



**WOJEWÓDZKI INSPEKTORAT OCHRONY  
ŚRODOWISKA W KRAKOWIE**

***DELEGATURA W NOWYM SĄCZU***

***SPRAWOZDANIE Z BADAŃ  
ZANIECZYSZCZENIA POWIETRZA  
METODĄ WSKAŹNIKOWĄ W ZAKRESIE NO<sub>2</sub> I SO<sub>2</sub>  
W RAMACH MONITORINGU REGIONALNEGO  
W 2009 ROKU.***

Informację opracowano:  
w Wojewódzkim Inspektoracie  
Ochrony Środowiska w Krakowie  
Delegatura w Nowym Sączu  
Dział Monitoringu Środowiska.

Zatwierdził:

**NOWY SĄCZ luty 2010 r.**

**Autorzy:**

**mgr Grażyna Cieśla**

**mgr inż. Anna Bryja**

**Kierownik Delegatury:**

**mgr inż. Ewa Gondek**

## **Spis treści:**

<b>I.</b>	<b>Wstęp .....</b>	<b>2</b>
<b>II.</b>	<b>Wyniki pomiarów.....</b>	<b>7</b>
<b>III.</b>	<b>Parki Narodowe – lokalizacja punktów pomiarowych i wyniki badań .....</b>	<b>32</b>
<b>IV.</b>	<b>Podsumowanie.....</b>	<b>45</b>

## **I. Wstęp**

## **Pomiary zanieczyszczeń powietrza metodą wskaźnikową na terenie Województwa Małopolskiego w 2009 roku**

Zgodnie z Programem Monitoringu Środowiska w województwie małopolskim w 2009 roku kontynuowano badania jakości powietrza w zakresie stężeń dwutlenku azotu i dwutlenku siarki metodą pasywną (wskaźnikową), co pozwoliło na określenie aktualnego stanu zanieczyszczenia powietrza w rejonach, gdzie czynniki techniczne lub ekonomiczne uniemożliwiają zastosowanie bardziej złożonych metod pomiarowych.

Metoda pasywnego pobierania próbek powietrza oparta jest na zjawisku samoistnej dyfuzji gazów oraz ich pochłanianiu na odpowiednio dobranym absorbencie. Do pasywnego pobierania próbek powietrza wykorzystano próbki pasywne z siateczkami ze stali nierdzewnej pokrytej roztworem trietanolaminy, które po miesięcznej ekspozycji na stanowiskach pomiarowych poddawano analizie chemicznej z użyciem chromatografu jonowego. Zastosowanie chromatografii jonowej pozwoliło jednocześnie oznaczyć produkty absorpcji SO<sub>2</sub> i NO<sub>2</sub> w badanej próbce. Dla zwiększenia dokładności pomiarów w każdym punkcie pomiarowym zawieszono po trzy próbki.

W 2009 roku badania stężeń SO<sub>2</sub> i NO<sub>2</sub> metodą wskaźnikową na terenie Województwa Małopolskiego przeprowadzono w okresie od stycznia do grudnia na 22 stanowiskach pomiarowych, w tym 6 punktów zlokalizowanych na obszarach Parków Narodowych, 2 punkty na obszarze ochrony uzdrowiskowej, w miejscowościach: Muszyna i Szczawnica oraz 14 stanowisk pomiarowych w większych miastach województwa małopolskiego usytuowanych w rejonach spodziewanych wyższych stężeń zanieczyszczeń.

Lokalizację punktów pomiarowych do badań zanieczyszczeń powietrza dwutlenkiem azotu i dwutlenkiem siarki metodą pasywną na obszarze Województwa Małopolskiego przedstawiono w tabeli 1 i na mapie nr 1.

Roczna seria badań pozwoliła określić średnioroczne stężenia SO<sub>2</sub> i NO<sub>2</sub> na badanych obszarach, a wyniki badań metodą pasywną będzie można wykorzystać przy wyznaczaniu docelowych lokalizacji punktów pomiarowych pod kątem modernizacji systemu monitoringu powietrza zgodnie z wymogami Dyrektyw unijnych i nowych przepisów krajowych.

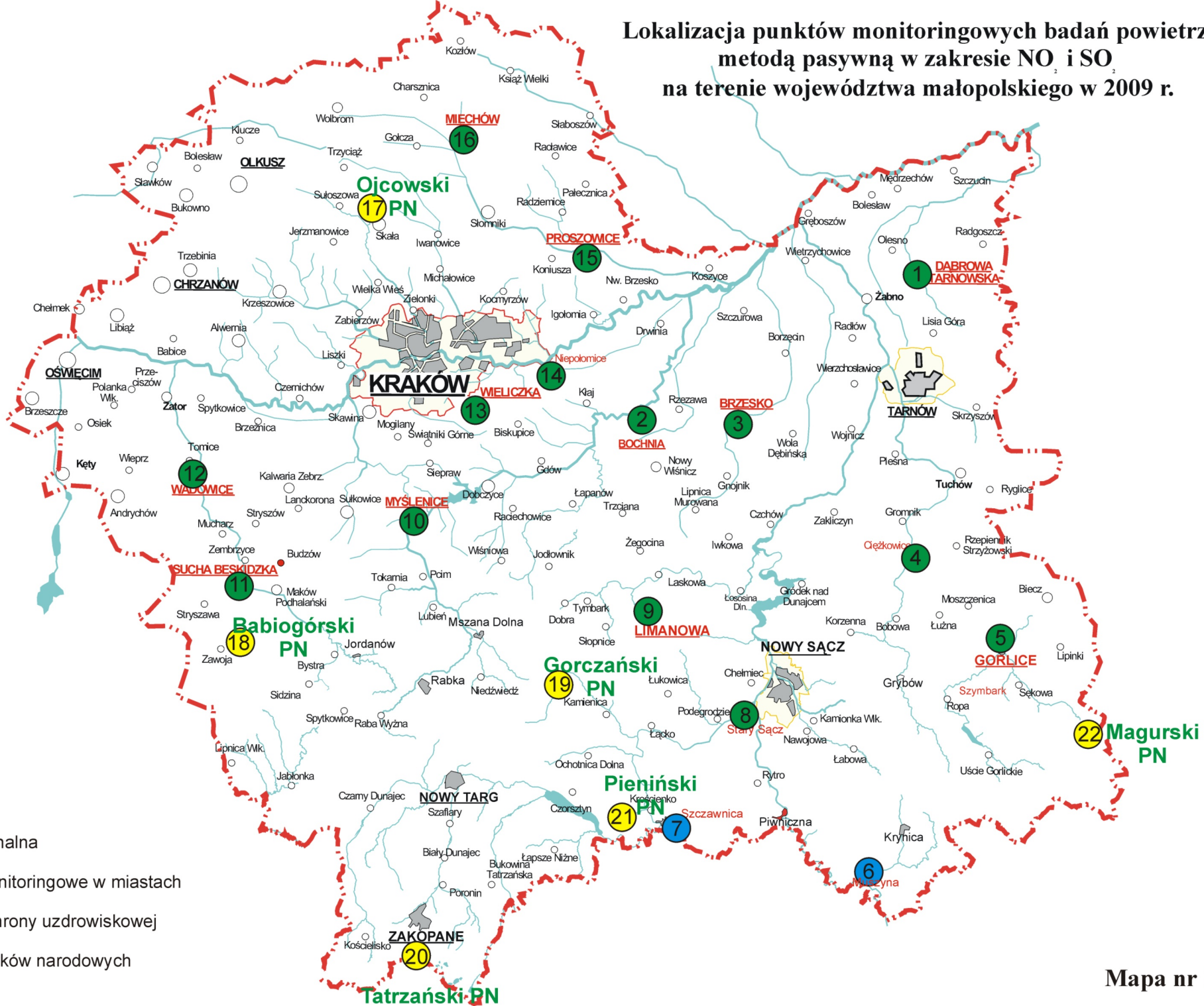
**Tabela 1.** Lokalizacja punktów pomiarowych do badań zanieczyszczeń powietrza  $NO_2$  i  $SO_2$  metodą pasywną w 2009 roku

<b>Nr punktu</b>	<b>Miejscowość</b>	<b>Powiat</b>	<b>Wysokość poboru prób</b>	<b>Współrzędne geograficzne</b> $\phi$ – szerokość geograficzna $\lambda$ – długość geograficzna
1	Dąbrowa Tarnowska 33-200, ul. Zareby 22, Gimnazjum Nr 1	dąbrowski	2 m	$\phi=50^{\circ}10'40''$ $\lambda=20^{\circ}59'00''$
2	Bochnia 32-700, ul. Legionów Polskich 8, Miejskie Przedszkole Nr 2	bocheński	2 m	$\phi=49^{\circ}57'57''$ $\lambda=20^{\circ}24'46''$
3	Brzesko 32-800, ul. Ogrodowa 10, Przedszkole Publiczne Nr 4	brzeski	2 m	$\phi=49^{\circ}58'16''$ $\lambda=20^{\circ}36'06''$
4	Ciężkowice 33-190, ul. Zdrowa 2, Ośrodek Zdrowia w Ciężkowicach	tarnowski	2 m	$\phi=49^{\circ}47'10''$ $\lambda=20^{\circ}58'35''$
5	Gorlice 38-300, ul. Rynek 2, Urząd Miasta Gorlice	gorlicki	3,5 m	$\phi=49^{\circ}39'27''$ $\lambda=21^{\circ}09'27''$
6	Muszyna 33-370, ul. Rynek 13, Zespół Szkół Ogólnokształcących	nowosądecki	2,5 m	$\phi=49^{\circ}21'22''$ $\lambda=20^{\circ}53'31''$
7	Szczawnica 34-460, ul. Szalaya 103, Urząd Miasta i Gminy w Szczawnicy	nowotarski	4 m	$\phi=49^{\circ}25'16''$ $\lambda=20^{\circ}29'25''$
8	Stary Sącz 33-340, ul. Daszyńskiego 3, Budynek Popradzkiego Parku Krajobrazowego	nowosądecki	2,5 m	$\phi=49^{\circ}33'44''$ $\lambda=20^{\circ}38'14''$
9	Limanowa 34-600, ul. J.Marka, Starostwo Powiatowe	limanowski	4 m	$\phi=49^{\circ}42'16''$ $\lambda=20^{\circ}25'14''$
10	Myślenice 32-400, ul. Poniatowskiego 11A, Prasownia	myślenicki	3,0 m	$\phi=49^{\circ}50'02''$ $\lambda=19^{\circ}56'17''$

11	Sucha Beskidzka 34-200, ul. Rynek 1, Karczma „Rzym”	suski	2,5 m	$\phi=49^{\circ}44'33''$ $\lambda=19^{\circ}36'05''$
12	Wadowice ul. Wojtyłów 16, Środowiskowy Dom Samopomocy	wadowicki	4 m	$\phi=49^{\circ}53'06''$ $\lambda=19^{\circ}29'37''$
13	Wieliczka 32-020, Plac Targowy, Ochotnicza Straż Pożarna	wielicki	3 m	$\phi=49^{\circ}58'52''$ $\lambda=20^{\circ}03'47''$
14	Niepołomice, ul. 3 Maja, obok boiska sportowego Szkoły Podstawowej	wielicki	1,8 m	$\phi=50^{\circ}02'06''$ $\lambda=20^{\circ}12'45''$
15	Proszowice 32-100, ul. 3 Maja 72, Urząd Miasta i Gminy w Proszowicach	proszowicki	2,5 m	$\phi=50^{\circ}11'30''$ $\lambda=20^{\circ}17'41''$
16	Miechów 32-200, ul. Służba Polsce 11 FHU „ALFA”	miechowski	2 m	$\phi=50^{\circ}21'28''$ $\lambda=20^{\circ}01'46''$
<b>Parki Narodowe</b>				
17	Jerzmanowice-Lepianka, <i>Ojcowski Park Narodowy</i>	krakowski	1,8 m	$\phi=50^{\circ}12'23''$ $\lambda=19^{\circ}46'58''$
18	Zawoja, Stonów oddz.57f, <i>Babiogórski Park Narodowy</i>	suski	2,0 m	$\phi=49^{\circ}36'000''$ $\lambda=19^{\circ}32'500''$
19	Góra Suhora, <i>Gorczański Park Narodowy</i>	limanowski	2,0 m	$\phi=49^{\circ}34'09''$ $\lambda=20^{\circ}04'02''$
20	Łysa Polana, <i>Tatrzański Park Narodowy</i>	tatrzański	2,1 m	$\phi=49^{\circ}15'54''$ $\lambda=20^{\circ}07'00''$
21	Majerz, <i>Pieniński Park Narodowy</i>	nowotarski	2,0 m	$\phi=49^{\circ}26'08''$ $\lambda=20^{\circ}20'13''$
22	Nieznajowa, <i>Magurski Park Narodowy</i>	gorlicki	2,0 m	$\phi=49^{\circ}29'33''$ $\lambda=21^{\circ}23'39''$

## **II. Wyniki pomiarów**

# Lokalizacja punktów monitoringowych badań powietrza metodą pasywną w zakresie NO<sub>2</sub> i SO<sub>2</sub> na terenie województwa małopolskiego w 2009 r.



Sieć regionalna

- punkty monitoringowe w miastach
- obszar ochrony uzdrowiskowej
- obszar parków narodowych

## 1. Punkt pomiarowy w Dąbrowie Tarnowskiej, pow. dąbrowski

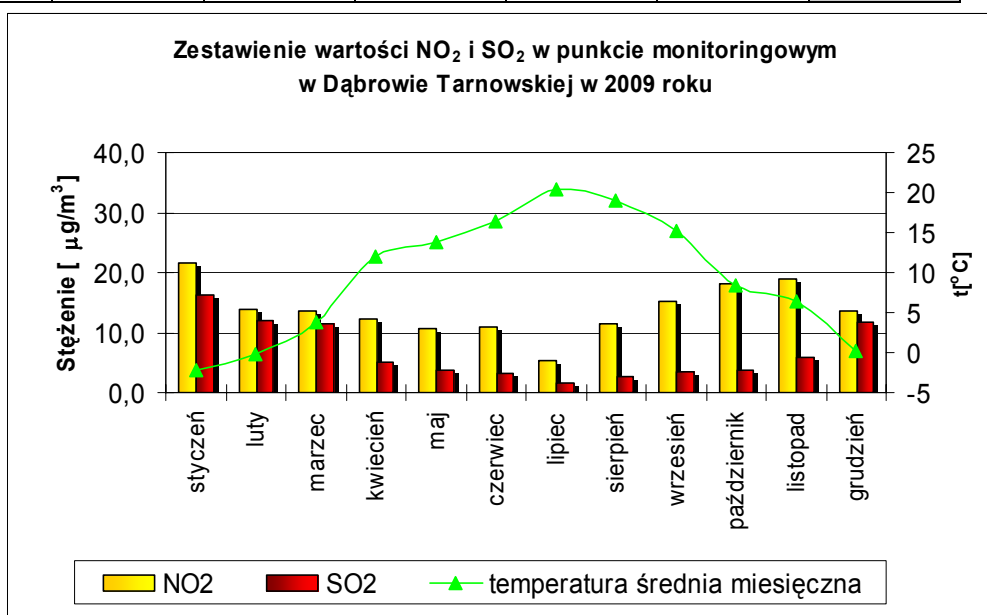
Powiat dąbrowski należy do strefy dąbrowsko – tarnowskiej, która w ocenie jakości powietrza za rok 2008 pod kątem ochrony zdrowia została sklasyfikowana do **klasy A**.

**Tabela 2.** Zestawienie wartości średniomiesięcznych stężeń  $\text{NO}_2$  [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ] i  $\text{SO}_2$  [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ] w punkcie pomiarowym w Dąbrowie Tarnowskiej w 2009 roku

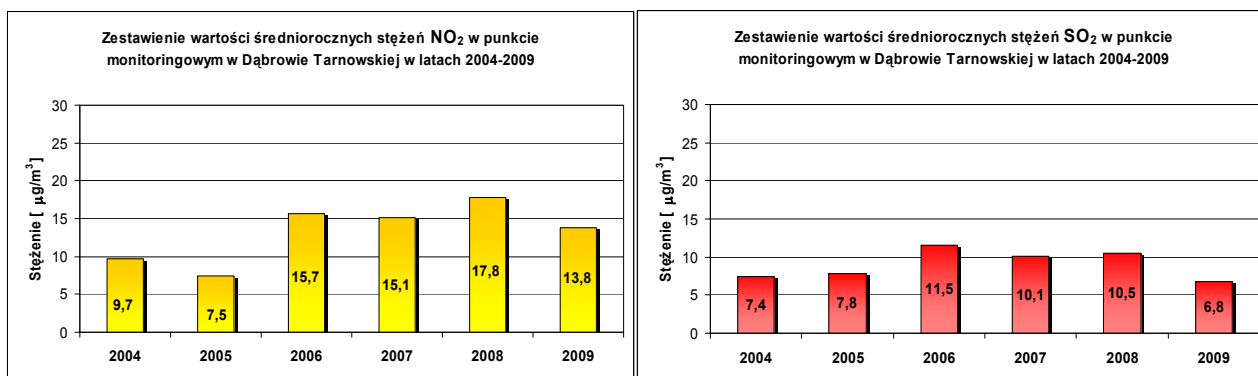
Stężenie [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	styczeń	luty	marzec	kwiecień	maj	czerwiec	lipiec
<b>NO<sub>2</sub></b>	21,7	13,8	13,5	12,2	10,6	11,0	5,4
<b>SO<sub>2</sub></b>	16,4	11,9	11,6	5,2	3,7	3,2	1,5

c.d. tabela 2

Stężenie [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	sierpień	wrzesień	październik	listopad	grudzień	średnia roczna
<b>NO<sub>2</sub></b>	11,5	15,3	18,1	19,0	13,5	<b>13,8</b>
<b>SO<sub>2</sub></b>	2,6	3,6	3,7	5,9	11,8	<b>6,8</b>



Stężenie średnioroczne **dwutlenku azotu** w punkcie pomiarowym zlokalizowanym w Dąbrowie Tarnowskiej w 2009 roku wyniosło **13,8  $\mu\text{g}/\text{m}^3$** , co stanowi 35% wartości dopuszczalnej wynoszącej 40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Stężenia średniomiesięczne  $\text{NO}_2$  wahały się od 5,4  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  w lipcu do 21,7  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  w styczniu. Średnioroczne stężenie **dwutlenku siarki** wyniosło **6,8  $\mu\text{g}/\text{m}^3$** . Najwyższe stężenie dwutlenku siarki wystąpiło w styczniu (który był najchłodniejszym miesiącem w roku) i osiągnęło wartość 16,4  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .



W roku 2009 zaznaczył się spadek zawartości dwutlenku azotu w powietrzu. Stężenie średnioroczne NO<sub>2</sub> osiągnęło wartość najniższą od 2006 roku. W przypadku stężenia dwutlenku siarki wartość odnotowana w 2009 roku jest najniższa spośród dotychczasowych średnich rocznych z okresu 2004-2009. W punkcie tym na stan jakości powietrza dominujący wpływ mają zanieczyszczenia pochodzenia komunikacyjnego. Zaznacza się również wpływ niskiej emisji, na co wskazują sezonowe wahania stężeń dwutlenku siarki w powietrzu.

## 2. Punkt pomiarowy w Bochni, pow. bocheński

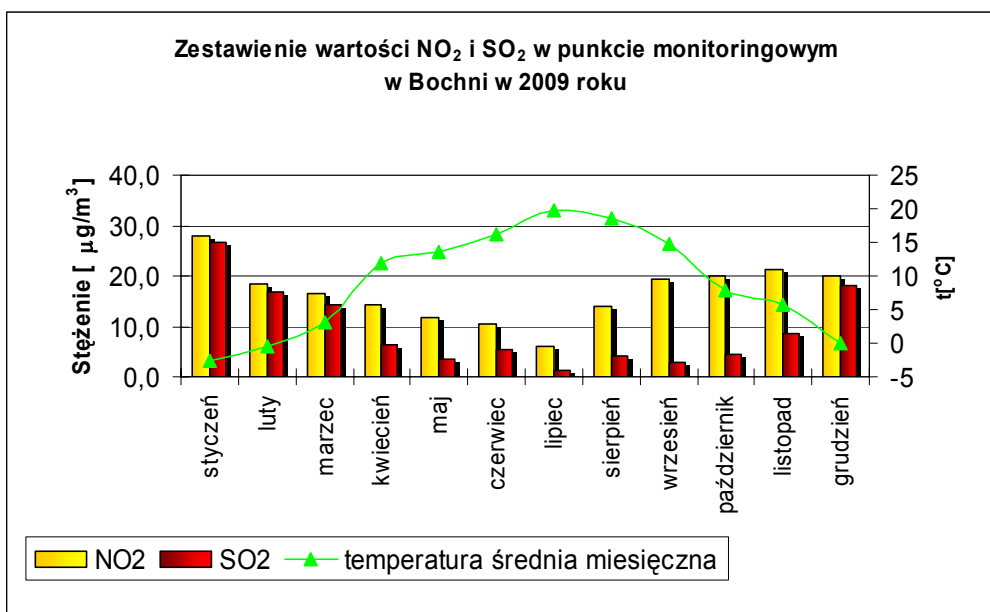
**Powiat bocheński** należy do strefy bocheńsko – brzeskiej, która w ogólnej ocenie jakości powietrza za 2008 rok pod kątem ochrony zdrowia została sklasyfikowana do **klasy C**. Uwzględniając tylko parametry kryterialne ustanowione dla dwutlenku azotu oraz dwutlenku siarki, w 2008 roku strefa ta została sklasyfikowana do **klasy A**.

