

#### **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 wielkości odpływu i ładunków zanieczyszczeń odprowadzonych w 2003 roku z Gminy Gdańsk, podobnie jak w opracowaniach z lat ubiegłych, przeprowadzono dla trzech grup źródeł zanieczyszczeń:

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

Ładunek sumaryczny został określony na podstawie:

- ładunku substancji organicznych: BZT<sub>5</sub> i ChZT,
- ładunku substancji biogenicznych: fosfor ogólny i azot ogólny,
- ładunku zawiesin: zawiesina ogólna.

Ładunek odprowadzony z Gdańska został porównany z ładunkiem zanieczyszczeń wnoszonych do Zatoki Wisłą.

Podstawą obliczenia ładunków zanieczyszczeń były:

- szczegółowe dane dotyczące chwilowych i średnich stężeń badanych wskaźników oraz chwilowe i średnie przepływy w ciekach i kanałach zawarte w opracowaniu „Monitoring cieków wodnych w Gminie Gdańsk w roku 2003” wykonanym na zlecenie Wydziału Ochrony Środowiska przez Międzywydziałowy Instytut Medycyny Morskiej i Tropikalnej z Gdyni. Dla cieków i kanałów, średnie roczne wartości przepływu i ładunku liczone były z około 12 pomiarów w roku.
- średnie roczne wartości dla Wisły (w przekroju w Kieźmarku) uzyskane z Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej z Gdyni.
- ankiety i raporty przesłane przez eksploatatora oczyszczalni komunalnych i przez zakłady przemysłowe 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 2003 r. do Zatoki Gdańskiej ciekami odprowadzone zostało około 679 ton azotu całkowitego, 68 ton fosforu całkowitego, 2603 tony zawiesin oraz 926 ton BZT<sub>5</sub> i 3375 ton ChZT (w przeliczeniu na tlen potrzebny do utlenienia tych zanieczyszczeń). W 2003 roku nastąpił wzrost ilości fosforu całkowitego o 60 % i azotu całkowitego o 50 % w porównaniu do roku 2002. W odniesieniu do pozostałych wskaźników zanieczyszczeń odnotowano spadek wielkości odpowiadających tym wskaźnikom ładunków. Największy (35 %) był on dla ChZT a najmniejszy (2 %) dla BZT<sub>5</sub>.

Zakres wielkości średnich wskaźnika BZT<sub>5</sub> w ciekach Gminy Gdańsk mieścił się w 2003 roku w przedziale od 3,10 mg O<sub>2</sub>/dm<sup>3</sup> w Motławie do 6,16 mg O<sub>2</sub>/dm<sup>3</sup> w Kolektorze „Koło-brzeska”. Zbliżone do wartości maksymalnej wyniki wystąpiły jeszcze w Rozwójce. W przypadku wskaźnika ChZT jego stężenia średnie mieściły się w granicach od 7,04 mg O<sub>2</sub>/dm<sup>3</sup> w Potoku Jelitkowskim do około 14,99 mg O<sub>2</sub>/dm<sup>3</sup> w Kolektorze „Koło-brzeska”. Wartości maksymalne wystąpiły również w Rozwójce. Jeśli chodzi o zawiesinę to najwięcej w 2003 roku prowadził Kanał Raduni, a najmniejszą ilością obciążona była Motława.

Spośród rozpatrywanych cieków w 2003 roku najwyższe ładunki niosły te, które miały znaczny odpływ. Potwierdzeniem jest Motława prowadząca około 79 % wód, odpływających ciekami i kanałami z Gminy Gdańsk. Podobna sytuacja występuje w przypadku Kanału Raduni, a dalszej kolejności w Potoku Jelitkowskim i Strzyży.

Inna sytuacja pod tym względem wystąpiła w Rozwójce. Przy małym, około 2,5 % udziale w całkowitym odpływie z cieków i kanałów wykazuje stosunkowo duże udziały w ładunkach zanieczyszczeń. Od 5,0 % w przypadku azotu całkowitego do około 15,0 % w przypadku fosforu całkowitego. Mniejszy i zazwyczaj porównywalny z udziałem odpływu (około 2,4 %) był w niej tylko udział transportowanych zawieszin. Wyższe stężenia zanieczyszczeń w Rozwójce niż w innych ciekach wynikają z faktu, iż ciek jest odbiornikiem oczyszczonych ścieków z Rafinerii Gdańskiej.

Rafineria Gdańska dotąd odprowadzała do Rozwójki wody opadowe i drenażowe po ich mechanicznym oczyszczeniu w oczyszczalni zakładowej, a od października 2002 r. wprowadza również wody opadowe zaolejone, ścieki procesowe i sanitarne po ich oczyszczeniu mechaniczno-biologiczno-chemicznym.

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

Oczyszczalnie Gminy Gdańsk, bez nieczynnej już oczyszczalni „Wisła”, odprowadziły w 2003 roku do Zatoki Gdańskiej około 35 000 tys. m<sup>3</sup> ścieków, co stanowi ponad 10 % udział w sumarycznym odpływie z Gminy Gdańsk. W ściekach tych znalazło się około: 580 ton azotu, 47 ton fosforu oraz około 339 ton zawieszin. Zapotrzebowanie na tlen (wg wskaźników BZT<sub>5</sub> i ChZT) będące umownym wskaźnikiem ładunku zanieczyszczeń wyniosło odpowiednio około 186 i 1573 tony. Po raz pierwszy w roku 2003, oczyszczalnie nie dominowały już w udziale zrztu biogenów, ponieważ o prawie 10 % przewyższyły je cieki. Pomimo to oczyszczalnie są w dalszym ciągu poważnym źródłem związków biogenicznych (odżywczych) zrzucanych do Zatoki Gdańskiej, a ich udział procentowy w ładunku całkowitym tych związków wynosi ponad 45%. Wcześniej podobna sytuacja wystąpiła w zakresie ładunku substancji organicznych. Po uruchomieniu oczyszczalni biologicznej „Gdańsk Wschód” procentowy udział ładunku BZT<sub>5</sub> i ChZT wnoszonego do Zatoki przez oczyszczalnie ścieków zmalał i od roku 1999 dominującym źródłem zanieczyszczeń tych związków są cieki wodne. Redukcja biogenów i substancji organicznych świadczy o wysokiej sprawności tej oczyszczalni.

