

## 5. Zanieczyszczenia powietrza

### 5.1 Emisja zanieczyszczeń powietrza

Podstawowymi wskaźnikami zanieczyszczeń powietrza są:

**dwutlenek siarki, dwutlenek azotu, tlenek węgla i pył ogółem w tym pył zawieszony PM10.**

Źródła zanieczyszczeń powietrza :

- energetyka
- przemysł
- składowisko odpadów komunalnych w Szadółkach,
- indywidualne systemy ogrzewcze (paleniska węglowe)
- komunikacja i transport.

Dane dotyczące wielkości emisji uzyskiwane są na podstawie informacji o ilości i rodzajach zanieczyszczeń wprowadzanych do powietrza z instalacji poszczególnych podmiotów gospodarczych zlokalizowanych na terenie Gdańska, przekazywanych przez te jednostki do:

- Urzędu Marszałkowskiego - w związku z koniecznością wnoszenia opłat za korzystanie ze środowiska.
- Wydziału Środowiska Urzędu Miejskiego w Gdańsku, w formie ankiet informacyjnych składanych w każdym roku .

Główne źródło zanieczyszczeń powietrza stanowią energetyka i przemysł. Ich udział w globalnej emisji szacunkowo określa się na 70% - 80%.

#### 5.1.1. Ucieplnienie miasta Gdańska

Na system ciepłowniczy miasta Gdańska składa się: główne źródło ciepła – Elektrociepłownia Wybrzeże Gdańsk oraz kotłownie rejonowe: przy ul. Zawiślańskiej w dzielnicy Stogi, przy ul. Równej w dzielnicy Orunia, kotłownia Przedsiębiorstwa „Unikom” w Kokoszkach oraz kotłownia w dzielnicy Osowa. Kotłownia węglowa w Gdańsku - Matarni została przebudowana w 2003 r. i obecnie jest to Elektrociepłownia opalana gazem ziemnym.

Dostawa ciepła odbywa się systemem sieci ciepłowniczych. Są to sieci magistralne oraz ich odgałęzienia. Sieci magistralne ułożone są wzdłuż głównych ciągów komunikacyjnych tj. na odcinku od siedziby firmy „Zremb” przy Trakcie Św. Wojciecha do granic z miastem Sopot - magistrala ZAROŚLAK – PÓLNOC I od w/w - głównej magistrali w kierunku dzielnic ułożone są magistralne odgałęzienia - magistrale:

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

Prowadzona jest systematyczna rozbudowa sieci ciepłowniczych na terenie miasta mająca na celu wyeliminowanie indywidualnych uciążliwych dla środowiska źródeł ciepła opalanych paliwem stałym (węglem, koksem).

## 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 (Agencja Regionalnego Monitoringu Atmosfery Aglomeracji Gdańskiej).

### 5.2.1. Stan zanieczyszczenia powietrza wg oceny dokonanej przez Wojewódzką Stację Sanitarno – Epidemiologiczną (WSSE) 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 2006 w świetle pomiarów stężeń zanieczyszczeń”, wykonanego przez Wojewódzką Stację Sanitarno – Epidemiologiczną w Gdańsku na zlecenie Gminy Gdańsk. Opracowanie przedstawia stan w roku 2006 na tle lat 2002- 2005.

#### 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:

- dwutlenku siarki, dwutlenku azotu i pyłu zawieszonego oznaczanego metodą reflektometryczną w 6 stanowiskach pomiarowych,
- benzenu, toluenu i ksylenu (BTX) w 1 stanowisku pomiarowym,
- pyłu zawieszonego PM10 oznaczanego metodą wagową, a w nim: kadmu (Cd), ołowiu (Pb), niklu (Ni), arsenu (As), substancji smołowych, benzo/a/pirenu i sumy wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (S WWA) w 1 stanowisku pomiarowym.

Zgromadzone dane zostały zinterpretowane w oparciu o dopuszczalne wartości określone prawem:

- a) dla pyłu PM 10, SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, Pb i benzenu podane w Rozporządzeniu 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. z 2002 r. Nr 87 poz. 796),
- b) dla pyłu R (pomiary wykonywane metodą reflektometryczną) przyjęto jak dla pyłu PM 10,
- c) dla As, Cd, Ni i benzo/a/pirenu podane w Załączniku I Dyrektywy 2004/107/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 15 grudnia 2004 r. w sprawie arsenu, kadmu, niklu i wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych w otaczającym powietrzu,
- d) dla substancji smołowych, toluenu i ksylenu podane w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 5 grudnia 2002 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2003 r. Nr 1 poz. 12).

W Tabeli nr 1/rozd. 5.2.1 zawarto 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 określone w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 6 czerwca 2002 r. (Dz.U. z 2002 r. Nr 87 poz. 796)

**Tabela nr 1/rozd.5.2.1**

L.p.	Nazwa substancji	Okres uśredniania wyników	Dopuszczalny poziom substancji w powietrzu w $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Dopuszczalna częstość przekraczania dopuszczalnego poziomu w roku kalendarzowym	Margines tolerancji na 2006 r w $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Dopuszczalny poziom ze względu na ochronę
1	Benzen	Rok kalendarzowy	5	-	4	zdrowia
2	Dwutlenek azotu	Jedna godzina	200	18 razy	40	zdrowia
		Rok kalendarzowy	40	-	8	zdrowia
3	Dwutlenek siarki	Jedna godzina	350	24 razy	0	zdrowia
		24 godziny	125	3 razy	0	zdrowia
		Rok kalendarzowy	20	-	0	roślin
4	Ołów	Rok kalendarzowy	0,5	-	0	zdrowia
5	Pył zawieszony PM10	24 godziny	50	35 razy	0	zdrowia
		Rok kalendarzowy	40	-	0	zdrowia

W Tabeli nr 2/rozd. 5.2.1 przedstawiono **dopuszczalne wartości stężeń średniorocznych substancji** zanieczyszczających powietrze, zawarte w pozostałych wyżej cytowanych aktach prawnych.

**Tabela nr 2/rozd. 5.2.1**

L.p.	Nazwa substancji	Wartość docelowa uśredniona dla okresu roku kalendarzowego *	Wartość odniesienia uśredniona dla okresu roku kalendarzowego **
1	Benzo/a/piren	1 [ $\text{ng}/\text{m}^3$ ]	-
2	Kadm	5 [ $\text{ng}/\text{m}^3$ ]	-
3	Nikiel	20 [ $\text{ng}/\text{m}^3$ ]	-
4	Arsen	6 [ $\text{ng}/\text{m}^3$ ]	-
5	Ksylen	-	10 [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]
6	Substancje smołowe	-	10 [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]
7	Toluen	-	10 [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]

\* - akt prawny punkt 3 c na stronie 1

\*\* - akt prawny punkt 3 d na stronie 1

## II. Lokalizacja punktów pomiarowych i zakres wykonywanych pomiarów

Nr stanowiska	Lokalizacja	Badane substancje					
		Dwu-tlenek siarki SO <sub>2</sub>	Dwu-tlenek azotu NO <sub>2</sub>	Pyl zawieszony (ref.)	Pyl zawieszony PM 10 (wag.)	Oznaczone w pyłe zawieszonym PM 10*	BTX **
1	Gdańsk Śródmieście ul. Rajska 6	+	+	+			+
2	Gdańsk Wrzeszcz ul. Dębinki 4	+	+	+			
3	Gdańsk Wrzeszcz ul. Legionów 11	+	+	+			
4	Gdańsk Przymorze ul. Chłopska 64	+	+	+			
5	Gdańsk Nowy Port ul. Na Zaspę 31a	+	+	+			
6	Gdańsk Morena ul. Jaśkowa Dolina 105	+	+	+			
7	Gdańsk ul. Głęboka 11				+	+	

\* W pyłe zawieszonym PM10 wykonywane są następujące oznaczenia:

- metale,
- substancje smołowe,
- suma węglowodorów aromatycznych (WWA).

\*\*BTX – skrót oznaczający: benzen, toluen, ksylen.

### III Wyniki pomiarów badanych zanieczyszczeń powietrza na terenie Gdańska.

#### A. Dwutlenek siarki

Głównymi źródłami emisji dwutlenku siarki są: spalanie węgla i innego opału do ogrzewania mieszkań, przemysł oraz transport samochodowy. W związku z powyższym stan zanieczyszczenia powietrza dwutlenkiem siarki uzależniony jest od pory roku.

**Średnioroczne stężenia dwutlenku siarki (Sa)** w 2006 roku w stosunku do roku 2005 w większości dzielnic Gdańska wzrosły, ale kształtowały się poniżej wartości dopuszczalnej  $Da = 20 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (Tabela nr 4/rozdz. 5.2.1.).

Stężenia średnioroczne w poszczególnych dzielnicach Gdańska wynosiły od 5 do  $12 \mu\text{g}/\text{m}^3$  i stanowiły od 25% do 60% dopuszczalnego poziomu (Da). Najwyższe stężenia zarówno średnioroczne jak i dla okresu grzewczego podobnie jak w latach ubiegłych zanotowano w dzielnicy Gdańsk Nowy Port. W dzielnicy tej zanotowano także najwyższą wartość średniodobową  $S_{24} = 108 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , co odpowiada 92% dopuszczalnej wartości  $D_{24} = 125 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . We wszystkich dzielnicach Gdańska, poza dzielnicą Gdańsk Nowy Port, ponad 98% zmierzonych stężeń średniodobowych mieści się w przedziale od 44 do 60% wartości dopuszczalnej  $D_{24}$ .

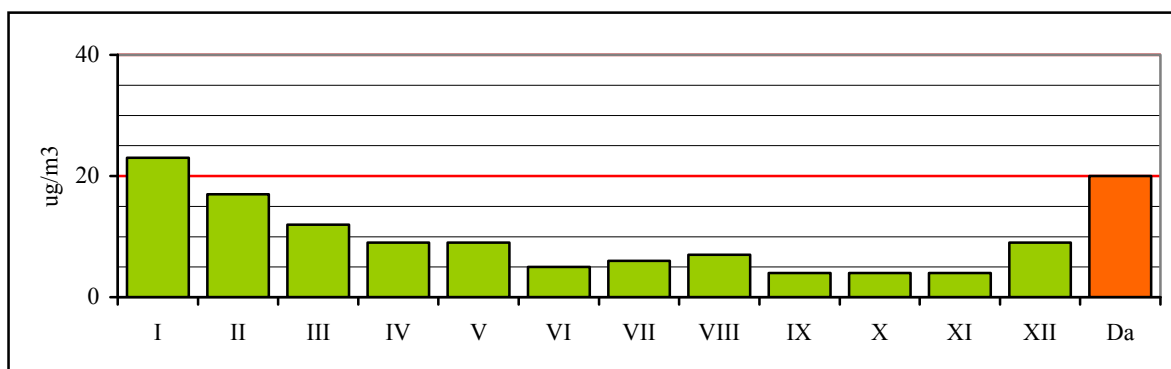
Poniższe diagramy obrazują roczne wyniki stężeń dwutlenku siarki w roku 2006 w poszczególnych dzielnicach miasta oraz wielkości stężeń średniorocznych i średniookresowych w latach 2004-2006.

Tabela nr 4/rozdz. 5.2.1.

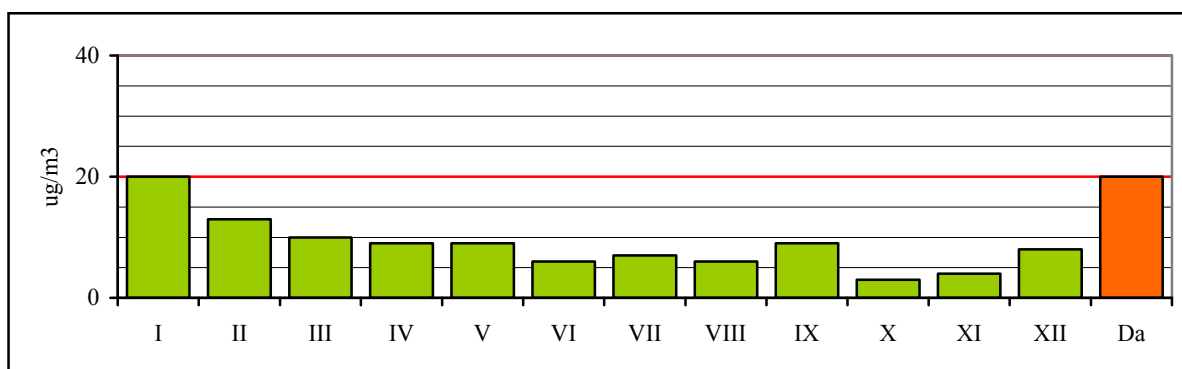
L.p.	Dzielnica	Okres	Stężenie średniookresowe i średnioroczne $S_a$ [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]				
			Rok				
			2002	2003	2004	2005	2006
1	Gdańsk Śródmieście ul. Rajska	grzewczy	5	9	4	4	12
		letni	2	1	1	2	7
		rok	3	5	3	3	9
2	Gdańsk Wrzeszcz ul. Dębinki	grzewczy	6	8	5	7	10
		letni	4	3	2	5	6
		rok	5	5	4	6	8
3	Gdańsk Wrzeszcz ul. Legionów	grzewczy	9	10	7	7	11
		letni	3	1	2	3	4
		rok	6	6	4	5	7
4	Gdańsk Przymorze ul. Chłopska	grzewczy	9	8	5	6	9
		letni	4	2	2	3	4
		rok	6	5	3	4	7
5	Gdańsk Nowy Port ul. Na Zaspę	grzewczy	14	15	12	12	18
		letni	6	5	5	6	6
		rok	10	10	8	9	12
6	Gdańsk Morena ul. Jaśkowa Dolina	grzewczy	6	7	6	8	6
		letni	4	2	3	4	4
		rok	5	5	4	6	5
Dopuszczalny poziom w powietrzu <b>Da</b>			40 <sup>a)</sup>	20 <sup>a)</sup>			

<sup>a)</sup> - wartość dopuszczalna określona w Rozporządzeniu 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. z 2002 r. Nr 87 poz. 796),