**Tabela 3.** Zestawienie wartości średniomiesięcznych stężeń NO<sub>2</sub> [µg/m<sup>3</sup>] i SO<sub>2</sub> [µg/m<sup>3</sup>] w punkcie pomiarowym w Bochni w 2009 roku

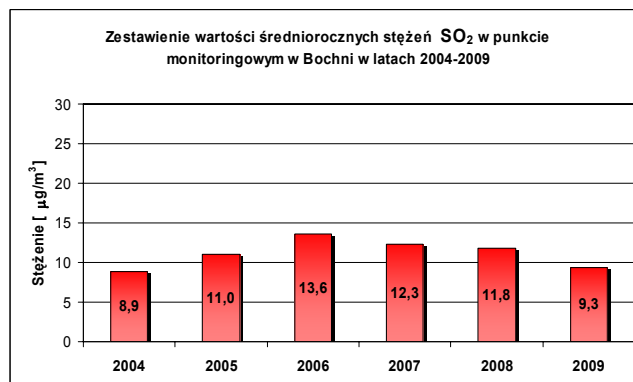
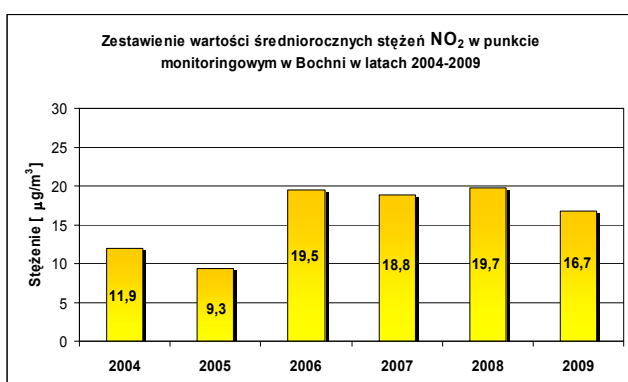
Stężenie [µg/m <sup>3</sup> ]	styczeń	luty	marzec	kwiecień	maj	czerwiec	lipiec
<b>NO<sub>2</sub></b>	28,0	18,4	16,4	14,2	11,8	10,5	5,9
<b>SO<sub>2</sub></b>	26,6	16,8	14,2	6,2	3,4	5,3	1,3

*c.d. tabela 3*

Stężenie [µg/m <sup>3</sup> ]	sierpień	wrzesień	październik	listopad	grudzień	średnia roczna
<b>NO<sub>2</sub></b>	14,1	19,4	19,9	21,4	20,0	<b>16,7</b>
<b>SO<sub>2</sub></b>	4,2	2,9	4,6	8,5	18,0	<b>9,3</b>



Stężenie średnioroczne **dwutlenku azotu** w punkcie pomiarowym zlokalizowanym w Bochni w 2009 roku wyniosło **16,7 µg/m<sup>3</sup>**, co stanowi 42% wartości dopuszczalnej 40 µg/m<sup>3</sup>. Najwyższe stężenie dwutlenku azotu - 28,0 µg/m<sup>3</sup> - wystąpiło w styczniu. Stężenie średnioroczne **dwutlenku siarki** wyniosło **9,3 µg/m<sup>3</sup>** i było niższe o 2,5 µg/m<sup>3</sup> w porównaniu z rokiem poprzednim. W przekroju rocznym najwyższe średniomiesięczne stężenie dwutlenku siarki o wartości 26,6 µg/m<sup>3</sup> wystąpiło w styczniu, który był najchłodniejszym miesiącem w roku. Stężenia dwutlenku siarki w powietrzu charakteryzowały się dużą zmiennością – w okresie grzewczym wystąpiły wartości zdecydowanie wyższe niż w lecie, kiedy osiągnięta została najniższa wartość 1,3 µg/m<sup>3</sup> (lipiec).



W porównaniu z poprzednim rokiem zaznacza się wyraźny spadek wartości średniorocznego stężenia dwutlenku azotu. W porównaniu do lat poprzednich, wartość średniego stężenia NO<sub>2</sub> jest najniższa od 2006 roku. Podobnie dla dwutlenku siarki – średnioroczna wartość stężenia SO<sub>2</sub> jest niższa niż w latach 2005-2008. W punkcie tym zaznacza się duży wpływ zanieczyszczeń pochodzenia komunikacyjnego, w okresie grzewczym dodatkowo wpływ niskiej emisji ze źródeł punktowych.

### 3. Punkt pomiarowy w Brzesku, pow. brzeski

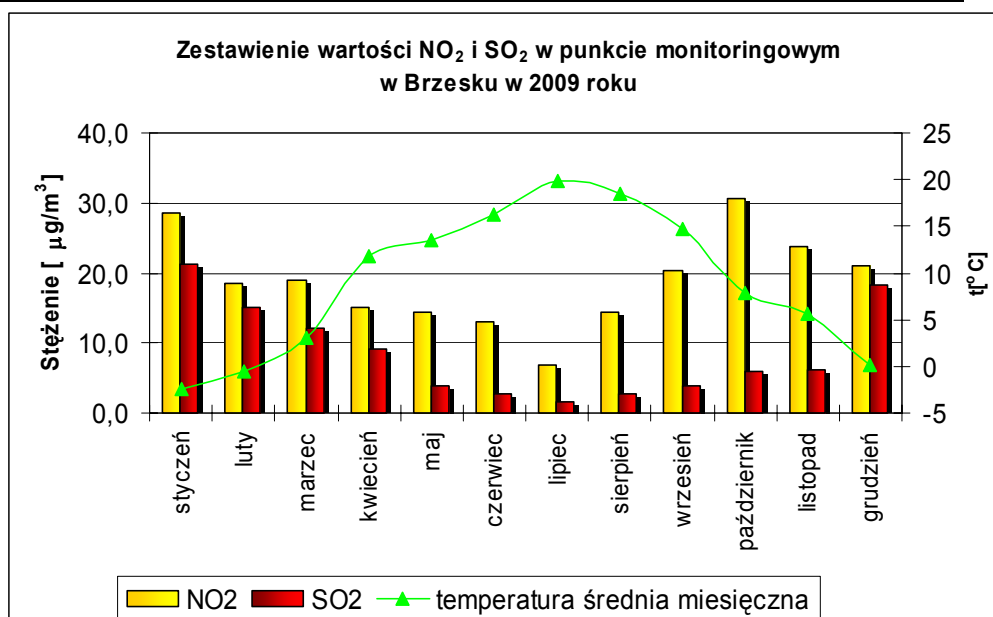
**Powiat brzeski** należy do strefy bocheńsko – brzeskiej, która w ogólnej ocenie jakości powietrza za 2008 rok pod kątem ochrony zdrowia została sklasyfikowana do **klasy C**. Uwzględniając tylko parametry kryterialne ustanowione dla dwutlenku azotu oraz dwutlenku siarki, w 2008 roku strefa ta została sklasyfikowana do **klasy A**.

**Tabela 4.** Zestawienie wartości średniomiesięcznych stężeń  $\text{NO}_2$  [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ] i  $\text{SO}_2$  [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ] w punkcie pomiarowym w *Brzesku* w 2009 roku

Stężenie [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	styczeń	luty	marzec	kwiecień	maj	czerwiec	lipiec
<b>NO<sub>2</sub></b>	28,5	18,6	19,0	15,2	14,3	13,1	6,9
<b>SO<sub>2</sub></b>	21,2	15,1	12,2	9,2	3,8	2,8	1,6

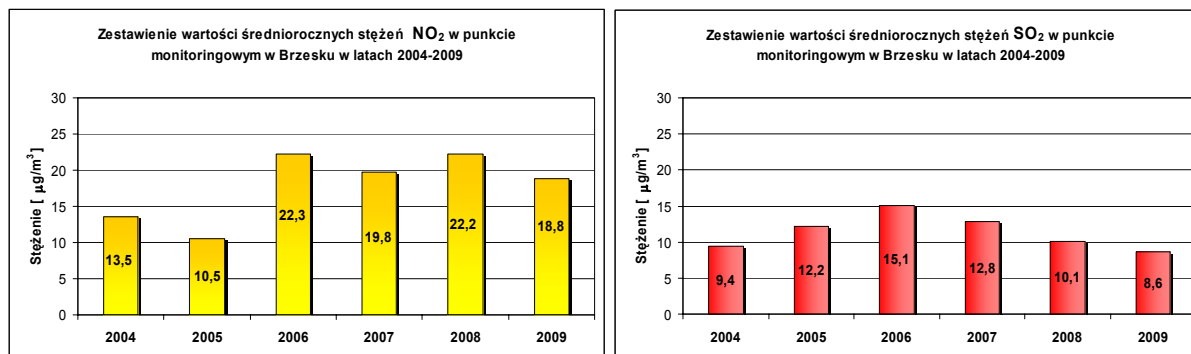
c.d. tabela 4

Stężenie [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	sierpień	wrzesień	październik	listopad	grudzień	średnia roczna
<b>NO<sub>2</sub></b>	14,3	20,3	30,6	23,7	21,0	<b>18,8</b>
<b>SO<sub>2</sub></b>	2,8	4,0	6,0	6,2	18,2	<b>8,6</b>



Średnioroczne stężenie **dwutlenku azotu** w punkcie pomiarowym zlokalizowanym w Brzesku wyniosło **18,8  $\mu\text{g}/\text{m}^3$** , co stanowi 47% wartości dopuszczalnej 40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Najniższe stężenie  $\text{NO}_2$  - 6,9  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  wystąpiło w lipcu. Podwyższone wartości stężeń dwutlenku azotu utrzymywały się w sezonie grzewczym: w styczniu stężenie  $\text{NO}_2$  wyniosło 28,5  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , a w październiku odnotowano 30,6  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (wartość najwyższa w ciągu roku pomiarowego). Rozkład miesięcznych wartości stężeń  $\text{NO}_2$  świadczy o dominującym wpływie zanieczyszczeń komunikacyjnych. Średnioroczne stężenie **dwutlenku siarki** w 2009 roku wyniosło **8,6  $\mu\text{g}/\text{m}^3$** . Wyższe stężenia  $\text{SO}_2$  wystąpiły w sezonie grzewczym z maksimum

w styczniu  $21,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , co jest wynikiem wzmożonej niskiej emisji w okresie grzewczym. W okresie letnim stężenia utrzymywały się na znacznie niższym poziomie ( $1,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$  w lipcu,  $2,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$  w sierpniu).



W porównaniu z rokiem poprzednim średnioroczne stężenie dwutlenku azotu obniżyło się o  $3,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$  i jest najniższe od roku 2006. W przypadku dwutlenku siarki wartość stężenia średniorocznego jest najniższa spośród wszystkich dotychczas otrzymanych wartości w okresie badawczym 2004-2009.

#### 4. Punkt pomiarowy w Ciężkowicach, pow. tarnowski

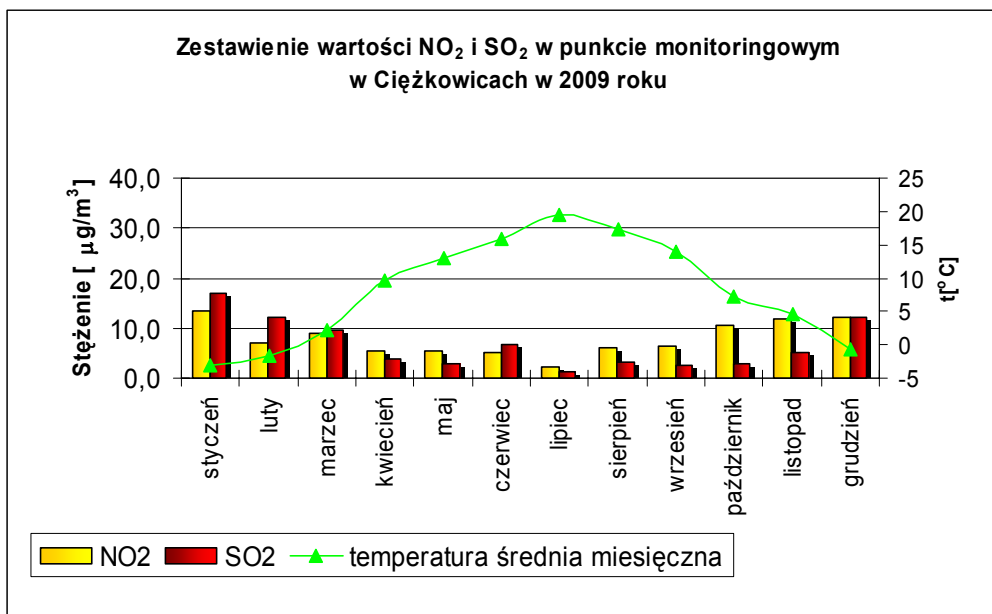
**Powiat tarnowski** należy do strefy dąbrowsko - tarnowskiej, która w ogólnej ocenie jakości powietrza za 2008 rok pod kątem ochrony zdrowia została sklasyfikowana do **klasy A**.

**Tabela 5.** Zestawienie wartości średniomiesięcznych stężeń NO<sub>2</sub> [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ] i SO<sub>2</sub> [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ] w punkcie pomiarowym w Ciężkowicach w 2009 roku

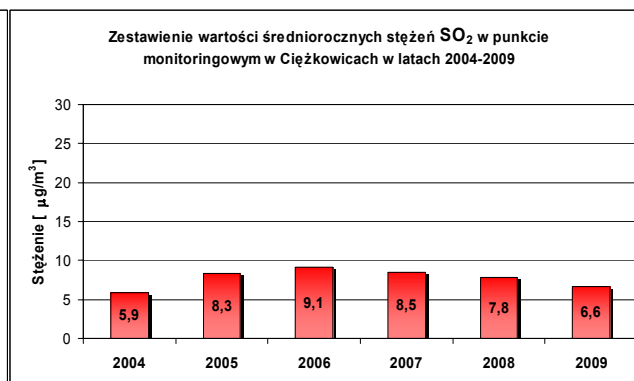
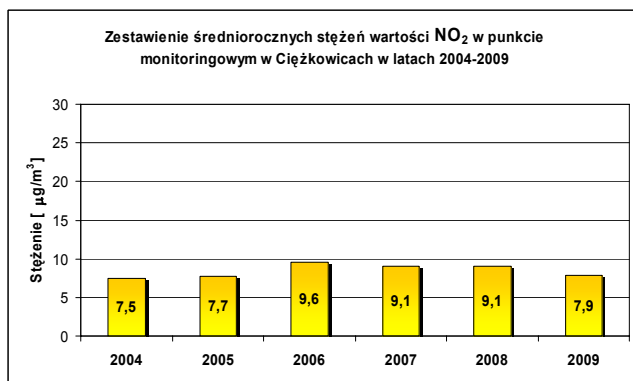
Stężenie [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	styczeń	luty	marzec	kwiecień	maj	czerwiec	lipiec
<b>NO<sub>2</sub></b>	13,4	7,2	8,8	5,6	5,6	5,0	2,3
<b>SO<sub>2</sub></b>	17,0	12,2	9,5	3,7	2,8	6,6	1,2

cd. tabela 5

Stężenie [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	sierpień	wrzesień	październik	listopad	grudzień	średnia roczna
<b>NO<sub>2</sub></b>	6,1	6,4	10,6	11,7	12,3	<b>7,9</b>
<b>SO<sub>2</sub></b>	3,1	2,6	2,8	5,1	12,3	<b>6,6</b>



Stężenie średnioroczne **dwutlenku azotu** w punkcie pomiarowym zlokalizowanym w Ciężkowicach wyniosło **7,9 µg/m<sup>3</sup>** co stanowi 20% wartości dopuszczalnej 40 µg/m<sup>3</sup>. Miesięczne stężenia NO<sub>2</sub> wahały się od 2,3 µg/m<sup>3</sup> w lipcu do 13,4 µg/m<sup>3</sup> w styczniu. Średnioroczne stężenie **dwutlenku siarki** w 2009 roku wyniosło **6,6 µg/m<sup>3</sup>**. Najwyższe stężenie SO<sub>2</sub> wystąpiło w miesiącu styczniu (okres grzewczy) i wyniosło 17,0 µg/m<sup>3</sup>. Poza sezonem grzewczym stężenia dwutlenku siarki utrzymywały się na bardzo niskim poziomie: od 3,7 µg/m<sup>3</sup> w kwietniu do 1,2 µg/m<sup>3</sup> w lipcu.



Wartości średniorocznych stężeń dwutlenku azotu i dwutlenku siarki w punkcie zlokalizowanym w Ciężkowicach utrzymują się na niskim poziomie, przy czym tendencja spadkowa zaznacza się od 2006 roku.

## 5. Punkt pomiarowy w Gorlicach, pow. gorlicki

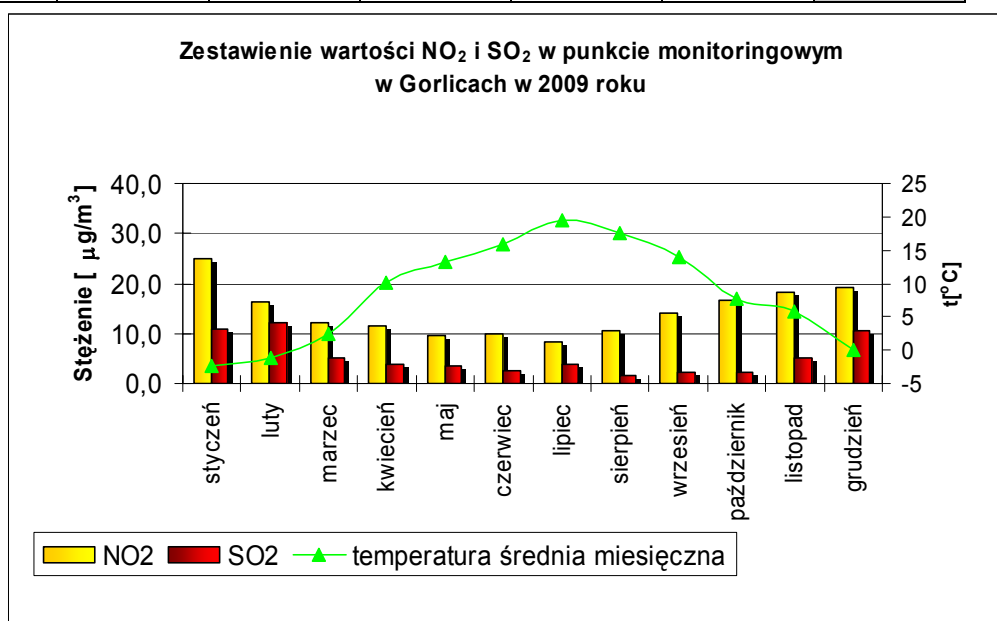
**Powiat gorlicki** należy do strefy gorlicko - limanowskiej, która w ogólnej ocenie jakości powietrza za 2008 rok pod kątem ochrony zdrowia została sklasyfikowana do klasy **A**.

**Tabela 6.** Zestawienie wartości średniomiesięcznych stężeń  $\text{NO}_2$  [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ] i  $\text{SO}_2$  [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ] w punkcie pomiarowym w Gorlicach w 2009 roku

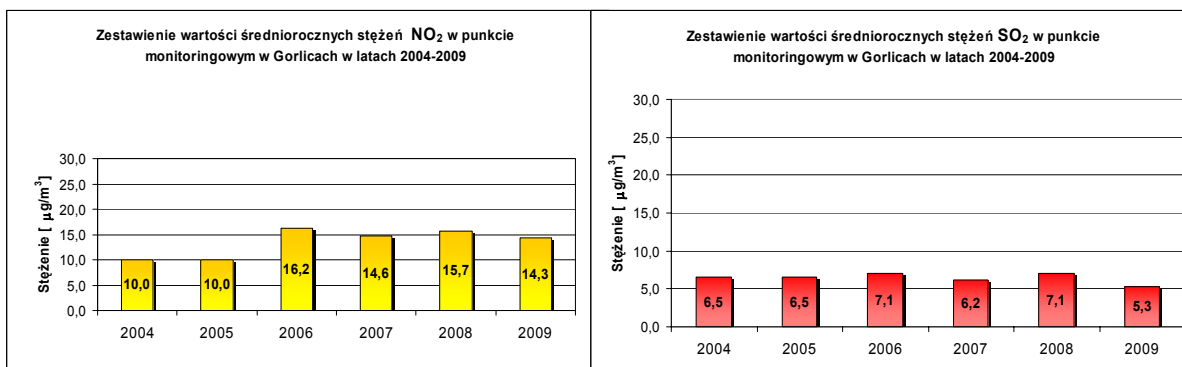
Stężenie [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	styczeń	luty	marzec	kwiecień	maj	czerwiec	lipiec
<b>NO<sub>2</sub></b>	24,9	16,3	12,3	11,6	9,6	9,8	8,2
<b>SO<sub>2</sub></b>	10,8	12,2	5,1	3,8	3,6	2,7	3,7

c.d. tabela 6

Stężenie [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	sierpień	wrzesień	październik	listopad	grudzień	średnia roczna
<b>NO<sub>2</sub></b>	10,5	14,0	16,8	18,3	19,3	<b>14,3</b>
<b>SO<sub>2</sub></b>	1,7	2,3	2,4	5,1	10,7	<b>5,3</b>



Wartość stężenia średniorocznego **dwutlenku azotu** w 2009 roku w Gorlicach wyniosła **14,3  $\mu\text{g}/\text{m}^3$** , co stanowi 36% wartości dopuszczalnej 40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Najwyższą wartość stężenia  $\text{NO}_2$  odnotowano w styczniu 24,9  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , zaś najniższą w lipcu 8,2  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Średnioroczne stężenie **dwutlenku siarki** w 2009 roku wyniosło **5,3  $\mu\text{g}/\text{m}^3$** . Wartości miesięcznych stężeń  $\text{SO}_2$  utrzymywały się na niskim poziomie i zmieniały się sezonowo od 1,7  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  w sierpniu do 12,2  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  w lutym.



Stężenie średnioroczne dwutlenku azotu w tym punkcie pomiarowym jest niższe w porównaniu do roku ubiegłego. Wartość stężenia średnioroczno dwutlenku siarki obniżyła się w stosunku do 2008 roku, przy czym jest to najniższa wartość zanotowana od czasu rozpoczęcia na tym stanowisku pomiarów metodą pasywną czyli od roku 2004.

W punkcie zlokalizowanym w centrum miasta Gorlice na jakość powietrza największy wpływ mają zanieczyszczenia komunikacyjne, a w okresie grzewczym zaznacza się wpływ z lokalnych źródeł emisji.

