CZĘŚĆ I. JAKOŚĆ PODSTAWOWYCH ELEMENTÓW ŚRODOWISKA

1. POWIETRZE

1.1. PODSTAWY PRAWNE – DOSTOSOWANIE DO UNII EUROPEJSKIEJ

Wytyczne polityki ekologicznej Unii Europejskiej określają cele ochrony zdrowia ludzi i ekosystemów przed nadmiernym zanieczyszczeniem powietrza. Aby osiągnąć te cele konieczne jest stworzenie systemu monitorującego jakość powietrza, a następnie podejmowanie działań mających na celu ochronę zdrowia ludzi i ekosystemów przed negatywnymi skutkami wzrostu poziomu zanieczyszczenia. Funkcjonowanie systemu zarządzania jakością powietrza zależy od sprawności systemów oceny jakości powietrza.

Wymagania Unii Europejskiej, dotyczące oceny i zarządzania jakością powietrza określone w dyrektywie ramowej 96/62/EC i dyrektywach „córkach", zostały przeniesione do polskiego systemu prawnego poprzez ustawę – Prawo ochrony środowiska z dnia 27 kwietnia 2001 r. (Dz.U. Nr 62, poz. 627). W czerwcu 2002 r. weszły w życie dwa rozporządzenia wykonawcze do tej ustawy: w sprawie oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz.U. Nr 87, poz. 798) oraz w sprawie dopuszczalnych poziomów niektórych substancji w powietrzu, alarmowych poziomów niektórych substancji w powietrzu oraz marginesów tolerancji (Dz.U. Nr 87, poz. 796). Rozporządzenia te są w pełni zgodne z wymaganiami zawartymi w dyrektywach: 1999/30/EC, 2000/69/EC, uwzględniają także wymagania najnowszej dyrektywy „córki" 2002/3/EC dotyczącej ozonu.

Według zapisów ustawy, odpowiedzialność za ocenę jakości powietrza spoczywa na wojewodzie, który jest organem administracji rządowej szczebla regionalnego. W jego imieniu zadanie to wykonuje wojewódzki inspektor ochrony środowiska, który z mocy ustawy o Inspekcji Ochrony Środowiska z 1991 r. jest odpowiedzialny za badania i oceny stanu środowiska w ramach państwowego monitoringu środowiska.

Zgodnie z nowymi przepisami, miasta o liczbie mieszkańców przekraczającej 250 tys. zobowiązane są do przeprowadzania ocen jakości powietrza w oparciu o stałe, intensywne pomiary uzupełnione technikami modelowania. W przypadku pozostałych stref (w tym terenów zamieszkałych) techniki oceny powinny zostać wybrane i wdrożone w zależności od liczby ludności i poziomu zanieczyszczenia powietrza.

System monitoringu jakości powietrza na terenie województwa dolnośląskiego w ramach dostosowania do wymagań Unii Europejskiej oraz nowych przepisów polskich wymaga znacznej modernizacji i reorganizacji. W szczególności konieczne jest wprowadzenie pomiarów wysokiej jakości (w stacjach automatycznych) w aglomeracji wrocławskiej oraz w strefach, w których poziom substancji występuje powyżej górnego progu oszacowania, zgodnie z wynikami tzw. wstępnej oceny jakości powietrza, przeprowadzonej na podstawie art. 88 Prawa ochrony środowiska.

Południowa i zachodnia część Polski, wraz z województwem dolnośląskim, z uwagi na stosunkowo dużą gęstość zaludnienia i wysoki poziom uprzemysłowienia, a także istotny wpływ zanieczyszczeń transgranicznych, wyznaczona została do wykonania prac modernizacyjnych w zakresie monitoringu jakości powietrza w ramach projektu Phare 2001 PL0105.06 „Systemy oceny jakości powietrza – faza II".

Udział województwa dolnośląskiego w tym projekcie umożliwi realizację zadania poprzez pozyskanie nowych automatycznych stacji monitoringu jakości powietrza oraz modernizację stacji istniejących, a także uzupełnienie wyposażenia laboratoryjnego i informatycznego dla regionalnego laboratorium kalibracyjnego.

1.2. ZAKRES OCENY

Oceny i wynikające z nich działania odnoszone są do jednostek terytorialnych nazywanych strefami, obejmujących obszar całego kraju. Zgodnie z ustawą Prawo ochrony środowiska w Polsce strefę stanowi:

- aglomeracja o liczbie mieszkańców powyżej 250 tysięcy,
- obszar powiatu nie wchodzący w skład aglomeracji.

Oceny dokonuje się z uwzględnieniem dwóch grup kryteriów:

- ustanowionych ze względu na ochronę zdrowia ludzi,
- ustanowionych ze względu na ochronę roślin.

Ocena obejmuje wszystkie substancje, dla których w Rozporządzeniu Ministra Środowiska w sprawie dopuszczalnych poziomów określono wartości dopuszczalnych stężeń w powietrzu.

Lista zanieczyszczeń uwzględnionych w ocenie dokonywanej pod kątem spełnienia kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia obejmuje:

- benzen C_6H_6,
- dwutlenek azotu NO_2,
- dwutlenek siarki SO_2,
- ołów Pb,
- tlenek węgla CO,
- ozon O_3,
- pył zawieszony PM10.

Do zanieczyszczeń uwzględnionych w ocenie dokonywanej pod kątem spełnienia kryteriów określonych w celu ochrony roślin zalicza się:

- dwutlenek siarki SO_2,
- tlenki azotu NO_x,
- ozon O_3.

Podstawę oceny jakości powietrza stanowi dopuszczalny poziom substancji w powietrzu (w niektórych przypadkach Rozporządzenie Ministra Środowiska w sprawie dopuszczalnych poziomów określa dozwoloną liczbę przekroczeń określonego poziomu).

Wartości dopuszczalnych stężeń zanieczyszczeń obowiązujące w Polsce określono:

- **ze względu na ochronę zdrowia ludzi:** dla obszaru całego kraju oraz, w przypadku niektórych zanieczyszczeń (benzenu, NO_2, SO_2, ołowiu i CO), dla obszarów ochrony uzdrowiskowej,
- **ze względu na ochronę roślin:** dla obszaru całego kraju oraz, w przypadku niektórych zanieczyszczeń (SO_2, NO_x), dla obszarów parków narodowych.

W przypadku działań mających na celu ochronę zdrowia, szczególnej uwadze poddano obszary zamieszkałe, zwłaszcza o dużej gęstości zaludnienia.

W porównaniu z wartościami normatywnymi dla danego zanieczyszczenia określonymi dla terenu kraju, **w uzdrowiskach obowiązują niższe poziomy dopuszczalne, bez dopuszczalnych przekroczeń poziomów kryterialnych.**

W odniesieniu do pozostałych zanieczyszczeń, dla których istnieją wartości dopuszczalnych poziomów określonych w celu ochrony zdrowia (ozonu i pyłu zawieszonego), na terenie uzdrowisk obowiązują kryteria określone dla terenu kraju, podane w tabeli I.1.1.:

- w przypadku ozonu – z dopuszczalnymi przekroczeniami wartości dopuszczalnych stężeń,
- w przypadku pyłu – z dopuszczalnymi przekroczeniami.

Tabela I.1.1. Wartości kryterialne do oceny jakości powietrza dla terenu kraju – ochrona zdrowia (rok 2003)

Substancja	Okres uśredniania wyników pomiarów	Dopuszczalny poziom substancji w powietrzu w [μg/m^3]	Dopuszczalna częstość przekraczania dopuszczalnego poziomu w roku kalendarzowym
Benzen	rok kalendarzowy	5	–
Dwutlenek azotu	jedna godzina	200	18 razy
	rok kalendarzowy	40	–
Dwutlenek siarki	jedna godzina	350	24 razy
	24 godziny	150	3 razy
Ołów	rok kalendarzowy	0,5	–
Ozon	8 godzin	120	60 dni*
Pył zaw. PM10	24 godziny	50	35 razy
	rok kalendarzowy	40	–
Tlenek węgla	8 godzin	10000	–

* liczba dni z przekroczeniami poziomu dopuszczalnego w roku kalendarzowym, uśredniona w ciągu ostatnich 3 lat. Jeżeli brak jest wyników pomiarów z 3 lat, podstawę klasyfikacji mogą stanowić wyniki z dwóch lub jednego roku z okresu 2001-2003.

Tabela I.1.2. Wartości kryterialne do oceny jakości powietrza – ochrona zdrowia na obszarach ochrony uzdrowiskowej (rok 2003)

Substancja	Okres uśredniania wyników pomiarów	Dopuszczalny poziom substancji w powietrzu w [μg/m^3]
Benzen	rok kalendarzowy	4
Dwutlenek azotu	jedna godzina	200
	rok kalendarzowy	35
Dwutlenek siarki	jedna godzina	350
	24 godziny	125
Ołów	rok kalendarzowy	0,5
Tlenek węgla	8 godzin	5000

Kryteria oceny ustanowione w celu ochrony roślin, odniesione do terenu kraju, przyjmowano do oceny na obszarach niezabudowanych:

- znajdujących się w odległości ponad 20 km od aglomeracji, ponad 5 km od innych miast,
- poza obszarem bezpośredniego oddziaływania autostrad, dróg ekspresowych i innych dróg krajowych,
- ponad 5 km od przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko.

Dopuszczalne poziomy substancji w powietrzu ustanowione w celu ochrony roślin odnoszą się do stężeń długookresowych (SO_2 i NO_x) oraz do parametru AOT 40, obliczanego na podstawie stężeń 1-godz. dla okresu maj-lipiec. Nie mają tu zastosowania dozwolone częstości przekroczeń.

W odniesieniu do ozonu, na obszarze parków narodowych obowiązuje poziom dopuszczalny określony dla terenu kraju.

Tabela I.1.3. Wartości kryterialne do oceny jakości powietrza dla terenu kraju – ochrona roślin (rok 2003)

Substancja	Okres uśredniania wyników pomiarów	Dopuszczalny poziom substancji w powietrzu
Tlenki azotu*	rok kalendarzowy	30 μg/m^3
Dwutlenek siarki	rok kalendarzowy	20 μg/m^3
Ozon (AOT 40)	Okres wegetacyjny (1 V – 31 VII)	24000 μg/m^3·h

* suma dwutlenku azotu i tlenku azotu w przeliczeniu na dwutlenek azotu

Tabela I.1.4. Wartości kryterialne do oceny jakości powietrza – ochrona roślin na obszarach parków narodowych (rok 2003)

Substancja	Okres uśredniania wyników pomiarów	Dopuszczalny poziom substancji w powietrzu w [μg/m^3]
Tlenki azotu*	rok kalendarzowy	20
Dwutlenek siarki	rok kalendarzowy	15

* suma dwutlenku azotu i tlenku azotu w przeliczeniu na dwutlenek azotu

Tabela I.1.5. Poziomy alarmowe

Substancja	Okres uśredniania wyników pomiarów	Dopuszczalny poziom substancji w powietrzu w [μg/m^3]
Dwutlenek azotu	jedna godzina	400 \1
Dwutlenek siarki	jedna godzina	500 \1
Ozon \2	jedna godzina	240

1/ wartość występująca przez trzy kolejne godziny w punktach pomiarowych reprezentujących jakość powietrza na obszarze o powierzchni co najmniej 100 km^2 albo na obszarze strefy zależnie od tego, który z tych obszarów jest mniejszy

2/ wartość progowa informowania społeczeństwa o ryzyku wystąpienia poziomów alarmowych wynosi 180 μg/m^3

1.3. DOLNY ŚLĄSK – POŁOŻENIE I PODZIAŁ NA STREFY

Województwo dolnośląskie leży w południowo-zachodniej części Polski. Jego powierzchnia wynosi 19948 km^2, co stanowi 6,4% powierzchni całego kraju. Stolicą województwa jest Wrocław, będący jednocześnie czwartym co do wielkości miastem Polski (638 tys. mieszkańców). W roku 2003 całe województwo liczyło 2,901 mln mieszkańców (stan na dzień 30.06.2003 r.).

Województwo podzielone jest na 26 powiatów i 3 miasta na prawach powiatów, które z kolei podzielone są 169 gmin. Województwo graniczy od północy z województwami lubuskim i wielkopolskim, zaś od wschodu z opolskim. Południową i zachodnią część granicy Dolnego Śląska stanowi granica państwa, która przebiega wzdłuż Sudetów (z Republiką Czeską) i Nysy Łużyckiej (z Republiką Federalną Niemiec).

Na terenie województwa dolnośląskiego znajdują się 2 parki narodowe:

1. Karkonoski Park Narodowy (KPN),
2. Park Narodowy Gór Stołowych (PNGS),

oraz 11 obszarów ochrony uzdrowiskowej:

1. Cieplice Śląskie-Zdrój (m. Jelenia Góra),
2. Czerniawa (pow. lubański),
3. Długopole-Zdrój (pow. kłodzki),
4. Duszniki-Zdrój (pow. kłodzki),
5. Jedlina-Zdrój (pow. wałbrzyski),
6. Kudowa-Zdrój (pow. kłodzki),
7. Lądek-Zdrój (pow. kłodzki),
8. Polanica-Zdrój (pow. kłodzki),
9. Szczawno-Zdrój (pow. wałbrzyski),
10. Świeradów-Zdrój (pow. lubański),
11. Przerzeczyn-Zdrój (pow. dzierżoniowski).

Tabela I.1.6. Lista stref na terenie województwa dolnośląskiego

Nazwa strefy	Kod powiatu /strefy	Powierzchnia strefy [km^2]	Ludność (stan na dzień 30.06.2003 r.)
Wrocław (gr agl)	4.02.04.64	293	638 459
Jelenia Góra (gr)	4.02.01.61	108	88 629
Legnica (gr)	4.02.02.62	56	106 735
Powiat bolesławiecki	4.02.01.01	1303	88 150
Powiat dzierżoniowski	4.02.01.02	479	106 152
Powiat głogowski	4.02.02.03	443	87 699
Powiat górowski	4.02.02.04	738	36 793
Powiat jaworski	4.02.01.05	581	52 506
Powiat jeleniogórski	4.02.01.06	628	64 018
Powiat kamiennogórski	4.02.01.07	396	47 140
Powiat kłodzki	4.02.01.08	1643	169 723
Powiat legnicki	4.02.02.09	745	52 998
Powiat lubański	4.02.01.10	428	57 714
Powiat lubiński	4.02.02.11	712	106 297
Powiat lwówecki	4.02.01.12	710	48 582
Powiat milicki	4.02.03.13	715	36 939
Powiat oleśnicki	4.02.03.14	1050	103 169
Powiat oławski	4.02.03.15	524	70 781
Powiat polkowicki	4.02.02.16	780	61 255
Powiat strzeliński	4.02.01.17	622	44 624
Powiat średzki	4.02.03.18	704	48 795
Powiat świdnicki	4.02.01.19	743	161 486
Powiat trzebnicki	4.02.03.20	1026	76 464
Powiat wałbrzyski	4.02.01.21	514	188 763
Powiat wołowski	4.02.02.22	675	47 693
Powiat wrocławski	4.02.03.23	1116	97 339
Powiat ząbkowicki	4.02.01.24	802	70 236
Powiat zgorzelecki	4.02.01.25	838	95 821
Powiat złotoryjski	4.02.01.26	575	46 146

1.4. PODSTAWOWE DANE METEOROLOGICZNE ZA ROK 2003*

Istotny wpływ na rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń w atmosferze ma przebieg procesów i zjawisk meteorologicznych. Najważniejsze czynniki, kształtujące procesy transformacji zanieczyszczeń w przyziemnej warstwie atmosfery to:

- **temperatura powietrza**: jej spadek powoduje wzrost emisji zanieczyszczeń powietrza z procesów spalania w systemach grzewczych w sezonie zimowym; wzrost temperatury intensyfikuje procesy fotochemiczne, sprzyjające tworzeniu się zanieczyszczeń wtórnych – w tym ozonu;
- **opad atmosferyczny**, który redukuje stężenia zanieczyszczeń powietrza wskutek ich wymywania; brak opadów (długookresowy) przyczynia się do wzrostu zanieczyszczenia, w tym zapylenia wtórnego;

Tabela I.1.7. Temperatura powietrza i opady atmosferyczne we Wrocławiu-Strachowicach w 2003 r.

Miesiąc	Temperatura średnia miesięczna			Miesięczna suma opadów atmosferycznych		
	temperatura w 2003 r. [°C]	średnia temperatura z wielolecia (1971-2000) [°C]	odchylenie temperatury w 2003 r. od średniej z wielolecia [°C]	suma opadów w 2003 r. [mm]	średnia suma opadów z wielolecia (1971-2000) [mm]	% sumy opadów w 2003 r. względem średniej z wielolecia [%]
Styczeń	–2,0	–0,8	–1,2	30,5	28,2	108
Luty	–3,7	0,1	–3,8	2,1	24,1	9
Marzec	3,2	3,9	–0,7	15,9	30,6	52
Kwiecień	7,7	8,1	–0,4	15,2	36,9	41
Maj	15,7	13,4	2,3	105,5	57,1	185
Czerwiec	19,5	16,3	3,2	22,3	78,9	28
Lipiec	19,7	18,0	1,7	71,9	90,8	79
Sierpień	20,1	17,8	2,3	25,3	64,0	40
Wrzesień	13,6	13,6	0,0	30,9	50,6	61
Październik	5,3	8,9	–3,6	47,2	37,9	125
Listopad	4,9	3,6	1,3	16,3	36,8	44
Grudzień	1,2	0,7	0,5	33,9	34,3	99
Rok	**8,8**	**8,6**	**0,2**	**417,0**	**570,1**	**73**

* Opracowanie: Andrzej Dancewicz, Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej, Oddział we Wrocławiu

▪ **prędkość wiatru**, wpływająca stymulująco na procesy mieszania zanieczyszczeń w atmosferze; wzrost prędkości wiatru powoduje zazwyczaj spadek poziomu stężeń zanieczyszczeń.

W tabelach przedstawiono charakterystykę temperatury powietrza i opadów atmosferycznych, zarejestrowane dla poszczególnych miesięcy 2003 r. w województwie dolnośląskim.

Tabela I.1.8. Charakterystyka warunków meteorologicznych na obszarze Dolnego Śląska w 2003 r.

Miesiąc / rok	Charakterystyka temperatury powietrza (T) i opadów atmosferycznych (O)		Uwagi o innych elementach meteorologicznych i zjawiskach pogodowych
styczeń	*T*	średnia miesięczna temperatura powietrza ok. 1°C poniżej normy wieloletniej; w pierwszej połowie miesiąca silne mrozy ze spadkiem temperatury minimalnej powietrza przy powierzchni gruntu poniżej –25°C (Wrocław –27,4°C), w kotlinach śródgórskich poniżej –30°C (Kłodzko –30,6°C)	▪ w nizinnej części województwa 12-15 dni z pokrywą śnieżną, na obszarach podgórskich i górskich 18-19 dni; ▪ poza obszarem górskim wysokość pokrywy śnieżnej nie przekraczała 10 cm;
	O	sumy miesięczne opadów w części środkowej i wschodniej województwa bliskie normy wieloletniej (Wrocław 109% normy), w części południowej i zachodniej powyżej normy (Kłodzko 126%, Zgorzelec 165%)	
luty	*T*	miesiąc znacznie chłodniejszy od norm wieloletnich (od 2,9°C w Legnicy do 4,1°C w Zgorzelcu poniżej normy); w kotlinach śródgórskich wielokrotne spadki dobowej temperatury minimalnej powietrza przy gruncie poniżej –20°C	▪ 23-26 dni z pokrywą śnieżną na terenach podgórskich i w górach, w części nizinnej 11–14 dni z pokrywą śnieżną; ▪ na terenach nizinnych pojedyncze dni z pokrywą śnieżną o wysokości ponad 10 cm;
	O	bardzo silny deficyt opadowy względem normy (sumy opadów od 9% normy dla Wrocławia do 31% w Kłodzku); maksymalne dobowe sumy opadów poniżej 5 mm	
marzec	*T*	średnia miesięczna temperatura powietrza utrzymywała się blisko normy (względem normy: –0,2°C Wrocław i Zgorzelec, 0,2°C Kłodzko); w III dekadzie temperatura maksymalna osiągnęła 20°C (20,5°C Jelenia Góra)	▪ efemeryczne pojawianie się trwałej pokrywy śnieżnej;
	O	sumy opadów poniżej norm wieloletnich (24% normy w Jeleniej Górze, 75% w Zgorzelcu); maksymalne dobowe sumy opadów nie przekraczające 10 mm	
kwiecień	*T*	kolejny miesiąc ze średnią temperaturą powietrza bliską normie wieloletniej (względem normy: –0,5°C Jelenia Góra, 0,2°C Legnica); na przełomie I/II dekady znaczne ochłodzenie ze spadkiem temperatury minimalnej powietrza przy gruncie poniżej –15°C (–18,2°C Jelenia Góra); pod koniec miesiąca maksymalna temperatura powietrza powyżej 25°C (25,4°C Kłodzko)	▪ pod koniec I dekady zanik pokrywy śnieżnej; ▪ sygnały o wymarznięciach w uprawach rolnych;
	O	sumy opadów poniżej normy i pogłębiający się deficyt opadowy (od 40% normy w Legnicy do 67% w Jeleniej Górze); maksymalne sumy opadów z rzadka przekraczały sumę 10 mm	
maj	*T*	wysokie dodatnie odchylenie średniej miesięcznej temperatury powietrza względem normy (od 2,0°C w Zgorzelcu do 2,7°C w Legnicy i Kłodzku powyżej normy); w I dekadzie temperatura maksymalna przekroczyła 30°C (31,3°C w Legnicy); ostatnie przygruntowe przymrozki w połowie miesiąca (–1,8°C w Jeleniej Górze)	▪ w II dekadzie lokalne występowanie opadów gradu;
	O	lokalne opady burzowe silnie różnicowały sumy opadów miesięcznych i ich odchylenie względem normy (od 70% w Zgorzelcu do 185% we Wrocławiu)	
czerwiec	*T*	bardzo znaczne odchylenie średnich temperatur powietrza od normy (względem normy: od 3,2°C we Wrocławiu do 3,5°C w Zgorzelcu i Kłodzku); w I i III dekadzie dobowa temperatura maksymalna powietrza kilkakrotnie przekroczyła 30°C (maksimum 32,5°C w Zgorzelcu)	▪ w I dekadzie lokalne gradobicia; ▪ pierwsze sygnały o uszkodzeniach w uprawach rolnych wywołanych znacznym deficytem opadów i suszą atmosferyczną;
	O	bardzo niskie opady pogłębiły niedobór opadów w środowisku (od 28% we Wrocławiu do 57% w Kłodzku)	

Miesiąc / rok	Charakterystyka temperatury powietrza (T) i opadów atmosferycznych (O)		Uwagi o innych elementach meteorologicznych i zjawiskach pogodowych
lipiec	*T*	średnie temperatury miesięczne powyżej normy (względem normy: 1,2°C w Jeleniej Górze, 1,6°C w Legnicy i Zgorzelcu); gorąca i upalna II połowa miesiąca z częstymi dobowymi temperaturami maksymalnymi powietrza powyżej 30°C (maksimum 35,6°C w Legnicy); 2-3 dni z temperaturą minimalną powietrza poniżej 10°C na terenach nizinnych i 6-10 dni na Przedgórzu Sudeckim i w Sudetach	▪ miejscami silne ulewy o dobowych sumach opadów powyżej 50 mm; ▪ w II i III dekadzie lokalne opady gradu; ▪ pogłębianie się suszy atmosferycznej;
	O	nierównomierny rozkład opadów i ich zróżnicowane odchylenia względem norm lokalnie nieco polepszały stan dotychczasowego niedoboru opadów (od 79% normy we Wrocławiu do 148% w Zgorzelcu)	
sierpień	*T*	wysokie dodatnie odchylenia średniej temperatury powietrza względem normy (od 2,0°C w Kłodzku do 2,8°C w Legnicy powyżej normy); 8-9 dni z temperaturą maksymalną powietrza powyżej 30°C na terenach nizinnych i 3-4 dni w kotlinach śródgórskich i w górach	▪ w połowie miesiąca silne burze atmosferyczne z ulewami o dobowej sumie opadów lokalnie do 60 mm oraz porywistym wiatrem do 25 m/s; ▪ w II i III dekadzie miejscami opady gradu; ▪ susza atmosferyczna;
	O	miesięczne sumy opadów po raz kolejny znacznie poniżej normy i lokalnie bardzo silnie zróżnicowane (od 6% normy w Zgorzelcu do 43% w Legnicy), miejscami sumy opadów bliskie normy (94% w Kłodzku); mała liczba dni z opadem	
wrzesień	*T*	średnie miesięczne temperatury powietrza nieznacznie powyżej normy (względem normy: 0,1°C w Kłodzku, 1,0°C w Legnicy); w III dekadzie pierwsze przygruntowe przymrozki	
	O	sumy opadów poniżej norm wieloletnich (61% normy we Wrocławiu, 92% w Zgorzelcu)	
październik	*T*	bardzo wysokie ujemne odchylenie średnich temperatur powietrza od normy (od 3,2°C w Jeleniej Górze do 2,9°C w Legnicy poniżej normy); bardzo częste przygruntowe przymrozki z dobową temperaturą minimalną powietrza poniżej –10°C (–11,1°C we Wrocławiu)	▪ w I dekadzie lokalnie wysokie opady o sumie dobowej dochodzącej do 60 mm; ▪ w III dekadzie pojawienie się nietrwałej pokrywy śnieżnej;
	O	sumy opadów w części nizinnej województwa w normie lub powyżej normy (125% we Wrocławiu), w obszarach górskich miejscami znacznie powyżej normy (148% w Kłodzku)	
listopad	*T*	znaczne dodatnie odchylenie średniej miesięcznej temperatury powietrza (względem normy: 1,8°C w Legnicy i Zgorzelcu, 2,6°C w Kłodzku); 12-16 dni z temperaturą maksymalną powietrza powyżej 10°C	▪ brak pokrywy śnieżnej;
	O	miesięczne sumy opadów znacznie poniżej normy (25% w Jeleniej Górze, 56% w Zgorzelcu); maksymalne dobowe sumy opadów rzadko przekraczały 10 mm	
grudzień	*T*	średnie miesięczne temperatury powietrza bliskie normy wieloletniej (względem normy: 0,0°C w Jeleniej Górze, 1,0°C w Legnicy)	▪ w I dekadzie początek kształtowania się trwałej pokrywy śnieżnej; ▪ w I i III dekadzie silny wiatr z porywami do 25 m/s;
	O	sumy opadów bliskie normie (od 75% w Zgorzelcu do 108% w Jeleniej Górze), a lokalnie znacznie powyżej normy (185% w Kłodzku)	
rok	*T*	średnia roczna temperatura powietrza nieznacznie powyżej normy (od 0,3°C w Kłodzku do 0,6°C w Legnicy)	▪ częste spadki temperatury powietrza poniżej –20°C oraz małe wysokości pokrywy śnieżnej przyczyną lokalnych wymarznięć w uprawach rolnych; ▪ bardzo duży niedobór opadów oraz wysokie temperatury przyczyną wystąpienia silnej suszy atmosferycznej; ▪ lokalne silne ulewy i gradobicia; ▪ okresami silny wiatr z porywami do 25 m/s;
	O	roczne sumy opadów poniżej normy wieloletniej od 70% w Legnicy do 88% w Kłodzku	

Opracowano w oparciu o dane ze stacji IMGW (Wrocław, Legnica, Kłodzko, Jelenia Góra, Zgorzelec) oraz wybranych posterunków meteorologicznych i opadowych

Rysunek I.1.1. Średnie miesięczne temperatury powietrza w wybranych punktach województwa dolnośląskiego w 2003 r.



1.5. OPIS SYSTEMU OCENY

Do określenia jakości powietrza w każdej strefie województwa dolnośląskiego wykorzystano pomiary prowadzone za pomocą stacji stałych, mobilnych i metody pasywnej, dążąc do uzyskania kompleksowej oceny poziomu stężeń zanieczyszczeń powietrza na całym obszarze województwa.

Sieć pomiarowa stacji stałych zlokalizowanych na obszarze Dolnego Śląska, w większości bazuje na manualnych metodach oznaczania stężeń zanieczyszczeń, niejednokrotnie nie spełniających wymagań określonych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 6 czerwca 2002 r. w sprawie oceny poziomów substancji w powietrzu – Dz.U. Nr 87, poz. 798. Pomiary te umożliwiają jednak pozyskiwanie danych o średniorocznych, średniodobowych oraz sezonowych poziomach stężeń zanieczyszczeń podstawowych (SO_2, NO_2, zapylenie), jak również odniesienie ich do odpowiednich danych z wielolecia. Pozwala to na obserwowanie zmian zachodzących w jakości powietrza w ostatnim dziesięcioleciu i powiązanie ich z informacjami na temat emisji zanieczyszczeń do powietrza z analizowanego obszaru.

W 2003 r. monitoring jakości powietrza w województwie dolnośląskim realizowany był poprzez pomiary stężeń zanieczyszczeń w powietrzu, wykonywane przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska, Wojewódzką Stację Sanitarno-Epidemiologiczną, Instytut Inżynierii Ochrony Środowiska Politechniki Wrocławskiej, Elektrownię „Turów" S.A oraz zakłady KGHM „Polska Miedź" S.A: Hutę Miedzi „Legnica" S.A. w Legnicy, Hutę Miedzi „Głogów" S.A. w Głogowie i Zakład Hydrotechniczny w Rudnej. Wyniki wszystkich pomiarów gromadzone są w wojewódzkiej bazie danych o jakości powietrza JPOAT, znajdującej się w Wojewódzkim Inspektoracie Ochrony Środowiska we Wrocławiu.

Łącznie z terenu województwa dolnośląskiego do oceny jakości powietrza wykorzystano 84 stałe stacje pomiarowe, w tym 78 stacji do oceny ze względu na ochronę zdrowia ludzi i 6 stacji do oceny ze względu na ochronę roślin.

Dla kryterium ochrony zdrowia, po weryfikacji liczby stacji ze względu na kompletność serii pomiarowych, wykorzystano:

- 6 stanowisk pomiarowych benzenu;
- 66 stanowisk pomiarowych dwutlenku azotu;
- 75 stanowisk pomiarowych dwutlenku siarki;
- 6 stanowisk pomiarowych ołowiu;
- 1 stanowisko pomiarowe ozonu;
- 15 stanowisk pomiarowych pyłu zawieszonego PM10;
- 39 stanowisk pomiarowych pyłu zawieszonego reflektometrycznego (BS);
- 12 stanowisk pomiarowych pyłu zawieszonego ogółem (TSP);
- 8 stanowisk pomiarowych tlenku węgla.

Uzupełniających informacji o poziomach stężeń w 2003 r. w województwie dostarczały 2 automatyczne stacje mobilne, wykonujące pomiary w miastach: Wrocław, Trzebnica, Oleśnica oraz w miejscowościach uzdrowiskowych i wypoczynkowych: Jelenia Góra, Karpacz, Szklarska Poręba i Świeradów-Zdrój.

Zakres pomiarowy stacji mobilnych obejmuje: SO_2, NO_x (NO, NO_2), pył zawieszony, CO, O_3. Zastosowane metody pomiarowe są zgodne z metodami zalecanymi w dyrektywach Unii Europejskiej. Nie spełniają jednak wymagań co do kompletności serii i stopnia pokrycia roku pomiarami, mogą więc być traktowane jako oszacowanie poziomu zanieczyszczenia powietrza w rejonach objętych badaniami.

Obszary, na których badania wykazały przekroczenia wartości kryterialnych powinny być objęte ciągłymi pomiarami, co umożliwi bieżącą kontrolę stanu zanieczyszczenia powietrza, a także podjęcie i ocenę skuteczności działań ograniczających występowanie wysokich stężeń w powietrzu.

Dodatkowo w 2003 r. kontynuowano badania poziomu zanieczyszczenia powietrza dwutlenkiem siarki i dwutlenkiem azotu, prowadzone za pomocą metody pasywnej. Sieć pasywnego poboru próbek powietrza tworzy 191 punktów pomiarowych rozmieszczonych na terenie całego województwa. Sieć pomiarową zagęszczono w rejonach spodziewanych wyższych stężeń zanieczyszczeń oraz większego zagęszczenia ludności. Dodatkowe próbniki zainstalowano wzdłuż ruchliwych dróg i skrzyżowań w miastach.

W 40 punktach pomiarowych na terenie głównych miast (Wrocław, Wałbrzych, Legnica i Jelenia Góra) w 2003 r. rozpoczęto również pasywne pomiary benzenu.

Bezpośrednim wynikiem rocznych serii pomiarów wykonywanych tą metodą są mapy rozkładów przestrzennych średniorocznych stężeń zanieczyszczeń na obszarze województwa dolnośląskiego, uzupełniające ocenę jakości powietrza ze względu na ochronę zdrowia ludzi.

Tabela I.1.9. Wykaz stałych stacji pomiarowych na terenie województwa dolnośląskiego w 2003 r. (kryterium ochrony zdrowia)

Lp.	Stacja		Strefa	Substancje, podstawowy czas uśredniania \1						
	Miejscowość	Kod krajowy stacji		C_6H_6	NO_2	SO_2	Pb	O_3	PM10 \2	CO
1.	Wrocław, ul. Wierzbowa	DsWrocWie	m.Wrocław	24	24	24	24	–	24	–
2.	Wrocław, pl. Grunwaldzki	DsWrocGrun	m.Wrocław	–	1	1	–	1	–	1
3.	Wrocław, ul. Olszewskiego	DsWrocOlsz	m.Wrocław	–	24	24	–	–	24^{BS}	–
4.	Wrocław, ul. Ukryta	DsWrocUkr	m.Wrocław	24	24	24	–	–	24^{BS}	–
5.	Wrocław, ul. Oporowska	DsWrocOpor	m.Wrocław	–	24	24	–	–	24^{BS}	–
6.	Wrocław, ul. Pretficza	DsWrocPret	m.Wrocław	–	24	24	–	–	24^{BS}	–
7.	Wrocław, ul. Kromera	DsWrocKrom	m.Wrocław	–	24	24	–	–	24^{BS}	–
8.	Wrocław, ul. Składowa	DsWrocSklad	m.Wrocław	–	24	24	–	–	24^{BS}	–
9.	Wrocław, ul. Mł.Techników	DsWrocTech	m.Wrocław	–	24	24	–	–	24^{BS}	–
10.	Jelenia Góra, Cieplice	DsJgCiep	m.Jelenia Góra	–	24	24	–	–	24^{TSP}	–
11.	Jelenia Góra, Zabobrze	DsJgZabob	m.Jelenia Góra	–	24	24	–	–	24^{TSP}	–
12.	Jelenia Góra, ul. Wolności	DsJgWoln	m.Jelenia Góra	–	24	24	–	–	24^{BS}	–
13.	Jelenia Góra, ul. Ściegiennego	DsJgScieg	m.Jelenia Góra	–	24	24	–	–	24^{BS}	–
14.	Legnica, ul. Mickiewicza	DsLegMick	m.Legnica	–	24	24	–	–	24^{BS}	–
15.	Legnica, ul. Iwaszkiewicza	DsLegIwasz	m.Legnica	–	24	24	–	–	24^{BS}	–
16.	Legnica, ul. Księżycowa	DsLegKsiez	m.Legnica	–	24	24	–	–	24^{TSP}	–
17.	Legnica, ul. Jaworzyńska	DsLegJaworz	m.Legnica	–	24	24	–	–	24^{TSP}	–
18.	Legnica, al. Rzeczypospolitej	DsLegRzecz	m.Legnica	24	24	24	24	–	–	1
19.	Legnica, ul. Złotoryjska	DsLegZlotor	m.Legnica	–	1	1	24	–	1; 24	1
20.	Bolesławiec, ul. Górników	DsBolGorn	p.bolesławiecki	–	24	24	–	–	24^{BS}	–
21.	Dzierżoniów, ul. Krasickiego	DsDzierKras	p.dzierżoniowski	–	24	24	–	–	24^{BS}	–
22.	Bielawa, ul. Grota-Roweckiego	DsBielGrot	p.dzierżoniowski	–	24	24	–	–	24^{BS}	–
23.	Przerzeczyn-Zdrój, ul. Zdrojowa	DsPrzerzZdr	p.dzierżoniowski	–	24	24	–	–	24^{BS}	–
24.	Głogów, ul. Norwida	DsGlogNorw	p.głogowski	–	24	24	–	–	24^{BS}	–
25.	Głogów, ul. Sikorskiego	DsGlogSikor	p.głogowski	–	1	1	–	–	1	1
26.	Kromolin	DsKromolin	p.głogowski	–	1	1	–	–	1	1
27.	Sobczyce	DsSobczyce	p.głogowski	–	1	1	–	–	1	1
28.	Głogów, ul. Orzechowa	DsGlogOrzech	p.głogowski	–	–	24	–	–	24^{TSP}	–
29.	Kozie Doły	DsKozDoly	p.głogowski	–	–	24	–	–	24^{TSP}	–
30.	Głogówko	DsGlogowko	p.głogowski	–	–	24	–	–	24^{TSP}	–
31.	Grodziec Mały	DsGrodzMaly	p.głogowski	–	–	24	–	–	24^{TSP}	–
32.	Brzeg Głogowski	DsBrzegGlog	p.głogowski	–	–	24	–	–	24^{TSP}	–
33.	Słone	DsSlone	p.głogowski	–	–	24	–	–	24^{TSP}	–
34.	Zameczno	DsZameczno	p.głogowski	–	–	24	–	–	24^{TSP}	–
35.	Żukowice	DsZukowice	p.głogowski	–	–	24	–	–	24^{TSP}	–
36.	Jawor, ul. Dmowskiego	DsJawDmow	p.jaworski	–	24	24	–	–	24^{BS}	–
37.	Kamienna Góra, ul. Sienkiewicza	DsKamSien	p.kamiennogórski	–	24	24	–	–	24^{BS}	–
38.	Kłodzko, ul. Okrzei	DsKlodzOkrz	p.kłodzki	–	24	24	–	–	24^{BS}	–
39.	Nowa Ruda, ul. Piłsudskiego	DsNRudaPil	p.kłodzki	–	24	24	–	–	24^{BS}	–
40.	Duszniki-Zdrój, ul. Zielona	DsDuszZiel	p.kłodzki	–	24	24	–	–	24^{BS}	–
41.	Kudowa-Zdrój, ul. Słoneczna	DsKudSlon	p.kłodzki	–	24	24	–	–	24^{BS}	–
42.	Lądek-Zdrój, ul. Wolności	DsLadekWol	p.kłodzki	–	24	24	–	–	24^{BS}	–
43.	Polanica-Zdrój, ul. Parkowa	DsPolanPark	p.kłodzki	–	24	24	–	–	24^{BS}	–
44.	Kawice	DsKawice	p.legnicki	24	24	24	–	–	24^{TSP}	–
45.	Pawłowice Małe	DsPawMale	p.legnicki	–	1	1	24	–	1; 24	1
46.	Białka	DsBialka	p.legnicki	–	1	1	–	–	1	1
47.	Lubań, ul. Rynek	DsLubanRyn	p.lubański	–	24	24	–	–	24^{BS}	–
48.	Lubań, ul. Zawidowska	DsLubanZaw	p.lubański	–	24	24	–	–	24^{BS}	–
49.	Lubin, ul. 1-go Maja	DsLubinMaj	p.lubiński	–	24	24	24	–	24	–
50.	Rudna, ul. W. Witosa	DsRudnaWit	p.lubiński	–	24	24	–	–	24^{TSP}	–
51.	Rudna	DsRudna	p.lubiński	–	–	–	–	–	1	–
52.	Kalinówka	DsKalinowka	p.lubiński	–	–	–	–	–	1	–
53.	Lwówek Śl., ul. Partyzantów	DsLwowekPart	p.lwówecki	–	24	24	–	–	24^{BS}	–
54.	Oleśnica, Rynek	DsOlesRyn	p.oleśnicki	–	24	24	–	–	24^{BS}	–
55.	Oława, ul. 3-Maja	DsOla3Maj	p.oławski	–	24	24	–	–	24^{BS}	–
56.	Polkowice, ul. Dąbrowskiego	DsPolkDabr	p.polkowicki	–	24	24	–	–	24^{BS}	–

Lp.	Stacja		Strefa	Substancje, podstawowy czas uśredniania \1						
	Miejscowość	Kod krajowy stacji		C_6H_6	NO_2	SO_2	Pb	O_3	PM10 \2	CO
57.	Tarnówek	DsTarnowek	p.polkowicki	–	–	–	–	–	1	–
58.	Świdnica, ul. Wałbrzyska	DsSwidWalb	p.świdnicki	–	24	24	–	–	24^{BS}	–
59.	Trzebnica, ul. Leśna	DsTrzebLes	p.trzebnicki	–	24	24	–	–	24^{BS}	–
60.	Wałbrzych, ul. Broniewskiego	DsWalbBron	p.wałbrzyski	–	24	24	–	–	24^{TSP}	–
61.	Wałbrzych, ul. Mickiewicza	DsWalbMick	p.wałbrzyski	–	24	24	–	–	24^{TSP}	–
62.	Wałbrzych, ul. Batorego	DsWalbBator	p.wałbrzyski	24	24	24	–	–	24^{BS}	–
63.	Wałbrzych, ul. Kosteckiego	DsWalbKost	p.wałbrzyski	–	24	24	–	–	24^{BS}	–
64.	Wałbrzych, ul. Grodzka	DsWalbGrodz	p.wałbrzyski	–	24	24	–	–	24^{BS}	–
65.	Wałbrzych, ul. Jordana	DsWalbJord	p.wałbrzyski	24	24	24	–	–	24^{TSP}	–
66.	Szczawno-Zdrój, ul. Ratuszowa	DsSzczRat	p.wałbrzyski	–	24	24	–	–	24^{TSP}	–
67.	Szczawno-Zdrój, ul. Ogrodowa	DsSzczOgr	p.wałbrzyski	–	24	24	–	–	24^{BS}	–
68.	Jedlina-Zdrój, Plac Zdrojowy	DsJedlZdroj	p.wałbrzyski	–	24	24	–	–	24^{BS}	–
69.	Kobierzyce, ul. Robotnicza	DsKobierz	p.wrocławski	–	24	24	–	–	24^{TSP}	–
70.	Ząbkowice, ul. Kłodzka	DsZabkKlodz	p.ząbkowicki	–	24	24	–	–	24^{BS}	–
71.	Zgorzelec, ul. Warszawska	DsZgorzWar	p.zgorzelecki	–	24	24	–	–	24^{BS}	–
72.	Zgorzelec, ul. Orzeszkowej	DsZgorzOrz	p.zgorzelecki	–	1	1	–	–	$1^{TSP\3}$	–
73.	Bogatynia, ul. Chopina	DsBogChop	p.zgorzelecki	–	1	1	–	–	1	–
74.	Jasna Góra, ul. Sportowa	DsJasnaSport	p.zgorzelecki	–	1	1	–	–	$1^{TSP\3}$	–
75.	Wyszków	DsWyszkow	p.zgorzelecki	–	1	1	–	–	$1^{TSP\3}$	–
76.	Witka	DsWitka	p.zgorzelecki	–	1	1	–	–	$1^{TSP\3}$	–
77.	Radomierzyce	DsRadomierz	p.zgorzelecki	–	1	1	–	–	1	–
78.	Działoszyn	DsDzia01	p.zgorzelecki	–	1	1	24	1	i \a	1

1/ Oznaczenia czasu uśredniania:
1 – dla pomiarów stężeń 1-godzinnych lub 30-minutowych
24 – dla pomiarów stężeń 24-godzinnych
i – dla pomiarów z innym czasem ekspozycji/poboru prób/uśredniania
a/ pomiary ciągłe pyłu PM10, uśredniane dla 3 godzin

2/ Zastosowane współczynniki przeliczeniowe:
- dla stężeń pyłu zawieszonego ogółem (TSP): $S_{PM10} = 0{,}85 \cdot S_{TSP}$
- dla stężeń pyłu reflektometrycznego (BS): $S_{PM10} = 1{,}5 \cdot S_{BS}$

3/ W stacjach pomiarowych Elektrowni „Turów" (Zgorzelec – ul. Orzeszkowej, Jasna Góra, Witka, Wyszków) na przełomie czerwca i lipca 2003 r. zainstalowano analizatory pyłu PM10 w miejsce analizatorów pyłu TSP; w Radomierzycach i Bogatyni analizatory pyłu PM10 działają od początku roku 2003.

