

4. Ładunek zanieczyszczeń odprowadzany z terenu gminy Gdańsk do Zatoki Gdańskiej

Prace związane z obliczaniem ładunku wybranych zanieczyszczeń odprowadzanych z Gdańska do Zatoki Gdańskiej są prowadzone rokrocznie, od 1992 r. Ładunek odprowadzony z Gdańska jest porównywany z ładunkiem zanieczyszczeń wnoszonych Wisłą.

Obliczenia wielkości odpływu i ładunku zanieczyszczeń odprowadzonych w 2004 roku, podobnie jak w lat ubiegłych, przeprowadzono dla trzech grup źródeł zanieczyszczeń:

- ciek naturalne i kanały;
- miejskie oczyszczalnie ścieków;
- zakłady przemysłowe.

Ładunek sumaryczny został określony na podstawie:

- ładunku substancji organicznych: BZT₅ i ChZT,
- ładunku substancji biogenicznych: fosfor ogólny i azot ogólny,
- ładunku zawiesin: zawiesina ogólna.

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 2004” wykonanym na zlecenie Wydziału Ochrony Środowiska przez Akademię Medyczną w Gdańsku – 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.
- Przepływy w Wiśle oszacowane na podstawie modelu matematycznego ProDemo opracowanego w Instytucie Oceanografii Uniwersytetu Gdańskiego; średnie roczne wartości wskaźników zanieczyszczeń w Wiśle (przekrój Kieźmark) uzyskane w Wojewódzkim Inspektoracie Ochrony Środowiska (średnie z 24 pomiarów dokonanych w 2003 r.).
- 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 2004 r. do Zatoki Gdańskiej ciekami odprowadzone zostało około 748 ton azotu całkowitego, 84 tony fosforu całkowitego, 2370 tony zawiesin oraz 701 ton BZT₅ i 3289 ton ChZT (w przeliczeniu na tlen potrzebny do utlenienia tych zanieczyszczeń). W 2004 roku nastąpił wzrost ilości fosforu całkowitego o 22 % i azotu całkowitego o 10 % w porównaniu do roku 2003. W odniesieniu do pozostałych wskaźników zanieczyszczeń odnotowano spadek wielkości odpowiadających tym wskaźnikom ładunków. Największy (24 %) był on dla BZT₅, a najmniejszy (2,5 %) dla ChZT. Ładunek zawiesin zmniejszył się o 9 % w stosunku do roku 2003.

Zakres wielkości średnich wskaźnika BZT₅ w ciekach Gminy Gdańsk mieścił się w 2004 roku w przedziale od 1,92 mg O₂/dm³ w Motławie do 3,14 mg O₂/dm³ w Kolektorze „Kołobrzeska”. W przypadku wskaźnika ChZT jego stężenia średnie mieściły się w

granicach od 5,52 mg O₂/dm³ w Potoku Jelitkowskim do około 11,43 mg O₂/dm³ w Kolektorze „Kołobrzaska”. Wartości maksymalne wystąpiły również w Rozwójce.

Średnie stężenia związków fosforu w ciekach i kanałach zawierały się w przedziale od 0,11 mg/dm³ w Kolektorze „Kołobrzaska” do 0,32 mg/dm³ w Rozwójce, z tym, że w pozostałych ciekach nie przekraczały one 0,18 mg/dm³ i były niższe niż w 2003 roku.

Średnie stężenia związków azotu były ogólnie niewysokie i zawierały się w przedziale od 1,78 mg/dm³ w Potoku Jelitkowskim do 3,32 mg/dm³ w Rozwójce, przy czym w większości cieków (6) nie przekraczały wielkości 2,6 mg/dm³.

Najwięcej zawiesiny było w wodach Kanału Raduni (10,07 mg/dm³), najmniej w Rozwójce (3,6 mg/dm³).

Spośród rozpatrywanych cieków w 2004 roku najwyższe ładunki niosły te, które miały znaczny odpływ. Potwierdzeniem jest Motława prowadząca około 75 % wód, odpływających ciekami i kanałami z Gminy Gdańsk, a równocześnie charakteryzująca się niskimi poziomami stężeń poszczególnych wskaźników zanieczyszczeń. Podobna sytuacja występuje

w przypadku Kanału Raduni, a w dalszej kolejności w Strzyży i w Potoku Jelitkowskim.