## 6. Punkt pomiarowy w Muszynie, pow. nowosądecki (obszar ochrony uzdrowiskowej)

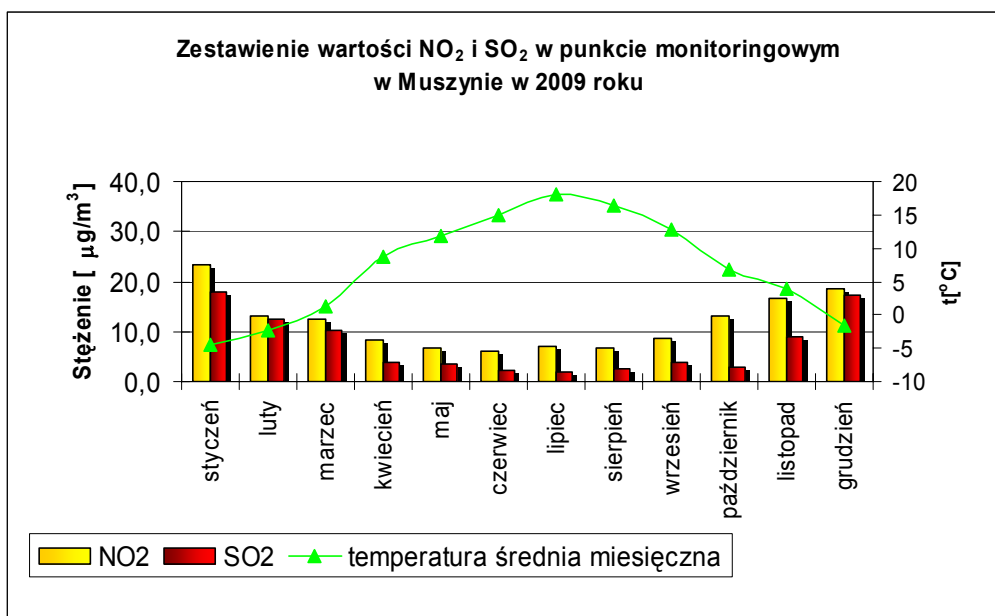
**Powiat nowosądecki** należy do strefy gorlicko - limanowskiej, która w ogólnej ocenie jakości powietrza za 2008 rok pod kątem ochrony zdrowia została sklasyfikowana do **klasy A**.

**Tabela 7.** Zestawienie wartości średniomiesięcznych stężeń NO<sub>2</sub> [µg/m<sup>3</sup>] i SO<sub>2</sub> [µg/m<sup>3</sup>] w punkcie pomiarowym w Muszynie w 2009 roku

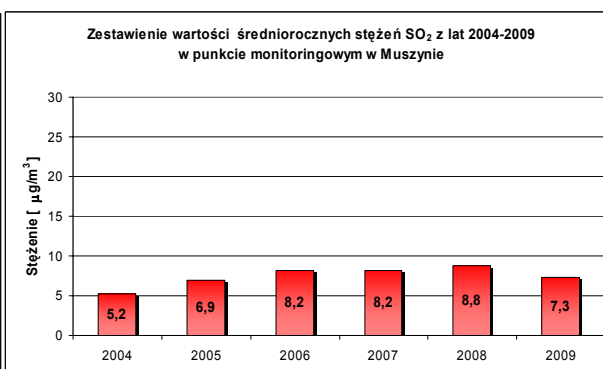
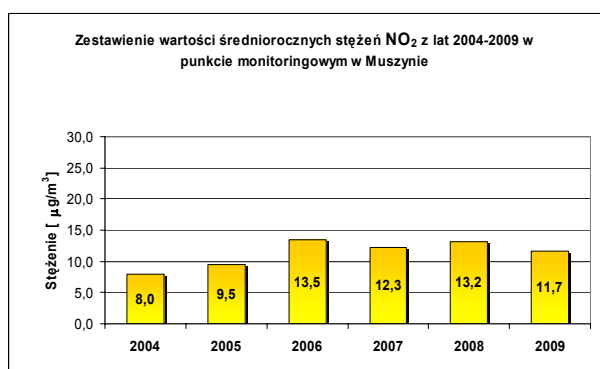
Stężenie [µg/m <sup>3</sup> ]	styczeń	luty	marzec	kwiecień	maj	czerwiec	lipiec
<b>NO<sub>2</sub></b>	23,4	13,2	12,6	8,2	6,6	6,2	6,9
<b>SO<sub>2</sub></b>	17,9	12,4	10,4	3,8	3,4	2,3	2,0

*c.d. tabela 7*

Stężenie [µg/m <sup>3</sup> ]	sierpień	wrzesień	październik	listopad	grudzień	średnia roczna
<b>NO<sub>2</sub></b>	6,6	8,6	13,1	16,7	18,5	<b>11,7</b>
<b>SO<sub>2</sub></b>	2,5	4,0	2,9	8,9	17,2	<b>7,3</b>



Średnioroczne stężenie **dwutlenku azotu** w 2009r. w punkcie pomiarowym zlokalizowanym w Muszynie wyniosło **11,7 µg/m<sup>3</sup>**, co stanowi 33% **dopuszczalnego poziomu 35 µg/m<sup>3</sup> obowiązującego na obszarach ochrony uzdrowiskowej**. Najwyższe stężenia wystąpiły w miesiącach zimowych i wynosiły: 23,4 µg/m<sup>3</sup> w styczniu (który był najchłodniejszym miesiącem w roku) oraz 18,5 µg/m<sup>3</sup> w grudniu. W okresie wiosenno - letnim stężenia NO<sub>2</sub> kształtowały się na znacznie niższym poziomie: od 8,2 µg/m<sup>3</sup> w kwietniu do 6,2 µg/m<sup>3</sup> w czerwcu. Średnioroczne stężenie **dwutlenku siarki** wyniosło **7,3 µg/m<sup>3</sup>**. Najwyższe stężenie wystąpiło w styczniu i osiągnęło wartość 17,9 µg/m<sup>3</sup>. Najniższą wartość stężenia SO<sub>2</sub> wynoszącą 2,0 µg/m<sup>3</sup> odnotowano w lipcu.



Wartości stężeń średniorocznych zarówno dwutlenku azotu jak i dwutlenku siarki w roku 2009 były niższe w porównaniu do poprzedniego roku pomiarowego.

W punkcie tym, zlokalizowanym w centrum miejscowości zaznacza się dominujący wpływ zanieczyszczeń komunikacyjnych, z nakładającą się dodatkowo w okresie grzewczym niską emisją.

## 7. Punkt pomiarowy w Szczawnicy, pow. nowotarski (obszar ochrony uzdrowiskowej)

Badania w punkcie pomiarowo – kontrolnym zlokalizowanym w Szczawnicy przy ulicy Szalaya (balkon Urzędu Miasta i Gminy w Szczawnicy) rozpoczęte zostały w styczniu 2009r. na podstawie „Aneksu nr 2 do Programu Monitoringu Środowiska województwa małopolskiego na lata 2007-2009”.

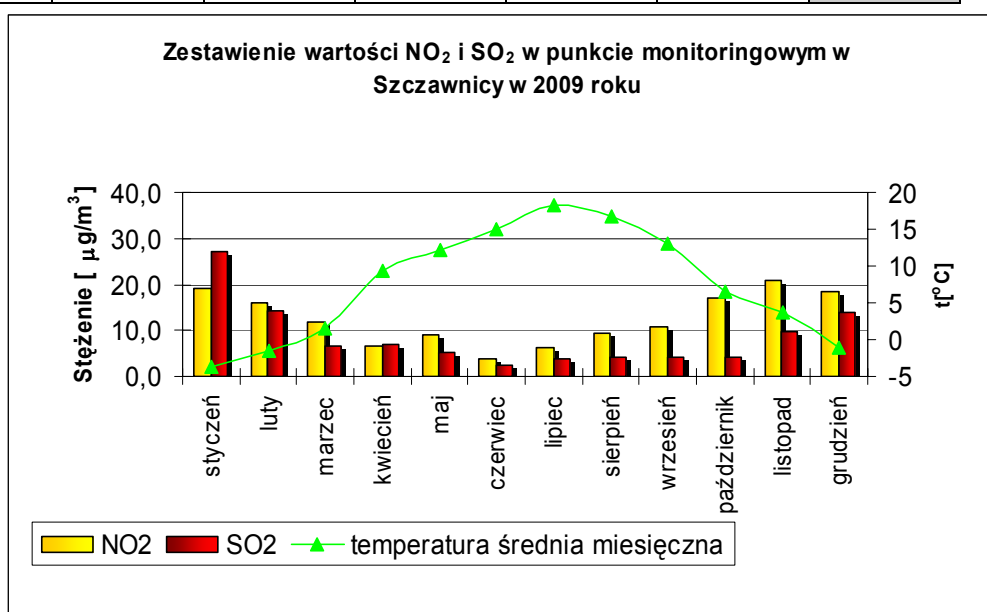
**Powiat nowotarski** należy do strefy nowotarsko - tatrzańskiej, która w ogólnej ocenie jakości powietrza za 2008 rok pod kątem ochrony zdrowia została sklasyfikowana do **klasy C**. Uwzględniając tylko parametry kryterialne ustanowione dla dwutlenku azotu oraz dwutlenku siarki, w 2008 roku strefa ta została sklasyfikowana do **klasy A**.

**Tabela 8.** Zestawienie wartości średniomiesięcznych stężeń  $\text{NO}_2$  [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ] i  $\text{SO}_2$  [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ] w punkcie pomiarowym w Szczawnicy w 2009 roku

Stężenie [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	styczeń	luty	marzec	kwiecień	maj	czerwiec	lipiec
<b>NO<sub>2</sub></b>	19,2	16,0	11,9	6,7	9,1	3,9	6,4
<b>SO<sub>2</sub></b>	27,3	14,3	6,7	7,1	5,1	2,3	3,9

c.d. tabela 8

Stężenie [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	sierpień	wrzesień	październik	listopad	grudzień	średnia roczna
<b>NO<sub>2</sub></b>	9,5	10,8	16,9	20,7	18,5	<b>12,5</b>
<b>SO<sub>2</sub></b>	4,3	4,3	4,1	9,8	14,0	<b>8,6</b>



Średnioroczne stężenie **dwutlenku azotu** w 2009r. w punkcie pomiarowym zlokalizowanym w Szczawnicy wyniosło **12,5  $\mu\text{g}/\text{m}^3$** , co stanowi 36% **dopuszczalnego poziomu 35  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  obowiązującego na obszarach ochrony uzdrowiskowej**. Najwyższe stężenia odnotowano w miesiącach zimowych: 19,2  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  w styczniu oraz 20,7  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  w listopadzie. Niższe wartości stężeń  $\text{NO}_2$  wystąpiły w okresie letnim: 3,9  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  w czerwcu 6,4  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  w lipcu. Średnioroczne stężenie **dwutlenku siarki** wyniosło **8,6  $\mu\text{g}/\text{m}^3$** . Najwyższe stężenie wystąpiło w styczniu (który był najchłodniejszym miesiącem w roku) i osiągnęło wartość 27,3  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Najniższą wartość stężenia  $\text{SO}_2$  2,3  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  odnotowano w czerwcu.

Badania przeprowadzone w 2009 roku wykazały, że w centrum Szczawnicy na jakość powietrza wpływ mają zanieczyszczenia komunikacyjne, a wyraźny wzrost wartości stężeń  $\text{SO}_2$  w okresie grzewczym w porównaniu do okresu letniego wskazuje na wpływ niskiej emisji w okresie grzewczym.

## 8. Punkt pomiarowy w Starym Sączu, pow. nowosądecki

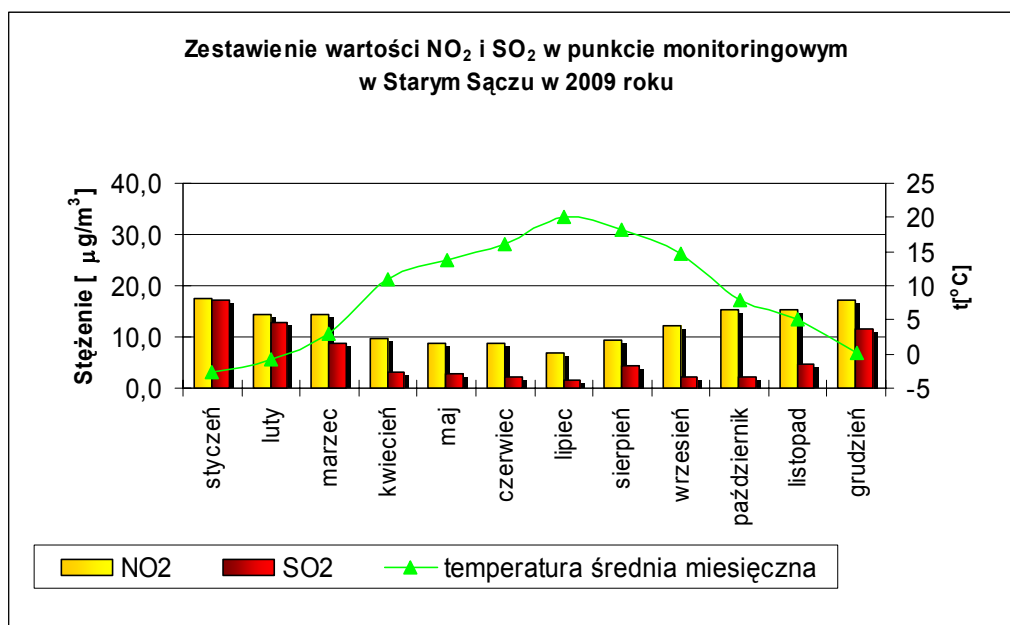
**Powiat nowosądecki** należy do strefy gorlicko - limanowskiej, która w ogólnej ocenie jakości powietrza za 2008 rok pod kątem ochrony zdrowia została sklasyfikowana do **klasy A**.

**Tabela 9.** Zestawienie wartości średniomiesięcznych stężeń  $\text{NO}_2$  [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ] i  $\text{SO}_2$  [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ] w punkcie pomiarowym w Starym Sączu w 2009 roku

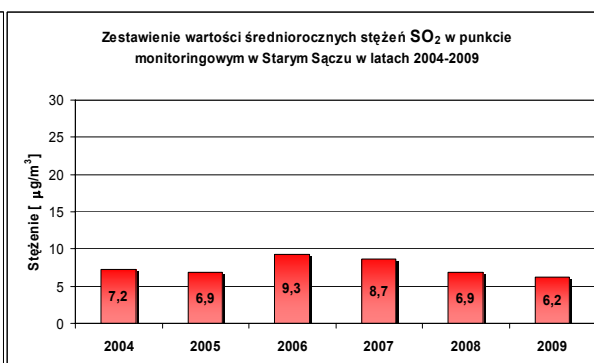
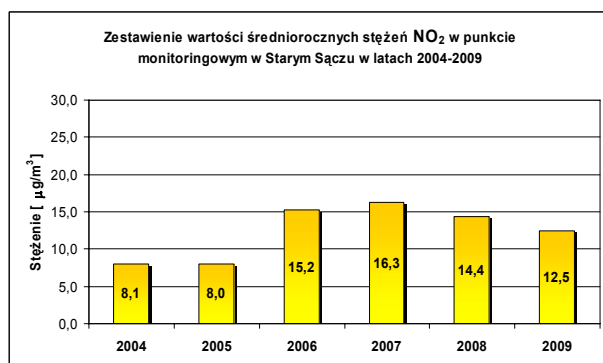
Stężenie [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	styczeń	luty	marzec	kwiecień	maj	czerwiec	lipiec
<b>NO<sub>2</sub></b>	17,6	14,4	14,3	9,7	8,8	8,6	7,0
<b>SO<sub>2</sub></b>	17,1	12,7	8,8	3,2	2,8	2,2	1,7

*c.d. tabela 9*

Stężenie [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	sierpień	wrzesień	październik	listopad	grudzień	średnia roczna
<b>NO<sub>2</sub></b>	9,4	12,1	15,4	15,4	17,1	<b>12,5</b>
<b>SO<sub>2</sub></b>	4,5	2,2	2,2	4,7	11,7	<b>6,2</b>



Średnioroczne stężenie **dwutlenku azotu** w punkcie pomiarowym zlokalizowanym w Starym Sączu w 2009 roku wyniosło **12,5 µg/m<sup>3</sup>**, co stanowi 31% poziomu dopuszczalnego 40 µg/m<sup>3</sup>. Najwyższą wartość stężenia NO<sub>2</sub> odnotowano w styczniu (17,6 µg/m<sup>3</sup>) oraz w grudniu (17,1 µg/m<sup>3</sup>). Najniższe stężenie wystąpiło w lipcu i wyniosło 7,0 µg/m<sup>3</sup>. Średnioroczne stężenie **dwutlenku siarki** wyniosło **6,2 µg/m<sup>3</sup>**. Wzrost stężeń SO<sub>2</sub> zaznaczył się w okresie grzewczym osiągając w styczniu najwyższą wartość 17,1 µg/m<sup>3</sup>. Najniższa odnotowana wartość stężenia dwutlenku siarki wynosiła 1,7 µg/m<sup>3</sup> w lipcu.



W roku 2009 wystąpił spadek zawartości dwutlenku azotu i siarki w powietrzu, przy czym w przypadku SO<sub>2</sub> średnioroczna wartość stężenia jest najniższa od czasu rozpoczęcia w tym punkcie pomiarów metodą pasywną, tj. od roku 2004.

Badania wykazują, że na jakość powietrza na tym obszarze znaczący wpływ mają zanieczyszczenia pochodzące z komunikacji.

## 9. Punkt pomiarowy w Limanowej, pow. limanowski

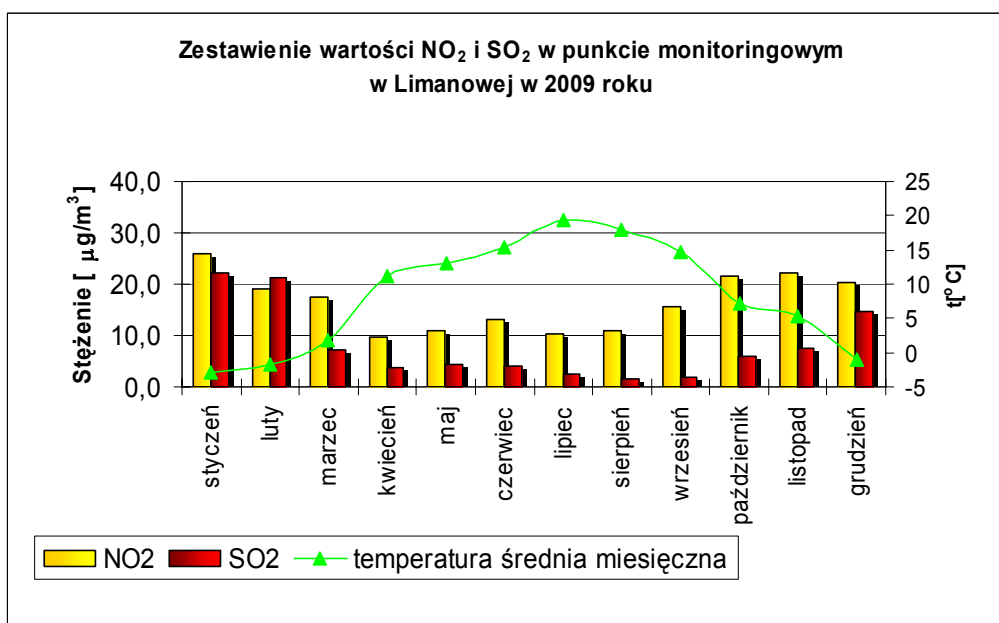
Powiat limanowski należy do strefy gorlicko - limanowskiej, która w ogólnej ocenie jakości powietrza za 2008 rok pod kątem ochrony zdrowia została sklasyfikowana do klasy A.

**Tabela 10.** Zestawienie wartości średniomiesięcznych stężeń  $\text{NO}_2$  [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ] i  $\text{SO}_2$  [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ] w punkcie pomiarowym w Limanowej w 2009 roku

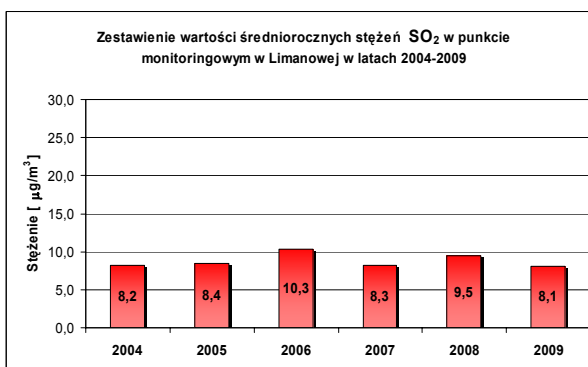
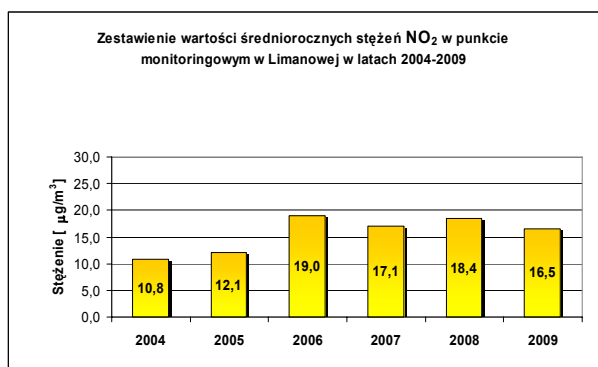
Stężenie [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	styczeń	luty	marzec	kwiecień	maj	czerwiec	lipiec
$\text{NO}_2$	26,0	19,2	17,5	9,8	10,8	13,0	10,3
$\text{SO}_2$	22,1	21,3	7,3	3,6	4,5	4,0	2,4

c.d. tabeli 10

Stężenie [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	sierpień	wrzesień	październik	listopad	grudzień	średnia roczna
$\text{NO}_2$	11,0	15,6	21,7	22,2	20,3	<b>16,5</b>
$\text{SO}_2$	1,5	1,9	6,0	7,4	14,6	<b>8,1</b>



Średnioroczne stężenie dwutlenku azotu w 2009 roku w Limanowej wyniosło **16,5  $\mu\text{g}/\text{m}^3$** , co stanowi 41% wartości dopuszczalnej 40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . W miesiącu kwietniu odnotowano najniższą wartość stężenia  $\text{NO}_2$  wynoszącą 9,8  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Wyższe wartości stężeń  $\text{NO}_2$  wystąpiły w miesiącach jesienno-zimowych z maksymalną wartością w styczniu 26,0  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Średnioroczne stężenie **dwutlenku siarki** w 2009 roku wyniosło **8,1  $\mu\text{g}/\text{m}^3$** . Najwyższą wartość  $\text{SO}_2$  odnotowano w styczniu: 22,1  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Poza sezonem grzewczym wartości stężeń  $\text{SO}_2$  utrzymywały się na znacznie niższym poziomie (najniższa wartość – 1,5  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  w sierpniu).



Wartość średniorocznego stężenia dwutlenku azotu jest niższa w porównaniu do poprzedniego roku. Stężenie średnioroczne dwutlenku siarki również obniżyło się w porównaniu do poprzedniego roku pomiarowego osiągając wartość najniższą od czasu rozpoczęcia badań metodą pasywną na tym stanowisku.