Tabela I.1.10. Wykaz punktów pomiarowych stacji mobilnych na terenie województwa dolnośląskiego w 2003 r.

L.p.	Punkty pomiarowe	Strefa	Zakres pomiarowy	Czas pomiarów
1.	Wrocław, ul. Sienkiewicza	m. Wrocław	SO_2, NO_2, pył zaw. PM10, CO, O_3	2 serie po 5 tygodni
2.	Wrocław, ul. Oporowska	m. Wrocław	SO_2, NO_2, pył zaw. PM10, CO, O_3	2 serie po 5 tygodni
3.	Jelenia Góra, Plac Ratuszowy	m. Jelenia Góra	SO_2, NO_2, pył zaw. ogółem, CO, O_3	2 serie po 5 tygodni
4.	Karpacz	p.jeleniogórski	SO_2, NO_2, pył zaw. ogółem, CO, O_3	2 serie po 5 tygodni
5.	Szklarska Poręba	p.jeleniogórski	SO_2, NO_2, pył zaw. ogółem, CO, O_3	2 serie po 5 tygodni
6.	Świeradów-Zdrój	p.lubański	SO_2, NO_2, pył zaw. ogółem, CO, O_3	2 serie po 5 tygodni
7.	Oleśnica, ul. Wojska Polskiego	p.oleśnicki	SO_2, NO_2, pył zaw. PM10, CO, O_3	1 seria 5 tygodniowa*
8.	Trzebnica, ul. Piwniczna	p.trzebnicki	SO_2, NO_2, pył zaw. PM10, CO, O_3	2 serie po 5 tygodni

* seria uzupełniająca dla sezonu pozagrzewczego 2003 r. (serię dla sezonu grzewczego przeprowadzono w 2002 r.)

Rysunek I.1.2. Punkty pomiarowe na terenie województwa dolnośląskiego i aglomeracji wrocławskiej w 2003 r. – kryterium ochrony zdrowia ludzi

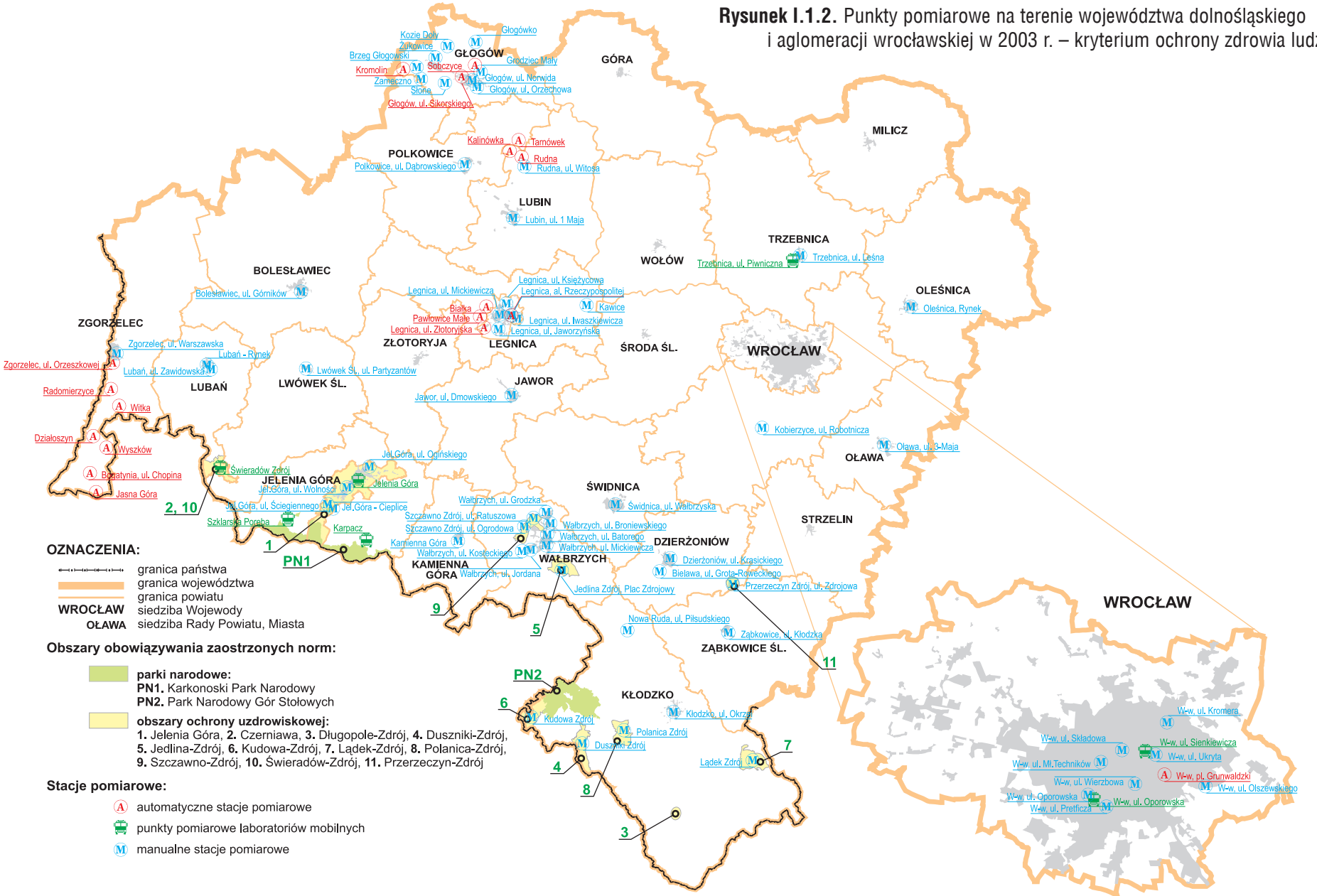


Tabela I.1.11. Wykaz punktów pomiarowych monitoringu pasywnego na terenie województwa dolnośląskiego w 2003 r.

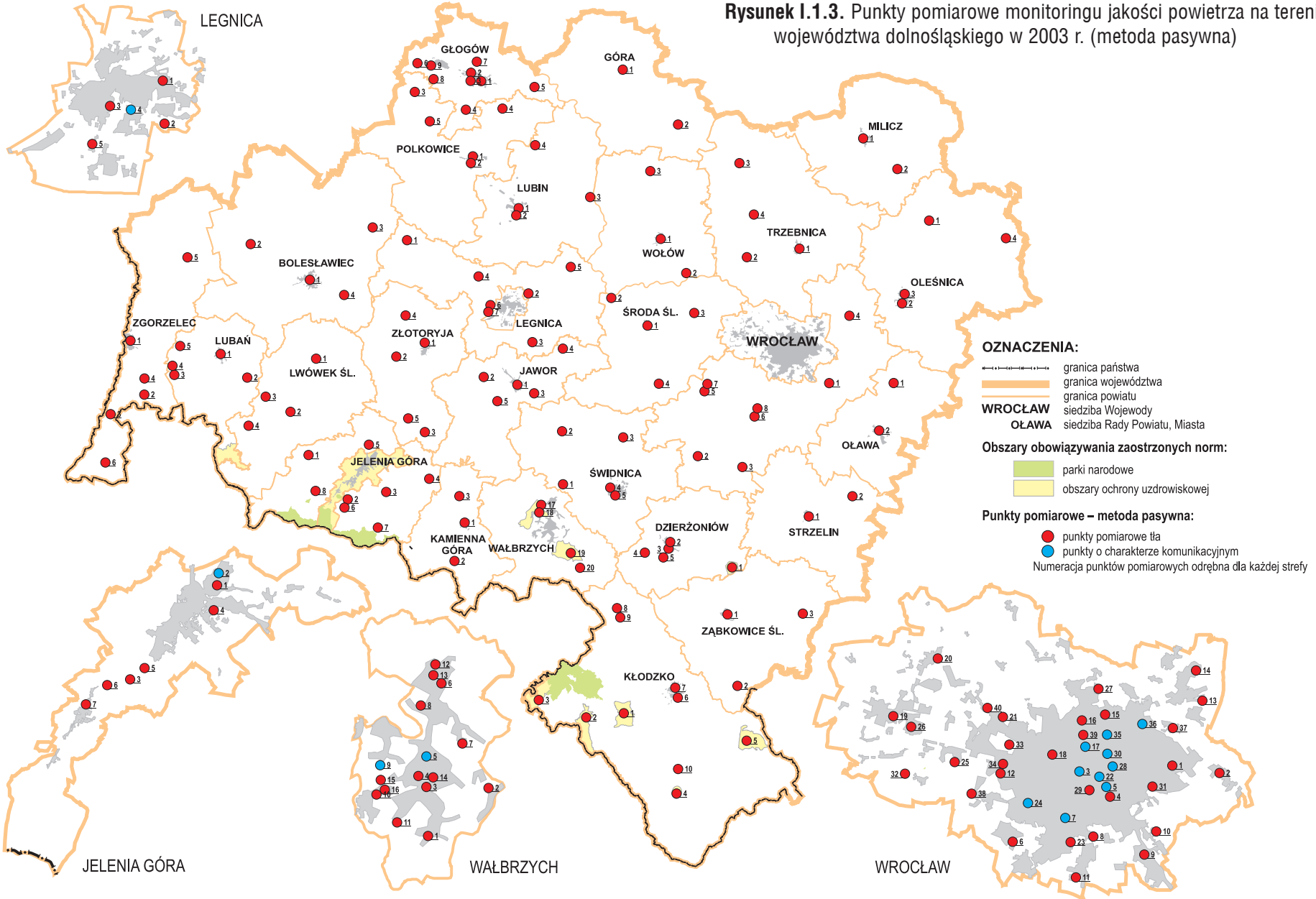
Lp.	Nr punktu na rysunku*	Punkt pomiarowy	Powiat	Zakres pomiarowy		
				SO_2	NO_2	C_6H_6
1.	1	Wrocław, ul. Szanieckiego (Sępolno)	Wrocław	x	x	x
2.	2	Wrocław, ul. Mikołowska / Zagrodnicza (Wojnów)	Wrocław	x	x	x
3.	3	Wrocław, ul. Kazimierza Wielkiego/Ruska	Wrocław	x	x	x
4.	4	Wrocław, ul. Traugutta	Wrocław	x	x	x
5.	5	Wrocław, pl. Wróblewskiego	Wrocław	x	x	
6.	6	Wrocław, ul. Sobótki / Kadłubka (Oporów)	Wrocław	x	x	x
7.	7	Wrocław, ul. Wiśniowa / Powstańców Śląskich (Krzyki)	Wrocław	x	x	x
8.	8	Wrocław, ul. Świeradowska / Działkowa (Gaj)	Wrocław	x	x	x
9.	9	Wrocław, ul. Pakistańska (Brochów)	Wrocław	x	x	x
10.	10	Wrocław, ul. Księska (Księże Wielkie)	Wrocław	x	x	
11.	11	Wrocław, ul. gen.Kutrzeby / Abrahama (Ołtaszyn)	Wrocław	x	x	
12.	12	Wrocław, ul. Strzegomska (Muchobór Mały)	Wrocław	x	x	x
13.	13	Wrocław, ul. Kiełczowska / Inflandzka (Kiełczów)	Wrocław	x	x	
14.	14	Wrocław, ul. Odrodzenia Polski (Zakrzów)	Wrocław	x	x	x
15.	15	Wrocław, ul. Piętaka (Karłowice)	Wrocław	x	x	
16.	16	Wrocław, ul. Chorwacka (Różanka)	Wrocław	x	x	x
17.	17	Wrocław, pl. Staszica / ul. św.Wincentego	Wrocław	x	x	
18.	18	Wrocław, ul. Chojnowska (Popowice)	Wrocław	x	x	x
19.	19	Wrocław, ul. Skoczylasa (Leśnica)	Wrocław	x	x	x
20.	20	Wrocław, ul. Pracka (Pracze Odrzańskie)	Wrocław	x	x	x
21.	21	Wrocław, ul. Dokerska (Kozanów)	Wrocław	x	x	x
22.	22	Wrocław, pl. Dominikański (Stare Miasto)	Wrocław	x	x	x
23.	23	Wrocław, ul. Wiktora Brosa (Borek)	Wrocław	x	x	
24.	24	Wrocław, ul. Grabiszyńska (Grabiszyn)	Wrocław	x	x	x
25.	25	Wrocław, ul. Rezedowa / Skrzetuskiego (Żerniki)	Wrocław	x	x	
26.	26	Wrocław, ul. Kielecka / Przemyska (Złotniki)	Wrocław	x	x	
27.	27	Wrocław, ul. Kamieńskiego / Kątowa (Poświętne)	Wrocław	x	x	
28.	28	Wrocław, ul. Skłodowskiej (Plac Grunwaldzki)	Wrocław	x	x	
29.	29	Wrocław, ul. Wierzbowa (Stare Miasto)	Wrocław	x	x	x
30.	30	Wrocław, ul. Sienkiewicza (Plac Grunwaldzki)	Wrocław	x	x	
31.	31	Wrocław, ul. Chełmońskiego (Biskupin)	Wrocław	x	x	
32.	32	Wrocław, ul. Graniczna (Strachowice)	Wrocław	x	x	
33.	33	Wrocław, ul. Horbaczewskiego/Bulwar Ikara (Gądów Mały)	Wrocław	x	x	
34.	34	Wrocław, ul. Budziszyńska (Nowy Dwór)	Wrocław	x	x	
35.	35	Wrocław, ul. Jedności Narodowej	Wrocław	x	x	
36.	36	Wrocław, Brücknera / Wronia (Kowale/Mirowice)	Wrocław	x	x	
37.	37	Wrocław, ul. Lechitów (Kowale)	Wrocław	x	x	x
38.	38	Wrocław, ul. Rakietowa / Buczacka (Muchobór Mały)	Wrocław	x	x	
39.	39	Wrocław, Wybrzeże J. Conrada-Korzeniowskiego (Kleczków)	Wrocław	x	x	
40.	40	Wrocław, ul. Kolista (Kozanów)	Wrocław	x	x	x
41.	1	Jelenia Góra, ul. Ogińskiego (Zabobrze)	Jelenia Góra	x	x	x
42.	2	Jelenia Góra, ul. Różyckiego / Jana Pawła II	Jelenia Góra	x	x	x
43.	3	Jelenia Góra, Park Zdrojowy (Cieplice)	Jelenia Góra	x	x	x
44.	4	Jelenia Góra, ul. Bogusławskiego	Jelenia Góra	x	x	x
45.	5	Jelenia Góra, ul. Sołtysia	Jelenia Góra	x	x	
46.	6	Jelenia Góra, ul. Cieplicka 67	Jelenia Góra	x	x	x
47.	7	Jelenia Góra, ul. Cieplicka 181 (Sobieszów)	Jelenia Góra	x	x	
48.	1	Legnica, ul. Księżycowa	Legnica	x	x	x
49.	2	Legnica, ul. Bartoszowska	Legnica	x	x	x
50.	3	Legnica, ul. Mickiewicza	Legnica	x	x	x
51.	4	Legnica, al. Rzeczypospolitej	Legnica	x	x	x
52.	5	Legnica, ul. Jaworzyńska	Legnica	x	x	x
53.	1	Bolesławiec ul. Chrobrego	bolesławiecki	x	x	
54.	2	Osiecznica	bolesławiecki	x	x	
55.	3	Gromadka	bolesławiecki	x	x	
56.	4	Warta Bolesławiecka	bolesławiecki	x	x	
57.	1	Przerzeczyn-Zdrój, ul. Zdrojowa	dzierżoniowski	x	x	
58.	2	Dzierżoniów, Osiedle Błękitne	dzierżoniowski	x	x	
59.	3	Dzierżoniów, ul. Mickiewicza	dzierżoniowski	x	x	
60.	4	Pieszyce, ul. Kopernika	dzierżoniowski	x	x	
61.	5	Bielawa, ul. Bankowa	dzierżoniowski	x	x	

Lp.	Nr punktu na rysunku*	Punkt pomiarowy	Powiat	Zakres pomiarowy		
				SO_2	NO_2	C_6H_6
62.	1	Głogów, ul. Norwida	głogowski	x	x	
63.	2	Głogów, ul. W. Polskiego	głogowski	x	x	
64.	3	Głogów, ul. Sikorskiego	głogowski	x	x	
65.	4	Jerzmanowa	głogowski	x	x	
66.	5	Pęcław	głogowski	x	x	
67.	6	Kromolin	głogowski	x	x	
68.	7	Sobczyce	głogowski	x	x	
69.	8	Zameczno	głogowski	x	x	
70.	9	Brzeg Głogowski	głogowski	x	x	
71.	1	Góra, ul. Sikorskiego	górowski	x	x	
72.	2	Wąsosz, ul. Pocztowa	górowski	x	x	
73.	1	Jawor	jaworski	x	x	
74.	2	Męcinka	jaworski	x	x	
75.	3	Mściwojów	jaworski	x	x	
76.	4	Wądroże Wielkie	jaworski	x	x	
77.	5	Myślibórz	jaworski	x	x	
78.	1	Stara Kamienica	jeleniogórski	x	x	
79.	2	Podgórzyn	jeleniogórski	x	x	
80.	3	Mysłakowice	jeleniogórski	x	x	
81.	4	Janowice Wlk.	jeleniogórski	x	x	
82.	5	Jeżów Sudecki	jeleniogórski	x	x	
83.	6	Przesieka	jeleniogórski	x	x	
84.	7	Karpacz	jeleniogórski	x	x	
85.	8	Piechowice	jeleniogórski	x	x	
86.	1	Kamienna Góra, ul. Lubawska	kamiennogórski	x	x	
87.	2	Lubawka, ul. Nadbrzeżna	kamiennogórski	x	x	
88.	3	Marciszów	kamiennogórski	x	x	
89.	1	Polanica-Zdrój, ul. Zdrojowa	kłodzki	x	x	
90.	2	Duszniki-Zdrój, ul. Zdrojowa	kłodzki	x	x	
91.	3	Kudowa-Zdrój, Park Zdrojowy	kłodzki	x	x	
92.	4	Długopole-Zdrój, ul. Leśna	kłodzki	x	x	
93.	5	Lądek- Zdrój, Zakład Przyrodoleczniczy „Wojciech”	kłodzki	x	x	
94.	6	Kłodzko, Plac Franciszkański	kłodzki	x	x	
94.	7	Kłodzko, ul. Spółdzielcza	kłodzki	x	x	
96.	8	Nowa Ruda, Rynek	kłodzki	x	x	
97.	9	Nowa Ruda, ul. Fredry	kłodzki	x	x	
98.	10	Bystrzyca Kłodzka, ul. Wojska Polskiego	kłodzki	x	x	
99.	1	Rokitki	legnicki	x	x	
100.	2	Kunice	legnicki	x	x	
101.	3	Legnickie Pole	legnicki	x	x	
102.	4	Miłkowice	legnicki	x	x	
103.	5	Prochowice	legnicki	x	x	
104.	6	Pawłowice Małe	legnicki	x	x	
105.	7	Białka	legnicki	x	x	
106.	1	Lubań, ul. Przemysłowa	lubański	x	x	
107.	2	Olszyna	lubański	x	x	
108.	3	Platerówka	lubański	x	x	
109.	4	Włosień	lubański	x	x	
110.	5	Siekierczyn	lubański	x	x	
111.	1	Lubin, ul. Traugutta	lubiński	x	x	
112.	2	Lubin, ul. Jaśminowa	lubiński	x	x	
113.	3	Ścinawa, ul. K.Jadwigii	lubiński	x	x	
114.	4	Rudna, ul. W.Witosa	lubiński	x	x	
115.	1	Lwówek Śląski, ul. Ogrodowa	lwówecki	x	x	
116.	2	Lubomierz	lwówecki	x	x	
117.	3	Gryfów	lwówecki	x	x	
118.	4	Mirsk	lwówecki	x	x	
119.	1	Milicz, ul. Kopernika	milicki	x	x	
120.	2	Krośnice	milicki	x	x	
121.	1	Twardogóra, Rynek	oleśnicki	x	x	
122.	2	Oleśnica, pl. Staszica	oleśnicki	x	x	
123.	3	Oleśnica, ul. Klonowa	oleśnicki	x	x	
124.	4	Syców, ul. Waryńskiego	oleśnicki	x	x	
125.	1	Jelcz-Laskowice, ul. Chabrowa	oławski	x	x	
126.	2	Oława, ul. Iwaszkiewicza	oławski	x	x	

Lp.	Nr punktu na rysunku*	Punkt pomiarowy	Powiat	Zakres pomiarowy		
				SO_2	NO_2	C_6H_6
127.	1	Polkowice, ul. Dąbrowskiego	polkowicki	x	x	
128.	2	Polkowice, ul. Legnicka	polkowicki	x	x	
129.	3	Gaworzyce	polkowicki	x	x	
130.	4	Grębocice	polkowicki	x	x	
131.	5	Radwanice	polkowicki	x	x	
132.	1	Strzelin, skwer Bolka I	strzeliński	x	x	
133.	2	Wiązów, ul. Matejki	strzeliński	x	x	
134.	1	Środa Śląska, ul. Mleczarska	średzki	x	x	
135.	2	Malczyce, ul. 1 Maja	średzki	x	x	
136.	3	Miękinia, ul. Osiedlowa	średzki	x	x	
137.	4	Kostomłoty, Rynek	średzki	x	x	
138.	1	Świebodzice, ul. Krzywoustego	świdnicki	x	x	
139.	2	Strzegom, ul. Bankowa	świdnicki	x	x	
140.	3	Żarów, ul. Wojska Polskiego	świdnicki	x	x	
141.	4	Świdnica, Osiedle Zawiszów, ul. Ks. Jadwigi	świdnicki	x	x	
142.	5	Świdnica, ul. Siostrzana	świdnicki	x	x	
143.	1	Trzebnica, ul. Wałowa	trzebnicki	x	x	
144.	2	Oborniki Śląskie, ul. Zielona	trzebnicki	x	x	
145.	3	Żmigród, ul. Wiejska	trzebnicki	x	x	
146.	4	Prusice, ul. Powstańców Śląskich	trzebnicki	x	x	
147.	1	Wałbrzych, ul. Szkolna (Podgórze)	wałbrzyski	x	x	x
148.	2	Wałbrzych, Osiedle Górnicze (Rusinowa)	wałbrzyski	x	x	
149.	3	Wałbrzych, ul. Lotników, POD (Nowe Miasto)	wałbrzyski	x	x	
150.	4	Wałbrzych, ul. Chrobrego (Śródmieście)	wałbrzyski	x	x	x
151.	5	Wałbrzych, ul. Armii Krajowej (Stary Zdrój)	wałbrzyski	x	x	x
152.	6	Wałbrzych, ul. Wrocławska (Szczawienko)	wałbrzyski	x	x	x
153.	7	Wałbrzych, ul. Sadowa (Poniatów)	wałbrzyski	x	x	
154.	8	Wałbrzych, ul. Nałkowskiej (Piaskowa Góra)	wałbrzyski	x	x	
155.	9	Wałbrzych, ul. Andersa (Biały Kamień)	wałbrzyski	x	x	x
156.	10	Wałbrzych, ul. E. Plater (Sobięcin)	wałbrzyski	x	x	
157.	11	Wałbrzych, ul. Moniuszki k/Szpitala Dziecięcego (Gaj)	wałbrzyski	x	x	x
158.	12	Wałbrzych, ul. Palisadowa (Podzamcze)	wałbrzyski	x	x	
159.	13	Wałbrzych, ul. Broniewskiego (Piaskowa Góra)	wałbrzyski	x	x	
160.	14	Wałbrzych, ul. Mickiewicza (Śródmieście)	wałbrzyski	x	x	x
161.	15	Wałbrzych, ul. Andersa (m. Dz. Biały Kamień i Sobięcin)	wałbrzyski	x	x	x
162.	16	Wałbrzych, ul. Jordana	wałbrzyski	x	x	x
163.	17	Szczawno-Zdrój, ul. Ratuszowa	wałbrzyski	x	x	
164.	18	Szczawno-Zdrój, ul. Kolejowa	wałbrzyski	x	x	x
165.	19	Jedlina-Zdrój, ul. Wałbrzyska	wałbrzyski	x	x	
166.	20	Głuszyca, ul. Łukasiewicza	wałbrzyski	x	x	
167.	1	Wołów, ul. Komuny Paryskiej	wołowski	x	x	
168.	2	Brzeg Dolny, ul. Słowackiego	wołowski	x	x	
169.	3	Wińsko, ul. Mickiewicza	wołowski	x	x	
170.	1	Siechnice, ul. Kościelna	wrocławski	x	x	
170.	2	Sobótka, ul. Warszawska	wrocławski	x	x	
172.	3	Jordanów Śl., ul. Szkolna	wrocławski	x	x	
173.	4	Długołęka, ul. Wiejska	wrocławski	x	x	
174.	5	Kąty Wrocławskie, ul. Zwycięstwa	wrocławski	x	x	
175.	6	Kobierzyce, ul. Witosa	wrocławski	x	x	
176.	7	Kąty Wrocławskie, ul. Drzymały	wrocławski	x	x	
177.	8	Kobierzyce, ul. Robotnicza	wrocławski	x	x	
178.	1	Ząbkowice Śląskie, ul. Sienkiewicza	ząbkowicki	x	x	
179.	2	Złoty Stok, ul. Radosna	ząbkowicki	x	x	
180.	3	Ziębice, ul. Wałowa	ząbkowicki	x	x	
181.	1	Zgorzelec, ul. Reymonta	zgorzelecki	x	x	
182.	2	Zawidów	zgorzelecki	x	x	
183.	3	Działoszyn	zgorzelecki	x	x	
184.	4	Sulików	zgorzelecki	x	x	
185.	5	Stary Węgliniec	zgorzelecki	x	x	
186.	6	Bogatynia, ul.Kusocińskiego / Daszyńskiego	zgorzelecki	x	x	
187.	1	Złotoryja	złotoryjski	x	x	
188.	2	Pielgrzymka	złotoryjski	x	x	
189.	3	Wojcieszów	złotoryjski	x	x	
190.	4	Zagrodno	złotoryjski	x	x	
191.	5	Świerzawa	złotoryjski	x	x	

* numeracja punktów na rysunku I.1.3 odrębna dla każdej strefy

Rysunek I.1.3. Punkty pomiarowe monitoringu jakości powietrza na terenie województwa dolnośląskiego w 2003 r. (metoda pasywna)



Pomiary wykonywane ze względu na ochronę roślin prowadzono w 2003 r. w 6 pozamiejskich stacjach pomiarowych na terenie województwa dolnośląskiego. W ocenie jakości powietrza wykorzystano łącznie wyniki z:

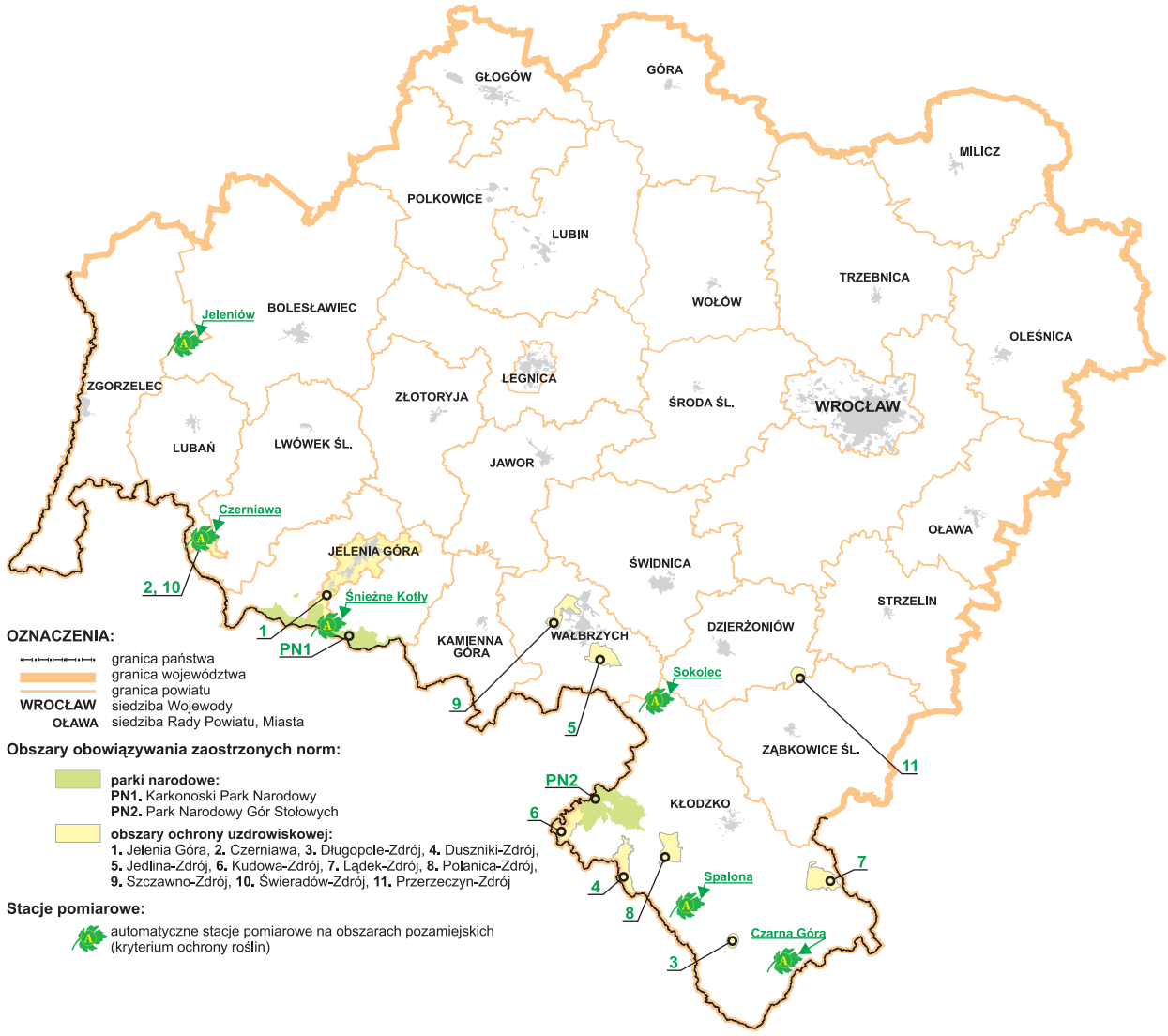
- 4 stanowisk pomiarowych tlenków azotu;
- 5 stanowisk pomiarowych dwutlenku siarki;
- 5 stanowisk pomiarowych ozonu.

Tabela I.1.12. Wykaz stałych stacji pomiarowych na terenie województwa dolnośląskiego w 2003 r. (kryterium ochrony roślin)

Lp.	Stacja		Strefa	Substancje, podstawowy czas uśredniania*		
	Miejscowość	Kod krajowy stacji		NO_x	SO_2	O_3
1.	Jeleniów	DsJelw05	p.bolesławiecki	1	1	1
2.	Śnieżne Kotły	DsSnie04	p.jeleniogórski	1	1	1
3.	Czarna Góra	DsCzar07	p.kłodzki	1	1	1
4.	Sokolec	DsSoko08	p.kłodzki	1	1	1
5.	Spalona	DsSpal06	p.kłodzki	1	1	–
6.	Czerniawa	DsCzer02	p.lubański	1	1	1

* Oznaczenia czasu uśredniania: **1** – pomiary stężeń 1-godzinnych

Rysunek I.1.4. Stacje pomiarowe na terenie województwa dolnośląskiego w 2003 r. – kryterium ochrony roślin



1.6. OCENA JAKOŚCI POWIETRZA

1.6.1. Ochrona zdrowia ludzi

Dwutlenek siarki

Stopień zanieczyszczenia powietrza dwutlenkiem siarki jest ściśle związany z emisją zanieczyszczeń ze stacjonarnych źródeł spalania paliw: elektrowni, elektrociepłowni, kotłowni komunalnych i zakładowych, indywidualnych pieców grzewczych i kuchennych. Dwutlenek siarki pochodzi ze związków siarki zawartych w paliwie, dlatego tak istotny wpływ na poziom stężeń tego związku w powietrzu ma rodzaj i ilość spalanego paliwa oraz warunki techniczne emisji zanieczyszczeń do powietrza. Zależność taka jest szczególnie widoczna przy analizie rozkładu stężeń SO_2 na obszarze województwa: najwyższe stężenia tego wskaźnika występują w jego południowo-zachodniej części, w zasięgu oddziaływania największego producenta energii na Dolnym Śląsku – Elektrowni „Turów" S.A. oraz na terenach miejskich (w Wałbrzychu, Szczawnie-Zdroju, Nowej Rudzie, Kłodzku, Legnicy i innych), gdzie dominują niezorganizowane źródła emisji „niskiej", czyli lokalne kotłownie oraz indywidualne ogrzewanie mieszkań, zwłaszcza przy pomocy pieców węglowych. W przypadku określania źródeł zanieczyszczenia powietrza dwutlenkiem siarki w naszym województwie nie można pominąć również oddziaływania źródeł zagranicznych, głównie znajdujących się na terenie Republiki Federalnej Niemiec oraz Republiki Czeskiej.

Z badań prowadzonych w 2003 r. w wojewódzkiej sieci monitoringu jakości powietrza wynika, że stężenia dwutlenku siarki na większości obszaru Dolnego Śląska utrzymywały się na dość niskim poziomie. Przekroczenie średniodobowej wartości normatywnej zarejestrowano jedynie w Szczawnie-Zdroju na terenie ochrony uzdrowiskowej. Ponadnormatywne wartości stężeń dobowych zanotowane zostały 2-krotnie, w miesiącu lutym, w punkcie przy ul. Ratuszowej. Na pozostałym obszarze województwa notowano stężenia SO_2 niższe od wartości dopuszczalnych zarówno średniodobowych, jak i 1-godzinowych.

Stężenia średniodobowe – normowane odrębnie dla obszarów ochrony uzdrowiskowej i pozostałych obszarów, występowały w zakresie stężeń od ok. 11 $\mu g/m^3$ w Zamecznie i Brzegu Głogowskim (stacje Huty Miedzi „Głogów" S.A.) do 184 $\mu g/m^3$ w Szczawnie-Zdroju i Nowej Rudzie.

Okresem dominującej emisji SO_2 do powietrza jest sezon grzewczy, czyli okres od października do kwietnia. W tym czasie, w większości punktów pomiarowych obserwuje się najwyższe stężenia średniodobowe. Corocznie największy wzrost stężeń rejestruje się na terenach miejskich, zwłaszcza na obszarach zwartej zabudowy mieszkaniowej, nie posiadającej zorganizowanych systemów zaopatrzenia w ciepło, wyposażonych głównie w indywidualne piece opalane węglem. Najbardziej znaczący, nawet 10-krotny, wzrost stężeń w sezonie grzewczym stwierdzono w stacjach pomiarowych w części śródmiejskiej Wałbrzycha, w Jeleniej Górze-Cieplicach, w Lubawce i w Kamiennej Górze. Najmniejsze różnice sezonowe zanotowano na terenach miejskich w całości ogrzewanych z miejskich sieci ciepłowniczych oraz na terenach pozamiejskich. W stacjach pomiarowych zlokalizowanych w zasięgu oddziaływania Elektrowni „Turów", zarówno miejskich, jak i pozamiejskich, nie zaobserwowano znaczących różnic sezonowych – wartości stężeń średniodobowych występowały przez cały rok na zbliżonym poziomie. Średnio dla całego województwa stężenia SO_2 w sezonie grzewczym były o ok. 270% wyższe niż w sezonie pozagrzewczym (średnia z pomiarów na stałych stacjach).