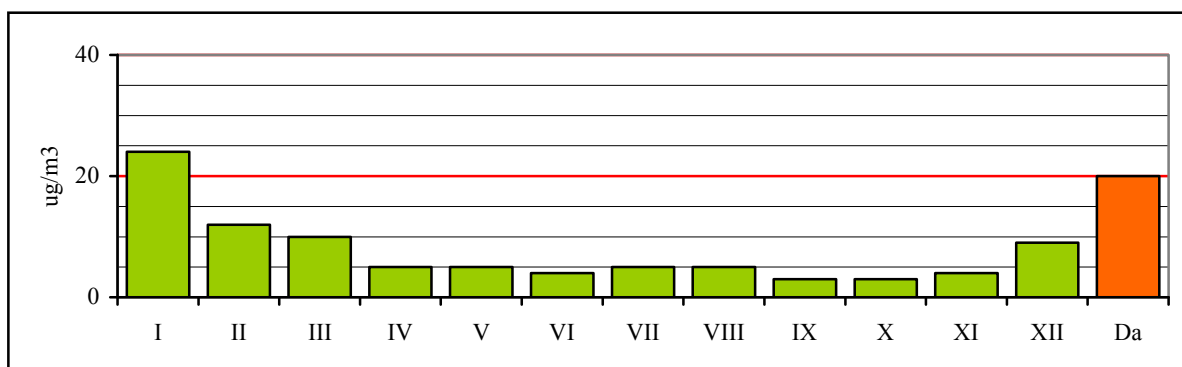
### Stężenie dwutlenku siarki w roku 2006 w poszczególnych dzielnicach miasta



Gdańsk Śródmieście ul. Rajska

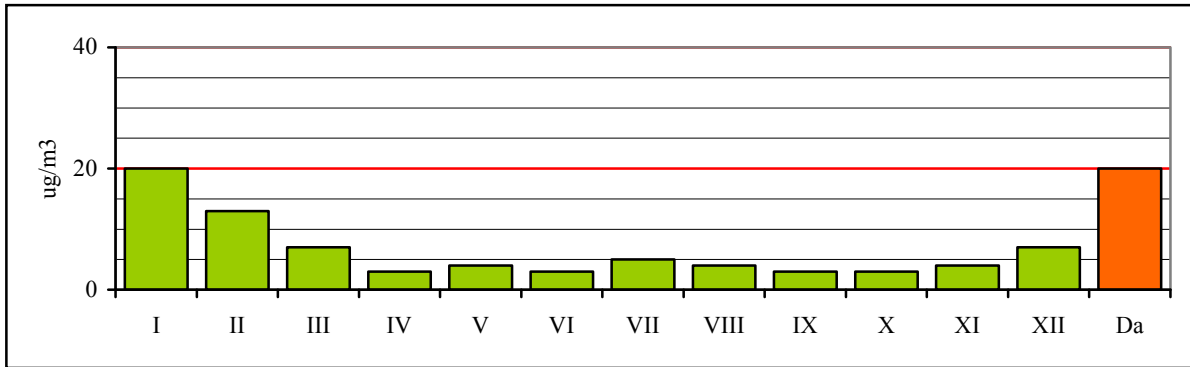


Gdańsk Wrzeszcz ul. Dębinki

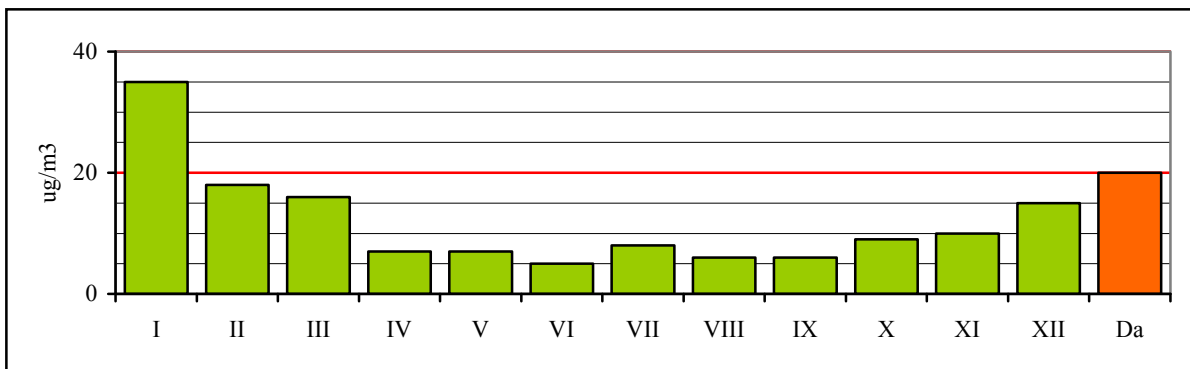


Gdańsk Wrzeszcz ul. Legionów

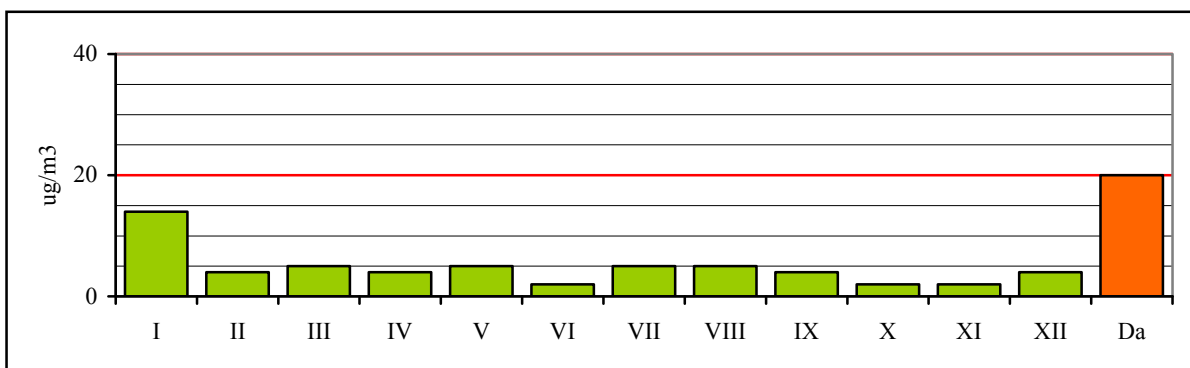
Stężenie dwutlenku siarki w roku 2006 w poszczególnych dzielnicach miasta



Gdańsk Przymorze ul.Chłopska

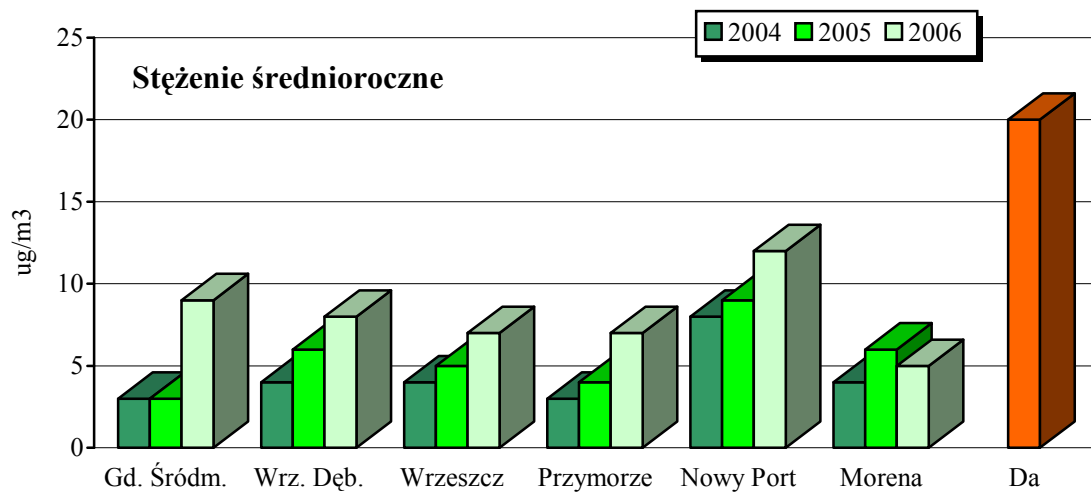
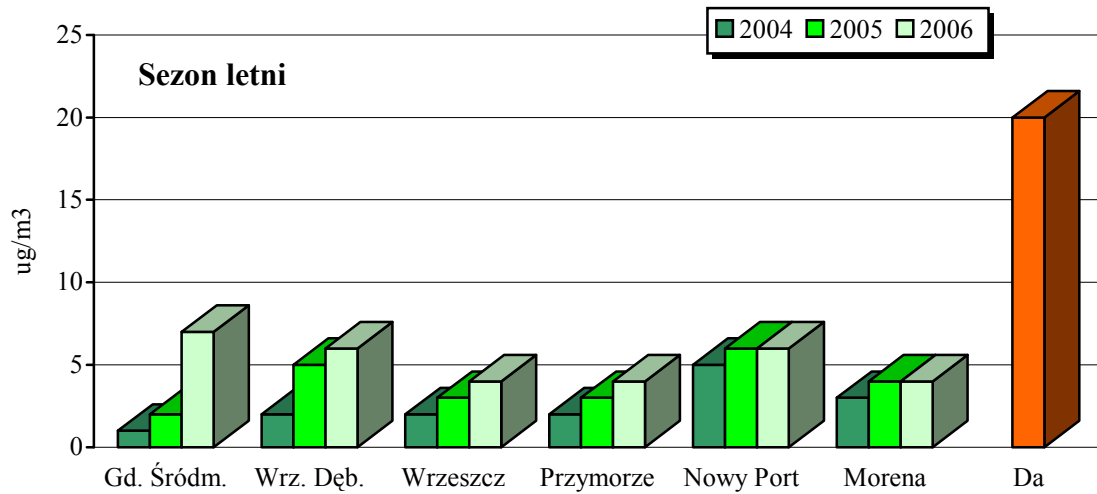
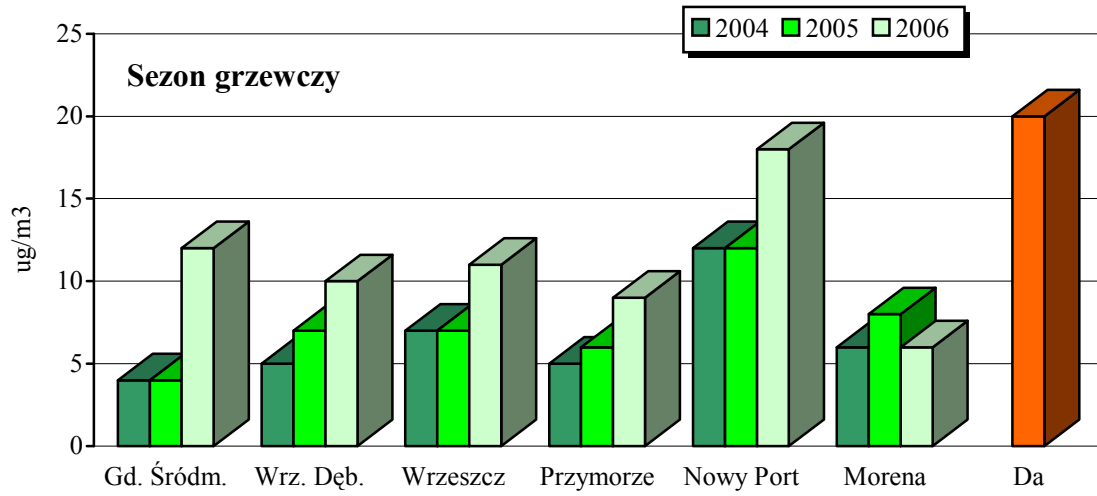


Gdańsk Nowy Port ul.Na Zaspę



Gdańsk Morena ul.Jaškowa Dolina

## Dwutlenek siarki w latach 2004-2006





## B. Dwutlenek azotu

Zasadniczymi źródłami emisji tlenków azotu są procesy grzewcze oraz emisja zanieczyszczeń z transportu samochodowego.

W roku 2006 podobnie jak w latach ubiegłych w żadnej z dzielnic Gdańska nie stwierdzono przekroczenia dopuszczalnej wartości średniorocznej  $Da=40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Wartości stężeń średniorocznych w Gdańsku wynosiły od 23 do  $31 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , co stanowi od 58% do 78 % wartości dopuszczalnej. Najwyższe spośród stężeń średniodobowych odnotowano w Gdańsku Śródmieściu  $S_{24}=104 \mu\text{g}/\text{m}^3$  i w Gdańsku Wrzeszczu  $S_{24}=103 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

Dopuszczalna wartość średniodobowa dla dwutlenku azotu nie jest normowana.

Roczne wyniki stężeń dwutlenku azotu w 2006 roku w poszczególnych dzielnicach miasta oraz przebieg stężeń średniorocznych i średniookresowych w latach 2004-2006 przedstawiono na diagramach poniżej.

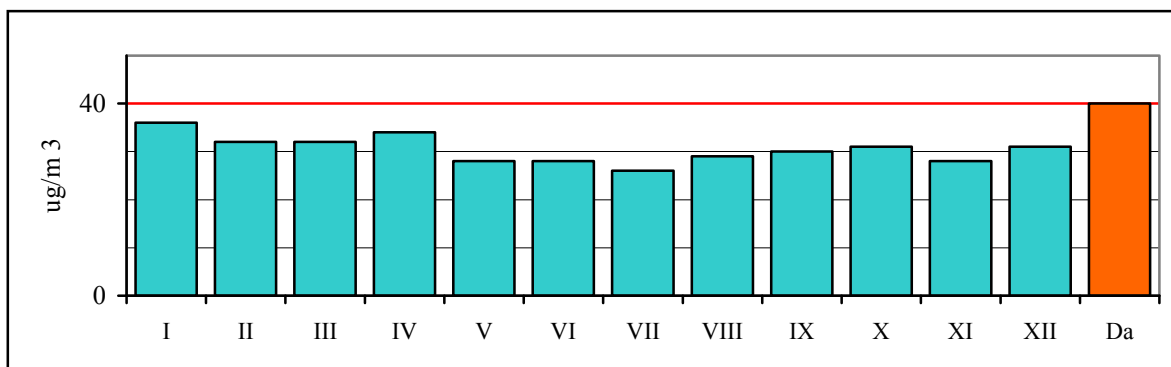
Tabela nr 4/rozd. 5.2.1.

