg ul. Lubuskiej	Lipa	Zarząd: ZDiZ Gdańsk
<b>Gdańsk – Lipce</b>				
3	303	przystanek kolejowy Gdańsk-Lipce po lewej stronie od mostu, nad Kanalem Raduni, na wzgórzu, skraj lasu komunalnego	Dąb i buk	Zarząd: ZDiZ Gdańsk

<b>Gdańsk – Łostowice</b>				
4	548	ul. Wielkopolska - nad stawem	Topola biała	Zarząd: ZDiZ Gdańsk
5	549	ul. Wielkopolska - nad stawem	Topola biała	Zarząd: ZDiZ Gdańsk

6	550	<b>ul. Wielkopolska</b> - na poboczu, naprzeciw budynku nr 16	<b>Dąb szypulkowy</b>	Zarząd: ZDiZ Gdańsk
7	551	<b>ul. Niepołomska</b> - u podnóża wzniesienia, naprzeciw budynku nr 18	<b>Dąb szypulkowy</b>	Zarząd: ZDiZ Gdańsk
<b>Gdańsk – Morena</b>				
8	1048	<b>ul. Rakoczego róg ul. Piecowskiej</b>	<b>Dąb szypulkowy</b>	Zarząd: ZDiZ Gdańsk
<b>Gdańsk – Nowy Port</b>				
9	1940	<b>ul. Stara Twierdza - Wisloujście</b>	<b>Topola biała</b>	Zarząd: ZDiZ Gdańsk
10	1941	<b>ul. Stara Twierdza - Wisloujście</b>	<b>Topola biała.</b>	Zarząd: ZDiZ Gdańsk
<b>Gdańsk – Oliwa</b>				
11	125	<b>ul. Poznańska 13</b>	<b>Sosna</b>	Zarząd: St. Staszkievicz
12	300	<b>ul. Abrahama 28</b> - w ogrodzie	<b>Lipy – 2 szt.</b>	Zarząd: Jerzy Świątek
13	752	<b>ul. Bytowska</b> przy potoku obok zabytkowej Kuźni Wodnej	<b>Świerk zwyczajny</b> obrośnięty winobluszczem	Zarząd: ZDiZ Gdańsk
14	753	<b>ul. Bytowska</b> - ok. 700 m na południe od zabytkowej Kuźni Wodnej	<b>Brzoza brodawkowata</b>	Zarząd: ZDiZ Gdańsk
15	535	<b>ul. Czyżewskiego 20</b>	<b>Sosna pospolita</b>	Zarząd: ZDiZ Gdańsk
16	541	<b>ul. Czyżewskiego</b> - w ciągu drzew ulicznych naprzeciw pawilonu handlowego	<b>Topola biała</b>	Zarząd: ZDiZ Gdańsk
17	546	<b>ul. Czyżewskiego</b> naprzeciw bud. nr 22 i 24	<b>Kasztanowiec zwyczajny</b>	Zarząd: ZDiZ Gdańsk
18	547	<b>ul. Czyżewskiego</b> - na zbroczu skarpy w obrębie ogrodzonego terenu AWF	<b>Sosny pospolite - 3 szt.</b>	Zarząd: AWF Gdańsk
19	581	<b>ul. Czyżewskiego 29</b> -w zabytkowym parku należącym do Centr. Bibl. AWF	<b>Cyprysiki groszkowe 2 szt. odm. szpilkowa</b>	Zarząd: AWF Gdańsk
20	582	<b>ul. Czyżewskiego 26</b> - w zabytkowym parku (po prawej stronie ścieżki)	<b>Buk zwyczajny</b>	Zarząd: Zespół Szkół Zaw. Nr 7 w Gd.-Oliwie
21	583	<b>ul. Czyżewskiego 26</b> - w zabytkowym parku (po prawej stronie ścieżki)	<b>Buki zwyczajne – 2 szt. odm. czerwonolistna</b>	Zarząd: Zespół Szkół Zaw. Nr 7 w Gd.-Oliwie
22	584	<b>ul. Czyżewskiego 26</b> - w zabytkowym parku (przy ogrodzeniu parku)	<b>Klon jawor</b> ze zrośniętymi konarami	Zarząd: Zespół Szkół Zaw. Nr 7 w Gd.-Oliwie
23	585	<b>ul. Czyżewskiego 26</b> - w zabytkowym parku (po prawej stronie boiska)	<b>Dąb szypulkowy</b>	Zarząd: Zespół Szkół Zaw. Nr 7 w Gd.-Oliwie
24	586	<b>ul. Czyżewskiego 26</b> - w zabytkowym parku (po lewej stronie boiska)	<b>Dąb czerwony</b>	Zarząd: Zespół Szkół Zaw. Nr 7 w Gd.-Oliwie
25	587	<b>ul. Czyżewskiego 26</b> - w zabytkowym parku (po lewej stronie boiska)	<b>Buk zwyczajny</b> (zrośnięty)	Zarząd: Zespół Szkół Zaw. Nr 7 w Gd.-Oliwie
26	457	<b>ul. Cystersów</b> - zieleniec	<b>Tulipanowiec amerykański</b>	Zarząd: Kuria Biskupia
27	599	<b>ul. Orkana 10</b>	<b>Buk odm. czerwonolistna</b>	Zarząd: PGM Oliwa
28	578	<b>ul. Polanki 19</b> - w ogrodzie od strony ulicy	<b>Kasztan jadalny</b>	Zarząd Państwo Knitter
29	388	<b>ul. Polanki 117</b>	<b>Buki – 2 szt.</b>	Zarząd: Szpital Mar. Woj.
30	389	<b>ul. Polanki 117</b>	<b>Buk</b>	Zarząd: Szpital Mar. Woj.
31	390	<b>ul. Polanki 117</b>	<b>Platan</b>	Zarząd: Szpital Mar. Woj.
32	391	<b>ul. Polanki 117</b>	<b>Modrzewie – 3 szt.</b>	Zarząd: Szpital Mar. Woj.
33	392	<b>ul. Polanki 117</b>	<b>Dąb szypulkowy</b>	Zarząd: Szpital Mar. Woj.
34	393	<b>ul. Polanki 117</b>	<b>Świerki - 3 szt.</b>	Zarząd: Szpital Mar. Woj.
35	394	<b>ul. Polanki 117</b>	<b>Lipy – 3 szt. zrośnięte</b>	Zarząd: Szpital Mar. Woj.
36	505	<b>ul. Polanki 117</b> (przy boisku)	<b>Świerk pospolity</b>	Zarząd: Szpital Mar. Woj.
37	558	<b>ul. Polanki 117</b> - w odl. 5 m od trafostacji na terenie parku szpitalnego	<b>Jodła kalifornijska</b>	Zarząd: Szpital Mar. Woj.
38	574	<b>ul. Polanki 117</b> - w pobliżu warsztatu elektr. na terenie parku szpitalnego	<b>Buk zwyczajny</b>	Zarząd: Szpital Mar. Woj.
39	301	<b>ul. Polanki 119</b> w obrębie Sanatorium	<b>Aleja lipowa</b>	Zarząd: ZDiZ Gdańsk
40	830	<b>ul. Opacka 8</b> - Park Oliwski im.A.Mickiewicza	<b>Cyprysik Lawsona</b>	Zarząd: ZDiZ Gdańsk
41	831	<b>ul. Opacka 8</b> - Park Oliwski im.A.Mickiewicza	<b>Magnolia drzewiasta</b>	Zarząd: ZDiZ Gdańsk
42	832	<b>ul. Opacka 8</b> - Park Oliwski im.A.Mickiewicza	<b>Żywotnik olbrzymi</b>	Zarząd: ZDiZ Gdańsk
43	833	<b>ul. Opacka 8</b> - Park Oliwski im.A.Mickiewicza	<b>Milorzab dwuklapowy</b>	Zarząd: ZDiZ Gdańsk
44	834	<b>ul. Opacka 8</b> - Park Oliwski im.A.Mickiewicza	<b>Modrzew europejski</b>	Zarząd: ZDiZ Gdańsk
45	835	<b>ul. Opacka 8</b> - Park Oliwski im.A.Mickiewicza	<b>Sosna wejmutka</b>	Zarząd: ZDiZ Gdańsk