Odwrotnie Rozwójka, przy małym, około 3,0 % udziale w całkowitym odpływie wód z gdańskich cieków, wykazuje stosunkowo duże udziały w ładunkach zanieczyszczeń. Od 5,7 % w przypadku fosforu całkowitego do około 8,8 % w przypadku azotu całkowitego. Mniejszy i zazwyczaj porównywalny z udziałem odpływu (około 2,5 %) był w niej tylko udział transportowanych zawiesin. 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 odprowadziły w 2004 roku do Zatoki Gdańskiej około 36 000 tys. m³ ścieków, co stanowi ponad 10 % udział w sumarycznym odpływie z Gminy Gdańsk. W ściekach tych znalazło się około: 580 ton azotu, 55 ton fosforu oraz około 600 ton zawiesin. Zapotrzebowanie na tlen (wg wskaźników BZT₅ i ChZT) będące umownym wskaźnikiem ładunku zanieczyszczeń wyniosło odpowiednio około 211 i 1698 tony.

W 2004 r. podobnie jak w roku 2003, oczyszczalnie nie dominowały już w udziale zrzuconych biogenów, co było regułą do roku 2002. 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 40 %.

Porównując wielkości ładunków zanieczyszczeń odprowadzanych w roku 2004 z wielkościami z roku 2003 stwierdza się, że niewielkiemu, bo około 3 % wzrostowi ilości odprowadzanych ścieków towarzyszyły znacznie większe wzrosty dotyczące poszczególnych z rozpatrywanych wskaźników zanieczyszczenia. Skala wzrostu w stosunku do roku 2003 zawarła się w przedziale od 1,5 % w przypadku azotu całkowitego do 50 % w stosunku do zawiesin. Niepokoić może 16% wzrost ładunku fosforu całkowitego oraz 14% wzrost ładunku BZT₅. Wzrost ładunku ChZT był niższy i wynosił około 8 %.

Z dwóch objętych analizą oczyszczalni komunalnych, największe ładunki zanieczyszczeń do Zatoki Gdańskiej w 2004 roku odprowadzała Oczyszczalnia „Gdańsk Wschód”. Jest to oczywiste, jeśli weźmie się pod uwagę, że odpływ z tej oczyszczalni stanowi aż 88 % ogólnego odpływu z oczyszczalni ścieków. Tego samego rzędu są udziały w zrzućcie ładunków BZT₅ (87 %) i ChZT (88 %). W odniesieniu do pierwiastków biogenicznych udziały te są daleko niższe i wynoszą 44 % w stosunku do fosforu i 63 % w stosunku do azotu. Te niskie udziały wymienionych pierwiastków są potwierdzeniem wysokiej sprawności oczyszczalni w procesie eliminowania związków biogenicznych (dotyczy to głównie fosforu). Udział oczyszczalni „Gdańsk – Zaspą” w ogólnym odpływie wynosi tylko 12 % i zbliżone do niego są udziały ładunku BZT₅ (13 %) i ChZT (11 %). Znacznie wyższy, w porównaniu z przepływem, jest udział ładunku biogenów: 56 % dla fosforu i 37 % dla azotu, z powodu kłopotów technologicznych na tej oczyszczalni.

3. Ładunki zanieczyszczeń odprowadzone przez zakłady przemysłowe

Zakłady przemysłowe, w stosunku do dwóch pozostałych źródeł, mają znikomy udział w wielkości ładunku zanieczyszczeń odprowadzanych do Zatoki Gdańskiej. Udział ten trudno w pełni opisać i ocenić z tego powodu, iż część zakładów w swoich sprawozdaniach o obciążeniu odprowadzanych przez nie ścieków, nie uwzględnia ładunku azotu i fosforu całkowitego, podając tylko wskaźniki BZT₅, ChZT oraz ilość zawiesin.

Z poddanych analizie zakładów przemysłowych w 2004 roku największy udział w odprowadzonym ładunku zanieczyszczeń, miała Grupa LOTOS SA (Rafineria Gdańska). Wszystkie ścieki z rafinerii, począwszy od 2003 r., odprowadzane są do Rozwójki. Udział ładunku zanieczyszczeń odprowadzanych z terenu rafinerii stanowi od 40 % w przypadku zawiesin do 88 % w przypadku azotu całkowitego sumarycznego ładunku zanieczyszczeń odprowadzonych z zakładów przemysłowych.

Podsumowanie:

Analizując wielkości odpływu i ładunków zanieczyszczeń odprowadzanych w 2004 roku do Zatoki Gdańskiej ciekami, kanałami i kolektorami Ścieków z Gminy Gdańsk, można stwierdzić, że:

1. Suma odpływu wód w roku 2004 oceniana na tle wyników badań prowadzonych od 10 lat (1995 – 2004), zbliżona jest do najczęściej obserwowanej (6 razy) i wynoszącej około 300 mln m³.
2. W stosunku do 2003 roku wielkość odpływ wód z Gdańska w roku 2004 uległa niewielkiemu zmniejszeniu – o 0,5 %. Na porównywalnym poziomie pozostały wielkości ładunków poszczególnych wskaźników. Spadek wyniósł: w przypadku BZT₅ 17 % i zawiesin 0,7 %. Wzrost natomiast wystąpił w przypadku związków azotu o 6 %; ChZT o 1 % i, co niepokojące, fosforu całkowitego o 20 %;
3. Na wzrost ładunku fosforu ogólnego (o 20 %) wpłynęło przede wszystkim zwiększenie się ładunku tego związku w ciekach i oczyszczalnia komunalnych.
4. Na wzrost ładunku azotu całkowitego (o 6 %) złożył się przede wszystkim wzrost ładunku tego wskaźnika odprowadzanego przez cieki i kanały oraz w mniejszym stopniu oczyszczalnie Ścieków.
5. W 2004 roku oczyszczalnie komunalne nie dominowały w sumarycznym ładunku związków azotu i fosforu odprowadzanym z Gdańska. W roku tym ta rola, podobnie jak w roku 2003, przypadła ciekom i kanałom. O wielkości ładunku przesądziła wielkość odpływu, nie stężenia zanieczyszczeń.
6. W porównaniu ze średnimi wartościami odpływu i ładunków poszczególnych zanieczyszczeń odprowadzanych z Gminy Gdańsk w 10-cioleciu 1995 – 2004 odpowiednie wartości odnośnie roku 2004 były niższe. I tak: odpływ zmniejszył się o 7 %, ładunek BZT₅ o 73 %, ładunek ChZT o 54 %, ładunek fosforu ogólnego o 11 %, ładunek azotu ogólnego o 32 % i ładunek zawiesin o 51 %. Potwierdza to zaznaczającą się korzystną tendencję do zmniejszania się ładunku odprowadzanych do morza zanieczyszczeń.

Załączniki:

- Stężenia wskaźników zanieczyszczenia i ładunki zanieczyszczeń odprowadzane z poszczególnych źródeł (cieki, oczyszczalnie, zakłady przemysłowe) z terenu Gminy Gdańsk do Zatoki Gdańskiej w roku 2004,
Tablica 1/4
- Porównanie wielkości odpływu i ładunków zanieczyszczeń odprowadzonych z Gminy Gdańsk i wnoszonych przez Wisłę do Zatoki Gdańskiej w latach od 1995 do 2004 r.,
Tablica 2/4
- Porównanie udziałów procentowych poszczególnych źródeł zanieczyszczeń w ogólnym odpływie i ogólnym ładunku zanieczyszczeń odprowadzanych do zatoki Gdańskiej z terenu Gminy Gdańsk w latach 1995-2004,
Tablica 3/4

- Procentowy udział poszczególnych źródeł w ogólnych ładunkach zanieczyszczeń odprowadzanych z terenu Gminy Gdańsk do Zatoki Gdańskiej w roku 2004,
Rys.1/4
- Procentowy udział poszczególnych cieków z Gminy Gdańsk w odprowadzanym przez nie ładunku zanieczyszczeń do Zatoki Gdańskiej w 2004 roku,
Rys. 2/4
- Procentowy udział poszczególnych oczyszczalni ścieków z Gminy Gdańsk w odprowadzanych przez nie ładunkach zanieczyszczeń do Zatoki Gdańskiej w roku 2004,
Rys.3/4
- Procentowy udział poszczególnych zakładów przemysłowych z Gminy Gdańsk w odprowadzanym przez nie ładunku zanieczyszczeń do Zatoki Gdańskiej w 2004 r.
Rys.4..4

Stężenia wskaźników zanieczyszczenia i ładunki zanieczyszczeń odprowadzane z poszczególnych źródeł (cieki, oczyszczalnie, zakłady przemysłowe) z terenu Gminy Gdańsk do Zatoki Gdańskiej w roku 2004