L.p.	Dzielnica	Okres	Stężenie średniookresowe i średnioroczne $S_a$ [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]				
			Rok				
			2002	2003	2004	2005	2006
1	Gdańsk	grzewczy	23	23	24	23	31
	Śródmieście	letni	21	15	18	22	30
	ul. Rajska	rok	22	19	21	23	30
2	Gdańsk	grzewczy	32	35	25	26	26
	Wrzeszcz	letni	37	30	20	23	24
	ul. Dębinki	rok	34	33	22	24	25
3	Gdańsk	grzewczy	44	34	29	30	33
	Wrzeszcz	letni	44	24	22	25	30
	ul. Legionów	rok	44	29	25	28	31
4	Gdańsk	grzewczy	32	30	24	24	27
	Przymorze	letni	27	18	17	19	22
	ul. Chłopska	rok	29	24	21	22	25
5	Gdańsk	grzewczy	27	26	25	23	26
	Nowy Port	letni	25	20	19	21	23
	ul. Na Zaspę	rok	26	23	22	22	25
6	Gdańsk Morena	grzewczy	30	32	22	25	23
	ul. Jaškowa Dolina	letni	31	31	18	22	23
		rok	30	32	20	23	23
Dopuszczalny poziom w powietrzu		<b>Da</b>	<b>40<sup>a)</sup></b>	<b>40<sup>a)</sup></b>	<b>40<sup>a)</sup></b>	<b>40<sup>a)</sup></b>	<b>40<sup>a)</sup></b>
		<b>Da*</b>	<b>56*</b>	<b>54*</b>	<b>52*</b>	<b>50*</b>	<b>48*</b>

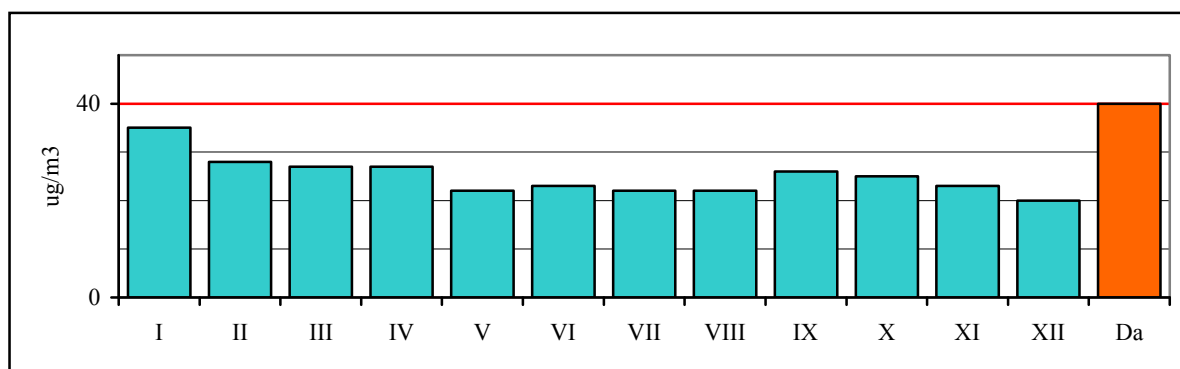
\* dopuszczalny poziom w powietrzu powiększony o margines tolerancji

<sup>a)</sup> - wartość dopuszczalna określona w Rozporządzeniu 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. z 2002 r. Nr 87 poz. 796),

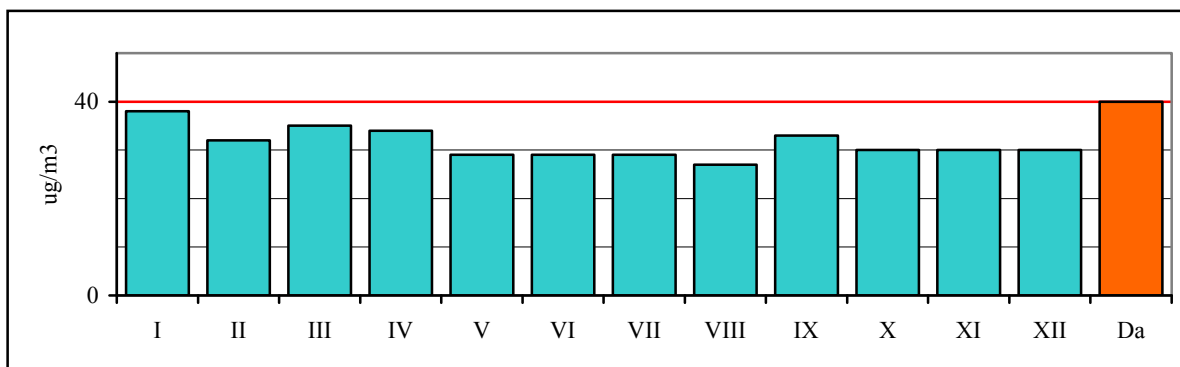
**Stężenie dwutlenku azotu w roku 2006 w poszczególnych dzielnicach miasta**



Gdańsk Śródmieście ul. Rajska

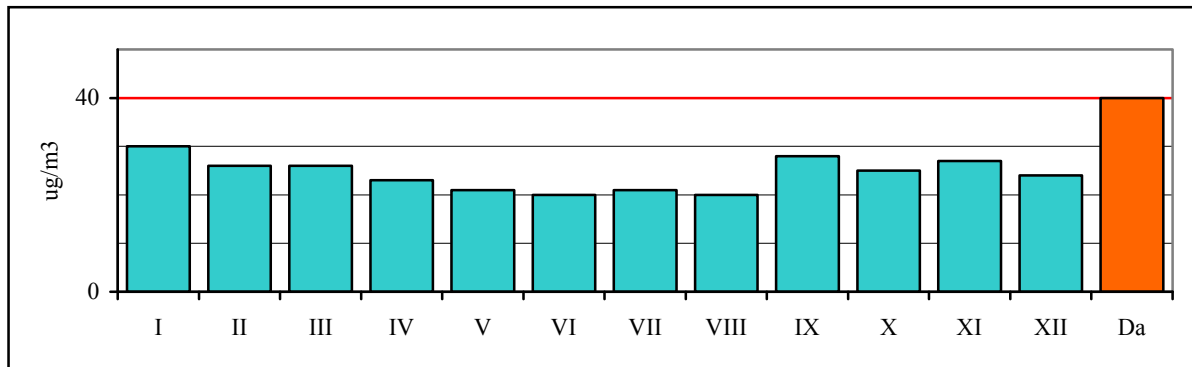


Gdańsk Wrzeszcz ul. Dębinki

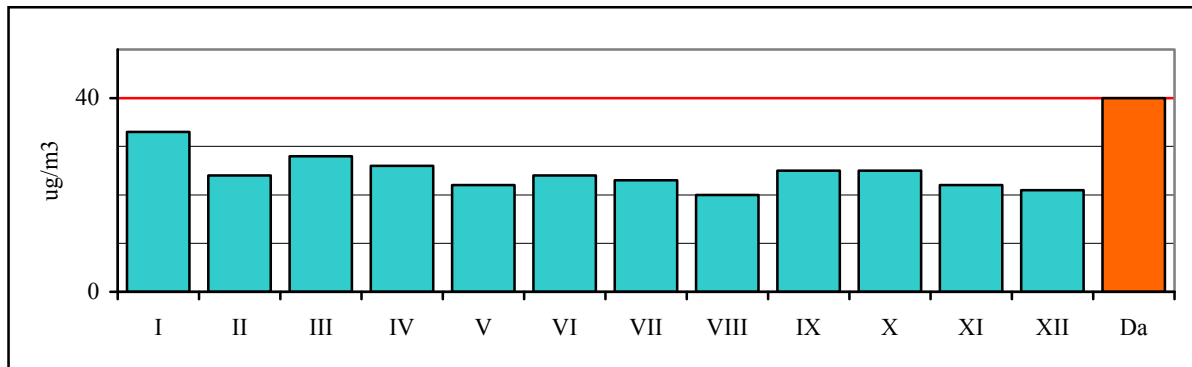


Gdańsk Wrzeszcz ul. Legionów

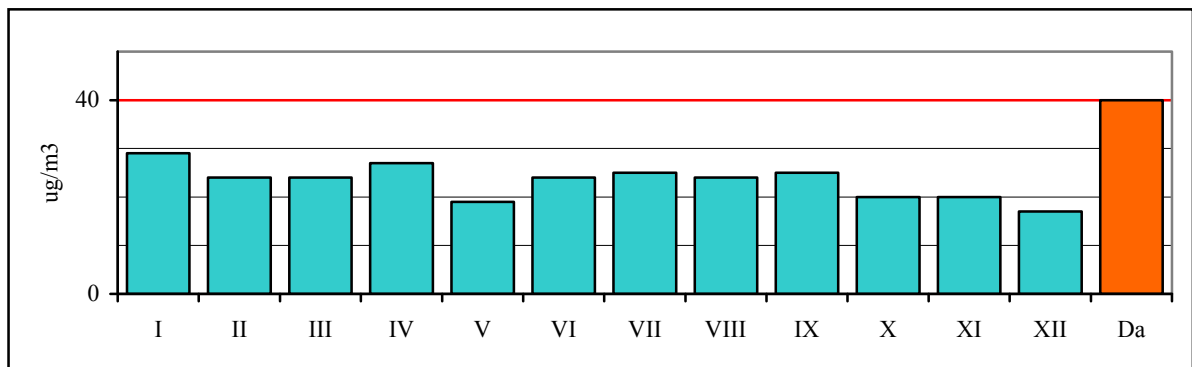
### Stężenie dwutlenku azotu w roku 2006 w poszczególnych dzielnicach miasta



Gdańsk Przymorze ul. Chłopska

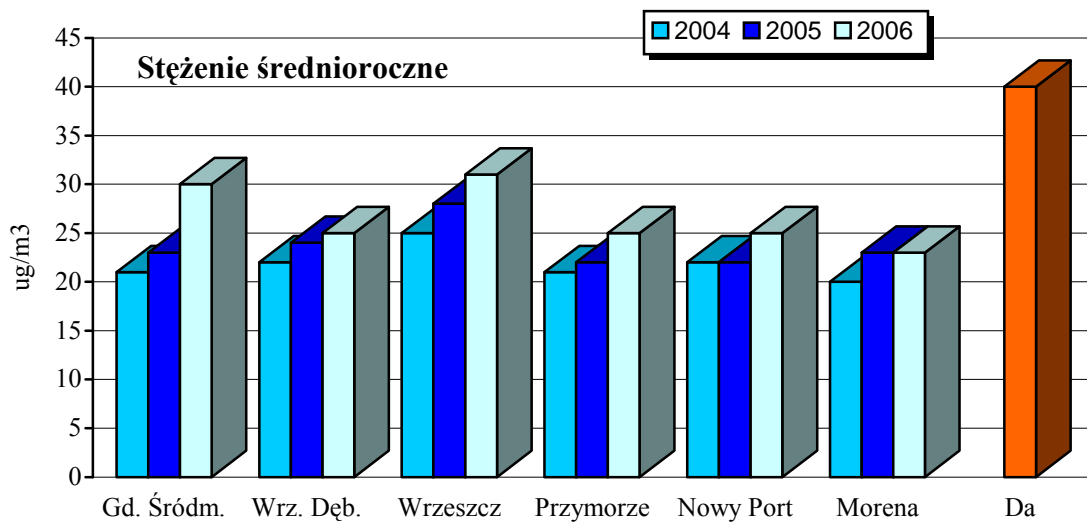
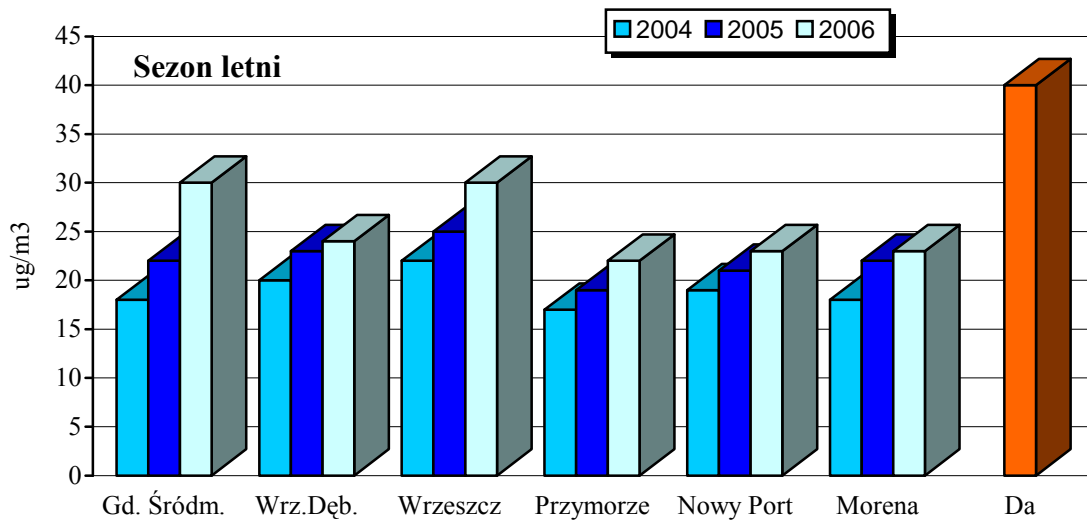
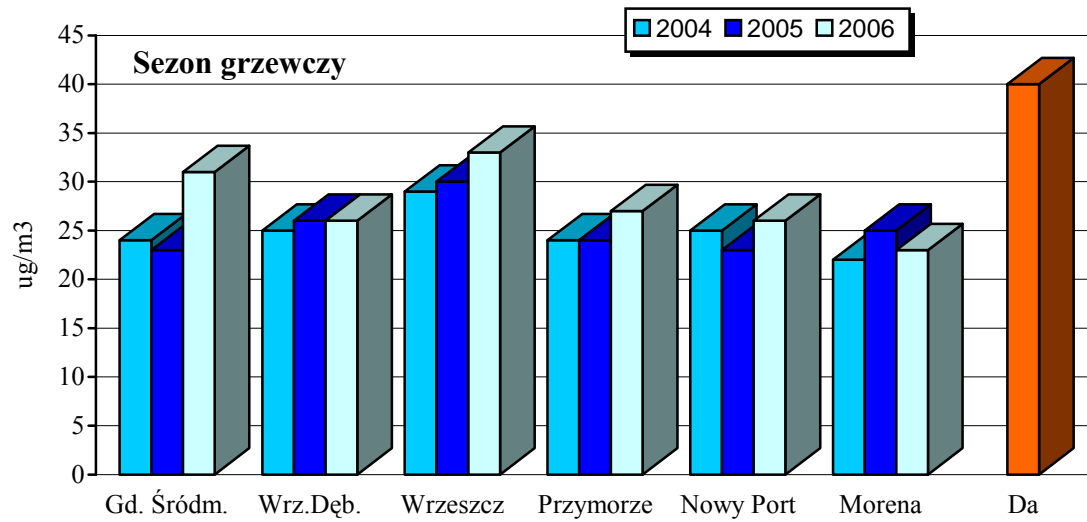


Gdańsk Nowy Port ul. Na Zaspę



Gdańsk Morena ul. Jaškowa Dolina

## Dwutlenek azotu 2004-2006



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

W 2006 r. pomiary pyłu zawieszonego prowadzono dwiema metodami:

- metodą reflektometryczną w sześciu stanowiskach pomiarowych
- metodą wagową z separacją frakcji (PM10) w jednym stanowisku pomiarowym.

### I. Pył zawieszony mierzony metodą reflektometryczną (pył R)

Średnioroczne stężenie pyłu zawieszonego ( $S_a$ ) w 2006 roku mierzonego metodą reflektometryczną w stosunku do roku 2005 minimalnie wzrosło w większości dzielnic Gdańska. Średnie stężenia ( $S_a$ ) w poszczególnych dzielnicach wynosiły od 11 do 16  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , co odpowiada od 28% do 40% wartości dopuszczalnej  $D_a = 40 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (zestawienie wyników podano w tabeli nr 5/Roz. 5.2.1.).