46	836	<b>ul. Opacka 8</b> - Park Oliwski im.A.Mickiewicza	<b>Grupa drzew:1/ Żywotnik olbrzymi;2/ Cisy – 2 szt.; 3/ Cyprysik nutkajski</b>	Zarząd: ZDiZ Gdańsk
47	837	<b>ul. Opacka 8</b> - Park Oliwski im.A.Mickiewicza	<b>Magnolia drzewiasta</b>	Zarząd: ZDiZ Gdańsk

48	838	<b>ul. Opacka 8</b> - Park Oliwski im.A.Mickiewicza	<b>Grujecznik japoński-3 pnie</b>	Zarząd: ZDiZ Gdańsk
49	576	<b>ul. Opacka 8</b> - Park Oliwski im.A.Mickiewicza przy stawie w pobliżu bud. IGW PAN	<b>Wiąz z kwitnącym bluszczem</b>	Zarząd: ZDiZ Gdańsk
50	829	<b>ul. Grunwaldzka 529</b>	<b>Grupa drzew:</b> 1/ Sosna koreańska; 2/ Sosna rumelijska; 3/ Modrzew europejski; 4/ Cis drzewiasty; 5/ Żywotnik olbrzymi	Zarząd: PGM Oliwa
51	978	<b>ul. Liczmańskiego 9</b> w ogrodzie od strony podwórka	<b>Grupa drzew:</b> 1/ cis pospolity 2/ dwa bukszpany 3/ dwa żywotniki olbrzym. 4/ trzy cyprysiki groszk.	Zarząd: Pan Jan Barcewicz
52	1094	<b>ul. Subisława /Kupały</b> - zieleniec	<b>Wierzba</b>	Zarząd: ZDiZ Gdańsk
53	1095	<b>ul. Subisława /Kupały</b> - zieleniec	<b>Wierzba</b>	Zarząd: Gd. Melioracje
54	1096	<b>ul. Subisława /Kupały</b> - zieleniec	<b>Wierzba</b>	Zarząd: Gd. Melioracje
55	1103	<b>ul. Tetmajera 7</b>	<b>Cyprysiki groszkowe –5 szt.</b>	Zarząd: ZDiZ Gdańsk
56	1066	<b>ul. Bytowska 5</b>	<b>Buk pospolity</b> z soplówką jeżowatą	Zarząd: Mirosław Bejma
<b>Gdańsk – Orunia</b>				
57	979	<b>ul. Uroczą 4</b> - na terenie posesji	<b>Buk odm. czerwolistna</b>	Zarząd: PGM Śródmieście
58	1046	<b>ul. Nowiny</b>	<b>Dąb szypulkowy</b>	Zarząd: ZDiZ Gdańsk
59	1047	<b>ul. Nowiny 2</b>	<b>Buki czerwolistne –2 szt</b>	Zarząd: ZDiZ Gdańsk
60	1098	<b>ul. Nowiny</b> - Park Oruński	<b>Lipa drobnolistna</b>	Zarząd: ZDiZ Gdańsk
61	1099	<b>ul. Nowiny</b> - Park Oruński	<b>Buk pospolity</b>	Zarząd: ZDiZ Gdańsk
62	1100	<b>ul. Nowiny</b> - Park Oruński	<b>Buki pospolite – 2 szt.</b>	Zarząd: ZDiZ Gdańsk
63	1101	<b>ul. Nowiny</b> - Park Oruński	<b>Dąb bezszypulkowy</b>	Zarząd: ZDiZ Gdańsk
64	1102	<b>ul. Diamentowa 6</b>	<b>Wierzby – 2 szt.</b>	Zarząd: Gd. Spół. Mieszk.
65	1133	<b>ul. Nowiny</b> - Park Oruński	<b>Głaz narzutowy</b>	Zarząd: ZDiZ Gdańsk
<b>Gdańsk – Przymorze</b>				
66	1097	<b>ul. Czerwony Dwór 10/1</b>	<b>Orzech włoski</b>	Zarząd: ZDiZ Gdańsk
<b>Gdańsk – Stogi</b>				
67	534	<b>ul. Zimna 1</b> - skwer	<b>Topola czarna</b>	Zarząd: ZDiZ Gdańsk
<b>Gdańsk – Śródmieście</b>				
68	122	<b>ul. 3 Maja</b> - nad torem kolejowym	<b>Cis</b>	Zarząd: ZDiZ Gdańsk
69	827	<b>ul. 3 Maja</b> - nad torem kolejowym	<b>Lipa drobnolistna</b>	Zarząd: ZDiZ Gdańsk
70	828	<b>ul. 3 Maja</b> - nad torem kolejowym	<b>Buk pospolity</b>	Zarząd: ZDiZ Gdańsk
71	1049	<b>ul. 3 Maja</b> - na parking przy Urzędzie Pracy	<b>Jesion wyniosły</b>	Zarząd: ZDiZ Gdańsk
72	412	<b>ul. Hucisko, Wały Jagiellońskie</b> - skwer	<b>Topola biała</b>	Zarząd: ZDiZ Gdańsk
73	413	<b>ul. Powstańców Warszawskich</b> park /naprzeciw Szpitala Kolejowego/	<b>Topola czarna</b>	Zarząd: ZDiZ Gdańsk
74	749	<b>ul. 3 Maja</b> na zapleczu bud. Polska Poczta, Telegraf	<b>Jesion wyniosły</b>	Zarząd: ZDiZ Gdańsk
75	750	<b>ul. Targ Sienny</b> przy kanale Raduni, obok szafki elektr.	<b>Kasztanowiec zwyczajny</b>	Zarząd: ZDiZ Gdańsk
76	874	<b>ul. Hucisko, Wały Jagiellońskie, Targ Rybny</b> - skwer	<b>Milorząg dwuklapowy</b>	Zarząd: ZDiZ Gdańsk
<b>Gdańsk – Wieniec</b>				
77	359	<b>ul. Kwiatowa</b> – skarpa dz. 117/59	<b>Dąb</b>	Zarząd: Skarb Państwa
<b>Gdańsk – Wrzeszcz</b>				
78	123	<b>ul. Grunwaldzka 49/51</b> - w podwórzu	<b>Cisy – 2 szt.</b>	Zarząd: PGM Wrzeszcz
79	466	<b>ul. Do Studzienki 36</b> - na terenie przedszkola	<b>Lipa drobnolistna</b>	Zarząd: Przedszkole Nr 4
80	467	<b>ul. Do Studzienki 1 d</b> - na zapleczu DS UG	<b>Klon jawor</b>	Zarząd: PG
81	468	<b>ul. Do Studzienki i ul. Sobieskiego</b> obok Przedszkola Nr 4	<b>Grab pospolity</b> porośnięty bluszczem	Zarząd: ZDiZ Gdańsk
82	755	<b>ul. Do Studzienki 37</b>	<b>Buk zwyczajny</b> <b>odmiana czerwolistna</b>	Zarząd: PGM Wrzeszcz ROM Nr 2
83	488	<b>ul. Jaśkowa Dolina 27</b> (za ogrodzen.)	<b>Milorząg japoński</b>	Zarząd: PGM Wrzeszcz
84	500	<b>ul. Jaśkowa Dolina 44</b> na terenie Generalnego Konsulatu Ukrainy	<b>Buk pospolity</b> <b>odm czerwolistna</b>	Zarząd PGM Wrzeszcz
85	501	<b>ul. Jaśkowa Dolina 72-68</b>	<b>Wiąz szypulkowy</b>	Zarząd: PGM Oliwa