W punkcie zlokalizowanym w centrum miasta Limanowa na jakość powietrza największy wpływ mają zanieczyszczenia pochodzenia komunikacyjnego oraz dodatkowo w okresie grzewczym niska lokalna emisja.

## 10. Punkt pomiarowy w Myślenicach, pow. myślenicki

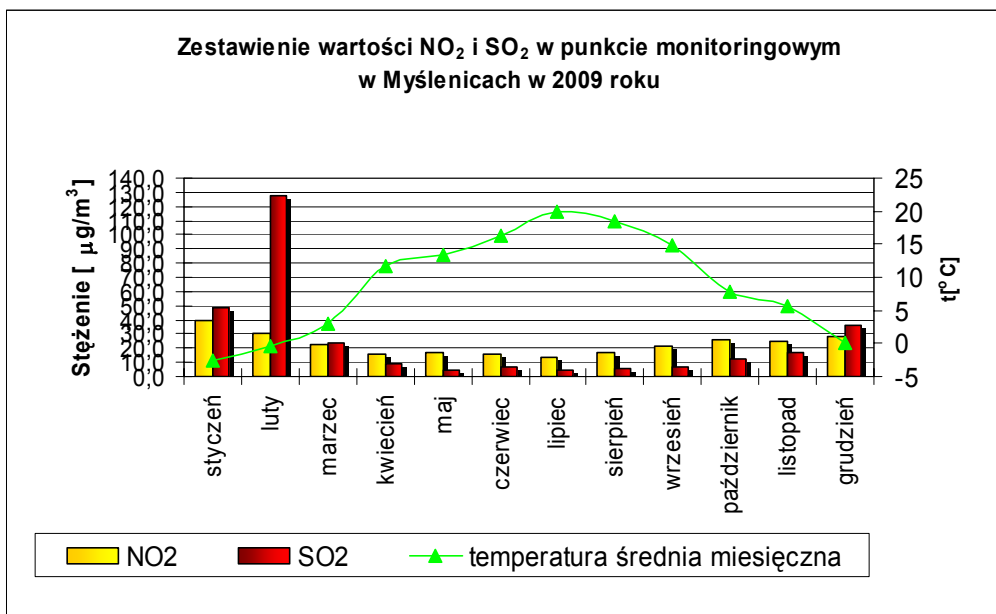
**Powiat myślenicki** należy do strefy myślenicko - suskiej, która w ogólnej ocenie jakości powietrza za 2008 rok pod kątem ochrony zdrowia została sklasyfikowana do **klasy C**. Uwzględniając tylko parametry kryterialne ustanowione dla dwutlenku azotu oraz dwutlenku siarki, w 2008 roku strefa ta została sklasyfikowana do **klasy A**.

**Tabela 11.** Zestawienie wartości średniomiesięcznych stężeń  $\text{NO}_2$  [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ] i  $\text{SO}_2$  [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ] w punkcie pomiarowym w Myślenicach w 2009 roku

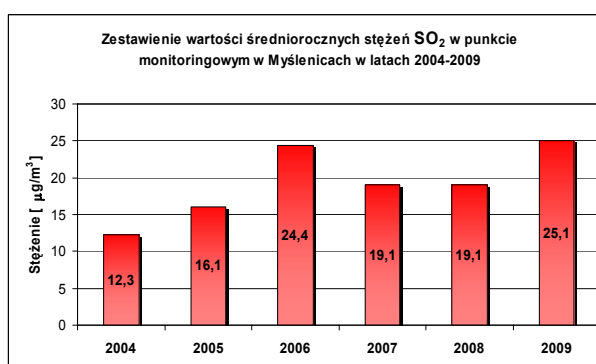
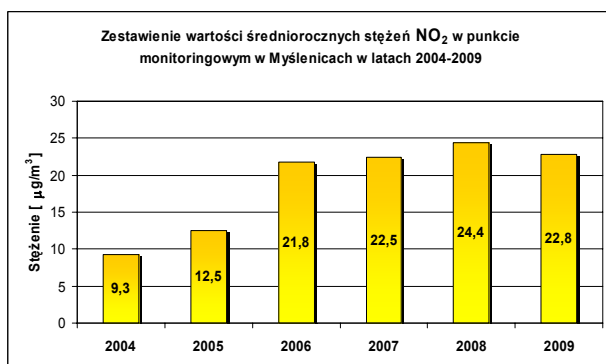
Stężenie [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	styczeń	luty	marzec	kwiecień	maj	czerwiec	lipiec
<b>NO<sub>2</sub></b>	39,4	30,6	22,5	15,8	17,5	15,9	13,4
<b>SO<sub>2</sub></b>	48,1	127,9	23,3	8,5	4,9	6,9	4,2

*c.d. tabela 11*

Stężenie [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	sierpień	wrzesień	październik	listopad	grudzień	średnia roczna
<b>NO<sub>2</sub></b>	17,0	21,4	26,2	24,7	28,7	<b>22,8</b>
<b>SO<sub>2</sub></b>	5,8	6,3	11,9	17,2	35,7	<b>25,1</b>



Średnioroczne stężenie **dwutlenku azotu** w punkcie pomiarowym zlokalizowanym w Myślenicach w 2009 roku wyniosło **22,8 µg/m<sup>3</sup>** co stanowi 57% dopuszczalnego poziomu 40 µg/m<sup>3</sup>. Najwyższe wartości stężeń odnotowano w okresie jesienno-zimowym, z wartością maksymalną 39,4 µg/m<sup>3</sup> w styczniu. Przez cały okres badawczy miesięczne stężenia NO<sub>2</sub> utrzymywały się na podwyższonym poziomie. Średnioroczne stężenie **dwutlenku siarki** w 2009 roku wyniosło **25,1 µg/m<sup>3</sup>**. Najwyższe stężenie dwutlenku siarki wystąpiło w lutym i wyniosło 127,9 µg/m<sup>3</sup>. W miesiącach letnich stężenia SO<sub>2</sub> były zdecydowanie niższe: od 4,2 µg/m<sup>3</sup> w lipcu do 6,9 µg/m<sup>3</sup> w czerwcu.



W porównaniu do poprzedniego roku wartość średniorocznego stężenia dwutlenku siarki wzrosła o 6 µg/m<sup>3</sup> i jest najwyższą wartością zanotowaną na tym stanowisku pomiarowym od czasu rozpoczęcia pomiarów (tj. od 2004r.). Znaczący wpływ na jakość powietrza w tym punkcie pomiarowym mają zanieczyszczenia pochodzenia komunikacyjnego, natomiast w okresie grzewczym dominuje wpływ niskiej emisji.

## 11. Punkt pomiarowy w Suchej Beskidzkiej, pow. suski

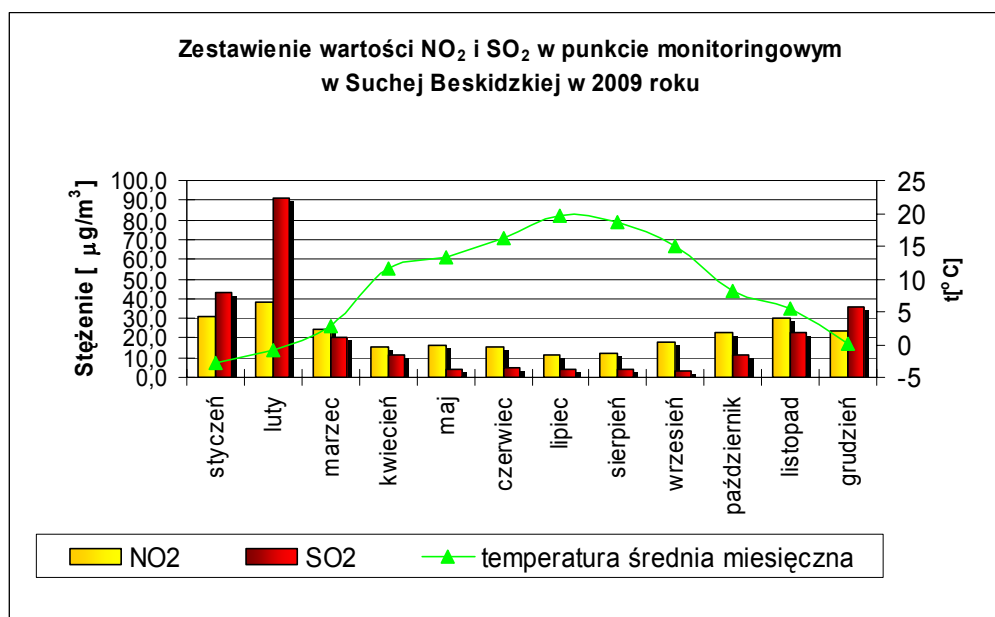
**Powiat suski** należy do strefy myślenicko - suskiej, która w ogólnej ocenie jakości powietrza za 2008 rok pod kątem ochrony zdrowia została sklasyfikowana do **klasy C**. Uwzględniając tylko parametry kryterialne ustanowione dla dwutlenku azotu oraz dwutlenku siarki, w 2008 roku strefa ta została sklasyfikowana do **klasy A**.

**Tabela 12.** Zestawienie wartości średniomiesięcznych stężeń  $\text{NO}_2$  [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ] i  $\text{SO}_2$  [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ] w punkcie pomiarowym w Suchej Beskidzkiej w 2009 roku

Stężenie [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	styczeń	luty	marzec	kwiecień	maj	czerwiec	lipiec
<b>NO<sub>2</sub></b>	30,7	38,4	24,7	15,3	16,4	15,8	11,6
<b>SO<sub>2</sub></b>	43,0	91,2	20,4	11,0	3,7	4,6	3,8

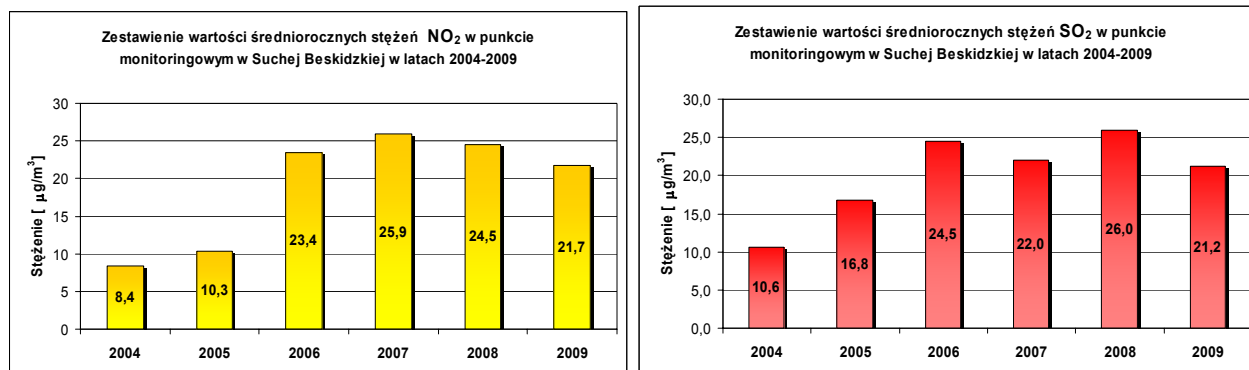
c.d. tabela 12

Stężenie [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	sierpień	wrzesień	październik	listopad	grudzień	średnia roczna
<b>NO<sub>2</sub></b>	12,2	18,2	22,7	30,4	23,4	<b>21,7</b>
<b>SO<sub>2</sub></b>	3,9	3,4	11,5	22,4	35,5	<b>21,2</b>



Średnioroczne stężenie **dwutlenku azotu** w punkcie pomiarowym zlokalizowanym w Suchej Beskidzkiej w 2009 roku wyniosło **21,7  $\mu\text{g}/\text{m}^3$** , co stanowi 54% wartości dopuszczalnej wynoszącej 40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Najwyższa wartość stężenia  $\text{NO}_2$  - 38,4  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  wystąpiła w lutym. Najniższe wartości stężeń  $\text{NO}_2$  odnotowano w lipcu (11,6  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) i w sierpniu (12,2  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ). Średnioroczne stężenie **dwutlenku siarki** w 2009 roku wyniosło **21,2  $\mu\text{g}/\text{m}^3$** . Największa wartość stężenia  $\text{SO}_2$  wystąpiła w lutym i wyniosła 91,2  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Znacznie podwyższone stężenie dwutlenku siarki odnotowano w całym okresie jesienno-zimowym: 22,4  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  w listopadzie, 35,5  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  w grudniu i 43,0  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  w styczniu, co świadczy o dominującym

wpływie w porze zimowej zanieczyszczeń pochodzących z niskiej emisji na jakość powietrza. W miesiącach letnich stężenia  $\text{SO}_2$  osiągnęły dużo niższe wartości od  $3,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$  we wrześniu do  $4,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$  w czerwcu.



Stężenia średnioroczne zarówno dwutlenku azotu jak i dwutlenku siarki w roku 2009 osiągnęły wartości niższe niż w latach 2006-2008. W centrum miejscowości znaczący wpływ na jakość powietrza mają zanieczyszczenia pochodzące z komunikacji samochodowej, a w porze zimowej dodatkowo silnie zaznacza się wpływ niskiej emisji.

## 12. Punkt pomiarowy w Wadowicach, pow. wadowicki

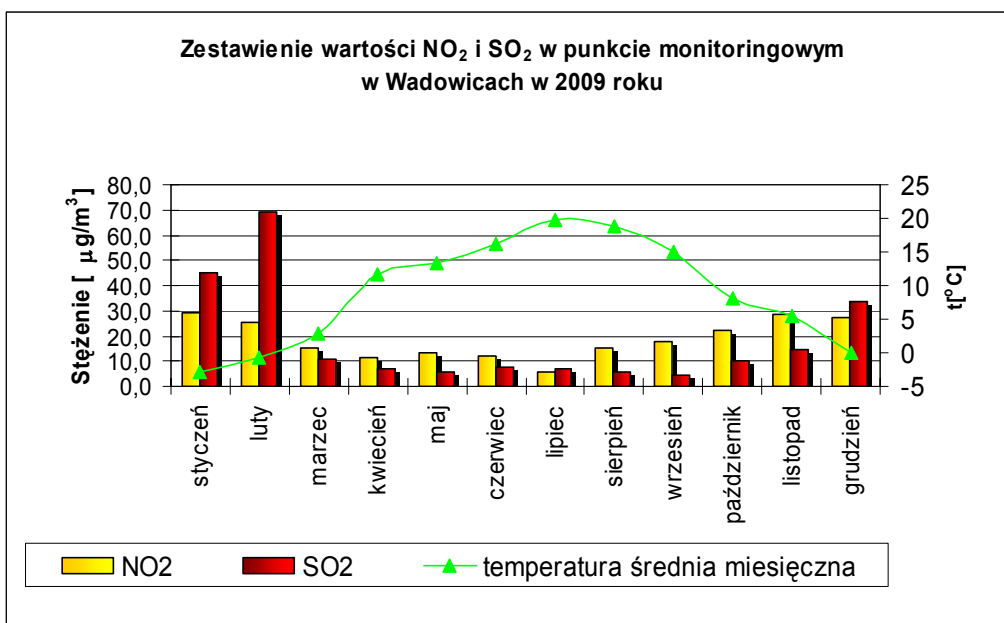
**Powiat wadowicki** należy do strefy myślenicko - suskiej, która w ogólnej ocenie jakości powietrza za 2008 rok pod kątem ochrony zdrowia została sklasyfikowana do **klasy C**. Uwzględniając tylko parametry kryterialne ustanowione dla dwutlenku azotu oraz dwutlenku siarki, w 2008 roku strefa ta została sklasyfikowana do **klasy A**.

**Tabela 13.** Zestawienie wartości średniomiesięcznych stężeń  $\text{NO}_2$  [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ] i  $\text{SO}_2$  [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ] w punkcie pomiarowym w Wadowicach w 2009 roku

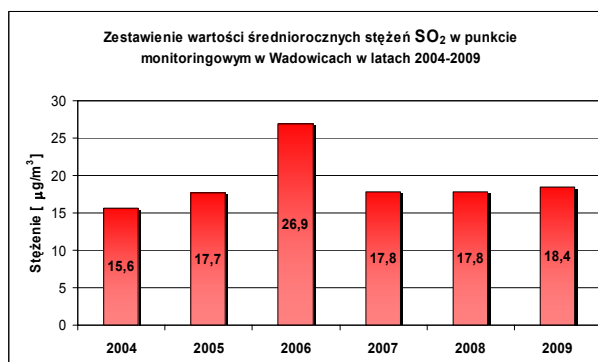
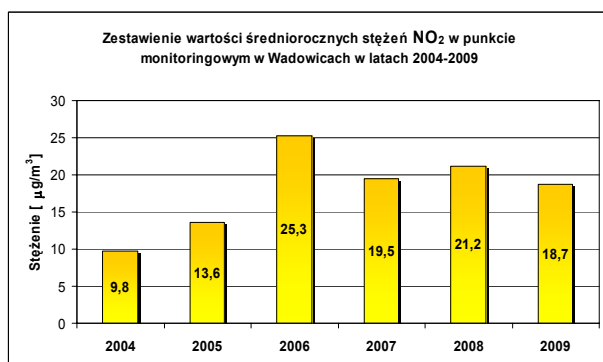
Stężenie [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	styczeń	luty	marzec	kwiecień	maj	czerwiec	lipiec
<b><math>\text{NO}_2</math></b>	29,3	25,1	15,5	11,5	13,6	12,3	5,9
<b><math>\text{SO}_2</math></b>	45,3	69,4	10,9	7,2	5,5	7,7	6,7

c.d. tabela 13

Stężenie [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	sierpień	wrzesień	październik	listopad	grudzień	średnia roczna
<b><math>\text{NO}_2</math></b>	15,3	17,6	22,2	28,8	27,1	<b>18,7</b>
<b><math>\text{SO}_2</math></b>	5,7	4,2	10,2	14,3	33,5	<b>18,4</b>



Średnioroczne stężenie **dwutlenku azotu** w punkcie pomiarowym zlokalizowanym w Wadowicach w 2009 roku wyniosło **18,7 µg/m<sup>3</sup>**, co stanowi 47% wartości dopuszczalnej 40 µg/m<sup>3</sup>. Najwyższą wartość wynoszącą 29,3 µg/m<sup>3</sup> zanotowano w styczniu. Przez cały okres badawczy miesięczne stężenia NO<sub>2</sub> utrzymywały się na podwyższonym poziomie (poza lipcem, kiedy odnotowano najniższą wartość – 5,9 µg/m<sup>3</sup>). Średnioroczne stężenie **dwutlenku siarki** w 2009 roku wyniosło **18,4 µg/m<sup>3</sup>**. Wartości stężeń miesięcznych dwutlenku siarki wykazywały znaczną zmienność sezonową, przy czym najwyższe stężenie wystąpiło w lutym (69,4 µg/m<sup>3</sup>), a najniższe we wrześniu (4,2 µg/m<sup>3</sup>).



Średnioroczne stężenie NO<sub>2</sub> w porównaniu do roku poprzedniego było niższe o 2,5 µg/m<sup>3</sup>. Natomiast średnioroczne stężenie dwutlenku siarki jest nieznacznie wyższe od wartości uzyskanej w poprzednim roku pomiarowym. W punkcie tym jakość powietrza kształtowana jest przez wpływ zanieczyszczeń komunikacyjnych, lokalną niską emisję oraz zanieczyszczenia dalekiego zasięgu.

### 13. Punkt pomiarowy w Wieliczce, pow. wielicki

**Powiat wielicki** należy do strefy krakowsko - wielickiej, która w ogólnej ocenie jakości powietrza za 2008 rok pod kątem ochrony zdrowia została sklasyfikowana do **klasy C**. Uwzględniając tylko parametry kryterialne ustanowione dla dwutlenku azotu oraz dwutlenku siarki, w 2008 roku strefa ta została sklasyfikowana do **klasy A**.

**Tabela 14.** Zestawienie wartości średniomiesięcznych stężeń  $\text{NO}_2$  [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ] i  $\text{SO}_2$  [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ] w punkcie pomiarowym w Wieliczce w 2009 roku

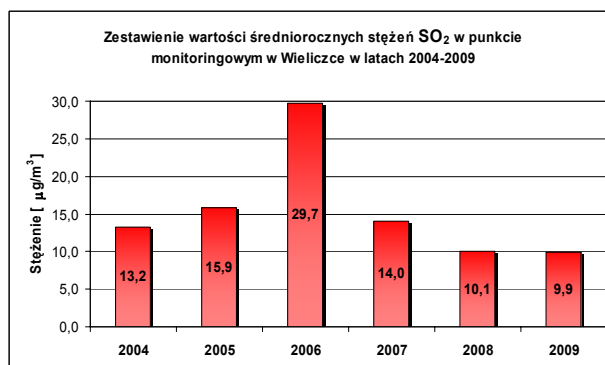
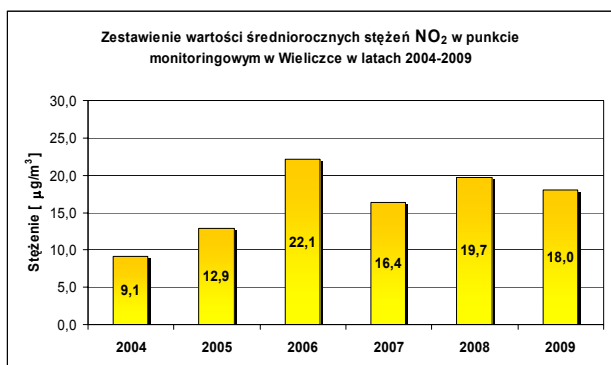
Stężenie [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	styczeń	luty	marzec	kwiecień	maj	czerwiec	lipiec
<b>NO<sub>2</sub></b>	32,8	25,1	18,7	11,3	13,6	12,3	6,8
<b>SO<sub>2</sub></b>	21,5	39,9	8,7	4,3	2,9	3,3	2,7

c.d. tabela 14

Stężenie [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	sierpień	wrzesień	październik	listopad	grudzień	średnia roczna
<b>NO<sub>2</sub></b>	13,0	13,7	21,2	24,6	23,2	<b>18,0</b>
<b>SO<sub>2</sub></b>	3,1	2,7	4,6	7,1	17,8	<b>9,9</b>



Średnioroczne stężenie **dwutlenku azotu** w punkcie pomiarowym zlokalizowanym w Wieliczce w 2009 roku wyniosło **18,0  $\mu\text{g}/\text{m}^3$** , co stanowi 45% dopuszczalnej wartości 40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Najwyższą wartość stężenia  $\text{NO}_2$  32,8  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  zanotowano w styczniu. W ciągu roku miesięczne stężenia  $\text{NO}_2$  utrzymywały się na podwyższonym poziomie. Średnioroczne stężenie **dwutlenku siarki** wyniosło **9,9  $\mu\text{g}/\text{m}^3$** . Najwyższe wartości odnotowano w porze zimowej: w styczniu 21,5  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  i w lutym 39,9  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Od marca do listopada wartości miesięcznych stężeń  $\text{SO}_2$  utrzymywały się na niższym poziomie, w przedziale od 2,7  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  do 8,7  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .



W porównaniu do poprzedniego roku pomiarowego, średnioroczna wartość stężenia NO<sub>2</sub> nieznacznie się obniżyła. W przypadku dwutlenku siarki została osiągnięta wartość najniższa od czasu rozpoczęcia badań na tym stanowisku tj. od 2004 roku.

W punkcie tym dominującym czynnikiem pogarszającym jakość powietrza są zanieczyszczenia komunikacyjne.

#### 14. Punkt pomiarowy w Niepołomicach, pow. wielicki

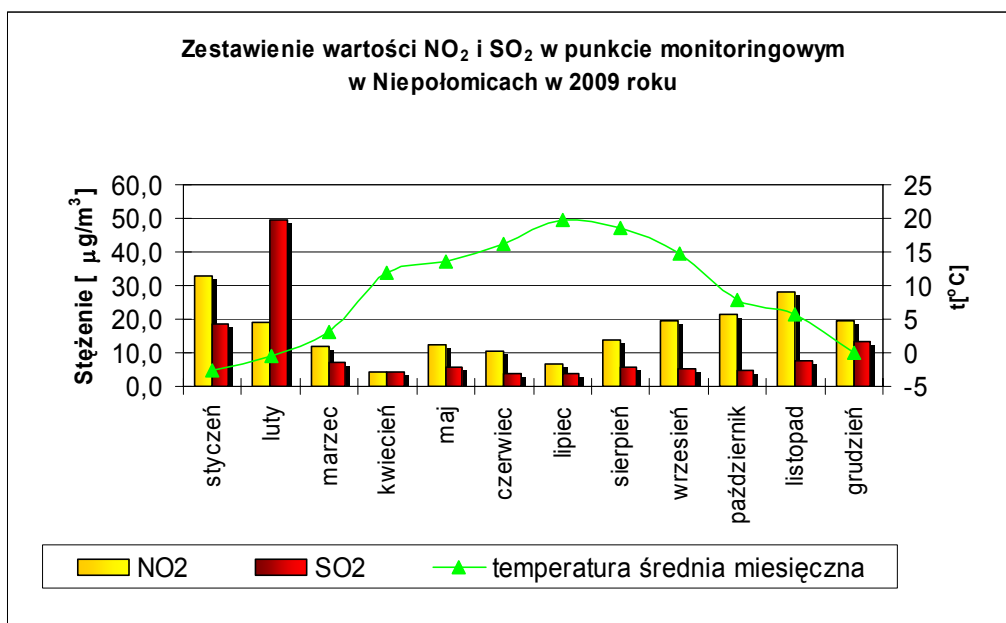
**Powiat wielicki** należy do strefy krakowsko - wielickiej, która w ogólnej ocenie jakości powietrza za 2008 rok pod kątem ochrony zdrowia została sklasyfikowana do **klasy C**. Uwzględniając tylko parametry kryterialne ustanowione dla dwutlenku azotu oraz dwutlenku siarki, w 2008 roku strefa ta została sklasyfikowana do **klasy A**.

**Tabela 15.** Zestawienie wartości średniomiesięcznych stężeń NO<sub>2</sub> [µg/m<sup>3</sup>] i SO<sub>2</sub> [µg/m<sup>3</sup>] w punkcie pomiarowym w Niepołomicach w 2009 roku

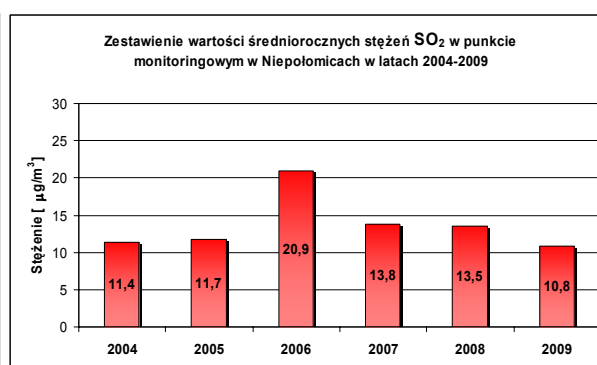
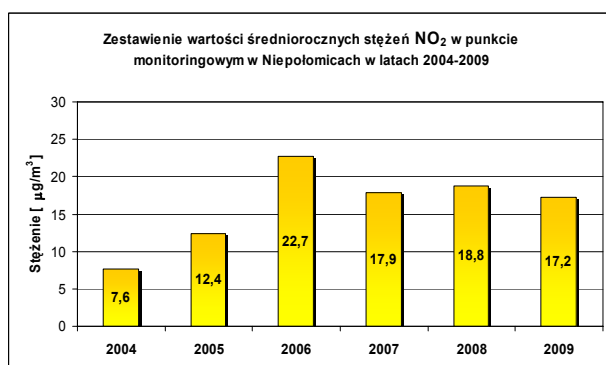
Stężenie [µg/m <sup>3</sup> ]	styczeń	luty	marzec	kwiecień	maj	czerwiec	lipiec
<b>NO<sub>2</sub></b>	32,9	19,1	12,1	4,1	12,6	10,7	6,6
<b>SO<sub>2</sub></b>	18,8	49,4	7,0	4,1	5,6	3,9	3,6

*c.d. tabela 15*

Stężenie [µg/m <sup>3</sup> ]	sierpień	wrzesień	październik	listopad	grudzień	średnia roczna
<b>NO<sub>2</sub></b>	13,6	19,3	21,2	28,0	19,5	<b>17,2</b>
<b>SO<sub>2</sub></b>	5,9	5,3	4,9	7,6	13,4	<b>10,8</b>



W punkcie pomiarowym zlokalizowanym w Niepołomicach w 2009 roku średnioroczne stężenie **dwutlenku azotu** wyniosło **17,2 µg/m<sup>3</sup>**, co stanowi 43% wartości dopuszczalnej 40 µg/m<sup>3</sup>. Najwyższą wartość NO<sub>2</sub> odnotowano w styczniu (32,9 µg/m<sup>3</sup>), natomiast najniższą - w kwietniu (4,1 µg/m<sup>3</sup>). Średnioroczna wartość stężenia **dwutlenku siarki** w 2009 roku wyniosła **10,8 µg/m<sup>3</sup>**. Najniższą wartość stężenia dwutlenku siarki odnotowano w lipcu 3,6 µg/m<sup>3</sup>. W okresie grzewczym stężenie SO<sub>2</sub> przyjmowało wartości wyższe: 18,8 µg/m<sup>3</sup> w styczniu i 49,4 µg/m<sup>3</sup> w lutym.



W porównaniu z poprzednim rokiem zarówno wartości stężeń średniorocznych dwutlenku azotu, jak i siarki uległy obniżeniu. Średnioroczne stężenie SO<sub>2</sub> było najniższe od czasu rozpoczęcia badań w tym punkcie pomiarowym tj. od 2004 roku. Otrzymane wyniki badań wskazują, że na jakość powietrza na tym obszarze największy wpływ mają zanieczyszczenia pochodzące z komunikacji, a w okresie grzewczym dodatkowo lokalna emisja.

## 15. Punkt pomiarowy w Proszowicach, pow. proszowicki

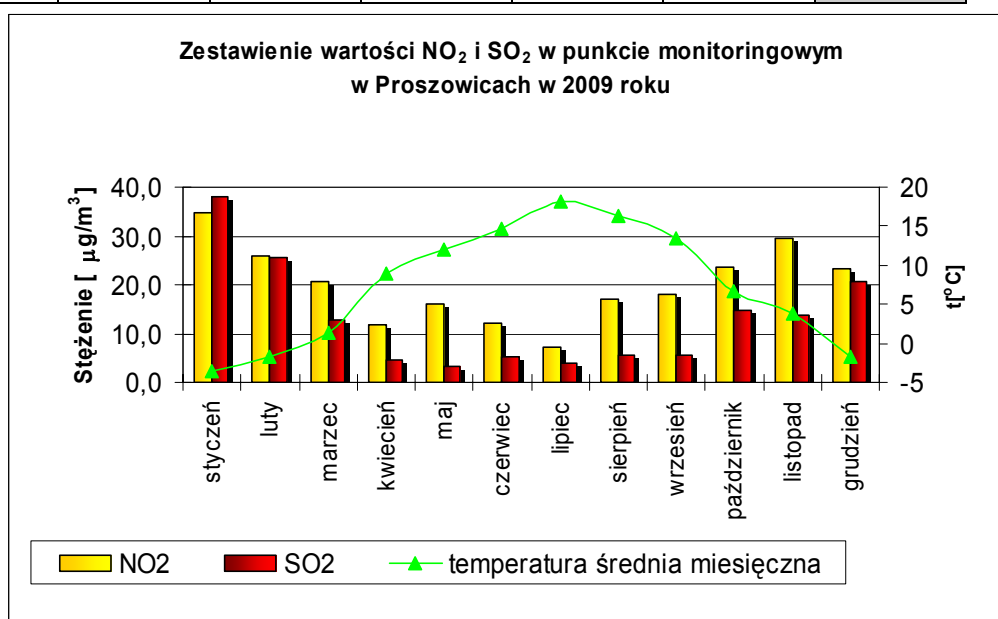
**Powiat proszowicki** należy do strefy miechowsko - proszowickiej, która w ogólnej ocenie jakości powietrza za 2008 rok pod kątem ochrony zdrowia została sklasyfikowana do **klasy C**. Uwzględniając tylko parametry kryterialne ustanowione dla dwutlenku azotu oraz dwutlenku siarki, w 2008 roku strefa ta została sklasyfikowana do **klasy A**.

**Tabela 16.** Zestawienie wartości średniomiesięcznych stężeń  $\text{NO}_2$  [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ] i  $\text{SO}_2$  [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ] w punkcie pomiarowym w Proszowicach w 2009 roku

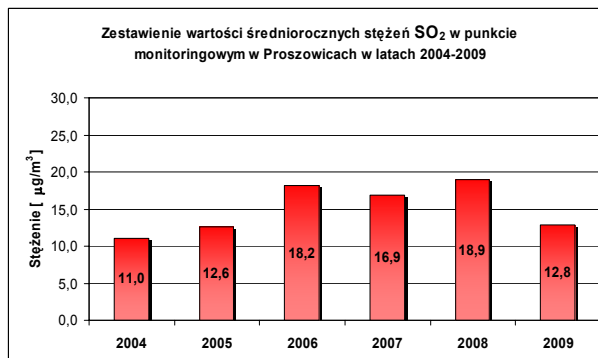
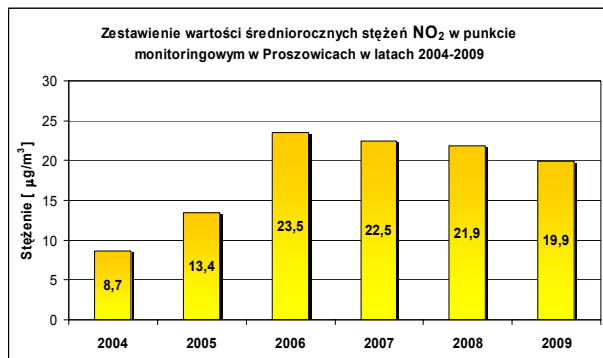
Stężenie [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	styczeń	luty	marzec	kwiecień	maj	czerwiec	lipiec
<b>NO<sub>2</sub></b>	34,7	25,8	20,6	11,7	16,0	12,0	7,2
<b>SO<sub>2</sub></b>	37,9	25,5	12,7	4,7	3,4	5,2	3,9

c.d. tabeli 16

Stężenie [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	sierpień	wrzesień	październik	listopad	grudzień	średnia roczna
<b>NO<sub>2</sub></b>	16,9	17,9	23,5	29,5	23,4	<b>19,9</b>
<b>SO<sub>2</sub></b>	5,5	5,5	14,6	13,9	20,5	<b>12,8</b>



Stężenie średnioroczne **dwutlenku azotu** w punkcie pomiarowym zlokalizowanym w Proszowicach w 2009 roku wyniosło **19,9  $\mu\text{g}/\text{m}^3$** , co stanowi 50% wartości dopuszczalnej 40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Najwyższe stężenia  $\text{NO}_2$  utrzymywały się w miesiącach jesienno-zimowych: styczeń – marzec oraz październik – grudzień, z najwyższą wartością w styczniu (34,7  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ). Średnioroczne stężenie **dwutlenku siarki** w 2009 roku wyniosło **12,8  $\mu\text{g}/\text{m}^3$** . Najwyższe stężenie dwutlenku siarki wystąpiło w styczniu wyniosło 37,9  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . W miesiącach letnich stężenia dwutlenku siarki kształtowały się na dużo niższym poziomie, osiągając najniższą wartość 3,4  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  w maju.



W roku 2009 zanotowano spadek wartości średniorocznych stężeń zarówno NO<sub>2</sub>, jak i SO<sub>2</sub> w porównaniu do roku poprzedniego, przy czym wartości te są najniższe od 2006 roku. W przypadku dwutlenku siarki wartość ta obniżyła się o 6,1 µg/m<sup>3</sup> w porównaniu z rokiem poprzednim.

W centrum Proszowic na jakość powietrza wpływ mają zanieczyszczenia pochodzące z komunikacji, natomiast w okresie grzewczym - niska emisja.

## 16. Punkt pomiarowy w Miechowie, pow. miechowski

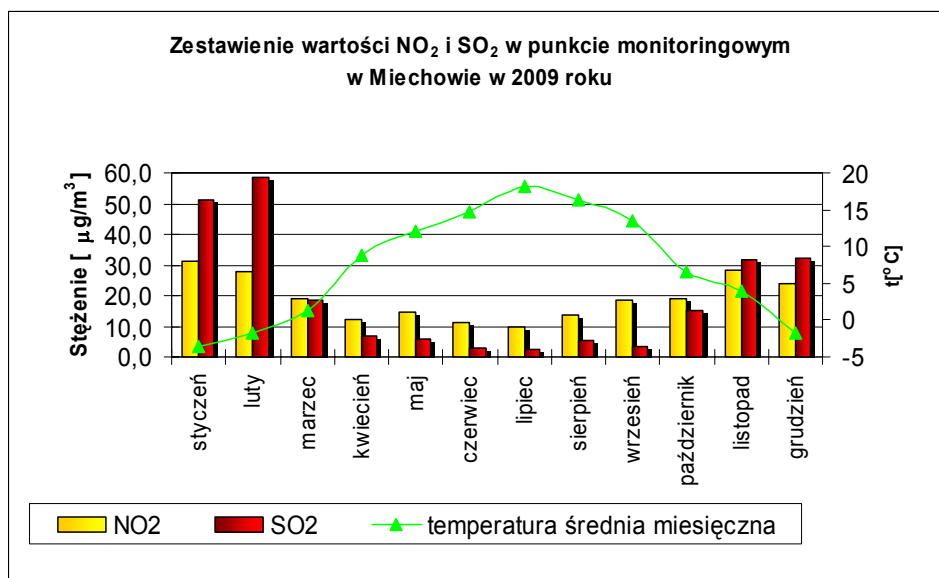
**Powiat miechowski** należy do strefy miechowsko - proszowickiej, która w ogólnej ocenie jakości powietrza za 2008 rok pod kątem ochrony zdrowia została sklasyfikowana do **klasy C**. Uwzględniając tylko parametry kryterialne ustanowione dla dwutlenku azotu oraz dwutlenku siarki, w 2008 roku strefa ta została sklasyfikowana do **klasy A**.

**Tabela 17.** Zestawienie wartości średniomiesięcznych stężeń NO<sub>2</sub> [µg/m<sup>3</sup>] i SO<sub>2</sub> [µg/m<sup>3</sup>] w punkcie pomiarowym w *Miechowie* w 2009 roku

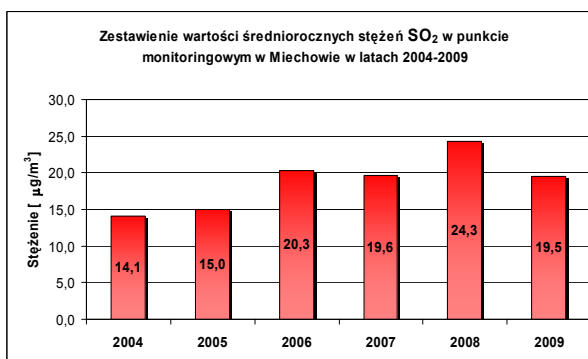
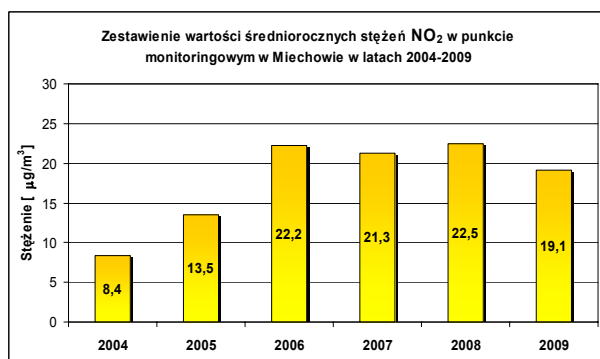
Stężenie [µg/m <sup>3</sup> ]	styczeń	luty	marzec	kwiecień	maj	czerwiec	lipiec
<b>NO<sub>2</sub></b>	31,4	27,8	19,2	12,0	14,6	11,1	9,6
<b>SO<sub>2</sub></b>	51,3	58,4	18,7	6,7	5,8	2,8	2,6

*c.d. tabela 17*

Stężenie [µg/m <sup>3</sup> ]	sierpień	wrzesień	październik	listopad	grudzień	średnia roczna
<b>NO<sub>2</sub></b>	13,7	18,5	19,2	28,3	23,9	<b>19,1</b>
<b>SO<sub>2</sub></b>	5,2	3,4	15,0	31,6	32,1	<b>19,5</b>



Stężenie średnioroczne **dwutlenku azotu** w punkcie pomiarowym zlokalizowanym w Miechowie w 2009 roku wyniosło **19,1 µg/m<sup>3</sup>**, co stanowi 48% wartości dopuszczalnej 40 µg/m<sup>3</sup>. Najwyższe wartości stężeń NO<sub>2</sub> odnotowano w okresie jesienno-zimowym, z wartością maksymalną 31,4 µg/m<sup>3</sup> w styczniu. Miesiące letnie charakteryzowały się nieco niższymi stężeniami: w czerwcu 11,1 µg/m<sup>3</sup> oraz 9,6 µg/m<sup>3</sup> w lipcu (najniższa wartość w 2009 roku). Średnioroczne stężenie **dwutlenku siarki** w 2009 roku wyniosło **19,5 µg/m<sup>3</sup>**. Wartości stężeń miesięcznych dwutlenku siarki wykazywały znaczną zmienność sezonową, przy czym najwyższe stężenie wystąpiło w lutym (58,4 µg/m<sup>3</sup>), a najniższe w lipcu (2,6 µg/m<sup>3</sup>). W okresie grzewczym w punkcie pomiarowym utrzymywały się podniesione stężenia SO<sub>2</sub>, co świadczy o dominującym wpływie zanieczyszczeń pochodzących z niskiej emisji.



W roku 2009 średnioroczne stężenie NO<sub>2</sub> było niższe w porównaniu do roku 2008 o 3,4 µg/m<sup>3</sup>, w przypadku średnioroczного stężenia dwutlenku siarki, odnotowano spadek jego wartości o 4,8 µg/m<sup>3</sup>.

Jakość powietrza w Miechowie kształtuje wpływ zanieczyszczeń komunikacyjnych, a w okresie zimowym nakładająca się dodatkowo niska emisja.

### **III. Parki Narodowe – lokalizacja punktów pomiarowych i wyniki badań**

## 17. Punkt pomiarowy Jerzmanowice – Lepianka, Ojcowski Park Narodowy

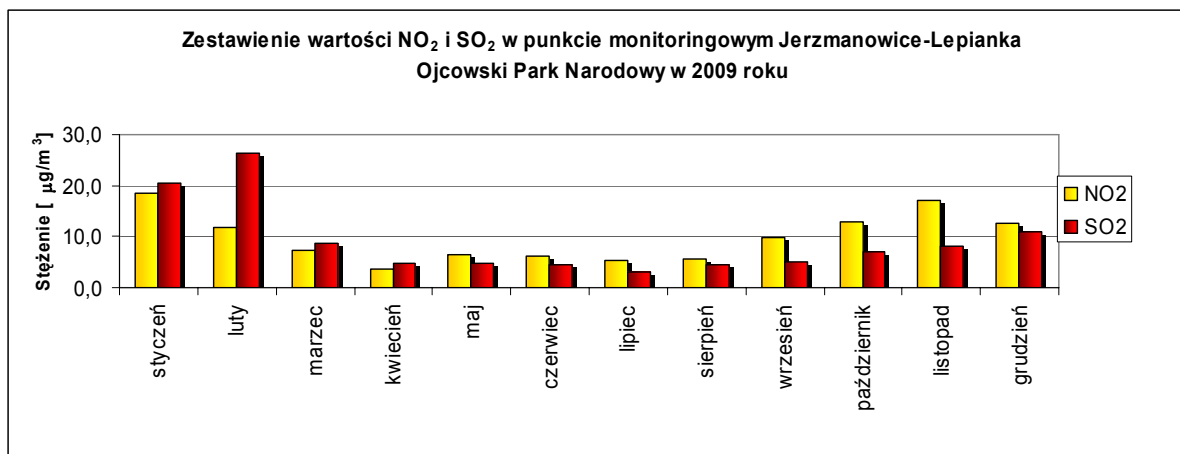
Na terenie Ojcowskiego Parku Narodowego w 2009 roku badania zanieczyszczenia powietrza metodą wskaźnikową w zakresie NO<sub>2</sub> i SO<sub>2</sub> prowadzono w punkcie pomiarowym Jerzmanowice – Lepianka, którego lokalizacja charakteryzuje napływ zanieczyszczeń z obszarów sąsiednich.