Najwyższe stężenie średniodobowe  $S_{24} = 190 \mu\text{g}/\text{m}^3$  stwierdzono w Gdańsku Nowym Porcie, co stanowi 3,8-krotne przekroczenie wartości dopuszczalnej  $D_{24} = 50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Dopuszczalny poziom  $D_{24} = 50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  przekroczony został w czterech stanowiskach pomiarowych. Częstotliwość przekroczenia wyniosła od 6 razy w Gdańsku Przymorzu do 10 razy w Gdańsku Wrzeszczu (dopuszczalna częstotliwość przekroczenia dopuszczalnego poziomu w roku kalendarzowym wynosi 35 razy).

Roczny przebieg stężeń pyłu zawieszonego mierzonego metodą reflektometryczną w 2006 r. w poszczególnych dzielnicach, rozkład stężeń średniodobowych dla poszczególnych stanowisk pomiarowych oraz przebieg stężeń średniorocznych i średniookresowych w latach 2004-2006 w poszczególnych dzielnicach przedstawiono na diagramach poniżej.

Rys. Z.Jujka



## Wyniki stężenia pyłu zawieszonego mierzonego metodą reflektometryczną

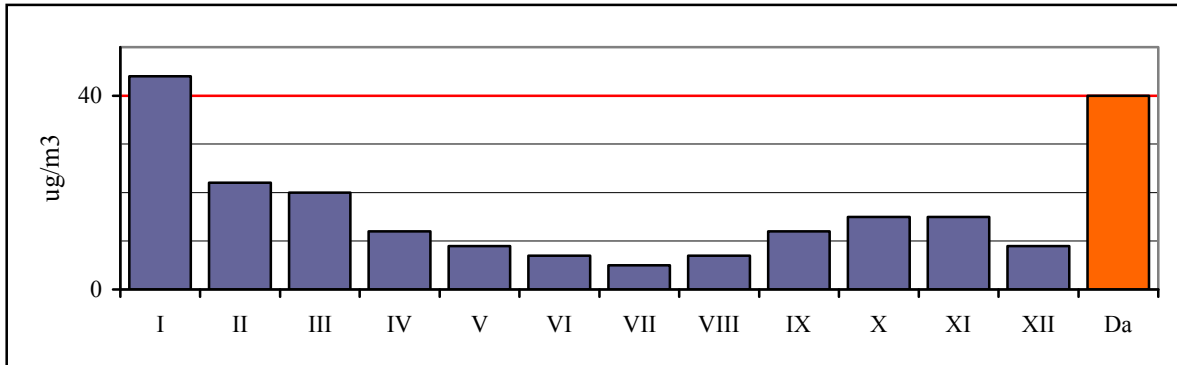
tabela nr 5/rozd. 5.2.1

L.p.	Dzielnica	Okres	Stężenie średniookresowe i średnioroczne Sa [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]				
			Rok				
			2002	2003	2004	2005	2006
1	Gdańsk Śródmieście ul. Rajska	grzewczy	16	22	15	17	21
		letni	7	7	6	8	9
		rok	12	15	11	12	15
2	Gdańsk Wrzeszcz ul. Dębinki	grzewczy	13	17	12	12	16
		letni	6	5	5	5	6
		rok	10	11	8	9	11
3	Gdańsk Wrzeszcz ul. Legionów	grzewczy	22	26	18	20	22
		letni	9	7	6	9	9
		rok	15	17	12	14	16
4	Gdańsk Przymorze ul. Chłopska	grzewczy	14	16	11	14	15
		letni	6	5	5	6	6
		rok	10	10	8	10	10
5	Gdańsk Nowy Port ul. Na Zaspę	grzewczy	18	23	16	18	22
		letni	7	5	5	6	7
		rok	13	14	10	12	14
6	Gdańsk Morena ul. Jaškowa Dolina	grzewczy	14	17	12	14	15
		letni	8	6	6	8	7
		rok	11	12	9	11	11
Dopuszczalny poziom w powietrzu		<b>Da</b>	<b>40<sup>a)</sup></b>	<b>40<sup>a)</sup></b>	<b>40<sup>a)</sup></b>	<b>40<sup>a)</sup></b>	<b>40<sup>a)</sup></b>
		<b>Da*</b>	<b>44,8*</b>	<b>43,2*</b>	<b>41,6*</b>	<b>40</b>	<b>40</b>

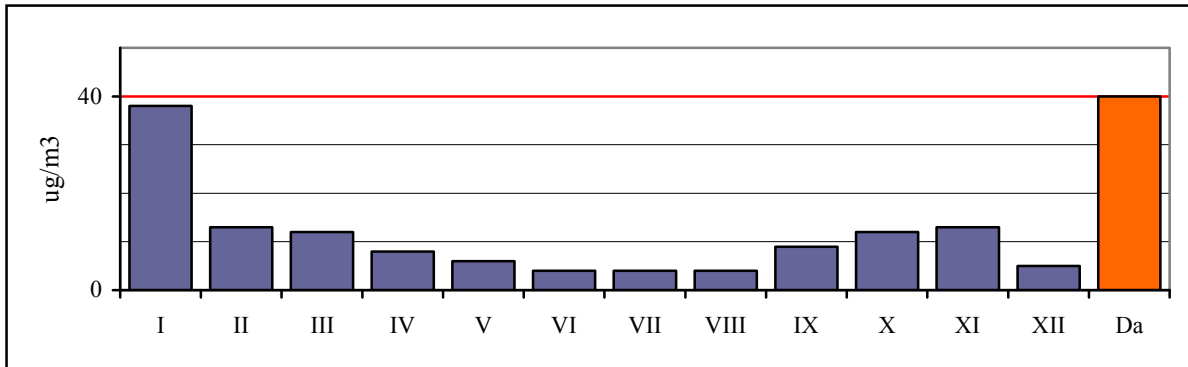
\* dopuszczalny poziom w powietrzu powiększony o margines tolerancji

<sup>a)</sup> - wartość dopuszczalna określona w Rozporządzeniu 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. z 2002 r. Nr 87 poz. 796),

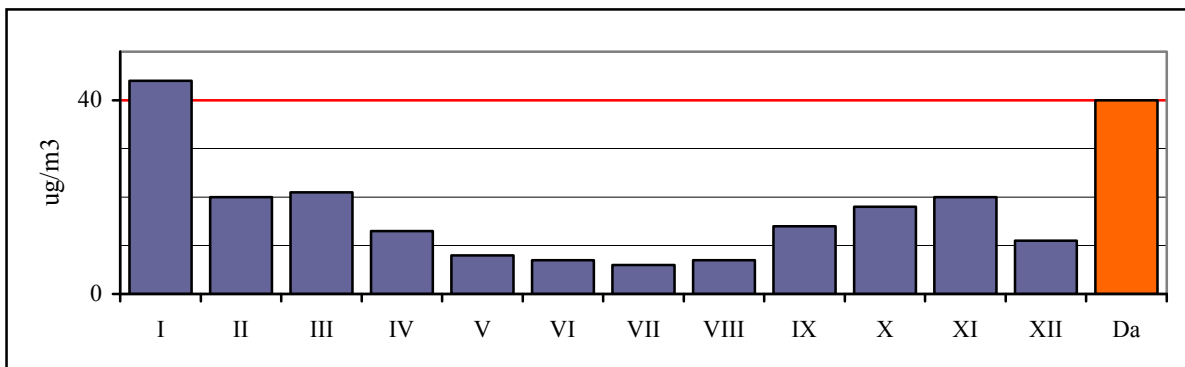
**Pył zawieszony oznaczany reflektometrycznie w roku 2006**



Gdańsk Śródmieście ul. Rajska

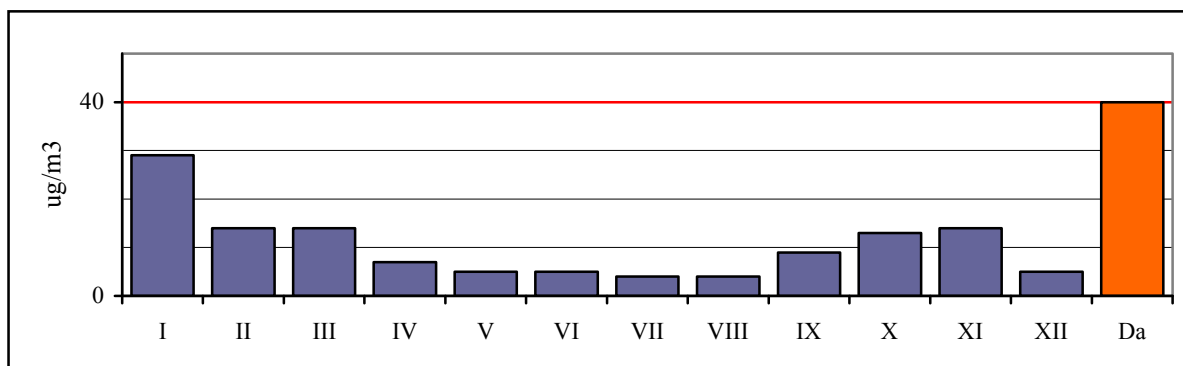


Gdańsk Wrzeszcz ul. Dębinki

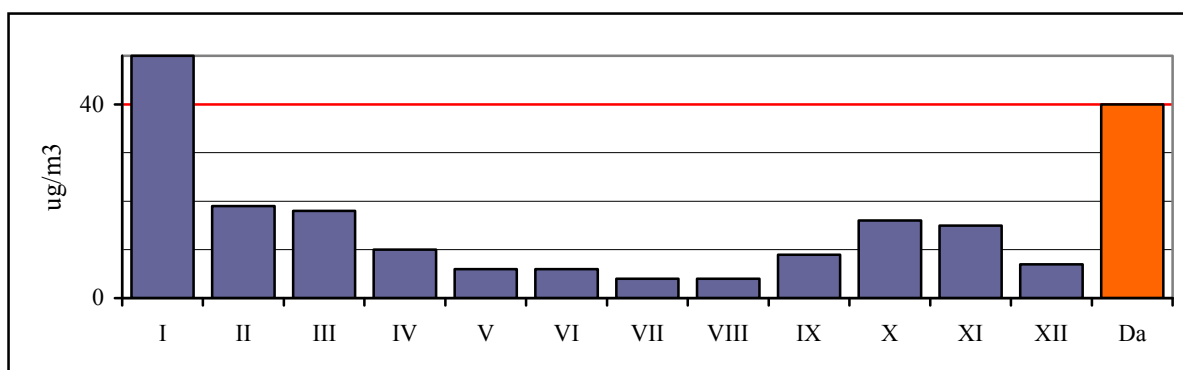


Gdańsk Wrzeszcz ul. Legionów

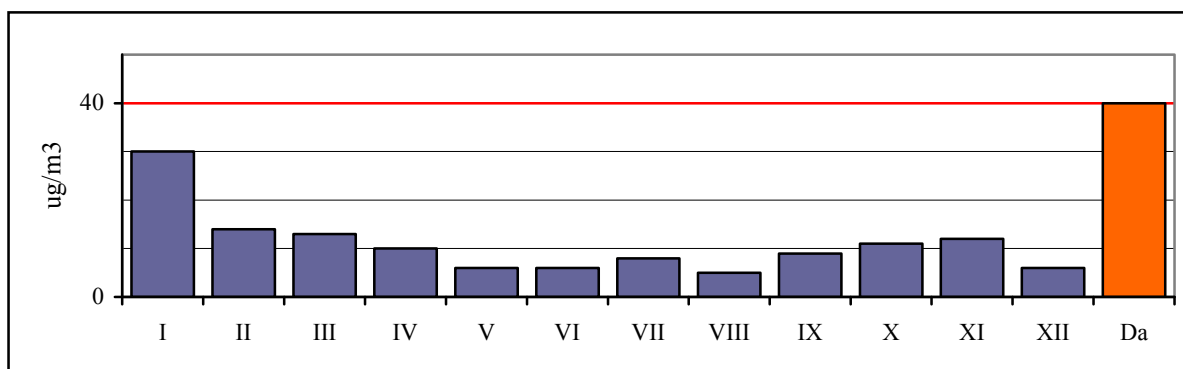
## Pył zawieszony oznaczany reflektometrycznie w roku 2006



