



**WOJEWÓDZKI INSPEKTORAT OCHRONY
ŚRODOWISKA W KRAKOWIE**

DELEGATURA W NOWYM SĄCZU

***SPRAWOZDANIE Z BADAŃ
ZANIECZYSZCZENIA POWIETRZA
METODĄ WSKAŹNIKOWĄ W ZAKRESIE NO₂ I SO₂
W RAMACH MONITORINGU REGIONALNEGO
W 2008 ROKU.***

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

Zatwierdził:

NOWY SĄCZ luty 2009 r.

Autorzy:

mgr Grażyna Cieśla

mgr inż. Anna Bryja

Kierownik Delegatury:

mgr inż. Ewa Gondek

Spis treści:

I.	Wstęp.....	str. 2
II.	Wyniki pomiarów.....	str. 7
III.	Parki Narodowe – lokalizacja punktów pomiarowych i wyniki badań.....	str. 26
IV.	Podsumowanie.....	str. 39

I. Wstęp.

Pomiary zanieczyszczeń powietrza metodą wskaźnikową na terenie Województwa Małopolskiego w 2008 roku.

Zgodnie z Programem Monitoringu Środowiska w Województwie Małopolskim w 2008 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. Metoda ta została opracowana w Zakładzie Chemii Analitycznej Politechniki Krakowskiej i znormalizowana [PN89/Z – 04092/08]. Do pasywnego pobierania próbek powietrza wykorzystano próbniki pasywne z siateczkami ze stali nierdzewnej, które po miesięcznej ekspozycji na stanowiskach pomiarowych poddawano analizie chemicznej z użyciem chromatografu jonowego. Zastosowanie chromatografii jonowej pozwoliło jednocześnie oznaczyć produkty absorpcji SO₂ i NO₂ w badanej próbce. Dla zwiększenia dokładności pomiarów w każdym punkcie pomiarowym zawieszono po trzy próbki.

W 2008 roku badania stężeń SO₂ i NO₂ metodą wskaźnikową na terenie Województwa Małopolskiego przeprowadzono w okresie od stycznia do grudnia na 21 stanowiskach pomiarowych, w tym 6 punktów zlokalizowanych na obszarach Parków Narodowych, 1 punkt na obszarze ochrony uzdrowiskowej, w miejscowości Muszyna 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 I.1. i na mapie nr 1.

Roczna seria badań pozwoliła określić średnioroczne stężenia SO₂ i NO₂ 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.

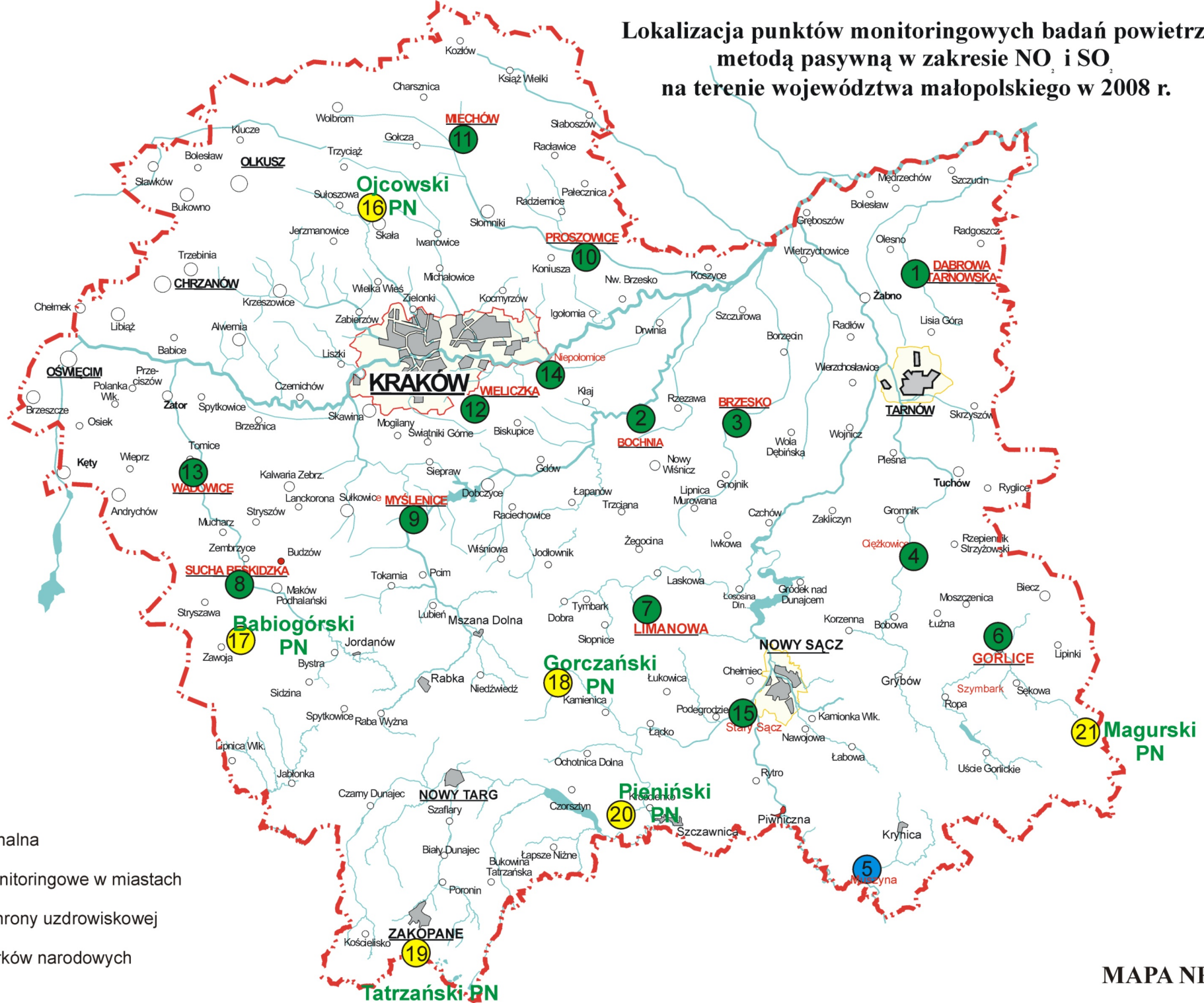
Tab.I.1. Lokalizacja punktów pomiarowych do badań zanieczyszczeń powietrza NO_2 i SO_2 metodą pasywną w 2008 roku.

Nr punktu	Miejscowość	Powiat	Wysokość poboru prób	Współrzędne geograficzne ϕ – szerokość geograficzna, λ - 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	Muszyna 33-370, ul. Rynek 13, Zespół Szkół Ogólnokształcących	nowosądecki	2,5 m	$\phi=49^{\circ}21'22''$ $\lambda=20^{\circ}53'31''$
6	Gorlice 38-300, ul. Rynek 2, Urząd Miasta Gorlice	gorlicki	3,5 m	$\phi=49^{\circ}39'27''$ $\lambda=21^{\circ}09'27''$
7	Limanowa 34-600, ul. J.Marka, Starostwo Powiatowe	limanowski	4 m	$\phi=49^{\circ}42'16''$ $\lambda=20^{\circ}25'14''$
8	Sucha Beskidzka 34-200, ul. Rynek 1, Karczma „Rzym”	suski	2,5 m	$\phi=49^{\circ}44'33''$ $\lambda=19^{\circ}36'05''$
9	Myślenice 32-400, ul. Poniatowskiego 11A, Prasownia	myślenicki	3,0 m	$\phi=49^{\circ}50'02''$ $\lambda=19^{\circ}56'17''$
10	Proszowice 32-100, ul. 3 Maja 72, Urząd Miasta i Gminy w Proszowicach	proszowicki	2,5 m	$\phi=50^{\circ}11'30''$ $\lambda=20^{\circ}17'41''$

11	Miechów 32-200, ul. Służba Polsce 11 FHU „ALFA”	miechowski	2 m	$\phi=50^{\circ}21'28''$ $\lambda=20^{\circ}01'46''$
12	Wieliczka 32-020, Plac Targowy, Ochotnicza Straż Pożarna	wielicki	3 m	$\phi=49^{\circ}58'52''$ $\lambda=20^{\circ}03'47''$
13	Wadowice ul. Wojtyłów 16, Środowiskowy Dom Samopomocy	wadowicki	4 m	$\phi=49^{\circ}53'06''$ $\lambda=19^{\circ}29'37''$
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	Stary Sącz 33-340, ul. Daszyńskiego 3, Budynek Popradzkiego Parku Krajobrazowego	nowosądecki	2,5 m	$\phi=49^{\circ}33'44''$ $\lambda=20^{\circ}38'14''$
Parki Narodowe				
16	Jerzmanowice-Lepianka, <i>Ojcowski Park Narodowy</i>	krakowski	1,8 m	$\phi=50^{\circ}12'23''$ $\lambda=19^{\circ}46'58''$
17	Zawoja, Stonów oddz.57f, <i>Babiogórski Park Narodowy</i>	suski	2,0 m	$\phi=49^{\circ}36'00''$ $\lambda=19^{\circ}32'50''$
18	Góra Suhora, <i>Gorceński Park Narodowy</i>	limanowski	2,0 m	$\phi=49^{\circ}34'09''$ $\lambda=20^{\circ}04'02''$
19	Łysa Polana, <i>Tatrzański Park Narodowy</i>	tatrzański	2,1 m	$\phi=49^{\circ}15'54''$ $\lambda=20^{\circ}07'00''$
20	Majerz, <i>Pieniński Park Narodowy</i>	nowotarski	2,0 m	$\phi=49^{\circ}26'08''$ $\lambda=20^{\circ}20'13''$
21	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 NO₂ i SO₂ na terenie województwa małopolskiego w 2008 r.



Sieć regionalna

- punkty monitoringowe w miastach
- obszar ochrony uzdrowskiej
- 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 2007 pod kątem ochrony zdrowia została sklasyfikowana do **klasy A**.

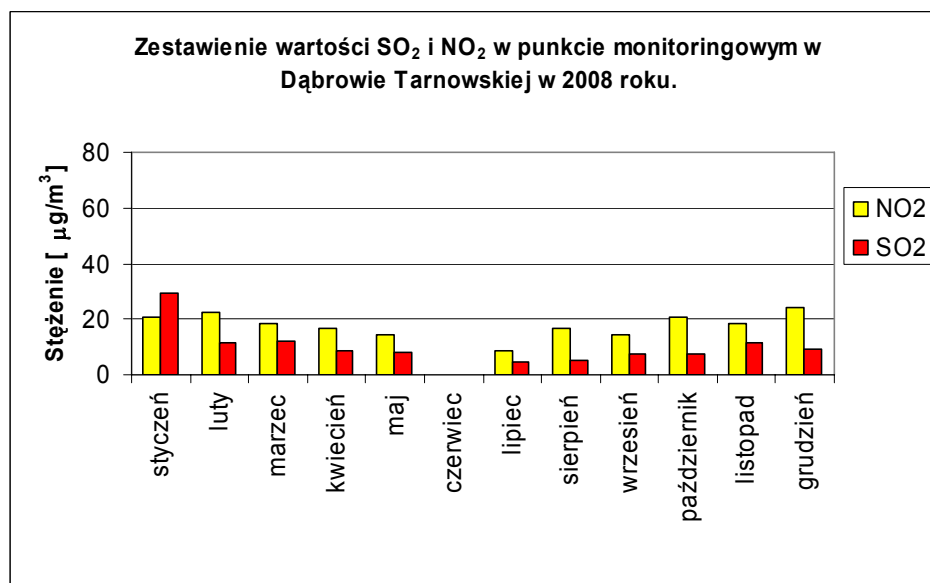
Tab. II.1. Zestawienie wartości średniomiesięcznych stężeń NO₂ [µg/m³] i SO₂ [µg/m³] w punkcie pomiarowym w Dąbrowie Tarnowskiej w 2008 roku.

Stężenie [µg/m ³]	styczeń	luty	marzec	kwiecień	maj	czerwiec	lipiec
NO₂	20,6	22,2	18,2	16,9	14,4	B	8,9
SO₂	29,4	11,3	12,2	8,7	8,2	B	4,5

c.d. tab. II.1.

Stężenie [µg/m ³]	sierpień	wrzesień	październik	listopad	grudzień	średnia roczna
NO₂	16,6	14,2	20,6	18,3	24,4	17,8
SO₂	5,0	7,4	7,6	11,4	9,4	10,5

B – brak próbników



Stężenie średnioroczne dwutlenku azotu w punkcie pomiarowym zlokalizowanym w Dąbrowie Tarnowskiej w 2008 roku wyniosło **17,8 µg/m³**, co stanowi 45% wartości dopuszczalnej wynoszącej 40 µg/m³. Stężenia średniomiesięczne NO₂ wahały się od 8,9 µg/m³ w lipcu do 24,4 µg/m³ w grudniu. Średnioroczne stężenie dwutlenku siarki wyniosło **10,5 µg/m³**. Najwyższe stężenie dwutlenku siarki wystąpiło w styczniu i osiągnęło wartość 29,4 µg/m³. W porównaniu do poprzedniego roku pomiarowego odnotowano wzrost wartości średniorocznych NO₂ i SO₂.

W punkcie tym na stan jakości powietrza dominujący wpływ mają zanieczyszczenia pochodzenia komunikacyjnego.

2. Punkt pomiarowy w Bochni, pow. bocheński.

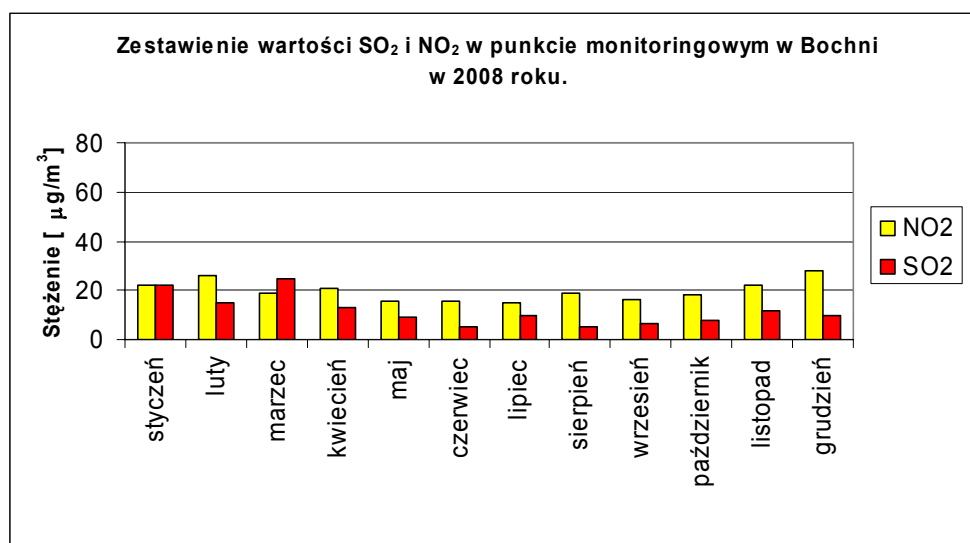
Powiat bocheński należy do strefy bocheńsko – brzeskiej, która w ogólnej ocenie jakości powietrza za 2007 rok pod kątem ochrony zdrowia została sklasyfikowana do **klasy C**. Uwzględniając tylko parametry kryterialne ustanowione dla dwutlenku azotu oraz dwutlenku siarki, w 2007 roku strefa ta została sklasyfikowana do **klasy A**.