Lp.	Źródła zanieczyszczeń	Wielkość wypływu [tys m ³ /r]	Stężenia średnie					Ładunki roczne				
			BZT ₅ [mgO ₂ /dm ³]	ChZT [mgO ₂ /dm ³]	P tot [mg/dm ³]	N tot [mg/dm ³]	Zawiesiny ogólne [mg/dm ³]	BZT ₅ [tO ₂ /rok]	ChZT [tO ₂ /rok]	P tot [t/rok]	N tot [t/rok]	Zawiesiny ogólne [t/rok]
	<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>
Cieki/2004												
1	Potok Jelitowski	6937,92	2,26	5,52	0,110	1,78	6,50	16,59	52,35	0,76	12,70	38,58
2	Kolektor Kołobrzeska	851,47	3,14	11,43	0,130	2,60	8,07	2,03	10,27	0,08	1,76	5,01
3	Strzyża	12299,04	2,64	5,98	0,180	2,08	9,72	30,85	104,74	22,27	26,17	109,51
4	Potok Siedlicki	1261,44	2,75	5,88	0,170	2,39	9,48	2,89	10,09	0,23	3,00	10,05
5	Rozwójka*	8735,47	2,93	9,31	0,320	3,32	3,60	39,86	252,72	4,83	67,70	60,25
6	Kanał Raduni	41816,74	2,02	6,58	0,110	2,09	10,07	142,48	383,16	16,26	92,11	1135,41
7	Motława	220468,18	1,96	7,38	0,170	2,17	3,89	466,25	2476,07	39,35	544,39	1011,52
	Razem cieki	292370,25						700,95	3289,40	83,78	747,83	2370,33
Oczyszczalnie ścieków/2004												
1	Oczyszczalnia Wschód	31632,73	5,80	47,50	0,77	11,60	14,20	183,47	1502,55	24,36	366,94	449,19
2	Oczyszczalnia Zaspą	4373,32	6,40	44,70	7,05	49,21	11,60	27,99	195,49	30,83	215,21	150,73
	Razem oczyszczalnie ścieków	36006,05						211,46	1698,04	55,19	582,15	599,92
Zakłady przemysłowe/2004												
1	Elektrociepłownia EC Wybrzeże	119,37	1,84	19,69			16,42	0,22	2,35			1,96
2	Stocznia Gdańska S.A.	421,49	0,90	5,84			0,66	0,38	2,46			0,28
3	Stocznia Gdańska REMONTOWA S.A.	10,55		472,99			450,24		4,99			4,75
4	Baltic Malt Sp. z o.o.	253,89	30,01	149,91	1,42	7,01	49,86	7,62	38,06	0,36	1,78	12,66
5	Zarząd Morskiego Portu Gdańsk	55,32	16,27	90,20	0,87	8,32	41,58	0,90	4,99	0,05	0,46	2,30
6	SIARKOPOL Gdańsk SA	94,79	4,22	27,01	0,11	8,86	23,21	0,40	2,56	0,01	0,84	2,20
7	PORT SERVICE Sp. z o.o.	6,00	8,33	53,33			1,67	0,05	0,32			0,01
	Razem zakłady przemysłowe	961,41						9,57	55,73	0,42	3,08	24,16
	Razem źródła zanieczyszczeń z Gminy Gdańsk	329337,71						921,98	5043,17	139,39	1333,06	2994,41

w danych opisujących odpływ i ładunki Rozwójki uwzględniony jest zrzut z Rafinerii Gdańskiej, który zgodnie z otrzymaną ankietą przedstawia się następująco: odpływ 4102,03 tys. m³/rok, ładunki BZT₅ – 32,54 tO₂/rok, ChZT – 187,4 tO₂/rok, fosfor – 1,79 t/rok, azot – 23,70 t/rok, zawiesiny – 40,40 t/rok