Dla zobrazowania stopnia zanieczyszczenia powietrza dwutlenkiem siarki na wykresie I.1.1 przedstawiono wartości maksymalne 24-godz.: dla zwykłych obszarów 4 max (3 dopuszczalne przekroczenia), dla obszarów ochrony uzdrowiskowej – 1 max (brak dopuszczalnych przekroczeń poziomu dopuszczalnego). W podobny sposób na wykresie I.1.2. przedstawiono wartości 1-godzinowe (25 max 1-godz.), zarejestrowane w stacjach automatycznych.

Stężenia średnioroczne – nienormowane dla kryterium ochrony zdrowia ludzi, występowały w zakresie stężeń od ok. 1 $\mu g/m^3$ na terenach pozamiejskich powiatu głogowskiego do 40,9 $\mu g/m^3$ w Jasnej Górze (powiat zgorzelecki). Najwyższe stężenia średnioroczne stwierdzono w powiatach: zgorzeleckim – w Zgorzelcu, Jasnej Górze, Bogatyni, kłodzkim – w Nowej Rudzie i Kłodzku oraz wałbrzyskim – w Wałbrzychu oraz w Szczawnie-Zdroju.

Analizując zmiany stężeń średniorocznych w ostatnim dziesięcioleciu, można stwierdzić wyraźną poprawę jakości powietrza pod względem zanieczyszczenia dwutlenkiem siarki. W największych miastach Dolnego Śląska poziom ten w latach 1999-2000 był ponad 2-krotnie niższy niż notowany w 1994 r. W latach 2001-2003 w większości stacji pomiarowych stężenia średnioroczne pozostają na zbliżonym poziomie.

Tabela I.1.13. Wyniki pomiarów dwutlenku siarki na terenie Dolnego Śląska w 2003 r. – stałe stacje pomiarowe [µg/m^3]

Lp.	Stanowisko pomiarowe	Średnia roczna	Średnia – sez. grzewczy	Średnia – sez. pozagrzewczy	Stężenia 24-godzinowe SO_2			Stężenia 1-godzinowe SO_2			
					1 max	4 max	Liczba przypadków powyżej poz. dopuszcz. \1	1 max	25 max	Liczba przypadków powyżej poz. dopuszcz. \2	Liczba przypadków powyżej poz. alarmowego \3
WROCŁAW – miasto na prawach powiatu, aglomeracja											
1.	Wrocław, ul. Wierzbowa	1,6	2,2	1,1	15,7	12,1	0	–	–	–	–
2.	Wrocław, pl. Grunwaldzki	19,3	18,2	20,3	145,5	95,4	0	247,7	144,1	0	0
3.	Wrocław, ul. Olszewskiego	5,8	9,2	2,3	42,0	34,0	0	–	–	–	–
4.	Wrocław, ul. Ukryta	8,2	13,3	3,1	66,0	48,0	0	–	–	–	–
5.	Wrocław, ul. Oporowska	5,5	8,1	2,8	92,0	31,0	0	–	–	–	–
6.	Wrocław, ul. Pretficza	7,4	11,1	3,6	60,0	40,0	0	–	–	–	–
7.	Wrocław, ul. Kromera	5,9	8,5	3,2	43,0	29,0	0	–	–	–	–
8.	Wrocław, ul. Składowa	7,9	12,9	2,9	63,0	55,0	0	–	–	–	–
9.	Wrocław, ul. Mł.Techników	6,1	9,3	3,0	53,0	40,0	0	–	–	–	–
JELENIA GÓRA – miasto na prawach powiatu											
10.	Jelenia Góra, Cieplice \4	7,5	13,9	1,2	78,0	–	0	–	–	–	–
11.	Jelenia Góra, Zabobrze \4	2,7	4,4	1,1	81,0	–	0	–	–	–	–
12.	Jelenia Góra, ul. Wolności \4	7,8	11,4	4,6	64,0	–	0	–	–	–	–
13.	Jelenia Góra, ul. Ściegiennego \4	6,8	8,7	5,2	49,0	–	0	–	–	–	–
LEGNICA – miasto na prawach powiatu											
14.	Legnica, ul. Mickiewicza	13,1	23,1	2,8	83,0	60,0	0	–	–	–	–
15.	Legnica, ul. Iwaszkiewicza \5	35,9	27,1	44,0	85,0	74,0	0	–	–	–	–
16.	Legnica, ul. Księżycowa	5,0	8,3	1,7	50,0	32,0	0	–	–	–	–
17.	Legnica, ul. Jaworzyńska	4,2	6,5	1,8	34,0	25,0	0	–	–	–	–
18.	Legnica, al. Rzeczypospolitej	5,6	9,6	1,7	55,0	42,0	0	–	–	–	–
19.	Legnica, ul. Złotoryjska	14,5	16,4	12,6	130,5	87,3	0	489,9	280,4	10	0
Powiat bolesławiecki											
20.	Bolesławiec, ul. Górników	6,7	9,1	4,8	40,0	36,0	0	–	–	–	–
Powiat dzierżoniowski											
21.	Dzierżoniów, ul. Krasickiego	13,1	23,7	5,0	100,0	61,0	0	–	–	–	–
22.	Bielawa, ul. Grota-Roweckiego	7,9	12,1	3,6	44,0	35,0	0	–	–	–	–
23.	Przerzeczyn-Zdrój, ul. Zdrojowa \4	4,9	7,3	3,2	34,0	–	0	–	–	–	–
Powiat głogowski											
24.	Głogów, ul. Norwida	12,5	10,9	14,1	28,0	26,0	0	–	–	–	–
25.	Głogów, ul. Sikorskiego	9,4	11,8	7,1	59,5	33,8	0	241,8	63,3	0	0
26.	Kromolin	6,3	6,8	5,8	22,7	16,2	0	93,1	49,3	0	0
27.	Sobczyce	8,6	11,1	6,0	30,3	27,3	0	119,6	54,7	0	0
28.	Głogów, ul. Orzechowa	3,7	4,5	2,8	37,0	23,5	0	–	–	–	–
29.	Kozie Doły	1,2	1,7	0,7	21,7	20,1	0	–	–	–	–
30.	Głogówko	1,4	1,7	1,2	27,2	18,7	0	–	–	–	–
31.	Grodziec Mały	3,2	4,6	1,8	24,5	23,4	0	–	–	–	–
32.	Brzeg Głogowski	0,6	0,7	0,4	12,6	10,2	0	–	–	–	–
33.	Słone	1,9	2,8	1,0	21,4	17,9	0	–	–	–	–
34.	Zameczno	1,0	0,7	1,3	11,2	9,2	0	–	–	–	–
35.	Żukowice	4,1	3,7	4,5	36,5	32,6	0	–	–	–	–
Powiat jaworski											
36.	Jawor, ul. Dmowskiego	3,2	5,0	1,6	42,0	23,6	0	–	–	–	–
Powiat kamiennogórski											
37.	Kamienna Góra, ul. Sienkiewicza	12,8	17,4	7,3	43,0	33,0	0	–	–	–	–
Powiat kłodzki											
38.	Kłodzko, ul. Okrzei	18,2	30,7	4,5	110,0	88,0	0	–	–	–	–
39.	Nowa Ruda, ul. Piłsudskiego	21,3*	39,0*	6,1*	184,0	80,0	1*	–	–	–	–
40.	Duszniki-Zdrój, ul. Zielona \4	13,0	19,6	6,0	89,0	–	0	–	–	–	–
41.	Kudowa-Zdrój, ul. Słoneczna \4	6,5	11,3	2,3	63,0	–	0	–	–	–	–
42.	Lądek-Zdrój, ul. Wolności \4	7,5	10,9	3,6	42,0	–	0	–	–	–	–
43.	Polanica-Zdrój, ul. Parkowa \4	13,3	17,5	7,7	120,0	–	0	–	–	–	–
Powiat legnicki											
44.	Kawice	3,0	4,5	1,5	36,0	25,0	0	–	–	–	–
45.	Pawłowice Małe	9,3	10,9	7,8	38,9	29,3	0	202,3	74,2	0	0
46.	Białka	8,8	9,7	7,8	33,7	26,3	0	336,1	75,9	0	0

Lp.	Stanowisko pomiarowe	Średnia roczna	Średnia – sez. grzewczy	Średnia – sez. pozagrzewczy	Stężenia 24-godzinowe SO_2			Stężenia 1-godzinowe SO_2			
					1 max	4 max	Liczba przypadków powyżej poz. dopuszcz. [1]	1 max	25 max	Liczba przypadków powyżej poz. dopuszcz. [2]	Liczba przypadków powyżej poz. alarmowego [3]
Powiat lubański											
47.	Lubań, ul. Rynek	6,2	11,4	1,2	58,0	38,0	0	–	–	–	–
48.	Lubań, ul. Zawidowska	4,0	7,0	1,1	48,0	26,0	0	–	–	–	–
Powiat lubiński											
49.	Lubin, ul. 1-go Maja	6,7	7,8	5,5	31,0	19,0	0	–	–	–	–
50.	Rudna, ul. W. Witosa	2,7	3,9	1,5	23,0	19,0	0	–	–	–	–
Powiat lwówecki											
51.	Lwówek Śl., ul. Partyzantów	7,9	12,7	3,4	47,0	41,0	0	–	–	–	–
Powiat oleśnicki											
52.	Oleśnica, Rynek	9,8	17,0	3,3	65,0	52,0	0	–	–	–	–
Powiat oławski											
53.	Oława, ul. Chrobrego	10,7	12,3	9,2	48,0	26,0	0	–	–	–	–
Powiat polkowicki											
54.	Polkowice, ul. Dąbrowskiego	6,6	7,1	6,2	32,0	25,0	0	–	–	–	–
Powiat świdnicki											
55.	Świdnica, ul. Wałbrzyska	15,9	16,3	15,5	101,0	63,0	0	–	–	–	–
Powiat trzebnicki											
56.	Trzebnica, ul. Leśna	5,9	8,1	3,8	29,0	22,0	0	–	–	–	–
Powiat wałbrzyski											
57.	Wałbrzych, ul. Broniewskiego	6,1	10,6	1,7	78,0	43,0	0	–	–	–	–
58.	Wałbrzych, ul. Mickiewicza	20,0	36,6	3,6	131,0	114,0	0	–	–	–	–
59.	Wałbrzych, ul. Batorego	7,5	13,7	2,0	90,0	54,0	0	–	–	–	–
60.	Wałbrzych, ul. Kosteckiego	7,3	13,6	1,7	72,0	56,0	0	–	–	–	–
61.	Wałbrzych, ul. Grodzka	5,3	9,5	1,6	64,0	47,0	0	–	–	–	–
62.	Wałbrzych, ul. Jordana	12,7	21,4	4,1	139,0	87,0	0	–	–	–	–
63.	Szczawno-Zdrój, ul. Ratuszowa [4]	15,4	27,1	4,0	184,0	–	2	–	–	–	–
64.	Szczawno-Zdrój, ul. Ogrodowa [4]	8,0	15,0	1,4	65,0	–	0	–	–	–	–
65.	Jedlina-Zdrój, Plac Zdrojowy [4]	5,0	9,2	1,3	56,0	–	0	–	–	–	–
Powiat wrocławski											
66.	Kobierzyce, ul. Robotnicza	3,3	5,2	1,6	31,8	26,2	0	–	–	–	–
Powiat ząbkowicki											
67.	Ząbkowice, ul. Kłodzka	14,1	22,5	6,7	123,0	63,0	0	–	–	–	–
Powiat zgorzelecki											
68.	Zgorzelec, ul. Warszawska	6,8	9,9	3,6	47,0	31,0	0	–	–	–	–
69.	Zgorzelec, ul. Orzeszkowej	34,1	43,2	19,8	162,7	97,2	1	266,0	188,0	0	0
70.	Bogatynia, ul. Chopina	30,9	37,4	24,6	78,6	74,8	0	156,0	90,0	0	0
71.	Jasna Góra, ul. Sportowa	40,9	41,2	40,6	81,0	64,1	0	137,0	92,0	0	0
72.	Wyszków	23,6	28,2	19,1	62,1	43,4	0	163,0	63,0	0	0
73.	Witka	22,2	27,9	16,7	104,3	70,0	0	303,0	166,0	0	0
74.	Radomierzyce	32,9	35,3	30,5	144,1	71,0	0	277,0	144,0	0	0
75.	Działoszyn	9,8	12,3	7,3	59,4	35,2	0	217,0	70,0	0	0

– przekroczenia wartości kryterialnych

[1] dopuszczalny poziom 24-godz. SO_2 dla obszaru kraju: 150 µg/m^3, dopuszczalna liczba przypadków powyżej poziomu dopuszczalnego: 3 razy
dla obszaru ochrony uzdrowiskowej: 125 µg/m^3, dopuszczalna liczba przypadków powyżej poziomu dopuszczalnego: brak

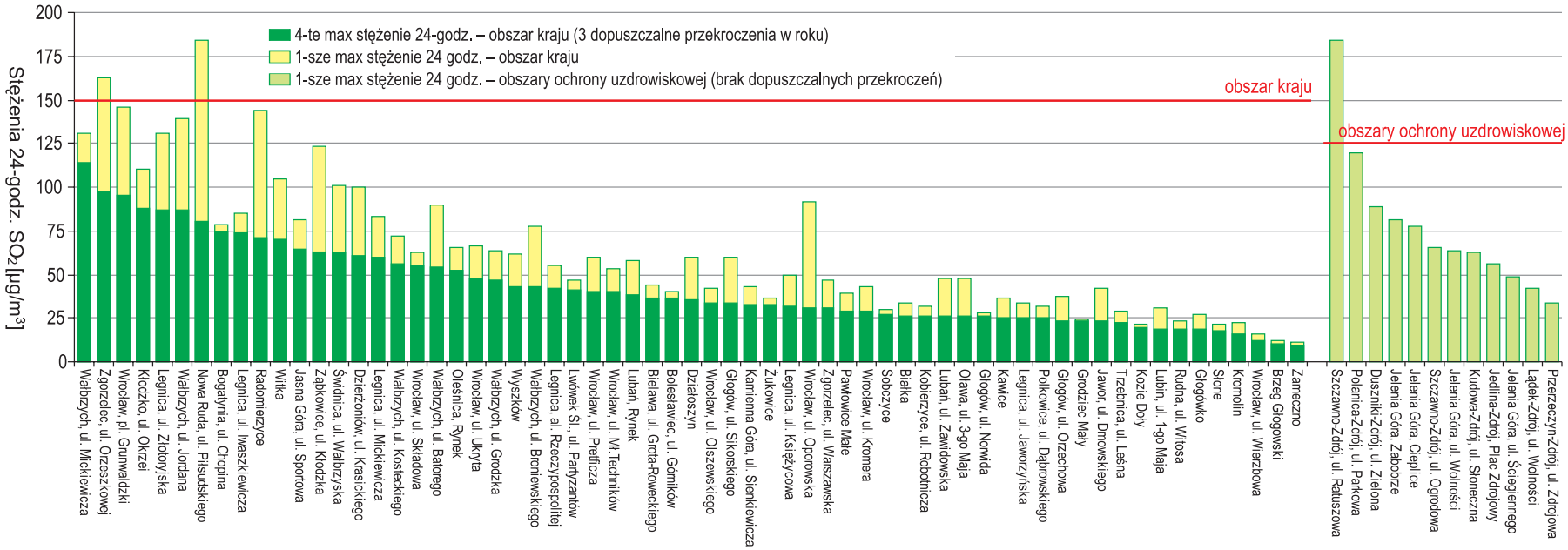
[2] dopuszczalny poziom 1-godz. SO_2 dla obszaru kraju: 350 µg/m^3, dopuszczalna liczba przypadków powyżej poziomu dopuszczalnego: 24 razy
dla obszaru ochrony uzdrowiskowej: 350 µg/m^3, dopuszczalna liczba przypadków powyżej poziomu dopuszczalnego: brak

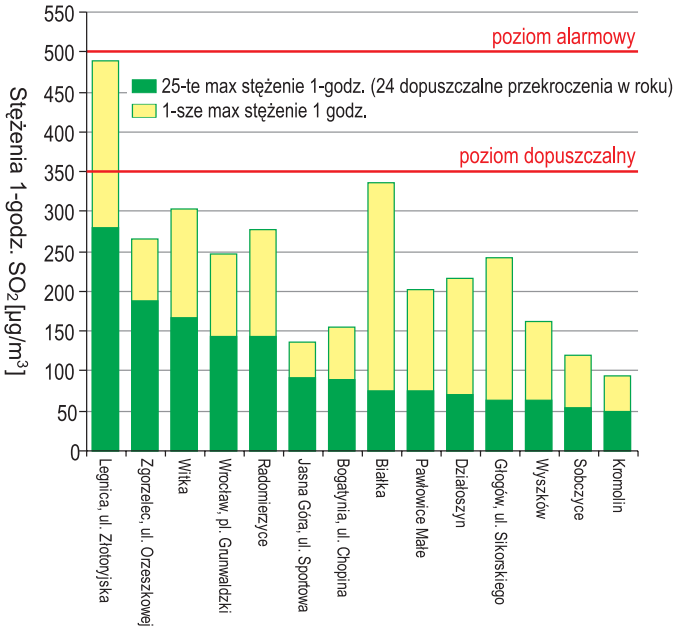
[3] poziom alarmowy 1-godz. SO_2: 500 µg/m^3 – przekroczony, jeśli wartość występowała przez trzy kolejne godziny w punktach
reprezentujących jakość powietrza na obszarze o powierzchni co najmniej 100 km^2

[4] obszar ochrony uzdrowiskowej

[5] wartości stężeń niepewne, niepotwierdzone wynikami z pozostałych stanowisk pomiarowych

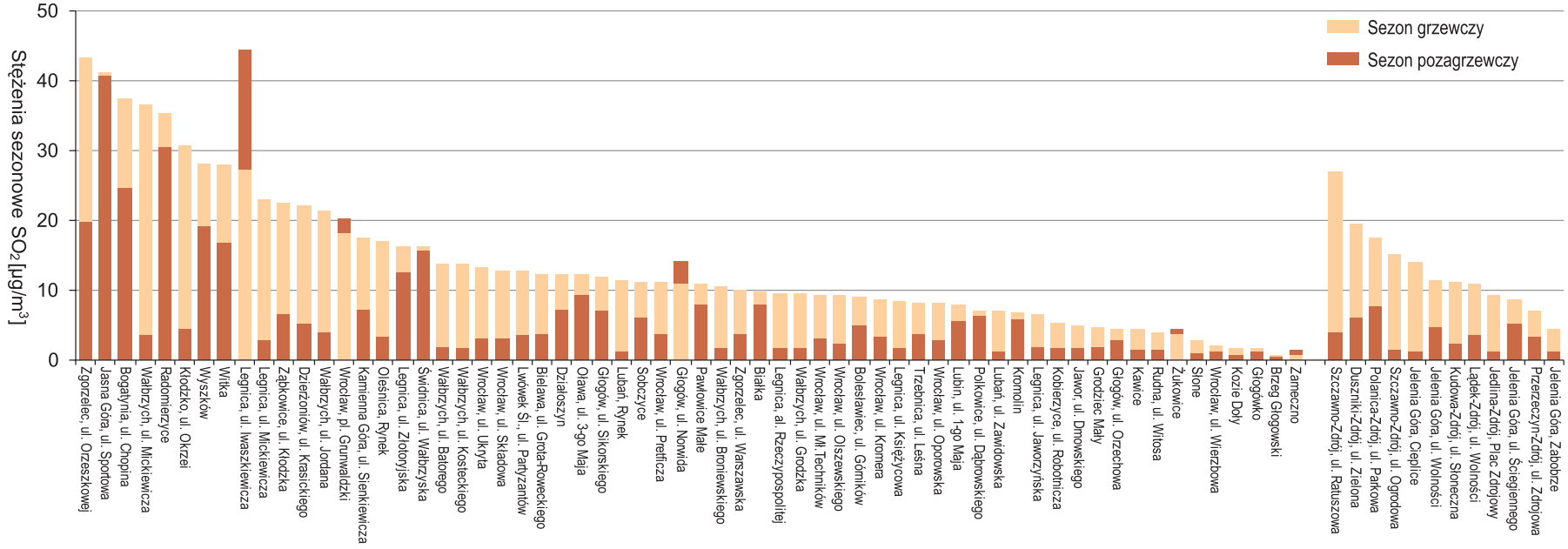
* wartość niepewna, obliczona na podstawie niepełnej serii pomiarowej

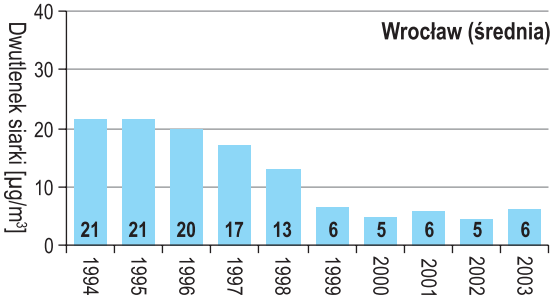


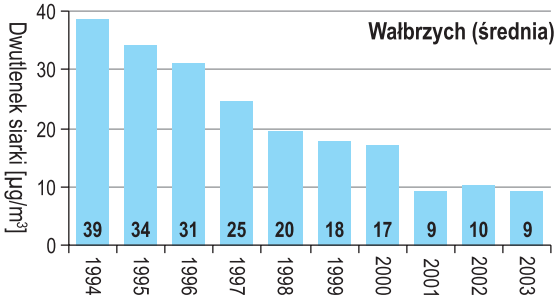


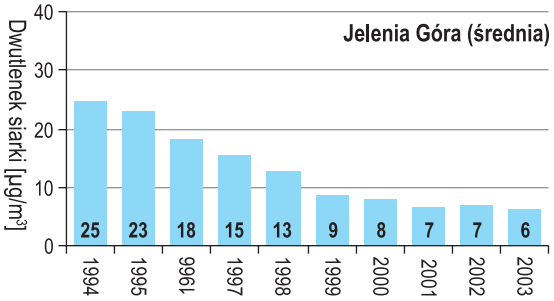
↑ **Wykres I.1.1.** Maksymalne stężenia średniodobowe dwutlenku siarki w stałych stacjach pomiarowych na terenie województwa dolnośląskiego w 2003 r.

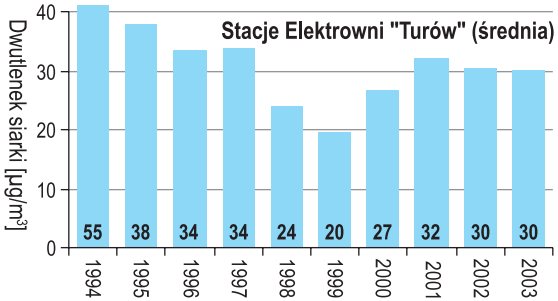
← **Wykres I.1.2.** Maksymalne 1-godzinowe stężenia dwutlenku siarki w stałych stacjach pomiarowych na terenie województwa dolnośląskiego w 2003 r.











↑ **Wykres I.1.3.** Stężenia sezonowe dwutlenku siarki w stałych stacjach pomiarowych na terenie województwa dolnośląskiego w 2003 r.

← **Wykres I.1.4.** Maksymalne 1-godzinowe stężenia dwutlenku siarki w stałych stacjach pomiarowych na terenie województwa dolnośląskiego w 2003 r.

Tabela I.1.14. Wyniki pomiarów wskaźnikowych dwutlenku siarki na terenie Dolnego Śląska w 2003 r. – mobilne stacje pomiarowe [µg/m^3]

Lp.	Stanowisko pomiarowe	Średnia roczna	Średnia – sez. grzewczy	Średnia – sez. pozagrzewczy	Stężenia 24-godzinowe SO_2			Stężenia 1-godzinowe SO_2			
					1 max	4 max	Liczba przypadków powyżej poz. dopuszcz. \1	1 max	25 max	Liczba przypadków powyżej poz. dopuszcz. \2	Liczba przypadków powyżej poz. alarmowego \3
WROCŁAW – miasto na prawach powiatu, aglomeracja											
1.	Wrocław, ul. Sienkiewicza	–	44,6	–	116,46	82,63	0	222,0	132,0	0	0
2.	Wrocław, ul. Oporowska	20,7*	37,1	4,1	107,88	56,79	0	227,0	121,0	0	0
JELENIA GÓRA – miasto na prawach powiatu											
3.	Jelenia Góra, Plac Ratuszowy \4	26,2*	46,4	4,7	101,6	86,7	0	213,7	153,1	0	0
Powiat jeleniogórski											
4.	Karpacz	6,7*	7,3	6,1	12,2	11,1	0	25,3	18,1	0	0
5.	Szklarska Poręba	10,3*	15,1	7,8	26,6	22,5	0	102,5	36,4	0	0
Powiat lubański											
6.	Świeradów-Zdrój \4	8,3*	11,1	5,5	18,6	16,2	0	164,1	25,5	0	0
Powiat oleśnicki											
7.	Oleśnica \5	23,5*	37,9	7,6	119,75	78,42	0	274,0	122,0	0	0
Powiat trzebnicki											
8.	Trzebnica, ul. Piwniczna	19,1*	21,9	14,2	66,0	48,63	0	148,0	86,0	0	0

1/ dopuszczalny poziom 24-godz. SO_2 dla obszaru kraju: 150 µg/m^3, dopuszczalna liczba przypadków powyżej poziomu dopuszczalnego: 3 razy
dla obszaru ochrony uzdrowiskowej: 125 µg/m^3, dopuszczalna liczba przypadków powyżej poziomu dopuszczalnego: brak

2/ dopuszczalny poziom 1-godz. SO_2 dla obszaru kraju: 350 µg/m^3, dopuszczalna liczba przypadków powyżej poziomu dopuszczalnego: 24 razy
dla obszaru ochrony uzdrowiskowej: 350 µg/m^3, dopuszczalna liczba przypadków powyżej poziomu dopuszczalnego: brak

3/ poziom alarmowy 1-godz. SO_2: 500 µg/m^3 – przekroczony, jeśli wartość występowała przez trzy kolejne godziny w punktach
reprezentujących jakość powietrza na obszarze o powierzchni co najmniej 100 km^2

4/ obszar ochrony uzdrowiskowej

5/ wyniki pomiarów z serii pomiarowych: sezon grzewczy 2002 r. i sezon pozagrzewczy 2003 r.

* wartość wskaźnikowa, obliczona na podstawie pomiarów okresowych

Tabela I.1.15. Wyniki pomiarów dwutlenku siarki na Dolnym Śląsku w 2003 r. – pomiary pasywne [µg/m^3]

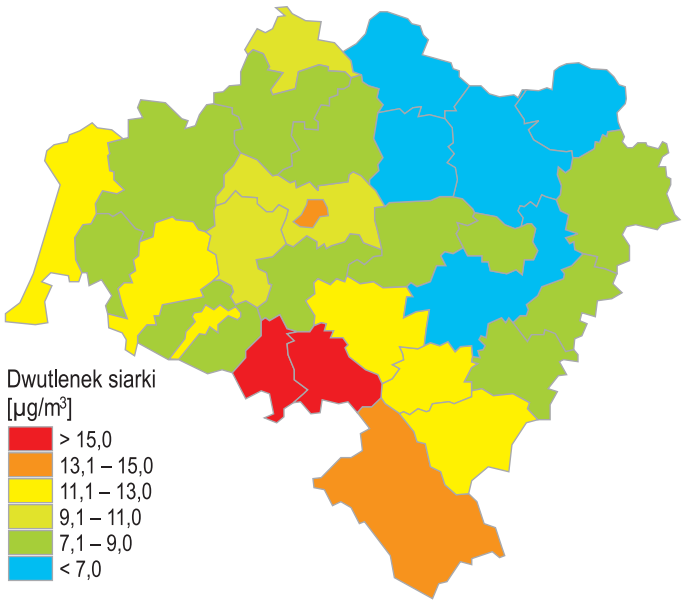
Lp.	Stanowisko pomiarowe	Średnia roczna	Średnia w sezonie grzewczym	Średnia w sezonie pozagrzewczym
WROCŁAW – miasto na prawach powiatu, aglomeracja				
1.	Wrocław, ul. Szanieckiego 38 (Sępolno)	9,3	14,4	4,2
2.	Wrocław, ul. Mikołowska/Zagrodnicza (Wojnów)	7,9	11,7	4,2
3.	Wrocław, ul. Kazimierza Wielkiego/Ruska	11,2	14,5	8,0
4.	Wrocław, ul. Traugutta	15,6	25,5	5,8
5.	Wrocław, pl. Wróblewskiego	11,5	15,1	7,9
6.	Wrocław, ul. Sobótki/Kadłubka (Oporów)	6,3	9,2	3,5
7.	Wrocław, ul. Wiśniowa/Powstańców Śląskich (Krzyki)	8,1	9,7	6,4
8.	Wrocław, ul. Świeradowska/Działkowa (Gaj)	8,7	12,2	5,2
9.	Wrocław, ul. Pakistańska (Brochów)	8,2	12,2	4,1
10.	Wrocław, ul. Księska (Księże Wielkie)	8,5	11,9	5,1
11.	Wrocław, ul. gen.Kutrzeby /Abrahama (Ołtaszyn)	6,5	9,0	4,0
12.	Wrocław, ul. Strzegomska 272 (Muchobór Mały)	6,5	9,2	3,8
13.	Wrocław, ul. Kiełczowska/Inflandzka (Kiełczów)	7,3	11,0	3,5
14.	Wrocław, ul. Odrodzenia Polski 13a (Zakrzów)	5,7	8,8	2,6
15.	Wrocław, ul. Piętaka (Karłowice)	7,3	10,0	4,5
16.	Wrocław, ul. Chorwacka 16-22 (Różanka)	9,2	13,1	5,3
17.	Wrocław, pl. Staszica / ul. św.Wincentego	12,5	19,6	3,9
18.	Wrocław, ul. Chojnowska (Popowice)	6,6	9,1	3,6
19.	Wrocław, ul. Skoczylasa (Leśnica)	7,0	9,8	3,6
20.	Wrocław, ul. Pracka (Pracze Odrzańskie)	5,3	8,0	3,2
21.	Wrocław, ul. Dokerska (Kozanów)	7,9	10,9	4,9
22.	Wrocław, pl. Dominikański (Stare Miasto)	7,9	10,4	5,4
23.	Wrocław, ul. Wiktora Brosa 26 (Borek)	6,6	8,9	4,4
24.	Wrocław, ul. Grabiszyńska 240 (Grabiszyn)	7,3	10,3	4,3
25.	Wrocław, ul. Rezedowa/Skrzetuskiego (Żerniki)	7,2	10,2	4,1
26.	Wrocław, ul. Kielecka 29 / Przemyska 72 (Złotniki)	7,4	10,7	4,0
27.	Wrocław, ul. Kamieńskiego/Kątowa (Poświętne)	7,3	10,9	3,7
28.	Wrocław, ul. Skłodowskiej (Plac Grunwaldzki)	10,2	13,3	7,1

Lp.	Stanowisko pomiarowe	Średnia roczna	Średnia w sezonie grzewczym	Średnia w sezonie pozagrzewczym
29.	Wrocław, ul. Wierzbowa (Stare Miasto)	8,5	11,9	5,0
30.	Wrocław, ul. Sienkiewicza (Plac Grunwaldzki)	11,4	14,7	8,2
31.	Wrocław, ul. Chełmońskiego (Biskupin)	6,4	8,5	4,3
32.	Wrocław, ul. Graniczna (Strachowice)	6,9	9,9	4,0
33.	Wrocław, ul. Horbaczewskiego/Bulwar Ikara 28 (Gądów Mały)	6,2	8,7	3,7
34.	Wrocław, ul. Budziszyńska 80 (Nowy Dwór)	7,0	9,8	4,1
35.	Wrocław, ul. Jedności Narodowej 149	11,8	17,6	6,0
36.	Wrocław, Brücknera/Wronia (Kowale/Mirowice)	9,6	13,9	5,4
37.	Wrocław, ul. Lechitów (Kowale)	6,6	9,2	3,4
38.	Wrocław, ul. Rakietowa/Buczacka (Muchobór Mały)	5,9	8,4	3,4
39.	Wrocław, Wybrzeże J. Conrada-Korzeniowskiego (Kleczków)	7,0	9,9	4,0
40.	Wrocław, ul. Kolista 9/11 (Kozanów)	6,1	8,4	3,9
JELENIA GÓRA – miasto na prawach powiatu				
41.	Jelenia Góra, ul. Ogińskiego (Zabobrze) /1	6,8	10,2	3,3
42.	Jelenia Góra, ul. Różyckiego/Jana Pawła II /1	13,8	18,8	8,7
43.	Jelenia Góra, Park Zdrojowy (Cieplice) /1	12,3	21,8	2,7
44.	Jelenia Góra, ul. Bogusławskiego /1	17,5	31,0	6,2
45.	Jelenia Góra, ul. Sołtysia /1	10,5	17,2	2,6
46.	Jelenia Góra, ul. Cieplicka 67 /1	7,5	12,0	2,2
47.	Jelenia Góra, ul. Cieplicka 181 (Sobieszów) /1	11,6	18,8	3,0
LEGNICA – miasto na prawach powiatu				
48.	Legnica, ul. Księżycowa	11,3	18,0	4,5
49.	Legnica, ul. Bartoszowska	14,7	23,7	5,7
50.	Legnica, ul. Mickiewicza	19,5	34,5	4,5
51.	Legnica, al. Rzeczypospolitej	12,5	23,4	3,5
52.	Legnica, ul. Jaworzyńska	9,5	14,3	4,7
Powiat bolesławiecki				
53.	Bolesławiec ul. Chrobrego	10,0	16,5	3,5
54.	Osiecznica	7,0	10,2	3,8
55.	Gromadka	10,3	17,2	3,3
56.	Warta Bolesławiecka	8,8	14,0	3,5
Powiat dzierżoniowski				
57.	Przerzeczyn-Zdrój, ul. Zdrojowa /1	6,3	9,8	2,8
58.	Dzierżoniów, Osiedle Błękitne	9,3	14,1	4,4
59.	Dzierżoniów, ul. Mickiewicza	11,1	18,2	4,0
60.	Pieszyce, ul. Kopernika	17,6	29,5	5,7
61.	Bielawa, ul. Bankowa	20,1	32,0	8,2
Powiat głogowski				
62.	Głogów, ul. Norwida	9,2	12,8	3,8
63.	Głogów, ul. W. Polskiego	9,7	14,2	5,2
64.	Głogów, ul. Sikorskiego	10,8	13,7	7,8
65.	Jerzmanowa	7,3	10,8	3,7
66.	Pęcław	10,6	17,5	5,0
67.	Kromolin	7,9	11,0	4,8
68.	Sobczyce	13,8	21,2	6,3
69.	Zameczno	7,9	12,3	3,5
70.	Brzeg Głogowski	6,2	8,8	3,5
Powiat górowski				
71.	Góra, ul. Sikorskiego	8,2	12,6	3,8
72.	Wąsosz, ul. Pocztowa	5,2	7,8	2,6
Powiat jaworski				
73.	Jawor	7,5	12,3	1,6
74.	Męcinka	6,5	10,2	2,8
75.	Mściwojów	9,4	14,0	2,5
76.	Wądroże Wielkie	9,1	14,7	3,5
77.	Myślibórz	6,7	11,3	2,0
Powiat jeleniogórski				
78.	Stara Kamienica	7,6	11,3	3,8
79.	Podgórzyn	7,0	10,3	3,7
80.	Mysłakowice	8,4	13,2	3,7
81.	Janowice Wlk.	9,2	14,7	3,7
82.	Jeżów Sudecki	12,8	21,7	4,0
83.	Przesieka	3,5	5,0	2,0
84.	Karpacz	5,9	8,7	2,6
85.	Piechowice	6,6	10,0	1,5

Lp.	Stanowisko pomiarowe	Średnia roczna	Średnia w sezonie grzewczym	Średnia w sezonie pozagrzewczym
Powiat kamiennogórski				
86.	Kamienna Góra ul. Lubawska 22	20,3	36,8	3,8
87.	Lubawka ul. Nadbrzeżna 2	28,2	51,2	5,2
88.	Marciszów	13,4	20,8	4,4
Powiat kłodzki				
89.	Polanica-Zdrój, ul. Zdrojowa /1	7,5	12,2	2,8
90.	Duszniki-Zdrój, ul. Zdrojowa /1	3,9	5,8	2,3
91.	Kudowa-Zdrój, Park Zdrojowy /1	6,7	10,0	2,6
92.	Długopole-drój, ul. Leśna 4	7,7	11,6	3,1
93.	Lądek-Zdrój, Zakład Przyrodoleczniczy „Wojciech" /1	5,8	9,0	2,5
94.	Kłodzko, Plac Franciszkański	19,8	32,2	7,3
95.	Kłodzko, ul. Spółdzielcza	11,5	18,6	5,6
96.	Nowa Ruda, Rynek	29,8	46,0	10,4
97.	Nowa Ruda, ul. Fredry	22,7	38,2	9,8
98.	Bystrzyca Kłodzka, ul. Wojska Polskiego	22,8	45,3	4,9
Powiat legnicki				
99.	Rokitki	6,4	10,5	2,3
100.	Kunice	9,3	12,3	4,8
101.	Legnickie Pole	14,4	24,2	4,7
102.	Miłkowice	15,3	24,5	6,0
103.	Prochowice	10,1	16,2	4,0
104.	Pawłowice Małe	8,9	13,3	4,5
105.	Białka	7,4	11,6	3,8
Powiat lubański				
106.	Lubań, ul. Przemysłowa 5	9,9	16,7	3,2
107.	Olszyna	7,8	12,2	3,3
108.	Platerówka	9,9	13,2	6,0
109.	Włosień	6,5	10,3	2,7
110.	Siekierczyn	6,2	10,2	2,2
Powiat lubiński				
111.	Lubin, ul. Traugutta	7,3	11,3	3,3
112.	Lubin, ul. Jaśminowa	6,9	9,8	3,4
113.	Ścinawa, ul. K.Jadwigii	9,2	15,8	2,5
114.	Rudna, ul. W.Witosa	6,2	9,0	3,3
Powiat lwówecki				
115.	Lwówek Śląski, ul. Ogrodowa 1	9,8	15,3	4,3
116.	Lubomierz	8,8	14,0	3,7
117.	Gryfów	11,2	19,3	3,0
118.	Mirsk	18,2	31,5	4,8
Powiat milicki				
119.	Milicz, ul. Kopernika	5,5	8,0	3,0
120.	Krośnice	4,2	6,3	2,1
Powiat oleśnicki				
121.	Twardogóra, Rynek	10,8	16,6	5,0
122.	Oleśnica, pl. Staszica	6,0	9,7	3,5
123.	Oleśnica, ul. Klonowa	6,0	9,3	2,7
124.	Syców, ul. Waryńskiego	7,8	12,1	3,6
Powiat oławski				
125.	Jelcz-Laskowice, ul. Chabrowa	6,9	9,8	3,9
126.	Oława, ul. Iwaszkiewicza	8,6	13,0	4,1
Powiat polkowicki				
127.	Polkowice, ul. Dąbrowskiego	8,6	13,2	4,0
128.	Polkowice, ul. Legnicka	7,4	11,7	3,2
129.	Gaworzyce	8,0	12,3	2,8
130.	Grębocice	9,4	16,0	2,8
131.	Radwanice	8,2	12,5	3,8
Powiat strzeliński				
132.	Strzelin, skwer Bolka I	8,4	13,1	3,8
133.	Wiązów, ul. Matejki	7,7	12,7	2,8
Powiat średzki				
134.	Środa Śląska, ul. Mleczarska	11,5	18,9	4,1
135.	Malczyce, ul. 1 Maja	6,0	9,9	2,8
136.	Miękinia, ul. Osiedlowa	7,8	11,3	4,2
137.	Kostomłoty, Rynek	10,0	13,0	7,0