Tab. II. 2. Zestawienie wartości średniomiesięcznych stężeń NO_2 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] i SO_2 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] w punkcie pomiarowym w *Bochni* w 2008 roku.

Stężenie [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	styczeń	luty	marzec	kwiecień	maj	czerwiec	lipiec
NO_2	22,2	25,7	18,7	20,6	15,8	15,4	14,8
SO_2	22,3	15,2	25,0	13,3	8,9	5,0	10,0

c.d. tab. II.2.

Stężenie [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	sierpień	wrzesień	październik	listopad	grudzień	średnia roczna
NO_2	18,6	16,3	18,3	22,2	27,8	19,7
SO_2	5,2	6,8	7,9	11,9	10,0	11,8



Stężenie średnioroczne dwutlenku azotu w punkcie pomiarowym zlokalizowanym w Bochni w 2008 roku wyniosło **19,7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** , co stanowi 49% wartości dopuszczalnej 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. W porównaniu z poprzednim rokiem zaznacza się wzrost tej wartości. W ciągu całego roku pomiarowego stężenia średniomiesięczne NO_2 utrzymywały się na wyższym poziomie w przedziale: od 14,8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ w lipcu do 27,8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ w grudniu. Stężenie średnioroczne dwutlenku siarki wyniosło **11,8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** i było niższe niż w poprzednim roku pomiarowym. W przekroju rocznym najwyższe średniomiesięczne stężenie dwutlenku siarki o wartości 25,0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ wystąpiło w marcu oraz w styczniu 22,3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. W pozostałych miesiącach okresu

grzewczego stężenia SO_2 utrzymywały się na dużo niższym poziomie (od $7,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$ w październiku do $15,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ w lutym). 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.

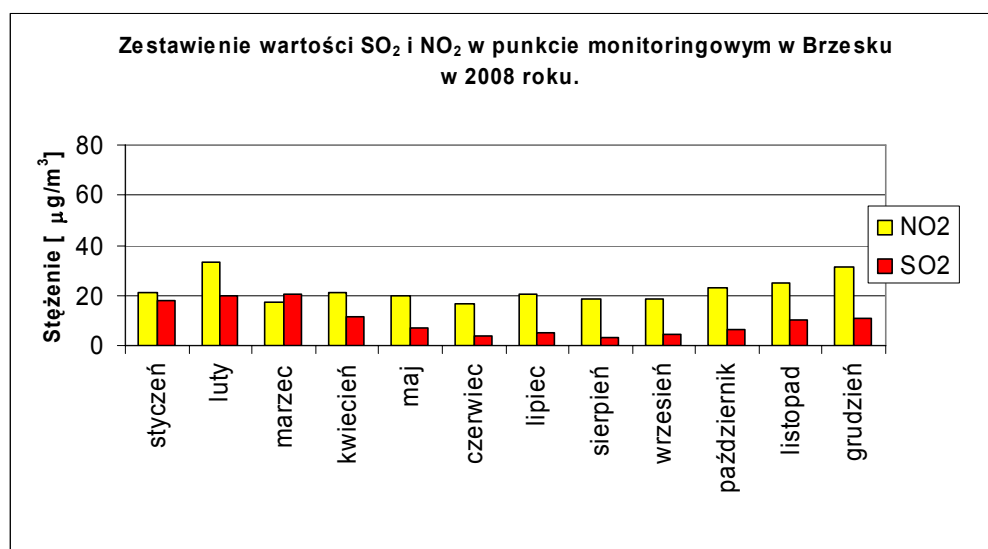
Powiat brzeski należy do strefy bocheńsko – brzeskiej, która w ogólnej ocenie jakości powietrza za 2007 rok pod kątem ochrony zdrowia została sklasyfikowana do **klasy C**. Uwzględniając tylko parametry kryterialne ustanowione dla dwutlenku azotu oraz dwutlenku siarki, w 2007 roku strefa ta została sklasyfikowana do **klasy A**.

Tab. II.3. Zestawienie wartości średniomiesięcznych stężeń NO_2 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] i SO_2 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] w punkcie pomiarowym w Brzesku w 2008 roku.

Stężenie [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	styczeń	luty	marzec	kwiecień	maj	czerwiec	lipiec
NO₂	21,0	33,3	17,4	21,0	20,0	16,5	20,4
SO₂	17,7	19,6	20,8	11,3	7,2	3,8	5,1

c.d. tab. II.3.

Stężenie [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	sierpień	wrzesień	październik	listopad	grudzień	średnia roczna
NO₂	18,7	18,5	23,1	25,0	31,5	22,2
SO₂	3,3	4,6	6,7	10,2	10,8	10,1



Średnioroczne stężenie dwutlenku azotu w punkcie pomiarowym zlokalizowanym w Brzesku wyniosło **22,2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** , co stanowi 56% wartości dopuszczalnej $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$. W porównaniu z rokiem poprzednim wartość ta wzrosła o $2,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Miesięczne stężenia NO_2 w całym

okresie pomiarowym utrzymywały się na podwyższonym poziomie w przedziale od $16,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ w czerwcu do $33,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ w lutym. Rozkład miesięcznych wartości stężeń NO_2 świadczy o dominującym wpływie zanieczyszczeń komunikacyjnych w całym roku pomiarowym. Średnioroczne stężenie dwutlenku siarki w 2008 roku wyniosło $10,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i od roku 2005 jest to wartość najniższa. Wyższe stężenia SO_2 wystąpiły w sezonie grzewczym z maksimum w marcu wynoszącym $20,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$, co jest wynikiem wzmożonej niskiej emisji w okresie grzewczym. W okresie letnim stężenia utrzymywały się na znacznie niższym poziomie.

4. Punkt pomiarowy w Ciężkowicach, pow. tarnowski.

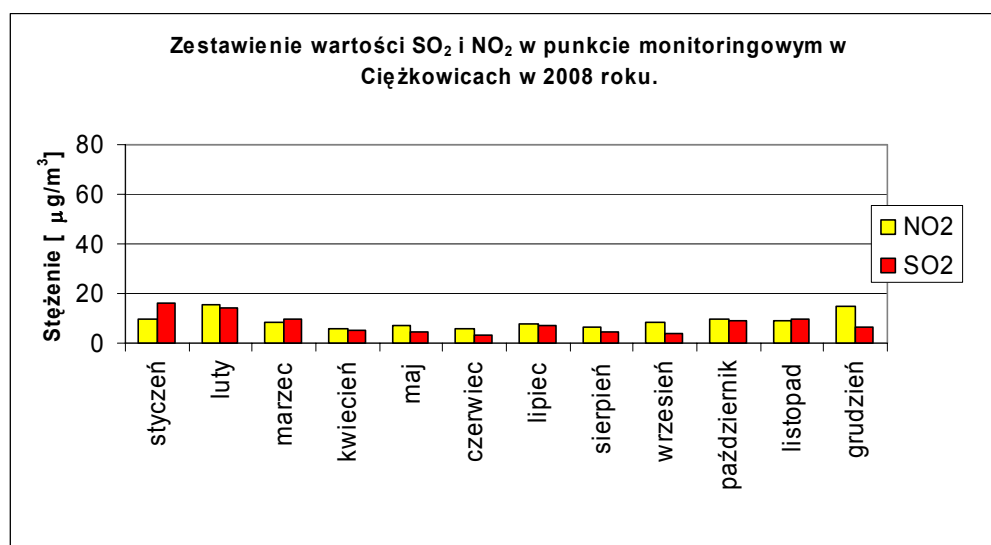
Powiat tarnowski należy do strefy dąbrowsko - tarnowskiej, która w ogólnej ocenie jakości powietrza za 2007 rok pod kątem ochrony zdrowia została sklasyfikowana do **klasy A**.

Tab. II. 4. Zestawienie wartości średniomiesięcznych stężeń NO_2 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] i SO_2 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] w punkcie pomiarowym w Ciężkowicach w 2008 roku.

Stężenie [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	styczeń	luty	marzec	kwiecień	maj	czerwiec	lipiec
NO_2	9,9	15,5	8,2	6,0	7,4	5,6	7,6
SO_2	15,9	14,3	9,7	4,9	4,8	3,3	7,4

cd. tab. II.4.

Stężenie [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	sierpień	wrzesień	październik	listopad	grudzień	średnia roczna
NO_2	6,7	8,4	9,8	9,2	15,0	9,1
SO_2	4,3	4,1	9,0	9,7	6,2	7,8



Stężenie średnioroczne dwutlenku azotu w punkcie pomiarowym zlokalizowanym w Ciężkowicach utrzymało się na takim samym poziomie jak w roku ubiegłym i wyniosło **9,1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** co stanowi 23% wartości dopuszczalnej $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Miesięczne stężenia NO_2 wahały się od $5,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ w czerwcu do $15,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ w lutym. Średnioroczne stężenie dwutlenku siarki w 2008 roku wyniosło **7,8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** . Najwyższe stężenie SO_2 wystąpiło w miesiącu styczniu (okres grzewczy) i wyniosło $15,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Poza sezonem grzewczym stężenia dwutlenku siarki utrzymywały się na dużo niższym poziomie: od $3,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ w czerwcu do $7,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ w lipcu. W porównaniu z rokiem poprzednim zauważyć można spadek średniej wartości stężenia dwutlenku siarki. W punkcie tym zaznacza się wpływ zanieczyszczeń pochodzących z komunikacji, a w okresie grzewczym niska lokalna emisja.

5. Punkt pomiarowy w Muszynie, pow. nowosądecki.

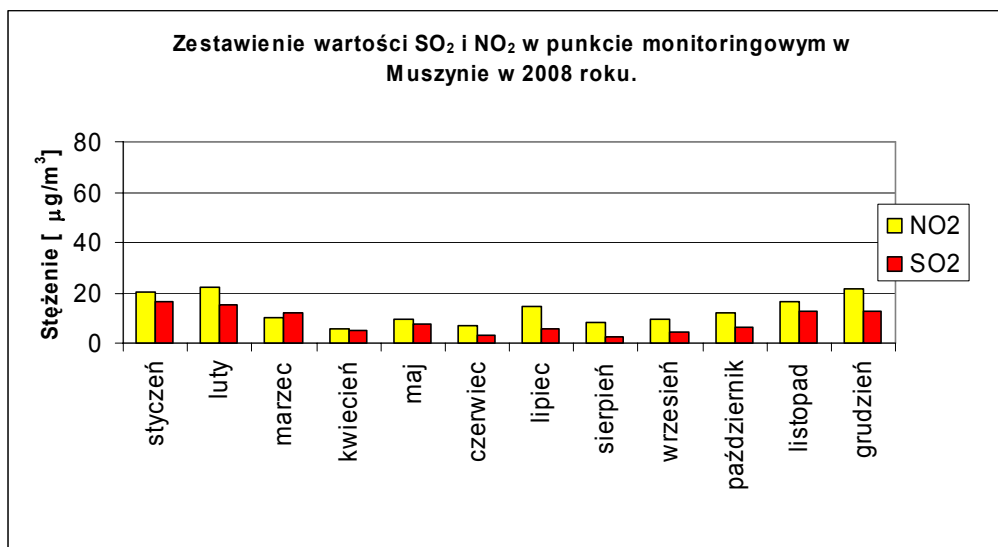
Powiat nowosądecki należy do strefy gorlicko - limanowskiej, która w ogólnej ocenie jakości powietrza za 2007 rok pod kątem ochrony zdrowia została sklasyfikowana do **klasy A**.

Tab. II.5. Zestawienie wartości średniomiesięcznych stężeń NO_2 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] i SO_2 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] w punkcie pomiarowym w Muszynie w 2008 roku.

Stężenie [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	styczeń	luty	marzec	kwiecień	maj	czerwiec	lipiec
NO_2	20,6	22,1	9,9	5,9	9,6	6,7	14,9
SO_2	16,6	15,4	12,3	5,3	7,8	3,1	5,5

c.d. tab. II.5.

Stężenie [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	sierpień	wrzesień	październik	listopad	grudzień	średnia roczna
NO_2	8,1	9,5	12,3	16,7	21,9	13,2
SO_2	2,6	4,3	6,4	12,9	12,9	8,8



Średnioroczne stężenie dwutlenku azotu w 2008r. w punkcie pomiarowym zlokalizowanym w Muszynie wyniosło **13,2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** , co stanowi 38% **dopuszczalnego poziomu 35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ obowiązującego na obszarach ochrony uzdrowiskowej**. Najwyższe stężenia wystąpiły w miesiącach zimowych (styczeń, luty i grudzień) i kształtowały się na poziomie od 20,6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ w styczniu do 22,1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ w lutym. W okresie wiosenno - letnim stężenia kształtowały się na znacznie niższym poziomie: od 5,9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ w kwietniu do 14,9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ w lipcu. Średnioroczne stężenie dwutlenku siarki wyniosło **8,8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** . Najwyższe stężenie wystąpiło w styczniu i przy średniej temperaturze dla tego miesiąca wynoszącej $-0,7^\circ\text{C}$ osiągnęło wartość 16,6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Najniższą wartość stężenia SO_2 wynoszącą 2,6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ odnotowano w sierpniu. W punkcie tym, zlokalizowanym w centrum miejscowości zaznacza się dominujący wpływ zanieczyszczeń komunikacyjnych, dodatkowo w okresie grzewczym zwiększony o niską emisję.