W roku 2003 niewielkiemu spadkowi ilości odprowadzanych ścieków towarzyszyły znacznie większe spadki dotyczące poszczególnych wskaźników zanieczyszczenia. Wielkości spadków zawarły się w przedziale od 18 % w przypadku ChZT do 60 % w BZT<sub>5</sub>. Szczególnie pozytywnym zjawiskiem są wysokie spadki ładunków fosforu całkowitego o 29 % i azotu całkowitego o 19 %.

Spośród dwóch objętych analizą oczyszczalni ścieków (trzecia, funkcjonująca w latach ubiegłych „Wisła”, zaprzestała pracy) największe ładunki zanieczyszczeń do Zatoki Gdańskiej w 2003 roku odprowadzała Oczyszczalnia „Gdańsk Wschód”. Jej udział wynosił: w przypadku BZT<sub>5</sub> 88 %, ChZT 89 %, fosforu całkowitego 36 % i azotu całkowitego 62 %. Udział oczyszczalni „Zaspa” wynosił odpowiednio: BZT<sub>5</sub> 12 %, ChZT 11 %, fosforu 64 % i azotu 38 %.

Udział oczyszczalni „Gdańsk Wschód” w odpływie oczyszczonych ścieków wyniósł ca 87 %, oczyszczalni „Zaspa” tylko 13 %.

### 3. Ładunki zanieczyszczeń odprowadzone przez zakłady przemysłowe

Zakłady przemysłowe Gminy Gdańsk mają znikomy, w stosunku do dwóch pozostałych źródeł, udział w wielkości ładunku zanieczyszczeń odprowadzanych do Zatoki Gdańskiej. W roku 2003 udział ten trudno w pełni opisać i ocenić, co wynika z faktu, iż część zakładów w swoich sprawozdaniach o obciążeniu odprowadzanych przez nie ścieków nie uwzględnia ładunku azotu i fosforu całkowitego, podając tylko wskaźniki BZT<sub>5</sub>, ChZT oraz ilość zawiesin. Ponadto w roku 2003 z grupy zakładów wyłączono: „Port Service sp. z o.o. (wprowadzono zamknięty obieg ścieków), Rafinerię Gdańską (ładunek z oczyszczalni jest uwzględniony w ogólnym ładunku wnoszonym Rozwójką (punkt pomiaru przepływów i stężenia zanieczyszczeń w rzece jest zlokalizowany poniżej wylotu z oczyszczalni rafinerii) oraz dodano ścieki ze Stoczni Remontowej (mycie kadłubów statków) i z firmy Baltic Malt która eksploatuje własną oczyszczalnię z wylotem do Kanału Kaszubskiego. Zaistniałe uwarunkowania, nie pozwoliły na porównanie ładunków odprowadzanych z zakładów w stosunku do lat ubiegłych.

Generalnie, ładunek zanieczyszczeń pochodzących z analizowanych zakładów był niższy niż w latach ubiegłych, co świadczy o porządkowaniu gospodarki wodno-ściekowej.

#### **Podsumowanie:**

Analizując wielkości odpływu i ładunków zanieczyszczeń odprowadzanych w 2003 roku do Zatoki Gdańskiej ciekami, kanałami i kolektorami ścieków z Gminy Gdańsk można stwierdzić, że:

- W strukturze odpływu, podobnie jak w roku ubiegłym, dominowały cieki, które odprowadziły do Zatoki Gdańskiej około 295 000 tys. m<sup>3</sup> wód, co stanowiło ponad 89,2 % sumarycznej wielkości odpływu z Gminy Gdańsk. Oczyszczalnie ścieków odprowadziły 35 000 tys. m<sup>3</sup> oczyszczonych ścieków (10,5 % sumarycznego odpływu), zakłady przemysłowe 846 tys m<sup>3</sup> oczyszczonych ścieków (0,3 % sumarycznego odpływu).
- Odpływ wód i oczyszczonych ścieków w 2003 roku był o 2,25 % wyższy w stosunku do roku 2002. W 2003 r. cieki odprowadziły o około 3 % wody więcej w stosunku do roku poprzedniego, o około 5 % zmniejszył się zrzut oczyszczonych ścieków z oczyszczalni komunalnych.
- W roku 2003 nastąpił spadek wielkości ładunków w przypadku ChZT - 30 %, BZT<sub>5</sub> – 27 % i zawiesiny 18 %. Wzrost natomiast wystąpił w przypadku związków azotu o 11 % i fosforu o 6 %.
- Zwiększony o 3 % w stosunku do roku 2002 odpływ z cieków spowodował największy wzrost ładunku w przypadku fosforu całkowitego o 60 % i azotu całkowitego o 50 %.

W przypadku pozostałych wielkości zanotowano spadek: dla wskaźnika ChZT o 35 % dla wskaźnika BZT<sub>5</sub> o 2 % i zawiesiny o 16 %.