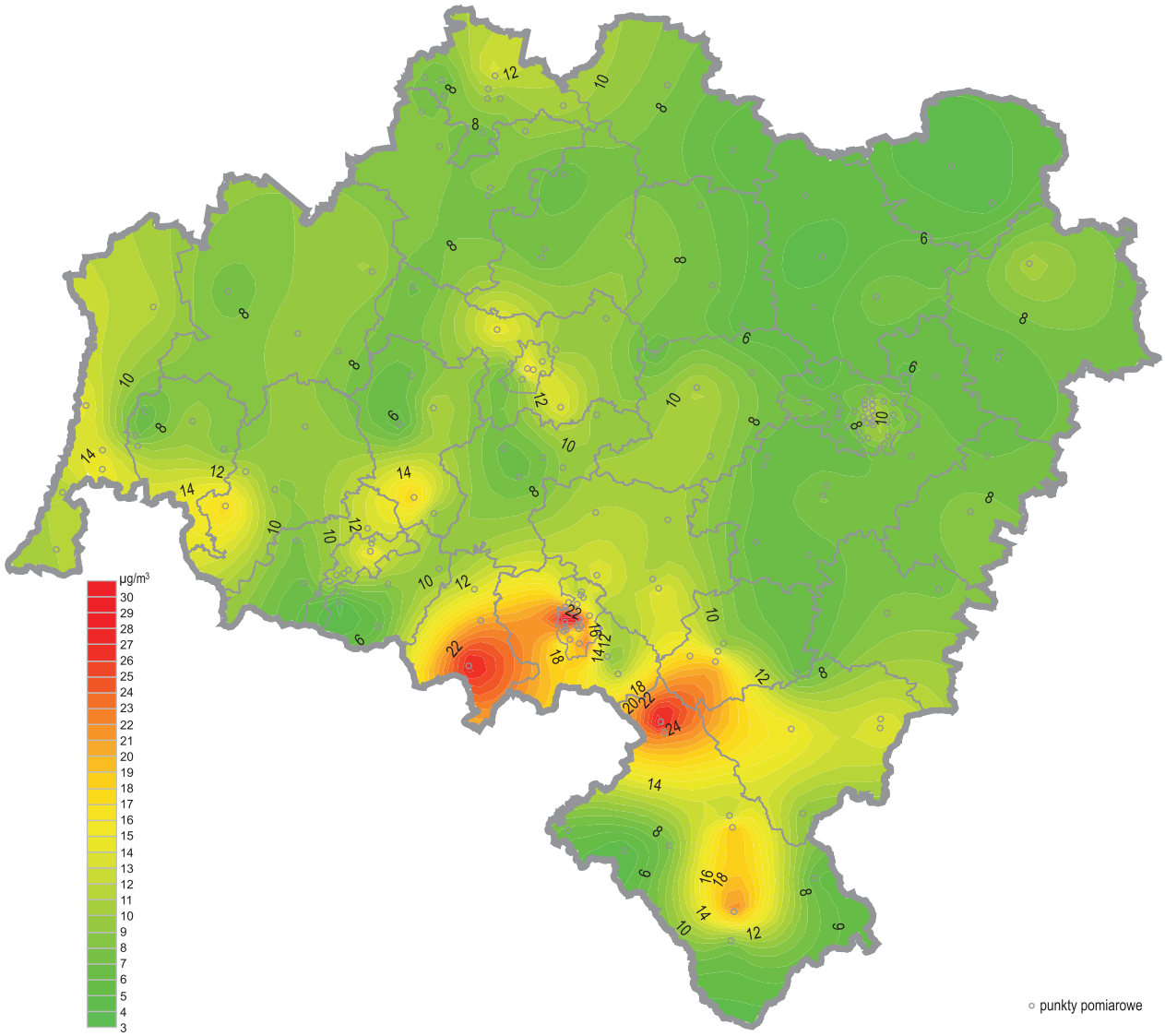
Lp.	Stanowisko pomiarowe	Średnia roczna	Średnia w sezonie grzewczym	Średnia w sezonie pozagrzewczym
Powiat świdnicki				
138.	Świebodzice, ul. Krzywoustego	14,4	23,5	5,2
139.	Strzegom, ul. Bankowa	11,2	18,7	3,7
140.	Żarów, ul. Wojska Polskiego	10,7	17,7	3,7
141.	Świdnica, Osiedle Zawiszów, ul. Ks. Jadwigi	10,5	15,9	6,0
142.	Świdnica, ul. Siostrzana	14,7	25,7	3,8
Powiat trzebnicki				
143.	Trzebnica, ul. Wałowa	8,0	12,7	3,2
144.	Oborniki Śląskie, ul. Zielona	5,6	8,0	3,1
145.	Żmigród, ul. Wiejska	5,8	9,0	2,7
146.	Prusice, ul. Pow. Śląskich	3,9	5,3	2,5
Powiat wałbrzyski				
147.	Wałbrzych, ul. Szkolna 5 (Podgórze)	27,6	41,8	8,7
148.	Wałbrzych, Osiedle Górnicze 48 (Rusinowa)	13,3	21,6	5,0
149.	Wałbrzych, ul. Lotników, POD (Nowe Miasto)	19,0	30,3	5,4
150.	Wałbrzych, ul. Chrobrego 12 (Śródmieście)	19,3	30,3	6,0
151.	Wałbrzych, ul. Armii Krajowej 53 (Stary Zdrój)	36,1	66,0	6,2
152.	Wałbrzych, ul. Wrocławska 98 (Szczawienko)	16,5	24,8	6,6
153.	Wałbrzych, ul. Sadowa 44 (Poniatów)	12,6	19,4	4,4
154.	Wałbrzych, ul. Nałkowskiej 2 (Piaskowa Góra)	12,2	18,0	6,3
155.	Wałbrzych, ul. Andersa 135 (Biały Kamień)	32,0	55,7	8,3
156.	Wałbrzych, ul. E. Plater 1 (Sobięcin)	22,3	34,8	9,8
157.	Wałbrzych, ul. Moniuszki k/Szpitala Dziecięcego (Gaj)	7,8	12,2	3,5
158.	Wałbrzych, ul. Palisadowa 12 (Podzamcze)	10,5	15,6	5,4
159.	Wałbrzych, ul. Broniewskiego 65c (Piaskowa Góra)	11,3	15,9	6,7
160.	Wałbrzych, ul. Mickiewicza 16 (Śródmieście)	27,2	46,7	7,7
161.	Wałbrzych, ul. Andersa 2-4 (m. Dz. Biały Kamień i Sobięcin)	14,1	21,4	6,8
162.	Wałbrzych, ul. Jordana 4	21,4	32,3	10,5
163.	Szczawno-Zdrój, ul. Ratuszowa 1 [1]	16,2	26,3	6,0
164.	Szczawno-Zdrój, ul. Kolejowa 14 [1]	21,7	33,5	7,6
165.	Jedlina-Zdrój, ul. Wałbrzyska 2 [1]	8,4	13,2	3,6
166.	Głuszyca, ul. Łukasiewicza 1-3-5-7	11,0	16,3	5,6
Powiat wołowski				
167.	Wołów, ul. Komuny Paryskiej	7,4	10,8	4,0
168.	Brzeg Dolny, ul. Słowackiego	5,1	6,9	3,3
169.	Wińsko, ul. Mickiewicza	7,2	10,8	3,6
Powiat wrocławski				
170.	Siechnice, ul. Kościelna	7,2	10,3	4,1
171.	Sobótka, ul. Warszawska	6,3	9,5	3,1
172.	Jordanów Śl., ul. Szkolna	6,4	9,2	3,6
173.	Długołęka, ul. Wiejska	6,1	8,6	3,5
174.	Kąty Wrocławskie, ul. Zwycięstwa	6,1	9,2	2,9
175.	Kobierzyce, ul. Witosa	8,4	12,8	3,9
176.	Kąty Wrocławskie, ul. Drzymały	6,1	9,6	2,7
177.	Kobierzyce, ul. Robotnicza	7,6	13,0	3,2
Powiat ząbkowicki				
178.	Ząbkowice Śląskie, ul. Sienkiewicza	15,8	27,5	4,1
179.	Złoty Stok, ul. Radosna 1	9,1	13,9	4,4
180.	Ziębice, ul. Wałowa	14,0	16,2	8,7
Powiat zgorzelecki				
181.	Zgorzelec, ul. Reymonta 1	14,4	25,0	3,8
182.	Zawidów	15,2	22,8	7,5
183.	Działoszyn	10,9	16,2	5,7
184.	Sulików	13,8	22,8	4,7
185.	Stary Węgliniec	11,4	17,8	5,0
186.	Bogatynia, ul. Kusocińskiego/Daszyńskiego	11,0	18,3	3,7
Powiat złotoryjski				
187.	Złotoryja	11,4	18,0	3,4
188.	Pielgrzymka	4,9	8,0	1,8
189.	Wojcieszów	9,6	15,5	3,7
190.	Zagrodno	6,8	11,0	2,5
191.	Świerzawa	19,3	31,0	5,2

[1] obszar ochrony uzdrowiskowej

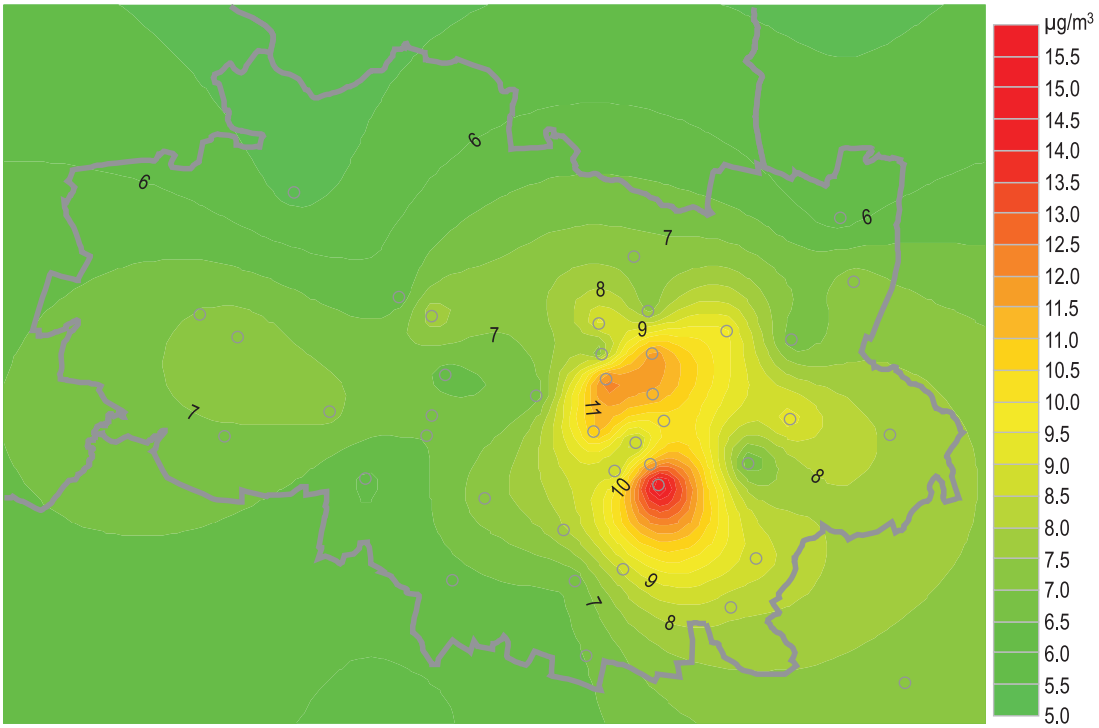


Rysunek I.1.5. Średnioroczne stężenia dwutlenku siarki na terenie poszczególnych powiatów województwa dolnośląskiego w 2003 r.

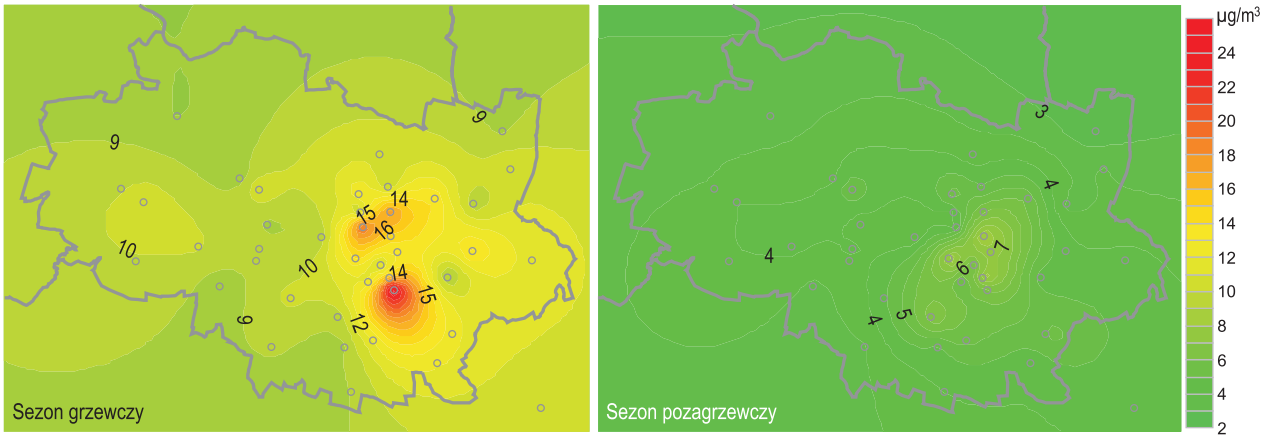
Rysunek I.1.6. Rozkład średniorocznych stężeń dwutlenku siarki na terenie województwa dolnośląskiego w 2003 r. na podstawie badań prowadzonych metodą pasywną



Rysunek I.1.7. Rozkład średniorocznych stężeń dwutlenku siarki na terenie Wrocławia w 2003 r. na podstawie pomiarów metodą pasywną



Rysunek I.1.8. Rozkład stężeń dwutlenku siarki na terenie Wrocławia w sezonie grzewczym i pozagrzewczym 2003 r. na podstawie pomiarów metodą pasywną



Dwutlenek azotu

Tlenki azotu, głównie tlenek azotu utleniający się szybko do dwutlenku azotu, powstają w procesie spalania, szczególnie w wyższych temperaturach (powyżej 1150°C) oraz pochodzą z dysocjacji związków zawartych w paliwie. Wielkość emisji tlenków azotu związana jest z ilością spalanego paliwa oraz warunkami spalania.

Rozkład stężeń dwutlenku azotu w województwie dolnośląskim wskazuje, że pomimo znacznego udziału energetyki zawodowej i przemysłowej w ogólnym bilansie emisji w województwie, główną przyczyną podwyższonych stężeń NO_2 jest niezorganizowana emisja ze źródeł mobilnych oraz lokalna emisja z sektora komunalno-bytowego. Zanieczyszczenia z tych źródeł emitowane są na niewielkiej wysokości, w warunkach niesprzyjających swobodnemu rozprzestrzenianiu. W związku z tym, obserwuje się ich lokalne, niekorzystne oddziaływanie oraz występowanie stężeń maksymalnych w pobliżu źródła emisji. Potwierdzają to wyniki pomiarów imisji NO_2 w województwie – rozkład stężeń jest równomierny, najwyższe wartości obserwuje się na terenach miejskich, im dalej od centrów miast tym poziom zanieczyszczenia dwutlenkiem azotu jest mniejszy.

Monitoring imisji dwutlenku azotu w 2003 r. wykazał występowanie maksymalnych stężeń w pobliżu

ulic o dużym natężeniu ruchu. Poziom stężeń średniorocznych w województwie kształtował się w zakresie od 3 µg/m^3 (Kromolin) na terenach pozamiejskich do 63 µg/m^3 w Wałbrzychu, w punkcie charakteryzującym się cechami typowymi dla kanionu ulicznego, czyli w zakresie 8-158% normy. Przeciętnie, w stacjach usytuowanych w sąsiedztwie ulic, stężenia są wyższe o ok. 45% od wartości notowanych w punktach oddalonych od dróg.

Przekroczenia średniorocznych stężeń dopuszczalnych stwierdzono w stałych punktach pomiarowych: w Lubaniu (Rynek) – 106% normy oraz w Lubinie (ul. 1-go Maja) – 108% normy. Także pomiary szacunkowe wykonywane metodą pasywną oraz laboratorium mobilnym (pomiary okresowe) wykazały ponadnormatywne stężenia średnioroczne we Wrocławiu: przy ul. H. Sienkiewicza, ul. Kazimierza Wielkiego, pl. W. Wróblewskiego, al. Wiśniowej i pl. Dominikańskim oraz w Wałbrzychu przy ul. Armii Krajowej. Stężenia w tych punktach kształtowały się w zakresie 102-131% normy. Wszystkie punkty, w których wystąpiły przekroczenia średniorocznych wartości kryterialnych należą do tzw. stanowisk komunikacyjnych, zlokalizowanych pod kątem pomiarów oddziaływania transportu samochodowego na jakość powietrza.

W żadnej pracującej w trybie ciągłym, automatycznej stacji na terenie Dolnego Śląska nie zanotowano ponadnormatywnych przypadków przekroczeń obowiązującej normy 1-godzinowej. Na wykresie I.1.6. przedstawiono 19 max 1-godzinowe NO_2 (18 dopuszczalnych przekroczeń w roku) w odniesieniu do wartości dopuszczalnej (200 µg/m^3). Przekroczenia 1-godzinnych wartości kryterialnych stwierdzono natomiast podczas okresowych pomiarów laboratorium mobilnym we Wrocławiu przy ul. H. Sienkiewicza, w sierpniu 2003 r.

W 2003 r. na terenie województwa dolnośląskiego nie zanotowano również przekroczeń poziomu alarmowego dwutlenku azotu w żadnej automatycznej stacji pomiarowej.

Utrzymująca się przez cały rok wysoka emisja tlenków azotu ze środków transportu drogowego powoduje, że nie stwierdza się tak znaczących różnic sezonowych, jak w przypadku dwutlenku siarki. W zdecydowanej większości stacji nieznacznie wyższe wartości stężeń notowano w chłodnym okresie roku (od października do marca). Największy wzrost stężeń w sezonie grzewczym roku wystąpił na terenie osiedli mieszkaniowych, na których dominuje ogrzewanie indywidualne. Średnio dla całego województwa stężenia NO_2 w sezonie grzewczym były o ok. 30% wyższe niż w sezonie pozagrzewczym (średnia z pomiarów na stałych stacjach).

W większości stacji pomiarowych, zlokalizowanych zarówno w dużych miastach, jak i mniejszych miejscowościach i terenach pozamiejskich, do roku 1999 rejestrowano zmniejszenie się stężeń średniorocznych NO_2. W ostatnich latach jednak nie ma zauważalnej tendencji malejącej – stężenia utrzymują się na zbliżonym poziomie, a w niektórych miejscowościach notuje się nawet wzrost zanieczyszczenia powietrza dwutlenkiem azotu. Zmiany stężeń średniorocznych w latach, uśrednione dla największych miast ilustrują wykresy I.1.8.

Tabela I.1.16. Wyniki pomiarów dwutlenku azotu na terenie Dolnego Śląska w 2003 r. – stałe stacje pomiarowe [µg/m^3]

Lp.	Stanowisko pomiarowe	Średnia roczna	% normy [1]	Średnia – sez. grzewczy	Średnia – sez. pozagrzewczy	Stężenia 1-godzinowe NO_2			
						1 max	19 max	Liczba przypadków powyżej poz. dopuszcz. [2]	Liczba przypadków powyżej poz. alarmowego [3]
WROCŁAW – miasto na prawach powiatu, aglomeracja									
1.	Wrocław, ul. Wierzbowa	27,1	68%	32,3	22,1	–	–	–	–
2.	Wrocław, pl. Grunwaldzki	29,3	73%	26,9	31,5	150,7	113,7	0	0
3.	Wrocław, ul. Olszewskiego	18,5	46%	21,9	15,3	–	–	–	–
4.	Wrocław, ul. Ukryta	26,7	67%	29,8	23,7	–	–	–	–
5.	Wrocław, ul. Oporowska	21,1	53%	24,0	18,3	–	–	–	–
6.	Wrocław, ul. Pretficza	25,3	63%	26,6	23,9	–	–	–	–
7.	Wrocław, ul. Kromera	22,2	56%	26,4	18,1	–	–	–	–
8.	Wrocław, ul. Składowa	26,8	67%	30,7	23,0	–	–	–	–
9.	Wrocław, ul. Mł.Techników	33,6	84%	36,1	31,0	–	–	–	–
JELENIA GÓRA – miasto na prawach powiatu									
10.	Jelenia Góra, Cieplice [4]	13,6	39%	18,7	8,5	–	–	–	–
11.	Jelenia Góra, Zabobrze [4]	10,0	29%	13,4	6,8	–	–	–	–
12.	Jelenia Góra, ul. Wolności [4]	24,9	71%	30,1	20,5	–	–	–	–
13.	Jelenia Góra, ul. Ściegiennego [4]	19,1	55%	23,3	15,5	–	–	–	–
LEGNICA – miasto na prawach powiatu									
14.	Legnica, ul. Mickiewicza	25,9	65%	30,3	21,5	–	–	–	–
15.	Legnica, ul. Iwaszkiewicza	14,4	36%	16,7	12,1	–	–	–	–

Lp.	Stanowisko pomiarowe	Średnia roczna	% normy [1]	Średnia – sez. grzewczy	Średnia – sez. pozagrzewczy	Stężenia 1-godzinowe NO_2			
						1 max	19 max	Liczba przypadków powyżej poz. dopuszcz. [2]	Liczba przypadków powyżej poz. alarmowego [3]
16.	Legnica, ul. Księżycowa	15,2	38%	18,3	12,2	–	–	–	–
17.	Legnica, ul. Jaworzyńska	16,5	41%	18,0	15,0	–	–	–	–
18.	Legnica, al. Rzeczypospolitej	24,6	62%	26,4	22,8	–	–	–	–
19.	Legnica, ul. Złotoryjska	16,1	40%	18,2	14,2	101,0	73,9	0	0
Powiat bolesławiecki									
20.	Bolesławiec, ul. Górników	19,9	50%	21,6	18,3	–	–	–	–
Powiat dzierżoniowski									
21.	Dzierżoniów, ul. Krasickiego	14,7	37%	16,7	12,9	–	–	–	–
22.	Bielawa, ul. Grota-Roweckiego	12,1	30%	13,8	10,2	–	–	–	–
23.	Przerzeczyn Zdrój, ul. Zdrojowa [4]	13,3	38%	14,7	12,3	–	–	–	–
Powiat głogowski									
24.	Głogów, ul. Norwida	22,6	57%	24,7	20,5	–	–	–	–
25.	Głogów, ul. Sikorskiego	12,0	30%	12,5	11,5	67,8	51,3	0	0
26.	Kromolin	2,8	7%	0,7	4,9	38,5	26,9	0	0
27.	Sobczyce	5,4	14%	9,9	1,3	88,9	57,0	0	0
Powiat jaworski									
28.	Jawor, ul. Dmowskiego	14,2	35%	16,1	12,5	–	–	–	–
Powiat kamiennogórski									
29.	Kamienna Góra, ul. Sienkiewicza	21,4	53%	21,4	21,3	–	–	–	–
Powiat kłodzki									
30.	Kłodzko, ul. Okrzei	31,7	79%	35,7	27,2	–	–	–	–
31.	Nowa Ruda, ul. Piłsudskiego	39,6*	99%	57,1*	24,2*	–	–	–	–
32.	Duszniki-Zdrój, ul. Zielona [4]	23,0	66%	25,4	20,6	–	–	–	–
33.	Kudowa-Zdrój, ul. Słoneczna [4]	21,1	60%	25,1	17,6	–	–	–	–
34.	Lądek-Zdrój, ul. Wolności [4]	20,2	58%	20,8	19,5	–	–	–	–
35.	Polanica-Zdrój, ul. Parkowa [4]	19,5	56%	21,7	16,6	–	–	–	–
Powiat legnicki									
36.	Kawice	13,6	34%	14,5	12,7	–	–	–	–
37.	Pawłowice Małe	18,5	46%	21,9	16,4	82,6	67,9	0	0
38.	Białka	15,1	38%	17,5	12,8	97,2	66,2	0	0
Powiat lubański									
39.	Lubań, ul. Rynek	42,4	106%	44,6	40,3	–	–	–	–
40.	Lubań, ul. Zawidowska	29,4	73%	32,6	26,3	–	–	–	–
Powiat lubiński									
41.	Lubin, ul. 1-go Maja	43,3	108%	44,6	42,0	–	–	–	–
42.	Rudna, ul. W. Witosa	8,6	21%	9,7	7,5	–	–	–	–
Powiat lwówecki									
43.	Lwówek Śl., ul. Partyzantów	21,2	53%	25,9	16,5	–	–	–	–
Powiat oleśnicki									
44.	Oleśnica, Rynek	19,0	48%	21,5	16,7	–	–	–	–
Powiat oławski									
45.	Oława, ul. 3 Maja	35,7	89%	38,5	33,1	–	–	–	–
Powiat polkowicki									
46.	Polkowice, ul. Dąbrowskiego	16,8	42%	18,0	15,5	–	–	–	–
Powiat świdnicki									
47.	Świdnica, ul. Wałbrzyska	30,1	75%	38,1	22,6	–	–	–	–
Powiat trzebnicki									
48.	Trzebnica, ul. Leśna	14,9	37%	16,1	13,7	–	–	–	–
Powiat wałbrzyski									
49.	Wałbrzych, ul. Broniewskiego	15,4	38%	17,3	13,5	–	–	–	–
50.	Wałbrzych, ul. Mickiewicza	34,8	87%	37,9	31,8	–	–	–	–
51.	Wałbrzych, ul. Batorego	18,6	47%	17,6	19,5	–	–	–	–
52.	Wałbrzych, ul. Kosteckiego	17,2	43%	19,3	15,3	–	–	–	–
53.	Wałbrzych, ul. Grodzka	13,3	33%	14,2	12,5	–	–	–	–
54.	Wałbrzych, ul. Jordana	9,8	24%	8,9	10,7	–	–	–	–
55.	Szczawno-Zdrój, ul. Ratuszowa [4]	18,0	51%	19,9	16,1	–	–	–	–
56.	Szczawno-Zdrój, ul. Ogrodowa [4]	15,7	45%	17,7	13,9	–	–	–	–
57.	Jedlina-Zdrój, Plac Zdrojowy [4]	10,6	30%	14,3	7,4	–	–	–	–

Lp.	Stanowisko pomiarowe	Średnia roczna	% normy [1]	Średnia – sez. grzewczy	Średnia – sez. pozagrzewczy	Stężenia 1-godzinowe NO_2			
						1 max	19 max	Liczba przypadków powyżej poz. dopuszcz. [2]	Liczba przypadków powyżej poz. alarmowego [3]
Powiat wrocławski									
58.	Kobierzyce, ul. Robotnicza	16,1	40%	16,0	16,2	–	–	–	–
Powiat ząbkowicki									
59.	Ząbkowice Śl., ul. Kłodzka	23,5	59%	23,4	23,6	–	–	–	–
Powiat zgorzelecki									
60.	Zgorzelec, ul. Warszawska	31,3	78%	33,4	29,1	–	–	–	–
61.	Zgorzelec, ul. Orzeszkowej	10,2	25%	13,4	7,0	66,0	56,0	0	0
62.	Bogatynia, ul. Chopina	17,4	44%	23,9	11,1	127,0	97,0	0	0
63.	Jasna Góra, ul. Sportowa	10,3	26%	11,5	9,2	43,0	31,0	0	0
64.	Wyszków	10,2	25%	11,5	8,9	57,0	34,0	0	0
65.	Witka	9,9	25%	11,5	8,3	49,0	37,0	0	0
66.	Radomierzyce	11,6	29%	13,3	10,0	287,0	41,0	0	0

– przekroczenia wartości kryterialnych

[1] dopuszczalny poziom średnioroczny NO_2 dla obszaru kraju: 40 µg/m^3; dla obszaru ochrony uzdrowiskowej: 35 µg/m^3

[2] dopuszczalny poziom 1-godz. NO_2 dla obszaru kraju: 200 µg/m^3, dopuszczalna liczba przypadków powyżej poziomu dopuszczalnego: 18 razy dla obszaru ochrony uzdrowiskowej: 200 µg/m^3, dopuszczalna liczba przypadków powyżej poziomu dopuszczalnego: brak

[3] poziom alarmowy 1-godz. NO_2: 400 µg/m^3 – przekroczony, jeśli wartość występowała przez trzy kolejne godziny w punktach reprezentujących jakość powietrza na obszarze o powierzchni co najmniej 100 km^2

[4] obszar ochrony uzdrowiskowej

* wartość niepewna, obliczona na podstawie niepełnej serii pomiarowej

Tabela I.1.17. Wyniki pomiarów wskaźnikowych dwutlenku azotu na terenie Dolnego Śląska w 2003 r. – mobilne stacje pomiarowe [µg/m^3]

Lp.	Stanowisko pomiarowe	Średnia roczna	% normy [1]	Średnia – sez. grzewczy	Średnia – sez. pozagrzewczy	Stężenia 1-godzinowe NO_2			
						1 max	19 max	Liczba przypadków powyżej poz. dopuszcz. [2]	Liczba przypadków powyżej poz. alarmowego [3]
WROCŁAW – miasto na prawach powiatu, aglomeracja									
1.	Wrocław, ul. Sienkiewicza	43,6*	110%	10,7	78,8	390,0	225,0	30	0
2.	Wrocław, ul. Oporowska	14,8*	37%	16,2	13,0	136,0	84,0	0	0
JELENIA GÓRA – miasto na prawach powiatu									
3.	Jelenia Góra, Plac Ratuszowy [4]	–	–	–	13,1	80,4	39,5	0	0
Powiat jeleniogórski									
4.	Karpacz	9,9*	25%	14,5	5,2	45,7	32,5	0	0
5.	Szklarska Poręba	12,2*	31%	14,7	11,0	79,0	44,9	0	0
Powiat lubański									
6.	Świeradów-Zdrój [4]	9,8*	28%	12,4	9,3	32,2	24,7	0	0
Powiat oleśnicki									
7.	Oleśnica, ul. Wojska Polskiego [5]	24,2*	60%	5,3	45,0	247,0	141,0	4	0
Powiat trzebnicki									
8.	Trzebnica, ul. Piwniczna	10,9*	27%	10,9	11,0	186,0	87,0	0	0

– przekroczenia wartości kryterialnych

[1] dopuszczalny poziom średnioroczny NO_2: 40 µg/m^3

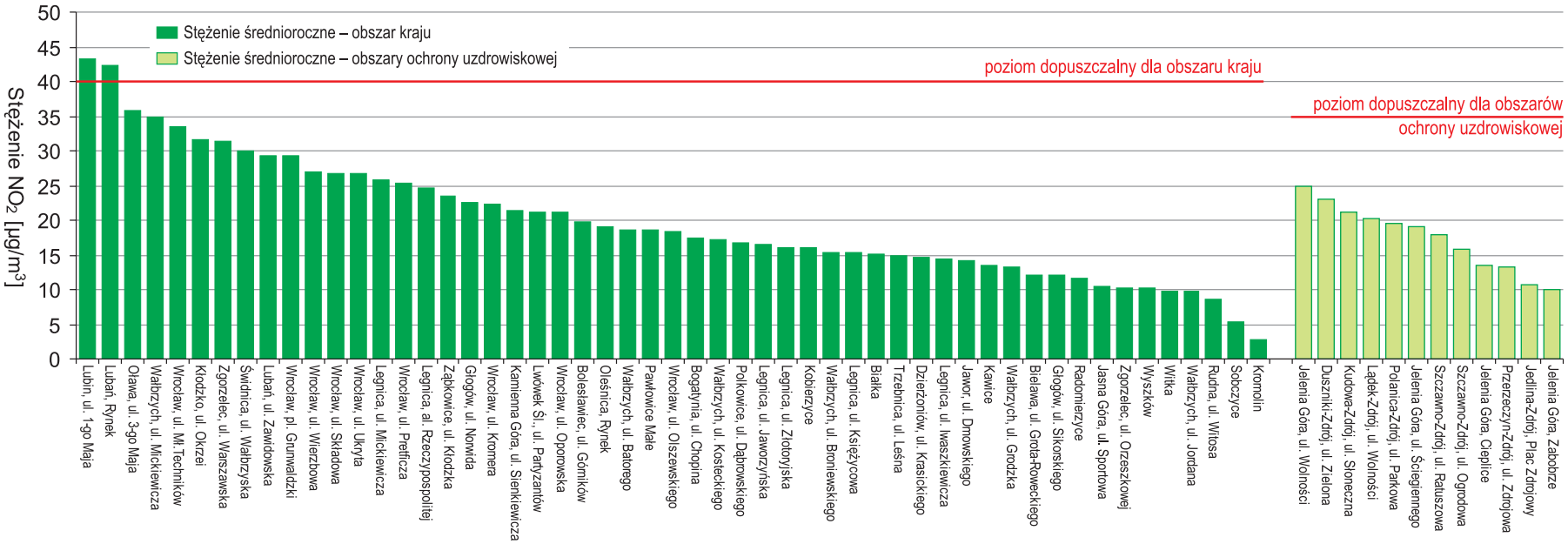
[2] dopuszczalny poziom 1-godz. NO_2: 200 µg/m^3, dopuszczalna liczba przypadków powyżej poziomu dopuszczalnego: 18 razy

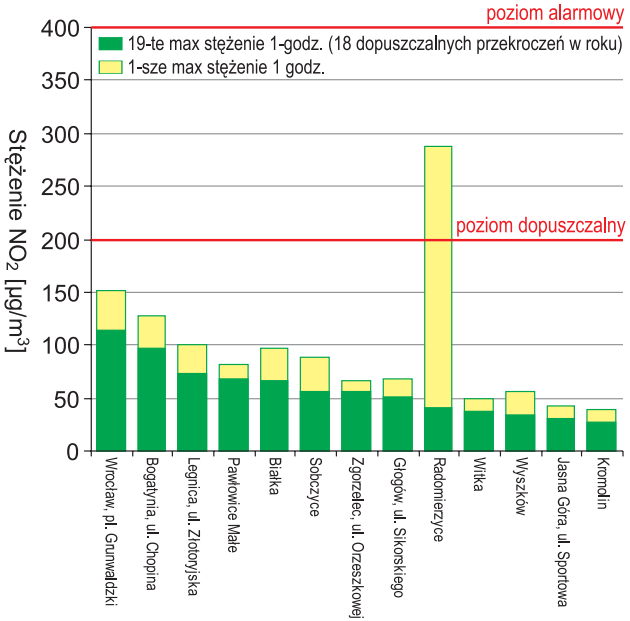
[3] poziom alarmowy 1-godz. NO_2: 400 µg/m^3: przekroczony, jeśli wartość występowała przez trzy kolejne godziny w punktach reprezentujących jakość powietrza na obszarze o powierzchni co najmniej 100 km^2

[4] obszar ochrony uzdrowiskowej

[5] wyniki pomiarów z serii pomiarowych: sezon grzewczy 2002 r. i sezon pozagrzewczy 2003 r.

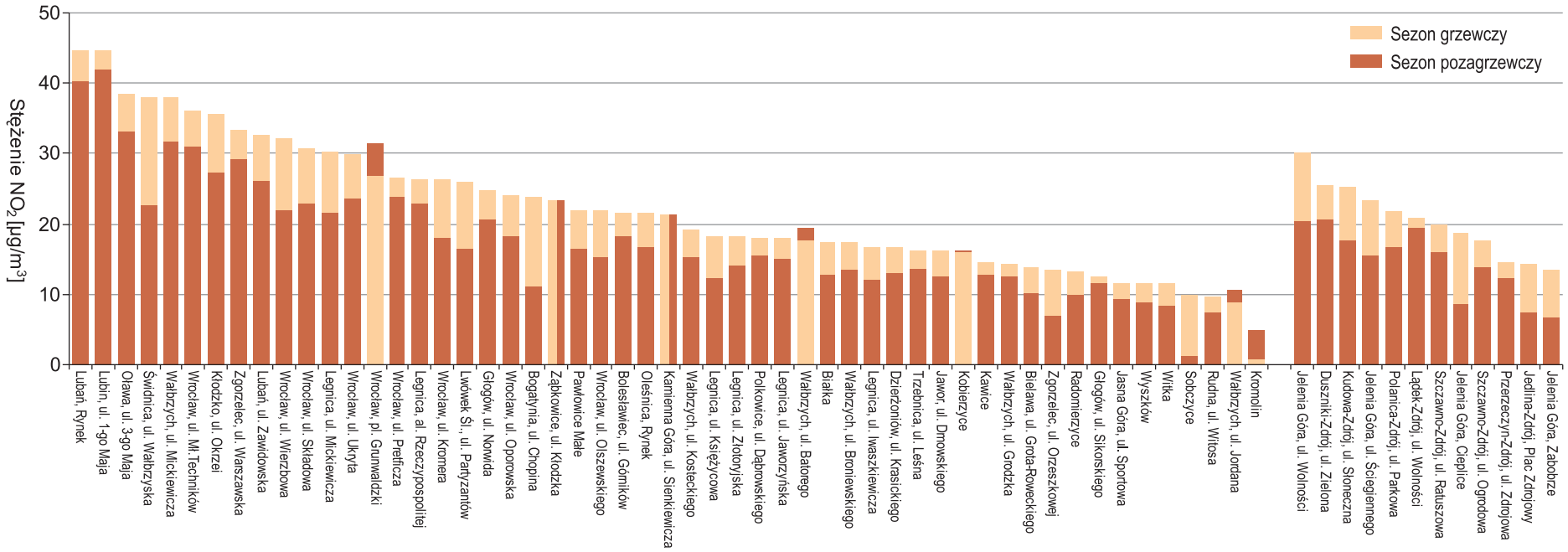
* wartość wskaźnikowa, obliczona na podstawie pomiarów okresowych

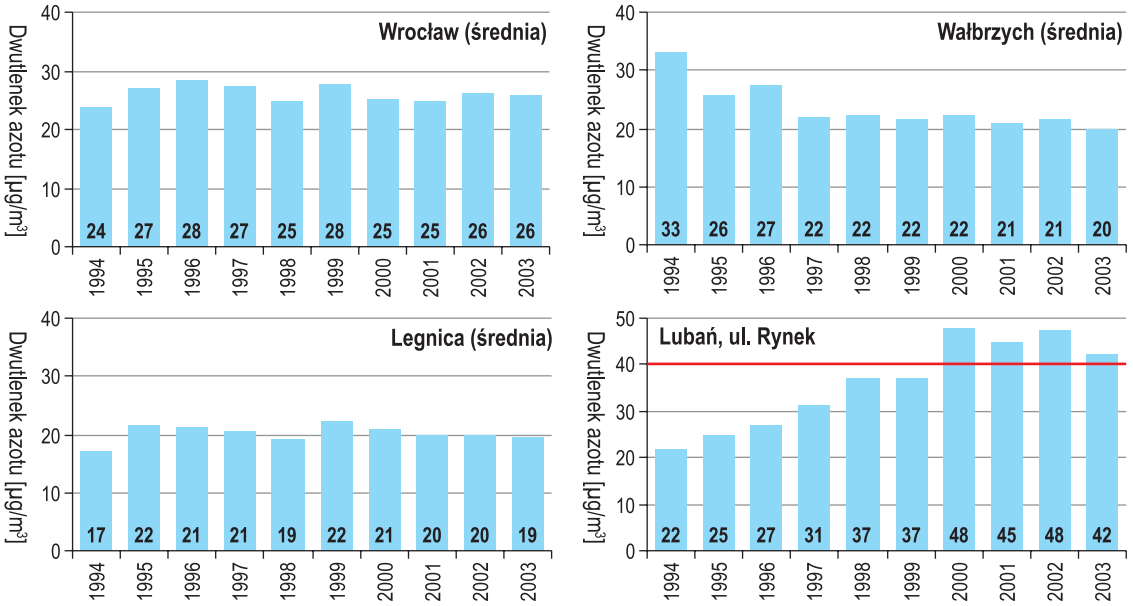




↑ **Wykres I.1.5.** Stężenia średnioroczne dwutlenku azotu w stałych stacjach pomiarowych na terenie województwa dolnośląskiego w 2003 r.