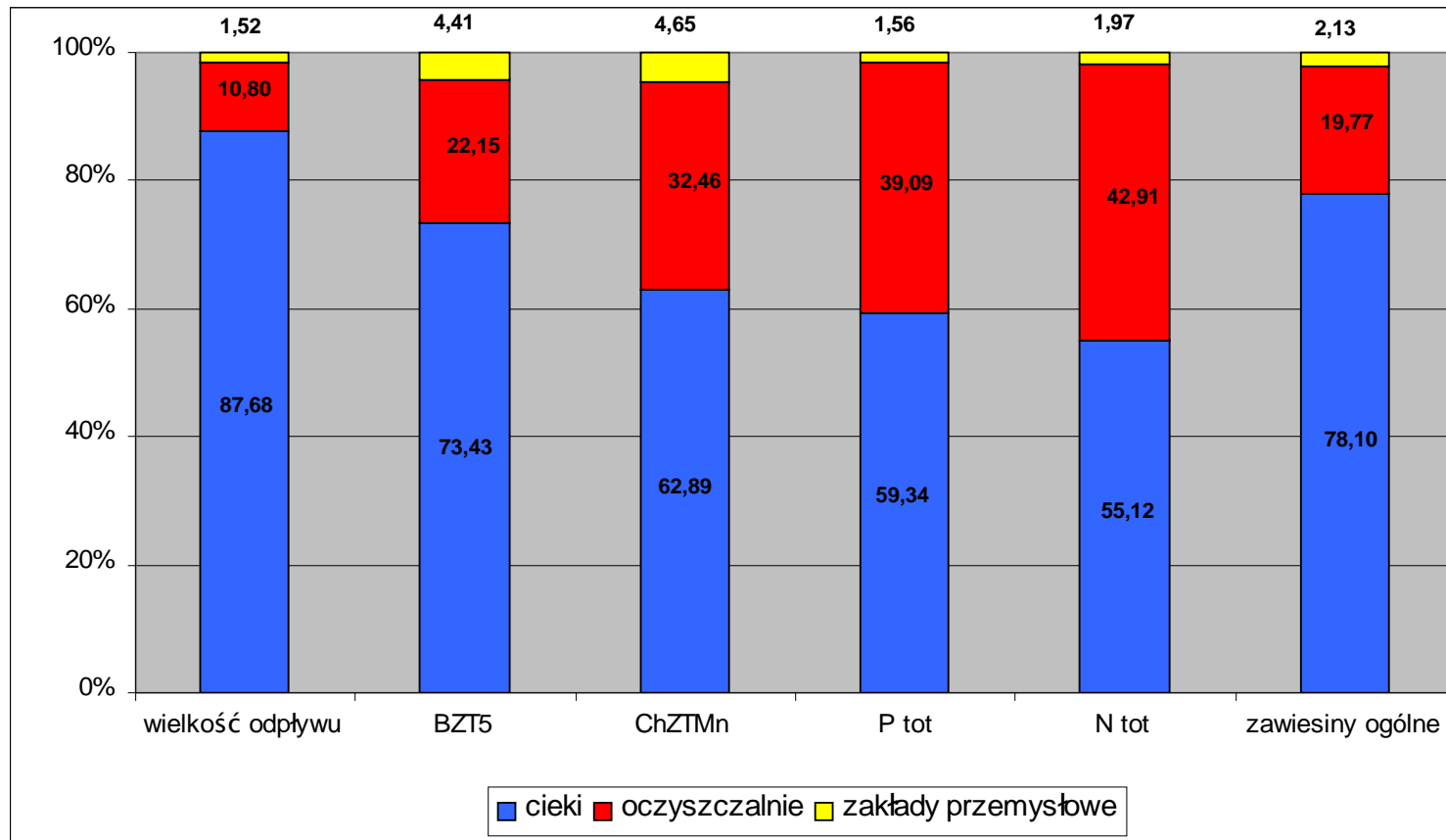
Porównanie wielkości odpływu i ładunków zanieczyszczeń odprowadzonych z Gminy Gdańsk i wnoszonych przez Wisłę do Zatoki Gdańskiej w latach od 1995 do 2004 r.

Źródła zanieczyszczeń	rok	Odpływ [tys m ³ /rok]	BZT ₅ [tO ₂ /rok]	ChZT Cr [tO ₂ /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
2004	292370,3	700,9	3289,4	83,8	747,8	2370,3	
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
2004	36006,1	211,5	1698,0	55,2	582,2	599,9	
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
2004	961,4	9,6	55,7	0,4	3,1	24,2	
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
2004	329337,7	922,0	5043,2	139,4	1333,1	2994,4	
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	4299,2	62612,6	322471,4
2004	30842208,0	104863,5	879002,9	6168,4	77722,4	478054,2	

Porównanie udziałów procentowych* poszczególnych źródeł zanieczyszczenia w ogólnym odpływie i ogólnym ładunku zanieczyszczeń odprowadzanych do zatoki Gdańskiej z terenu Gminy Gdańsk w latach 1995 – 2004