**Tabela 18.** Zestawienie wartości średniomiesięcznych stężeń NO<sub>2</sub> [µg/m<sup>3</sup>] i SO<sub>2</sub> [µg/m<sup>3</sup>] w punkcie monitoringowym Jerzmanowice - Lepianka w 2009 roku

Stężenie [µg/m <sup>3</sup> ]	styczeń	luty	marzec	kwiecień	maj	czerwiec	lipiec	sierpień
<b>NO<sub>2</sub></b>	18,4	11,7	7,4	3,6	6,5	6,3	5,4	5,6
<b>SO<sub>2</sub></b>	20,4	26,4	8,8	4,8	4,8	4,6	3,1	4,5

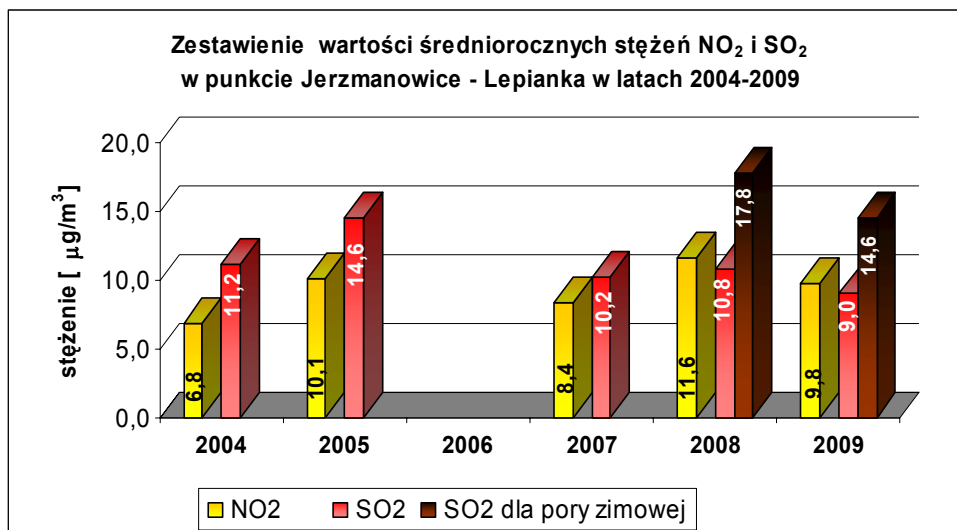
c.d. tabela 18

Stężenie [µg/m <sup>3</sup> ]	wrzesień	październik	listopad	grudzień	średnia roczna	poziom dopuszczalny ze względu na ochronę roślin	średnia dla pory zimowej 2008/2009 (01.X-31.III)
<b>NO<sub>2</sub></b>	9,9	12,8	17,1	12,7	<b>9,8</b>	<b>30</b>	
<b>SO<sub>2</sub></b>	5,1	6,9	8,1	10,8	<b>9,0</b>	<b>20</b>	<b>14,6</b>



Średnioroczne stężenie **dwutlenku azotu** w 2009 roku wyniosło **9,8 µg/m<sup>3</sup>**, co stanowi 33% dopuszczalnego poziomu 30 µg/m<sup>3</sup> ze względu na ochronę roślin obowiązującego na terenie całego kraju. Najwyższe stężenia średniomiesięczne NO<sub>2</sub> wystąpiły w styczniu (18,4 µg/m<sup>3</sup>) i w listopadzie (17,1 µg/m<sup>3</sup>). W miesiącach wiosenno-letnich od kwietnia do sierpnia stężenia utrzymywały się na niższym poziomie: od 3,6 µg/m<sup>3</sup> w kwietniu do 9,9 µg/m<sup>3</sup> we wrześniu. Średnioroczne stężenie **dwutlenku siarki** wyniosło **9,0 µg/m<sup>3</sup>**, co stanowi 45% dopuszczalnego poziomu 20 µg/m<sup>3</sup> ze względu na ochronę roślin obowiązującego na terenie kraju. Stężenia SO<sub>2</sub> wahały się od 3,1 µg/m<sup>3</sup> w lipcu do 26,4 µg/m<sup>3</sup> w lutym. W porze

zimowej 2008-2009 (tj. od 1.X do 31.III) średnie stężenie dwutlenku siarki wyniosło  $14,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$  co stanowi 73% wartości dopuszczalnej  $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$  ze względu na ochronę roślin.



W porównaniu do poprzedniego roku pomiarowego wartość średniorocznego stężenia dwutlenku azotu na stanowisku Jerzmanowice – Lepianka obniżyła się o  $1,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Również otrzymana w 2009 średnioroczna wartość stężenia dwutlenku siarki obniżyła się w porównaniu do ubiegłego roku, przy czym jest ona najniższa spośród dotychczasowych wartości odnotowanych na tym stanowisku pomiarowym od czasu rozpoczęcia badań metodą pasywną w 2004 roku. Wartość średnia stężenia  $\text{SO}_2$  dla pory zimowej również jest niższa w porównaniu do poprzedniego okresu badawczego. Spadek tej wartości wyniósł  $3,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

### **18. Punkt pomiarowy O.O. Stonów, oddz. 57f, Babiogórski Park Narodowy**

Na terenie Babiogórskiego Parku Narodowego w 2009 roku badania zanieczyszczenia powietrza metodą wskaźnikową w zakresie  $\text{NO}_2$  i  $\text{SO}_2$  prowadzono w punkcie pomiarowym O.O. Stonów, oddz. 57f. charakteryzujący wpływ lokalnej emisji ze źródeł punktowych. Najbliższą miejscowością jest Zawoja.

Odległość punktu pomiarowego od znaczących obiektów:

- dużego zakładu przemysłowego – 100 km,
- małego zakładu produkcyjnego – 10 km,
- drogi o dużym natężeniu ruchu – 20 km,
- drogi lokalnej – 6 km,
- drogi gruntowej – 0,2 km
- miasta powyżej 100 tys. mieszk. – 100 km,

- miasta powyżej 10 tys. mieszk. – 20 km,
- wsi powyżej 1 tys. mieszk. – 6 km,
- pojedynczych domostw – 0,1 km.

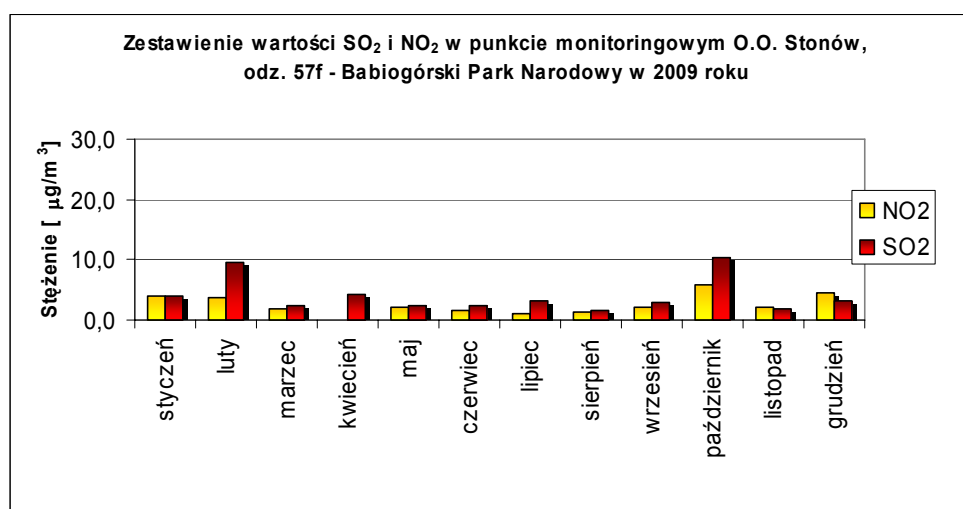
**Tabela 19.** Zestawienie wartości średniomiesięcznych stężeń  $\text{NO}_2$  [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ] i  $\text{SO}_2$  [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ] w punkcie monitoringowym O.O.Stonów oddz. 57f w 2009 roku

Stężenie [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	styczeń	luty	marzec	kwiecień	maj	czerwiec	lipiec	sierpień
$\text{NO}_2$	3,9	3,7	1,9	p.w.m.	2,1	1,7	1,1	1,4
$\text{SO}_2$	3,9	9,5	2,4	4,2	2,4	2,5	3,1	1,5

*c.d. tabela 19*

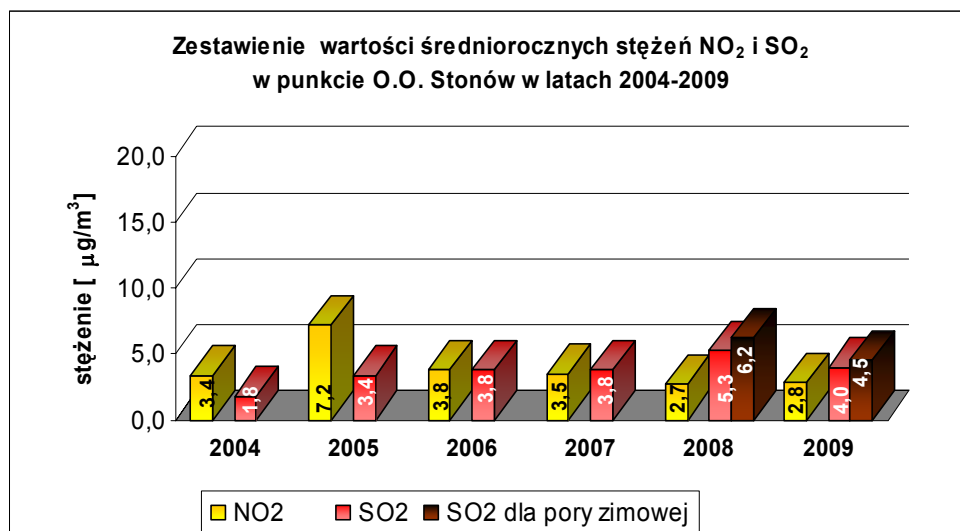
Stężenie [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	wrzesień	październik	listopad	grudzień	średnia roczna	poziom dopuszczalny ze względu na ochronę roślin	średnia dla pory zimowej 2008/2009 (01.X-31.III)
$\text{NO}_2$	2,0	5,8	2,1	4,6	<b>2,8</b>	<u>30</u>	<b>4,5</b>
$\text{SO}_2$	2,9	10,3	1,9	3,1	<b>4,0</b>	<u>20</u>	

p.w.m. – poniżej granicy wykrywalności metody, tj.  $0,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$



Średnioroczne stężenie **dwutlenku azotu** w 2009 roku wyniosło  **$2,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$** , co stanowi 9% dopuszczalnego poziomu  $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$  ze względu na ochronę roślin obowiązującego na terenie kraju. Najwyższe stężenie średniomiesięczne  $\text{NO}_2$  wystąpiło w październiku ( $5,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ). W pozostałych miesiącach stężenia utrzymywały się na niskim poziomie:  $1,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$  w sierpniu,  $1,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$  w lipcu, a zwłaszcza w kwietniu, kiedy to wartość była niższa od granicy wykrywalności metody (tj.  $0,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ). Średnioroczne stężenie **dwutlenku siarki** wyniosło  **$4,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$** , co stanowi 20% dopuszczalnego poziomu  $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$  obowiązującego na terenie kraju ze względu na ochronę roślin. Stężenia miesięczne  $\text{SO}_2$  wahały się od  $1,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$  w sierpniu do  $10,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$  w październiku. W ciągu całego roku pomiarowego stężenia  $\text{SO}_2$  kształtowały się na wyższym poziomie niż stężenia  $\text{NO}_2$ . W porze zimowej, tj. od 1 X do

31 III średnia wartość stężenia dwutlenku siarki osiągnęła  $4,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , co stanowi 22% wartości dopuszczalnej  $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$  ze względu na ochronę roślin. Rozkład miesięcznych stężeń  $\text{NO}_2$  i  $\text{SO}_2$  nie wskazuje na wpływ lokalnej emisji, lecz na sezonowy napływ zanieczyszczeń dalekiego zasięgu przy dominacji wiatrów z sektora południowo-zachodniego.



W 2009 roku średnioroczne stężenie dwutlenku azotu utrzymało się na zbliżonym poziomie jak w 2008 roku. Stężenia średnioroczne  $\text{NO}_2$  z ostatnich dwóch lat mają najniższe wartości od czasu rozpoczęcia badań metodą pasywną na tym stanowisku. Wartość średnioroczna stężenia dwutlenku siarki była niższa niż w poprzednim roku. Podobna tendencja wystąpiła w przypadku średnich wartości stężenia  $\text{SO}_2$  dla pory zimowej.

## 19. Punkt pomiarowy Góra Suhora, Gorczański Park Narodowy

Na terenie Gorczańskiego Parku Narodowego w 2009 roku badania zanieczyszczenia powietrza metodą wskaźnikową w zakresie  $\text{NO}_2$  i  $\text{SO}_2$  prowadzono w punkcie pomiarowym Góra Suhora, którego lokalizacja charakteryzuje napływ zanieczyszczeń z obszarów sąsiednich. Punkt zlokalizowany jest na obszarze pozamiejskim.

Odległość punktu pomiarowego od znaczących obiektów:

- dużego zakładu przemysłowego > 20 km,
- małego zakładu produkcyjnego > 5 km,
- drogi o dużym natężeniu ruchu > 5 km,
- drogi lokalnej > 1 km,
- drogi gruntowej > 0,2 km,
- miasta powyżej 100 tys. mieszk. > 40 km,

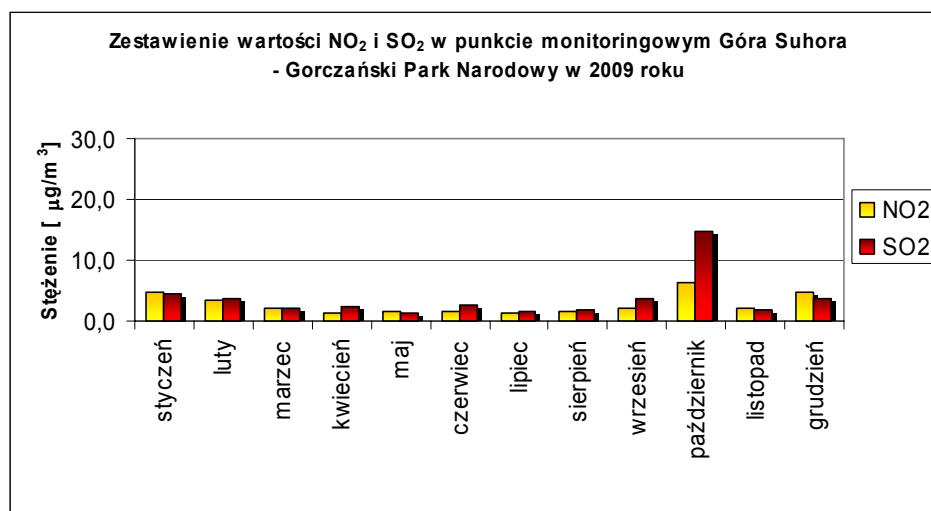
- miasta powyżej 10 tys. mieszk. > 10 km,
- wsi powyżej 1 tys. mieszk. > 2,5 km,
- pojedynczych domostw > 1 km.

**Tabela 20.** Zestawienie wartości średniomiesięcznych stężeń  $\text{NO}_2$  [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ] i  $\text{SO}_2$  [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ] w punkcie monitoringowym Góra Suhora w 2009 roku

Stężenie [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	styczeń	luty	marzec	kwiecień	maj	czerwiec	lipiec	sierpień
<b>NO<sub>2</sub></b>	4,7	3,3	2,2	1,2	1,6	1,6	1,2	1,6
<b>SO<sub>2</sub></b>	4,6	3,7	2,1	2,3	1,3	2,7	1,7	1,9

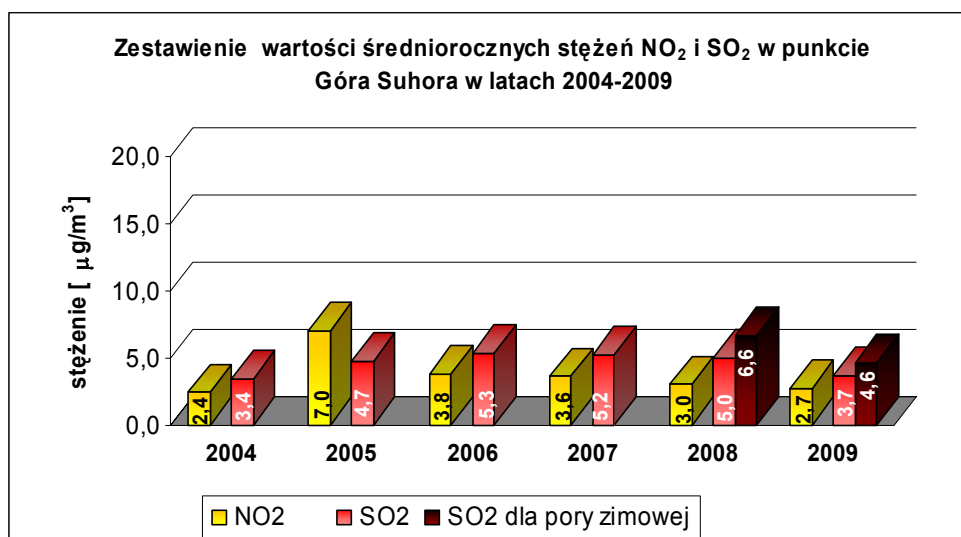
c.d. tabeli 20

Stężenie [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	wrzesień	październik	listopad	grudzień	średnia roczna	poziom dopuszczalny ze względu na ochronę roślin	średnia dla pory zimowej 2008/2009 (01.X-31.III)
<b>NO<sub>2</sub></b>	2,0	6,3	2,2	4,7	<b>2,7</b>	<u>30</u>	
<b>SO<sub>2</sub></b>	3,7	14,8	1,8	3,8	<b>3,7</b>	<u>20</u>	



Średnioroczne stężenie **dwutlenku azotu** w 2009 roku wyniosło **2,7  $\mu\text{g}/\text{m}^3$** , co stanowi 9% dopuszczalnego poziomu 30  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  ze względu na ochronę roślin obowiązującego na terenie kraju. Najwyższe stężenie  $\text{NO}_2$  wystąpiło w październiku (6,3  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), a najniższe w miesiącach kwiecień i lipiec (1,2  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ). Średnioroczne stężenie **dwutlenku siarki** wyniosło **3,7  $\mu\text{g}/\text{m}^3$** , co stanowi 18% dopuszczalnego poziomu 20  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  ze względu na ochronę roślin. Najwyższa wartość stężenia wystąpiła w październiku (14,8  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), a najniższa w maju (1,3  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ). W porze zimowej 2008/2009 (od 1 X do 31 III) średnia wartość stężenia dwutlenku siarki wynosiła **4,6  $\mu\text{g}/\text{m}^3$** , co stanowi 23% dopuszczalnej wartości 20  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  obowiązującej na terenie kraju ze względu na ochronę roślin.

Rozkład wartości stężeń średniomiesięcznych NO<sub>2</sub> i SO<sub>2</sub> wskazuje na sezonowy napływ zanieczyszczeń z sąsiednich obszarów przy dominacji wiatrów z sektora zachodniego.



Stężenie średnioroczne dwutlenku azotu w 2009 roku obniżyło się w porównaniu do poprzedniego roku pomiarowego. W przypadku stężenia dwutlenku siarki również zaznaczył się spadek wartości średniorocznej oraz średniej wyznaczonej dla pory zimowej. Otrzymane w 2009 roku wartości średniorocznych stężeń NO<sub>2</sub> i SO<sub>2</sub> były najniższe od 2005 roku.

## 20. Punkt pomiarowy Łysa Polana, Tatrzański Park Narodowy

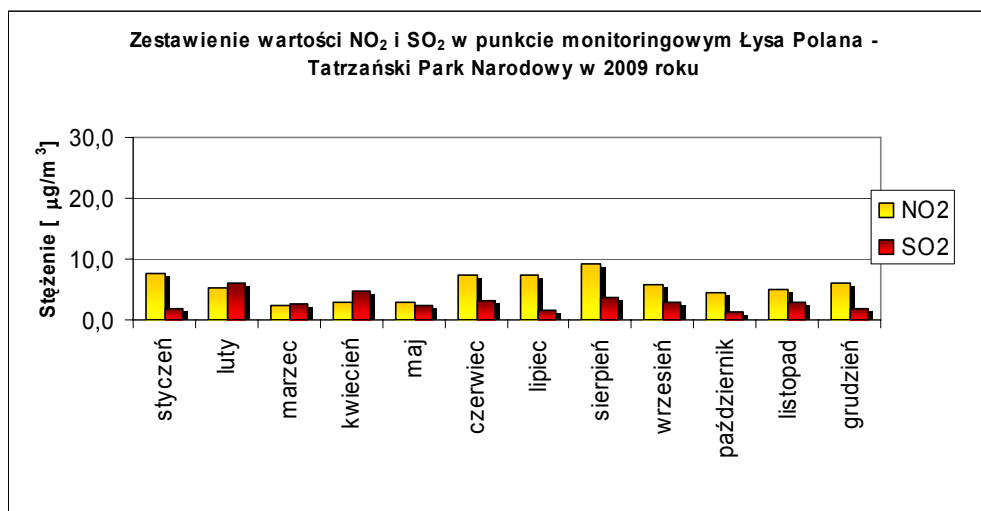
Na terenie Tatrzańskiego Parku Narodowego w 2009 roku badania zanieczyszczenia powietrza metodą wskaźnikową w zakresie NO<sub>2</sub> i SO<sub>2</sub> prowadzono w punkcie pomiarowym Łysa Polana (przejście graniczne ze Słowacją). Lokalizacja punktu pozwala na określenie wpływu zanieczyszczeń komunikacyjnych na obszarze pozamiejskim.

**Tabela 21.** Zestawienie wartości średniomiesięcznych stężeń NO<sub>2</sub> [µg/m<sup>3</sup>] i SO<sub>2</sub> [µg/m<sup>3</sup>] w punkcie monitoringowym- Łysa Polana w 2009 roku.