6. Punkt pomiarowy w Gorlicach, pow. gorlicki.

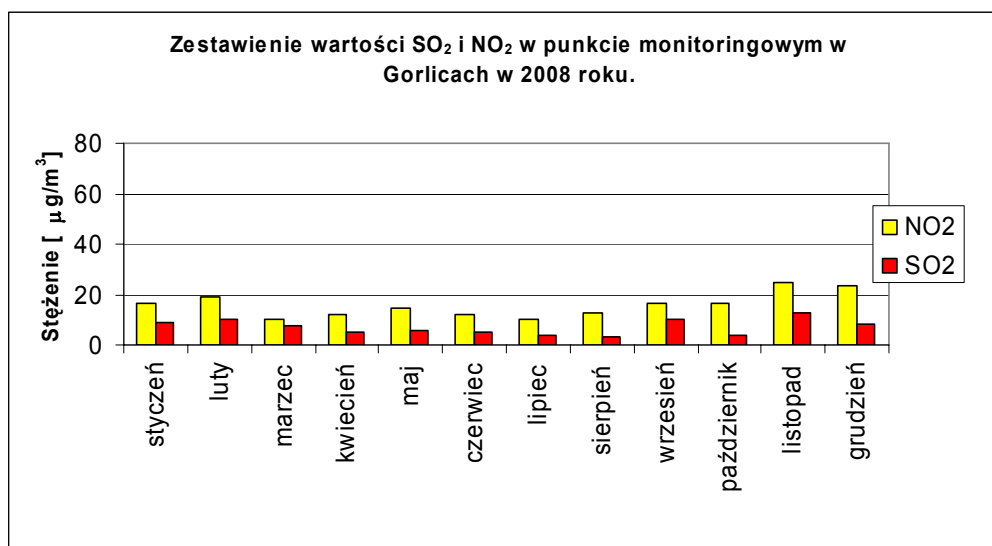
Powiat gorlicki należy do strefy gorlicko - limanowskiej, która w ogólnej ocenie jakości powietrza za 2007 rok pod kątem ochrony zdrowia została sklasyfikowana do **klasy A**.

Tab. II.6. Zestawienie wartości średniomiesięcznych stężeń NO_2 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] i SO_2 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] w punkcie pomiarowym w Gorlicach w 2008 roku.

Stężenie [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	styczeń	luty	marzec	kwiecień	maj	czerwiec	lipiec
NO_2	16,3	19,0	10,3	11,8	14,9	11,9	9,9
SO_2	9,2	10,2	7,5	5,2	5,7	5,3	3,8

c.d. tab. II.6.

Stężenie [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	sierpień	wrzesień	październik	listopad	grudzień	średnia roczna
NO_2	12,4	16,8	16,5	24,7	23,5	15,7
SO_2	3,4	10,1	3,7	12,4	8,5	7,1



Wartość stężenia średniorocznego dwutlenku azotu w 2008 roku w Gorlicach wyniosła **15,7 µg/m³**, co stanowi 39% wartości dopuszczalnej 40 µg/m³. Najwyższą wartość stężenia NO₂ odnotowano w listopadzie 24,7 µg/m³, zaś najniższą w lipcu 9,9 µg/m³. Średnioroczne stężenie dwutlenku siarki w 2008 roku wyniosło **7,1 µg/m³**. Wartości miesięcznych stężeń SO₂ utrzymywały się na niskim poziomie i zmieniały się sezonowo od 3,4 µg/m³ w sierpniu do 12,4 µg/m³ w listopadzie. W punkcie tym, zlokalizowanym w centrum miasta na jakość powietrza największy wpływ mają zanieczyszczenia komunikacyjne.

7. Punkt pomiarowy w Limanowej, pow. limanowski.

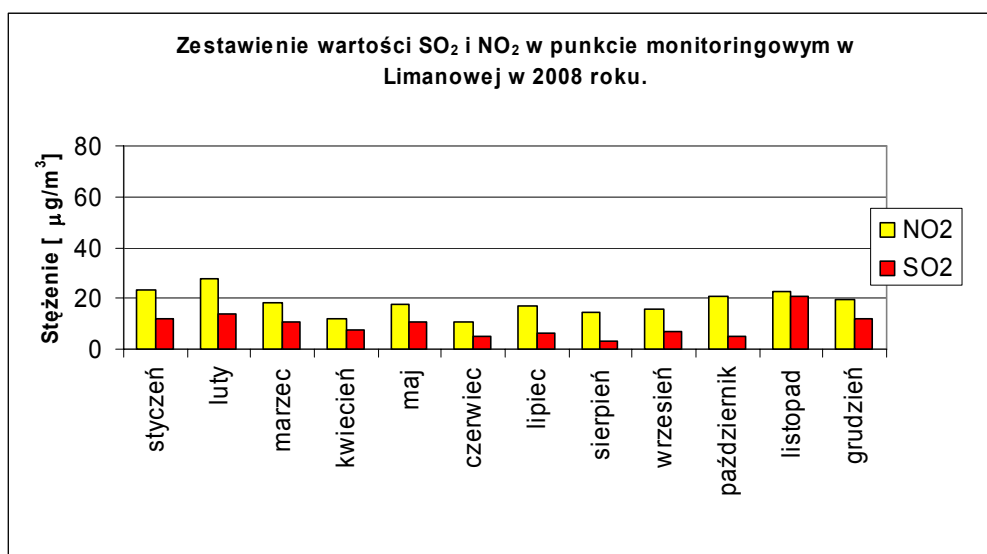
Powiat limanowski należy do strefy gorlicko - limanowskiej, która w ogólnej ocenie jakości powietrza za 2007 rok pod kątem ochrony zdrowia została sklasyfikowana do **klasy A**.

Tab. II.7. Zestawienie wartości średniomiesięcznych stężeń NO₂ [µg/m³] i SO₂ [µg/m³] w punkcie pomiarowym w Limanowej w 2008 roku.

Stężenie [µg/m ³]	styczeń	luty	marzec	kwiecień	maj	czerwiec	lipiec
NO₂	23,4	28,0	18,4	12,2	17,5	11,0	17,3
SO₂	12,1	14,0	11,0	7,7	10,6	4,8	6,0

c.d. tab. II.7.

Stężenie [µg/m ³]	sierpień	wrzesień	październik	listopad	grudzień	średnia roczna
NO₂	14,3	15,7	21,1	22,6	19,3	18,4
SO₂	3,0	6,8	4,9	21,0	12,0	9,5



Średnioroczne stężenie dwutlenku azotu w 2008 roku w Limanowej wyniosło **18,4 µg/m³**, co stanowi 46% wartości dopuszczalnej 40 µg/m³. W ciągu całego roku pomiarowego wartości stężeń miesięcznych NO₂ utrzymywały się na podwyższonym poziomie. W miesiącu czerwcu odnotowano najniższą wartość stężenia NO₂ wynoszącą 11,0 µg/m³. Wyższe wartości stężeń NO₂ wystąpiły w miesiącach jesienno-zimowych z maksymalną wartością w lutym 28,0 µg/m³. Średnioroczne stężenie dwutlenku siarki w 2008 roku wyniosło **9,5 µg/m³**. Najwyższą wartość SO₂ odnotowano w listopadzie: 21,0 µg/m³. Poza sezonem grzewczym wartości stężeń SO₂ utrzymywały się na znacznie niższym poziomie (najniższa wartość – 3,0 µg/m³ w sierpniu). W punkcie tym, zlokalizowanym w centrum miasta na jakość powietrza największy wpływ mają zanieczyszczenia pochodzenia komunikacyjnego oraz dodatkowo w okresie grzewczym niska lokalna emisja.

8. Punkt pomiarowy w Suchej Beskidzkiej, pow. suski.

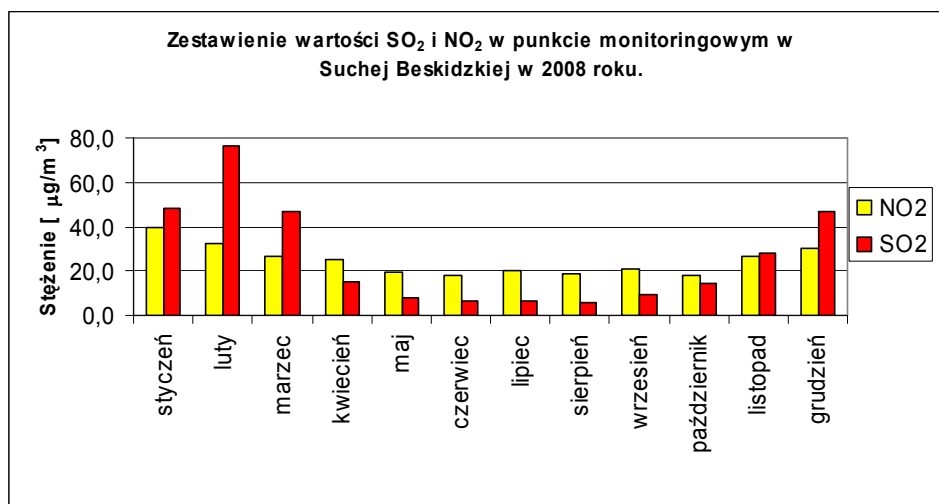
Powiat suski należy do strefy myślenicko - suskiej, która w ogólnej ocenie jakości powietrza za 2007 rok pod kątem ochrony zdrowia została sklasyfikowana do **klasy C**. Uwzględniając tylko parametry kryterialne ustanowione dla dwutlenku azotu oraz dwutlenku siarki, w 2007 roku strefa ta została sklasyfikowana do **klasy A**.

Tab. II.8. Zestawienie wartości średniomiesięcznych stężeń NO₂ [µg/m³] i SO₂ [µg/m³] w punkcie pomiarowym w Suchej Beskidzkiej w 2008 roku.

Stężenie [µg/m ³]	styczeń	luty	marzec	kwiecień	maj	czerwiec	lipiec
NO₂	39,3	32,7	26,4	25,5	19,4	17,7	20,0
SO₂	48,0	76,1	46,9	15,2	8,0	6,7	6,3

c.d. tab. II.8.

Stężenie [µg/m ³]	sierpień	wrzesień	październik	listopad	grudzień	średnia roczna
NO ₂	18,5	20,6	17,8	26,4	30,0	24,5
SO ₂	5,6	9,3	14,3	28,1	47,1	26,0



Średnioroczne stężenie dwutlenku azotu w punkcie pomiarowym zlokalizowanym w Suchej Beskidzkiej w 2008 roku wyniosło **24,5 µg/m³**, co stanowi 61% wartości dopuszczalnej wynoszącej 40 µg/m³. Najwyższa wartość stężenia NO₂ - 39,3 µg/m³ wystąpiła w styczniu. Najniższe wartości stężeń NO₂ odnotowano w czerwcu (17,7 µg/m³) i w październiku (17,8 µg/m³). Średnioroczne stężenie dwutlenku siarki w 2008 roku wyniosło **26,0 µg/m³**. Największe wartości stężeń SO₂ wystąpiły w okresie jesienno-zimowym: w lutym (76,1 µg/m³), w styczniu (48,0 µg/m³), w marcu (46,9 µg/m³) i w grudniu (47,1 µg/m³), co świadczy o wpływie zanieczyszczeń pochodzących z niskiej emisji w okresie grzewczym. W miesiącach letnich stężenia osiągnęły dużo niższe wartości od 5,6 µg/m³ w sierpniu do 9,3 µg/m³ we wrześniu.

W centrum miejscowości znaczący wpływ na jakość powietrza mają również zanieczyszczenia pochodzące z komunikacji samochodowej.

9. Punkt pomiarowy w Myślenicach, pow. myślenicki.

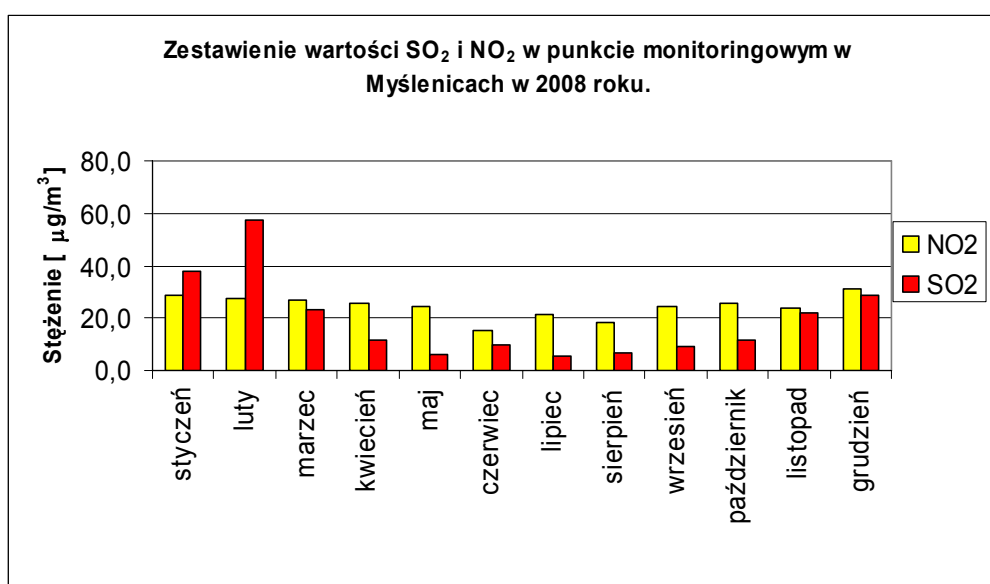
Powiat myślenicki należy do strefy myślenicko - suskiej, która w ogólnej ocenie jakości powietrza za 2007 rok pod kątem ochrony zdrowia została sklasyfikowana do **klasy C**. Uwzględniając tylko parametry kryterialne ustanowione dla dwutlenku azotu oraz dwutlenku siarki, w 2007 roku strefa ta została sklasyfikowana do **klasy A**.

Tab. II. 9. Zestawienie wartości średniomiesięcznych stężeń NO_2 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] i SO_2 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] w punkcie pomiarowym w Myślenicach w 2008 roku.

Stężenie [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	styczeń	luty	marzec	kwiecień	maj	czerwiec	lipiec
NO₂	28,5	27,3	26,7	25,4	24,7	15,5	21,2
SO₂	37,6	57,6	23,2	11,9	6,3	9,5	5,3

c.d. tab. II.9.