Gdańsk Przymorze ul. Chłopska



Gdańsk Nowy Port ul. Na Zaspę

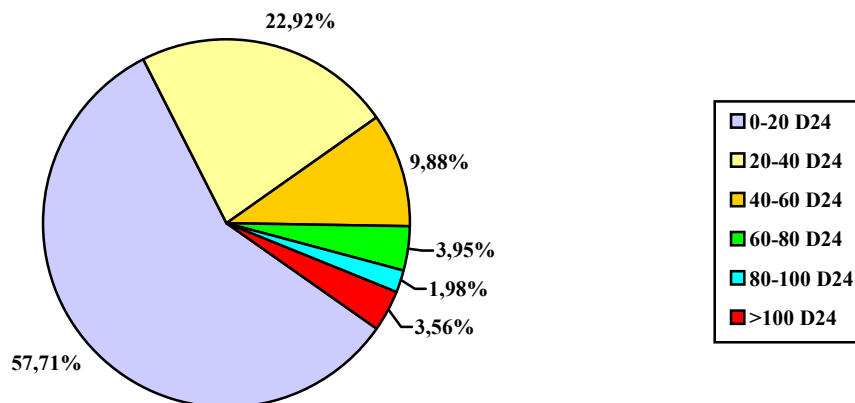
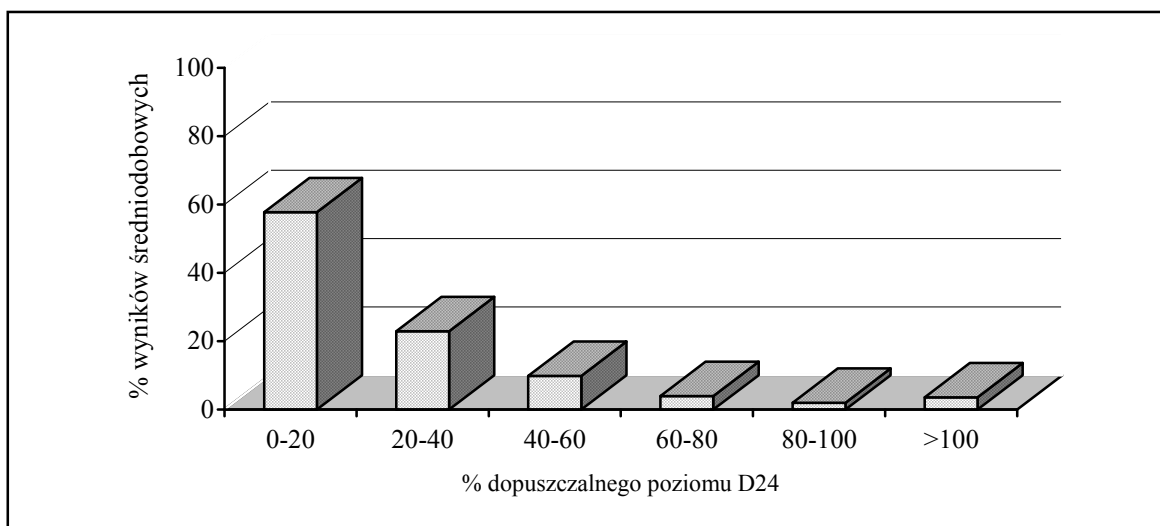
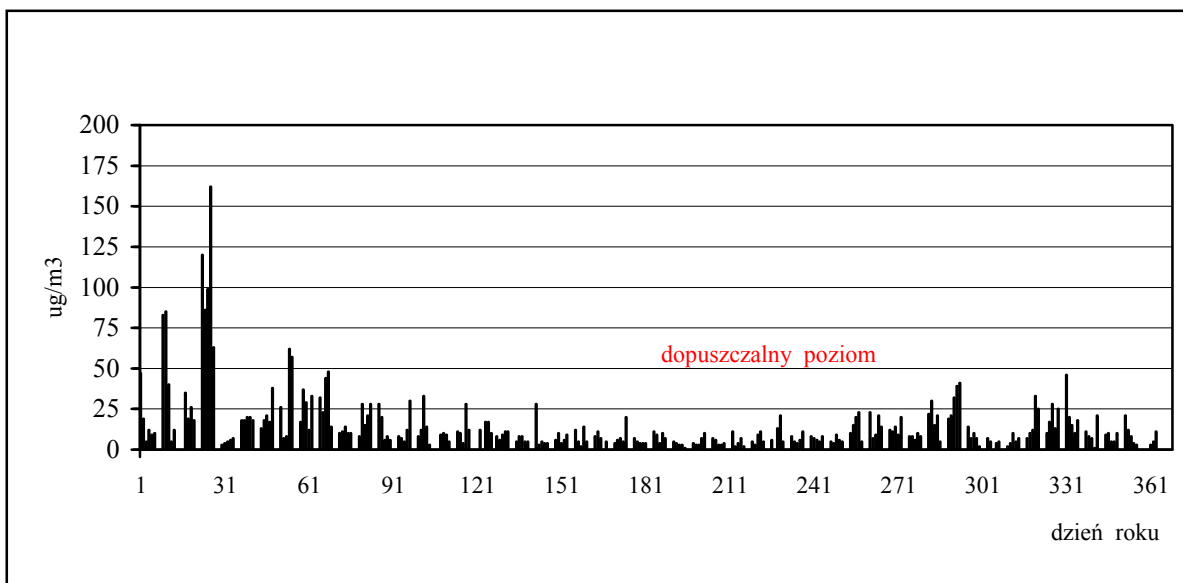


Gdańsk Morena ul. Jaškowa Dolina



# Stężenia średniodobowe pyłu zawieszonego oznaczanego reflektometrycznie w roku 2006

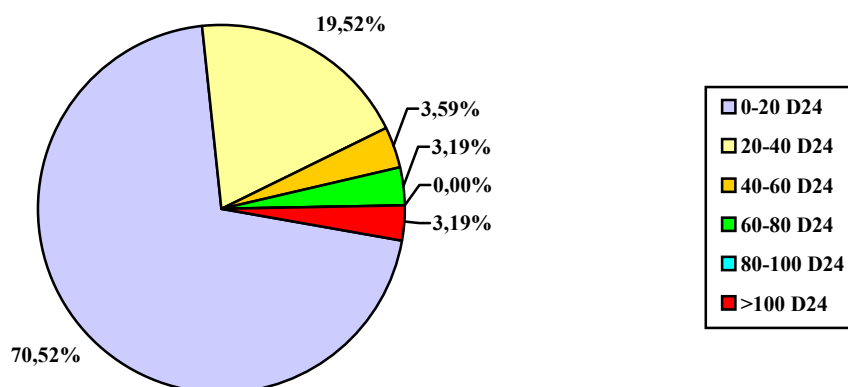
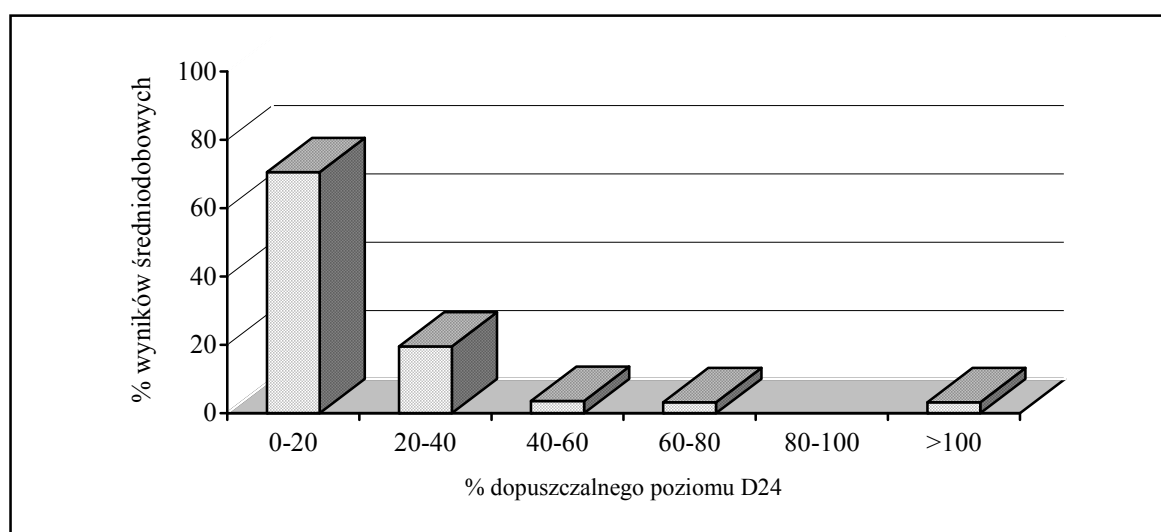
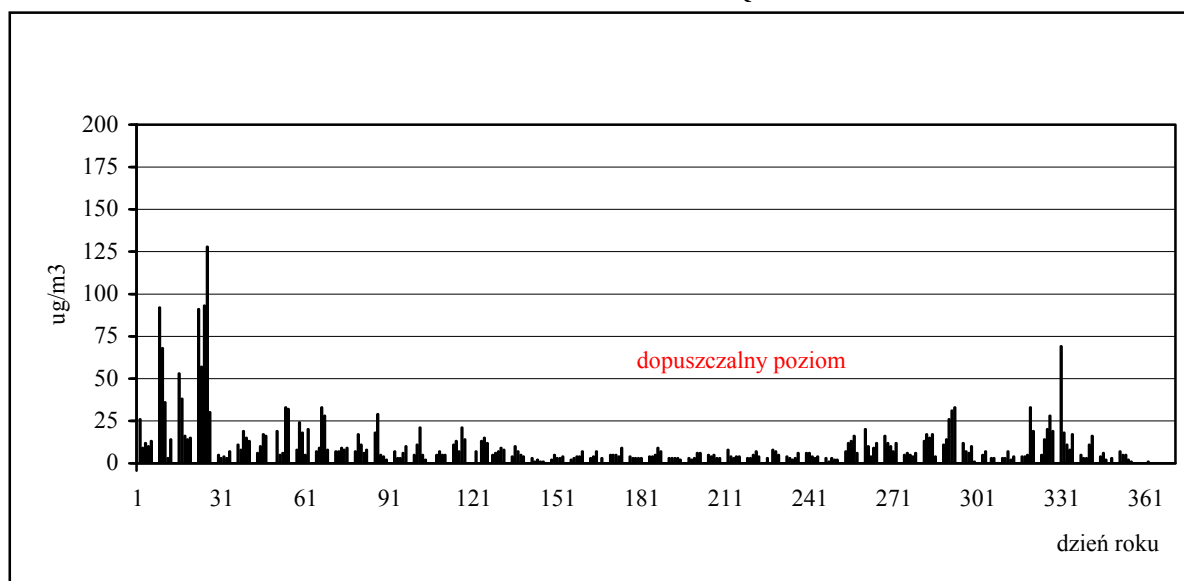
## Gdańsk Śródmieście



## Procentowy rozkład stężeń średniodobowych

Stężenia średniodobowe pyłu zawieszonego oznaczanego reflektometrycznie w roku 2006

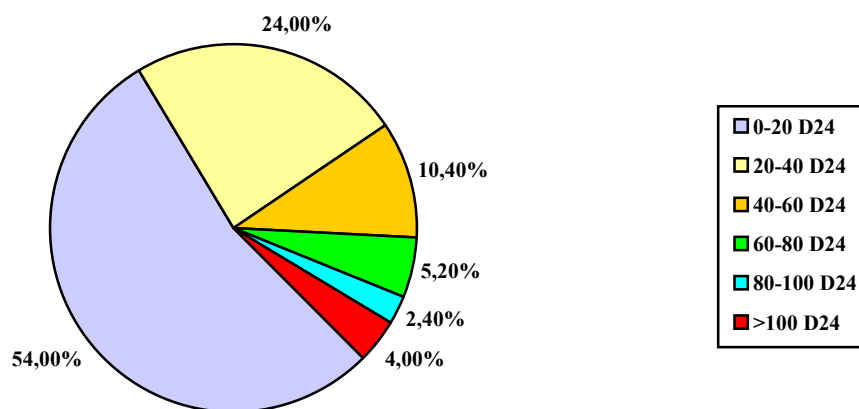
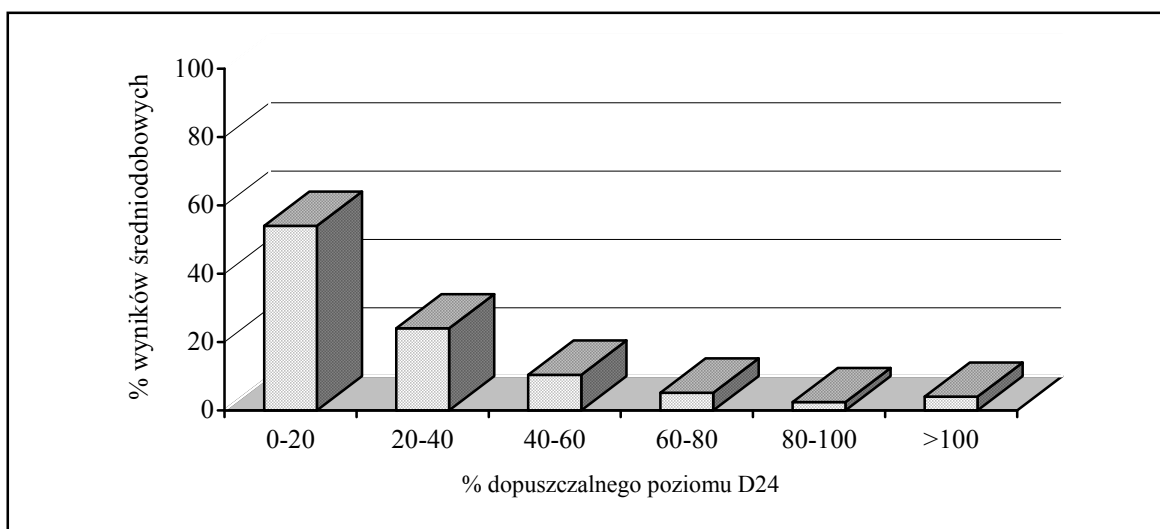
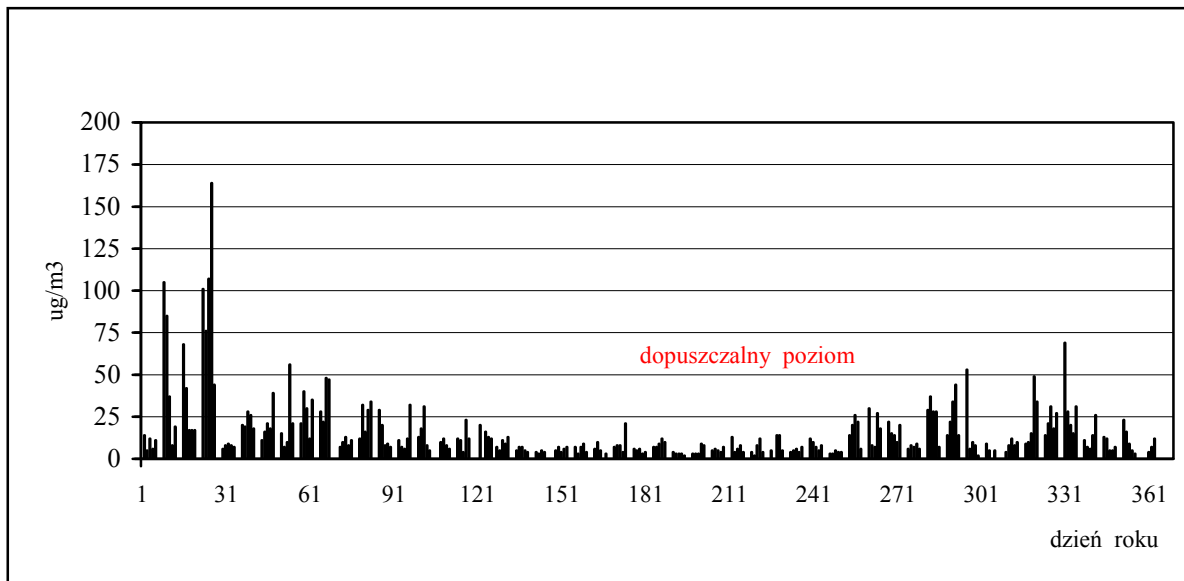
Gdańsk Wrzeszcz ul. Dębinki