← **Wykres I.1.6.** Maksymalne 1-godzinowe stężenia dwutlenku azotu w stałych stacjach pomiarowych na terenie województwa dolnośląskiego w 2003 r.





↑ **Wykres I.1.7.** Stężenia sezonowe dwutlenku azotu w stałych stacjach pomiarowych na terenie województwa dolnośląskiego w 2003 r.

← **Wykres I.1.8.** Trendy zmian stężeń dwutlenku azotu w wybranych punktach pomiarowych na terenie województwa dolnośląskiego w latach 1994-2003

Tabela I.1.18. Wyniki pomiarów dwutlenku azotu na Dolnym Śląsku w 2003 r. – pomiary pasywne [µg/m^3]

Lp.	Stanowisko pomiarowe	Średnia roczna	% normy /1	Średnia w sez. grzewczym	Średnia w sez. poza-grzewczym	
WROCŁAW – miasto na prawach powiatu, aglomeracja						
1.	Wrocław, ul. Szanieckiego 38 (Sępolno)	26,6	66%	38,7	14,4	
2.	Wrocław, ul. Mikołowska/Zagrodnicza (Wojnów)	20,7	52%	30,2	11,1	
3.	Wrocław, ul. Kazimierza Wielkiego/Ruska	52,5	131%	68,5	36,5	– stanowisko komunikacyjne
4.	Wrocław, ul. Traugutta	33,0	82%	47,3	18,7	
5.	Wrocław, pl. Wróblewskiego	40,7	102%	55,2	26,2	– stanowisko komunikacyjne
6.	Wrocław, ul. Sobótki/Kadłubka (Oporów)	23,3	58%	34,6	12,0	
7.	Wrocław, ul. Wiśniowa/Powstańców Śląskich (Krzyki)	51,2	128%	65,7	36,6	– stanowisko komunikacyjne
8.	Wrocław, ul. Świeradowska/Działkowa (Gaj)	26,6	66%	38,0	15,1	
9.	Wrocław, ul. Pakistańska (Brochów)	22,3	56%	32,3	12,2	
10.	Wrocław, ul. Księska (Księże Wielkie)	22,9	57%	34,2	11,5	
11.	Wrocław, ul. gen.Kutrzeby /Abrahama (Ołtaszyn)	24,8	62%	36,3	13,3	
12.	Wrocław, ul. Strzegomska 272 (Muchobór Mały)	24,5	61%	33,5	15,5	
13.	Wrocław, ul. Kiełczowska/Inflandzka (Kiełczów)	20,8	52%	29,5	12,0	
14.	Wrocław, ul. Odrodzenia Polski 13a (Zakrzów)	20,5	51%	30,7	10,3	
15.	Wrocław, ul. Piętaka (Karłowice)	25,8	64%	38,7	12,8	
16.	Wrocław, ul. Chorwacka 16-22 (Różanka)	26,4	66%	38,5	14,2	
17.	Wrocław, pl. Staszica / ul. św.Wincentego	38,8	97%	51,7	23,3	– stanowisko komunikacyjne
18.	Wrocław, ul. Chojnowska (Popowice)	28,0	70%	37,3	16,4	
19.	Wrocław, ul. Skoczylasa (Leśnica)	22,0	55%	30,5	11,3	
20.	Wrocław, ul. Pracka (Pracze Odrzańskie)	17,5	44%	27,8	7,2	
21.	Wrocław, ul. Dokerska (Kozanów)	21,9	55%	32,2	11,6	
22.	Wrocław, pl. Dominikański (Stare Miasto)	40,7	102%	54,8	26,7	– stanowisko komunikacyjne
23.	Wrocław, ul. Wiktora Brosa 26 (Borek)	25,2	63%	36,5	13,9	
24.	Wrocław, ul. Grabiszyńska 240 (Grabiszyn)	33,6	84%	46,5	20,8	– stanowisko komunikacyjne
25.	Wrocław, ul. Rezedowa/Skrzetuskiego (Żerniki)	19,6	49%	28,5	10,7	
26.	Wrocław, ul. Kielecka 29 / Przemyska 72 (Złotniki)	20,1	50%	30,1	10,1	
27.	Wrocław, ul. Kamieńskiego/Kątowa (Poświętne)	21,7	54%	31,0	12,3	
28.	Wrocław, ul. Skłodowskiej (Plac Grunwaldzki)	35,0	88%	49,4	20,6	– stanowisko komunikacyjne
29.	Wrocław, ul. Wierzbowa (Stare Miasto)	31,2	78%	44,4	18,1	
30.	Wrocław, ul. Sienkiewicza (Plac Grunwaldzki)	33,6	84%	47,9	19,3	– stanowisko komunikacyjne
31.	Wrocław, ul. Chełmońskiego (Biskupin)	19,2	48%	29,2	9,2	
32.	Wrocław, ul. Graniczna (Strachowice)	15,0	38%	22,5	7,5	
33.	Wrocław, ul. Horbaczewskiego/Bulwar Ikara (Gądów Mały)	22,9	57%	32,6	13,2	
34.	Wrocław, ul. Budziszyńska 80 (Nowy Dwór)	25,4	63%	36,3	14,5	
35.	Wrocław, ul. Jedności Narodowej 149	33,8	85%	49,6	18,0	– stanowisko komunikacyjne
36.	Wrocław, Brücknera/Wronia (Kowale/Mirowice)	36,5	91%	46,9	26,1	– stanowisko komunikacyjne
37.	Wrocław, ul. Lechitów (Kowale)	26,6	67%	37,2	14,0	
38.	Wrocław, ul. Rakietowa/Buczacka (Muchobór Mały)	20,3	51%	29,6	11,1	
39.	Wrocław, Wybrzeże J.Conrada-Korzeniowskiego (Kleczków)	30,9	77%	43,6	18,2	
40.	Wrocław, ul. Kolista 9/11 (Kozanów)	23,9	60%	33,9	13,9	
JELENIA GÓRA – miasto na prawach powiatu						
41.	Jelenia Góra, ul. Ogińskiego (Zabobrze) /2	10,8	31%	14,3	7,3	
42.	Jelenia Góra, ul. Różyckiego/Jana Pawła II /2	22,3	64%	28,2	16,3	– stanowisko komunikacyjne
43.	Jelenia Góra, Park Zdrojowy (Cieplice) /2	14,5	41%	21,2	7,8	
44.	Jelenia Góra, ul. Bogusławskiego /2	16,6	48%	24,2	10,3	
45.	Jelenia Góra, ul. Sołtysia /2	14,4	41%	20,2	7,4	
46.	Jelenia Góra, ul. Cieplicka 67 /2	16,5	47%	20,7	11,6	
47.	Jelenia Góra, ul. Cieplicka 181 (Sobieszów) /2	17,3	49%	22,7	10,8	
LEGNICA – miasto na prawach powiatu						
48.	Legnica, ul. Księżycowa	19,4	49%	25,8	13,0	
49.	Legnica, ul. Bartoszowska	17,4	44%	23,2	11,7	
50.	Legnica, ul. Mickiewicza	24,6	61%	30,3	18,8	
51.	Legnica, al. Rzeczypospolitej	27,3	68%	33,0	22,5	– stanowisko komunikacyjne
52.	Legnica, ul. Jaworzyńska	20,1	50%	24,0	16,2	
Powiat bolesławiecki						
53.	Bolesławiec ul. Chrobrego	21,7	54%	25,5	17,8	
54.	Osiecznica	12,4	31%	15,5	9,3	
55.	Gromadka	13,9	35%	19,3	8,5	
56.	Warta Bolesławiecka	14,8	37%	18,8	10,7	

Lp.	Stanowisko pomiarowe	Średnia roczna	% normy /1	Średnia w sez. grzewczym	Średnia w sez. poza-grzewczym
Powiat dzierżoniowski					
57.	Przerzeczyn-Zdrój, ul. Zdrojowa /2	12,2	35%	14,8	9,6
58.	Dzierżoniów, Osiedle Błękitne	23,3	58%	27,2	19,3
59.	Dzierżoniów, ul. Mickiewicza	22,8	57%	28,7	17,0
60.	Pieszyce, ul. Kopernika	13,9	35%	18,7	9,2
61.	Bielawa, ul. Bankowa	16,5	41%	23,3	9,7
Powiat głogowski					
62.	Głogów, ul. Norwida	19,6	49%	23,5	13,8
63.	Głogów, ul. W. Polskiego	17,7	44%	22,7	12,7
64.	Głogów, ul. Sikorskiego	14,3	36%	18,8	9,7
65.	Jerzmanowa	11,9	30%	15,3	8,5
66.	Pęcław	10,7	27%	14,0	8,0
67.	Kromolin	9,7	24%	14,2	5,2
68.	Sobczyce	11,5	29%	16,3	6,7
69.	Zameczno	9,8	25%	14,3	5,3
70.	Brzeg Głogowski	13,4	34%	17,8	9,0
Powiat górowski					
71.	Góra, ul. Sikorskiego	16,0	40%	25,1	7,0
72.	Wąsosz, ul. Pocztowa	14,8	37%	22,0	7,6
Powiat jaworski					
73.	Jawor	9,9	25%	13,0	6,2
74.	Męcinka	9,9	25%	13,8	6,0
75.	Mściwojów	10,3	26%	13,7	5,3
76.	Wądroże Wielkie	11,7	29%	15,8	7,5
77.	Myślibórz	8,7	22%	9,8	7,5
Powiat jeleniogórski					
78.	Stara Kamienica	8,0	20%	10,5	5,5
79.	Podgórzyn	10,6	26%	15,7	5,5
80.	Mysłakowice	13,6	34%	17,0	10,2
81.	Janowice Wlk.	8,0	20%	10,8	5,2
82.	Jeżów Sudecki	11,4	29%	16,0	6,8
83.	Przesieka	3,9	10%	5,7	2,2
84.	Karpacz	13,0	33%	14,0	11,8
85.	Piechowice	10,5	26%	13,5	6,0
Powiat kamiennogórski					
86.	Kamienna Góra ul. Lubawska 22	9,5	24%	13,2	5,8
87.	Lubawka ul. Nadbrzeżna 2	13,4	34%	18,0	8,8
88.	Marciszów	11,4	28%	14,0	8,2
Powiat kłodzki					
89.	Polanica-Zdrój, ul. Zdrojowa /2	17,8	51%	23,5	12,0
90.	Duszniki-Zdrój, ul. Zdrojowa /2	9,8	28%	14,6	5,8
91.	Kudowa-Zdrój, Park Zdrojowy /2	15,5	44%	21,3	8,4
92.	Długopole-Zdrój, ul. Leśna 4 /2	10,2	29%	13,7	6,1
93.	Lądek-Zdrój, Zakład Przyrodoleczniczy „Wojciech" /2	10,6	30%	14,3	6,8
94.	Kłodzko, Plac Franciszkański	24,8	62%	33,0	16,7
95.	Kłodzko, ul. Spółdzielcza	16,0	40%	21,4	11,5
96.	Nowa Ruda, Rynek	29,3	73%	36,7	20,4
97.	Nowa Ruda, ul. Fredry	28,1	70%	37,4	20,3
98.	Bystrzyca Kłodzka, ul. Wojska Polskiego	18,8	47%	27,5	11,8
Powiat legnicki					
99.	Rokitki	12,6	31%	17,0	8,2
100.	Kunice	20,4	51%	23,2	16,3
101.	Legnickie Pole	15,3	38%	18,5	12,0
102.	Miłkowice	15,6	39%	21,3	9,8
103.	Prochowice	13,7	34%	18,0	9,3
104.	Pawłowice Małe	15,8	39%	21,2	10,3
105.	Białka	10,9	27%	16,0	6,7
Powiat lubański					
106.	Lubań, ul. Przemysłowa 5	16,4	41%	23,0	9,8
107.	Olszyna	12,8	32%	18,0	7,5
108.	Platerówka	9,8	25%	12,8	6,2
109.	Włosień	8,8	22%	12,3	5,3
110.	Siekierczyn	11,0	28%	15,3	6,7

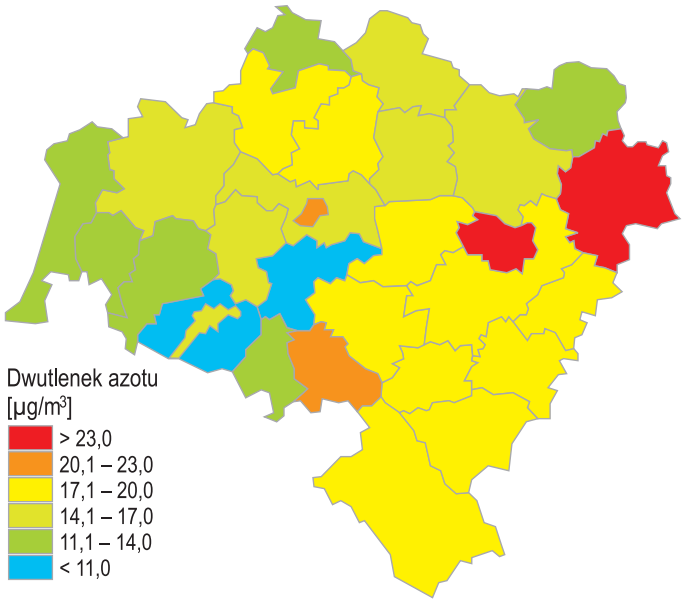
Lp.	Stanowisko pomiarowe	Średnia roczna	% normy /1	Średnia w sez. grzewczym	Średnia w sez. poza-grzewczym	
Powiat lubiński						
111.	Lubin, ul. Traugutta	27,4	69%	31,8	23,0	
112.	Lubin, ul. Jaśminowa	21,6	54%	27,5	14,6	
113.	Ścinawa, ul. K.Jadwigii	12,3	31%	16,8	7,8	
114.	Rudna, ul. W.Witosa	1,3	26%	14,7	6,0	
Powiat lwówecki						
115.	Lwówek Śląski, ul. Ogrodowa 1	14,3	36%	20,7	7,8	
116.	Lubomierz	8,3	21%	11,7	4,8	
117.	Gryfów	15,2	38%	20,0	10,3	
118.	Mirsk	12,8	32%	17,2	8,3	
Powiat milicki						
119.	Milicz, ul. Kopernika	15,3	38%	23,1	7,5	
120.	Krośnice	12,4	31%	18,9	6,0	
Powiat oleśnicki						
121.	Twardogóra, Rynek	21,2	53%	31,6	10,8	
122.	Oleśnica, pl. Staszica	29,6	74%	38,7	23,6	
123.	Oleśnica, ul. Klonowa	23,5	59%	32,7	14,3	
124.	Syców, ul. Waryńskiego	18,4	46%	26,7	10,1	
Powiat oławski						
125.	Jelcz-Laskowice, ul. Chabrowa	19,2	48%	28,1	10,4	
126.	Oława, ul. Iwaszkiewicza	19,8	49%	28,8	10,7	
Powiat polkowicki						
127.	Polkowice, ul. Dąbrowskiego	25,3	63%	29,0	21,5	
128.	Polkowice, ul. Legnicka	18,9	47%	24,0	13,8	
129.	Gaworzyce	14,7	37%	18,7	10,0	
130.	Grębocice	11,8	30%	16,2	7,5	
131.	Radwanice	16,1	40%	19,7	12,5	
Powiat strzeliński						
132.	Strzelin, skwer Bolka I	21,8	54%	31,5	12,0	
133.	Wiązów, ul. Matejki	15,8	40%	23,2	8,5	
Powiat średzki						
134.	Środa Śląska, ul. Mleczarska	22,2	56%	32,4	12,1	
135.	Malczyce, ul. 1 Maja	14,4	36%	22,3	7,8	
136.	Miękinia, ul. Osiedlowa	15,2	38%	23,2	7,1	
137.	Kostomłoty, Rynek	19,0	48%	27,7	10,4	
Powiat świdnicki						
138.	Świebodzice, ul. Krzywoustego	15,6	39%	20,7	10,5	
139.	Strzegom, ul. Bankowa	18,4	46%	23,8	13,0	
140.	Żarów, ul. Wojska Polskiego	15,2	38%	20,3	10,0	
141.	Świdnica, Osiedle Zawiszów, ul. Ks. Jadwigi	14,0	35%	18,6	10,2	
142.	Świdnica, ul. Siostrzana	23,5	59%	31,2	15,8	
Powiat trzebnicki						
143.	Trzebnica, ul. Wałowa	15,9	40%	24,6	7,2	
144.	Oborniki Śląskie, ul. Zielona	14,9	37%	23,1	6,8	
145.	Żmigród, ul. Wiejska	15,0	37%	23,5	6,5	
146.	Prusice, ul. Pow. Śląskich	18,2	46%	25,2	11,3	
Powiat wałbrzyski						
147.	Wałbrzych, ul. Szkolna 5 (Podgórze)	19,1	48%	23,5	13,3	
148.	Wałbrzych, Osiedle Górnicze 48 (Rusinowa)	13,6	34%	17,2	10,0	
149.	Wałbrzych, ul. Lotników, POD (Nowe Miasto)	19,1	48%	24,7	12,4	
150.	Wałbrzych, ul. Chrobrego 12 (Śródmieście)	31,1	78%	36,5	24,6	
151.	Wałbrzych, ul. Armii Krajowej 53 (Stary Zdrój)	63,1	158%	74,6	51,6	– stanowisko komunikacyjne
152.	Wałbrzych, ul. Wrocławska 98 (Szczawienko)	26,2	65%	32,2	19,0	
153.	Wałbrzych, ul. Sadowa 44 (Poniatów)	9,7	24%	13,7	5,0	
154.	Wałbrzych, ul. Nałkowskiej 2 (Piaskowa Góra)	21,2	53%	24,6	17,8	
155.	Wałbrzych, ul. Andersa 135 (Biały Kamień)	33,4	84%	41,7	25,2	– stanowisko komunikacyjne
156.	Wałbrzych, ul. E. Plater 1 (Sobięcin)	18,4	46%	23,5	13,3	
157.	Wałbrzych, ul. Moniuszki k/Szpitala Dziecięcego (Gaj)	14,5	36%	16,7	12,3	
158.	Wałbrzych, ul. Palisadowa 12 (Podzamcze)	15,9	40%	20,3	11,5	
159.	Wałbrzych, ul. Broniewskiego 65c (Piaskowa Góra)	16,8	42%	21,2	12,5	
160.	Wałbrzych, ul. Mickiewicza 16 (Śródmieście)	35,0	88%	43,2	26,8	
161.	Wałbrzych, ul. Andersa 2-4 (m. Dz. Biały Kamień i Sobięcin)	15,2	38%	18,8	11,6	
162.	Wałbrzych, ul. Jordana 4	13,4	34%	17,7	9,2	

Lp.	Stanowisko pomiarowe	Średnia roczna	% normy [1]	Średnia w sez. grzewczym	Średnia w sez. poza-grzewczym
163.	Szczawno-Zdrój, ul. Ratuszowa 1 [2]	19,5	56%	25,3	13,7
164.	Szczawno-Zdrój, ul. Kolejowa 14 [2]	24,9	71%	28,8	20,2
165.	Jedlina-Zdrój, ul. Wałbrzyska 2 [2]	11,7	34%	15,3	8,2
166.	Głuszyca, ul. Łukasiewicza 1-3-5-7	11,8	30%	15,0	8,7
Powiat wołowski					
167.	Wołów, ul. Komuny Paryskiej	15,3	38%	22,8	7,7
168.	Brzeg Dolny, ul. Słowackiego	14,5	36%	22,0	7,1
169.	Wińsko, ul. Mickiewicza	12,6	32%	18,7	6,6
Powiat wrocławski					
170.	Siechnice, ul. Kościelna	17,4	43%	25,4	9,4
171.	Sobótka, ul. Warszawska	16,1	40%	24,3	7,8
172.	Jordanów Śl., ul. Szkolna	14,4	36%	20,4	8,4
173.	Długołęka, ul. Wiejska	20,8	52%	28,1	13,6
174.	Kąty Wrocławskie, ul. Zwycięstwa	21,2	53%	30,8	11,5
175.	Kobierzyce, ul. Witosa	21,5	54%	30,3	12,7
176.	Kąty Wrocławskie, ul. Drzymały	20,6	52%	30,2	11,0
177.	Kobierzyce, ul. Robotnicza	19,0	48%	28,2	11,4
Powiat ząbkowicki					
178.	Ząbkowice Śląskie, ul. Sienkiewicza	21,1	53%	27,2	15,0
179.	Złoty Stok, ul. Radosna 1	10,7	27%	14,8	6,6
180.	Ziębice, ul. Wałowa	20,3	51%	23,4	12,5
Powiat zgorzelecki					
181.	Zgorzelec, ul. Reymonta 1	20,4	51%	25,8	15,0
182.	Zawidów	14,0	35%	19,0	9,0
183.	Działoszyn	9,1	23%	13,2	5,0
184.	Sulików	12,3	31%	17,7	6,8
185.	Stary Węgliniec	11,2	28%	16,0	6,3
186.	Bogatynia, ul. Kusocińskiego/Daszyńskiego	15,5	39%	20,8	10,2
Powiat złotoryjski					
187.	Złotoryja	19,4	48%	25,7	11,8
188.	Pielgrzymka	11,0	28%	14,2	7,8
189.	Wojcieszów	10,5	26%	14,2	6,8
190.	Zagrodno	12,3	31%	16,7	8,0
191.	Świerzawa	22,5	56%	27,8	16,0

– przekroczenia wartości kryterialnych

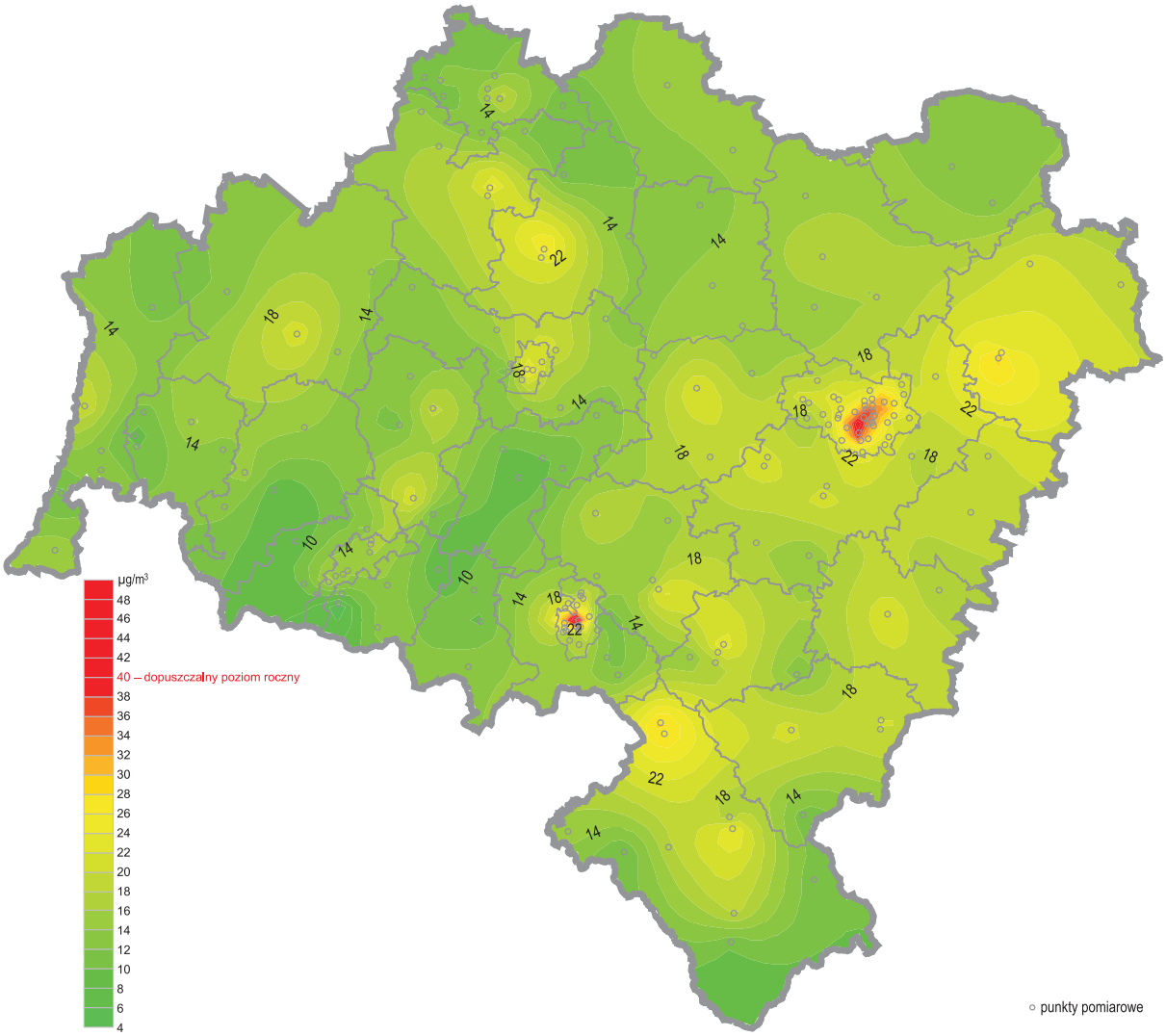
[1] dopuszczalny poziom średnioroczny NO_2 dla obszaru kraju: 40 µg/m^3; dla obszarów ochrony uzdrowiskowej: 35 µg/m^3

[2] obszar ochrony uzdrowiskowej

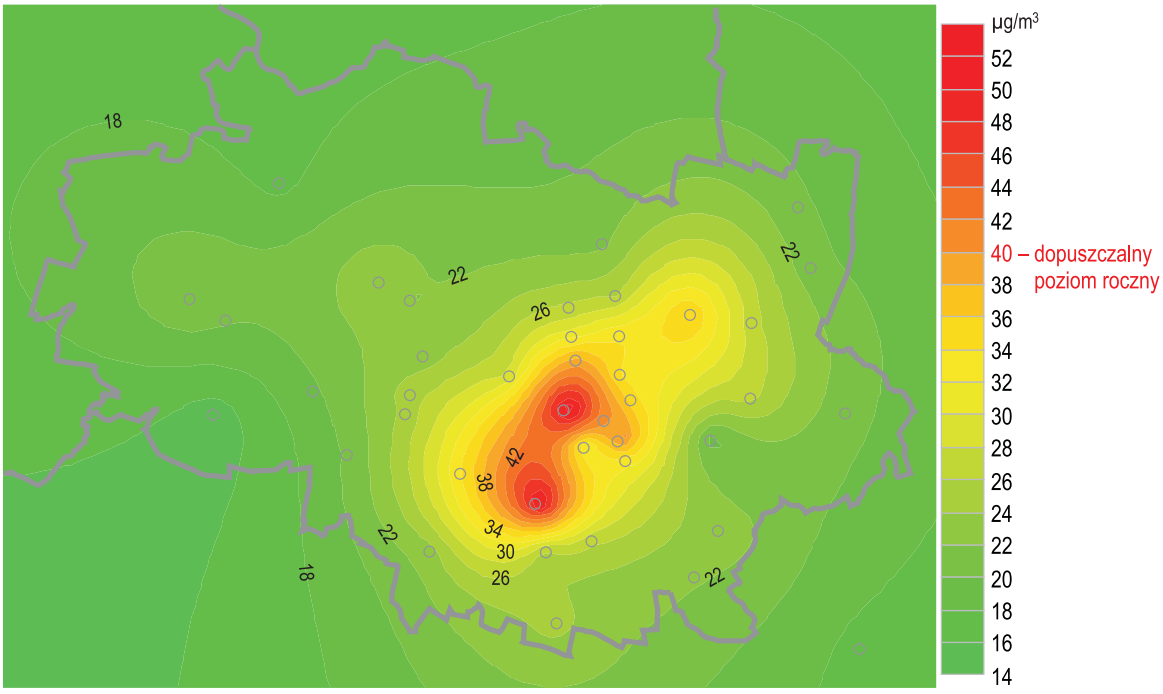


Rysunek I.1.9. Średnioroczne stężenia dwutlenku azotu na terenie poszczególnych powiatów województwa dolnośląskiego w 2003 r.

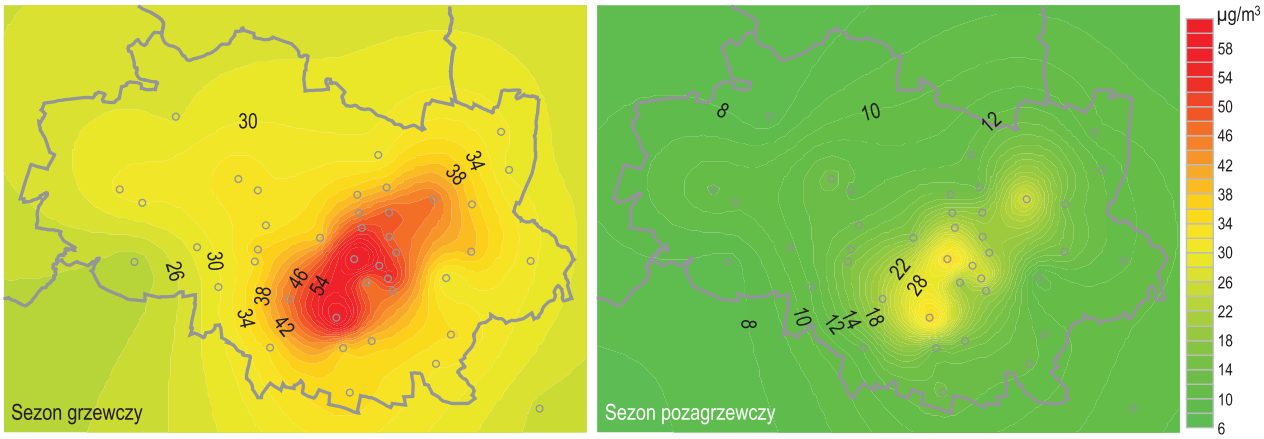
Rysunek I.1.10. Rozkład średniorocznych stężeń dwutlenku azotu na terenie województwa dolnośląskiego w 2003 r. na podstawie badań prowadzonych metodą pasywną



Rysunek I.1.11. Rozkład średniorocznych stężeń dwutlenku azotu na terenie Wrocławia w 2003 r. na podstawie pomiarów metodą pasywną



Rysunek I.1.12. Rozkład stężeń dwutlenku azotu na terenie Wrocławia w sezonie grzewczym i pozagrzewczym 2003 r. na podstawie pomiarów metodą pasywną



Pył zawieszony PM10

Pył zawieszony PM10 – drobne cząstki zawieszone w powietrzu, do których zalicza się frakcję o średnicy równoważnej ziaren mniejszej od 10 µm są jednym z większych zagrożeń dla zdrowia ludzkiego, pochodzących z zanieczyszczenia powietrza. Są one wprowadzane do powietrza w wyniku bezpośredniej emisji do powietrza (tzw. emisja pierwotna), której podstawowym źródłem są procesy spalania paliw w elektrowniach, elektrociepłowniach, lokalnych systemach grzewczych, z transportu samochodowego i procesów przemysłowych.

Ich źródłem jest również tzw. emisja wtórna – będąca wynikiem reakcji i procesów zachodzących podczas przenoszenia gazów w atmosferze, których prekursorami są związki takie, jak dwutlenek siarki, tlenki azotu i amoniak, a także wtórne pylenie pyłu z podłoża, które jest częstą przyczyną zawyżania poziomu stężeń pyłu PM10 w miastach. Takie zróżnicowanie źródeł powstawania pyłu zawieszonego PM10 jest przyczyną rejestrowania przez większość stacji pomiarowych dość wysokiego poziomu stężeń tego zanieczyszczenia. Najwyższe poziomy zanieczyszczenia pyłem notuje się na terenach miejskich, najniższe na terenach pozamiejskich, poza rejonami oddziaływania zakładów przemysłowych.

Do chwili obecnej monitoring zanieczyszczenia powietrza pyłem zawieszonym opierał się na pomiarach pyłu zawieszonego ogółem (tzw. pyłu TSP – bez separacji frakcji) oraz pyłu reflektometrycznego (tzw. pyłu BS – Black Smoke, oznaczanego na podstawie oceny stopnia zaczernienia filtra). Ze względu na dostosowanie polskiego systemu monitoringu jakości powietrza do wymagań nowego prawodawstwa polskiego i dyrektyw Unii Europejskiej, systematycznie zwiększana jest liczba stanowisk pomiarowych pyłu zawieszonego PM10. Dąży się, aby wszystkie pomiary wykonywane były metodą wagową z separacją frakcji. W 2003 r. na terenie województwa dolnośląskiego pracowało 15 stacji mierzących stężenia pyłu zawieszonego PM10 (w tym 3 stacje manualne mierzące metodą wagową), w 2002 r. było ich tylko 5. Dodatkowo, pył zawieszony mierzony jest przez laboratorium mobilne WIOŚ (pomiary okresowe).

Ze względu na to, że pomiary pyłu TSP oraz pyłu BS nie są zgodne z metodami referencyjnymi zamieszczono je w odrębnych zestawieniach.

Monitoring jakości powietrza w 2003 r. wykazał występowanie stężeń średniorocznych pyłu zawieszonego PM10 w zakresie 17,4-48,8 µg/m^3, czyli 44-122% normy. Przekroczenia średniorocznej wartości dopuszczalnej zarejestrowano:

- we Wrocławiu przy ul. Wierzbowej – 102% normy,
- w Legnicy przy ul. Złotoryjskiej – 122% normy,
- w Pawłowicach Małych – 120% normy.

W 2003 r. na 6 stanowiskach pomiarowych zanotowano również znaczne przekroczenia dopuszczalnego poziomu 24-godzinowego (powyżej dopuszczalnych 35 dni w roku):

- we Wrocławiu przy ul. Wierzbowej: 73 razy,
- w Legnicy przy ul. Złotoryjskiej: 59 razy,
- w Pawłowicach Małych (p. legnicki): 61 razy,
- w Lubinie: 49 razy,
- w Rudnej (p. lubiński): 60 razy,
- w Bogatyni: 36 razy.

Przekroczenia normy średniodobowej rejestrowano w większości stacji pomiarowych, jednak poza wyżej wymienionymi częstość przekroczeń tego kryterium była mniejsza od częstości dopuszczalnej.

W porównaniu do 2002 r., w 2003 r. znacznie zwiększyła się liczba przekroczeń średniodobowych pyłu zawieszonego PM10.

W większości stacji wyższe stężenia pyłu PM10 notowano w sezonie grzewczym (od października do marca), zależność odwrotną – wyższe stężenia dla sezonu pozagrzewczego (od kwietnia do września), zarejestrowano w Legnicy przy ul. Złotoryjskiej oraz w 3 stacjach zlokalizowanych w powiecie zgorzelec-

Tabela I.1.19. Wyniki pomiarów pyłu zawieszonego PM10 na terenie Dolnego Śląska w 2003 r. – stałe stacje pomiarowe [µg/m^3]

Lp.	Stanowisko pomiarowe	Średnia roczna	% normy [1]	Średnia – sez. grzewczy	Średnia – sez. pozagrzewczy	Stężenia 24-godzinowe pyłu zaw. PM10		
						1 max	36 max	Liczba przypadków powyżej poz. dopuszcz. [2]
WROCŁAW – miasto na prawach powiatu, aglomeracja								
1.	Wrocław, ul. Wierzbowa [3]	41,0	102%	51,5	30,9	177,3	69,1	73
LEGNICA – miasto na prawach powiatu								
2.	Legnica, ul. Złotoryjska [3]	48,8	122%	43,8	53,7	170,0	66,4	59
Powiat głogowski								
3.	Głogów, ul. Sikorskiego [4]	26,0	65%	26,6	25,3	137,4	47,5	33
4.	Kromolin [4]	23,6	59%	27,5	19,9	140,1	42,1	26
5.	Sobczyce [4]	25,9	65%	32,2	19,7	181,0	46,9	32
Powiat legnicki								
6.	Pawłowice Małe [3]	48,2	120%	51,0	45,3	366,5	77,3	61
7.	Białka [4]	23,4	58%	27,9	19,2	105,4	45,0	23
Powiat lubiński								
8.	Lubin, ul. 1-go Maja [3]	33,1	83%	34,0	32,2	106,0	56,0	49
9.	Rudna [4]	34,6	87%	37,7	31,6	159,0	63,3	60
10.	Kalinówka [4]	27,2	68%	31,7	22,8	101,4	50,0	35
Powiat polkowicki								
11.	Tarnówek [4]	29,7	74%	34,2	25,3	131,5	49,5	34
Powiat zgorzelecki								
12.	Zgorzelec, ul. Orzeszkowej [4]	23,5*	59%	26,9*	20,2*	92,9	31,1	7*
13.	Bogatynia, ul. Chopina [4]	31,3	78%	34,7	27,9	157,7	51,2	36
14.	Radomierzyce [4]	23,9	60%	31,2	16,5	146,5	45,1	26
15.	Działoszyn [4]	19,3	48%	22,5	16,2	99,4	33,8	8

– przekroczenia wartości kryterialnych

[1] dopuszczalny poziom średnioroczny pyłu zawieszonego PM10: 40 µg/m^3

[2] dopuszczalny poziom 24-godz. pyłu zawieszonego PM10: 50 µg/m^3, dopuszczalna liczba przypadków powyżej poziomu dopuszczalnego: 35 razy

[3] pomiar metodą manualną wagową z separacją frakcji 10 µm

[4] pomiar automatyczny metodą absorpcji promieniowania ß

* wartość niepewna obliczona z niepełnej serii pomiarowej

Tabela I.1.20. Wyniki pomiarów wskaźnikowych pyłu zawieszonego PM10 na terenie Dolnego Śląska w 2003 r. – mobilne stacje pomiarowe [µg/m^3]

Lp.	Stanowisko pomiarowe	Średnia roczna	% normy [1]	Średnia – sez. grzewczy	Średnia – sez. pozagrzewczy	Stężenia 24-godzinowe pyłu zaw. PM10		
						1 max	36 max	Liczba przypadków powyżej poz. dopuszcz. [2]
WROCŁAW – miasto na prawach powiatu, aglomeracja								
1.	Wrocław, ul. Sienkiewicza	–	–	–	40,5	95,2	–	10
2.	Wrocław, ul. Oporowska	37,0*	93%	47,5	32,9	95,4	32,7	9
Powiat oleśnicki								
3.	Oleśnica, ul. Wojska Polskiego [3]	39,9*	99%	53,1	30,4	143,0	28,4	11
Powiat trzebnicki								
4.	Trzebnica, ul. Piwniczna	36,3*	91%	37,4	34,4	85,0	37,7	16

[1] dopuszczalny poziom średnioroczny pyłu zawieszonego PM10: 40 µg/m^3

[2] dopuszczalny poziom 24-godz. pyłu zawieszonego PM10: 50 µg/m^3, dopuszczalna liczba przypadków powyżej poziomu dopuszczalnego: 35 razy

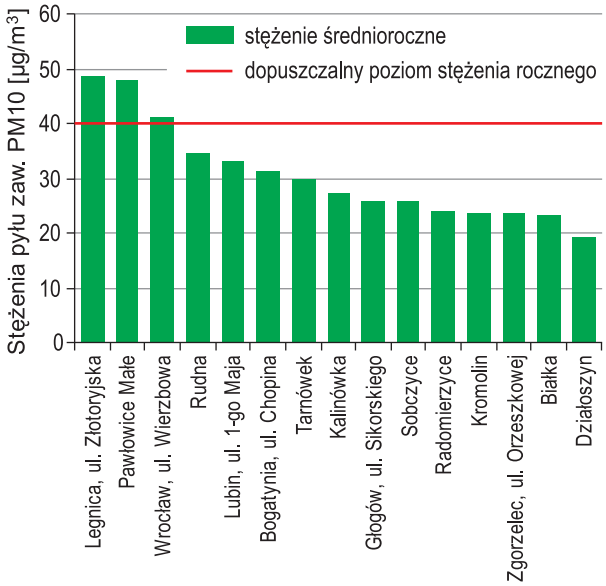
[3] wyniki pomiarów z serii pomiarowych: sezon grzewczy 2002 r. i sezon pozagrzewczy 2003 r.