Stężenie [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	sierpień	wrzesień	październik	listopad	grudzień	średnia roczna
NO₂	18,3	24,4	25,9	23,7	31,3	24,4
SO₂	6,5	9,2	11,5	22,1	28,6	19,1



Średnioroczne stężenie dwutlenku azotu w punkcie pomiarowym zlokalizowanym w Myślenicach w 2008 roku wyniosło **24,4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** co stanowi 61 % dopuszczalnego poziomu 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Najwyższe wartości stężeń odnotowano w okresie jesienno-zimowym, z wartością maksymalną 31,3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ w grudniu. Przez cały okres badawczy miesięczne stężenia NO_2 utrzymywały się na podwyższonym poziomie. Średnioroczne stężenie dwutlenku siarki w 2008 roku wyniosło **19,1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** . Najwyższe stężenie dwutlenku siarki wystąpiło w lutym i wyniosło 57,6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. W miesiącach letnich stężenia SO_2 były niższe: od 5,3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ w lipcu do 9,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ w czerwcu. Dominujący wpływ na jakość powietrza w tym punkcie pomiarowym mają zanieczyszczenia pochodzenia komunikacyjnego z nakładającą się niską emisją w okresie grzewczym.

10. Punkt pomiarowy w Proszowicach, pow. proszowicki.

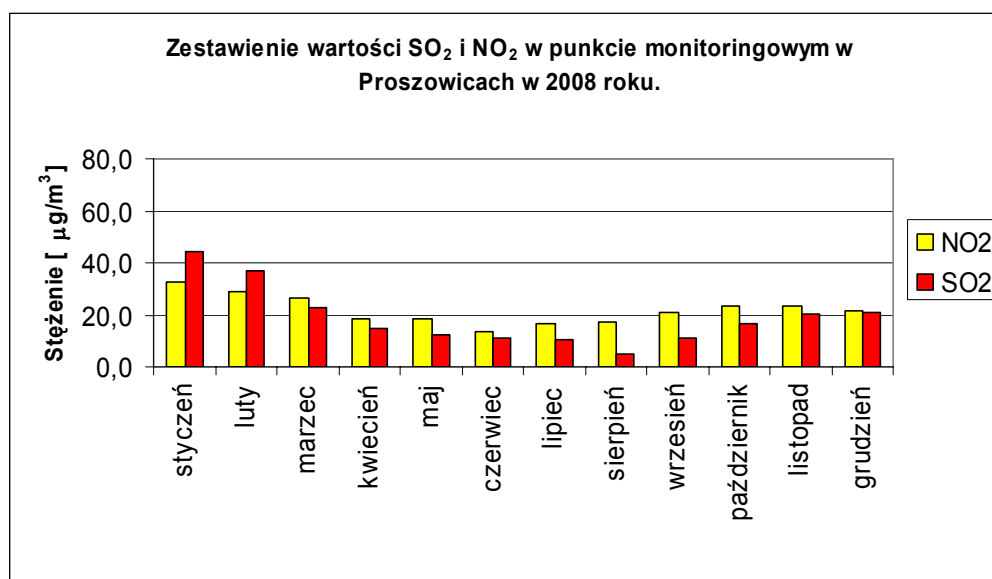
Powiat proszowicki należy do strefy miechowsko - proszowickiej, która w ogólnej ocenie jakości powietrza za 2007 rok pod kątem ochrony zdrowia została sklasyfikowana do **klasy C**. Uwzględniając tylko parametry kryterialne ustanowione dla dwutlenku azotu oraz dwutlenku siarki, w 2007 roku strefa ta została sklasyfikowana do **klasy A**.

Tab. II.10. Zestawienie wartości średniomiesięcznych stężeń NO_2 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] i SO_2 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] w punkcie pomiarowym w Proszowicach w 2008 roku.

Stężenie [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	styczeń	luty	marzec	kwiecień	maj	czerwiec	lipiec
NO₂	32,5	29,2	26,7	18,4	18,7	13,8	16,5
SO₂	44,6	36,9	22,9	15,0	12,4	11,0	10,7

c.d. tab. II.10.

Stężenie [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	sierpień	wrzesień	październik	listopad	grudzień	średnia roczna
NO₂	17,5	21,2	23,2	23,1	21,5	21,9
SO₂	4,8	11,0	16,6	20,2	21,2	18,9



Stężenie średnioroczne dwutlenku azotu w punkcie pomiarowym zlokalizowanym w Proszowicach w 2008 roku wyniosło **21,9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** , co stanowi 55 % wartości dopuszczalnej 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Najwyższe stężenia NO_2 utrzymywały się w miesiącach jesienno-zimowych: styczeń – marzec oraz wrzesień – grudzień, z najwyższą wartością w styczniu (32,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) i w lutym (29,2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$). Średnioroczne stężenie dwutlenku siarki w 2008 roku wyniosło **18,9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** . Najwyższe stężenie dwutlenku siarki wystąpiło w styczniu wyniosło 44,6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

W miesiącach letnich stężenia dwutlenku siarki kształtowały się na dużo niższym poziomie, osiągając najniższą wartość 4,8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ w sierpniu. W centrum Proszowic na jakość powietrza wpływ mają zanieczyszczenia pochodzące z komunikacji oraz w okresie grzewczym niska emisja.

11. Punkt pomiarowy w Miechowie, pow. miechowski.

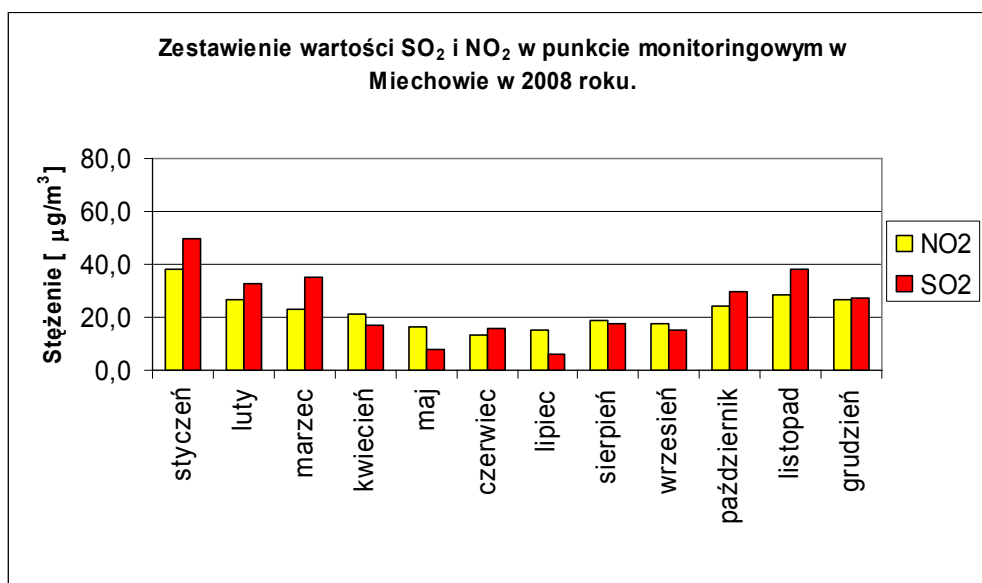
Powiat miechowski należy do strefy miechowsko - proszowickiej, która w ogólnej ocenie jakości powietrza za 2007 rok pod kątem ochrony zdrowia została sklasyfikowana do **klasy C**. Uwzględniając tylko parametry kryterialne ustanowione dla dwutlenku azotu oraz dwutlenku siarki, w 2007 roku strefa ta została sklasyfikowana do **klasy A**.

Tab. II.11. Zestawienie wartości średniomiesięcznych stężeń NO_2 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] i SO_2 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] w punkcie pomiarowym w Miechowie w 2008 roku.

Stężenie [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	styczeń	luty	marzec	kwiecień	maj	czerwiec	lipiec
NO_2	38,0	26,5	22,8	21,4	16,6	13,5	15,3
SO_2	49,5	32,6	35,1	17,2	8,1	16,0	5,9

c.d. tab. II.11.

Stężenie [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	sierpień	wrzesień	październik	listopad	grudzień	średnia roczna
NO_2	18,8	17,3	24,4	28,6	26,6	22,5
SO_2	17,6	15,2	29,4	37,9	27,3	24,3



Stężenie średnioroczne dwutlenku azotu w punkcie pomiarowym zlokalizowanym w Miechowie w 2008 roku wyniosło **22,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** , co stanowi 56% wartości dopuszczalnej $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Najwyższe wartości stężeń odnotowano w okresie jesienno-zimowym, z wartością maksymalną $38,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ w styczniu. Przez cały okres badawczy miesięczne stężenia NO_2 utrzymywały się na podwyższonym poziomie i przyjmowały wartości w granicach: od $13,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ w czerwcu do $28,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ w listopadzie. Średnioroczne stężenie dwutlenku siarki w 2008 roku wyniosło **24,3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** . Wartości stężeń miesięcznych dwutlenku siarki wykazywały zmienność sezonową, przy czym najwyższe stężenie wystąpiło w styczniu ($49,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$), a najniższe w lipcu ($5,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$). W okresie grzewczym w punkcie pomiarowym utrzymywały się wyższe stężenia SO_2 , co świadczy o dominującym wpływie zanieczyszczeń pochodzących z niskiej emisji. Na jakość powietrza duży wpływ mają również zanieczyszczenia komunikacyjne.

12. Punkt pomiarowy w Wieliczce, pow. wielicki.

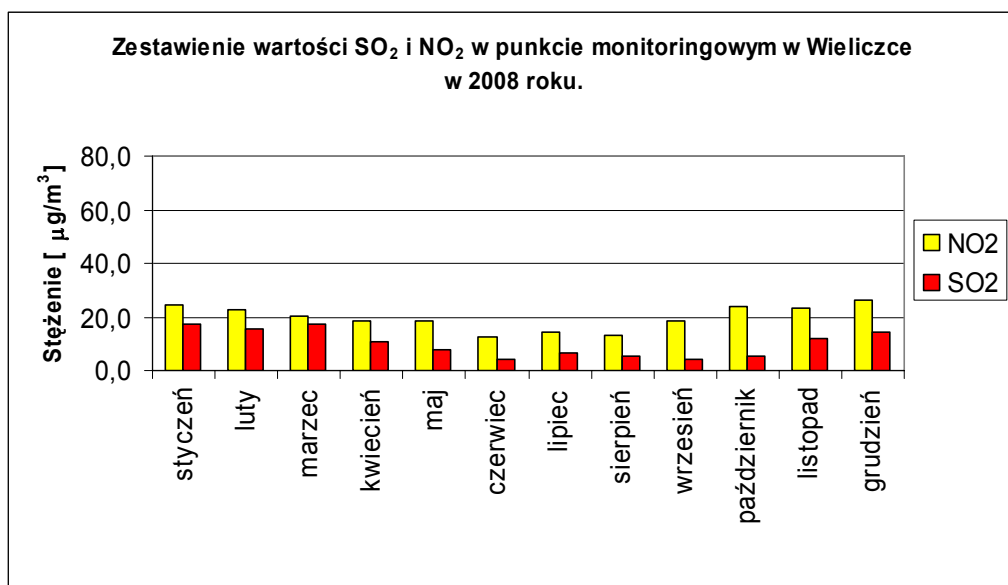
Powiat wielicki należy do strefy krakowsko - wielickiej, która w ogólnej ocenie jakości powietrza za 2007 rok pod kątem ochrony zdrowia została sklasyfikowana do **klasy C**. Uwzględniając tylko parametry kryterialne ustanowione dla dwutlenku azotu oraz dwutlenku siarki, w 2007 roku strefa ta została sklasyfikowana do **klasy A**.

Tab. II.12. Zestawienie wartości średniomiesięcznych stężeń NO_2 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] i SO_2 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] w punkcie pomiarowym w Wieliczce w 2008 roku.

Stężenie [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	styczeń	luty	marzec	kwiecień	maj	czerwiec	lipiec
NO_2	24,4	22,6	20,4	18,3	18,7	12,8	14,1
SO_2	17,1	15,6	17,1	11,0	8,0	4,2	6,4

c.d. tab. II.12.

Stężenie [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	sierpień	wrzesień	październik	listopad	grudzień	średnia roczna
NO_2	13,2	18,6	23,6	23,4	26,3	19,7
SO_2	5,2	4,4	5,6	11,9	14,3	10,1



Średnioroczne stężenie dwutlenku azotu w punkcie pomiarowym zlokalizowanym w Wieliczce w 2008 roku wyniosło **19,7 µg/m³**, co stanowi 49% dopuszczalnej wartości 40 µg/m³. Najwyższą wartość zanotowano w grudniu 26,3 µg/m³. Przez cały okres badawczy miesięczne stężenia NO₂ utrzymywały się na podwyższonym poziomie (najniższą wartość – 11,1 µg/m³ odnotowano w czerwcu). Średnioroczne stężenie dwutlenku siarki wyniosło **10,1 µg/m³**. Najwyższą wartość stężenia SO₂ odnotowano w styczniu i w marcu - 17,1 µg/m³, a najniższą w czerwcu – 4,2 µg/m³. W punkcie tym dominującym czynnikiem pogarszającym jakość powietrza jest komunikacja.

13. Punkt pomiarowy w Wadowicach, pow. wadowicki.

Powiat wadowicki należy do strefy myślenicko - suskiej, która w ogólnej ocenie jakości powietrza za 2007 rok pod kątem ochrony zdrowia została sklasyfikowana do **klasy C**. Uwzględniając tylko parametry kryterialne ustanowione dla dwutlenku azotu oraz dwutlenku siarki, w 2007 roku strefa ta została sklasyfikowana do **klasy A**.

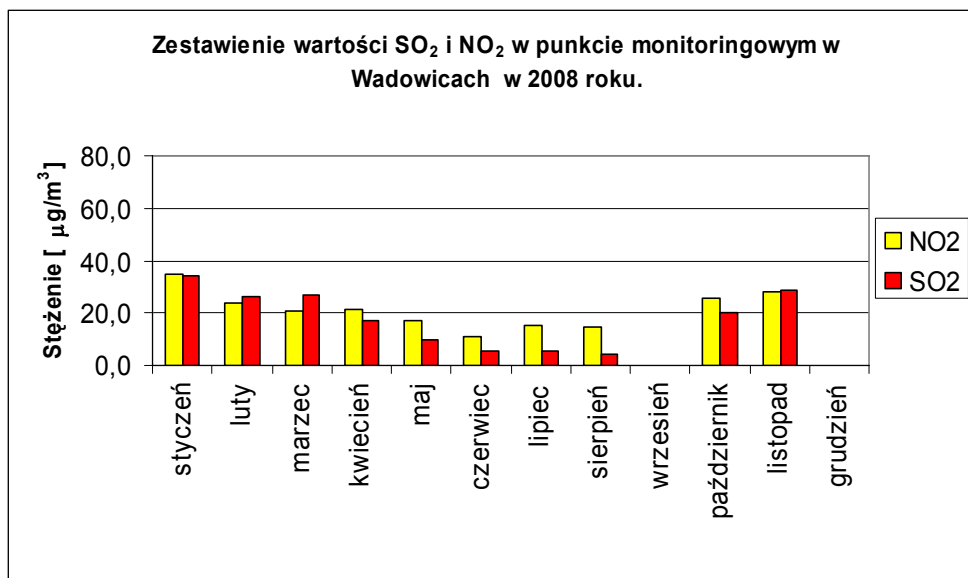
Tab. II.13. Zestawienie wartości średniomiesięcznych stężeń NO₂ [µg/m³] i SO₂ [µg/m³] w punkcie pomiarowym w Wadowicach w 2008 roku.