- Niewielkiemu, bo około 5 % spadkowi ilości odprowadzanych ścieków towarzyszyły znacznie większe spadki dotyczące poszczególnych z rozpatrywanych wskaźników zanieczyszczenia. Wielkości spadków w stosunku do roku 2002 zawarły się w przedziale od 18 % w przypadku ChZT do 68 % w BZT<sub>5</sub>. Szczególnie pozytywnym zjawiskiem są wysokie spadki ładunków fosforu całkowitego o 29 % i azotu całkowitego o 19 %.

- Sumaryczny ładunek w 2003 roku elementów mogących być zanieczyszczeniem lub jego wskaźnikiem, transportowanych z Gminy Gdańsk do Zatoki Gdańskiej stanowił znikomą część wynoszącą od około 1% do około 3 % tego, co transportowane było wodami Wisły.

**Załączniki:**

- Stężenia wskaźników zanieczyszczenia i ładunki zanieczyszczeń odprowadzane z poszczególnych źródeł (cieki, oczyszczalnie, zakłady przemysłowe) z terenu Gminy Gdańsk w roku 2003, Tablica 1/4
- Porównanie wielkości odpływu i ładunków zanieczyszczeń odprowadzonych z Gminy Gdańsk i wnoszonych przez Wisłę w latach od 1995 do 2003 r., Tablica 2/4
- Porównanie udziałów procentowych poszczególnych źródeł zanieczyszczeń w ogólnym odpływie i ogólnym ładunku zanieczyszczeń odprowadzanych z terenu Gminy Gdańsk w latach 1995-2003, Tablica 3/4
- Procentowy udział poszczególnych źródeł w ogólnych ładunkach zanieczyszczeń odprowadzanych z terenu Gminy Gdańsk do Zatoki Gdańskiej w roku 2003, Rys.1/4
- Procentowy udział poszczególnych cieków z Gminy Gdańsk w odprowadzonym przez nie ładunku zanieczyszczeń do Zatoki Gdańskiej w 2003 roku, Rys. 2/4
- Procentowy udział poszczególnych oczyszczalni ścieków z Gminy Gdańsk w odprowadzanych przez nie ładunkach zanieczyszczeń do Zatoki Gdańskiej w roku 2003, Rys.3/4
- Procentowy udział poszczególnych zakładów przemysłowych z Gminy Gdańsk w odprowadzonym przez nie ładunku zanieczyszczeń do Zatoki Gdańskiej w 2003 r. Rys.4/4

Tablica 1/4

**Stężenia wskaźników zanieczyszczenia i ładunki zanieczyszczeń odprowadzane z poszczególnych źródeł (cieki, oczyszczalnie, zakłady przemysłowe) z terenu Gminy Gdańsk w roku 2003**

Lp.	Źródła zanieczyszczeń	Wielkość wypływu [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> ]	P tot [mg/dm <sup>3</sup> ]	N tot [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]	P tot [t/rok]	N tot [t/rok]	zawiesiny ogólne [t/rok]
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>Cieki/2003</b>												
1	Potok Jelitowski	8893.15	3.19	7.04	0.210	1.33	7.77	24.58	89.48	1.76	12.70	60.16
2	Kolektor Kołobrzeska	2081.37	6.16	14.99	0.140	2.63	13.47	2.62	8.61	0.11	1.21	9.29
3	Strzyża	5550.34	4.27	8.22	0.210	2.68	15.41	26.08	76.64	1.20	17.17	103.61
4	Potok Siedlicki	1829.09	4.23	7.49	0.160	2.42	15.46	6.40	18.44	0.42	4.72	23.71
5	Rozwójka*	7316.35	5.11	11.43	0.640	4.07	9.03	59.99	192.27	10.24	38.05	62.19
6	Kanał Raduni	36802.51	3.23	7.25	0.200	2.43	15.51	99.12	336.56	9.98	71.65	551.70
7	Motława	232956.43	3.10	7.78	0.180	2.19	7.68	706.80	2653.00	44.72	533.28	1792.45
	<b>Razem cieki</b>	<b>295429.24</b>						<b>925.59</b>	<b>3375.00</b>	<b>68.43</b>	<b>678.78</b>	<b>2603.11</b>
<b>Oczyszczalnie ścieków/2003</b>												
1	Oczyszczalnia Wschód	30414.59	5.40	46.20	0.56	11.91	11.90	164.24	1405.15	17.03	362.24	361.93
2	Oczyszczalnia Zaspą	4400.90	4.90	38.10	6.91	49.41	8.30	21.56	167.67	30.41	217.45	36.53
	<b>Razem oczyszczalnie ścieków</b>	<b>34815.49</b>						<b>185.80</b>	<b>1572.82</b>	<b>47.44</b>	<b>579.69</b>	<b>398.46</b>
<b>Zakłady przemysłowe/2003</b>												
<b>Zespół elektrociepłowni EC</b>												
1	Wybrzeże	114.21	2.66	22.09			20.25	0.30	2.52			2.31
2	Stocznia Gdańska S.A.	449.83	1.27	23.43			3.12	0.57	10.54			1.40
<b>Stocznia Gdańska</b>												
3	REMONYOWA S.A.	8.01		486.83			413.08		3.90			3.31
4	Baltic Malt Sp. z o.o.	128.79	24.08	121.86	1.40	4.00	30.04	3.10	15.70	0.18	0.52	3.87
5	Zarząd Portu Gdańsk S.A.	53.38	16.50	93.92	0.90	7.79	41.14	0.88	5.01	0.05	0.42	2.20
6	Siarkopol	91.62	3.07	17.21	0.28	3.96	18.52	0.28	1.58	0.03	0.36	1.70
	<b>Razem zakłady przemysłowe</b>	<b>845.84</b>						<b>5.14</b>	<b>39.25</b>	<b>0.25</b>	<b>1.29</b>	<b>14.79</b>
	<b>Razem Gminy Gdańsk</b>	<b>331090.57</b>						<b>1116.53</b>	<b>4987.07</b>	<b>116.12</b>	<b>1259.76</b>	<b>3016.36</b>