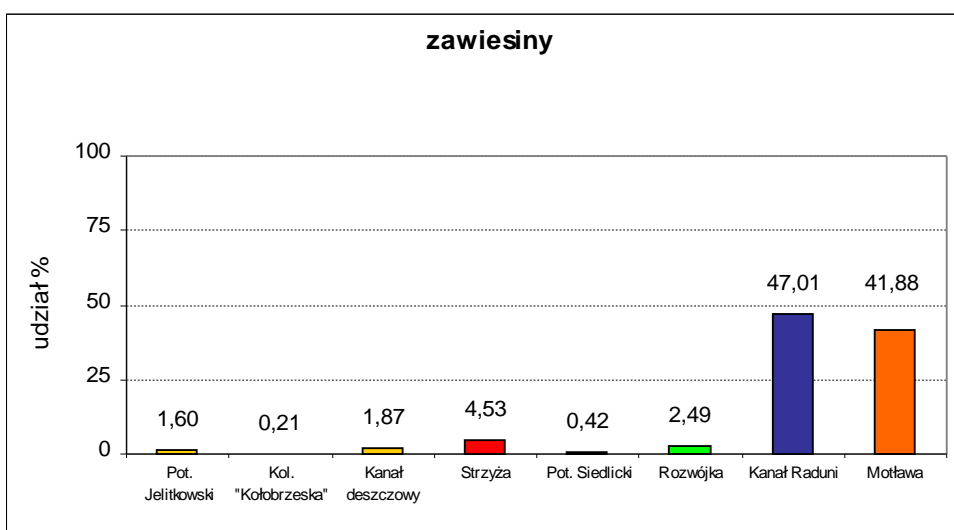
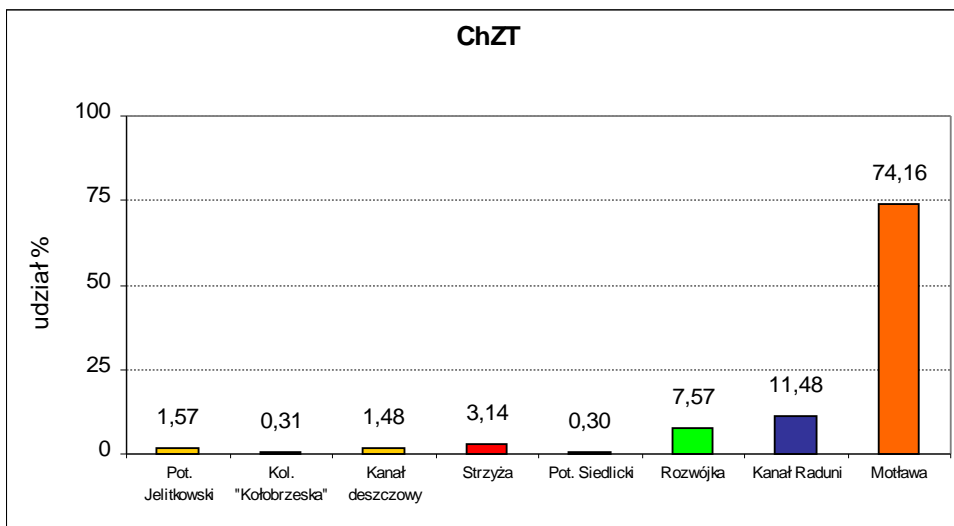
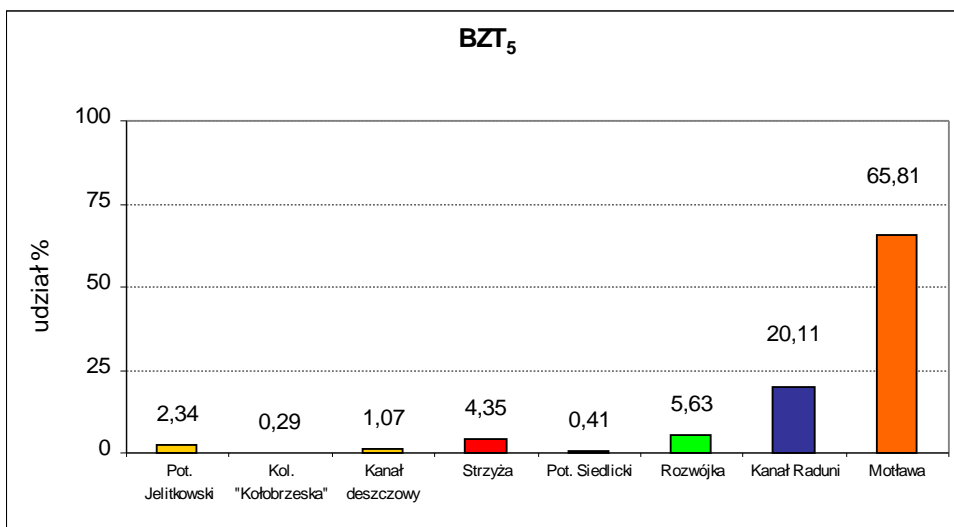
Lp.	Źródła zanieczyszczeń	Rok	Udział % w ogólnym odpływie	Udział % w ogólnym ładunku zanieczyszczeń				
				BZT ₅	ChZT	P tot	N tot	zawiesiny ogólne
1.	Cieki	1995	81.6	14.9	59.6	22.4	24.0	33.3
		1996	79.0	14.5	51.8	20.6	13.7	38.6
		1997	85.8	22.8	29.3	22.1	17.4	77.5
		1998	89.3	25.6	33.8	27.3	29.3	78.8
		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
		2004	87.7	73.4	62.9	59.3	55.1	78.1
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
		2004	10.8	22.2	32.5	39.1	42.9	19.8
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
		2004	1.5	4.4	4.7	1.6	2.0	2.1