Stężenie [µg/m ³]	styczeń	luty	marzec	kwiecień	maj	czerwiec	lipiec
NO₂	34,8	23,7	20,6	21,2	17,3	11,1	15,4
SO₂	34,0	26,1	26,8	17,4	9,7	5,4	5,2

c.d. tab. II.13.

Stężenie [µg/m ³]	sierpień	wrzesień	październik	listopad	grudzień	średnia roczna
NO ₂	14,6	B	25,4	27,9	B	21,2
SO ₂	4,5	B	20,4	28,5	B	17,8

B-brak próbników



Średnioroczne stężenie dwutlenku azotu w punkcie pomiarowym zlokalizowanym w Wadowicach w 2008 roku wyniosło **21,2 µg/m³**, co stanowi 53% wartości dopuszczalnej 40 µg/m³. Najwyższą wartość zanotowano w styczniu 34,8 µg/m³. Przez cały okres badawczy miesięczne stężenia NO₂ utrzymywały się na podwyższonym poziomie (najniższą wartość – 11,1 µg/m³ odnotowano w czerwcu). Średnioroczne stężenie dwutlenku siarki w 2008 roku miało wyniosło **17,8 µg/m³**. Wartości stężeń miesięcznych dwutlenku siarki wykazywały zmienność sezonową, przy czym najwyższe stężenie wystąpiło w styczniu (34,0 µg/m³), a najniższe w sierpniu (4,5 µg/m³). W punkcie tym jakość powietrza kształtuje wpływ zanieczyszczeń komunikacyjnych, niska emisja oraz zanieczyszczenia dalekiego zasięgu.

14. Punkt pomiarowy w Niepołomicach, pow. wielicki.

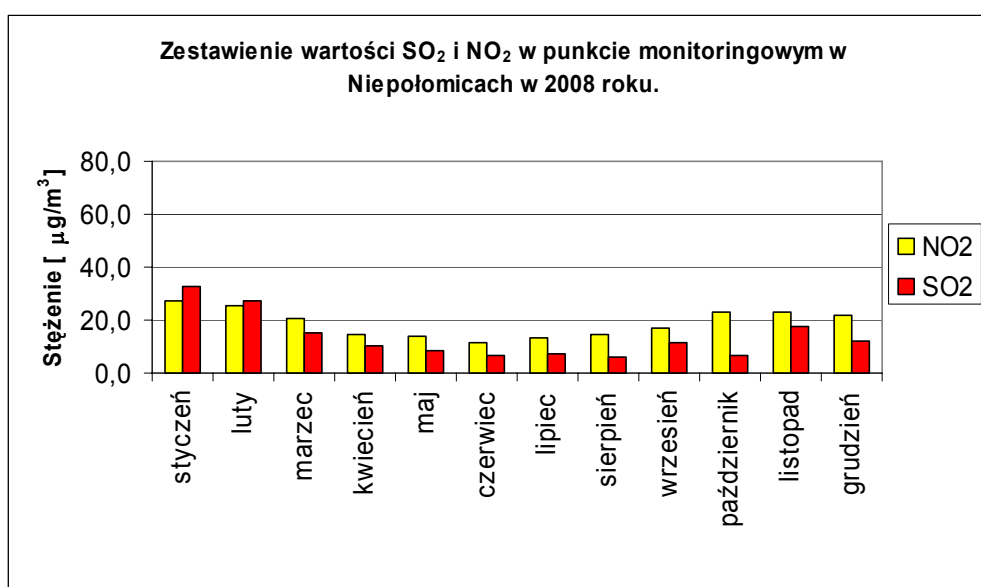
Powiat wielicki należy do strefy krakowsko - wielickiej, która w ogólnej ocenie jakości powietrza za 2007 rok pod kątem ochrony zdrowia została sklasyfikowana do **klasy C**. Uwzględniając tylko parametry kryterialne ustanowione dla dwutlenku azotu oraz dwutlenku siarki, w 2007 roku strefa ta została sklasyfikowana do **klasy A**.

Tab. II.14. Zestawienie wartości średniomiesięcznych stężeń NO_2 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] i SO_2 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] w punkcie pomiarowym w Niepołomicach w 2008 roku.

Stężenie [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	styczeń	luty	marzec	kwiecień	maj	czerwiec	lipiec
NO₂	27,2	25,5	20,4	14,6	13,9	11,6	13,4
SO₂	32,9	27,1	15,1	10,4	8,2	6,8	7,3

c.d. tab. II.14.

Stężenie [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	sierpień	wrzesień	październik	listopad	grudzień	średnia roczna
NO₂	14,8	16,9	22,9	22,8	22,1	18,8
SO₂	6,2	11,4	6,9	17,8	12,2	13,5



Średnioroczne stężenie dwutlenku azotu w punkcie pomiarowym zlokalizowanym w Niepołomicach w 2008 roku wyniosło **18,8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** , co stanowi 47% wartości dopuszczalnej 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Najwyższą wartość NO_2 odnotowano w styczniu (27,2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$), natomiast najniższą - w czerwcu (11,6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$). Średnioroczne stężenie dwutlenku siarki w 2008 roku wyniosło **13,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** . Najniższą wartość stężenia dwutlenku siarki odnotowano w sierpniu 6,2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. W okresie grzewczym stężenie SO_2 przyjmowało wartości zdecydowanie wyższe: 32,9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ w styczniu i w 27,1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ lutym. Na jakość powietrza na tym obszarze największy wpływ mają zanieczyszczenia pochodzące z komunikacji, a w okresie grzewczym dodatkowo nakładają się lokalne źródła zanieczyszczeń głównie niska emisja.

15. Punkt pomiarowy w Starym Sączu, pow. nowosądecki.

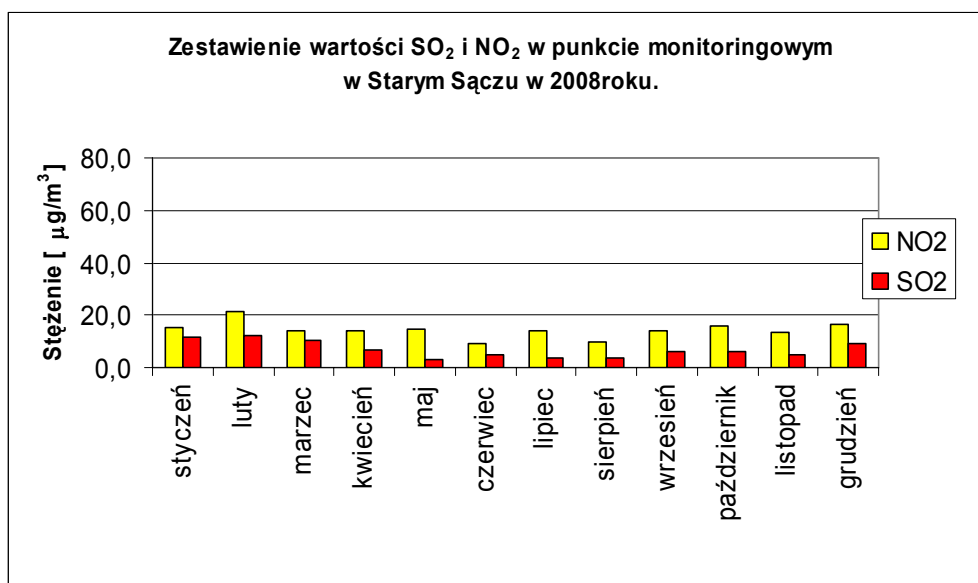
Powiat nowosądecki należy do strefy gorlicko - limanowskiej, która w ogólnej ocenie jakości powietrza za 2007 rok pod kątem ochrony zdrowia została sklasyfikowana do **klasy A**.

Tab. II.15. Zestawienie wartości średniomiesięcznych stężeń NO_2 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] i SO_2 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] w punkcie pomiarowym w Starym Sączu w 2008 roku.

Stężenie [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	styczeń	luty	marzec	kwiecień	maj	czerwiec	lipiec
NO_2	15,2	21,6	14,2	14,3	14,4	8,9	14,2
SO_2	11,7	12,0	10,6	7,0	3,2	4,9	3,9

c.d. tab. II.15.

Stężenie [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	sierpień	wrzesień	październik	listopad	grudzień	średnia roczna
NO_2	9,7	14,3	15,7	13,4	16,3	14,4
SO_2	3,5	6,0	5,1	9,8	9,1	7,2



Średnioroczne stężenie dwutlenku azotu w punkcie pomiarowym zlokalizowanym w Starym Sączu w 2008 roku wyniosło **14,4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** , co stanowi 36% poziomu dopuszczalnego 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Najwyższa odnotowana wartość stężenia NO_2 wynosiła 21,6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ w lutym, najniższa w czerwcu 8,9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Średnioroczne stężenie dwutlenku siarki wyniosło **7,2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** . Nieznaczny wzrost stężeń SO_2 zaznaczył się w okresie grzewczym osiągając najwyższą wartość w lutym 12,0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Najniższa odnotowana wartość stężenia dwutlenku siarki wynosiła 3,2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ w maju.

W roku 2008 odnotowane wartości stężeń średniorocznych zarówno NO₂, jak i SO₂ były niższe w porównaniu do wartości z lat 2006 i 2007. Na jakość powietrza na tym obszarze dominujący wpływ mają zanieczyszczenia pochodzące z komunikacji.

III. Parki Narodowe – lokalizacja punktów pomiarowych i wyniki badań

Nowe Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 3 marca 2008r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz.U. Nr 47 poz.281) nie określa dopuszczalnych poziomów stężeń dwutlenku azotu i dwutlenku siarki dla obszarów Parków Narodowych. Obowiązujące dopuszczalne poziomy stężeń substancji w powietrzu ze względu na ochronę roślin, dla rocznego okresu uśredniania są takie same jak dla obszaru kraju i wynoszą odpowiednio 30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ dla dwutlenku azotu i 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ dla dwutlenku siarki. Ponadto, rozporządzenie określiło dopuszczalny poziom stężeń dwutlenku siarki w okresie zimowym, tj w okresie od 01 X do 31 III – poziom ten wynosi 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ dla kryterium ochrony roślin.

W stosunku do wcześniej obowiązującego rozporządzenia dopuszczalne średnioroczne wartości stężeń zarówno dwutlenku azotu jak i dwutlenku siarki uległy podwyższeniu. Poprzednio obowiązujące wartości średnioroczne to: 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ dla NO_2 i 15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ dla SO_2 .

Ojcowski Park Narodowy

Na terenie Ojcowskiego Parku Narodowego w 2008 roku badania zanieczyszczenia powietrza metodą wskaźnikową w zakresie NO_2 i SO_2 prowadzono w punkcie pomiarowym Jerzmanowice – Lepianka, którego lokalizacja charakteryzuje napływ zanieczyszczeń z obszarów sąsiednich.

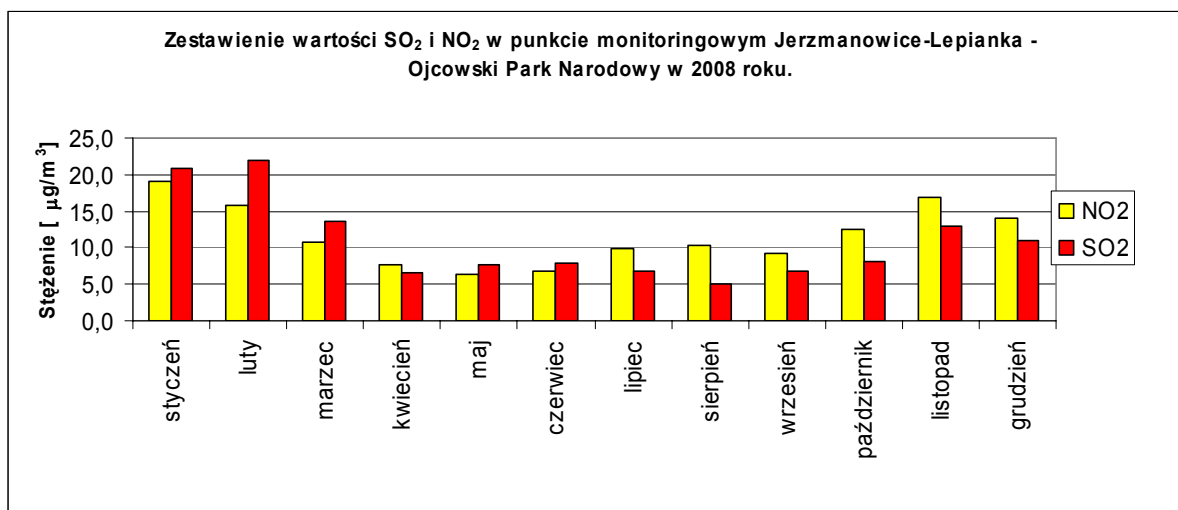
16. Punkt pomiarowy- Jerzmanowice - Lepianka.

Tab. III.16. Zestawienie wartości średniomiesięcznych stężeń NO_2 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] i SO_2 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] w punkcie monitoringowym- Jerzmanowice - Lepianka w 2008 roku.

Stężenie [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	styczeń	luty	marzec	kwiecień	maj	czerwiec	lipiec	sierpień
NO₂	19,0	15,7	10,8	7,6	6,4	6,9	9,8	10,2
SO₂	20,8	22,0	13,7	6,6	7,6	7,8	6,7	5,1

c.d. tab. III.16.