86	503	<b>ul. Jaškowa Dolina 50</b> – na trawniku przed Generalnym Konsulatem Białorusi	<b>Buk zwyczajny odm. czerwolistna</b>	Zarząd: PGM Wrzeszcz
87	575	<b>ul. Jesionowa 6</b> – na terenie Inst.Ziemniaka	<b>Buk odm. czerwolistna</b>	Zarząd: Inst.Ziemniaka
88	572	<b>ul. Kręta</b> - /na skraju skwerku/	<b>Głaz narzutowy</b>	Zarząd: ZDiZ Gdańsk
89	577	<b>ul. Wassowskiego</b> – na skarpie powyżej ulicy	<b>Buk zwyczajny (zrośnięty)</b>	Zarząd: PGM Wrzeszcz
90	481	<b>ul. Sobieskiego 18</b> na zapleczu budynku Instytutu Chemii UG	<b>Jarząb szwedzki</b>	Zarząd: UG
91	482	<b>ul. Sobieskiego 18</b> na zapleczu budynku Instytutu Chemii UG	<b>Lipa amerykańska</b>	Zarząd: UG
92	601	<b>ul. Hallera 14</b> -przy Cent. Edukacji Naucz.	<b>Dąb szypulkowy</b>	Zarząd: CEN
93	820	<b>ul. Traugutta 11</b>	<b>Lipa drobnolistna</b>	Zarząd: PGM Wrzeszcz
94	451	<b>Al. Zwycięstwa</b> między ul .M. Skłodowskiej a ul. Smoluchowskiego	<b>Lipa srebrzysta</b>	Zarząd: ZDiZ Gdańsk
95	498	<b>Al. Zwycięstwa</b> – w parku im. Steffensa w pobliżu hali sportowej PG	<b>Brzoza brodawkowata</b>	Zarząd: ZDiZ Gdańsk
96	499	<b>Al. Zwycięstwa</b> – park im. Steffensa	<b>Platan klonolistny</b>	Zarząd: ZDiZ Gdańsk
97	600	<b>Al. Zwycięstwa</b> – w parku im. Steffensa w pobliżu hali sportowej PG	<b>Buk zwyczajny odmiana czerwolistna</b>	Zarząd: ZDiZ Gdańsk
98	751	<b>Al. Zwycięstwa</b> – w parku im. Steffensa	<b>Perelkowiec japoński</b>	Zarząd: ZDiZ Gdańsk
99	821	<b>Al. Zwycięstwa</b> – w parku im. Steffensa	<b>Milorząb dwuklapowy</b>	Zarząd: ZDiZ Gdańsk
100	822	<b>Al. Zwycięstwa</b> – w parku im. Steffensa	<b>Dąb czerwony</b>	Zarząd: ZDiZ Gdańsk
101	823	<b>Al. Zwycięstwa</b> – w parku im. Steffensa	<b>Kasztanowiec biały</b>	Zarząd: ZDiZ Gdańsk
102	824	<b>Al. Zwycięstwa</b> - park im. Steffensa	<b>Kasztanowiec biały</b>	Zarząd: ZDiZ Gdańsk
103	825	<b>Al. Zwycięstwa</b> – w parku im. Steffensa	<b>Platan klonolistny</b>	Zarząd: ZDiZ Gdańsk
104	826	<b>Al. Zwycięstwa</b> – w parku im. Steffensa	<b>Kasztanowiec biały</b>	Zarząd: ZDiZ Gdańsk
105	1050	<b>ul. Mierosławskiego róg ul. Kubacza</b>	<b>Wierzba</b>	Zarząd: Gd. Melioracje
<b>Gdańsk – Wysoka</b>				
106	579	<b>ul. Galaktyczna</b> – przy drodze do osady Owczarnia, przy ogrodzeniu bud. nr 29	<b>Klon jawor</b>	Zarząd: ZDiZ Gdańsk
107	580	<b>ul. Galaktyczna</b> – po prawej stronie drogi jw. /naprzeciw nowych domków jednor./	<b>Grusza pospolita</b>	Zarząd: ZDiZ Gdańsk
<b>Lasy Państwowe</b>				
<b>Leśnictwo Renuszewo</b>				
108	121	<b>oddz. 52 f</b> ul. Polanki 125 /teren parku koło pałacyku/	<b>Dąb</b>	Zarząd: Nadl. Gdańsk
109	124	<b>oddz. 52 f</b> ul. Polanki 125	<b>Topole – 2 szt.</b>	Zarząd: Nadl. Gdańsk
110	133	<b>oddz. 112 d</b> ul. Bytowska	<b>Głaz narzutowy „Diabelski kamień”</b>	Zarząd: Nadl. Gdańsk
111	506	<b>oddz. 111</b>	<b>Daglezja zielona</b>	Zarząd: Nadl. Gdańsk
112	559	<b>oddz 90 f</b> ul. Polanki 125; za budynkiem Dworu I-go	<b>Sosny czarne – 2 szt.</b>	Zarząd: Nadl. Gdańsk
113	843	<b>oddz. 112 a</b>	<b>Daglezja zielona</b>	Zarząd: Nadl. Gdańsk
114	844	<b>oddz. 111 l</b>	<b>Sosna pospolita</b>	Zarząd: Nadl. Gdańsk
115	739	<b>oddz. 112 b</b>	<b>Głaz narzutowy</b>	Zarząd: Nadl. Gdańsk
116	1058	<b>oddz. 114</b>	<b>Choina kanadyjska – 2 szt.</b>	Zarząd: Nadl. Gdańsk
<b>Leśnictwo Gołębiewo</b>				
117	1053	<b>oddz. 25 n</b>	<b>„Kępa żywotnika”</b>	Zarząd: Nadl. Gdańsk
118	1059	<b>oddz. 70 a</b>	<b>Dąb szypulkowy</b>	Zarząd: Nadl. Gdańsk
<b>Leśnictwo Matemblewo</b>				
119	199	<b>oddz.129 a</b>	<b>Dąb</b>	Zarząd: Nadl. Gdańsk
120	459	<b>oddz.150 a</b>	<b>Modrzew europejski</b>	Zarząd: Nadl. Gdańsk
121	508	<b>oddz. 124 b</b> -1km na północ od ul. Słowackiego	<b>Buk pospolity</b>	Zarząd: Nadl. Gdańsk
122	806	<b>oddz. 126 b</b>	<b>Głaz narzutowy</b>	Zarząd: Nadl. Gdańsk
123	807	<b>oddz. 128 c</b>	<b>Głaz narzutowy</b>	Zarząd: Nadl. Gdańsk
124	839	<b>oddz. 125 f</b>	<b>Sosna pospolita</b>	Zarząd: Nadl. Gdańsk
125	840	<b>oddz. 127 c</b>	<b>Sosna pospolita</b>	Zarząd: Nadl. Gdańsk
126	841	<b>oddz. 126 b</b>	<b>Świerk pospolity</b>	Zarząd: Nadl. Gdańsk
127	842	<b>oddz. 126 b</b>	<b>Świerk pospolity</b>	Zarząd: Nadl. Gdańsk
128	922	<b>oddz. 155 f</b>	<b>Sosna pospolita</b>	Zarząd: Nadl. Gdańsk
129	923	<b>oddz. 144 b</b>	<b>Sosna pospolita</b>	Zarząd: Nadl. Gdańsk
130	924	<b>oddz. 146 a</b>	<b>Sosna pospolita</b>	Zarząd: Nadl. Gdańsk
131	925	<b>oddz. 47 a</b>	<b>Buk pospolity</b>	Zarząd: Nadl. Gdańsk