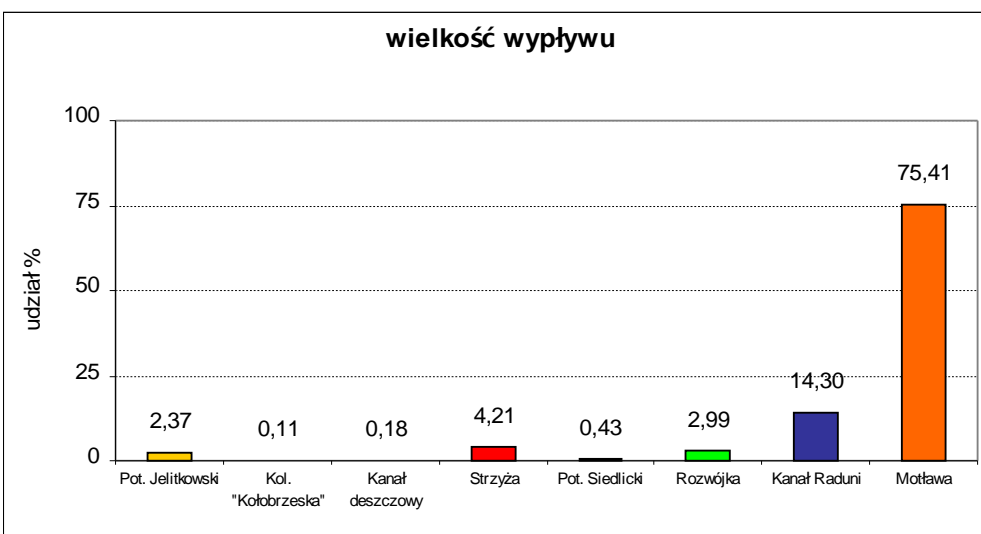
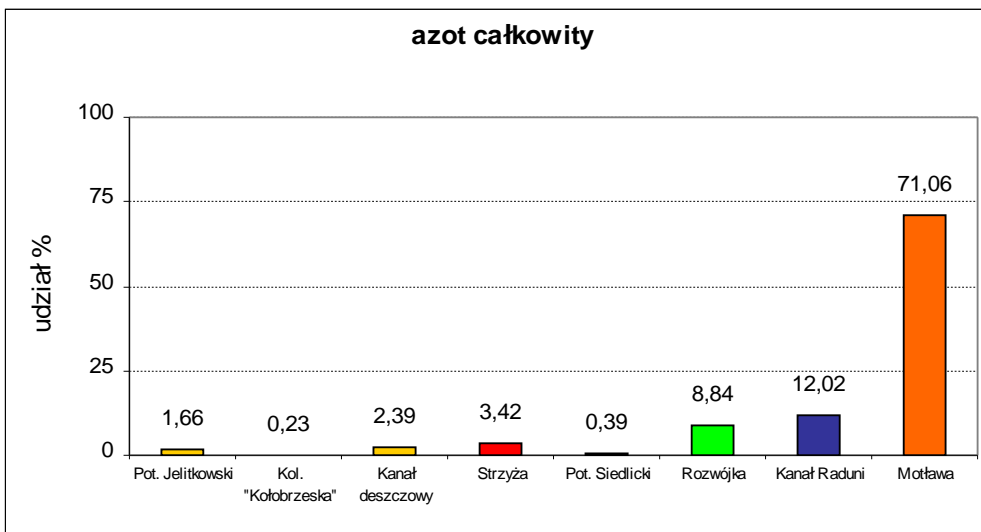
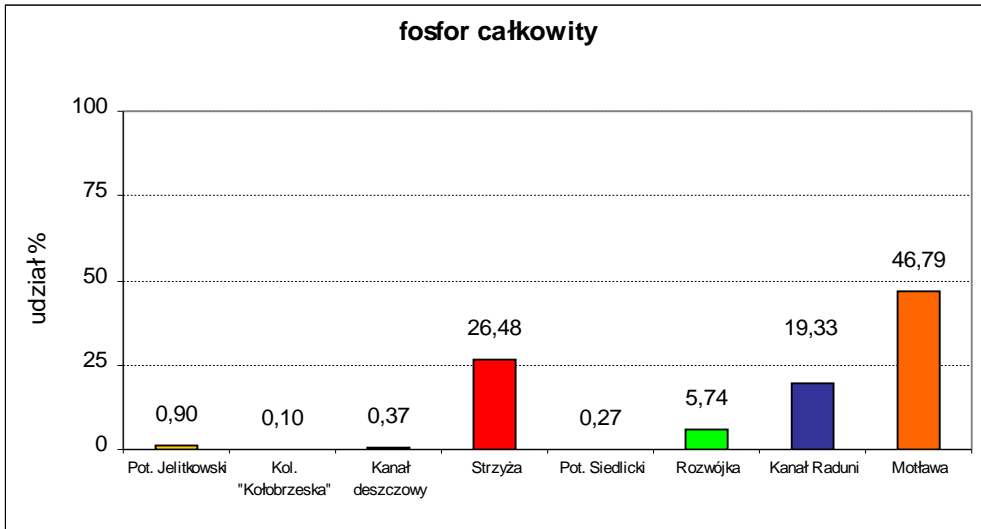
- (suma udziałów procentowych w porównywanych latach wynosi 100 %)