Stężenie [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	wrzesień	październik	listopad	grudzień	średnia roczna	poziom dopuszczalny ze względu na ochronę roślin	średnia dla pory zimowej 2007/2008 (01.X-31.III)
NO₂	9,2	12,5	16,8	14,0	11,6	<u>30</u>	17,8
SO₂	6,7	8,2	12,9	10,9	10,8	<u>20</u>	



Średnioroczne stężenie dwutlenku azotu w 2008 roku wyniosło **11,6 µg/m³**, co stanowi 39% dopuszczalnego poziomu 30 µg/m³ ze względu na ochronę roślin obowiązującego na terenie całego kraju. Najwyższe stężenia średniomiesięczne NO₂ wystąpiły w styczniu (19,0 µg/m³) i w listopadzie (16,8 µg/m³). W miesiącach wiosenno-letnich od kwietnia do sierpnia stężenia utrzymywały się na niższym poziomie: od 6,4 µg/m³ w maju do 10,2 µg/m³ w sierpniu. Średnioroczne stężenie dwutlenku siarki wyniosło **10,8 µg/m³**, co stanowi 54 % dopuszczalnego poziomu 20 µg/m³ ze względu na ochronę roślin obowiązującego na terenie kraju. Stężenia SO₂ wahały się od 5,1 µg/m³ w sierpniu do 22,0 µg/m³ w lutym. W porze zimowej 2007-2008 (tj. od 1.X do 31.III) średnie stężenie dwutlenku siarki wyniosło **17,8 µg/m³** co stanowi 89% wartości dopuszczalnej 20 µg/m³ ze względu na ochronę roślin.

Babiogórski Park Narodowy

Na terenie Babiogórskiego Parku Narodowego w 2008 roku badania zanieczyszczenia powietrza metodą wskaźnikową w zakresie NO₂ i SO₂ prowadzono w punkcie pomiarowym O.O. Stonów, oddz. 57f. charakteryzujący wpływ lokalnej emisji ze źródeł punktowych. Najbliższą miejscowością jest Zawoja.

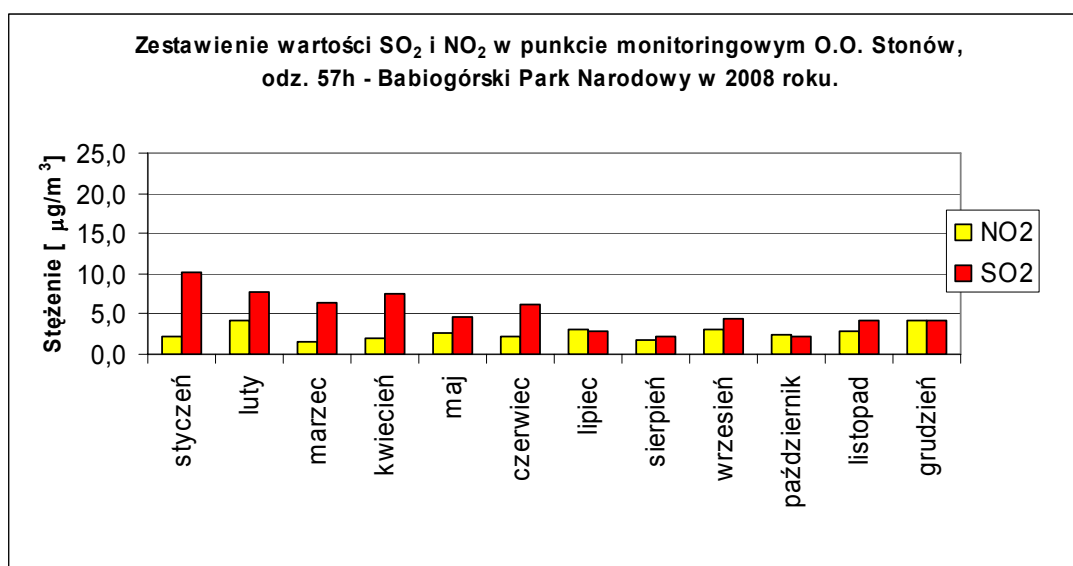
17. Punkt pomiarowy O.O. Stonów, oddz. 57f.

Tab. III.17. Zestawienie wartości średniomiesięcznych stężeń NO₂ [µg/m³] i SO₂ [µg/m³] w punkcie monitoringowym- O.O.Stonów oddz. 57f w 2008 roku.

Stężenie [µg/m ³]	styczeń	luty	marzec	kwiecień	maj	czerwiec	lipiec	sierpień
NO ₂	2,3	4,3	1,6	2,0	2,7	2,3	3,1	1,7
SO ₂	10,2	7,7	6,5	7,5	4,6	6,2	2,9	2,3

c.d. tab. III.17.

Stężenie [µg/m ³]	wrzesień	październik	listopad	grudzień	średnia roczna	poziom dopuszczalny ze względu na ochronę roślin	średnia dla pory zimowej 2007/2008 (01.X-31.III)
NO ₂	3,1	2,5	2,8	4,3	2,7	<u>30</u>	
SO ₂	4,4	2,3	4,3	4,3	5,3	<u>20</u>	6,2



Średnioroczne stężenie dwutlenku azotu w 2008 roku wyniosło **2,7 µg/m³**, co stanowi 9% dopuszczalnego poziomu 30 µg/m³ ze względu na ochronę roślin obowiązującego na terenie kraju. Najwyższe stężenia średniomiesięczne NO₂ wystąpiły w lutym i grudniu (4,3 µg/m³). W pozostałych miesiącach stężenia utrzymywały się na niskim poziomie od 1,6 µg/m³ w marcu do 3,1 µg/m³ w lipcu i we wrześniu. Średnioroczne stężenie dwutlenku siarki wyniosło **5,3 µg/m³**, co stanowi 27% dopuszczalnego poziomu 20 µg/m³ obowiązującego na terenie

kraju ze względu na ochronę roślin. Stężenia miesięczne SO₂ wahały się od 2,3 µg/m³ w sierpniu i w październiku do 10,2 µg/m³ w styczniu. W ciągu całego roku pomiarowego z wyłączeniem miesięcy: lipiec i październik, stężenia SO₂ kształtowały się na wyższym poziomie niż stężenia NO₂. W porze zimowej, tj. od 1 X do 31 III średnia wartość stężenia dwutlenku siarki osiągnęła **6,2 µg/m³**, co stanowi 31% wartości dopuszczalnej 20 µg/m³ ze względu na ochronę roślin. Badania wykazują wpływ niskiej emisji na jakość powietrza. Średnioroczna wartość SO₂ jest wyższa od średniorocznej wartości NO₂.

Gorczański Park Narodowy

Na terenie Gorczańskiego Parku Narodowego w 2008 roku badania zanieczyszczenia powietrza metodą wskaźnikową w zakresie NO₂ i SO₂ prowadzono w jednym punkcie pomiarowym Góra Suhora, którego lokalizacja charakteryzuje napływ zanieczyszczeń z obszarów sąsiednich. Punkt zlokalizowany jest na obszarze pozamiejskim.

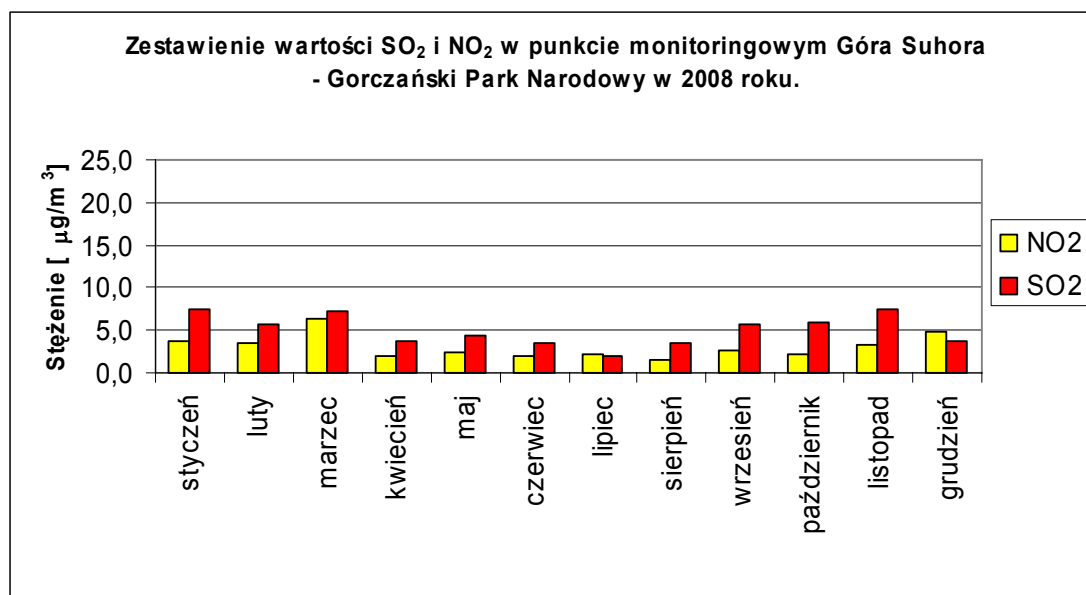
18. Punkt pomiarowy Góra Suhora.

Tab. III.18. Zestawienie wartości średniomiesięcznych stężeń NO₂ [µg/m³] i SO₂ [µg/m³] w punkcie monitoringowym- Góra Suhora w 2008 roku.

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

c.d. tab. III.18.

Stężenie [µg/m ³]	wrzesień	październik	listopad	grudzień	średnia roczna	poziom dopuszczalny ze względu na ochronę roślin	średnia dla pory zimowej 2007/2008 (01.X-31.III)
NO ₂	2,7	2,1	3,2	4,8	3,0	<u>30</u>	
SO ₂	5,8	5,9	7,5	3,8	5,0	<u>20</u>	6,6



Średnioroczne stężenie NO₂ w 2008 roku wyniosło **3,0 µg/m³**, co stanowi 10% dopuszczalnego poziomu 30 µg/m³ ze względu na ochronę roślin obowiązującego na terenie kraju. Najwyższe stężenie NO₂ wystąpiło w marcu (6,3 µg/m³), a najniższe w sierpniu (1,6 µg/m³). Średnioroczne stężenie SO₂ wyniosło **5,0 µg/m³**, co stanowi 25% dopuszczalnego

poziomu $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ze względu na ochronę roślin. Rozkład wartości stężeń SO_2 w ciągu całego roku pomiarowego był zróżnicowany i wykazywał sezonowość. Najwyższa wartość stężenia wystąpiła w styczniu i listopadzie ($7,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$), a najniższa w lipcu ($2,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$). W porze zimowej 2007/2008 (od 1 X do 31 III) średnia wartość stężenia dwutlenku siarki wynosiła **$6,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$** , co stanowi 33% dopuszczalnej wartości $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ obowiązującej na terenie kraju ze względu na ochronę roślin.

Rozkład wartości stężeń średniomiesięcznych NO_2 i SO_2 wskazuje na sezonowy napływ zanieczyszczeń z sąsiednich obszarów.

Tatrzański Park Narodowy

Na terenie Tatrzańskiego Parku Narodowego w 2008 roku badania zanieczyszczenia powietrza metodą wskaźnikową w zakresie NO₂ i SO₂ prowadzono w punkcie pomiarowym Łysa Polana (przejście graniczne ze Słowacją). Lokalizacja punktu pozwala na określenie wpływu zanieczyszczeń komunikacyjnych na obszarze pozamiejskim.

19. Punkt pomiarowy Łysa Polana.

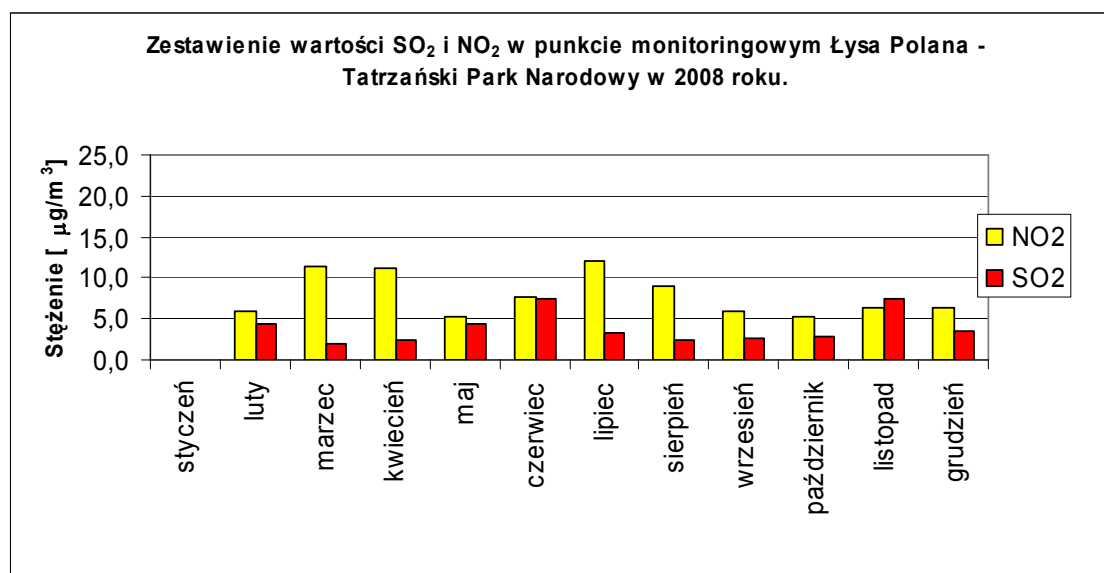
Tab. III. 19. Zestawienie wartości średniomiesięcznych stężeń NO₂ [µg/m³] i SO₂ [µg/m³] w punkcie monitoringowym- Łysa Polana w 2008 roku.

Stężenie [µg/m ³]	styczeń	luty	marzec	kwiecień	maj	czerwiec	lipiec	sierpień
NO ₂	B	6,0	11,3	11,1	5,2	7,6	12,1	9,0
SO ₂	B	4,4	2,0	2,4	4,4	7,5	3,2	2,5

c.d. tab. III.19.