\* w danych opisujących odpływ i ładunki Rozwójki uwzględniony jest zrzut zanieczyszczeń z Rafinerii Gdańskiej, który zgodnie z otrzymaną ankietą przedstawia się następująco: odpływ - 3626,63 tys m<sup>3</sup>/rok, ładunki: BZT<sub>5</sub> - 25,02 tO<sub>2</sub>/rok, ChZT 209,62 t O<sub>2</sub>/ rok, P tot - 1.85 t/rok, N tot 28,83 t/rok, zawiesiny 59,84 t/rok

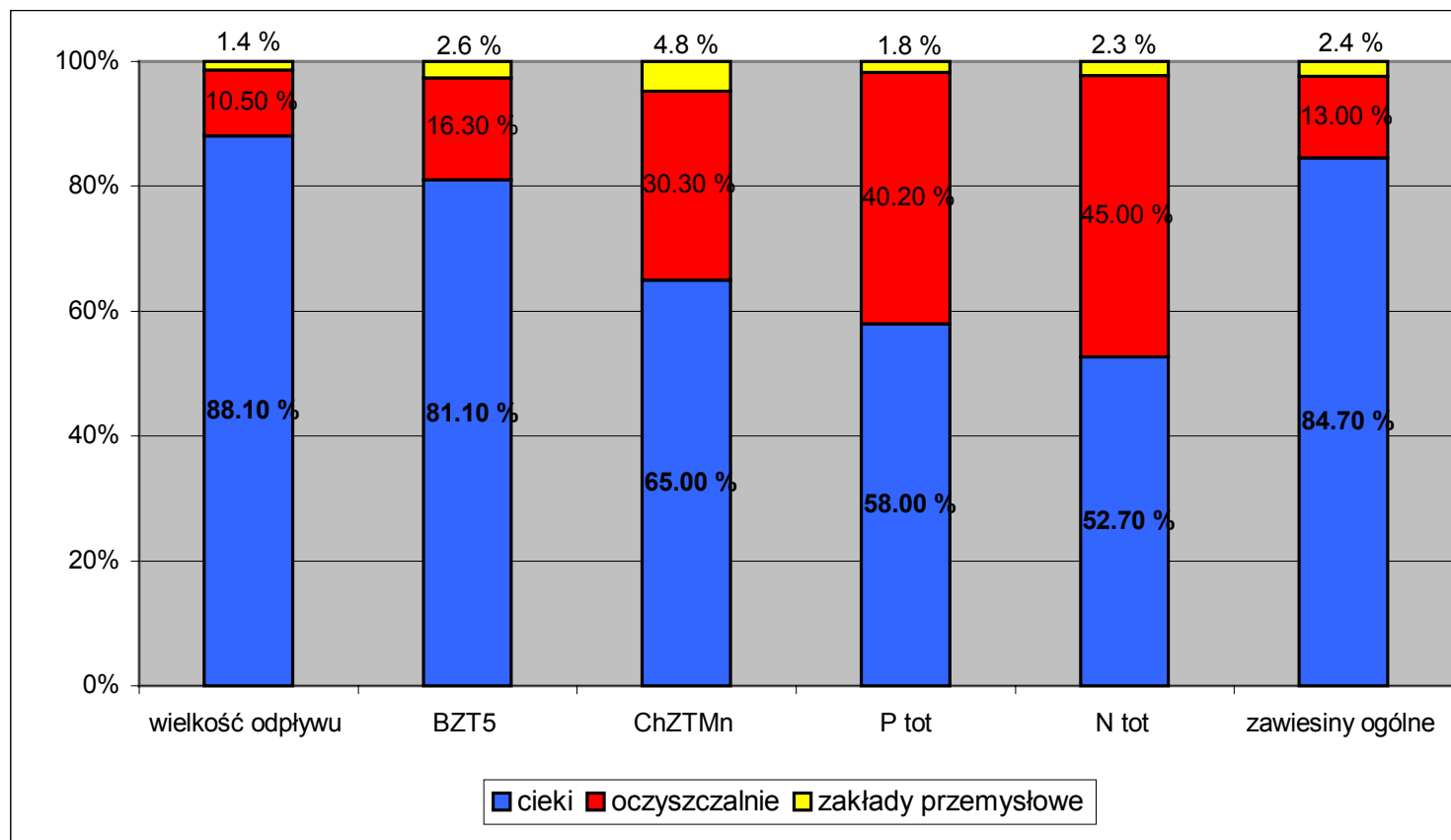
**Porównanie wielkości odpływu i ładunków zanieczyszczeń odprowadzonych z Gminy Gdańsk i wnoszonych przez Wisłę w latach od 1995 do 2003 r.**

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]	P tot [t/rok]	N tot [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
	2003	295429,2	925,6	3375,0	68,4	678,8	2603,1
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
	2003	34815,5	185,8	1572,8	47,4	579,7	398,5
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
	2003	845,8	5,1	39,3	0,3	1,3	14,8
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
	2003	331090,6	1116,5	4987,1	116,1	1259,8	3016,4
Wisła – Kiezmark	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
	2003	23228786,9	87088,1	278543,8	4299,15	62612,6	322471,4

**Porównanie udziałów procentowych\* poszczególnych źródeł zanieczyszczenia w ogólnym odpływie i ogólnym ładunku zanieczyszczeń odprowadzanych z terenu Gminy Gdańsk w latach 1995 – 2003**