Stężenie [µg/m <sup>3</sup> ]	styczeń	luty	marzec	kwiecień	maj	czerwiec	lipiec	sierpień
<b>NO<sub>2</sub></b>	7,7	5,3	2,5	2,8	2,8	7,3	7,4	9,1
<b>SO<sub>2</sub></b>	1,8	6,0	2,6	4,8	2,3	3,1	1,7	3,6

c.d. tabela 21

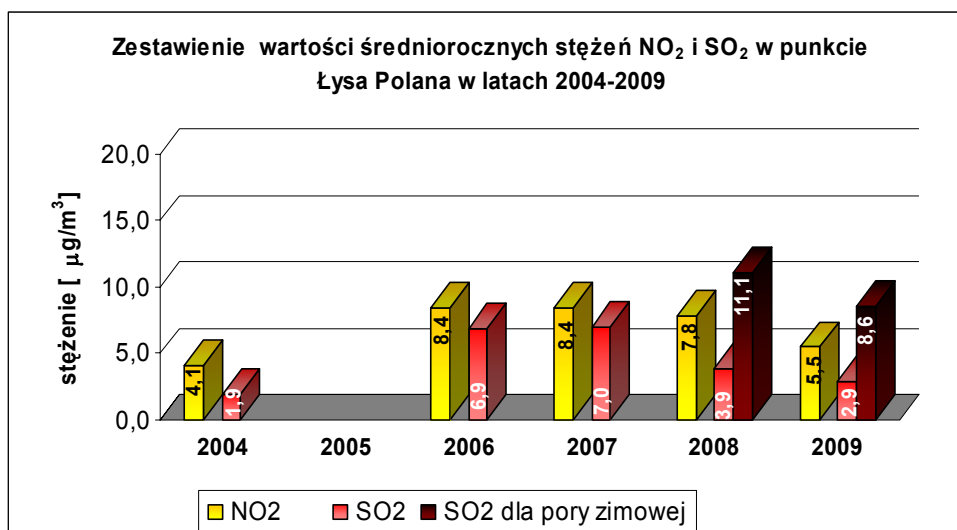
Stężenie [µg/m <sup>3</sup> ]	wrzesień	październik	listopad	grudzień	średnia roczna	poziom dopuszczalny ze względu na ochronę roślin	średnia dla pory zimowej 2008/2009 (01.X-31.III)
NO <sub>2</sub>	5,8	4,6	4,9	6,1	<b>5,5</b>	<u>30</u>	
SO <sub>2</sub>	2,8	1,3	2,8	1,8	<b>2,9</b>	<u>20</u>	<b>4,0</b>



Średnioroczne stężenie **dwutlenku azotu** w 2009 roku wyniosło **5,5 µg/m<sup>3</sup>** co stanowi 18% dopuszczalnego poziomu 30 µg/m<sup>3</sup> obowiązującego na terenie kraju ze względu na ochronę roślin. Stężenia miesięczne NO<sub>2</sub> w ciągu roku były zróżnicowane i kształtowały się od 2,5 µg/m<sup>3</sup> w marcu do 9,1 µg/m<sup>3</sup> w sierpniu. Podwyższone stężenia NO<sub>2</sub> w miesiącach: czerwiec, lipiec, sierpień wskazują na zwiększony ruch tranzytowy na przejściu granicznym z Republiką Słowacką.

Średnioroczne stężenie **dwutlenku siarki** wyniosło **2,9 µg/m<sup>3</sup>** co stanowi 14% dopuszczalnego poziomu 20 µg/m<sup>3</sup> obowiązującego na terenie kraju ze względu na ochronę roślin. Wartości stężeń SO<sub>2</sub> kształtowały się w przedziale: od 1,3 µg/m<sup>3</sup> w październiku do 6,0 µg/m<sup>3</sup> w lutym. W porze zimowej 2008/2009 (tj. od 1 X do 31 III) średnia wartość stężenia dwutlenku siarki wyniosła **4,0 µg/m<sup>3</sup>**, co stanowi 20% wartości dopuszczalnej 20 µg/m<sup>3</sup>.

W punkcie Łysa Polana (przejście graniczne z Republiką Słowacką) dominujący wpływ na jakość powietrza mają zanieczyszczenia pochodzące z komunikacji, o czym świadczy prawie dwukrotnie większa wartość średnioroczna stężenia NO<sub>2</sub> w porównaniu do SO<sub>2</sub>.



W odniesieniu do poprzedniego roku pomiarowego odnotowano spadek wartości średniorocznych zarówno dla NO<sub>2</sub> jak i SO<sub>2</sub>. W przypadku dwutlenku azotu spadek wyniósł 2,3 µg/m<sup>3</sup>, a wartość średnioroczna stężenia dwutlenku siarki obniżyła się o 1 µg/m<sup>3</sup>.

## 21. Punkt pomiarowy Majerz, Pieniński Park Narodowy

Na terenie Pienińskiego Parku Narodowego w 2009 roku badania zanieczyszczenia powietrza metodą wskaźnikową w zakresie NO<sub>2</sub> i SO<sub>2</sub> prowadzono w punkcie pomiarowym Majerz położonym na terenie pozamiejskim, który charakteryzuje wpływ zanieczyszczeń z sąsiedniego obszaru.

Odległość punktu pomiarowego od znaczących obiektów:

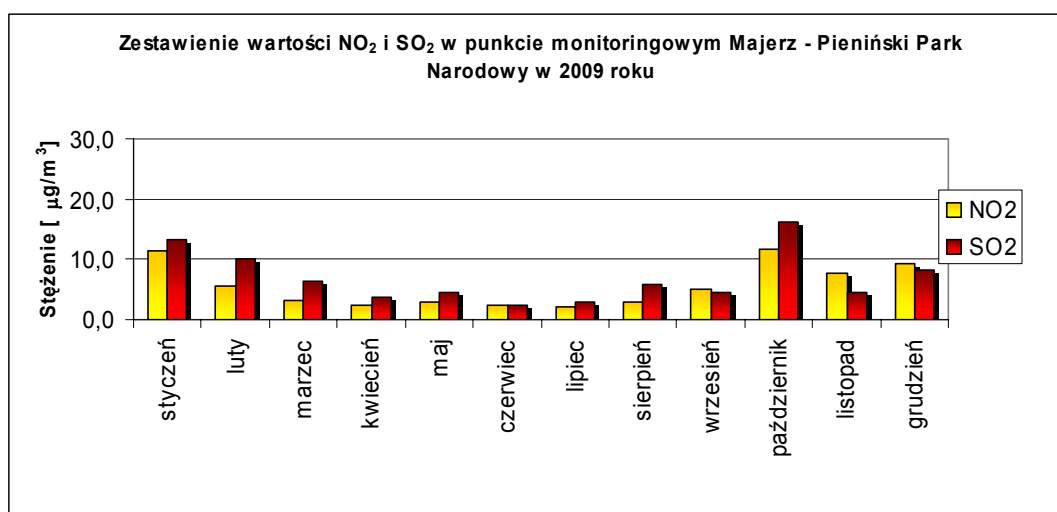
- dużego zakładu przemysłowego – 76 km,
- małego zakładu produkcyjnego – 22 km,
- drogi o dużym natężeniu ruchu – 1,2 km,
- drogi lokalnej – 0,3 km,
- drogi gruntowej – 0,3 km,
- miasta powyżej 100 tys. mieszk. – 76 km,
- miasta powyżej 10 tys. mieszk. – 22 km,
- wsi powyżej 1 tys. mieszk. – 6,4 km,
- pojedynczych domostw – 0,3 km.

**Tabela 22.** Zestawienie wartości średniomiesięcznych stężeń  $\text{NO}_2$  [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ] i  $\text{SO}_2$  [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ] w punkcie monitoringowym Majerz w 2009 roku.

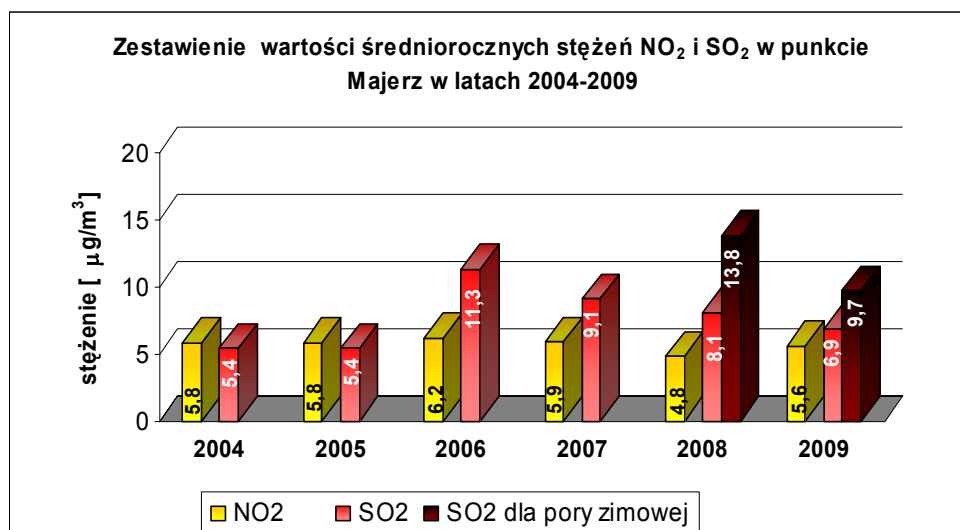
Stężenie [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	styczeń	luty	marzec	kwiecień	maj	czerwiec	lipiec	sierpień
<b>NO<sub>2</sub></b>	11,5	5,6	3,3	2,5	2,9	2,3	2,0	2,8
<b>SO<sub>2</sub></b>	13,3	10,0	6,5	3,6	4,6	2,5	2,9	5,9

*c.d. tabela 22*

Stężenie [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	wrzesień	październik	listopad	grudzień	średnia roczna	poziom dopuszczalny ze względu na ochronę roślin	średnia dla pory zimowej 2008/2009 (01.X-31.III)
<b>NO<sub>2</sub></b>	5,0	11,7	7,8	9,2	<b>5,6</b>	<u>30</u>	
<b>SO<sub>2</sub></b>	4,5	16,3	4,5	8,1	<b>6,9</b>	<u>20</u>	<b>9,7</b>



Średnioroczne stężenie **dwutlenku azotu** w 2009 roku wyniosło **5,6  $\mu\text{g}/\text{m}^3$** , co stanowi 19% dopuszczalnego poziomu 30  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  obowiązującego na terenie kraju ze względu na ochronę roślin. Najwyższe stężenie  $\text{NO}_2$  wystąpiło w październiku i wyniosło 11,7  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , najniższe w lipcu 2,0  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Stężenie średnioroczne **dwutlenku siarki** wyniosło **6,9  $\mu\text{g}/\text{m}^3$**  co stanowi 34% dopuszczalnego poziomu 20  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  obowiązującego na terenie kraju ze względu na ochronę roślin. Najwyższe stężenia wystąpiły w miesiącach zimowych: styczeń, luty, październik oraz grudzień z najwyższą wartością w październiku wynoszącą 16,3  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Średnie stężenie dwutlenku siarki obliczone dla pory zimowej (tj. od 1 X do 31 III) wyniosło **9,7  $\mu\text{g}/\text{m}^3$** , co stanowi 48% wartości dopuszczalnej ze względu na ochronę roślin – 20  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Rozkład miesięcznych stężeń  $\text{NO}_2$  i  $\text{SO}_2$  wskazuje na sezonowy napływ zanieczyszczeń z sąsiednich obszarów, z przewagą zanieczyszczeń dwutlenkiem siarki.



W porównaniu do 2008 roku nastąpił niewielki wzrost średniego rocznego stężenia dwutlenku azotu. Natomiast średnie stężenie dwutlenku siarki w 2009 roku było niższe w porównaniu do wartości z poprzedniego roku. Spadek wystąpił również w przypadku wartości stężenia SO<sub>2</sub> uśrednionej dla pory zimowej (4,1 µg/m<sup>3</sup>).

## 22. Punkt pomiarowy Nieznajowa, Magurski Park Narodowy

Na terenie Magurskiego Parku Narodowego w 2009 roku badania zanieczyszczenia powietrza metodą wskaźnikową w zakresie NO<sub>2</sub> i SO<sub>2</sub> prowadzono w punkcie pomiarowym Nieznajowa położonym na terenie pozamiejskim, określający tło stężeń NO<sub>2</sub> i SO<sub>2</sub>.

### Odległości punktu pomiarowego od znaczących obiektów:

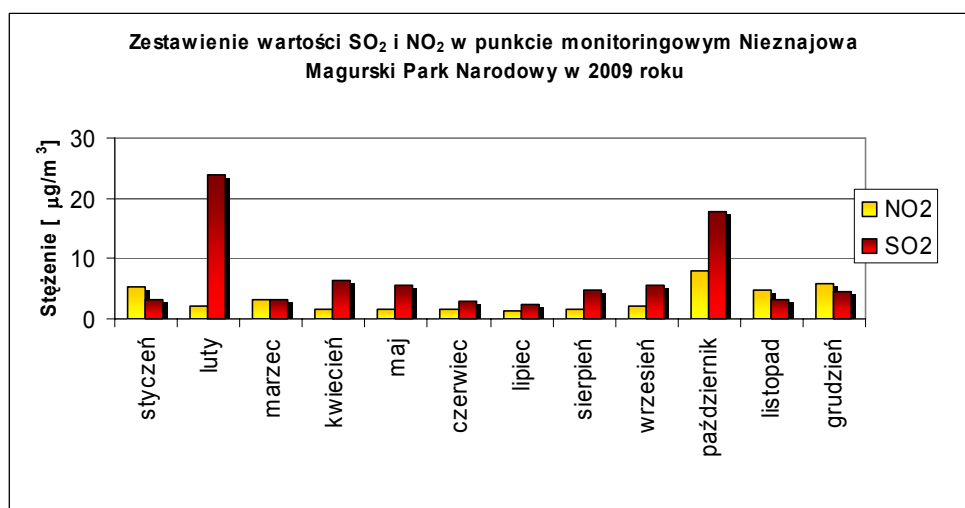
- dużego zakładu przemysłowego – 32 km,
- małego zakładu produkcyjnego – 17 km,
- drogi o dużym natężeniu ruchu – 17 km,
- drogi lokalnej – 2 km,
- drogi gruntowej – 0,3 km,
- miasta powyżej 100 tyś. mieszk. – 100 km,
- miasta powyżej 10 tyś. mieszk. – 32 km,
- wsi powyżej 1 tyś. mieszk. – 17 km,
- pojedynczych domostw – 4 km.

**Tabela 23.** Zestawienie wartości średniomiesięcznych stężeń  $\text{NO}_2$  [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ] i  $\text{SO}_2$  [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ] w punkcie monitoringowym- Nieznajowa w 2009 roku.

Stężenie [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	styczeń	luty	marzec	kwiecień	maj	czerwiec	lipiec	sierpień
$\text{NO}_2$	5,2	2,2	3,1	1,6	1,5	1,7	1,2	1,6
$\text{SO}_2$	3,1	23,8	3,2	6,5	5,5	3,0	2,3	4,8

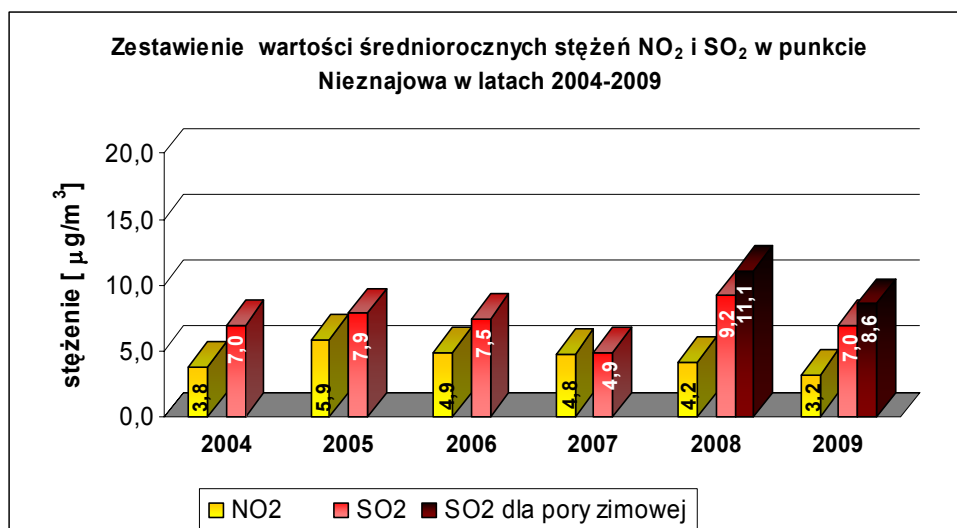
c.d. tabela 23

Stężenie [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	wrzesień	październik	listopad	grudzień	średnia roczna	poziom dopuszczalny ze względu na ochronę roślin	średnia dla pory zimowej 2008/2009 (01.X-31.III)
$\text{NO}_2$	2,2	8,0	4,7	5,9	<b>3,2</b>	<u>30</u>	
$\text{SO}_2$	5,6	17,9	3,1	4,6	<b>7,0</b>	<u>20</u>	<b>8,6</b>



Średnioroczne stężenie **dwutlenku azotu** w punkcie pomiarowym zlokalizowanym w Nieznajowej w 2009 roku wyniosło **3,2  $\mu\text{g}/\text{m}^3$** , co stanowi 11% dopuszczalnego poziomu 30  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  obowiązującego na terenie kraju ze względu na ochronę roślin. W przekroju rocznym miesięczne wartości stężenia  $\text{NO}_2$  były niskie. Najwyższe stężenie wystąpiło w październiku osiągając wartość 8,0  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Wartość stężenia średniorocznego **dwutlenku siarki** wyniosła **7,0  $\mu\text{g}/\text{m}^3$** , co stanowi 35% dopuszczalnego poziomu 20  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  obowiązującego na terenie kraju ze względu na ochronę roślin. Najwyższe stężenie  $\text{SO}_2$  wystąpiło w lutym (23,8  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) i październiku (17,9  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ). W pozostałych miesiącach stężenia osiągały niższe wartości z minimalną w lipcu 2,3  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . W porze zimowej, tj. od 1 X do 31 III, średnia wartość stężenia dwutlenku siarki wyniosła **8,6  $\mu\text{g}/\text{m}^3$** , co stanowi 43% dopuszczalnej wartości 20  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  ze względu na ochronę roślin.



W porównaniu do roku poprzedniego obniżyła się wartość średnioroczna stężenia dwutlenku azotu. Otrzymana wartość średniego rocznego stężenia NO<sub>2</sub> na stanowisku zlokalizowanym w Nieznajowej jest najniższa spośród wartości zanotowanych od czasu rozpoczęcia badań metodą pasywną w tym punkcie. Wartość średnioroczna stężenia dwutlenku siarki w porównaniu do poprzedniego roku pomiarowego jest niższa o 2,2 µg/m<sup>3</sup>.

Rozkład miesięcznych wartości stężeń NO<sub>2</sub> i SO<sub>2</sub> w punkcie zlokalizowanym w Nieznajowej wskazuje na sezonowy napływ zanieczyszczeń dalekiego zasięgu z przewagą dwutlenku siarki w okresach dominacji wiatrów z sektora południowo-wschodniego (w najbliższej okolicy nie występują lokalne źródła niskiej emisji, najbliższe pojedyncze domostwa oddalone są o około 4 km od punktu pomiarowego).

## **IV. Podsumowanie**

W 2009 roku badania stanu zanieczyszczenia powietrza metodą wskaźnikową w zakresie stężeń dwutlenku azotu i dwutlenku siarki prowadzono w 7 strefach: dąbrowsko – tarnowskiej (powiaty dąbrowski i tarnowski), bocheńsko – brzeskiej (powiaty bocheński i brzeski), miechowsko – proszowickiej (powiaty miechowski i proszowicki), myślenicko – suskiej (powiaty myślenicki, suski i wadowicki), krakowsko - wielickiej (powiat wielicki), gorlicko – limanowskiej (powiaty gorlicki, limanowski i nowosądecki) oraz nowotarsko – tatrzańskiej (powiat nowotarski) określonych Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 6 marca 2008r. w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza (Dz. U. Nr 52 poz. 310). Strefy: dąbrowsko – tarnowska oraz gorlicko – limanowska w ogólnej ocenie jakości powietrza za rok 2008 zaliczone zostały do klasy A. Pozostałych 5 stref w ogólnej ocenie jakości powietrza za rok 2008 zaliczone zostały do klasy C ze względu na przekroczenie dopuszczalnych wartości średniorocznych stężeń pyłu PM10 oraz benzo(a)pirenu w pyle.

Średnioroczne wartości stężeń NO<sub>2</sub> i SO<sub>2</sub> w punktach monitoringowych przedstawia tabela poniżej.

*Tabela 24. Zestawienie wartości średniorocznych NO<sub>2</sub> [µg/m<sup>3</sup>] i SO<sub>2</sub> [µg/m<sup>3</sup>] w punktach monitoringowych zlokalizowanych na terenie województwa małopolskiego w 2009 roku*

[µg/m <sup>3</sup> ]	Dąbrowa Tarnowska	Bochnia	Brzesko	Ciężkowice	Gorlice	Muszyna	Szczawnica	Stary Sącz
NO <sub>2</sub>	13,8	16,7	18,8	7,9	14,3	11,7	12,5	12,5
SO <sub>2</sub>	6,8	9,3	8,6	6,6	5,3	7,3	8,6	6,2

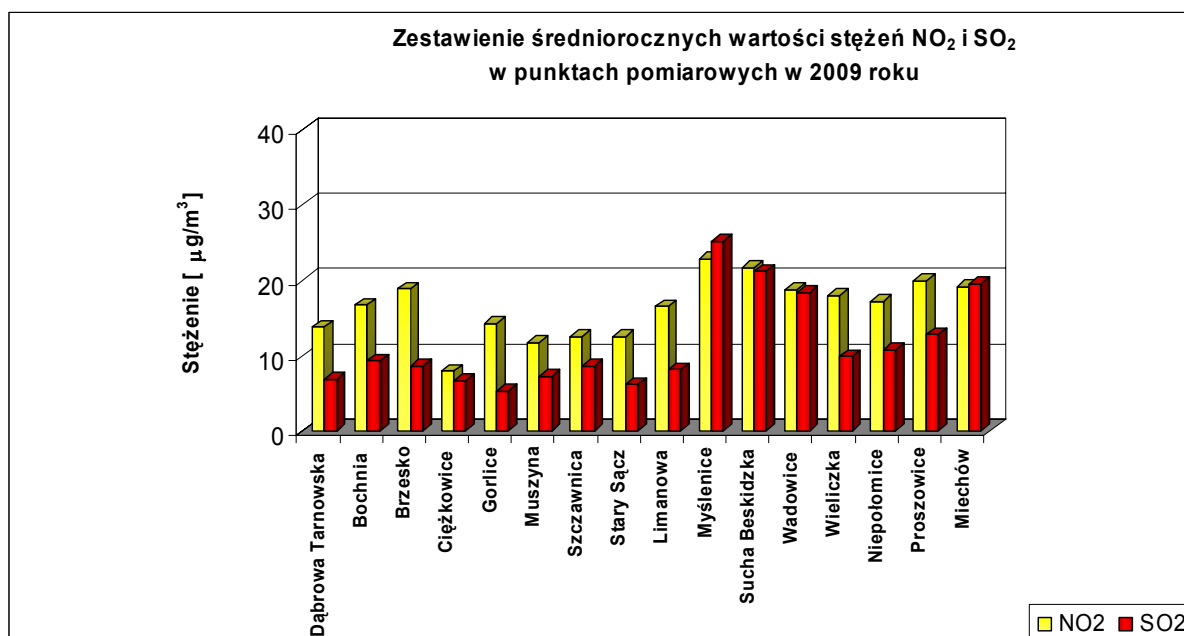
[µg/m <sup>3</sup> ]	Limanowa	Myślenice	Sucha Beskidzka	Wadowice	Wieliczka	Niepołomice	Proszowice	Miechów
NO <sub>2</sub>	16,5	22,8	21,7	18,7	18,0	17,2	19,9	19,1
SO <sub>2</sub>	8,1	25,1	21,2	18,4	9,9	10,8	12,8	19,5

W 2009 roku w żadnym punkcie pomiarowym nie wystąpiły przekroczenia dopuszczalnej wartości stężenia średniorocznego poziomu dwutlenku azotu tj. 40 µg/m<sup>3</sup>, a dla obszarów ochrony uzdrowiskowej (Muszyna, Szczawnica) 35 µg/m<sup>3</sup>.