Stężenie [µg/m ³]	wrzesień	październik	listopad	grudzień	średnia roczna	poziom dopuszczalny ze względu na ochronę roślin	średnia dla pory zimowej 2007/2008 (01.X-31.III)
NO ₂	5,9	5,3	6,3	6,4	7,8	<u>30</u>	
SO ₂	2,6	2,9	7,4	3,4	3,9	<u>20</u>	5,8

B-brak próbników



Średnioroczne stężenie NO₂ w 2008 roku wyniosło **7,8 µg/m³** co stanowi 26% dopuszczalnego poziomu 30 µg/m³ obowiązującego na terenie kraju ze względu na ochronę roślin. Stężenia miesięczne NO₂ w ciągu roku były zróżnicowane i kształtowały się od 5,2 µg/m³ w maju do 12,1 µg/m³ w lipcu. Podwyższone stężenia NO₂ w miesiącach: marzec, kwiecień, lipiec, sierpień wskazują na zwiększony ruch tranzytowy na przejściu granicznym z

Republiką Słowacką. Średnioroczne stężenie SO₂ wyniosło **3,9 µg/m³** co stanowi 20% dopuszczalnego poziomu 20 µg/m³ obowiązującego na terenie kraju ze względu na ochronę roślin. Wartości stężeń SO₂ kształtowały się w przedziale: od 2,0 µg/m³ w marcu do 7,5 µg/m³ w czerwcu. W porze zimowej 2007/2008 (tj. od 1 X do 31 III) średnia wartość stężenia dwutlenku siarki wyniosła **5,8 µg/m³**, co stanowi 29% wartości dopuszczalnej 20 µg/m³.

W punkcie Łysa Polana (przejście graniczne z Republiką Słowacką) dominujący wpływ na jakość powietrza mają zanieczyszczenia pochodzące z komunikacji, o czym świadczy dwukrotnie większa wartość średnioroczna stężenia NO₂ w porównaniu do SO₂.

Pieniński Park Narodowy

Na terenie Pienińskiego Parku Narodowego w 2008 roku badania zanieczyszczenia powietrza metodą wskaźnikową w zakresie NO₂ i SO₂ prowadzono w punkcie pomiarowym Majerz położonym na terenie pozamiejskim, który charakteryzuje wpływ zanieczyszczeń z sąsiedniego obszaru.

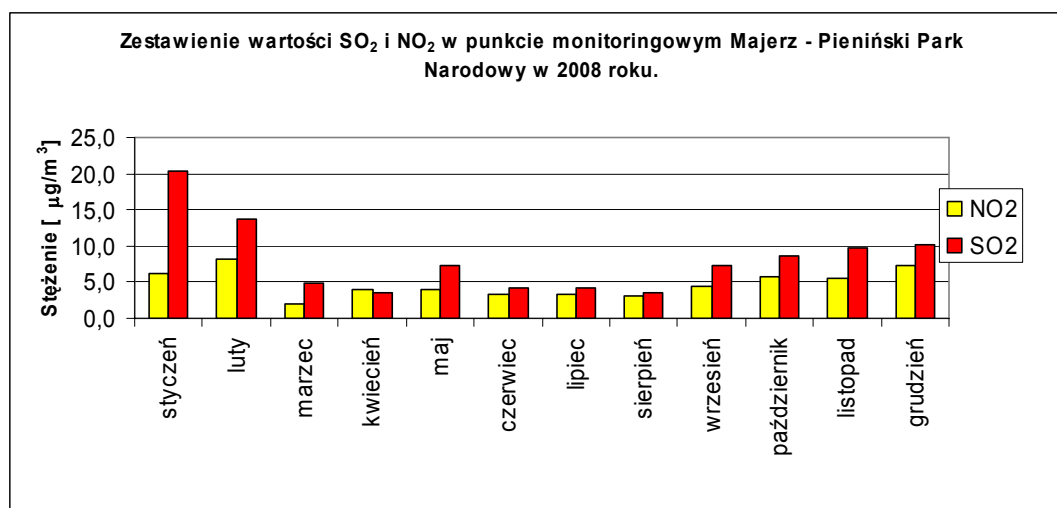
20. Punkt pomiarowy Majerz.

Tab. III.20. Zestawienie wartości średniomiesięcznych stężeń NO₂ [μg/m³] i SO₂ [μg/m³] w punkcie monitoringowym- Majerz w 2008 roku.

Stężenie [μg/m ³]	styczeń	luty	marzec	kwiecień	maj	czerwiec	lipiec	sierpień
NO₂	6,1	8,2	1,9	4,0	4,0	3,3	3,4	3,0
SO₂	20,3	13,7	4,8	3,6	7,4	4,1	4,1	3,5

c.d. tab. III.20.

Stężenie [μg/m ³]	wrzesień	październik	listopad	grudzień	średnia roczna	poziom dopuszczalny ze względu na ochronę roślin	średnia dla pory zimowej 2007/2008 (01.X-31.III)
NO₂	4,5	5,7	5,5	7,4	4,8	30	
SO₂	7,2	8,7	9,7	10,1	8,1	20	13,8



Średnioroczne stężenie dwutlenku azotu w 2008 roku wyniosło **4,8 μg/m³**, co stanowi 16% dopuszczalnego poziomu 30 μg/m³ obowiązującego na terenie kraju ze względu na ochronę roślin. Najwyższe stężenie NO₂ wystąpiło w lutym i wyniosło 8,2 μg/m³, najniższe w marcu 1,9 μg/m³. Stężenie średnioroczne dwutlenku siarki wyniosło **8,1 μg/m³** co stanowi 41% dopuszczalnego poziomu 20 μg/m³ obowiązującego na terenie kraju ze względu na ochronę roślin. Najwyższe stężenia wystąpiły w miesiącach zimowych styczeń, luty, grudzień

z najwyższą wartością w styczniu wynoszącą $20,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$. W ciągu całego roku pomiarowego z wyłączeniem miesiąca kwietnia stężenia SO_2 utrzymywały się na wyższym poziomie niż stężenia NO_2 . Średnie stężenie dwutlenku siarki obliczone dla pory zimowej (tj. od 1 X do 31 III) wyniosło $13,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$, co stanowi 69% wartości dopuszczalnej ze względu na ochronę roślin – $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Rozkład miesięcznych stężeń NO_2 i SO_2 wskazuje na sezonowy napływ zanieczyszczeń z sąsiednich obszarów, z przewagą zanieczyszczeń dwutlenkiem siarki.

Magurski Park Narodowy

Na terenie Magurskiego Parku Narodowego w 2008 roku badania zanieczyszczenia powietrza metodą wskaźnikową w zakresie NO₂ i SO₂ prowadzono w punkcie pomiarowym Nieznajowa położonym na terenie pozamiejskim, określający tło stężeń NO₂ i SO₂.

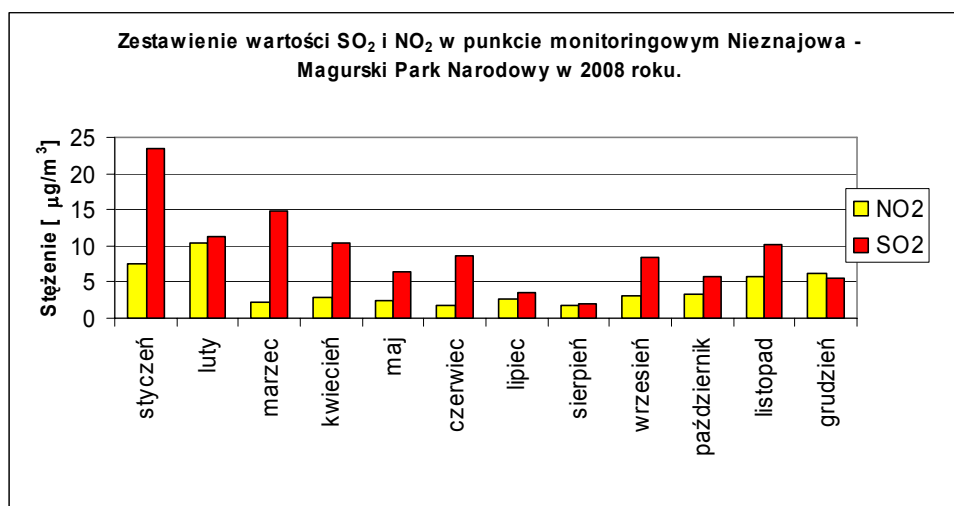
21. Punkt pomiarowy Nieznajowa.

Tab. III. 21. Zestawienie wartości średniomiesięcznych stężeń NO₂ [µg/m³] i SO₂ [µg/m³] w punkcie monitoringowym- Nieznajowa w 2008 roku.

Stężenie [µg/m ³]	styczeń	luty	marzec	kwiecień	maj	czerwiec	lipiec	sierpień
NO₂	7,5	10,3	2,3	2,8	2,4	1,8	2,6	1,8
SO₂	23,4	11,3	14,9	10,3	6,5	8,7	3,6	2,1

c.d. tab. III. 21.

Stężenie [µg/m ³]	wrzesień	październik	listopad	grudzień	średnia roczna	poziom dopuszczalny ze względu na ochronę roślin	średnia dla pory zimowej 2007/2008 (01.X-31.III)
NO₂	3,0	3,4	5,8	6,2	4,2	<u>30</u>	11,1
SO₂	8,4	5,8	10,1	5,5	9,2	<u>20</u>	



Średnioroczne stężenie dwutlenku azotu w punkcie pomiarowym zlokalizowanym w Nieznajowej w 2008 roku wyniosło **4,2 µg/m³**, co stanowi 14% dopuszczalnego poziomu 30 µg/m³ obowiązującego na terenie kraju ze względu na ochronę roślin. W przekroju rocznym miesięczne wartości NO₂ były niskie. Niewielki wzrost stężeń wstąpił w lutym osiągając wartość 10,3 µg/m³.

Wartość stężenia średnioroczного dwutlenku siarki wyniosła **9,2 µg/m³**, co stanowi 46% dopuszczalnego poziomu 20 µg/m³ obowiązującego na terenie kraju ze względu na ochronę

roślin. Najwyższe stężenie SO₂ wystąpiło w styczniu (23,4 µg/m³). W pozostałych miesiącach szczególnie w miesiącach letnich stężenia osiągały niższe wartości z minimalną w sierpniu 2,1 µg/m³. W porze zimowej, tj. od 1 X do 31 III, średnia wartość stężenia dwutlenku siarki wyniosła **11,1 µg/m³**, co stanowi 56% dopuszczalnej wartości 20 µg/m³ ze względu na ochronę roślin.

Uzyskane wartości stężeń miesięcznych NO₂ i SO₂ w punkcie zlokalizowanym w Nieznajowej wskazują na napływ zanieczyszczeń dalekiego zasięgu z przewagą dwutlenku siarki (w najbliższej okolicy nie występują lokalne źródła niskiej emisji, najbliższe pojedyncze domostwa oddalone są o około 4 km od punktu pomiarowego).

IV. Podsumowanie

W 2008 roku badania stanu zanieczyszczenia powietrza metodą wskaźnikową w zakresie stężeń dwutlenku azotu i dwutlenku siarki prowadzono w 6 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) oraz gorlicko – limanowskiej (powiaty gorlicki, limanowski i nowosądecki) 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 2007 zaliczone zostały do klasy A. Pozostałe 4 strefy w ogólnej ocenie jakości powietrza za rok 2007 zaliczone zostały do klasy C. Średnioroczne wartości stężeń NO₂ i SO₂ w punktach monitoringowych przedstawia tabela poniżej.

Tab.IV.1. Zestawienie wartości średniorocznych NO₂ [µg/m³] i SO₂ [µg/m³] w punktach monitoringowych zlokalizowanych na terenie województwa małopolskiego w 2008 roku.

[µg/m ³]	Dąbrowa Tarnowska	Bochnia	Brzesko	Ciężkowice	Gorlice	Limanowa	Sucha Beskidzka	Myślenice
NO ₂	17,8	19,7	22,2	9,1	15,7	18,4	24,5	24,4
SO ₂	10,5	11,8	10,1	7,8	7,1	9,5	26,0	19,1

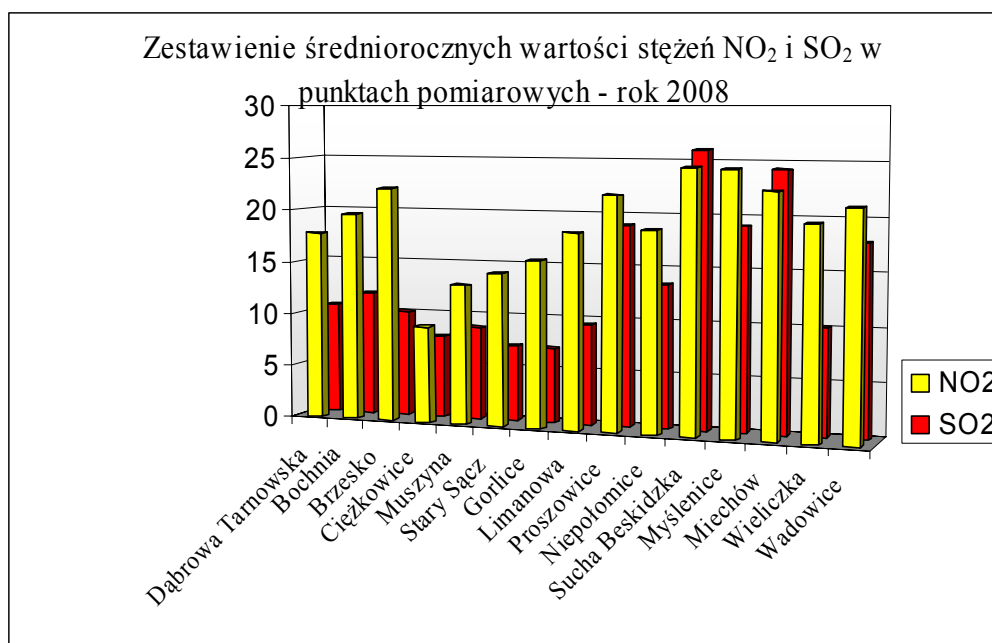
[µg/m ³]	Proszowice	Miechów	Wieliczka	Wadowice	Niepołomice	Stary Sącz	Muszyna
NO ₂	21,9	22,5	19,7	21,2	18,8	14,4	13,2
SO ₂	18,9	24,3	10,1	17,8	13,5	7,2	8,8

W 2008 roku w żadnym punkcie pomiarowym nie wystąpiły przekroczenia dopuszczalnej wartości stężenia średniorocznego poziomu dwutlenku azotu tj. 40 µg/m³, a dla obszarów ochrony uzdrowiskowej (Muszyna) 35 µg/m³.