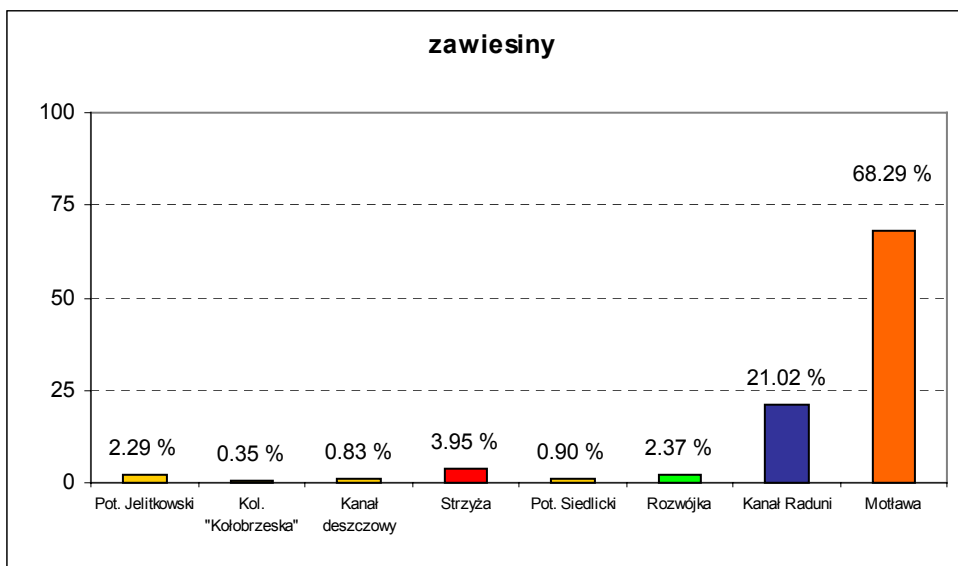
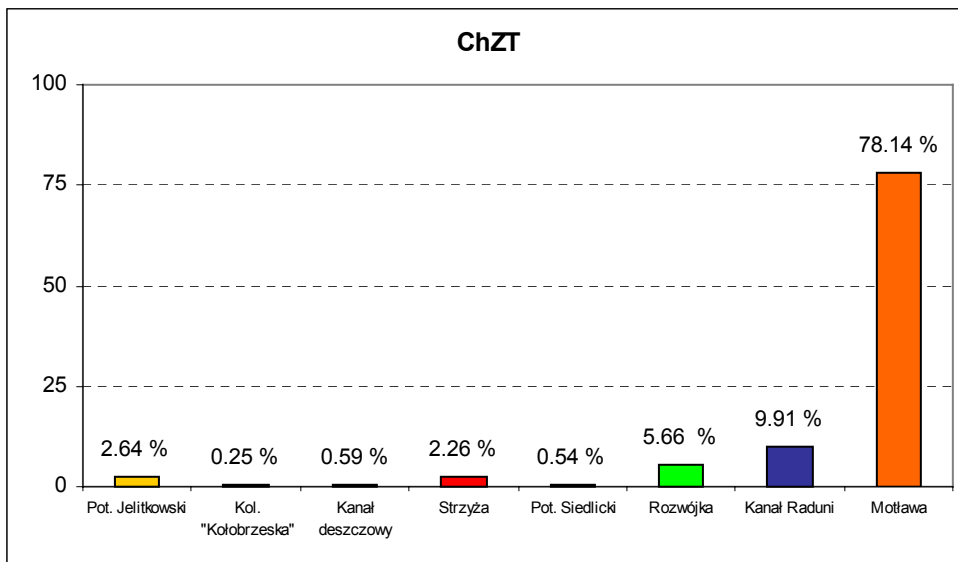
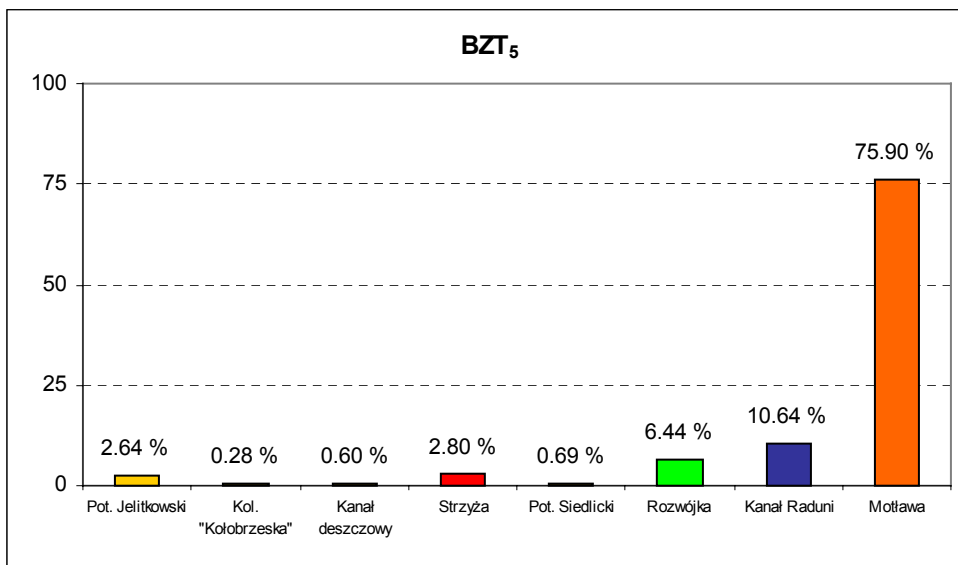
Lp.	Źródła zanieczyszczeń	Rok	Udział % w ogólnym odpływie	Udział % w ogólnym ładunku zanieczyszczeń				
				BZT <sub>5</sub>	ChZT	P tot	N tot	zawiesiny ogólne
1.	Cieki	1995	81.6	14.9	59.6	22.4	24.0	33.3
		1996	79.0	14.5	51.8	20.6	13.7	38.6
		1997	85.8	22.8	29.3	22.1	17.4	77.5
		1998	89.3	25.6	33.8	27.3	29.3	78.8
		1999	91.3	75.9	77.5	26.1	49.6	89.0
		2000	82.1	79.2	74.1	25.9	44.6	86.8
		2001	88.6	75.3	73.8	38.5	42.4	85.3
		2002	86.3	61.9	72.6	39.0	39.6	78.2
		2003	88,1	81.1	64.9	58.0	52.7	84.6
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	21.7	73.9	50.3	10.7
		2000	16.5	18.7	23.7	73.0	53.4	13.1
		2001	10.6	23.0	24.5	61.1	56.8	14.1
		2002	11.0	37.9	26.8	60.7	59.9	18.9
		2003	10.5	16.3	30.3	40.2	45.0	13.0
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
		2003	1.4	2.6	4.8	1.8	2.3	2.4