## Procentowy rozkład stężeń średniodobowych

## Stężenia średniodobowe pyłu zawieszonego oznaczanego reflektometrycznie w roku 2006

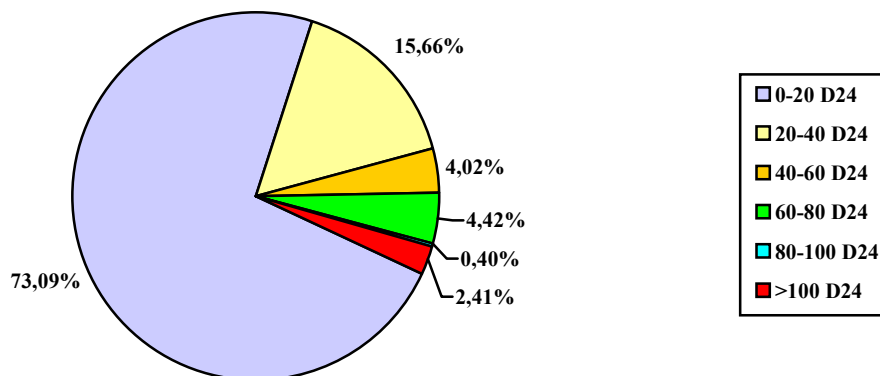
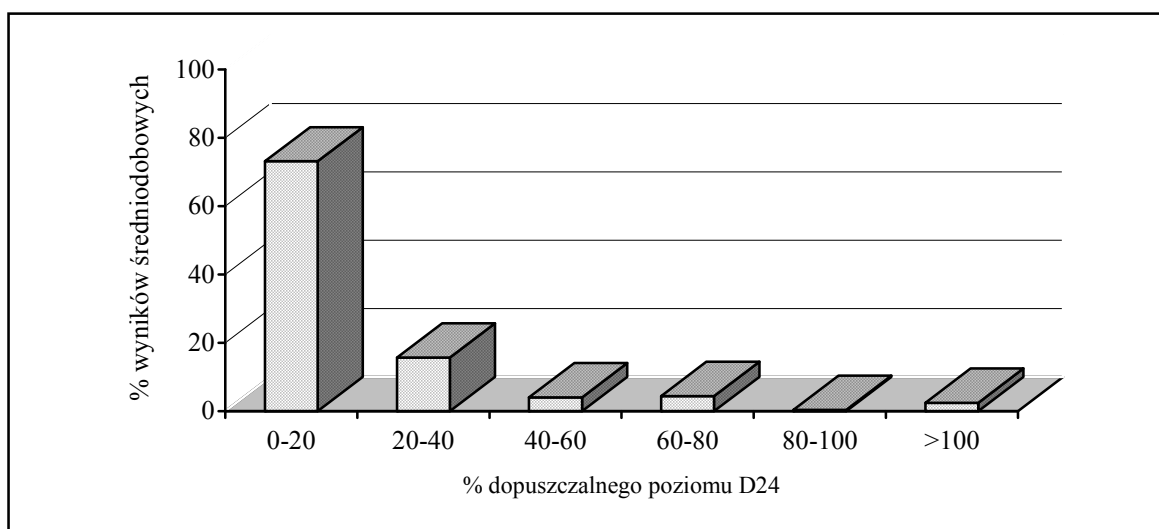
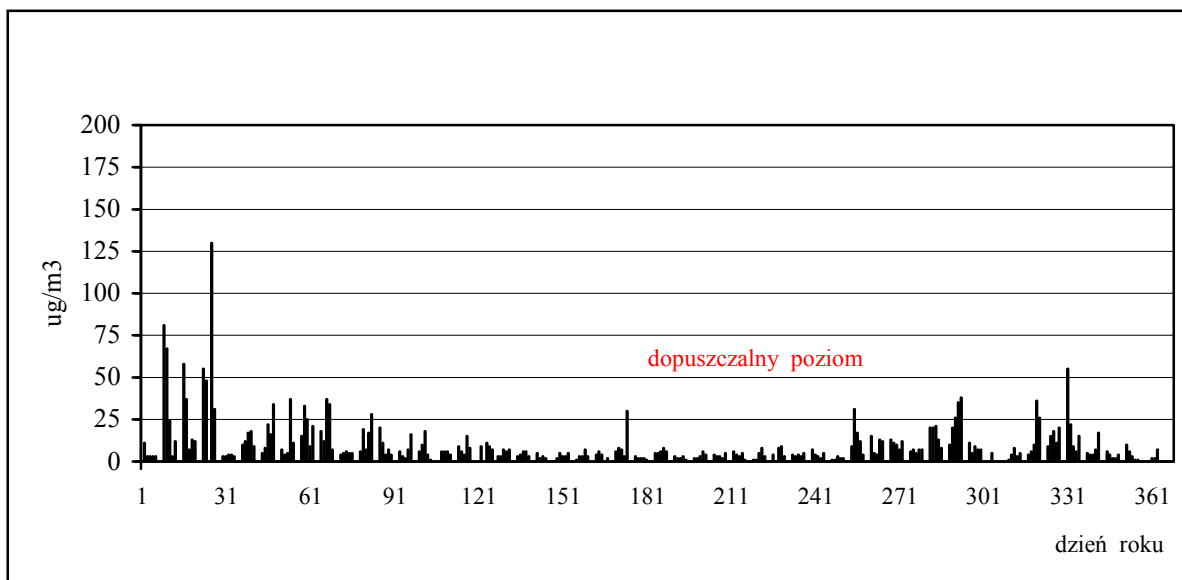
### Gdańsk Wrzeszcz



Procentowy rozkład stężeń średniodobowych

## Stężenia średniodobowe pyłu zawieszonego oznaczanego reflektometrycznie w roku 2006

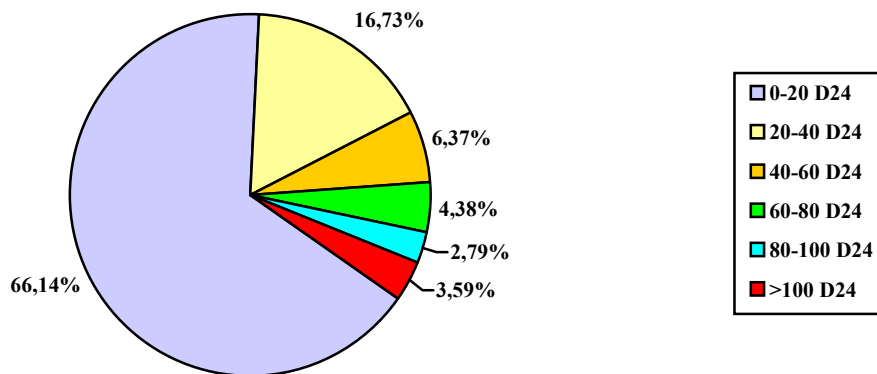
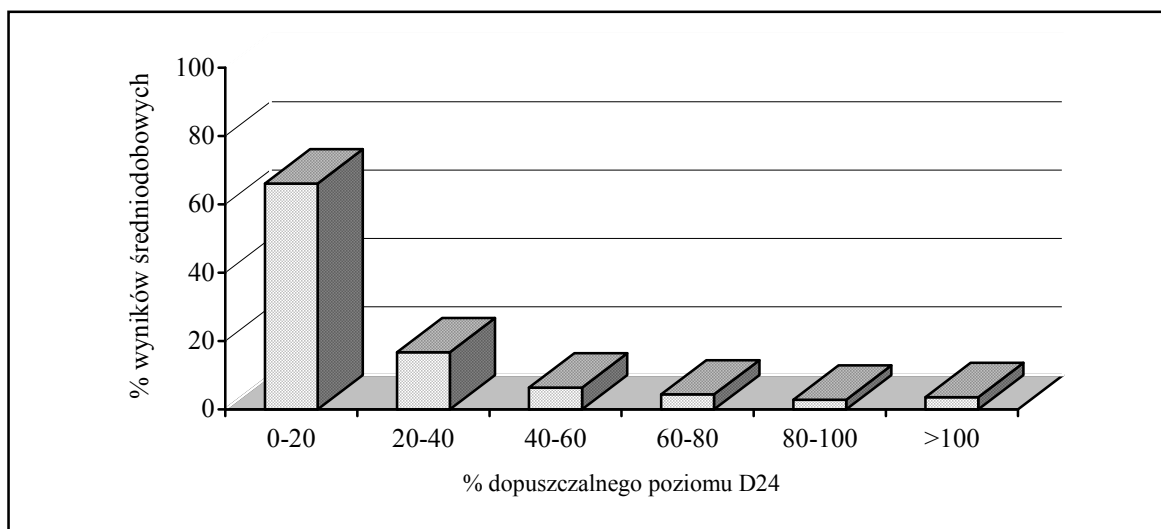
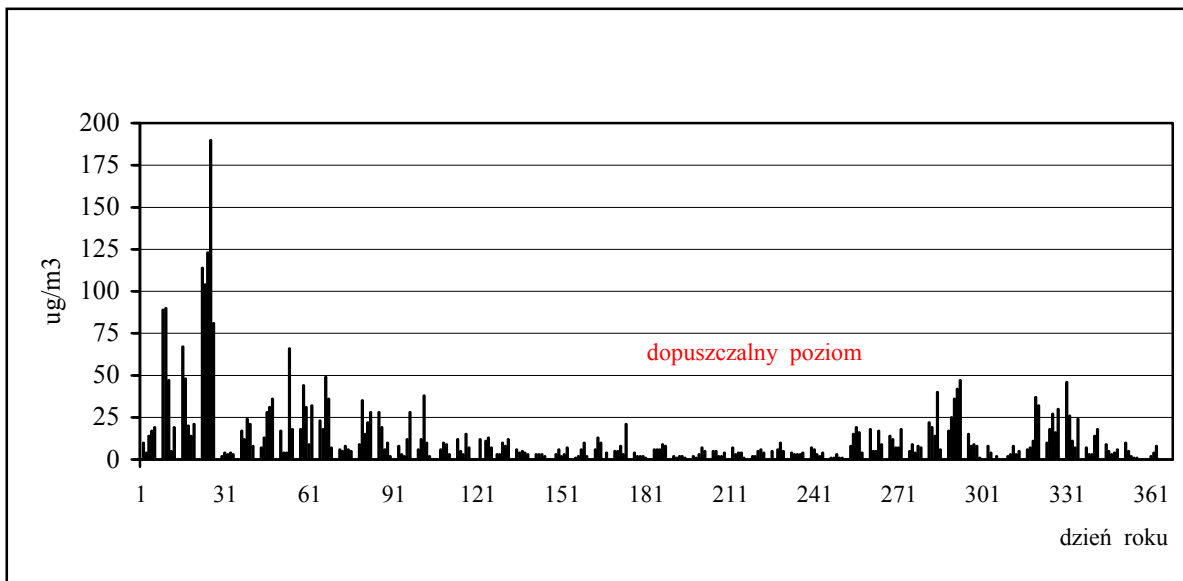
### Gdańsk Przymorze



Procentowy rozkład stężeń średniodobowych

Stężenia średniodobowe pyłu zawieszonego oznaczanego reflektometrycznie w roku 2006

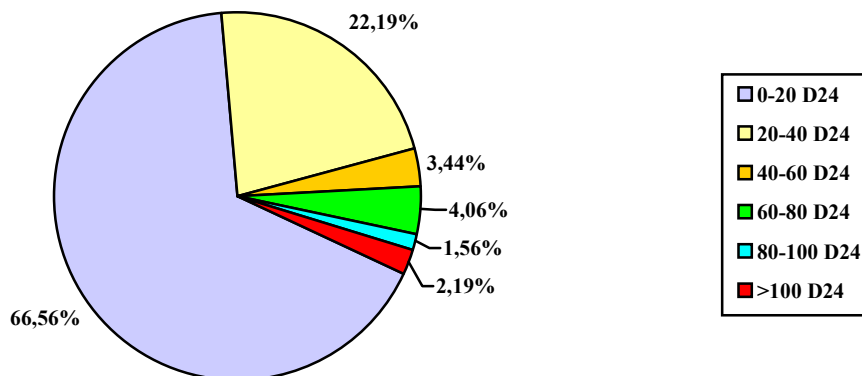
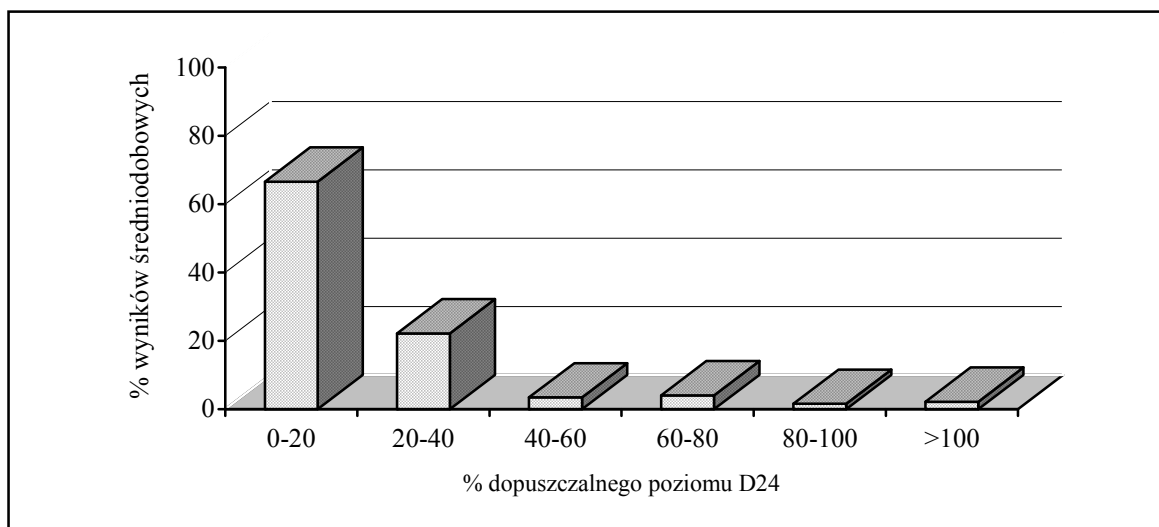
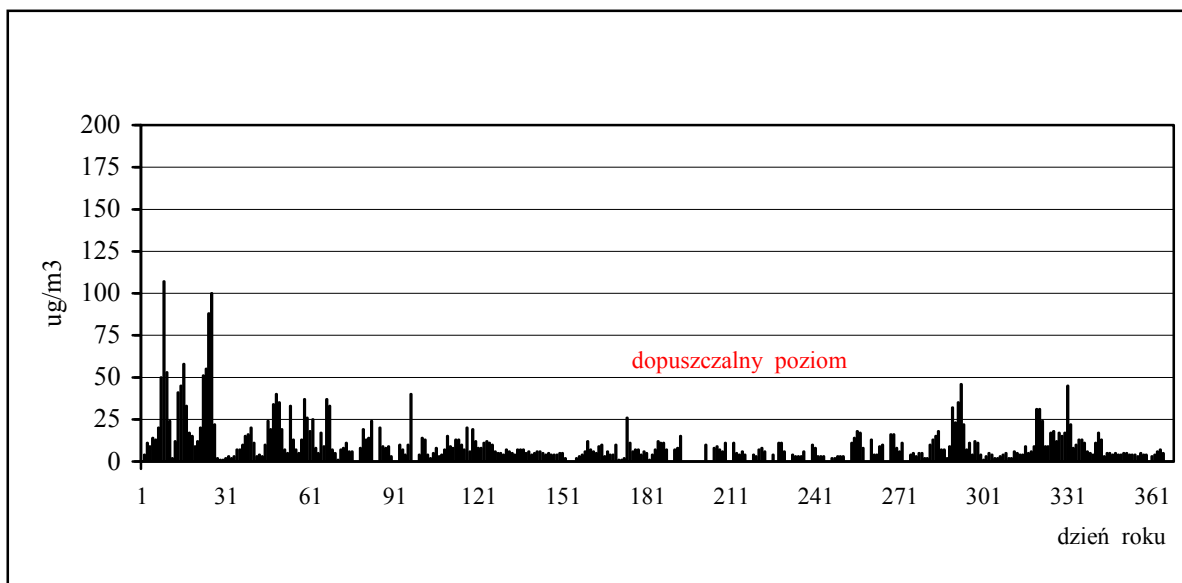
Gdańsk Nowy Port