132	1060	<b>oddz. 127 f</b>	<b>Dąb szypulkowy</b>	Zarząd: Nadl. Gdańsk
133	1061	<b>oddz. 125g/f</b>	<b>Dąb szypulkowy</b>	Zarząd: Nadl. Gdańsk
134	1062	<b>oddz. 125g/m/f</b>	<b>Lipa drobnolistna</b>	Zarząd: Nadl. Gdańsk
135	1063	<b>oddz. 126f/127f</b>	<b>Sosna wejmutka</b>	Zarząd: Nadl. Gdańsk
136	1064	<b>oddz. 116 h</b>	<b>Daglezja zielona – 2 szt.</b>	Zarząd: Nadl. Gdańsk
137	1065	<b>oddz. 117 c</b>	<b>Cyprysik Lawsona – 6 szt.</b>	Zarząd: Nadl. Gdańsk
138	1077	<b>oddz. 123 h i 130 d</b>	<b>Podgrzybek pasożytniczy</b>	Zarząd: Nadl. Gdańsk
<b>Leśnictwo Otomino</b>				
139	167	<b>oddz. 53 b</b>	<b>Dęby – 4 szt.</b>	Zarząd: Nadl. Kolbudy
140	168	<b>oddz. 53 b</b>	<b>Buk</b>	Zarząd: Nadl. Kolbudy
<b>Lasy Komunalne m. Gdańska</b>				
<b>Gdańsk - Oliwa</b>				
141	206	<b>w lesie przy przedłużeniu ulicy Abrahama</b>	<b>Dąb</b>	Zarząd: ZDiZ Gdańsk
142	302	<b>oddz. 34 h</b> 3 km idąc niebieskim szlakiem od ul. Abrahama	<b>Grupa dębów</b>	Zarząd: ZDiZ Gdańsk
<b>Gdańsk -Wrzeszcz</b>				
143	402	<b>oddz.40 c</b> przy drodze na skraju lasu ok.20 m od przejścia w kier. ul. Batorego i ul. Sosnowej	<b>Buk</b>	Zarząd: ZDiZ Gdańsk
144	403	<b>oddz.40 c</b> na granicy lasu przy drodze ok. 50 m od ul. Matki Polki w kierunku ul. Topolowej	<b>Dąb</b>	Zarząd: ZDiZ Gdańsk
145	405	<b>oddz. c</b> przy parkanie III LO ul. Topolowa	<b>Buk</b>	Zarząd: ZDiZ Gdańsk
146	406	<b>oddz.40 b - ul. Matki Polki /na skraju lasu /</b>	<b>Buk</b>	Zarząd: ZDiZ Gdańsk
147	408	<b>oddz 48 i</b> przy drodze do stacji przekaźnikowej	<b>Buk</b>	Zarząd: ZDiZ Gdańsk
148	409	<b>oddz 48 i</b> 10 m od drogi na granicy przy drodze prowadzącej od ślimaka do <b>ul. Hibnera</b>	<b>Buk</b>	Zarząd: ZDiZ Gdańsk
149	410	<b>oddz 48 i</b> przy drodze prowadzącej do stacji przekaźnika	<b>Dąb</b>	Zarząd: ZDiZ Gdańsk
150	422	<b>w oddz.47 b</b>	<b>Buk</b>	Zarząd: ZDiZ Gdańsk
151	423	<b>oddz.48 i</b> ok.50m od stacji przekaźnikowej przy drodze prowadzącej do parku w Dolinie Królewskiej	<b>Dąb szypulkowy</b>	Zarząd: ZDiZ Gdańsk
152	424	<b>oddz.36 i</b>	<b>Dęby szypulkowe - 3 szt.</b>	Zarząd: ZDiZ Gdańsk
153	426	<b>oddz.47c</b>	<b>Buk</b>	Zarząd: ZDiZ Gdańsk
154	427	<b>oddz.47 a -na skraju lasów obok kortu tenis.</b>	<b>Buk</b>	Zarząd: ZDiZ Gdańsk
155	428	<b>oddz.35 d - przy skrzyżowaniu ul.Abrahama i linii oddz. 35 i 36</b>	<b>Głaz narzutowy</b>	Zarząd: ZDiZ Gdańsk
156	444	<b>oddz.40 a -ul. Jaškowa Dolina 8</b>	<b>Cis pospolity</b>	Zarząd: ZDiZ Gdańsk
157	445	<b>oddz.40 c- 8 m od ul.Jaškowa .Dolina w kier. amfiteatru leśnego</b>	<b>Buk pospolity</b>	Zarząd: ZDiZ Gdańsk
158	502	<b>oddz. 48</b>	<b>Głaz narzutowy</b>	Zarząd: ZDiZ Gdańsk
159	504	<b>oddz.47 c -w pobliżu ZKPiG nr 17 ul.Traugutta</b>	<b>Dąb szypulkowy</b>	Zarząd: ZDiZ Gdańsk
160	808	<b>oddz.37 k - na granicy z oddz. 38</b>	<b>Głaz narzutowy</b> " Głaz Borkowskiego"	Zarząd: ZDiZ Gdańsk