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

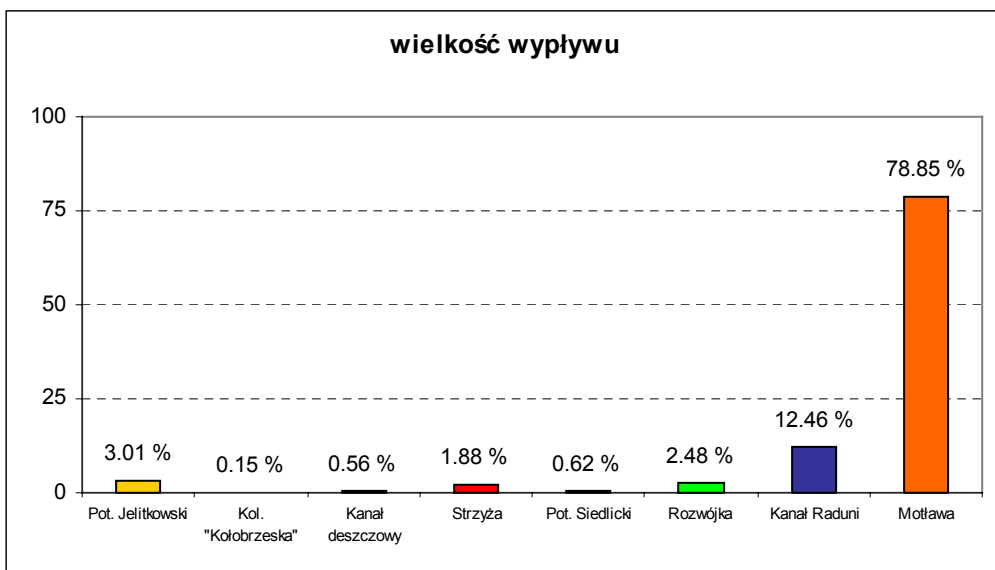
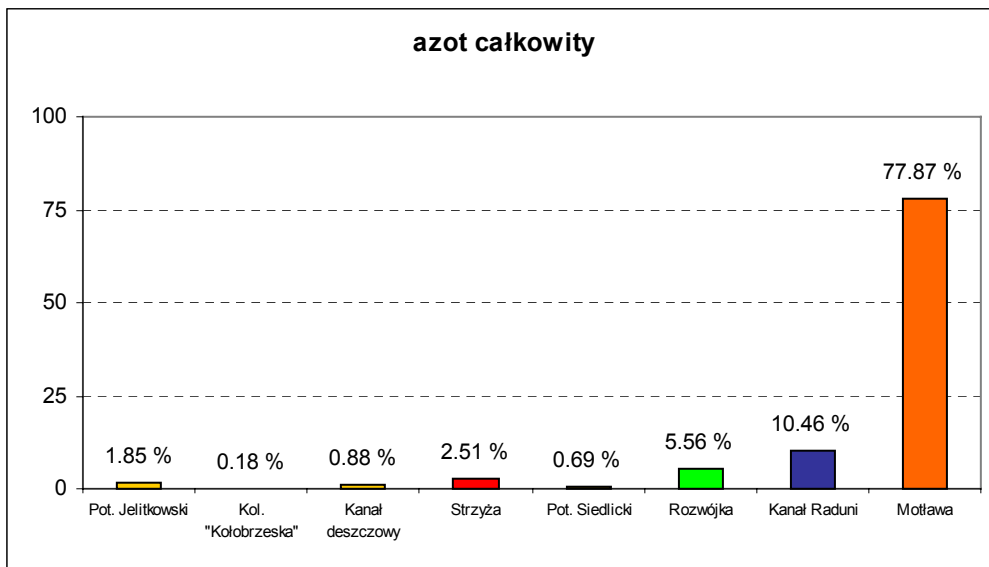
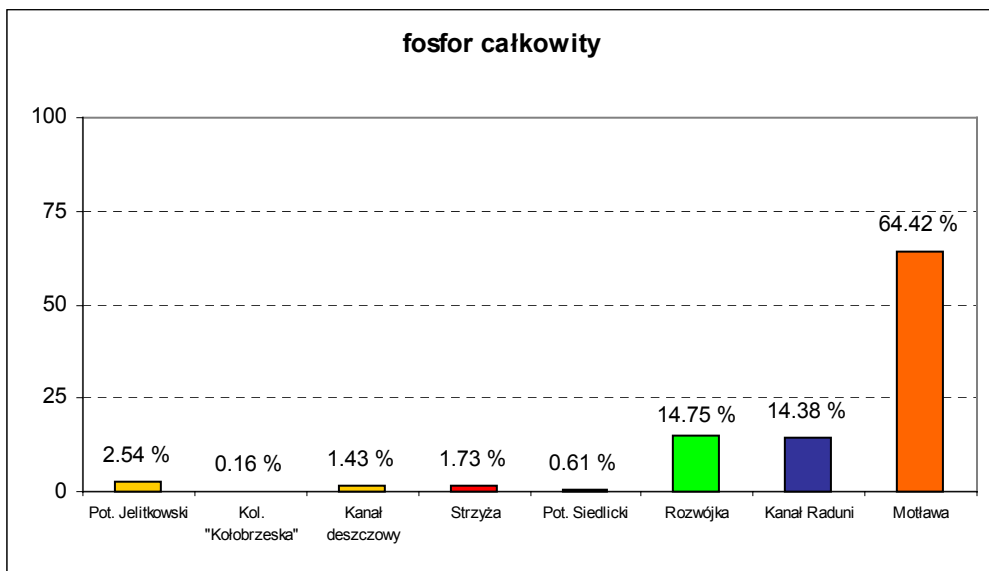