* wartość wskaźnikowa, obliczona na podstawie pomiarów okresowych

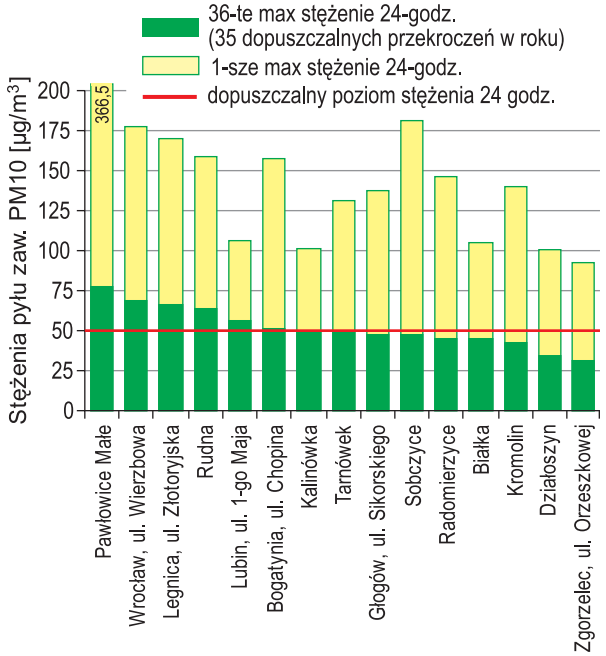
kim: w Jasnej Górze, Wyszkowie i Witkowie. Średnio dla całego województwa stężenia pyłu zawieszonego PM10 w sezonie grzewczym były o ok. 30% wyższe niż w sezonie pozagrzewczym (średnia z pomiarów na stałych stacjach).

Lata 1990-1998 charakteryzowały się systematycznym obniżaniem emisji zanieczyszczeń pyłowych, a co się z tym wiąże, poprawą jakości powietrza. Od roku 1998 obserwuje się niewielkie wahania w poziomie stężeń pyłu zawieszonego PM10, zarówno w przypadku dużych miast: Wrocławia i Legnicy, jak i terenów podmiejskich. W porównaniu do 2002 r. w niektórych punktach pomiarowych stwierdzono niewielki wzrost stężeń pyłu PM10.

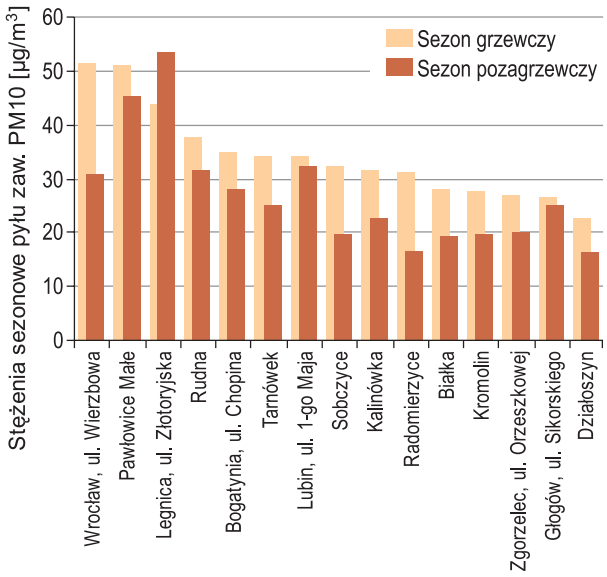
Wykres I.1.9. Stężenia średnioroczne pyłu zawieszonego PM10 w stałych stacjach pomiarowych na terenie województwa dolnośląskiego w 2003 r.



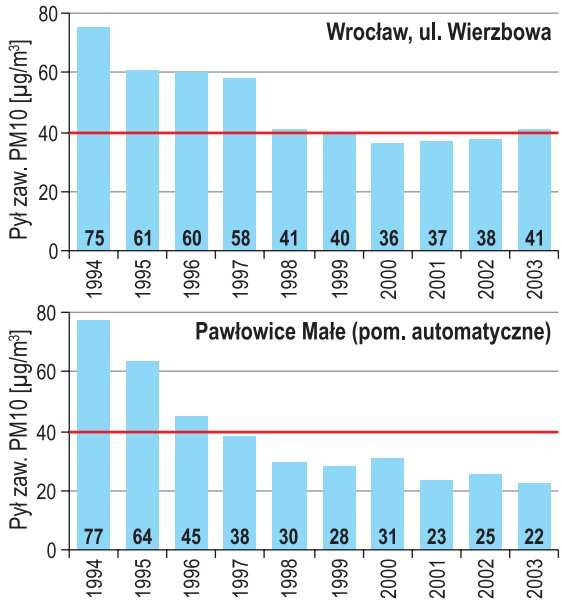
Wykres I.1.10. Maksymalne stężenia 24-godzinowe pyłu zawieszonego PM10 w stałych stacjach pomiarowych na terenie województwa dolnośląskiego w 2003 r.



Wykres I.1.11. Stężenia sezonowe pyłu zawieszonego PM10 w stałych stacjach pomiarowych na terenie województwa dolnośląskiego w 2003 r.



Wykres I.1.12. Trendy zmian stężeń pyłu zawieszonego PM10 w wybranych punktach pomiarowych na terenie województwa dolnośląskiego w latach 1994-2003



Pomiary imisji pyłu zawieszonego oznaczanego metodą reflektometryczną (BS) prowadzone były w 39 punktach województwa dolnośląskiego, natomiast pyłu zawieszonego ogółem (TSP) w 12 punktach. Dodatkowo, w 4 punktach prowadzone były również pomiary pyłu TSP za pomocą laboratorium mobilnego WIOŚ.

Obydwie metody pomiarowe nie są zgodne z metodą referencyjną, określoną dla pyłu zawieszonego PM10. Stężenia pyłu BS są wyraźnie niższe, a pyłu TSP – wyższe w stosunku do metody referencyjnej. W celu umożliwienia porównania istniejących wyników pomiarów za rok 2003 z obowiązującymi obecnie normami, zastosowano przybliżone **współczynniki korekcyjne**, wyznaczone na podstawie porównania stężeń uzyskanych z pomiarów prowadzonych różnymi metodami:

- dla pyłu zawieszonego TSP: $S_{PM10} = 0{,}85 \cdot S_{TSP}$;
- dla pyłu zawieszonego BS: $S_{PM10} = 1{,}5 \cdot S_{BS}$.

Zastosowane współczynniki pozwalają na oszacowanie poziomu zanieczyszczenia powietrza pyłem zawieszonym PM10, nie są jednak wystarczającą podstawą do jednoznacznego wskazywania przekroczeń wartości kryterialnych, ewentualne przekroczenia określono jako **potencjalne.**

Na podstawie pomiarów **pyłu zawieszonego TSP** potencjalne przekroczenia średniorocznego poziomu dopuszczalnego określonego dla pyłu PM10 zarejestrowano w stacjach:

- w Wałbrzychu, przy ul. Mickiewicza: 78,6 µg/m^3 (197% normy),
- w Legnicy przy ul. Mickiewicza: 63,3 µg/m^3 (158% normy),
- w Jeleniej Górze, na pl. Ratuszowym: 43,2 µg/m^3 (108% normy) – pomiary okresowe laboratorium mobilnego.

Potencjalne ponadnormatywne stężenia (powyżej 35 razy w roku) zanotowano również w odniesieniu do dopuszczalnego poziomu 24-godzinowego:

- w Wałbrzychu przy ul. Mickiewicza: 201 razy,
- w Wałbrzychu przy ul. Broniewskiego: 59 razy,
- w Legnicy przy ul. Mickiewicza: 116 razy,
- w Legnicy przy ul. Księżycowej: 39 razy,
- w Legnicy przy ul. Jaworzyńskiej: 66 razy,
- w Szczawnie Zdroju przy ul. Ratuszowej: 46 razy,

Najwyższe stężenia pyłu TSP występowały w stacjach narażonych na „niską" emisję, na osiedlach charakteryzujących się starą zabudową i znacznym udziałem rozproszonych źródeł zaopatrzenia w ciepło. Tam też widoczny jest największy wzrost stężeń w sezonie grzewczym. W punktach oddalonych od źródeł „niskiej" emisji: na osiedlach zasilanych w ciepło z centralnych ciepłowni (Legnica ul. Księżycowa, Wałbrzych ul. Broniewskiego) czy na terenach pozamiejskich (Białka, Kawice, Rudna), zanotowano wyższy poziom stężeń pyłu TSP w sezonie pozagrzewczym.

W punktach pomiarowych zlokalizowanych na obszarach miejskich odnotowano od początku lat 90-tych znaczny spadek stężeń średniorocznych pyłu zawieszonego TSP, nieco mniejszy w ostatnich latach. W porównaniu do 2002 r. większość stacji mierzących pył TSP odnotowała wzrost stężeń w 2003 r.

Na podstawie pomiarów **pyłu zawieszonego BS** potencjalne przekroczenia średniorocznego poziomu dopuszczalnego określonego dla pyłu PM10 zarejestrowano w stacjach:

- w Legnicy przy ul. Mickiewicza: 56,1 µg/m^3 (140% normy),
- w Bolesławcu przy ul. Górników: 42,1 µg/m^3 (105% normy),
- w Nowej Rudzie przy ul. Piłsudskiego: 44,6 µg/m^3 (112% normy),

Tabela I.1.21. Wyniki pomiarów pyłu zawieszonego ogółem (TSP) przeliczonego na pył PM10[1] na terenie Dolnego Śląska w 2003 r. – stałe stacje pomiarowe [µg/m^3]

Lp.	Stanowisko pomiarowe	Średnia roczna	% normy[2]	Średnia – sez. grzewczy	Średnia – sez. pozagrzewczy	Stężenia 24-godzinowe pyłu zaw. TSP		
						1 max	36 max	Liczba przypadków powyżej poz. dopuszcz.[3]
JELENIA GÓRA – miasto na prawach powiatu								
1.	Jelenia Góra, Zabobrze[4]	11,4	28%	15,0	8,0	62,9	17,0	4
LEGNICA – miasto na prawach powiatu								
2.	Legnica, ul. Mickiewicza	63,3	158%	66,1	60,4	145,4	82,5	116
3.	Legnica, ul. Księżycowa	29,3	73%	26,5	32,1	95,2	50,2	39
4.	Legnica, ul. Jaworzyńska	37,2	93%	30,5	43,8	111,4	63,8	66
Powiat legnicki								
5.	Białka	15,2	38%	17,0	13,5	60,6	20,6	5
6.	Kawice	22,5	56%	20,4	24,5	62,9	36,6	10
Powiat lubiński								
7.	Rudna, ul. W. Witosa	19,1	48%	17,0	21,3	68,0	29,8	6
Powiat wałbrzyski								
8.	Wałbrzych, ul. Broniewskiego	37,1	93%	35,0	39,3	129,2	57,8	59
9.	Wałbrzych, ul. Mickiewicza	78,6	197%	89,0	68,0	248,2	119,9	201
10.	Wałbrzych, ul. Jordana	30,8	77%	32,6	29,0	142,0	46,8	31
11.	Szczawno-Zdr., ul. Ratuszowa[4]	37,8	94%	41,1	34,4	172,6	55,3	46
Powiat wrocławski								
12.	Kobierzyce, ul. Robotnicza	29,7	74%	34,0	26,1	98,3	46,9	28

– **potencjalne** przekroczenia wartości kryterialnych

1/ wyniki pomiarów pyłu zawieszonego TSP po przeliczeniu na PM10 (zastosowany współczynnik: PM10 = 0,85 · TSP)

2/ dopuszczalny poziom średnioroczny pyłu zawieszonego PM10: 40 µg/m^3

3/ dopuszczalny poziom 24 -godz. pyłu zawieszonego PM10: 50 µg/m^3, dopuszczalna liczba przypadków powyżej poziomu dopuszczalnego: 35 razy

4/ obszar ochrony uzdrowiskowej

- w Lubaniu w Rynku: 44,4 µg/m^3 (111% normy),
- w Oleśnicy w Rynku: 50,1 µg/m^3 (125% normy).

Potencjalne ponadnormatywne stężenia pyłu BS (powyżej 35 razy w roku) zanotowano również w odniesieniu do dopuszczalnego poziomu 24-godzinowego:

- we Wrocławiu przy ul. Ukrytej: 61 razy,
- we Wrocławiu przy ul. Składowej: 69 razy,
- we Wrocławiu przy ul. Pretficza: 55 razy,
- we Wrocławiu przy ul. Kromera: 37 razy,
- we Wrocławiu przy ul. Młodych Techników: 44 razy,
- w Legnicy przy ul. Mickiewicza: 146 razy,
- w Legnicy przy ul. Iwaszkiewicza: 44 razy,
- w Wałbrzychu przy ul. Batorego: 41 razy,
- w Wałbrzychu przy ul. Kosteckiego: 47 razy
- w Bolesławcu przy ul. Górników: 48 razy,
- w Dzierżoniowie przy ul. Krasickiego: 55 razy,
- w Kłodzku przy ul. Okrzei: 42 razy,
- w Nowej Rudzie przy ul. Piłsudskiego: 37 razy,
- w Lubaniu w Rynku: 100 razy,
- w Lubaniu przy ul. Zawidowskiej: 57 razy,
- w Oleśnicy w Rynku: 84 razy,
- w Oławie przy ul. 3-go Maja: 40 razy,
- w Ząbkowicach Śląskich przy ul. Kłodzkiej: 40 razy.

Pył zawieszony BS, w odróżnieniu od stężeń pyłu PM10 i TSP, wykazuje znaczne zróżnicowanie sezonowe stężeń, typowe dla zanieczyszczeń powstających głównie w wyniku spalania paliw do celów grzewczych. We wszystkich stacjach rejestrowano wyższe stężenia w okresie grzewczym, średnio dla całego województwa ponad 3-krotnie wyższe niż w ciepłym okresie roku.

Analizując trendy zmian stężeń średniorocznych pyłu reflektometrycznego, zwraca uwagę znaczny spadek stężeń, zarejestrowany w latach 1990-1993. Po roku 1993 w większości stacji notowano dalszą, jednak znacznie słabszą tendencję spadkową stężeń pyłu BS. W ostatnich latach pomiarowych – 1999-2003 stężenia pyłu reflektometrycznego utrzymują na zbliżonym poziomie.

Tabela I.1.22. Wyniki pomiarów wskaźnikowych pyłu zawieszonego ogółem (TSP) przeliczonego na pył PM10[1] na terenie Dolnego Śląska w 2003 r. – mobilne stacje pomiarowe [µg/m^3]

Lp.	Stanowisko pomiarowe	Średnia roczna	% normy[2]	Średnia – sez. grzewczy	Średnia – sez. pozagrzewczy	Stężenia 24-godzinowe pyłu zaw. ogółem (TSP)		
						1 max	36 max	Liczba przypadków powyżej poz. dopuszcz.[3]
JELENIA GÓRA – miasto na prawach powiatu								
1.	Jelenia Góra, Plac Ratuszowy [4]	43,2*	108%	61,3	25,9	156,5	28,4	16
Powiat jeleniogórski								
2.	Karpacz	22,4*	56%	16,7	28,6	71,8	13,8	3
3.	Szklarska Poręba	32,9*	82%	44,0	27,1	86,6	27,5	9
Powiat lubański								
4.	Świeradów-Zdrój [4]	24,4*	70%	22,6	26,2	56,2	22,6	1

– potencjalne przekroczenia wartości kryterialnych

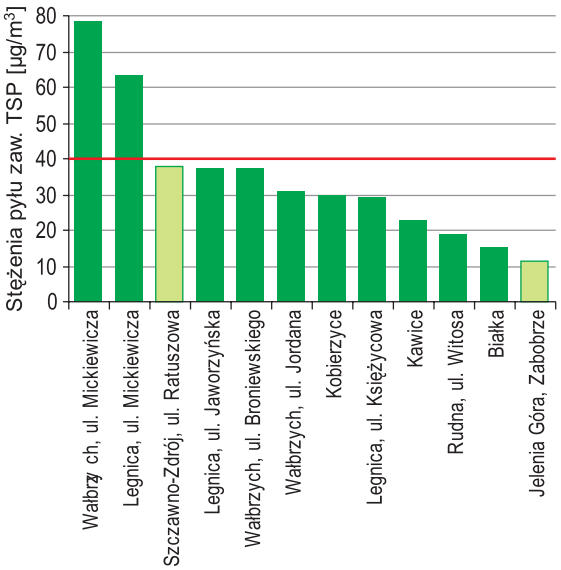
1/ wyniki pomiarów pyłu zawieszonego ogółem po przeliczeniu na PM10 (zastosowany współczynnik: PM10 = 0,85 · TSP)

2/ dopuszczalny poziom średnioroczny pyłu zawieszonego PM10: 40 µg/m^3

3/ dopuszczalny poziom 24-godz. pyłu zawieszonego PM10: 50 µg/m^3, dopuszczalna liczba przypadków powyżej poziomu dopuszczalnego: 35 razy

4/ obszar ochrony uzdrowiskowej

* wartość wskaźnikowa, obliczona na podstawie pomiarów okresowych



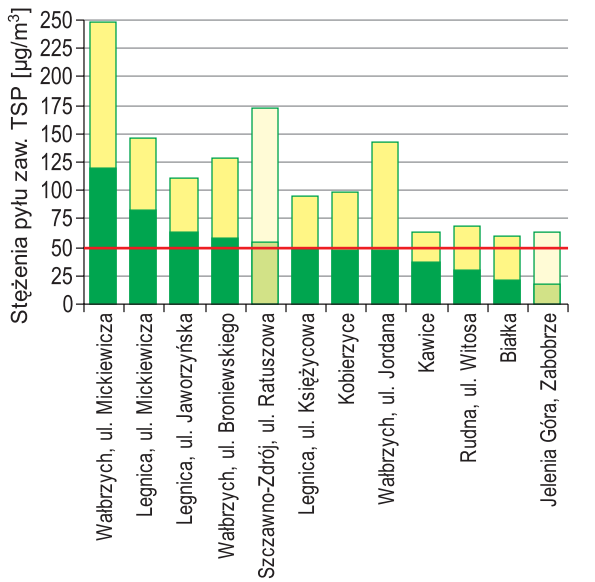
Wykres I.1.13. Stężenia średnioroczne pyłu zawieszonego ogółem (TSP) w stałych stacjach pomiarowych na terenie województwa dolnośląskiego w 2003 r.

stężenie średnioroczne pyłu zaw. TSP* – obszar kraju

stężenie średnioroczne pyłu zaw. TSP* – obszary ochrony uzdrowiskowej

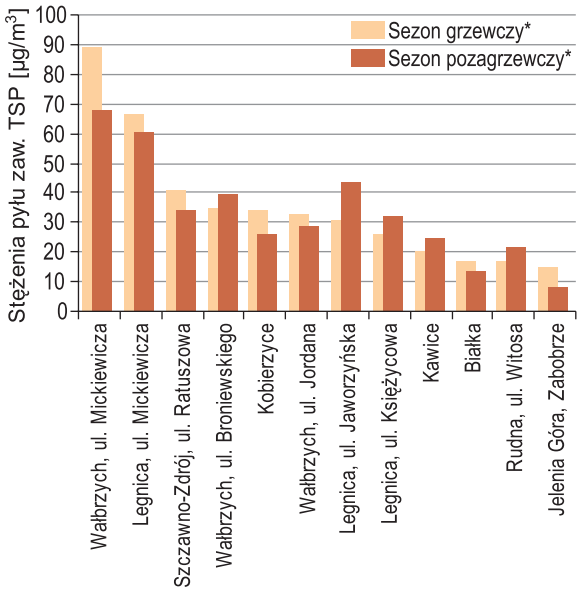
dopuszczalny poziom stężenia rocznego pyłu zawieszonego PM10*

* wyniki pomiarów pyłu zawieszonego ogółem (TSP) przeliczono na pył zawieszony PM10 (zastosowany współczynnik: PM10 = 0,85 · TSP)



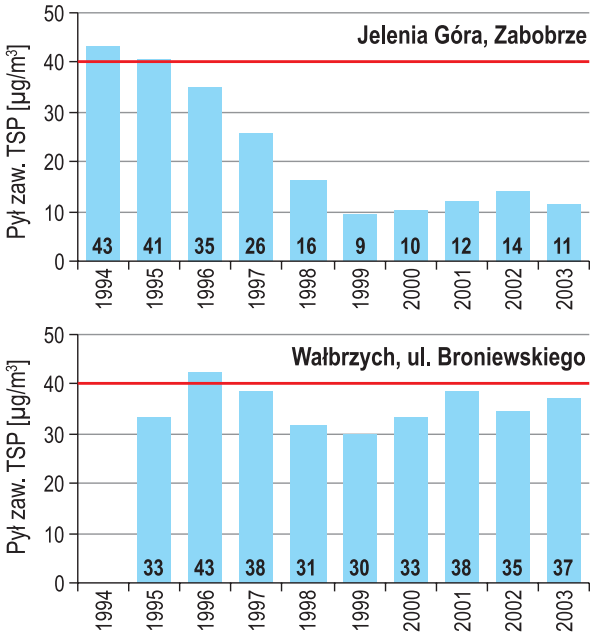
Wykres I.1.14. Maksymalne stężenia 24-godzinowe pyłu zawieszonego ogółem (TSP) w stałych stacjach pomiarowych na terenie województwa dolnośląskiego w 2003 r.

* wyniki pomiarów pyłu zawieszonego ogółem (TSP) przeliczono na pył zawieszony PM10 (zastosowany współczynnik: PM10 = 0,85 · TSP)



Wykres I.1.15. Stężenia sezonowe pyłu zawieszonego ogółem (TSP) w stałych stacjach pomiarowych na terenie województwa dolnośląskiego w 2003 r.

* wyniki pomiarów pyłu zawieszonego ogółem (TSP) przeliczono na pył zawieszony PM10 (zastosowany współczynnik: PM10 = 0,85 · TSP)



Wykres I.1.16. Trendy zmian stężeń pyłu zawieszonego ogółem (TSP) w wybranych punktach pomiarowych na terenie województwa dolnośląskiego w latach 1994-2003

Tabela I.1.23. Wyniki pomiarów pyłu zawieszonego reflektometrycznego (BS) przeliczonego na pył PM10[\1] na terenie Dolnego Śląska w 2003 r. – stałe stacje pomiarowe [µg/m^3]

Lp.	Stanowisko pomiarowe	Średnia roczna	% normy [\2]	Średnia – sez. grzewczy	Średnia – sez. pozagrzewczy	Stężenia 24-godzinowe pyłu zaw. BS		
						1 max	36 max	Liczba przypadków powyżej poz. dopuszcz. [\3]
WROCŁAW – miasto na prawach powiatu, aglomeracja								
1.	Wrocław, ul. Olszewskiego	14,8	37%	23,1	6,6	121,5	27,0	13
2.	Wrocław, ul. Ukryta	31,5	79%	49,7	13,3	181,5	66,0	61
3.	Wrocław, ul. Oporowska	14,6	37%	20,6	8,6	253,5	31,5	12
4.	Wrocław, ul. Pretficza	29,2	73%	42,2	16,3	180,0	61,5	55
5.	Wrocław, ul. Kromera	22,3	56%	33,9	10,4	142,5	52,5	37
6.	Wrocław, ul. Składowa	29,6	74%	47,2	12,0	177,0	70,5	69
7.	Wrocław, ul. Mł.Techników	24,8	62%	36,8	13,0	175,5	57,0	44
JELENIA GÓRA – miasto na prawach powiatu								
8.	Jelenia Góra, ul. Wolności [\4]	15,9	40%	26,5	6,3	126,0	42,0	27
9.	Jelenia Góra, ul. Ściegiennego [\4]	11,3	28%	18,9	4,2	90,0	22,5	12
LEGNICA – miasto na prawach powiatu								
10.	Legnica, ul. Mickiewicza	56,1	140%	94,0	17,4	241,5	135,0	146
11.	Legnica, ul. Iwaszkiewicza	25,6	64%	39,0	12,6	184,5	55,5	44
Powiat bolesławiecki								
12.	Bolesławiec, ul. Górników	42,1	105%	57,1	30,1	211,5	57,0	48
Powiat dzierżoniowski								
13.	Dzierżoniów, ul. Krasickiego	26,9	67%	44,6	8,4	177,0	58,5	55
14.	Bielawa, ul. Grota-Roweckiego	19,7	49%	32,0	7,0	169,5	36,0	25
15.	Przerzeczyn-Zdr., ul. Zdrojowa [\4]	8,5	21%	14,0	4,0	130,5	18,0	7
Powiat głogowski								
16.	Głogów, ul. Norwida	22,8	57%	32,9	12,7	123,0	48,0	27
Powiat jaworski								
17.	Jawor, ul. Dmowskiego	17,4	43%	27,5	8,3	58,5	43,5	16
Powiat kamiennogórski								
18.	Kamienna Góra, ul. Sienkiewicza	28,1	70%	50,1	7,8	187,5	49,5	35
Powiat kłodzki								
19.	Kłodzko, ul. Okrzei	25,0	62%	42,1	6,6	153,0	54,0	42
20.	Nowa Ruda, ul. Piłsudskiego	44,6*	112%	75,4*	17,1*	164,0	52,5	37*
21.	Duszniki-Zdrój, ul. Zielona [\4]	10,7	27%	17,9	3,7	88,5	16,5	5
22.	Kudowa-Zdrój, ul. Słoneczna [\4]	8,5	21%	14,5	3,6	91,5	13,5	1
23.	Lądek-Zdrój, ul. Wolności [\4]	8,2*	21%	11,9*	4,3*	67,5	12,0	2*
24.	Polanica-Zdrój, ul. Parkowa [\4]	21,3*	53%	32,2*	7,2*	159,0	31,5	21*
Powiat lubański								
25.	Lubań, ul. Rynek	44,4	111%	72,6	17,0	196,5	91,5	100
26.	Lubań, ul. Zawidowska	31,9	80%	51,5	12,8	204,0	75,0	57
Powiat lwówecki								
27.	Lwówek Śl., ul. Partyzantów	22,6	57%	40,8	5,2	162,0	40,5	31
Powiat oleśnicki								
28.	Oleśnica, Rynek	50,1	125%	89,0	14,7	256,5	102,0	84
Powiat oławski								
29.	Oława, ul. 3-go Maja	37,2	93%	51,3	24,4	160,5	52,5	40
Powiat polkowicki								
30.	Polkowice, ul. Dąbrowskiego	17,0	42%	24,1	9,6	145,5	36,0	11
Powiat świdnicki								
31.	Świdnica, ul. Wałbrzyska	8,3	21%	13,1	3,7	42,0	15,0	0
Powiat trzebnicki								
32.	Trzebnica, ul. Leśna	16,5	41%	25,8	7,9	54,0	33,0	3
Powiat wałbrzyski								
33.	Wałbrzych, ul. Batorego	28,3	71%	43,3	15,0	165,0	54,0	41
34.	Wałbrzych, ul. Kosteckiego	32,9	82%	50,1	17,5	253,5	57,0	47
35.	Wałbrzych, ul. Grodzka	16,4	41%	25,5	8,1	148,5	24,0	17
36.	Szczawno-Zdrój, ul. Ogrodowa [\4]	20,6	52%	35,6	7,0	345,0	39,0	26
37.	Jedlina-Zdrój, Plac Zdrojowy [\4]	20,7	52%	35,5	7,4	132,0	40,5	24
Powiat ząbkowicki								
38.	Ząbkowice, ul. Kłodzka	29,7	74%	49,0	12,2	274,5	57,0	40
Powiat zgorzelecki								
39.	Zgorzelec, ul. Warszawska	29,2	73%	44,3	14,1	141,0	49,5	32

– **potencjalne** przekroczenia wartości kryterialnych

[1/] wyniki pomiarów pyłu zawieszonego reflektometrycznego BS po przeliczeniu na PM10 (zastosowany współczynnik: PM10 = 1,5 · BS)

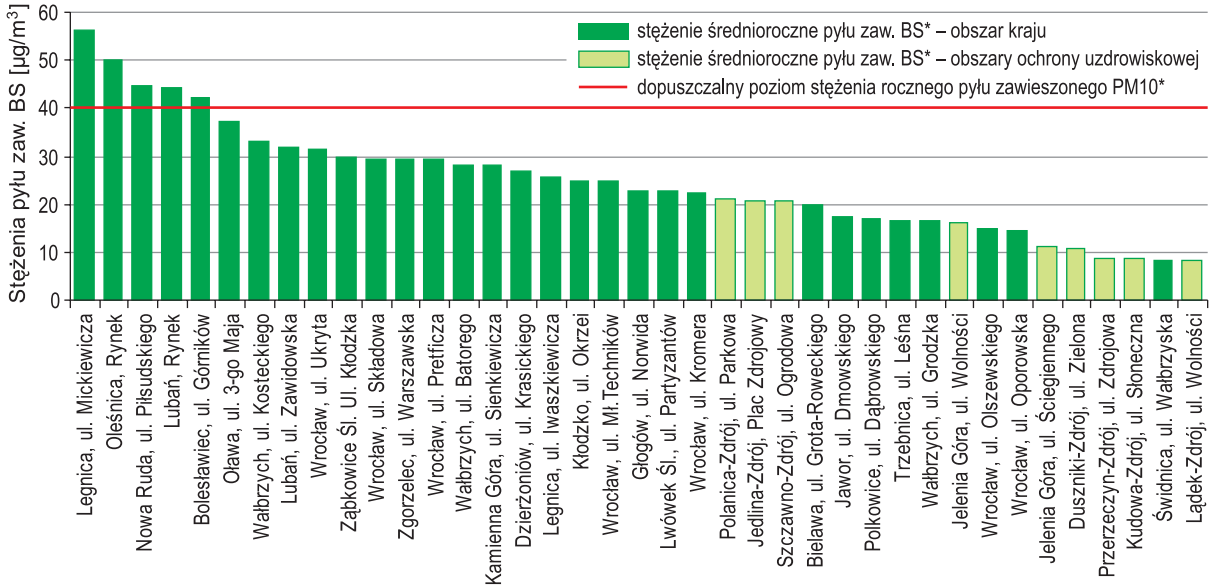
[2/] dopuszczalny poziom średnioroczny pyłu zawieszonego PM10: 40 µg/m^3

[3/] dopuszczalny poziom 24-godz. pyłu zawieszonego PM10: 50 µg/m^3, dopuszczalna liczba przypadków powyżej poziomu dopuszczalnego: 35 razy

[4/] obszar ochrony uzdrowiskowej

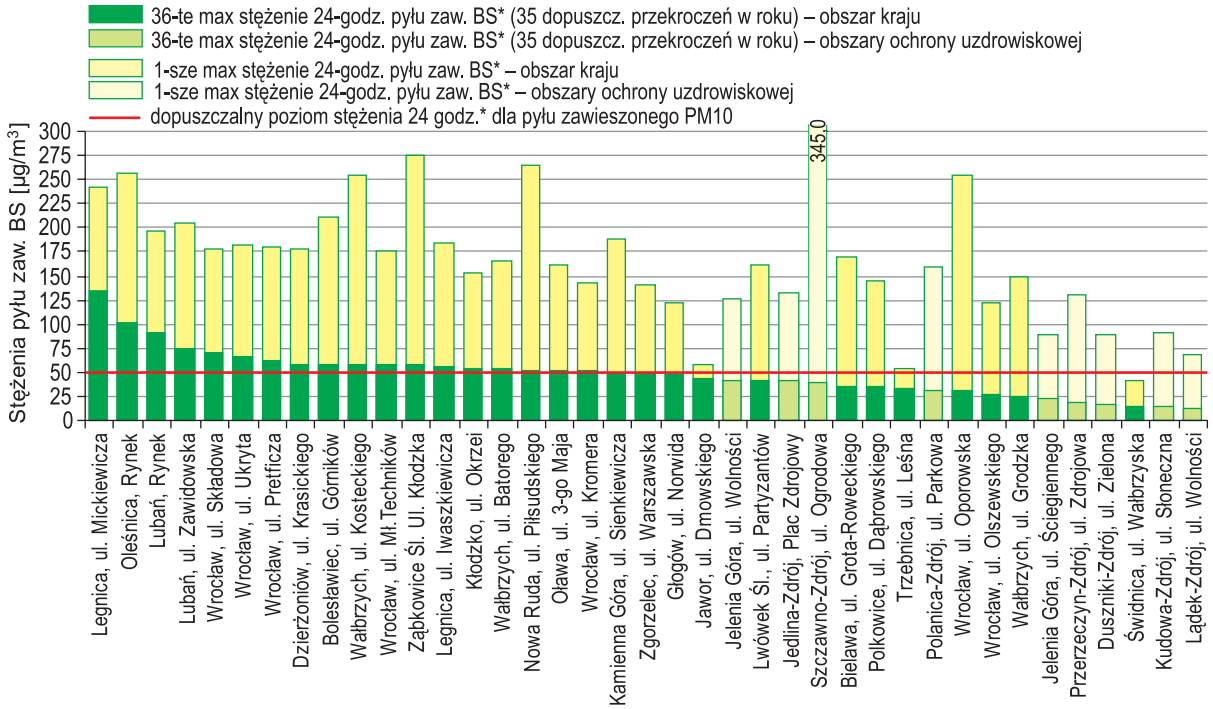
* wartość niepewna, obliczona na podstawie niepełnej serii pomiarowej (poniżej 50% serii rocznej)

Wykres I.1.17. Stężenia średnioroczne pyłu zawieszonego reflektometrycznego (BS) w stałych stacjach pomiarowych na terenie województwa dolnośląskiego w 2003 r.



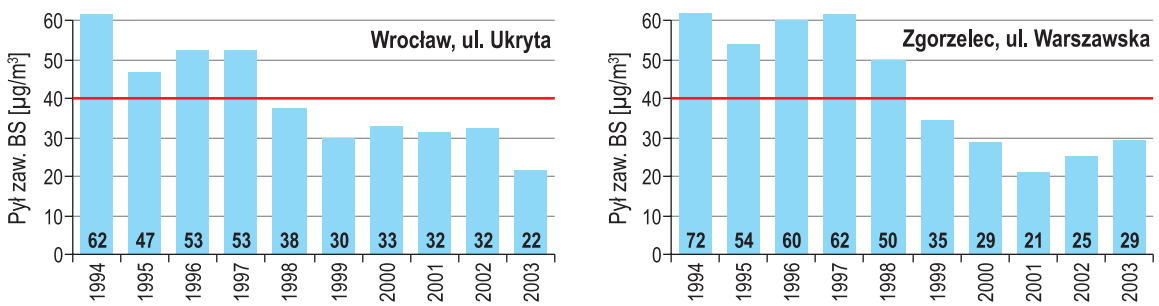
* wyniki pomiarów pyłu zawieszonego reflektometrycznego (BS) przeliczono na pył zawieszony PM10 (zastosowany współczynnik: PM10 = 1,5 · BS)

Wykres I.1.18. Maksymalne stężenia 24-godzinowe pyłu zawieszonego reflektometrycznego (BS) w stałych stacjach pomiarowych na terenie województwa dolnośląskiego w 2003 r.

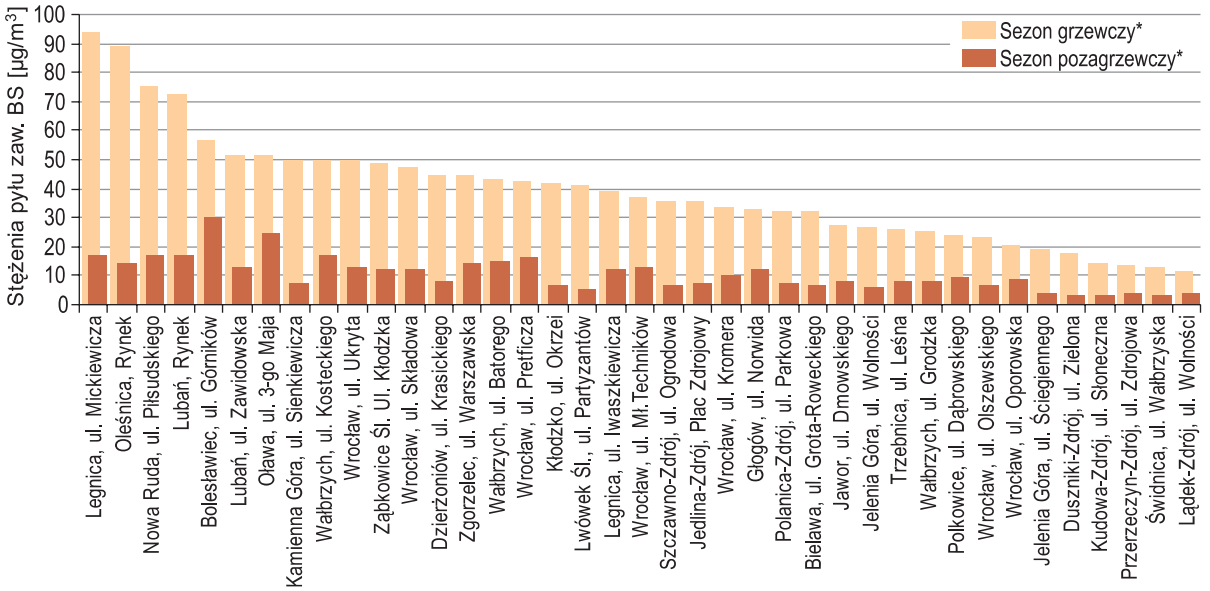


* wyniki pomiarów pyłu zawieszonego reflektometrycznego (BS) przeliczono na pył zawieszony PM10 (zastosowany współczynnik: PM10 = 1,5 · BS)

Wykres I.1.19. Trendy zmian stężeń pyłu zawieszonego reflektometrycznego (BS) w wybranych punktach pomiarowych na terenie województwa dolnośląskiego w latach 1994-2003



Wykres I.1.20. Stężenia sezonowe pyłu zawieszonego reflektometrycznego (BS) w stałych stacjach pomiarowych na terenie województwa dolnośląskiego w 2003 r.



* wyniki pomiarów pyłu zawieszonego reflektometrycznego (BS) przeliczono na pył zawieszony PM10 (zastosowany współczynnik: PM10 = 1,5 · BS)

Tlenek węgla

Tlenek węgla emitowany jest do atmosfery głównie jako produkt niepełnego spalania paliw – węgla lub paliw węglowodorowych, np. gazu ziemnego i benzyny. Szacuje się, że największym źródłem emisji CO jest transport drogowy i sektor komunalno-bytowy.

Pomiary imisji tlenku węgla prowadzone są jedynie za pomocą mierników automatycznych.W 2003 r. na terenie województwa dolnośląskiego ciągłe badania wykonywano w 8 stałych stacjach pomiarowych, spełniających wymagania odnośnie lokalizacji dla kryterium ochrony zdrowia ludzi. W 8 punktach, zlokalizowanych w miastach, wykonywano również pomiary okresowe tlenku węgla za pomocą laboratoriów mobilnych WIOŚ.

Ogólnie, na terenie województwa stwierdzono niski poziom zanieczyszczenia powietrza tlenkiem węgla. Najwyższe średnioroczne stężenia CO notowano na terenach miejskich, w pobliżu dróg o dużym natężeniu ruchu oraz w rejonach zabudowy mieszkaniowej, gdzie dominują systemy indywidualnego ogrzewania budynków oparte na spalaniu węgla.