/stan na 31.12.2002 r./

### 9.3.7. Ochrona gatunkowa.

Ochrona gatunkowa ma stosunkowo długą tradycję. Według ustawy o ochronie przyrody ochrona gatunkowa ma na celu zabezpieczenie dziko występujących roślin i zwierząt a w szczególności gatunków rzadkich lub zagrożonych wyginięciem, jak też zachowanie różnorodności gatunkowej i genetycznej. Przede wszystkim chroni się gatunki dziko występujące. Chroni się także okazy roślin występujące w ogrodach, parkach itp., jeżeli należą one do gatunku uznanego za chronione.

Ochrona gatunkowa polega na niedokonywaniu czynności, mogących zagrozić istnieniu poszczególnych roślin i zwierząt a także na obowiązku działania w celu ratowania poszczególnych gatunków zagrożonych wyginięciem.

Według zebranych informacji, na terenie Gdańska stwierdzono występowanie 41 gatunków roślin naczyniowych, grzybów i porostów uznanych za chronione. Wśród nich 29 gatunków jest objętych ochroną całkowitą, 12 gatunków jest objętych ochroną częściową.

## Lista gatunków chronionych i rzadkich występujących na terenie Gminy Gdańsk

### Gatunki chronione całkowicie:

#### *rośliny naczyniowe:*

1. Barwinek pospolity	Vinca minor
2. Bluszcz pospolity	Hedera helix
3. Cis pospolity	Taxus baccata
4. Gnieźnik leśny	Neottia nidus-avis
5. Grażel żółty	Nuphar luteum
6. Jarząb szwedzki	Sorbus intermedia
7. Kruszczyk rdzawoczerwony	Epipactis rubiginosa
8. Listera jajowata	Listera ovata
9. Listera sercowata	Listera cordata
10. Mikołajek nadmorski	Eryngium maritimum
11. Mlecznik nadmorski	Glaux matitima
12. Naparstnica zwyczajna	Digitalis grandiflora
13. Pełnik europejski	Tollius euroaeus
14. Podrzeń zebrowiec	Blechnum spicant
15. Rojnik pospolity	Sempervivum soboliferum
16. Rokitnik zwyczajny	Hippophae rhamnoides
17. Sasanka łąkowa	Pulsatilla pratensis
18. Storzyczek krwisty	Dactylorhiza incarnata
19. Storzyczek szerokolistny	Dactylorhiza majalis
20. Śnieżyczka przebiśnieg	Galanthus nivalis
21. Tojad dziobaty	Aconitum variegatum
22. Wawrzynek wilczczyko	Daphne mezereum
23. Wiciokrzew pomorski	Lonicera periclymenum
24. Widłak goździsty	Lycopodium clavatum
25. Widłak jałowcowaty	Lycopodium annotinum
26. Wielosił błękitny	Polemonium coeruleum
27. Zimozioł północny	Linnaea borealis

#### *grzyby:*

28. Purchawica olbrzymia	Langermannia gigantea
29. Smardz	Morchella sp.

### Gatunki chronione częściowo:

#### *rośliny naczyniowe:*

30. Bagno zwyczajne	Ledum palustre
31. Grzybieńie północne	Nymphaea cfr candida
32. Kalina koralowa	Viburnum opulus
33. Kocanki piaszkowe	Helichrysum arenarium
34. Konwalia majowa	Convallaria majalis
35. Kruszyna pospolita	Frangula alnus
36. Marzanka wonna	Asperula odorata
37. Paprotka zwyczajna	Polypodium vulgare
38. Pierwiosnka lekarska	Primula officinalis
39. Turzycza piaszkowa	Carex arenaria
40. Turówka leśna	Hierochloe australis

porosty:

41. Płucnica islandzka

*Cetraria islandica*

**Gatunki rzadkie:**

42. Arcydzięgiel nadbrzeżny

*Archangelica litoralis*

43. Aster solny

*Aster tripolium*

44. Babka nadmorska

*Plantago maritima*

45. Babka Wintera

*Plantago winteri*

46. Bez koralowy

*Sambucus racemosa*

47. Centuria nadbrzeżna

*Centaurium litorale*

48. Centuria nadobna

*Centaurium pulchellum*

49. Chondrilla sztywina

*Chondrilla juncea*

50. Dąbrówka kosmata

*Ajuga genevensis*

51. Dąbrówka piramidalna

*Ajuga pyramidalis*

52. Dziewanna kutnerowata

*Verbascum phlomoides*

53. Dziurawiec skąpolistny

*Hypericum montanum*

54. Dzwonek pokrzywolistny

*Campanula trachelium*

55. Fiołek przedziwny

*Viola mirabilis*

56. Głóg Lindmana

*Crataegus lindmanii*

57. Groszek czerniejący

*Lathyrus niger*

58. Gruszczyca jednokwiatowa

*Pirola uniflora*

59. Jaskier różnolistny

*Ranunculus auricomus*

60. Kokorycz wątła

*Corydalis fabacea*

61. Komonica wąskolistna

*Lotus tenuifolius*

62. Kostrzewa leśna

*Festuca silvatica*

63. Kozłek bżowy

*Valeriana sambuccifolia*

64. Krwawnik wierzbolistny

*Achillea salicifolia*

65. Lepnica tatarska

*Silene tatarica*

66. Lnica wonna

*Linaria odora*

67. Łoboda oszczepowata

forma solniskowa

68. Manna gajowa

*Glyceria nemoralis*

69. Muchotrzew solniskowy

*Spergularia salina*

70. Namulnik brzegowy

*Limosella aquatica*

71. Niezapominajka leśna

*Myosotis silvatica*

72. Ostrzew rudy

*Blysmus rufus*

73. Paprotnica krucha

*Cystopteris fragilis*

74. Połonicznik kosmaty

*Herniarnia hirsuta*

75. Przetacznik górski

*Veronika montana*

76. Pszeniec gajowy

*Melampyrum nemorosum*

77. Mannica odstajaca

*Puccinella distans*

78. Rutewka orlikolistna

*Thalictrum aquilegiifolium*

79. Sit Gerarda

*Juncus gerardi*

80. Sit żabi

*Juncus ranarius*

81. Sitowiec nadmorski

*Bulboschoenus maritimus*

82. Szczaw ukraiński

*Rumex ukrainicus*

83. Świbka morska

*Triglochin maritimum*

84. Tojeść gajowa

*Lysimachia nemorum*

85. Turzyca odległokłosa

*Carex distans*

86. Wiechlina odległokłosa

*Poa remota*

87. Wierzbownica bladuróżowa

*Epilobium roseum*

88. Zachyłka oszczepowata

*Phegopteris polypodioides*

89. Zagorzałek późny

*Odonties serotina* ssp *litoralis*

90. Zabieniec trawolistny

*Alisma gramineum*

#### 9.4. Cenne fragmenty zieleni urządzonej

Fragmenty zieleni urządzonej Gdańska, stanowiące pozostałość dawnych założeń parkowych i ogrodowych przy rezydencjach w mieście i dworach w jego sąsiedztwie zostały objęte ochroną razem z elementami architektury i znajdują się w rejestrze Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków. Na terenie miasta Gdańska ustalono lokalizację 39 zabytkowych założeń dworsko-parkowych i willowo-ogrodowych /stan na 31.12.2002 r./.

1. Gdańsk-Matarnia, ul. Agrarna 2
2. Gdańsk-Oliwa, ul. Bytowska 1
3. Gdańsk-Oliwa, ul. Bytowska 4 - Dwór Schabental
4. Gdańsk-Brzeźno, Park Kuracyjny
5. Gdańsk-Oliwa, ul. Czyżewskiego 29 - Dwór Ludophine
6. Gdańsk-Wrzeszcz, ul. Grunwaldzka 5 -zespół willowo-ogrodowy
7. Gdańsk-Oliwa, ul. Grunwaldzka 529 - zespół willowo-ogrodowy
8. Gdańsk-Jelitkowo, Park Kuracyjny
9. Gdańsk-Kiełpino Górne, ul. Goplańska
10. Gdańsk-Wrzeszcz, ul. Do Studzienki 36, Królewska Dolina
11. Gdańsk-Szadółki (Rębowo), ul. Jabłoniowa 49
12. Gdańsk-Wrzeszcz, ul. Jaškowa Dolina 17
13. Gdańsk-wrzeszcz, ul. Jaškowa Dolina 15
14. Gdańsk-Lipce, ul. Trakt Św. Wojciecha 293 - Dwór Ferberów
15. Gdańsk-Lipce, ul. Trakt Św. Wojciecha - Zajazd "Trzy Świńskie Głowy"
16. Gdańsk-Dolne Miasto, ul. Kieturakisa 1
17. Gdańsk-Nowe Szkoty, ul. Konrada Leczkowa 21
18. Gdańsk-Migowo, ul. Migowo Górne 6
19. Gdańsk-Orunia, ul. Nowiny 1
20. Gdańsk-Olszynka, ul. Olszyńska 37
21. Gdańsk-Oliwa, ul. Opacka 12
22. Gdańsk-Oliwa, Park Opacki
23. Gdańsk-Oliwa, Zespół Klasztorny Cystersów
24. Gdańsk-Piecki, ul. Piecewska 7
25. Gdańsk-Oliwa, ul. Polanki 113-117 - Dwór VII
26. Gdańsk-Oliwa, ul. Polanki 119/121 - Dwór IV Quellbrun
27. Gdańsk-Oliwa, ul. Polanki 122 - Dwór III Schopenhauerów
28. Gdańsk-Oliwa, ul. Polanki 124 - Dwór II Grodecków
29. Gdańsk-Oliwa, ul. Polanki 125 - Dwór I Monbrillant
30. Gdańsk-Oliwa, ul. Pomorska 68, Dwór Przymorze
31. Gdańsk-Wrzeszcz, ul. Srebrniki 1
32. Gdańsk-Wrzeszcz, ul. Traugutta 94-96 Dwór Św. Studzienka
33. Gdańsk-Kokoszki, ul. Stokłosa 32
34. Gdańsk-Wrzeszcz, ul. Wajdeloty 13, Dwór Kuźniczki
35. Gdańsk-Jasień, ul. Zwierzyniecka 90/91
36. Gdańsk-Zakoniczyn
37. Gdańsk, Al. Zwycięstwa, Park Steffensa (M. Kasprzaka)
38. Gdańsk-Wrzeszcz, Park między ul. Partyzantów i ul. Grunwaldzką
39. Gdańsk, Park Marii Konopnickiej