Procentowy rozkład stężeń średniodobowych

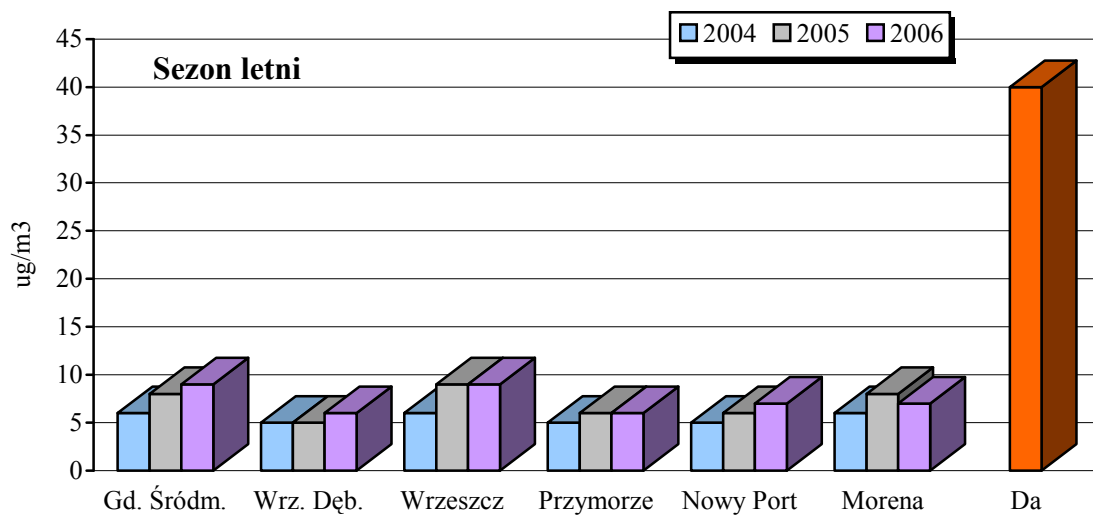
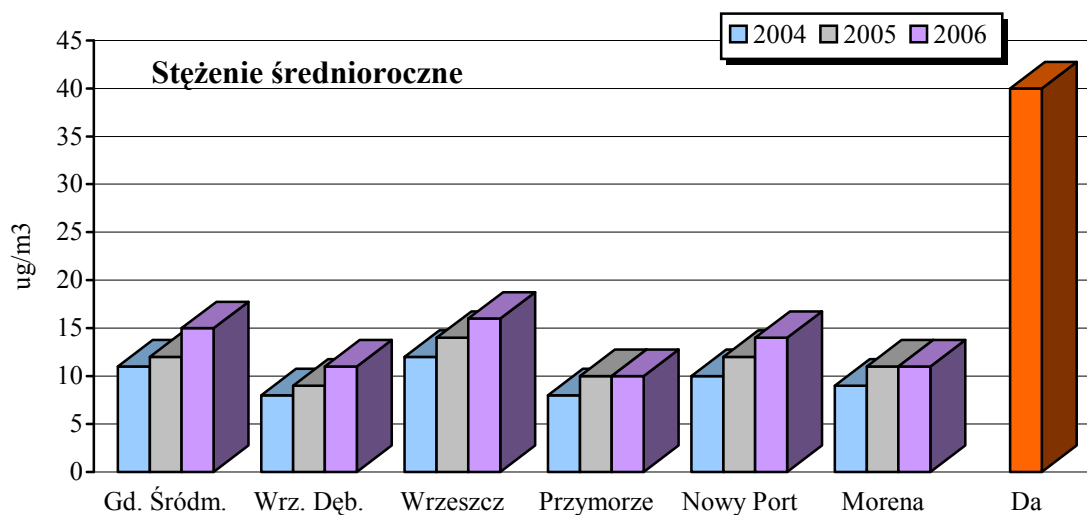
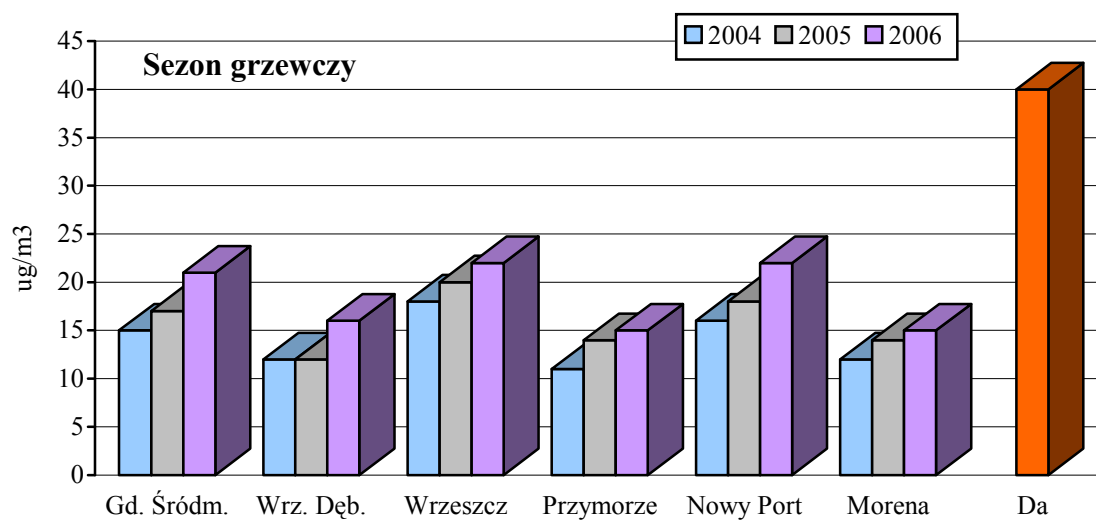
## Stężenia średniodobowe pyłu zawieszonego oznaczanego reflektometrycznie w roku 2006

### Gdańsk Morena



### Procentowy rozkład stężeń średniodobowych

## Pył zawieszony oznaczany reflektometrycznie 2004-2006



## II. Pył zawieszony mierzony metodą wagową (pył PM10) i oznaczane w nim metale ciężkie, substancje smołowe i wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne (WWA)

W 2006 r. podobnie jak w roku 2005 na jednym stanowisku pomiarowym w Gdańsku prowadzono pomiary pyłu zawieszonego PM 10, w którym oznaczono metale: ołów (Pb), kadm (Cd), nikiel (Ni), arsen (As) oraz substancje smołowe i wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne (WWA): benzo/a/antracen, chryzen, benzo/b/fluoranten, benzo/k/fluoranten, dibenzo/a,h/antracen, benzo/g,h,i/perylene oraz benzo/a/piren).

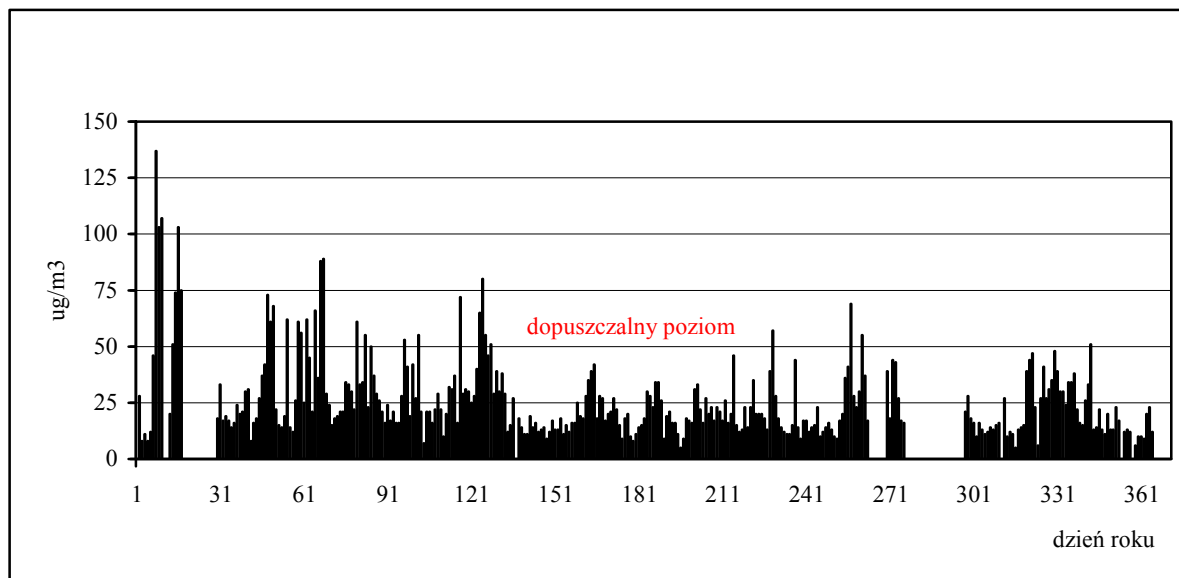
### a) Pył zawieszony PM 10

Średnioroczne stężenie pyłu zawieszonego PM 10 w 2006 roku utrzymywało się na podobnym poziomie jak w 2005 r. i wyniosło  $26 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , co odpowiada 65% dopuszczalnego poziomu  $D_{a}= 40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Zaobserwowano jednak systematyczny wzrost stężenia średniorocznego na przestrzeni lat 2004-2006. (Zestawienie wyników podano w tabeli nr 6/5.2.1.). Najwyższe zmierzone stężenie średniodobowe wyniosło  $137 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , co stanowi 2,7-krotne przekroczenie wartości dopuszczalnej  $D_{24}= 50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . 42,2% zmierzonych wartości średniodobowych mieści się w przedziale od 20% do 40% wartości dopuszczalnej  $D_{24}=50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , a 31 wyników tj. 9,7% przekracza tę wartość (dopuszczalna liczba przekroczenia poziomu dopuszczalnego w roku kalendarzowym wynosi 35 razy).

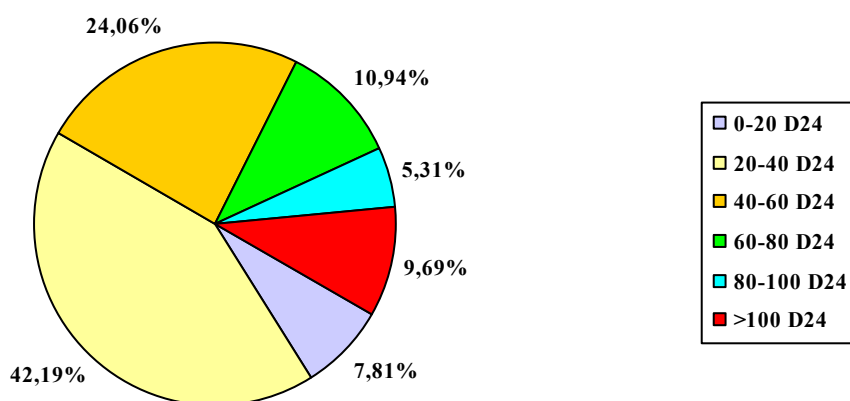
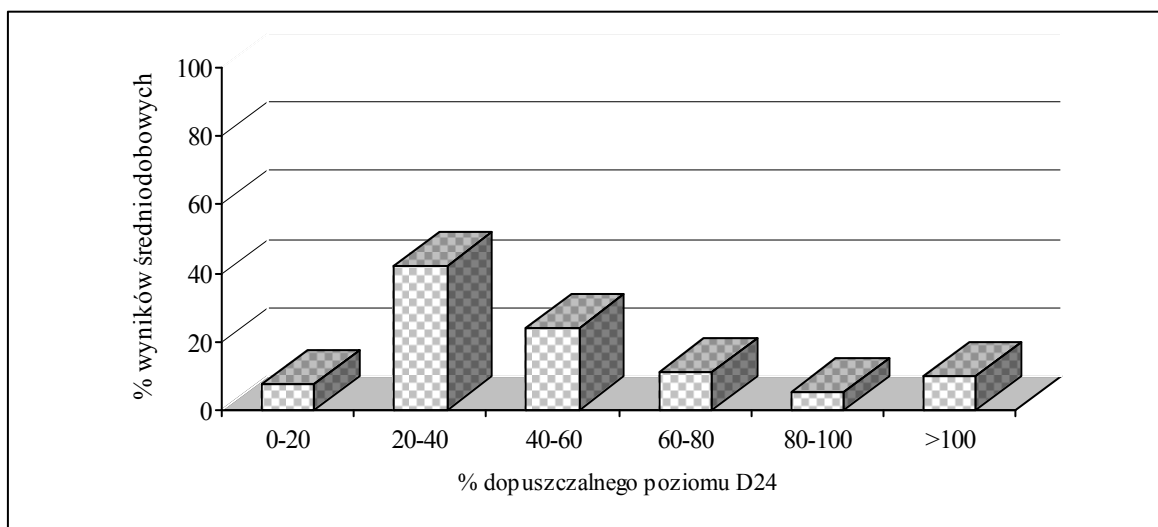
Rozkład stężeń średniodobowych przedstawiono na diagramach.

### Stężenia średniodobowe pyłu zawieszonego PM10 w roku 2006

#### Gdańsk ul. Głęboka







### Procentowy rozkład stężeń średniodobowych

#### b) Metale: ołów, kadm, nikiel, arsen.

W pyle zawieszonym badana jest zawartość kadmu, niklu, ołowiu i arsenu.

Stwierdzone w 2006 r. średnioroczne stężenia ( $S_a$ ), podobnie jak w 2005 roku, nie przekraczały wartości dopuszczalnych żadnego z badanych metali.

Średnioroczne stężenia metali wyniosły:

- **ołowiu** - 0,02  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , co stanowi 4% wartości dopuszczalnej  $D_a=0,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ,
- **kadmu** - 0,5  $\text{ng}/\text{m}^3$ , co stanowi 10 % wartości dopuszczalnej  $D_a= 5 \text{ng}/\text{m}^3$ ,
- **niklu** - 1,4  $\text{ng}/\text{m}^3$ , co stanowi 7% wartości dopuszczalnej  $D_a=20 \text{ng}/\text{m}^3$ ,
- **arsen** – 0,02  $\text{ng}/\text{m}^3$ , co stanowi 0,3% wartości dopuszczalnej  $D_a=6 \text{ng}/\text{m}^3$ .