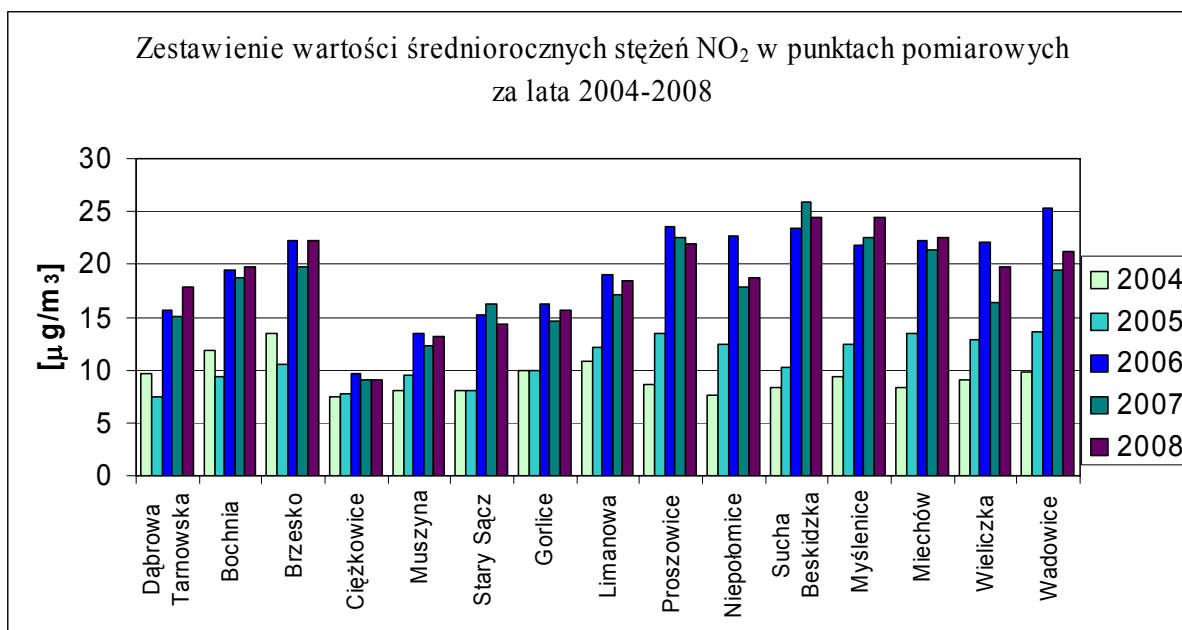
Najwyższa wartość średniorocznego stężenia dwutlenku azotu wystąpiła w Suchej Beskidzkiej **24,5 µg/m³**, co odpowiada 61% wartości dopuszczalnej 40 µg/m³. Wyższe stężenia średnioroczne powyżej 20 µg/m³ odnotowano również: w Myślenicach 24,4 µg/m³, w Miechowie 22,5 µg/m³, w Brzesku 22,2 µg/m³, w Proszowicach 21,9 µg/m³ i w Wadowicach 21,2 µg/m³. Najniższą wartość średnioroczną stężenia NO₂ odnotowano w Ciężkowicach 9,1 µg/m³.

W uzdrowisku Muszyna średnioroczne stężenie dwutlenku azotu wyniosło **13,2 µg/m³** i stanowiło 38% dopuszczalnego poziomu 35 µg/m³ obowiązującego na obszarach ochrony uzdrowiskowej.

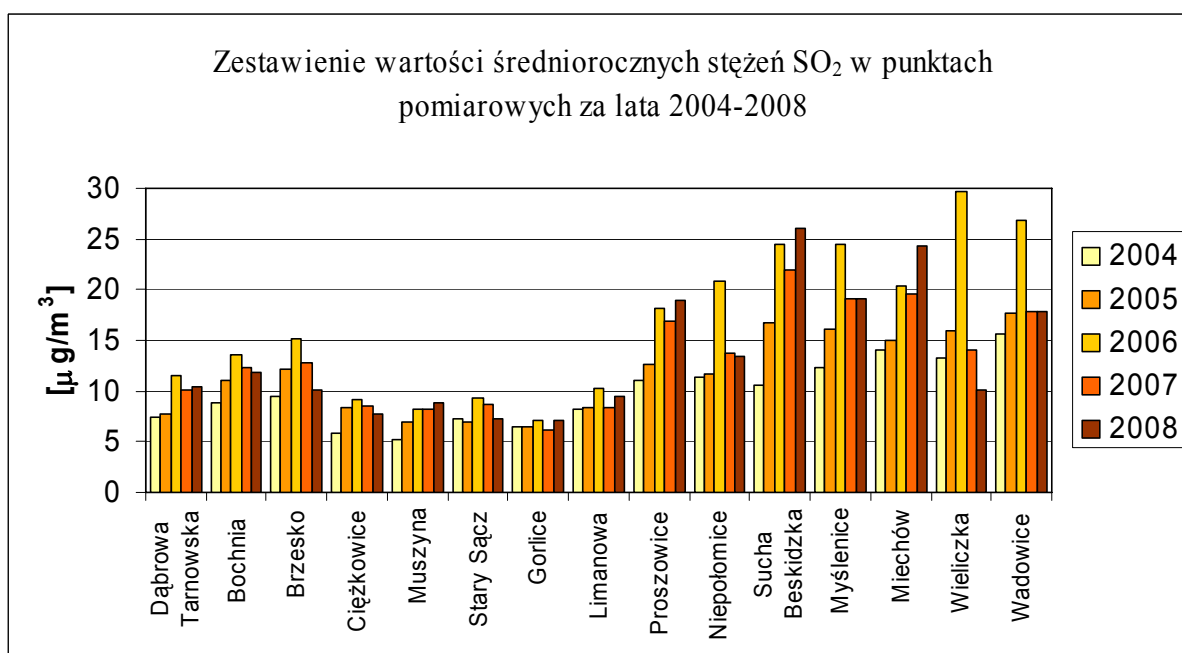
Najwyższe średnioroczne stężenie dwutlenku siarki wystąpiło w Suchej Beskidzkiej i wynosiło $26,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$, a najniższe w Gorlicach $7,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Wyższe wartości średnioroczne SO_2 wystąpiły również: w Miechowie ($24,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$), w Proszowicach ($18,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$) i w Myślenicach ($19,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Dużo niższe wartości stężeń średniorocznych odnotowano w Starym Sączu $7,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$, w Ciężkowicach $7,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$, w Muszynie $8,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i w Limanowej $9,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$. W Rejonie Tarnowskim średnioroczne stężenia SO_2 kształtowały się na poziomie średnim i wynosiły: Dąbrowa Tarnowska $10,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$, Bochnia $11,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$, Brzesko $10,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$.



W 2008 roku we wszystkich punktach pomiarowych zlokalizowanych w większych miastach Małopolski (za wyjątkiem Suchej Beskidzkiej i Miechowa) wystąpiły wyższe wartości średnioroczne stężeń dwutlenku azotu niż dwutlenku siarki. Badania wykonane w 2008 roku potwierdziły istniejącą 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 i Muszyna oraz w Regionie Krakowskim w miastach: Proszowice, Niepołomice, Myślenice, Wieliczka i Wadowice. Natomiast w miastach Sucha Beskidzka i Miechów wyższe średnioroczne wartości stężeń SO_2 niż NO_2 wskazują na dominujący wpływ lokalnej emisji na jakość powietrza w tym rejonie.



W 2008 roku spadek wartości stężeń średniorocznych dwutlenku azotu wystąpił w: Suchej Beskidzkiej, Proszowicach i w Starym Sączu, przy czym największy spadek odnotowano w Starym Sączu (o 1,9 µg/m³). W Ciężkowicach wartość stężenia NO₂ utrzymała się na poziomie takim samym jak w roku ubiegłym. W pozostałych punktach pomiarowych odnotowano wzrost wartości średniorocznej stężenia NO₂. Największe różnice w porównaniu do roku 2007 wystąpiły w Wieliczce (wzrost o 3,3 µg/m³) oraz w Dąbrowie Tarnowskiej (wzrost o 2,7 µg/m³).



W 2008 roku spadek wartości średniorocznych stężeń dwutlenku siarki odnotowano w: Bochni, Brzesku, Ciężkowicach, Niepołomicach, Starym Sączu i największy w Wieliczce (o $3,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$) w stosunku do roku 2007. W Wadowicach i w Myślenicach wartość stężenia średniorocznego dwutlenku siarki utrzymała się na poziomie takim samym jak w roku poprzednim, natomiast w pozostałych punktach wartości te wzrosły. Największy wzrost wystąpił w Miechowie (o $4,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$) i w Suchej beskidzkiej (o $4,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$) w porównaniu do roku 2007.

W Muszynie, która leży na obszarze ochrony uzdrowiskowej wartość stężenia średniorocznego SO_2 utrzymywała się na poziomie porównywalnym z rokiem 2007.

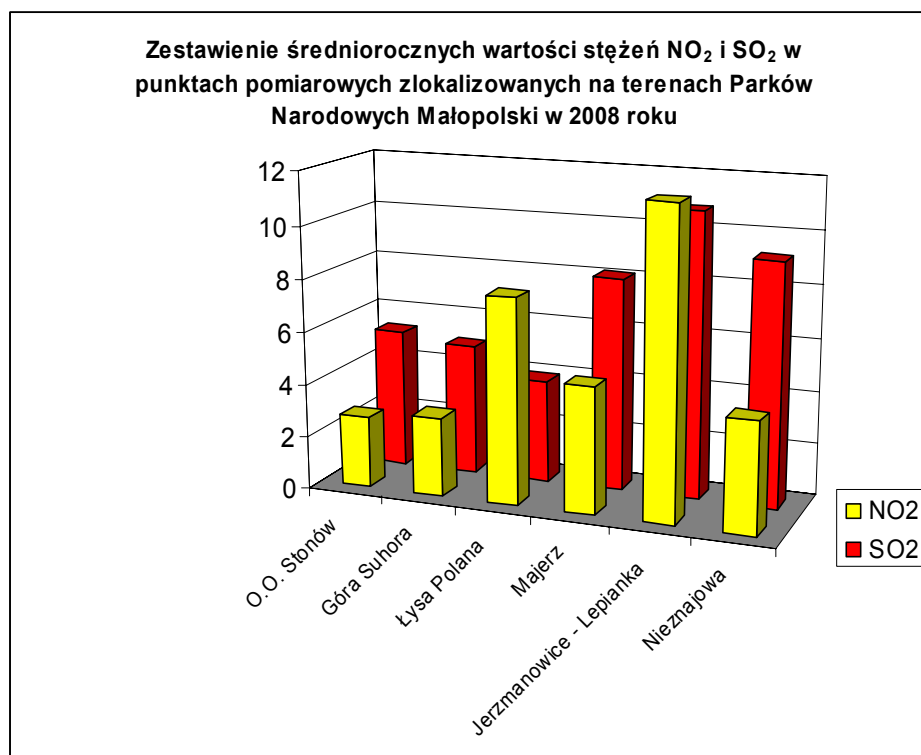
Parki Narodowe.

Od 2008 roku dopuszczalny poziom średniorocznego stężenia dwutlenku azotu wynosi $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ a dla dwutlenku siarki $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Wartości poziomów dopuszczalnych obowiązują na terenach Parków Narodowych oraz na obszarze całego kraju ze względu na kryterium ochrony roślin. Dodatkowo dla ochrony roślin uwzględniono dopuszczalną wartość średniego stężenia SO_2 dla pory zimowej (tj. od 01 X do 31 III) wynoszącą również $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

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 dla pory zimowej.

Tab.IV.2. Zbiorcze zestawienie średniorocznych stężeń SO_2 i NO_2 w punktach pomiarowych zlokalizowanych na terenach parków narodowych w 2008 roku.

Park Narodowy	Punkt pomiarowo kontrolny	średnioroczne stężenia NO_2		średnioroczne stężenia SO_2		średnie stężenie SO_2 dla pory zimowej 2007/2008	
		$[\mu\text{g}/\text{m}^3]$	% dopuszczalnej wartości $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$	$[\mu\text{g}/\text{m}^3]$	% dopuszczalnej wartości $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$	$[\mu\text{g}/\text{m}^3]$	% dopuszczalnej wartości $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$
Babiogórski	O.O. Stonów oddz.57f	2,7	9%	5,3	27%	6,2	31%
Gorczański	Góra Suhora	3,0	10%	5,0	25%	6,6	33%
Tatrzański	Łysa Polana	7,8	26%	3,9	20%	5,8	29%
Pieniński	Majerz	4,8	16%	8,1	41%	13,8	69%
Ojcowski	Jerzmanowice-Lepianka	11,6	39%	10,8	54%	17,8	89%
Magurski	Nieznajowa	4,2	14%	9,2	46%	11,1	56%



Najwyższe stężenia średnioroczne dwutlenku azotu wystąpiły: w punkcie Jerzmanowice - Lepianka (obszar Ojcowskiego Parku Narodowego) - **11,6 µg/m³** oraz w punkcie Łysa Polana (obszar Tatrzańskiego Parku Narodowego) – **7,8 µg/m³**. Zanieczyszczenia te mają charakter typowo komunikacyjny: punkt Łysa Polana znajduje się w pobliżu przejścia granicznego z Republiką Słowacką (ruch tranzytowy), natomiast punkt Jerzmanowice-Lepianka znajduje się w niedalekiej odległości od drogi krajowej nr 94.

Najwyższe stężenie średnioroczne dwutlenku siarki **10,8 µg/m³** wystąpiło w punkcie Jerzmanowice-Lepianka na obszarze Ojcowskiego Parku Narodowego. Podwyższoną wartość średnioroczną SO₂ wynoszącą **8,1 µg/m³** odnotowano w punkcie pomiarowym Majerz na terenie Pienińskiego Parku Narodowego oraz w punkcie Nieznajowa na terenie Magurskiego Parku Narodowego **9,2 µg/m³**. 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 µg/m³**. Najniższą wartość odnotowano w punkcie pomiarowym na Łysej Polanie (Tatrzański Park Narodowy) **5,8 µg/m³** (29% poziomu dopuszczalnego). Najwyższe wartości stężenia SO₂ odnotowano w punktach pomiarowych: Jerzmanowice – Lepianka (Ojcowski Park Narodowy) **17,8 µg/m³** (89%

poziomu dopuszczalnego), Majerz (Pieniński Park Narodowy) **13,8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** (69% poziomu dopuszczalnego) oraz w punkcie Nieznajowa (Magurski Park Narodowy) **11,1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** (56% poziomu dopuszczalnego). Wyniki te wskazują na zwiększony napływ zanieczyszczeń z obszarów sąsiednich w porze zimowej (okres grzewczy) na teren tych parków.