Wymienione obiekty swoje walory zachowały w różnym stopniu. Niektóre z nich są stale pielęgnowane np. Parki Kuracyjne w Jelitkowie i Brzeźnie, Park Opacki, Park Oruński, Park Steffensa.

Inne tracą bądź już zatraciły cechy dawnej kompozycji oraz walory ściśle botaniczne. Rola terenów z zielenią urządzoną w systemie przyrodniczym miasta jest również zróżnicowana. Zależy ona głównie od zajmowanej powierzchni, istnienia połączenia z innymi terenami zielonymi oraz charakteru występującej na nich zieleni.

Biorąc pod uwagę unikalność składu gatunkowego a także znaczenie obiektu dla funkcjonowania środowiska przyrodniczego miasta **za najcenniejsze uznano grupę obszarów parkowych podkreślonych w wykazie.**

Oprócz niektórych zabytkowych założeń do cennych zaliczono również pokryte zielenią forty pomiędzy ul. Dąbrowskiego a ul. 3 Maja i teren bastionów wzdłuż Optywu Motławy.

### **9.5. Wskazania dotyczące rekreacyjnego zagospodarowania wybranych fragmentów zieleni.**

Istotnym zagrożeniem dla obszarów zieleni nie urządzonej, lub takich które straciły cechy dawnego zagospodarowania, jest silna i nieuregulowana penetracja piesza prowadząca z czasem do znacznych, powierzchniowych zniszczeń pokrywy roślinnej (w lasach głównie runa) oraz do silnego zaśmiecania uczęszczanego obiektu.

Przyrodniczym efektem tego stanu rzeczy jest naruszenie struktury fitocenoz i zakłócenie przebiegających w nich procesów, a z punktu widzenia potrzeb człowieka - utrata walorów krajobrazowych. Do obszarów szczególnie narażonych pod tym względem należą przede wszystkim niewielkie obiekty otoczone zabudową lub obrzeża dużych kompleksów zieleni przylegające do terenów zabudowanych, sąsiedztwa ośrodków wypoczynkowych lub uczęszczanych szlaków komunikacji pieszej oraz tereny masowej rekreacji i wypoczynku. Aby uchronić je od dalszej dewastacji powinny zostać przygotowane do pełnienia funkcji rekreacyjnej. Na obszarze Gdańska można wskazać następujące fragmenty zieleni - leśnej i nieleśnej - wymagające tego rodzaju działania:

- izolowane kompleksy leśne na wysoczyźnie w pobliżu rozwijającej się zabudowy mieszkaniowej oraz na terenie Wrzeszcza i niektórych sąsiednich jednostek strukturalnych;
- towarzyszące zabudowie obrzeża Lasów Oliwskich;
- skraj kompleksu leśnego w Stogach i Górkach Zachodnich;
- otoczenie ośrodków wypoczynkowych i dojść do plaży na terenie lasów Wyspy Sobieszewskiej;
- kompleks leśny pomiędzy Jelitkowem a Brzeźnem,
- obszar zarośli i muraw dawnego poligonu w Jasieniu;
- tereny wzdłuż Optywu Motławy.

W lasach na zapleczu Sobieszewa i Górek Wschodnich gdzie penetracja ludzi jest ograniczona ze względu na skomplikowaną rzeźbę terenu, a siedlisko jest wrażliwe na mechaniczne zniszczenie, powinno się unikać wprowadzania funkcji wypoczynkowej. Rekreacyjne zagospodarowanie zieleni nie urządzonej powinno mieć przed sobą trzy główne cele:

- ochronę obiektu przed degradacją przez: uregulowanie penetracji, zapewnienie zbierania i usuwania śmieci, odciążanie najcenniejszych lub najwrażliwszych fragmentów,
- wyeksponowanie głównych walorów;
- zapewnienie właściwych warunków do wypoczynku ludzi.

Realizacji tych celów służy wytyczenie i urządzenie sieci szlaków spacerowych dostosowanej zarówno do nawyków przebywających na tych terenach ludzi jak i przyjętych priorytetów ochronnych i dydaktycznych. Uzupełnić ją mogą dodatkowe urządzenia służące biernemu i aktywnemu wypoczynkowi oraz prezentacji wybranych walorów. Stopień przekształcenia struktury zbiorowisk roślinnych powinien być uzależniony od poziomu ich naturalności. Na obszarach leśnych zagospodarowanie rekreacyjne powinno się ograniczać głównie do przygotowania szlaków spacerowych.

Zadrzewienia i zakrzaczenia terenu poligonu w Jasieniu mogą tworzyć kompleks z zielenią urządzoną otaczającą także obiekty sportów nieuciążliwych dla środowiska.

Największe możliwości kształtowania zieleni posiada otoczenie Optywu Motławy - obiektu stworzonego przez człowieka. Mając na uwadze zachowanie występujących tam walorów przyrodniczych wykonano projekt I etapu projektu utworzenia ośrodka rekreacyjnego, z którego w latach 1997 – 2002 r zrealizowano całość prac na brzegu północnym oprócz

ostatniego odcinka od ul. Zawodników do ul. Elbląskiej oraz dokonano odbudowy wałów przeciwpowodziowych na brzegu południowym od Śluzy Kamienna Grodza do ul. Modrej.

## **9.6. Główne przedsięwzięcia w zakresie ochrony przyrody .**

W roku 2002 w zakresie ochrony przyrody i utrzymania terenów zieleni realizowano następujące zadania.

### **1. Ochrona przed degradacją terenów leśnych w zachodniej części pasa nadmorskiego: a/ zieleni**

Wykonano prace przygotowujące glebę do nasadzeń drzew i krzewów na terenie lasu w miejscach pozbawionych drzewostanu.