(Zestawienie wyników podano tabeli nr 6/rozd.5.2.1.).

Max. stężenia średniodobowe dla poszczególnych metali wyniosły:

- ołowiu - 0,05  $\text{ng}/\text{m}^3$ ,
- kadmu - 1  $\text{ng}/\text{m}^3$ ,
- niklu - 5  $\text{ng}/\text{m}^3$ ,
- arsenu – 0,13  $\text{ng}/\text{m}^3$ .

Tabela nr 6/5.2.1.

L.p.	Nazwa substancji	Okres	Stężenie średniokresowe i średnioroczne Sa [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]			Dopuszczalny poziom w powietrzu <b>Da</b>
			Rok			
			2004	2005	2006	
1	Pył zawieszony PM10 [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	grzewczy	30,8	30,0	29,4	<b>40<sup>a)</sup></b>
		letni	18,1	20,9	23,3	
		rok	24,5	25,4	26,3	
2	Benzo/a/piren [ $\text{ng}/\text{m}^3$ ]	grzewczy	6,0	5,3	3,8	<b>1<sup>b)</sup></b>
		letni	0,8	0,9	0,1	
		rok	3,4	3,1	2,0	
3	Substancje smołowe [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	grzewczy	16,2	15,3	16,6	<b>10<sup>c)</sup></b>
		letni	8,6	9,4	11,8	
		rok	12,4	12,4	14,3	
4	Suma WWA [ $\text{ng}/\text{m}^3$ ]*	grzewczy	31,1	29,1	28,1	-
		letni	8,5	1,9	2,7	
		rok	18,8	16,0	14,8	
5	Ołów (Pb) [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	rok	0,03	0,03	0,02	<b>0,5<sup>a)</sup></b>
6	Kadm (Cd) [ $\text{ng}/\text{m}^3$ ]	rok	0,7	0,6	0,5	<b>5<sup>b)</sup></b>
7	Nikiel (Ni) [ $\text{ng}/\text{m}^3$ ]	rok	2,4	1,8	1,4	<b>20<sup>b)</sup></b>
8	Arsen [ $\text{ng}/\text{m}^3$ ]	rok	-	0,00	0,02	<b>6<sup>b)</sup></b>

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

a) - wartość dopuszczalna określona w Rozporządzeniu 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. z 2002 r. Nr 87 poz. 796),

b) - wartość docelowa określona w Załączniku I Dyrektywy 2004/107/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 15 grudnia 2004 r.

c) - wartość odniesienia określona w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 5 grudnia 2002 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz.U. z 2003 r. Nr 1 poz. 12)

**c) Substancje smołowe, benzo/a/piren i suma ( WWA ) - wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych-( WWA ).**

W roku 2006 podobnie jak w 2005 zarówno stężenia substancji smołowych i benzo/a/pirenu przekroczyły wartości dopuszczalne (Tabela nr 6/5.2.1.). Stężenie (Sa) **substancji smołowych** podobnie jak w 2005 r. wynosiło 14,3  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , co stanowi 1,4-krotne przekroczenie wartości odniesienia  $\text{Da}=10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

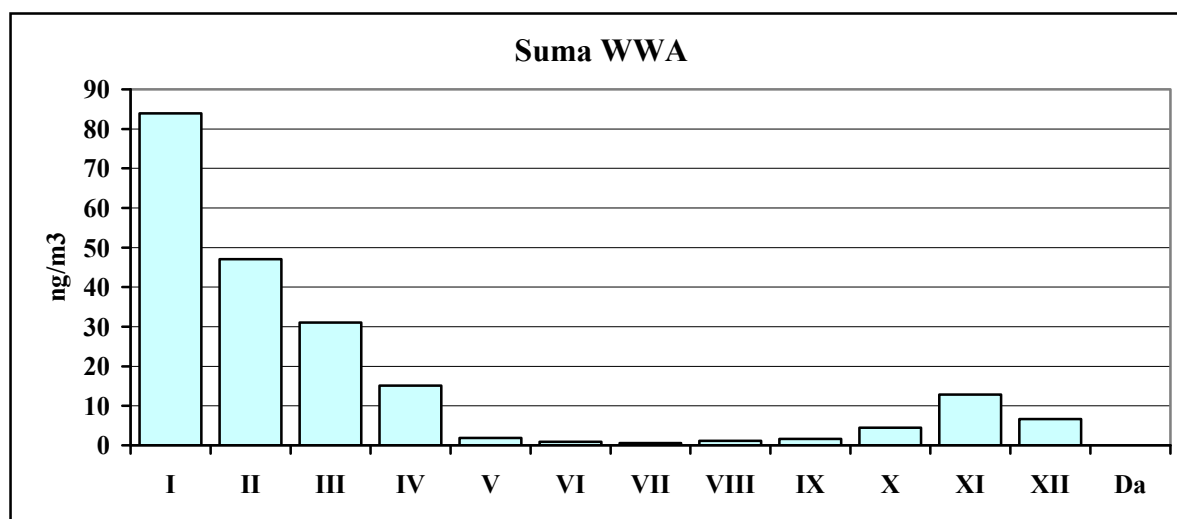
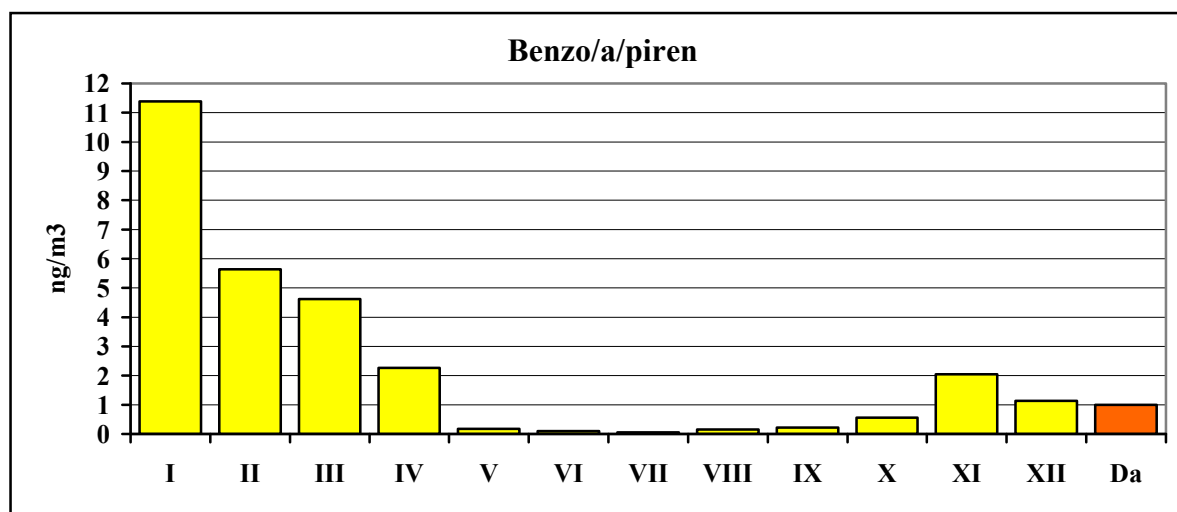
Najwyższe zmierzone stężenie średniodobowe substancji smołowych wyniosło 33  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

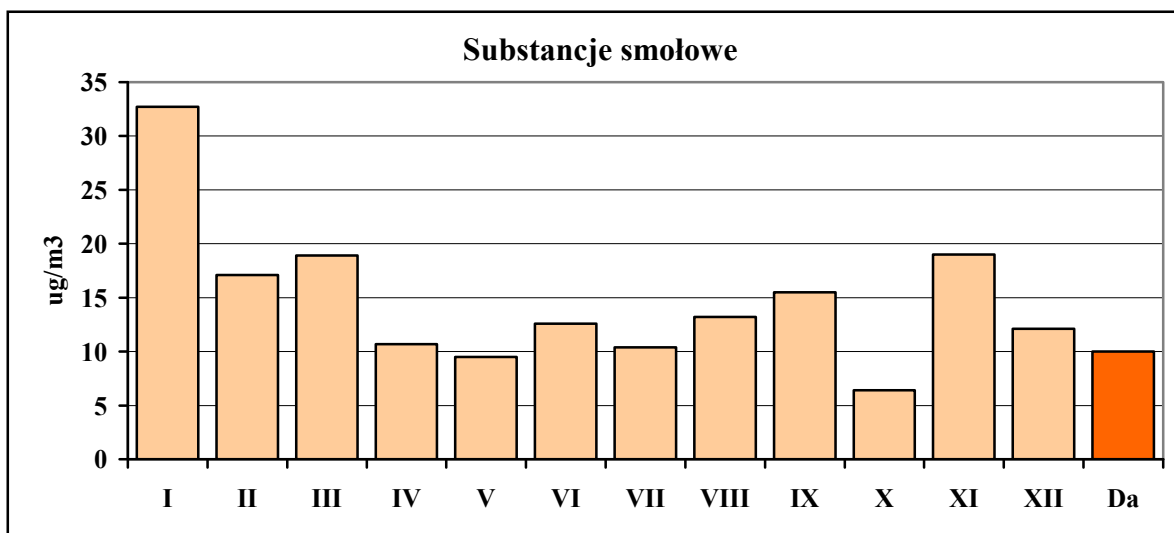
Średnioroczne stężenie (Sa) **benzo/a/pirenu** w 2006 r. wyniosło 2,0  $\text{ng}/\text{m}^3$ , co stanowi 2-krotne przekroczenie wartości dopuszczalnej  $\text{Da}=1 \text{ng}/\text{m}^3$ . Najwyższe zmierzone stężenie średniodobowe wyniosło 11  $\text{ng}/\text{m}^3$ .

Średnie stężenie sumy **wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych ( $\Sigma$  WWA)** w 2006 roku wyniosło 16,0  $\text{ng}/\text{m}^3$ . Suma wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych nie jest normowana.

Stężenia substancji smołowych, benzo/a/pirenu i  $\Sigma$  WWA w 2006 r. przedstawiono na diagramach.

**Gdańsk ul. Głęboka w roku 2006**





### III. Zanieczyszczenia specyficzne – benzen, toluen i ksylen ( BTX )

Prowadzone od wielu lat w Gdańsku pomiary stężenia wielkości emisji benzenu, toluenu i ksylenu przedstawia tabela 7/ rozdz. 5.2.1.

Średnioroczne stężenie (Sa) **benzenu** w stosunku do 2005 r. nie uległo zmianie i wyniosło 0,9 µg/m<sup>3</sup>, co stanowi 18% dopuszczalnego poziomu Da=5 µg/m<sup>3</sup>. Najwyższe zmierzone stężenie średnioroczne benzenu wyniosło 10,9 µg/m<sup>3</sup>.

Stężenia **toluenu** utrzymują się na podobnym poziomie od 2002 roku. W 2006 r. średnioroczne stężenie (Sa) toluenu wyniosło 5,7 µg/m<sup>3</sup>, co stanowi 57% wartości odniesienia Da=10 µg/m<sup>3</sup>.

Średnioroczne stężenie **ksylenu** po wyraźnym wzroście w 2005 r. w stosunku do lat 2002-2005, w 2006r. spadło i osiągnęło wartość 6,2 µg/m<sup>3</sup>, co stanowi 62% wartości odniesienia Da=10 µg/m<sup>3</sup>.

Najwyższe zmierzone stężenie średniodobowe dla toluenu wyniosło 23 µg/m<sup>3</sup>, dla ksylenu 26 µg/m<sup>3</sup>.

Tabela 7/ rozdz. 5.2.1.

Dzielnica	Badana substancja	Stężenie średnioroczne Sa [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]					Dopuszczalny poziom w powietrzu <b>Da</b>
		2002	2003	2004	2005	2006	
Gdańsk ul. Rajska	Benzen	1,2	1,7	1,7	0,9	0,9	<b>5,0<sup>a)</sup></b>
	Toluen	5,0	5,0	4,9	5,0	5,7	<b>10,0<sup>b)</sup></b>
	Ksylene	5,1	5,3	8,9	9,5	6,2	<b>10,0<sup>b)</sup></b>

<sup>a)</sup> - wartość dopuszczalna określona w Rozporządzeniu 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. z 2002 r. Nr 87 poz. 796),

<sup>b)</sup> – wartość odniesienia określona w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 5 grudnia 2002 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz.U. z 2003 r. Nr 1 poz. 12)

Na podstawie otrzymanych w 2006 roku wyników pomiarów stężeń zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego wykonywanych przez Wojewódzką Stację Sanitarno –Epidemiologiczną w Gdańsku, można stwierdzić, że stan zanieczyszczenia powietrza na terenie Gdańska utrzymywał się na podobnym poziomie jak w roku 2005.

- Nadal przekroczone były stężenia średnioroczne benzo/a/pirenu i substancji smołowych. W 2006 r. stężenie średnioroczne benzo/a/pirenu przekraczało dopuszczalne stężenie 2 krotnie, a stężenie substancji smołowych – 1,4 krotnie.
- Średnioroczne stężenia dwutlenku siarki, dwutlenku azotu i pyłu zawieszonego – zanieczyszczeń typowo energetycznych nie były przekraczane w żadnej z dzielnic Gdańska, jednak w ostatnich latach w przypadku pyłu zawieszonego (R) i PM10, stężenia te systematycznie wzrastają. Najwyższe stężenie średnioroczne dla dwutlenku siarki stwierdzono w Gdańsku Nowym Porcie, gdzie osiągnęło 60% wartości dopuszczalnej, dla dwutlenku azotu we Wrzeszczu, gdzie osiągnęło 78% wartości dopuszczalnej, dla pyłu zawieszonego (R) także we Wrzeszczu, gdzie wyniosło 40% wartości dopuszczalnej. Oznaczone średnioroczne stężenie pyłu PM10, stanowi 65% stężenia dopuszczalnego, natomiast 31 wyników w ciągu roku kalendarzowego przekroczyło wartość średniodobową przy dopuszczalnej liczbie przekroczeń 35.
- Średnioroczne stężenia oznaczonych w pyłe zawieszonym PM10 metali: ołowiu, kadmu, niklu i arsenu kształtowały się poniżej poziomu dopuszczalnego i nie przekroczyły 10% tego poziomu.
- Średnioroczne stężenia zanieczyszczeń specyficznych ( benzenu, toluenu i ksylenu) nie były przekroczone dla żadnej z wymienionych substancji. W przypadku benzenu zmierzona wartość średnioroczna osiągnęła 18% dopuszczalnego poziomu. Średnioroczne stężenie toluenu kształtowało się na poziomie 57%, a ksylenu 62% wartości odniesienia.

#### IV. Gdańsk na tle innych miast województwa pomorskiego w roku 2006