Obecnie, zarówno przepisy polskie, jak i Unii Europejskiej, określają dopuszczalną 8-godzinną wartość (średnia krocząca) tlenku węgla w powietrzu. Poziom zanieczyszczenia powietrza jest przekroczony, gdy maksymalna wartość ze średnich 8-godzinnych kroczących w ciągu roku jest wyższa od 5 000 µg/m^3 dla obszarów ochrony uzdrowiskowej lub wyższa od 10 000 µg/m^3 dla zwykłych obszarów.

Uzyskane maksymalne wartości z pomiarów okresowych, prowadzonych w 2003 r., wskazały na przekroczenie stężenia dopuszczalnego tlenku węgla w Jeleniej Górze (obszar ochrony uzdrowiskowej). Pomiary wykonywane w lutym 2003 r. wykazały 2-krotne przekroczenie 8-godzinnej wartości dopuszczalnej. Maksymalne stężenie 8-godzinne (5446 µg/m^3) wystąpiło 25 lutego 2003 r.

W dniach wysokich stężeń tlenku węgla, a szczególnie w dniach przekroczeń poziomu dopuszczalnego CO występowały korzystne warunki do tworzenia się inwersji w Kotlinie Jeleniogórskiej. W tych dniach zanotowano również podwyższone wartości stężeń dwutlenku siarki. Podwyższanie się poziomu stężeń następowało w nocy i w godzinach porannnych, natomiast wraz ze wzrostem temperatury spadały stężenia zanieczyszczeń powietrza – tlenku węgla i dwutlenku siarki.

Najwyższe wartości stężeń 8-godzinnych, poza Jelenią Górą, zarejestrowano w stacjach komunikacyjnych we Wrocławiu przy pl. Grunwaldzkim (ok. 33% normy) oraz w Legnicy na al. Rzeczypospolitej (ok. 43% normy). W pozostałych punktach maksymalne stężenia 8-godzinne w ciągu roku były niższe od 25% normy.

Stężenia CO w sezonie grzewczym są średnio o 50% wyższe niż w sezonie pozagrzewczym.

W ostatnich latach 2000-2003 zanieczyszczenie powietrza tlenkiem węgla utrzymuje się na podobnym poziomie.

Lp.	Stanowisko pomiarowe	Średnia roczna	Średnia – sez. grzewczy	Średnia – sez. pozagrzewczy	Stężenia 8-godzinowe CO	
					1 max	Liczba przypadków powyżej poz. Dopuszcz. [3]
WROCŁAW – miasto na prawach powiatu, aglomeracja						
1.	Wrocław, pl. Grunwaldzki	578,0	706,9	457,7	3354,8	0
LEGNICA – miasto na prawach powiatu						
2.	Legnica, al. Rzeczypospolitej	683,0	963,9	416,6	4278,1	0
3.	Legnica, ul. Złotoryjska	427,7	514,5	341,1	1811,0	0
Powiat głogowski						
4.	Głogów, ul. Sikorskiego	446,6	528,1	365,2	2092,8	0
5.	Kromolin	446,6	498,4	393,0	2418,2	0
6.	Sobczyce	407,3	482,8	331,2	1928,0	0
Powiat legnicki						
7.	Pawłowice Małe	437,6	512,1	364,1	1761,5	0
8.	Białka	411,6	494,2	330,5	1786,6	0

[1] dopuszczalny poziom 8-godz. CO: 10000 µg/m^3

Tabela I.1.24. Wyniki pomiarów tlenku węgla na terenie Dolnego Śląska w 2003 r. – stałe stacje pomiarowe [µg/m^3]

Lp.	Stanowisko pomiarowe	Stężenia 8-godzinowe CO	
		1 max	Liczba przypadków powyżej poz. dopuszcz. [1]
WROCŁAW – miasto na prawach powiatu, aglomeracja			
1.	Wrocław, ul. Sienkiewicza	552,5	0
2.	Wrocław, ul. Oporowska	1131,3	0
JELENIA GÓRA – miasto na prawach powiatu			
3.	Jelenia Góra, Plac Ratuszowy [2]	5446,5	2
Powiat jeleniogórski			
4.	Karpacz	2822,3	0
5.	Szklarska Poręba	2665,5	0
Powiat lubański			
6.	Świeradów-Zdrój [2]	2726,7	0
Powiat oleśnicki			
7.	Oleśnica, ul. Wojska Polskiego	1036,3	0
Powiat trzebnicki			
8.	Trzebnica, ul. Piwniczna	1513,8	0

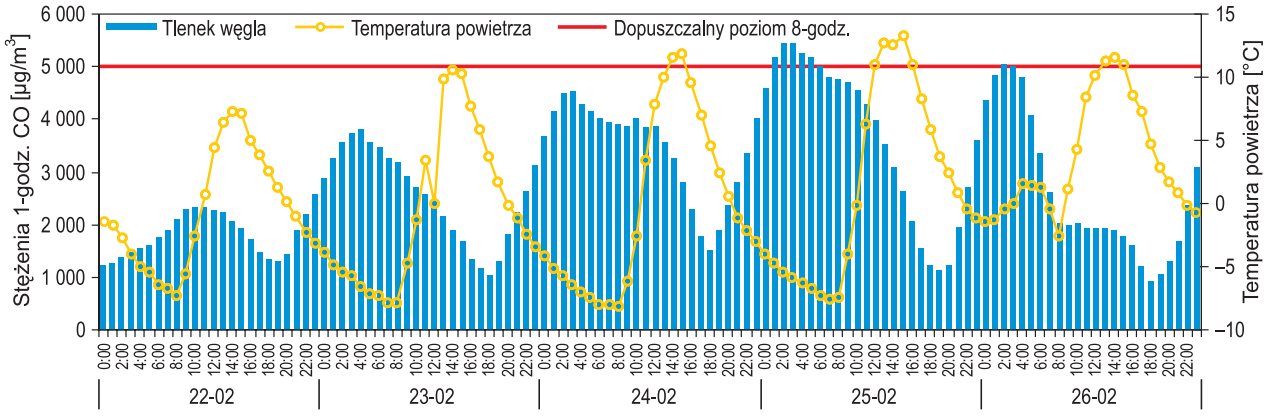
– przekroczenia wartości kryterialnych

[1] dopuszczalny poziom 8-godz. CO dla terenu kraju: 10000 µg/m^3; dla obszarów ochrony uzdrowiskowej: 5000 µg/m^3

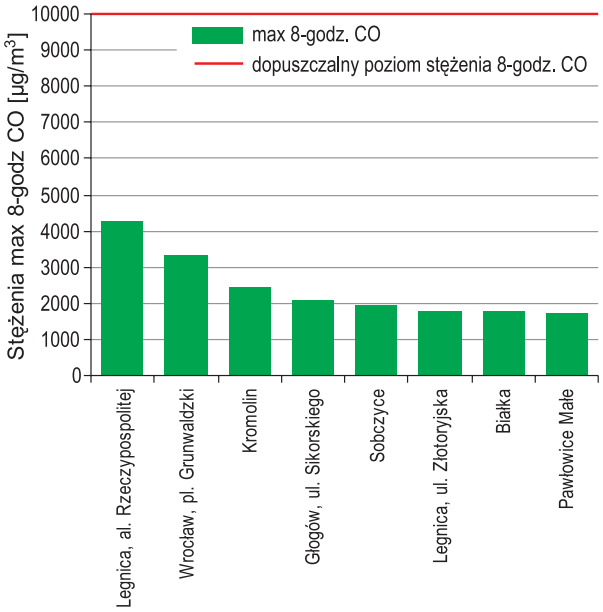
[2] obszar ochrony uzdrowiskowej

Tabela I.1.25. Wartości maksymalnych stężeń 8-godzinnych tlenku węgla – pomiary okresowe mobilnych stacji pomiarowych [µg/m^3]

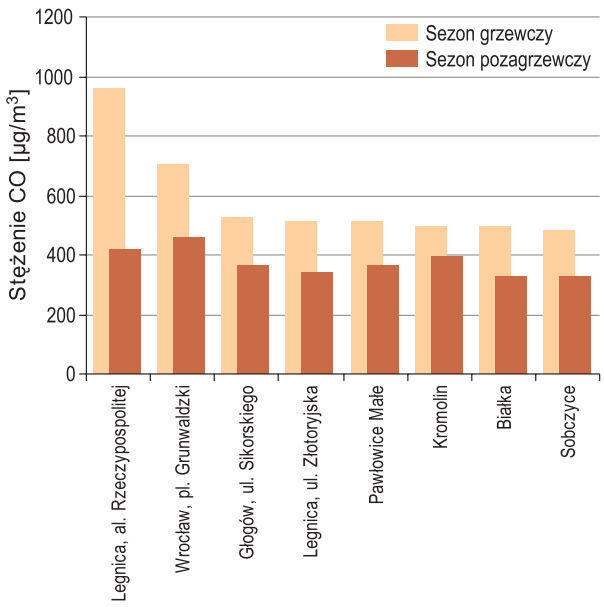
Wykres I.1.21. Przebieg stężeń tlenku węgla oraz temperatury powietrza w Jeleniej Górze na pl. Ratuszowym w okresie od 22 do 26 lutego 2003 r.



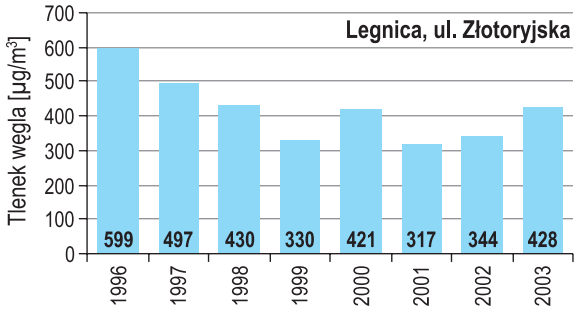
Wykres I.1.22. Maksymalne stężenia 8-godzinowe tlenku węgla w stałych stacjach pomiarowych na terenie województwa dolnośląskiego w 2003 r.

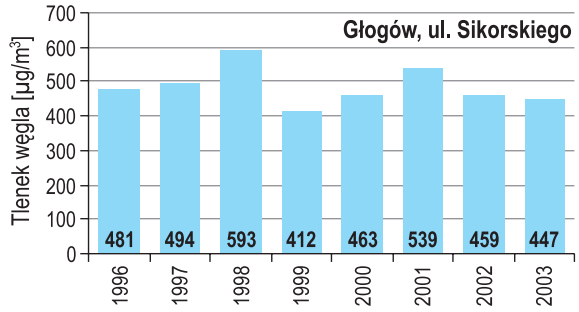


Wykres I.1.23. Stężenia sezonowe tlenku węgla w stałych stacjach pomiarowych na terenie województwa dolnośląskiego w 2003 r.



Wykres I.1.24. Trendy zmian stężeń tlenku węgla w wybranych punktach pomiarowych na terenie województwa dolnośląskiego w latach 1997-2003





Ołów

Poziom metali ciężkich w powietrzu, w tym ołowiu, zależny jest przede wszystkim od wielkości emisji z procesów spalania paliw i procesów technologicznych w przemyśle metalurgicznym. Znaczącym źródłem emisji ołowiu jest również transport samochodowy, jednak jego udział zmniejsza się wraz z coraz mniejszym wykorzystaniem benzyn z dodatkiem ołowiu.

Pomiary zawartości ołowiu w pyle zawieszonym PM10 prowadzone są w województwie dolnośląskim w 6 punktach pomiarowych.

Średnioroczne stężenia ołowiu oznaczanego w pyle zawieszonym PM10 w 2003 r. rejestrowano na zróżnicowanym poziomie od bardzo niskich stężeń w Działoszynie (4% normy) do wartości ponadnormatywnych w Legnicy przy ul. Złotoryjskiej (133% normy).

Punkty, w których zarejestrowano najwyższe stężenia średnioroczne: Legnica ul. Złotoryjska oraz Pawłowice Małe, znajdują się w strefie oddziaływania KGHM „Polska Miedź" Huty Miedzi „Legnica" – obok Huty Miedzi „Głogów" największego zakładu kompleksu górniczo-hutniczego rud miedzi Legnicko-Głogowskiego Okręgu Miedziowego.

W większości punktów notowano wyższe stężenia w sezonie grzewczym niż w pozagrzewczym, największe różnice sezonowe wystąpiły w Działoszynie, najmniejsze – w Pawłowicach Małych, w powiecie legnickim. Wzrost stężeń w sezonie pozagrzewczym wystąpił jedynie w Legnicy przy ul. Złotoryjskiej.

Lp.	Stanowisko pomiarowe	Średnia roczna	% normy [1]	Średnia – sez. grzewczy	Średnia – sez. pozagrzewczy
WROCŁAW – miasto na prawach powiatu, aglomeracja					
1.	Wrocław, ul. Wierzbowa	0,030*	6%	0,035*	0,025*
LEGNICA – miasto na prawach powiatu					
2.	Legnica, al. Rzeczypospolitej	0,104*	21%	0,134*	0,076*
3.	Legnica, ul. Złotoryjska	0,664	133%	0,616	0,713
Powiat legnicki					
4.	Pawłowice Małe	0,365	73%	0,383	0,346
Powiat lubiński					
5.	Lubin, ul. 1-go Maja	0,074	15%	0,087	0,063
Powiat zgorzelecki					
6.	Działoszyn	0,019*	4%	0,026*	0,012*

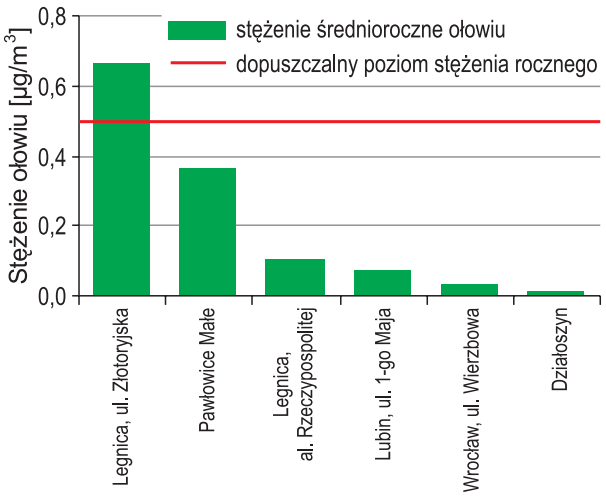
Tabela I.1.26. Wyniki pomiarów ołowiu na terenie Dolnego Śląska w 2003 r. [µg/m^3]

– przekroczenia wartości kryterialnych

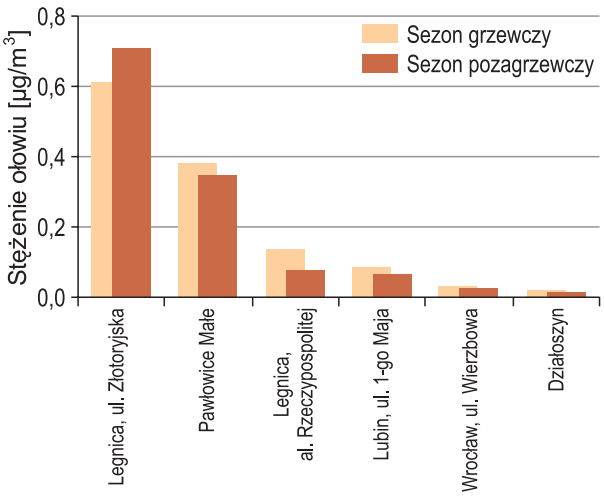
[1] dopuszczalny poziom średnioroczny ołowiu: 0,5 µg/m^3

* wartość niepewna, obliczona na podstawie niepełnej serii pomiarowej

Wykres I.1.25. Stężenia średnioroczne ołowiu w stałych stacjach pomiarowych na terenie województwa dolnośląskiego w 2003 r.



Wykres I.1.26. Stężenia sezonowe ołowiu w stałych stacjach pomiarowych na terenie województwa dolnośląskiego w 2003 r.



Benzen

Benzen – najprostszy węglowodór aromatyczny, jest lotnym związkiem organicznym otrzymywanym w trakcie przeróbki węgla kamiennego i ropy naftowej. Uważa się, że głównym źródłem emisji benzenu są pojazdy samochodowe, ponieważ w znaczących ilościach, razem z innymi jednopierścieniowymi węglowodorami aromatycznymi, występuje w benzynach silnikowych. Emisja ta związana jest nie tylko ze spalaniem paliw, ale także ich parowaniem podczas dystrybucji, jak i ich późniejszego użytkowania. Do atmosfery benzen dostaje się także podczas niepełnego spalania węgla w piecach i paleniskach domowych. Za jego emisję odpowiedzialne są również źródła przemysłowe m. in. koksownie, zakłady petrochemiczne, zakłady malarskie.

W województwie dolnośląskim pomiary stężeń benzenu w powietrzu w 2003 r. wykonywane były w 6 stacjach stałych. W celu poszerzenia i uzupełnienia informacji o wielkości oraz zróżnicowaniu przestrzennym stężeń benzenu na terenie największych miast Dolnego Śląska, w 2003 r. prowadzono również wskaźnikowe pomiary benzenu metodą pasywną. Ze względu na fakt, że nie jest to metoda referencyjna wyniki badań zamieszczono w osobnym zestawieniu, a prezentowane wartości stężeń, w tym przekroczenia wartości dopuszczalnej, powinny być traktowane jako szacunkowe (w tabeli zaznaczono je jako potencjalne przekroczenia wartości kryterialnych).

Średnioroczne stężenia benzenu uzyskane z pomiarów stałych stacji monitoringu były niższe od poziomu dopuszczalnego i występowały w zakresie od 1,6 µg/m^3 we Wrocławiu przy ul. Ukrytej do 4,8 µg/m^3 w Wałbrzychu przy ul. Jordana. Na wszystkich stanowiskach wyższe stężenia występowały w sezonie grzewczym. Największy, ponad dwukrotny, wzrost stężeń zarejestrowano w Kawicach (powiat legnicki) i w Legnicy, co świadczy o znacznym udziale źródeł grzewczych w zanieczyszczeniu powietrza w rejonie

stacji. Najmniejszy – w Wałbrzychu przy ul. Jordana – w punkcie narażonym na całoroczne oddziaływanie emisji ze źródeł przemysłowych.

Punkty monitoringu pasywnego zlokalizowano w rejonach dróg o dużym natężeniu ruchu (stanowiska komunikacyjne) oraz na obszarach osiedli mieszkaniowych.

Najwyższy poziom stężeń i jednocześnie potencjalne przekroczenia wartości dopuszczalnej stwierdzono na terenie Wałbrzycha – zarówno w punktach komunikacyjnych (ul. Armii Krajowej i ul. Andersa), jak i zlokalizowanych w obrębie starej zabudowy kamienicowej (dzielnica Śródmieście) oraz, chociaż nieco niższe, w rejonie pozostałych osiedli mieszkaniowych.

Potencjalne przekroczenia stwierdzono również we Wrocławiu na stanowiskach komunikacyjnych przy ul. Kazimierza Wielkiego i Wiśniowej oraz na terenach zamieszkałych w centralnej części miasta i na osiedlach: Sępolno, Wojnów, Oporów, Muchobór Mały, Różanka, Kozanów, w rejonie których znaczący udział w zanieczyszczeniu powietrza ma niezorganizowana emisja z indywidualnych źródeł grzewczych i komunikacja drogowa.

W Jeleniej Górze potencjalne ponadnormatywne stężenie średnioroczne wystąpiło w punkcie komunikacyjnym przy skrzyżowaniu al. Różyckiego z al. Jana Pawła II.

W Legnicy stężenia średnioroczne rejestrowano na poziomie niższym od wartości kryterialnych – 41-88% normy. Najwyższy poziom zanieczyszczenia benzenem zarejestrowano w centralnej części miasta, w rejonie gęstej zabudowy mieszkaniowej, gdzie dominuje ogrzewanie piecowe.

Podobnie jak w stacjach stałych, we wszystkich punktach metody pasywnej stwierdzono wyższe stężenia w sezonie grzewczym. W większości przypadków to właśnie wysokie stężenia w miesiącach zimowych zadecydowały o tak wysokich stężeniach średniorocznych.

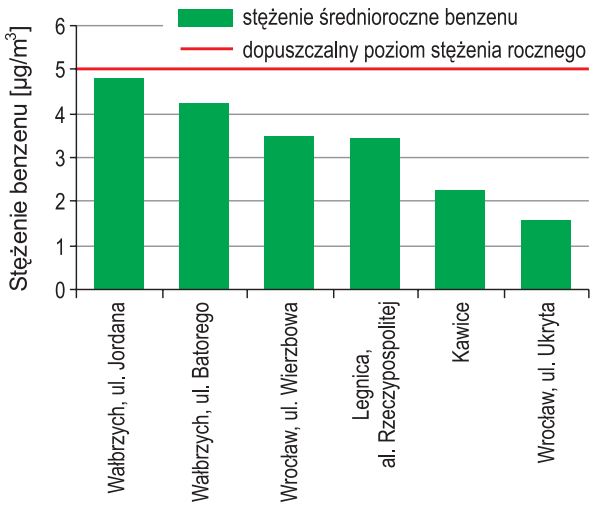
Stężenia średnioroczne na stanowiskach komunikacyjnych, na podstawie pomiarów wykonywanych w Wałbrzychu i we Wrocławiu, były wyższe o ok. 30% niż notowane na osiedlach mieszkaniowych. W Jeleniej Górze stężenie w punkcie usytuowanym w pobliżu dużego skrzyżowania było ponad 2-krotnie wyższe niż w pozostałych punktach zlokalizowanych na terenie miasta.

Tabela I.1.27. Wyniki pomiarów benzenu na terenie Dolnego Śląska w 2003 r. – stałe stacje pomiarowe [µg/m^3]

Lp.	Stanowisko pomiarowe	Średnia roczna	% normy [1]	Średnia – sez. grzewczy	Średnia – sez. pozagrzewczy
WROCŁAW – miasto na prawach powiatu, aglomeracja					
1.	Wrocław, ul. Wierzbowa	3,5*	70%	4,8	2,0
2.	Wrocław, ul. Ukryta	1,6*	31%	2,4	1,1
LEGNICA – miasto na prawach powiatu					
3.	Legnica, al. Rzeczypospolitej	3,4*	69%	5,5	1,6
Powiat legnicki					
4.	Kawice	2,3*	45%	3,7	0,9
Powiat wałbrzyski					
5.	Wałbrzych, ul. Jordana	4,8	96%	5,4	4,2
6.	Wałbrzych, ul. Batorego	4,2	84%	5,9	2,8

[1] dopuszczalny poziom średnioroczny benzenu: 5 µg/m^3
* wartość niepewna, obliczona na podstawie niepełnej serii pomiarowej

Wykres I.1.27. Stężenia średnioroczne benzenu w stałych stacjach pomiarowych na terenie województwa dolnośląskiego w 2003 r.



Wykres I.1.28. Stężenia sezonowe benzenu w stałych stacjach pomiarowych na terenie województwa dolnośląskiego w 2003 r.

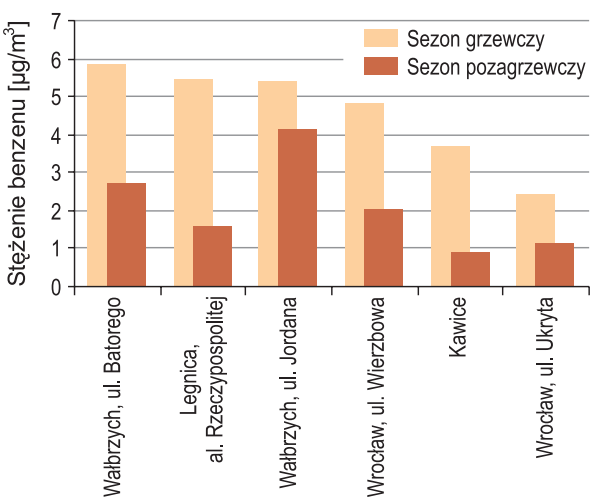


Tabela I.1.28. Wyniki pomiarów benzenu na Dolnym Śląsku w 2003 r. – pomiary pasywne [µg/m^3]

Lp.	Stanowisko pomiarowe	Średnia roczna*	% normy [1]*	Średnia w sez. grzewczym*	Średnia w sez. poza-grzewczym*	
WROCŁAW – miasto na prawach powiatu, aglomeracja						
1.	Wrocław, ul. Szanieckiego 38 (Sępolno)	6,3	126%	7,9	5,3	
2.	Wrocław, ul. Mikołowska/Zagrodnicza (Wojnów)	6,8	136%	10,4	4,4	
3.	Wrocław, ul. Kazimierza Wielkiego/Ruska	7,5	150%	11,0	5,2	– stanowisko komunikacyjne
4.	Wrocław, ul. Traugutta (Krzyki)	5,3	107%	9,5	2,5	
5.	Wrocław, ul. Sobótki/Kadłubka (Oporów)	5,8	115%	7,4	4,7	
6.	Wrocław, ul. Wiśniowa/Powstańców Śląskich (Krzyki)	8,7	175%	9,8	8,0	– stanowisko komunikacyjne
7.	Wrocław, ul. Świeradowska/Działkowa (Gaj)	4,4	88%	5,4	3,7	
8.	Wrocław, ul. Pakistańska (Brochów)	4,4	88%	6,4	3,4	
9.	Wrocław, ul. Strzegomska 272 (Muchobór Mały)	5,6	111%	8,5	3,6	
10.	Wrocław, ul. Odrodzenia Polski 13a (Zakrzów)	4,8	96%	8,3	2,5	
11.	Wrocław, ul. Chorwacka 16-22 (Różanka)	5,4	109%	7,7	3,9	
12.	Wrocław, ul. Chojnowska (Popowice)	4,4	88%	5,9	3,0	
13.	Wrocław, ul. Skoczylasa (Leśnica)	3,7	74%	4,9	2,8	
14.	Wrocław, ul. Pracka (Pracze Odrzańskie)	3,0	60%	4,3	2,2	
15.	Wrocław, ul. Dokerska (Kozanów)	4,2	85%	5,9	3,4	
16.	Wrocław, pl. Dominikański (Stare Miasto)	4,7	94%	5,9	3,9	– stanowisko komunikacyjne
17.	Wrocław, ul. Grabiszyńska 240 (Grabiszyn)	4,6	91%	4,8	4,4	– stanowisko komunikacyjne
18.	Wrocław, ul. Wierzbowa (Stare Miasto)	3,7	73%	4,5	3,1	
19.	Wrocław, ul. Lechitów (Kowale)	4,9	98%	7,2	3,3	
20.	Wrocław, ul. Kolista 9/11 (Kozanów)	5,1	102%	6,9	3,9	
JELENIA GÓRA – miasto na prawach powiatu						
21.	Jelenia Góra, ul. Ogińskiego (Zabobrze) [2]	2,1	52%	3,5	1,1	
22.	Jelenia Góra, ul. Różyckiego/Jana Pawła II [2]	5,9	147%	7,3	4,9	– stanowisko komunikacyjne
23.	Jelenia Góra, Park Zdrojowy (Cieplice) [2]	2,5	63%	4,7	1,0	
24.	Jelenia Góra, ul. Bogusławskiego [2]	2,3	57%	4,8	1,0	
25.	Jelenia Góra, ul. Cieplicka 67 [2]	3,1	77%	5,4	1,2	
LEGNICA – miasto na prawach powiatu						
26.	Legnica, ul. Księżycowa	2,7	55%	4,6	1,5	
27.	Legnica, ul. Bartoszowska	2,6	52%	4,4	1,4	
28.	Legnica, ul. Mickiewicza	4,4	88%	7,6	2,3	
29.	Legnica, al. Rzeczypospolitej	2,4	49%	4,2	1,2	
30.	Legnica, ul. Jaworzyńska	2,1	41%	3,4	1,2	
Powiat wałbrzyski						
31.	Wałbrzych, ul. Szkolna 5 (Podgórze)	6,7	134%	7,8	6,1	
32.	Wałbrzych, ul. Chrobrego 12 (Śródmieście)	12,2	244%	17,8	8,5	
33.	Wałbrzych, ul. Armii Krajowej 53 (Stary Zdrój)	15,2	304%	28,3	7,3	– stanowisko komunikacyjne
34.	Wałbrzych, ul. Wrocławska 98 (Szczawienko)	7,3	146%	9,1	6,1	
35.	Wałbrzych, ul. Andersa 135 (Biały Kamień)	10,1	202%	14,3	7,3	– stanowisko komunikacyjne
36.	Wałbrzych, ul. Moniuszki k/Szpitala Dziecięcego (Gaj)	7,1	143%	8,4	6,3	
37.	Wałbrzych, ul. Mickiewicza 16 (Śródmieście)	14,7	295%	26,3	7,1	
38.	Wałbrzych, ul. Andersa 2-4 (m. Dz. Biały Kamień i Sobięcin)	7,7	155%	10,4	6,1	
39.	Wałbrzych, ul. Jordana 4	13,2	263%	20,6	8,2	
40.	Szczawno-Zdrój, ul. Kolejowa 14 [2]	8,8	219%	10,3	7,5	

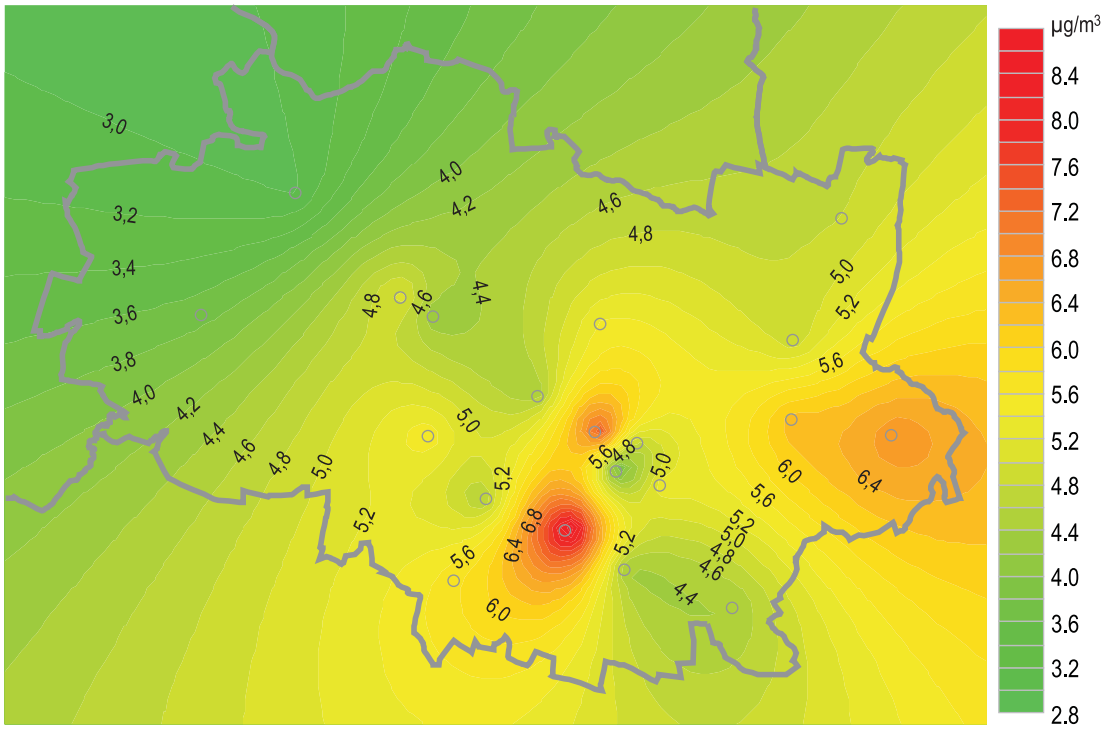
– potencjalne przekroczenia wartości kryterialnych

[1] dopuszczalny poziom średnioroczny benzenu dla obszaru kraju: 5 µg/m^3; dla obszarów ochrony uzdrowiskowej: 4 µg/m^3

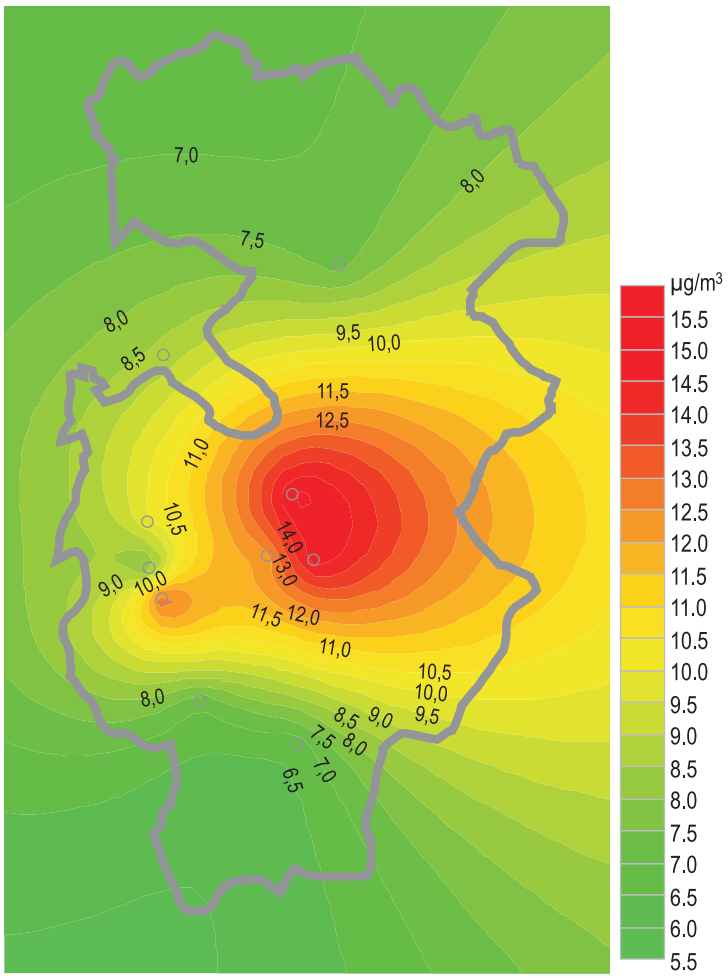
[2] obszar ochrony uzdrowiskowej

* wartość niepewna, obliczona na podstawie niepełnej serii pomiarowej (miesiące marzec÷grudzień 2003 r.)

Rysunek I.1.13. Rozkład potencjalnych średniorocznych stężeń benzenu na terenie Wrocławia w 2003 r. na podstawie pomiarów metodą pasywną



Rysunek I.1.14. Rozkład potencjalnych średniorocznych stężeń benzenu na terenie Wałbrzycha w 2003 r. na podstawie pomiarów metodą pasywną



Ozon

Ozon należy do grupy zanieczyszczeń powstających w wyniku reakcji chemicznych zachodzących pod wpływem promieniowania słonecznego w powietrzu zanieczyszczonym tlenkami azotu (a ściślej dwutlenkiem azotu) i węglowodorami. Ponadto powstawaniu ozonu i jego kumulowaniu się w przyziemnej warstwie atmosfery sprzyja wysoka temperatura, niska wilgotność powietrza oraz występowanie warstwy inwersyjnej utrudniającej mieszanie mas powietrza i rozprzestrzenianie zanieczyszczeń. Ozon należy do tzw. zanieczyszczeń wtórnych, które z uwagi na czas potrzebny do ich powstawania, z reguły osiągają wyższe wartości w rejonach oddalonych od źródeł emisji ich prekursorów (zanieczyszczeń pierwotnych).

Największe jego stężenia w dolnej atmosferze notowane są zatem w godzinach najintensywniejszego promieniowania słonecznego, w okresie ciepłym roku: od kwietnia do września. W centrach miast, o intensywnym ruchu samochodowym, obserwuje się zazwyczaj niższe stężenia ozonu niż na obrzeżach i na terenach pozamiejskich, co spowodowane jest redukcją ozonu w wyniku reakcji z tlenkiem azotu emitowanym z silników pojazdów.

Na terenie województwa dolnośląskiego pomiary poziomu ozonu w powietrzu ze względu na ochronę zdrowia ludzi prowadzono w 2003 r. w jednym stałym punkcie pomiarowym we Wrocławiu przy pl. Grunwaldzkim oraz w 8 punktach, w których wykonywane były pomiary okresowe za pomocą laboratoriów mobilnych.

Pomimo występowania w większości punktów pomiarowych okresów podwyższonych stężeń ozonu, wyższych od normowanej maksymalnej średniej 8-godzinnej – 120 µg/m^3, w żadnym nie stwierdzono przekroczenia dopuszczalnej częstości przekroczeń – 60 dni. Należy jednak podkreślić, że pomiary okresowe nie dają pełnej informacji o ilości dni z przekroczeniami wartości kryterialnych, a jedynie sygnalizują możliwość wystąpienia wartości ponadnormatywnych.

Najwyższe stężenia ozonu, w przeciwieństwie do większości mierzonych zanieczyszczeń, notowano w najcieplejszych miesiącach roku, głównie w okresie od kwietnia do września. W Karpaczu, Świeradowie Zdroju oraz w Jeleniej Górze – stwierdzono około 30% dni podczas letniej serii pomiarowej z przekroczoną wartością dopuszczalną.

Okres lata charakteryzuje się również zdecydowanie największymi wahaniami stężeń. Silne natężenie promieniowania słonecznego intensyfikuje procesy fotochemiczne, natomiast dobowe amplitudy temperatury sprzyjają konwekcyjnemu transportowi powietrza, w wyniku którego ozon może docierać do powierzchni ziemi z wyższych warstw troposfery. W okresie zimowym stężenia ozonu są zazwyczaj niskie i charakteryzują się niewielką zmiennością dobową. Na wykresie I.1.29 przedstawiono uśrednione przebiegi stężeń 1-godzinowych ozonu na terenie Wrocławia i Świeradowa-Zdroju dla przykładowych miesięcy sezonu chłodnego i ciepłego.