#### **b/ ciągi pieszo – rowerowe**

##### **Na przedłużeniu ul. Jagiellońskiej**

Zrealizowano budowę ciągu pieszo – rowerowego z zielenią towarzyszącą w przedłużeniu ul. Jagiellońskiej.

##### **Na przedłużeniu ul. Kołobrzeskiej**

Przygotowano dokumentację do uzyskania decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu na ogłoszono przetarg, podpisano umowę na wykonanie projektu budowlanego ścieżki.

### **2. Rekultywacja i zadrzewienie skarp Gd. Niedźwiednik.**

Opracowano dokumentację projektową (budowlano – wykonawczą) p.n. „Zadrzewienie i zagospodarowanie rekreacyjne terenu gminnego położonego w rejonie Osiedla Niedźwiednik w Gdańsku”. wykonano zagospodarowanie zielenią i uzupełnienie wyposażenia placu zabaw dla dzieci przy ul. Niedźwiednik.

### **3. Projekt zagospodarowania terenu przy ul. Uczniowskiej.**

Wykonano projekt techniczny uporządkowania terenów leśnych w rejonie ul. Uczniowskiej w Brzeźnie.

### **4. Pielęgnacja zieleni w Parku „Millenium”**

W ramach dofinansowania utrzymania parku wykonano prace pielęgnacyjne związane z utrzymaniem zieleni.

### **5. Ośrodek Rekreacyjny nad Oplywem Motławy:**

a/ Na południowym brzegu Bastionu **św. Gertrudy** wykonano pielęgnację zieleni w tym trawników, naprawiono ławki, zakupiono kosze na śmieci, wykonano naprawy nawierzchni betonowej ścieżki.

b/ Na Bastionach **Wilk i Wyskok**. Pielęgnacja zieleni. Małe naprawy zieleni i nawożenie trawników. Budowa dojścia do linii brzegowej (dla wędkarzy) w formie schodów terenowych.

c/ Odcinek od ul. **Chłodnej do ul. Elbląskiej**.

Założono park spacerowy od ul. Chłodnej do ul. Zawodników.

### **6. Utrzymanie w strefie ochronnej ujęć wody Czarny Dwór i Zaspą.**

W ramach zadania odbyło się dwukrotne koszenie trawników, przekopanie ziemi na placówkach wokół drzew.

### **7. Park przy Strzyży– rejon ul. Wyspiańskiego, Hallera, Kubacza – pielęgnacja.**

W ciągu sezonu wegetacyjnego roślin systematycznie wykonywano prace związane z pielęgnacją i utrzymaniem parku.

**8. Zagospodarowanie terenu zespołu przyrodniczo - krajobrazowego „Dolina Potoku Oruńskiego.”**

Wykonano nasadzenia ochronne na północnej krawędzi skarpy z.p.k.

Po dewastacji barierek ochronnych firma wykonała bezpłatnie naprawę.

W ramach tego zadania wykonano projekt budowlany schodów i ścieżek spacerowych na terenie z.p.k

**9. Budowa platform spoczynkowych dla ptaków na uregulowanych korytach rzek**

Wykonano 4 platformy spoczynkowe dla ptaków: na stawie przy ul. Warszawskiej – Łódzkiej, na Młyńskim Stawie przy ul. Grunwaldzkiej w Oliwie, przy ul. Subisława, przy ul. Niepołomickiej.

**10. Nadzór nad lasami nie stanowiącymi własności Skarbu Państwa..**

W ramach nadzoru dokonano lustracji lasów w celu oceny realizacji przez właścicieli obowiązków trwałego utrzymania lasów i zapewnienia ciągłości ich użytkowania oraz wykonywania zadań z zakresu gospodarki leśnej ustalonych w uproszczonych planach urządzania lasu. Kontrolowano wykonanie zadań ustalonych w decyzjach nakazujących wykonanie cięć sanitarnych oraz wykonywano inne prace wynikające z porozumienia.

**11. Współpraca z Parkiem Kultury i Wypoczynku „Grodzisko”.**

Współpraca w zakresie użytku ekologicznego „Fort Nocek”, zagospodarowaniu terenu, udział w seminariach poświęconych opracowaniu strategii i Rozwoju Grodziska.

**12. Interwencyjna wycinka drzew**

Wykonano redukcję drzew i krzewów przy ul. Przybrzeżnej w Gdańsku – Oruni.



## Wykaz drzew przeznaczonych do wycinki oraz ilość zamiennych nasadzeń

**D r z e w a /szt./**  
**usuwane bez naliczania opłat**  
 /stan na 31.12.2002 r. wg wydanych 262 decyzji/

do usunięcia z uwagi na:					zalecone zamiennie nasadzenia
Ogółem	niebezpieczne	suche	prace melioracyjne	pas drogowy	1946
	1108	49	463	254	
	1874				

**D r z e w a /szt./ i k r z e w y /m<sup>2</sup>/**  
**usuwane z naliczaniem opłat**  
 /stan na 31.12.2002 r. wg wydanych 45 decyzji/

do usunięcia		do przesadzenia /opłaty zawieszono na dwa lata/	
drzewa /szt./	krzewy /m <sup>2</sup> /	drzewa /szt./	krzewy /m <sup>2</sup> /
161	339	162	490

Na Gminny Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej z tytułu opłaty za usuwane drzewa i krzewy wpłynęło w 2002 r. – 1.122.421,82 zł.






Opr. na podstawie materiałów WOS UM; M. Trykacz

Zespół przyrodniczo-krajobrazowy  
"Dolina Potoku Oruńskiego"  
oraz użytek ekologiczny "Murawy kserotermiczne"



opr. na podstawie materiałów WOS UM: M. Tryksha

-  - granica zespołu przyrodniczo - krajobrazowego "Dolina Potoku Oruńskiego"
-  - granica użytku ekologicznego "murawy kserotermiczne"
-  - park zabytkowy

## Zespół przyrodniczo - krajobrazowy "Dolina Strzyży"

- - - - - granica zespołu przyrodniczo - krajobrazowego
- tereny wyłączone z lokalizacji budynków
- pozostałe tereny na których warunki inwestowania określają miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego

Skala 1 : 15 000

ul. Słowackiego

ul. Rakoczego

Obwodnica Trójmiasta

Opracowanie na podstawie materiałów WOS: M. Tryksza