Najwyższa wartość średniorocznego stężenia **dwutlenku azotu** wystąpiła w Myślenicach **22,8 µg/m<sup>3</sup>**, co odpowiada 57% wartości dopuszczalnej 40 µg/m<sup>3</sup>. Wyższe stężenie średnioroczne (powyżej 20 µg/m<sup>3</sup>) odnotowano również w Suchoj Beskidzkiej 21,7 µg/m<sup>3</sup>. Najniższą wartość średnioroczną stężenia NO<sub>2</sub> odnotowano w Ciężkowicach 7,9 µg/m<sup>3</sup>.

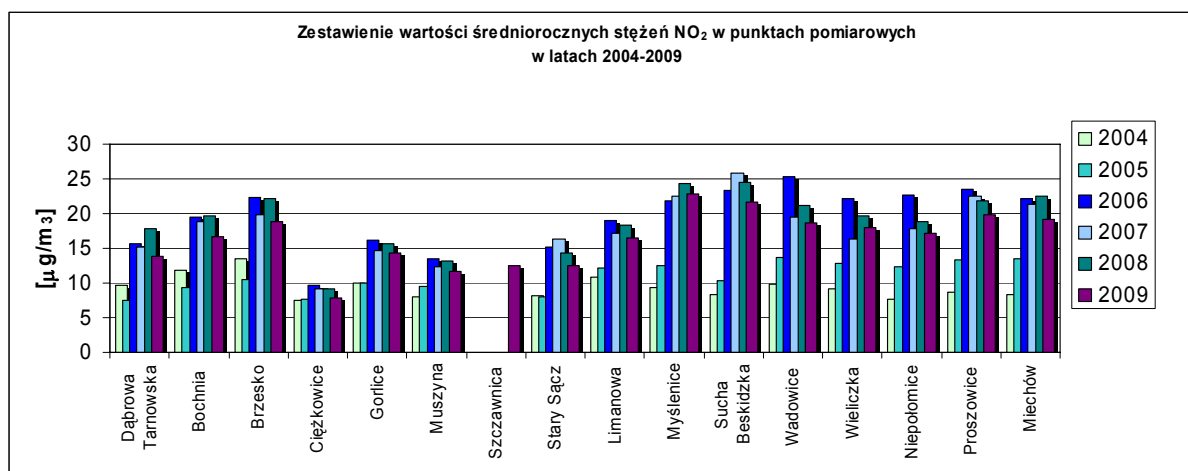
W uzdrowisku Muszyna średnioroczne stężenie dwutlenku azotu wyniosło **11,7  $\mu\text{g}/\text{m}^3$**  i stanowiło 33% dopuszczalnego poziomu  $35 \mu\text{g}/\text{m}^3$  obowiązującego na obszarach ochrony uzdrowskiej. W Szczawnicy średnioroczne stężenie  $\text{NO}_2$  wyniosło **12,5  $\mu\text{g}/\text{m}^3$**  co stanowi 36% poziomu dopuszczalnego  $35 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Najwyższe średnioroczne stężenie **dwutlenku siarki** wystąpiło w Myślenicach i wynosiło **25,1  $\mu\text{g}/\text{m}^3$** . Wyższe wartości średnioroczne  $\text{SO}_2$  wystąpiły również: w Suchej Beskidzkiej ( $21,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ), w Miechowie ( $19,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) i w Wadowicach ( $18,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ). Dużo niższe wartości stężeń średniorocznych odnotowano w Muszynie  $7,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , i w Starym Sączu  $6,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Najniższe średnioroczne stężenie dwutlenku siarki wystąpiło w Gorlicach **5,3  $\mu\text{g}/\text{m}^3$** . W Rejonie Tarnowskim średnioroczne stężenia  $\text{SO}_2$  kształtowały się na poziomie niskim i wynosiły: Ciężkowice  $6,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , Dąbrowa Tarnowska  $6,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , Brzesko  $8,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , Bochnia  $9,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .



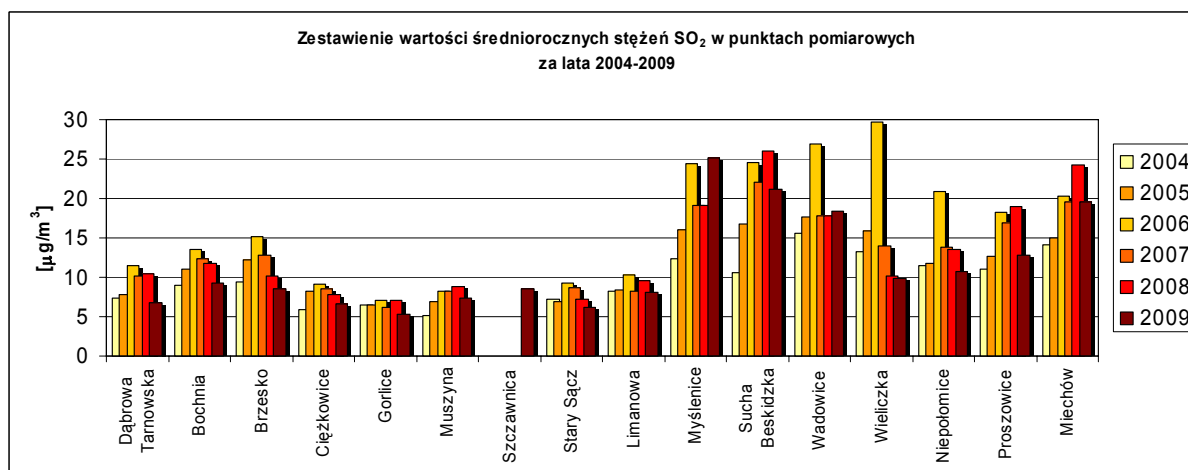
W 2009 roku w punktach pomiarowych zlokalizowanych w większych miastach Małopolski (za wyjątkiem Myślenic i Miechowa) wystąpiły wyższe wartości średnioroczne stężeń dwutlenku azotu niż dwutlenku siarki. Badania wykonane w 2009 roku potwierdziły prawidłowość, że w punktach badawczych zlokalizowanych w centrum miejscowości dominujący wpływ na stan jakości powietrza mają zanieczyszczenia komunikacyjne z nakładającą się niską emisją w okresie grzewczym, co ma miejsce w miastach Regionu Tarnowskiego: Dąbrowa Tarnowska, Bochnia, Brzesko, Ciężkowice, w Regionie Sądeckim w miastach: Gorlice, Limanowa, Stary Sącz, Muszyna i Szczawnica oraz w Regionie Krakowskim w miastach: Proszowice, Niepołomice i Wieliczka. Natomiast w miastach:

Myślenice, Sucha Beskidzka, Miechów i Wadowice wysokie średnioroczne wartości stężeń  $\text{SO}_2$  wskazują na dominujący wpływ lokalnej emisji na jakość powietrza w tych miastach.



W 2009 roku spadek wartości stężeń średniorocznych dwutlenku azotu wystąpił we wszystkich punktach pomiarowych, przy czym największy spadek odnotowano w Dąbrowie Tarnowskiej (o  $4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

W żadnym punkcie pomiarowym od czasu rozpoczęcia badań metodą pasywną tj. od roku 2004 nie została przekroczona wartość kryterialna ustanowiona ze względu na ochronę zdrowia ludzi wynosząca  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$  dla terenu kraju oraz  $35 \mu\text{g}/\text{m}^3$  dla obszarów uzdrowiskowych.



W 2009 roku we wszystkich miejscowościach (za wyjątkiem Myślenic i Wadowic) średnioroczne stężenie  $\text{SO}_2$  w powietrzu obniżyło się. Największy spadek – o  $6,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$  wystąpił w Proszowicach. W miejscowościach: Dąbrowa Tarnowska, Brzesko, Gorlice, Limanowa, Stary Sącz, Niepołomice oraz Wieliczka wartości średniorocznych stężeń dwutlenku siarki są najniższe od 2004 roku, od rozpoczęcia w tych punktach badań jakości

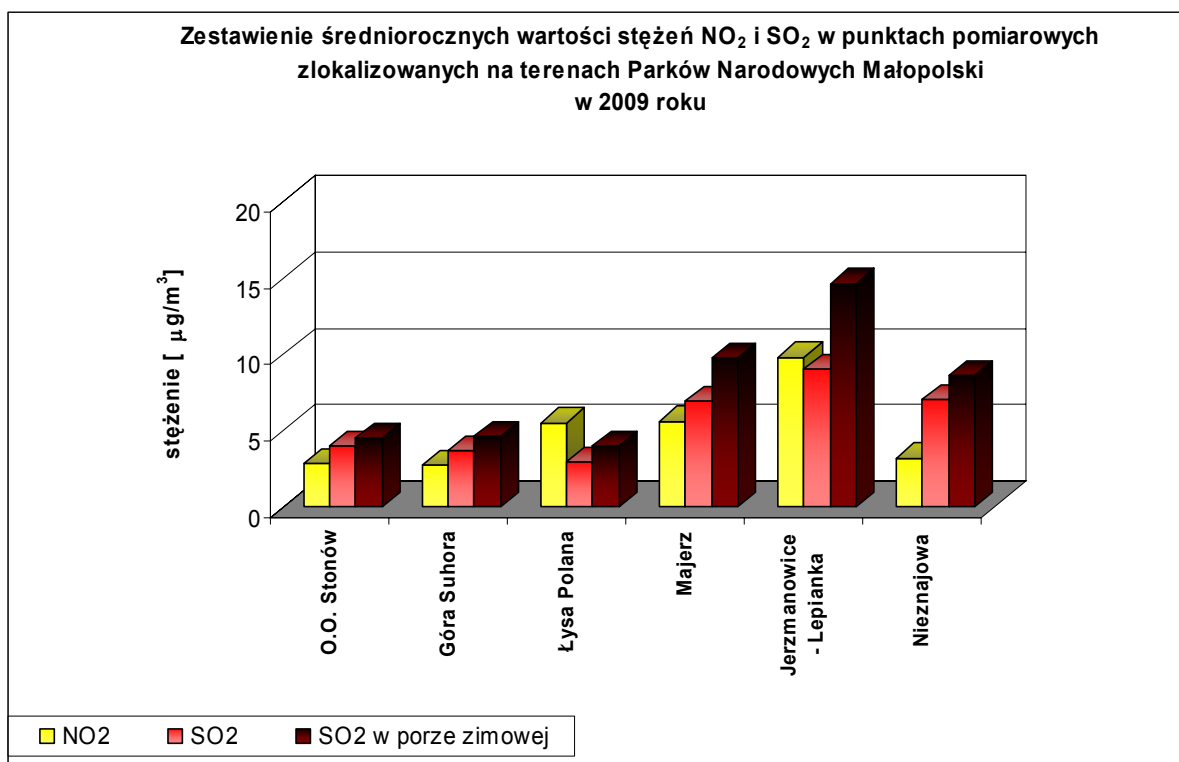
powietrza metodą pasywną. Wzrost wartości średniorocznych stężeń dwutlenku siarki w stosunku do roku 2008 odnotowano jedynie w Myślenicach i w Wadowicach.

## Parki Narodowe

Badania przeprowadzone w 6 punktach kontrolnych zlokalizowanych na obszarach sześciu Parków Narodowych Małopolski wykazały, że w żadnym punkcie nie wystąpiły przekroczenia dopuszczalnych poziomów średniorocznego stężenia dwutlenku siarki i dwutlenku azotu ani dopuszczalnego średniego stężenia dwutlenku siarki w porze zimowej ze względu na kryterium ochrony roślin.

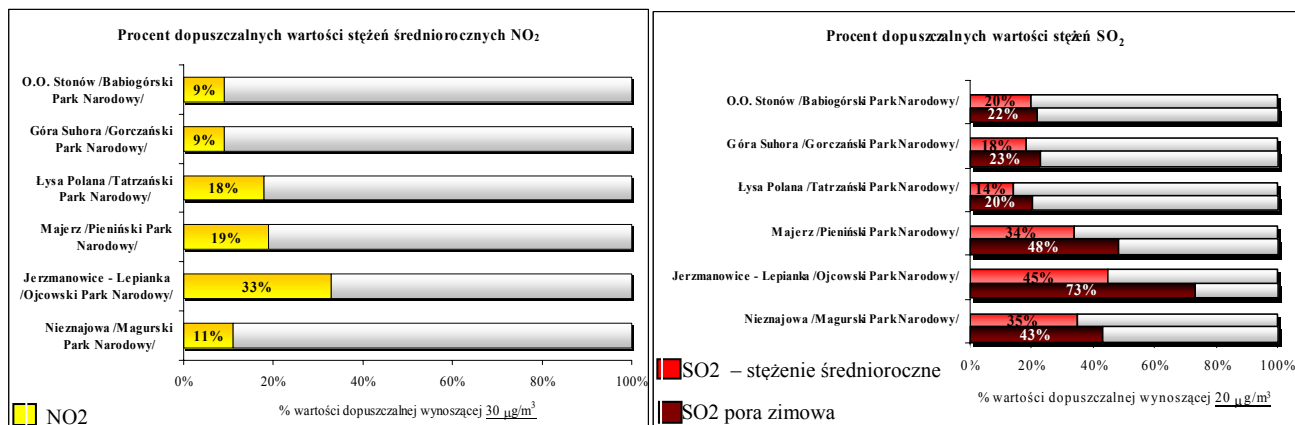
**Tabela 26.** Zbiorcze zestawienie średniorocznych stężeń  $SO_2$  i  $NO_2$  w punktach pomiarowych zlokalizowanych na terenach parków narodowych w 2009 roku.

Park Narodowy	Stanowisko pomiarowe	średnioroczne stężenia $NO_2$		średnioroczne stężenia $SO_2$		średnie stężenie $SO_2$ dla pory zimowej 2008/2009	
		[ $\mu g/m^3$ ]	% dopuszczalnej wartości $30 \mu g/m^3$	[ $\mu g/m^3$ ]	% dopuszczalnej wartości $20 \mu g/m^3$	[ $\mu g/m^3$ ]	% dopuszczalnej wartości $20 \mu g/m^3$
Babiogórski	O.O. Stonów oddz.57f	2,8	9%	4,0	20%	4,5	22%
Gorczański	Góra Suhora	2,7	9%	3,7	18%	4,6	23%
Tatrzański	Łysa Polana	5,5	18%	2,9	14%	4,0	20%
Pieniński	Majerz	5,6	19%	6,9	34%	9,7	48%
Ojcowski	Jerzmanowice-Lepianka	9,8	33%	9,0	45%	14,6	73%
Magurski	Nieznajowa	3,2	11%	7,0	35%	8,6	43%

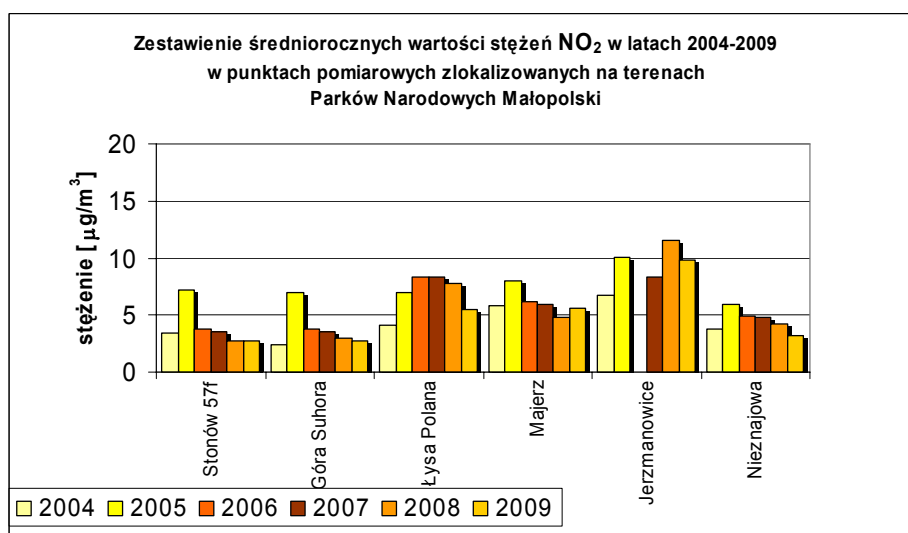


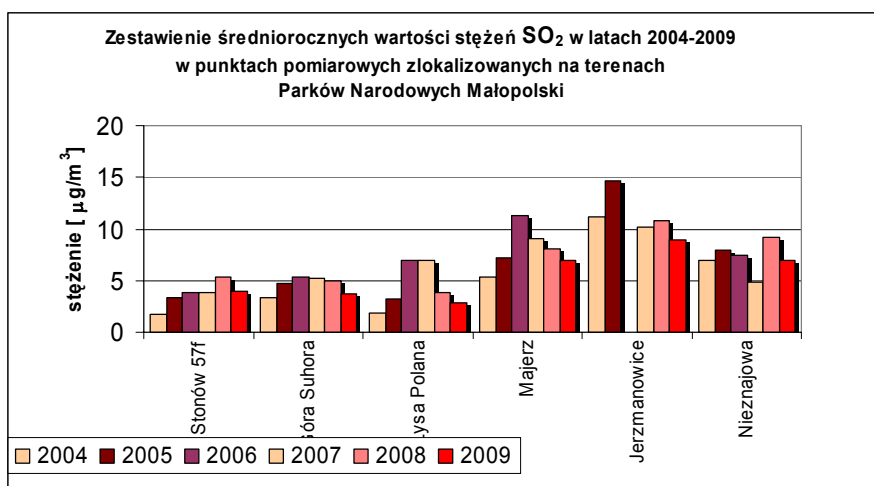
Najwyższe stężenia średnioroczne **dwutlenku azotu** wystąpiły: w punkcie Jerzmanowice - Lepianka (obszar Ojcowskiego Parku Narodowego) – **9,8 µg/m<sup>3</sup>**, w punkcie Łysa Polana (obszar Tatrzańskiego Parku Narodowego) – **5,5 µg/m<sup>3</sup>** oraz w punkcie Majerz **5,6 µg/m<sup>3</sup>** (obszar Pienińskiego Parku Narodowego). Zanieczyszczenia te mają charakter typowo komunikacyjny: punkt Łysa Polana znajduje się w pobliżu przejścia granicznego z Republiką Słowacką (ruch tranzytowy), punkt Jerzmanowice-Lepianka znajduje się w niedalekiej odległości od drogi krajowej nr 94. Natomiast polana Majerz usytuowana jest w pobliżu drogi wojewódzkiej nr 969 Nowy Targ – Krościenko o znacznym natężeniu ruchu samochodowego.

Najwyższe stężenie średnioroczne **dwutlenku siarki** **9,0 µg/m<sup>3</sup>** wystąpiło w punkcie Jerzmanowice-Lepianka na obszarze Ojcowskiego Parku Narodowego. Podwyższoną wartość średnioroczną SO<sub>2</sub> wynoszącą **6,9 µg/m<sup>3</sup>** odnotowano w punkcie pomiarowym Majerz na terenie Pienińskiego Parku Narodowego oraz w punkcie Nieznajowa na terenie Magurskiego Parku Narodowego **7,0 µg/m<sup>3</sup>**. Zanieczyszczenia te mają charakter typowo napływowy z obszarów sąsiednich lub dalekiego zasięgu, gdyż punkty pomiarowe są oddalone od lokalnych źródeł emisji.



W żadnym punkcie pomiarowym nie została przekroczona dopuszczalna wartość średniego stężenia dwutlenku siarki w porze zimowej (tj. od 1 X do 31 III)  $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Najniższą wartość odnotowano w punkcie pomiarowym na Łysej Polanie (Tatrzański Park Narodowy)  $4,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (20% poziomu dopuszczalnego). Najwyższe wartości stężenia  $\text{SO}_2$  odnotowano w punktach pomiarowych: Jerzmanowice – Lepianka (Ojcowski Park Narodowy)  $14,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (73% poziomu dopuszczalnego), Majerz (Pieniński Park Narodowy)  $9,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (48% poziomu dopuszczalnego) oraz w punkcie Nieznajowa (Magurski Park Narodowy)  $8,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (43% poziomu dopuszczalnego). Wyniki te wskazują na zwiększony napływ zanieczyszczeń z obszarów sąsiednich w porze zimowej (okres grzewczy) na teren tych parków.





2009 roku wystąpił spadek wartości stężeń dwutlenku siarki we wszystkich punktach pomiarowych. Dotyczy to zarówno wartości średniej rocznej, jak i średniej obliczonej dla pory zimowej. Największy spadek stężenia średniorocznego odnotowano na stanowisku Nieznajowa (o 2,2 µg/m<sup>3</sup>), a spadek średniego stężenia SO<sub>2</sub> dla pory zimowej (o 4,1 µg/m<sup>3</sup>) w punkcie Majerz.