Rys. 1 Procentowy udział poszczególnych źródeł w ogólnych ładunkach zanieczyszczeń odprowadzanych z terenu Gminy Gdańsk do Zatoki Gdańskiej w 2003 roku

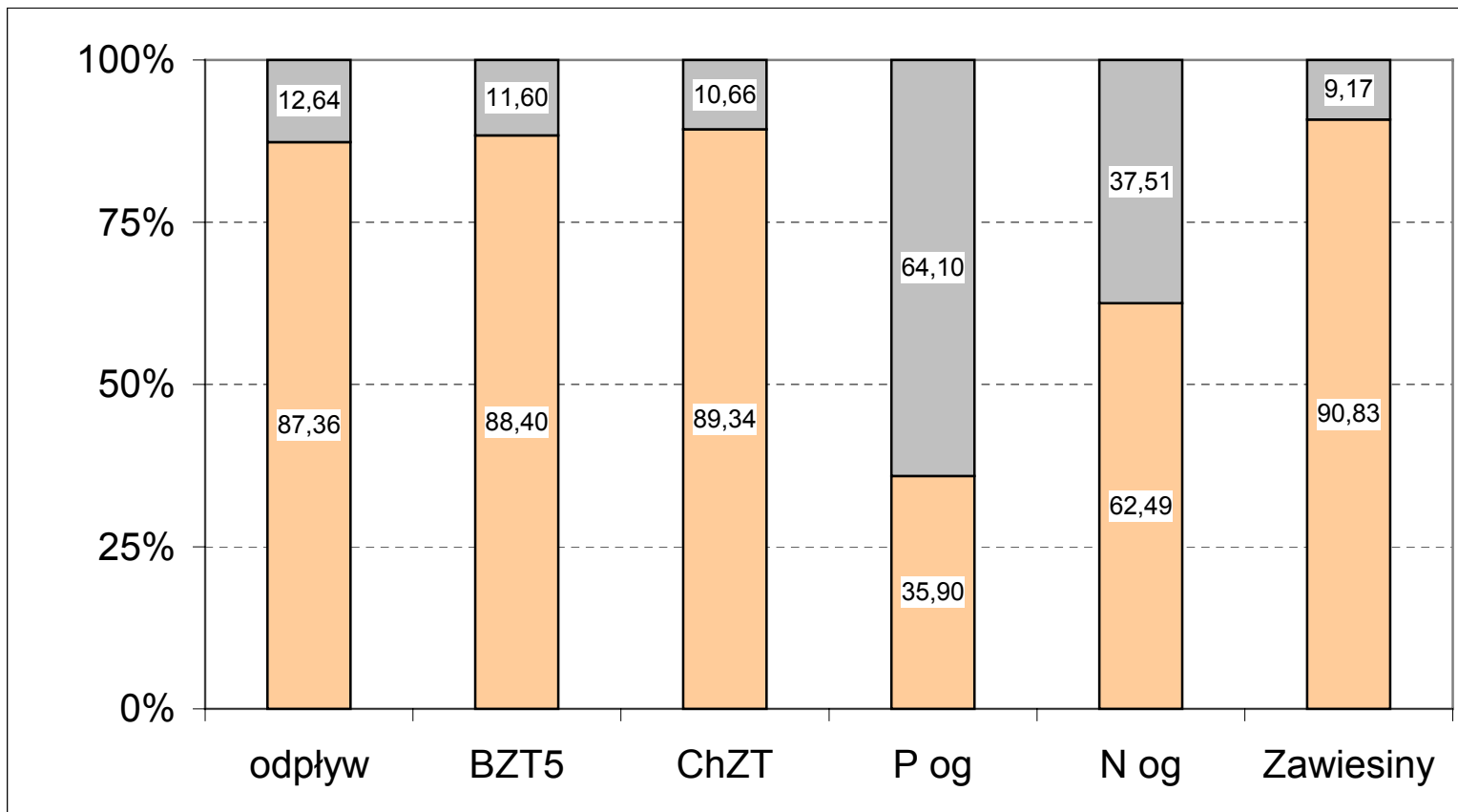




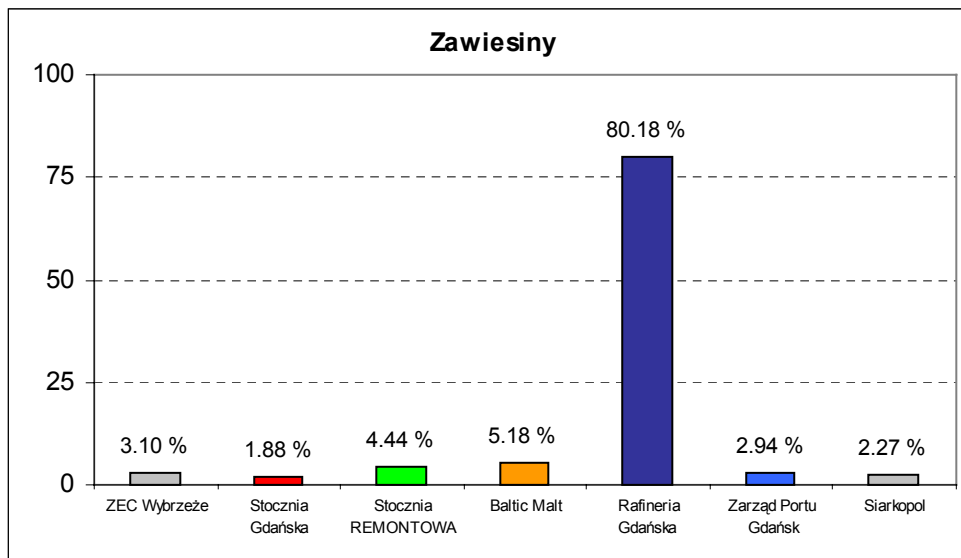
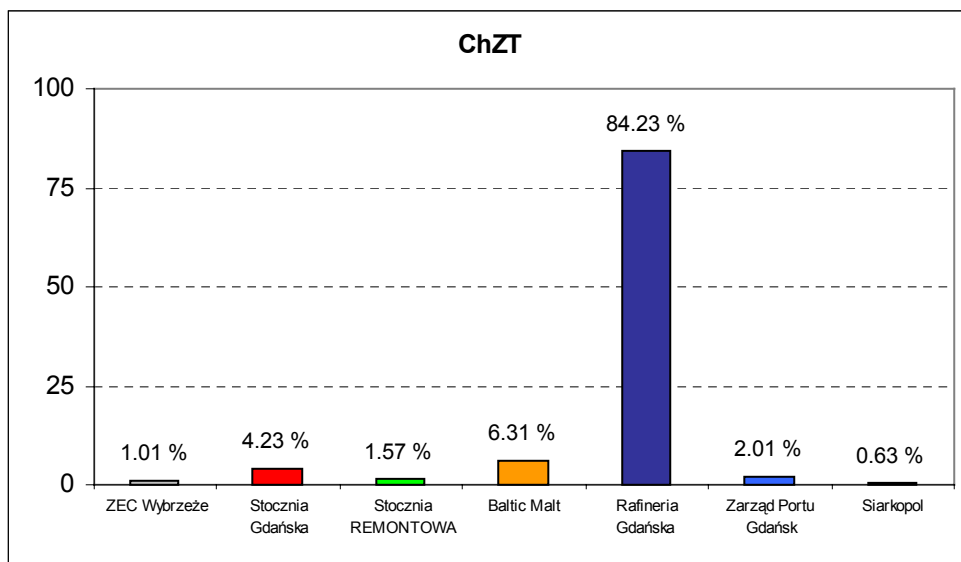
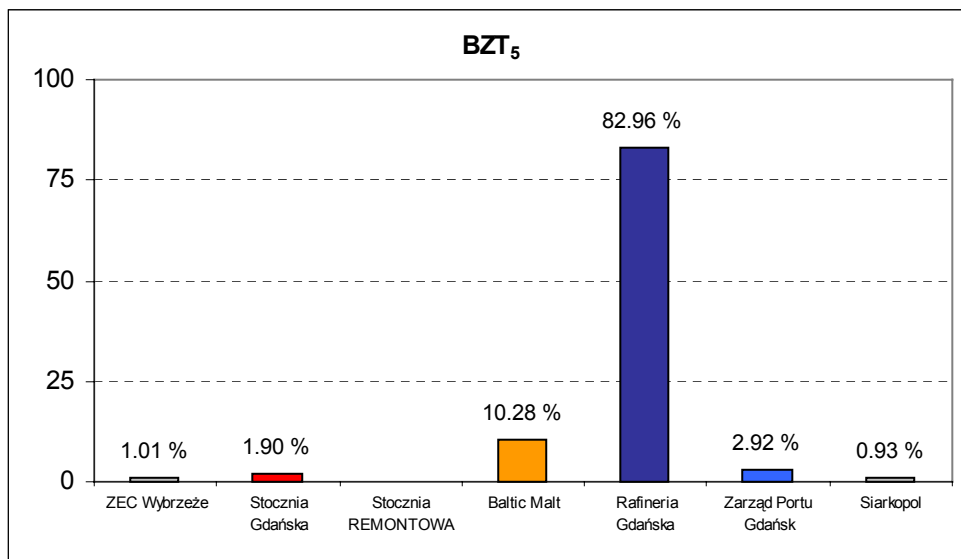
Rys. 2/4 Procentowy udział poszczególnych cieków z Gminy Gdańsk w odprowadzonym przez nie ładunku zanieczyszczeń do Zatoki Gdańskiej w 2003 roku



cd.Rys. 2/4 Procentowy udział poszczególnych cieków z Gminy Gdańsk w odprowadzonym przez nie ładunku zanieczyszczeń do Zatoki Gdańskiej w 2003 roku oraz wielkość ich odpływu



Rys. 3/4 Procentowy udział poszczególnych oczyszczalni ścieków z Gminy Gdańsk w odprowadzanych przez nie ładunkach zanieczyszczeń do Zatoki Gdańskiej w roku 2003



Rys. 4/4 Procentowy udział poszczególnych zakładów przemysłowych z Gminy Gdańsk w odprowadzonym przez nie ładunku zanieczyszczeń do Zatoki Gdańskiej w 2003 roku (z uwzględnieniem Rafinerii Gdańskiej)