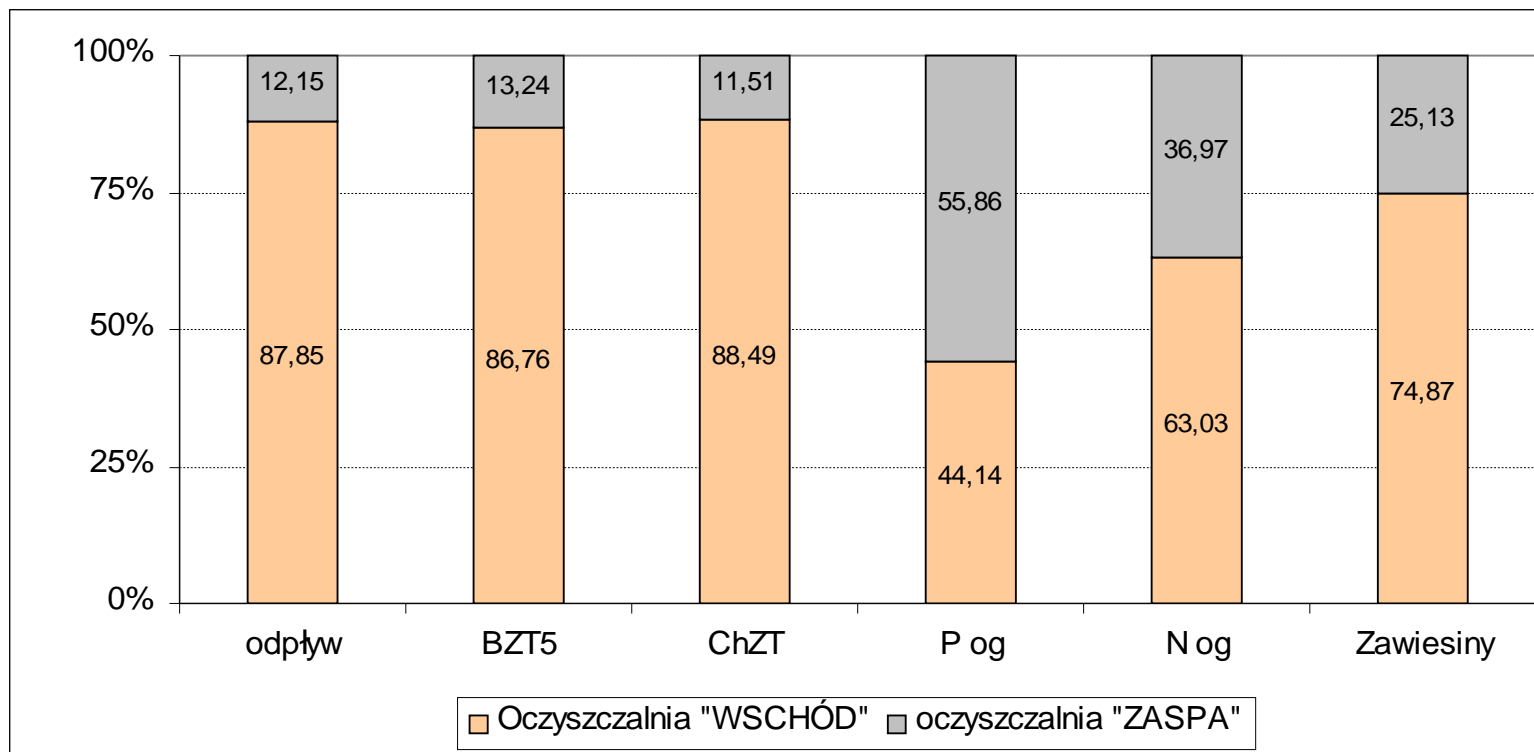


Procentowe udziały poszczególnych źródeł zanieczyszczenia w ogólnych ładunkach odprowadzanych z terenu Gminy Gdańsk do Zatoki gdańskiej w roku 2004

Procentowy udział poszczególnych cieków z Gminy Gdańsk w odprowadzonym przez nie ładunku zanieczyszczeń do Zatoki Gdańskiej w 2004 r.







Procentowy udział poszczególnych oczyszczalni ścieków z Gminy Gdańsk w odprowadzanych przez nie ładunkach zanieczyszczeń do Zatoki Gdańskiej w roku 2004

Rysunek 3/4

Procentowy udział poszczególnych zakładów przemysłowych z Gminy Gdańsk w odprowadzającym przez nie ładunku zanieczyszczeń do Zatoki Gdańskiej w 2004 roku