Tabela I.1.29. Wyniki pomiarów ozonu we Wrocławiu w 2003 r. [µg/m^3]

Lp.	Stanowisko pomiarowe	Średnia roczna	Średnia – sez. grzewczy	Średnia – sez. pozagrzewczy	Max 8-godz. kroczące	Liczba dni z przekroczeniami poz. dop. [1]
1.	Wrocław, pl. Grunwaldzki	40,4	27,0	53,1	158,7	5

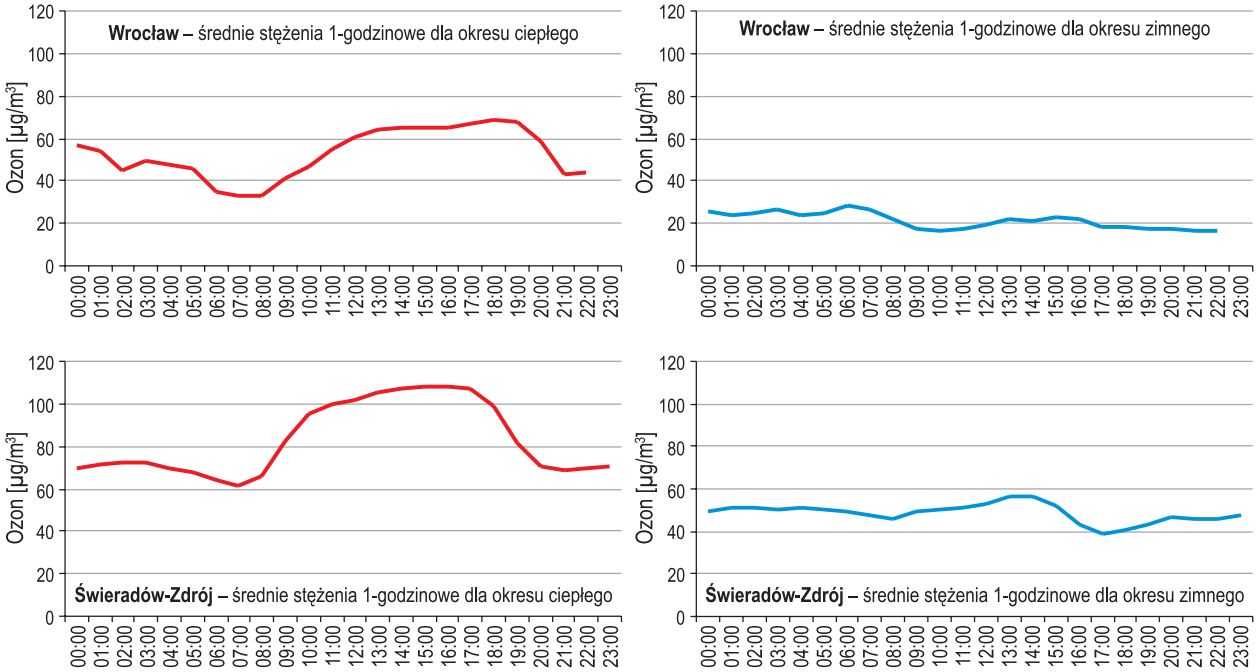
[1] dopuszczalny poziom 8-godz. ozonu: 120 µg/m^3, dopuszczalna liczba dni z przekroczeniami poziomu dopuszczalnego: 60 dni

Tabela I.1.30. Wyniki pomiarów wskaźnikowych ozonu na terenie Dolnego Śląska w 2003 r. – mobilne stacje pomiarowe [µg/m^3]

Lp.	Stanowisko pomiarowe	Średnia roczna	Średnia – sez. grzewczy	Średnia – sez. pozagrzewczy	Stężenia 8-godzinowe O_3	
					Max 8-godz. kroczące	Liczba dni powyżej poz. dopuszcz. [1]
WROCŁAW – miasto na prawach powiatu, aglomeracja						
1.	Wrocław, ul. Sienkiewicza	–	33,7	–	67,9	0
2.	Wrocław, ul. Oporowska	48,4*	28,4	68,6	139,7	2
JELENIA GÓRA – miasto na prawach powiatu						
3.	Jelenia Góra, Plac Ratuszowy [2]	57,7*	35,3	81,9	162,9	13
Powiat jeleniogórski						
4.	Karpacz	72,7*	55,4	90,6	159,7	10
5.	Szklarska Poręba	70,6*	56,4	71,8	170,3	5
Powiat lubański						
6.	Świeradów-Zdrój [2]	65,5*	48,5	82,7	199,8	10
Powiat oleśnicki						
7.	Oleśnica, ul. Wojska Polskiego [3]	36,2*	16,8	57,6	119,1	0
Powiat trzebnicki						
8.	Trzebnica, ul. Piwniczna	40,4*	30,7	56,9	134,5	3

[1] dopuszczalny poziom 8-godz. ozonu: 120 µg/m^3, dopuszczalna liczba przypadków powyżej poziomu dopuszczalnego: 60 dni
[2] obszar ochrony uzdrowiskowej
[3] wyniki pomiarów z serii pomiarowych: sezon grzewczy 2002 r. i sezon pozagrzewczy 2003 r.
* wartość wskaźnikowa, obliczona na podstawie pomiarów okresowych

Wykres I.1.29. Uśrednione przebiegi stężeń 1-godzinowych ozonu na terenie Wrocławia i Świeradowa-Zdroju dla sezonu zimnego i ciepłego



1.6.2. Ochrona roślin

Poziom zanieczyszczenia powietrza na terenach pozamiejskich uzależniony jest w dużym stopniu od napływu zanieczyszczeń z dużych zakładów energetycznych i przemysłowych zlokalizowanych zarówno na terenie kraju, jak i poza jego granicami. Zanieczyszczenia emitowane z wysokich kominów, są przenoszone z masami powietrza na duże odległości i rozpraszane na znacznym obszarze, przyczyniając się do wzrostu zanieczyszczeń w rejonach oddalonych od źródeł emisji.

Wszystkie przedstawione stacje pomiarowe, spełniające wymagania lokalizacji w odniesieniu do ochrony ekosystemów, należą do zintegrowanej polsko-niemiecko-czeskiej sieci automatycznych stacji monitoringu powietrza „Czarny Trójkąt". Są to tzw. stacje tła, kontrolujące poziom zanieczyszczenia powietrza poza bezpośrednim oddziaływaniem lokalnych źródeł emisji.

Podstawowym zadaniem stacji „ekosystemowych" jest określenie stopnia narażenia roślin na zanieczyszczenia powietrza oraz dostarczanie informacji o ich transgranicznym przepływie.

Dwutlenek siarki

Pomiary stężeń dwutlenku siarki prowadzone w 2003 r. na terenach pozamiejskich województwa dolnośląskiego, oddalonych od głównych źródeł emisji zanieczyszczeń do powietrza, nie wykazały przekroczeń dopuszczalnego poziomu średniorocznego, określonego ze względu na ochronę roślin.

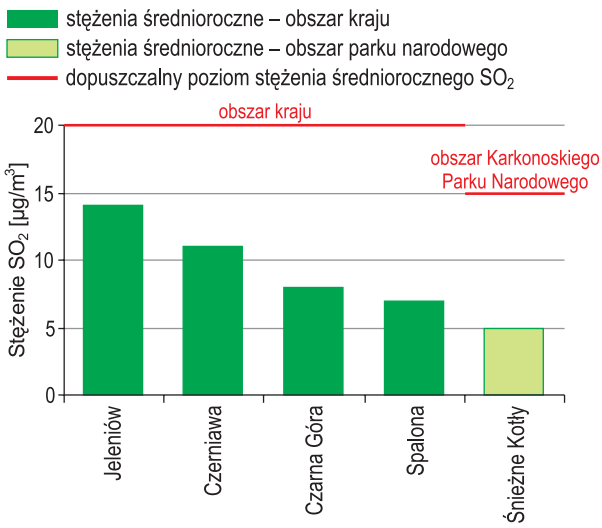
Stężenia średnioroczne SO_2 kształtowały się w zakresie od 7 µg/m^3, tj. 35% normy (Spalona, pow. kłodzki) do 14 µg/m^3, tj. 70% normy (Jeleniów, pow. bolesławiecki). Na terenie Karkonoskiego Parku Narodowego – w stacji pomiarowej na Śnieżnych Kotłach – średnioroczne stężenie SO_2 zarejestrowano na poziomie 5 µg/m^3, co stanowi 33% normy ustanowionej dla obszaru parków narodowych.

Biorąc pod uwagę zmiany stężeń średniorocznych dwutlenku siarki na obszarach pozamiejskich województwa dolnośląskiego w ostatnich latach zanotowano nieznaczny spadek stężeń we wszystkich stacjach pomiarowych. W latach 1999-2003 tendencja ta, podobnie jak na obszarach miejskich, została zahamowana.

Lp.	Stanowisko pomiarowe	Średnia roczna	% normy [1]	Średnia – sez. grzewczy	Średnia – sez. pozagrzewczy
Powiat bolesławiecki					
1.	Jeleniów	14	70	14	14
Powiat jeleniogórski					
2.	Śnieżne Kotły [2]	5*	33	5*	4*
Powiat kłodzki					
3.	Czarna Góra	8*	40	9*	5*
4.	Sokolec	seria pomiarowa poniżej 50%			
5.	Spalona	7	35	10	4
Powiat lubański					
6.	Czerniawa	11	55	13	9

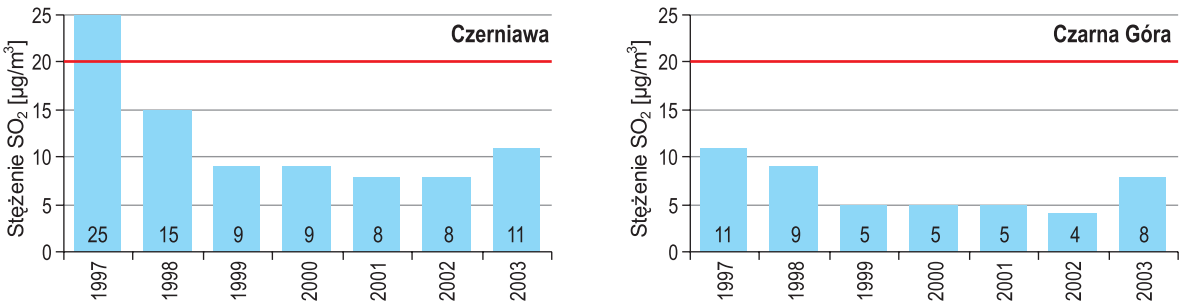
Tabela I.1.31. Wyniki pomiarów dwutlenku siarki na terenach pozamiejskich Dolnego Śląska w 2003 r. [µg/m^3]

[1/] dopuszczalny poziom średnioroczny SO_2 dla obszaru kraju 20 µg/m^3, dla obszarów parków narodowych 15 µg/m^3
[2/] obszar Karkonoskiego Parku Narodowego
* wartość niepewna, obliczona z niepełnej serii pomiarowej (50÷75% wyników w roku)



Wykres I.1.30. Stężenia średnioroczne dwutlenku siarki na terenach pozamiejskich województwa dolnośląskiego w 2003 r.

Wykres I.1.31. Trendy zmian stężeń dwutlenku siarki w wybranych punktach pomiarowych na terenach pozamiejskich województwa dolnośląskiego w latach 1997-2003



Tlenki azotu

Pomiary stężeń tlenków azotu, prowadzone w 2003 r. na terenach pozamiejskich województwa dolnośląskiego, nie wykazały przekroczeń dopuszczalnego poziomu średniorocznego, określonego ze względu na ochronę roślin.

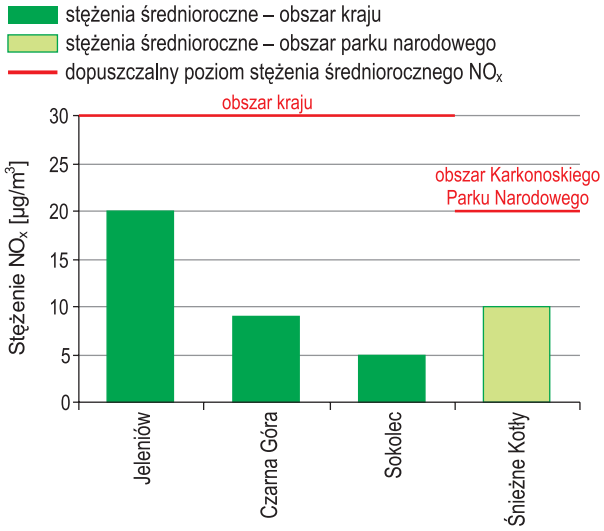
Stężenia średnioroczne NO_x kształtowały się w zakresie od 5 µg/m^3, tj. 17% normy (Sokolec, pow. kłodzki) do 20 µg/m^3, tj. 67% normy (Jeleniów, pow. bolesławiecki). Na terenie Karkonoskiego Parku Narodowego – w stacji pomiarowej na Śnieżnych Kotłach – średnioroczne stężenie NO_x zarejestrowano na poziomie 10 µg/m^3, co stanowi 50% normy ustanowionej dla obszaru parków narodowych.

Analizując zmiany stężeń średniorocznych tlenków azotu na obszarach pozamiejskich województwa dolnośląskiego w części stacji widoczny jest niewielki spadek stężeń do roku 1998. W ostatnich latach obserwuje się nieznaczne wahania poziomu stężeń NO_x.

Lp.	Stanowisko pomiarowe	Średnia roczna	% normy [1]	Średnia – sez. grzewczy	Średnia – sez. pozagrzewczy
Powiat bolesławiecki					
1.	Jeleniów	20	67	23	16
Powiat jeleniogórski					
2.	Śnieżne Kotły [2]	10	50	11	8
Powiat kłodzki					
3.	Czarna Góra	9	30	10	8
4.	Sokolec	5	17	7	3
5.	Spalona	seria pomiarowa poniżej 50%			
Powiat lubański					
6.	Czerniawa	seria pomiarowa poniżej 50%			

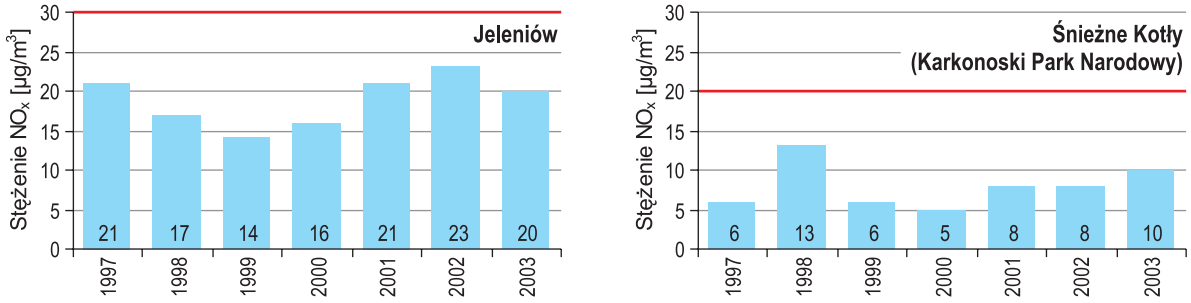
Tabela I.1.32. Wyniki pomiarów tlenków azotu NO_x na terenach pozamiejskich Dolnego Śląska w 2003 r. [µg/m^3]

[1] dopuszczalny poziom średnioroczny NO_x dla obszaru kraju 30 µg/m^3, dla obszarów parków narodowych 20 µg/m^3
[2] obszar Karkonoskiego Parku Narodowego
* wartość niepewna, obliczona z niepełnej serii pomiarowej (50÷75% wyników w roku)



Wykres I.1.32. Stężenia średnioroczne tlenków azotu na terenach pozamiejskich województwa dolnośląskiego w 2003 r.

Wykres I.1.33. Trendy zmian stężeń tlenków azotu w wybranych punktach pomiarowych na terenach pozamiejskich województwa dolnośląskiego w latach 1997-2003



Ozon

Zgodnie z obowiązującymi przepisami parametrem charakteryzującym poziom zanieczyszczenia ozonem w powietrzu ze względu na ochronę roślin jest współczynnik AOT 40, obliczany jest jako suma różnic pomiędzy stężeniem średnim jednogodzinnym wyrażonym w µg/m^3 a wartością 80 µg/m^3, dla każdej godziny w ciągu doby pomiędzy godziną 8:00 a 20:00 czasu środkowoeuropejskiego, dla której stężenie jest większe niż 80 µg/m^3. Wartość tę uznaje się za dotrzymaną, jeżeli nie przekracza jej średnia z takich sum obliczona dla okresów wegetacyjnych z pięciu kolejnych lat.

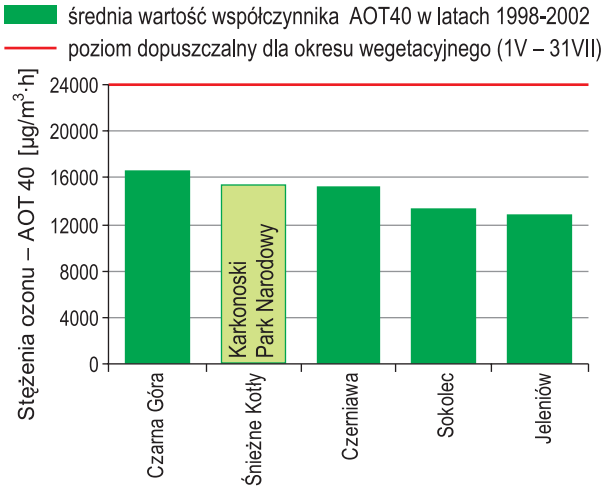
Pomiary stężeń ozonu na terenach pozamiejskich województwa dolnośląskiego, nie wykazały przekroczeń dopuszczalnego poziomu, określonego jako średni współczynnik AOT 40 w latach 1998-2003 dla okresu wegetacyjnego roślin w okresie od 1 maja do 31 lipca. Najwyższą wartość współczynnika AOT 40 zanotowano na Czarnej Górze (pow. kłodzki): 18130 µg/m^3·h (76% normy), najniższą – w Jeleniowie (pow. bolesławiecki): 14068 µg/m^3·h (59% normy).

Biorąc pod uwagę zmiany wartości współczynnika AOT 40 w kolejnych latach 1998-2003 obserwuje się tendencję wzrostową jego wartości.

Tabela I.1.33. Wyniki pomiarów ozonu na terenach pozamiejskich Dolnego Śląska – współczynnik AOT 40 w latach 1999-2003 [µg/m^3·h]

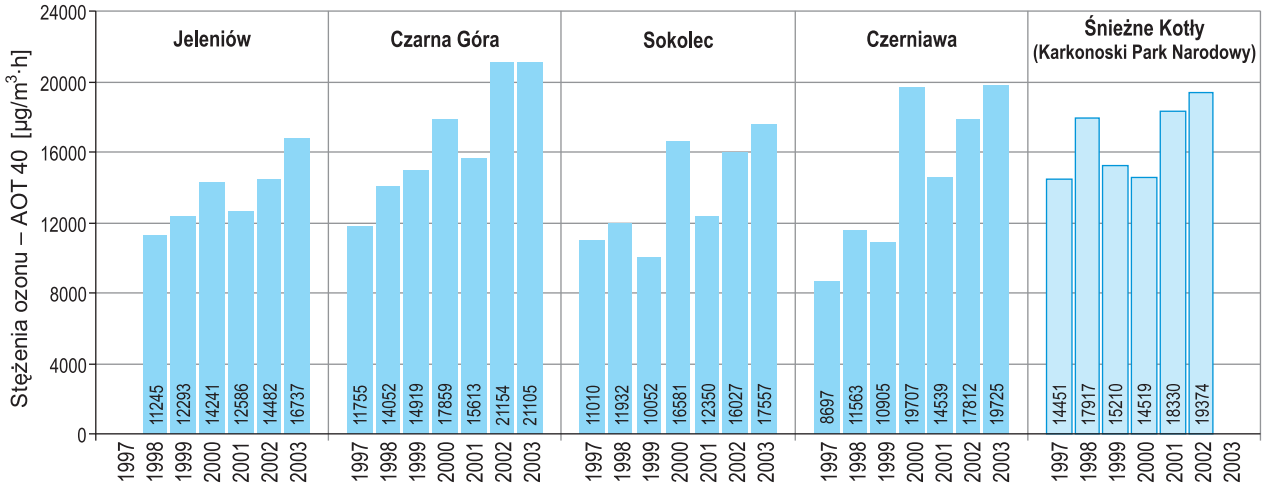
Lp.	Stanowisko pomiarowe	Rok 1999	Rok 2000	Rok 2001	Rok 2002	Rok 2003	Lata 1999-2003	% normy \1
Powiat bolesławiecki								
1.	Jeleniów	12293	14241	12586	14482	16737	14068	59%
Powiat jeleniogórski								
2.	Śnieżne Kotły	15210	14519	18330	19374	–	16858*	70%
Powiat kłodzki								
3.	Czarna Góra	14919	17859	15613	21154	21105	18130	76%
4.	Sokolec	10052	16581	12350	16027	17557	14513	60%
Powiat lubański								
5.	Czerniawa	10905	19707	14539	17812	19725	16538	69%

1/ dopuszczalny poziom współczynnika AOT 40 (średnia z okresu 5 lat): 24000 [µg/m^3·h]
* średnia wartość współczynnika AOT 40 z lat 1999-2002



Wykres I.1.34. Wartości współczynnika AOT 40 dla ozonu na terenach pozamiejskich województwa dolnośląskiego – średnia z lat 1999-2003

Wykres I.1.35. Trendy zmian współczynnika AOT 40 dla ozonu na terenach pozamiejskich województwa dolnośląskiego w latach 1997-2003

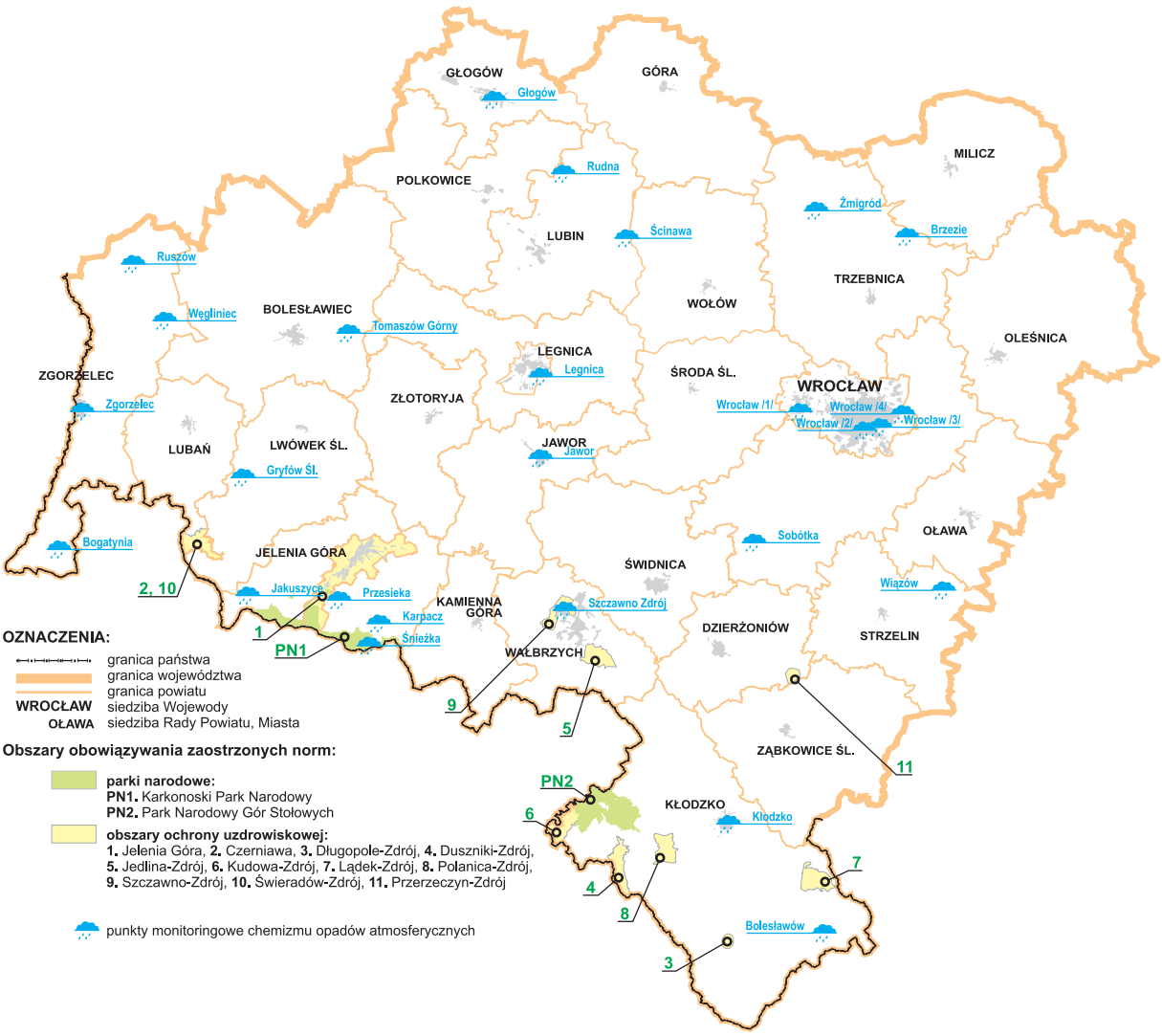


1.6.3. Chemizm opadów atmosferycznych w województwie dolnośląskim*

Wrocławski Oddział Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej prowadzi badania monitoringu chemizmu opadów atmosferycznych na obszarze Polski południowo-zachodniej tj. na obszarze dorzecza środkowej Odry, w tym w województwie dolnośląskim. Badania te mają na celu stałą kontrolę i ocenę stanu zanieczyszczenia opadów atmosferycznych oraz tendencji przemian zachodzących w środowisku. Podstawowym efektem badań jest określenie stężeń zanieczyszczeń zawartych w opadach i wysokości sum opadów atmosferycznych oraz uwarunkowań meteorologicznych. Dalszym efektem jest monitorowanie wielkości deponowanych wraz z opadami ładunków zanieczyszczeń do podłoża oraz podanie zmienności powierzchniowego obciążenia z uwzględnieniem wpływu warunków meteorologicznych na ich wielkość.

Na terenie województwa dolnośląskiego w 2003 r. monitoring chemizmu opadów atmosferycznych prowadzono, tak jak w latach ubiegłych, na 26 stacjach pomiarowo-kontrolnych. Na każdej stacji zbierano w sposób ciągły opad atmosferyczny całkowity (bulk), tj. opad mokry łącznie z suchą sedymentacją i analizowano w cyklach miesięcznych. Równolegle z poborem próbek opadów prowadzono pomiary i obserwacje parametrów meteorologicznych, dotyczące wysokości i rodzaju opadu, kierunku wiatru i temperatury powietrza. Miesięczne próbki opadów analizowano w zakresie następujących wskaźników zanieczyszczeń: siarczany, chlorki, azotyny i azotany, azot ogólny, fosfor ogólny, sód, potas, wapń, magnez, miedź, cynk, ołów, nikiel, kadm, sucha pozostałość oraz kontrolowano odczyn (pH) opadów i przewodność elektryczną właściwą.

Rysunek I.1.15. Rozmieszczenie stacji pomiarowo-kontrolnych monitoringu chemizmu opadów atmosferycznych w województwie dolnośląskim



* Opracowanie: Ryszard Twarowski, Tomasz Gendolla, Ewa Liana, Katarzyna Wostek
Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej, Oddział we Wrocławiu

Skład chemiczny opadów atmosferycznych w województwie dolnośląskim w 2003 r. charakteryzował się wyraźnym zróżnicowaniem zarówno przestrzennym, jak i czasowym.

Najwyższymi stężeniami (średnio z całego roku) siarczanów, azotu i fosforu ogólnego oraz wapnia charakteryzowały się opady w Głogowie; chlorków, sodu i potasu w Ścinawie, a miedzi, ołowiu i kadmu w Legnicy. Najwyższe wartości stężeń magnezu i suchej pozostałości wystąpiły w opadach w Rudnej; azotynów i azotanów oraz niklu w Zgorzelcu; cynku w Żmigrodzie, a wolnych jonów wodorowych w opadach w Kłodzku.

Maksymalną wielkość przewodności elektrycznej właściwej 480,0 µS/cm zanotowano w Brzeziu w lutym, natomiast najbardziej kwasowy, najniższy odczyn (pH) opadów, równy 3,51 pH, w lutym w Kłodzku.

Najmniej zanieczyszczone były opady na Śnieżce, gdzie stwierdzono najniższe stężenia (średnio z całego roku) siarczanów, chlorków, azotynów i azotanów, azotu i fosforu ogólnego, potasu, wapnia, magnezu i suchej pozostałości. Stężenia cynku, ołowiu i kadmu najniższe były w opadach w Jakuszycach; miedzi w Przesiece, a sodu, niklu i wolnych jonów wodorowych w Bolesławowie. W opadzie z Przesieki w lutym stwierdzono minimalną wartość przewodności elektrycznej właściwej 4,0 µS/cm. Najmniej kwasowy odczyn (pH), równy 7,25 wystąpił w opadzie z Rudnej w sierpniu.

W okresie chłodnym (I-III, X-XII) w większości stacji opady atmosferyczne charakteryzowały się wyższą koncentracją siarczanów, chlorków, sodu, wapnia, magnezu, miedzi, cynku, ołowiu, niklu, kadmu, suchej pozostałości i miały bardziej kwasowy odczyn pH niż w okresie ciepłym roku (IV-IX). Natomiast w okresie ciepłym roku w opadach z większości badanych stacji występowały wyższe stężenia azotynów i azotanów, azotu ogólnego, fosforu ogólnego oraz potasu.

Średnie stężenia badanych zanieczyszczeń, jakie wystąpiły w opadach w 2003 r., w porównaniu do opadów w 2002 r., były wyższe, oprócz stężenia kadmu, którego wartość była niższa o14%.

W 2003 r. sumy opadów na poszczególnych stacjach badawczych kształtowały się w granicach: miesięcznie – od 2,4 mm (w lutym w Legnicy) do 158,7 mm (w październiku w Jakuszycach.); rocznie – od 327,2 mm (w Głogowie) do 959,0 mm (w Jakuszycach), średnio – 501,0 mm.

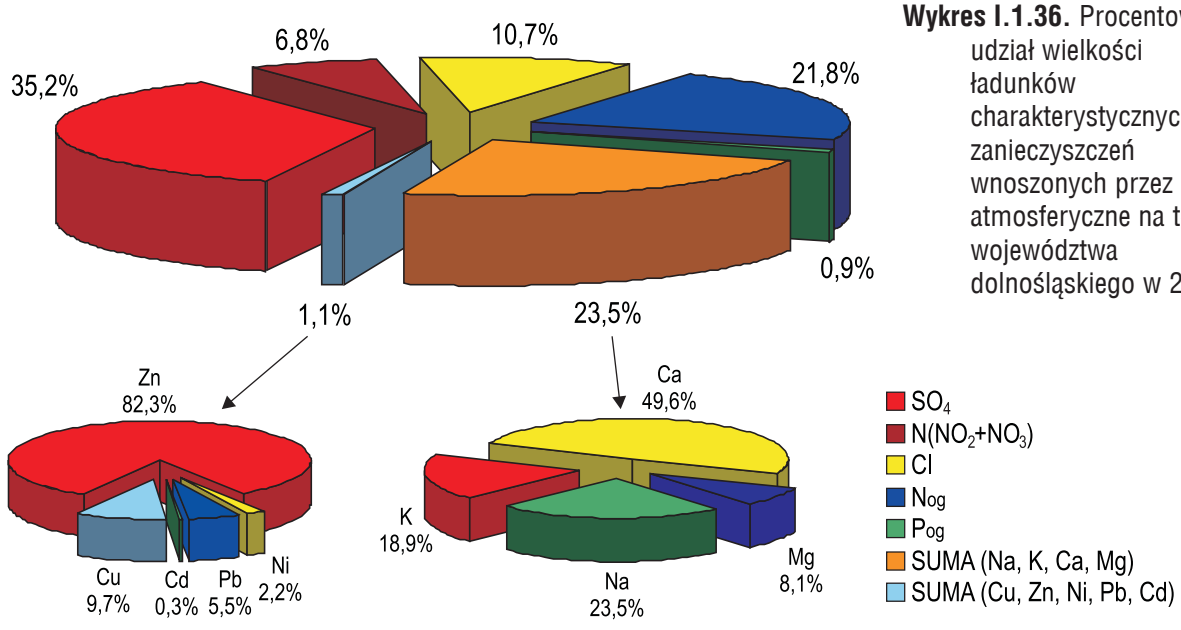
Ładunki deponowanych zanieczyszczeń, zależne od stężenia zanieczyszczeń w opadach i ilości opadów, były przeważnie wyższe na terenach, gdzie suma opadów była większa. W największym stopniu obciążały tereny reprezentowane przez stacje monitoringowe w Rudnej, Jakuszycach i Karpaczu, a w najmniejszym w Legnicy, Ruszowie i Kłodzku.

Szczegółowa analiza rozkładu przestrzennego wprowadzanych zanieczyszczeń wykonana przy pomocy komputerowego systemu informacji przestrzennej GIS wykazała, że opady atmosferyczne wniosły w 2003 r. na obszar województwa dolnośląskiego 44859 ton siarczanów, 13663 tony chlorków, 8617 ton (N) azotynów i azotanów, 27785 ton azotu ogólnego, 1209 ton fosforu ogólnego, 7041 ton sodu, 5645 ton potasu, 14840 ton wapnia, 2413 ton magnezu, 142 tony miedzi, 1197 ton cynku, 80 ton ołowiu, 32 tony niklu, 4 tony kadmu, 349055 ton suchej pozostałości oraz 18,35 ton wolnych jonów wodorowych.

Wielkości wprowadzanych zanieczyszczeń maleją zgodnie z szeregiem:

$SO_4^{-2} > N_{og} > Ca > Cl^- > N\ (NO_2^- + NO_3^-) > Na > K > Mg > P_{og} > Zn > Cu > Pb > Ni > H^+ > Cd$

Procentowy udział poszczególnych zanieczyszczeń ilustruje poniższy wykres.



Wykres I.1.36. Procentowy udział wielkości ładunków charakterystycznych zanieczyszczeń wnoszonych przez opady atmosferyczne na teren województwa dolnośląskiego w 2003 r.

Zmienność powierzchniowego obciążenia terenów województwa dolnośląskiego oraz miejsca o największej depozycji pokazują przedstawione mapy rozkładu przestrzennego poszczególnych zanieczyszczeń.

Największym ładunkiem badanych zanieczyszczeń na terenie województwa dolnośląskiego obciążony został powiat jeleniogórski, a następnie lwówecki, wołowski, miasto Jelenia Góra oraz powiat lubiński. Najmniejszym ładunkiem obciążony został teren powiatu strzelińskiego i oławskiego, a w dalszej kolejności miasto Legnica, powiat bolesławiecki i ząbkowicki.

W porównaniu do roku 2002 ładunki większości badanych zanieczyszczeń wprowadzane z opadami w 2003 r. uległy zmniejszeniu. Roczny ładunek siarczanów zmniejszył się o 22,1%, chlorków o 18,7%, azotynów i azotanów o 16,4%, azotu i fosforu ogólnego odpowiednio o 14,5% i o 13,4%, sodu o 16,3%, potasu o 18,7%, wapnia o 20,9%, magnezu o 31,2%, cynku o 4,3%, ołowiu o 34,4%, niklu o 29,9%, kadmu o 54,4%, suchej pozostałości i wolnych jonów wodorowych o 24,5%, a większy był tylko ładunek miedzi o 18,3%.

Imisja zanieczyszczeń w zależności od kierunków napływu mas powietrza w czasie opadów jest wyraźnie zróżnicowana. Największe ładunki zanieczyszczeń, stanowiące 25% ładunku całkowitego, wprowadzane były w okresie napływu mas powietrza z sektora zachodniego, a najmniejsze w czasie cyrkulacji wschodniej 5% ładunku całkowitego. W czasie napływu mas powietrza z sektora południowo-zachodniego wnoszone ładunki stanowiły 21% ładunku całkowitego, z sektora północno-zachodniego – 19%, północnego – 17% oraz południowego i miejscowej cyrkulacji zmiennej odpowiednio 7 i 6%.

Największa depozycja siarczanów, azotynów i azotanów, azotu i fosforu ogólnego, potasu, miedzi, niklu, kadmu i suchej pozostałości była w czasie napływu mas powietrza z kierunku zachodniego. Chlorków, sodu, magnezu i cynku – przy cyrkulacji północno-zachodniej, a w okresie napływu mas powietrza z kierunku południowo-zachodniego – wapnia i ołowiu. Najmniejsze ładunki badanych zanieczyszczeń wystąpiły w okresie cyrkulacji wschodniej, z wyjątkiem kadmu, którego najmniejszy ładunek stwierdzono przy cyrkulacji miejscowej, zmiennej.

Analiza linii trendu ładunków zanieczyszczeń deponowanych w okresie lat 1997-2003 dla większości wskaźników wykazuje tendencję spadkową. Szczególnie dotyczy to wolnych jonów wodorowych, siarczanów, azotu ogólnego, ołowiu, niklu i kadmu. Charakter rosnący linii trendu obserwuje się tylko w przypadku ładunków sodu, wapnia oraz fosforu ogólnego. W 2003 r. zmniejszyła się w stosunku do roku 1997 depozycja 14 zanieczyszczeń na 16 analizowanych wskaźników, a sumarycznie obciążenie powierzchniowe województwa badanymi zanieczyszczeniami zmalało o 46%, nie mniej nadal wskazują na dużą (jak wykazują wyniki badań) ich depozycję, niekorzystną dla środowiska.

Reasumując, należy stwierdzić:

Wyniki badań monitoringowych na obszarze województwa dolnośląskiego w 2003 r. wykazują, że zanieczyszczenia transportowane w atmosferze i wprowadzane wraz z opadami na tereny tego obszaru, pomimo obserwowanych malejących tendencji w wieloleciu 1997-2003, w znaczący sposób obciążają powierzchnię województwa. Stanowią znaczące źródło zanieczyszczeń obszarowych tego regionu i nie mogą być pomijane w ogólnym bilansie tych substancji.

Uzyskane dzięki prowadzonym badaniom rozpoznanie jakości i wielkości wnoszonych z opadem atmosferycznym zanieczyszczeń pozwala na śledzenie procesów postępujących zmian w środowisku, a także na planowanie oraz ocenę skutków i efektywności programów naprawczych. Systematycznie uaktualniana wiedza o wielkości i przestrzennym rozłożeniu depozycji substancji kwasogennych (siarczany, suma azotanów i azotynów) oraz kationów zasadowych (wapń, magnez, sód, potas) jest jednym z warunków realizacji strategii ochrony powietrza, ponieważ daje w miarę dokładną ocenę rzeczywistej wielkości depozycji, umożliwiając pełniejsze przewidywanie reakcji ekosystemów na prowadzone procesy naprawcze.

Wyniki badawcze monitoringu umożliwiają także korygowanie programów poprawy jakości wód, szczególnie w aspekcie zagrożenia wód przez substancje biogenne pochodzące z rolnictwa, gdyż dają podstawę do aktualizacji wielkości maksymalnych dawek nawozowych. Inne pola możliwego wykorzystania wyników to: badania wpływu depozycji z opadów na rośliny, glebę, litosferę, obiekty materialne, sporządzania bilansów substancji w ekosystemach oraz do celów prognostycznych.

Tabela I.1.34. Wielkości stężeń zanieczyszczeń w próbkach miesięcznych opadów atmosferycznych z województwa dolnośląskiego w 2003 r. oraz wielkości miesięczne wniesionych wraz z opadami ładunków zanieczyszczeń

Lp.	Rodzaj zanieczyszczeń	Stężenia				Ładunki		
		Jednostki	Zakres			Jednostki	Zakres	
			min	śr	max		min	max
1.	Siarczany	mg SO_4^{-2}/dm^3	1,34	6,08	22,55	kg SO_4^{-2}/ha	0,19	5,17
2.	Chlorki	mg Cl^-/dm^3	0,3	1,90	9,6	kg Cl^-/ha	0,08	2,41
3.	Azotyny+azotany	mg N/dm^3	0,3	1,09	7,12	kg N/ha	0,04	2,04
4.	Azot ogólny	mg N/dm^3	0,85	3,41	13,02	kg N/ha	0,11	5,29
5.	Fosfor ogólny	mg P/dm^3	0,015	0,138	0,802	kg P/ha	0,003	0,385
6.	Sód	mg Na/dm^3	0,2	0,96	4,61	kg Na/ha	0,02	1,50
7.	Potas	mg K/dm^3	0,09	0,67	2,71	kg K/ha	0,01	1,13
8.	Wapń	mg Ca/dm^3	0,14	1,90	12,28	kg Ca/ha	0,05	3,13
9.	Magnez	mg Mg/dm^3	0,04	0,31	1,51	kg Mg/ha	0,01	0,61
10.	Miedź	mg Cu/dm^3	0,001	0,020	0,183	kg Cu/ha	0,0002	0,051
11.	Cynk	mg Zn/dm^3	0,011	0,143	0,981	kg Zn/ha	0,003	0,356
12.	Ołów	mg Pb/dm^3	0,001	0,011	0,301	kg Pb/ha	0,0003	0,108
13.	Nikiel	mg Ni/dm^3	0,001	0,005	0,038	kg Ni/ha	0,0002	0,0057
14.	Kadm	mg Cd/dm^3	0,0001	0,0006	0,0056	kg Cd/ha	0,00001	0,0016
15.	Jon wodorowy	mg H^+/dm^3	0,0001	0,0035	0,3122	kg H^+/ha	0,000004	0,0206
16.	Sucha pozostałość	mg/dm^3	10	46	215	kg/ha	1,8	50,6
17.	Odczyn	pH	3,51	–	7,25			
18.	Przewodność elektryczna właściwa	µS/cm	4,2	–	480,0			

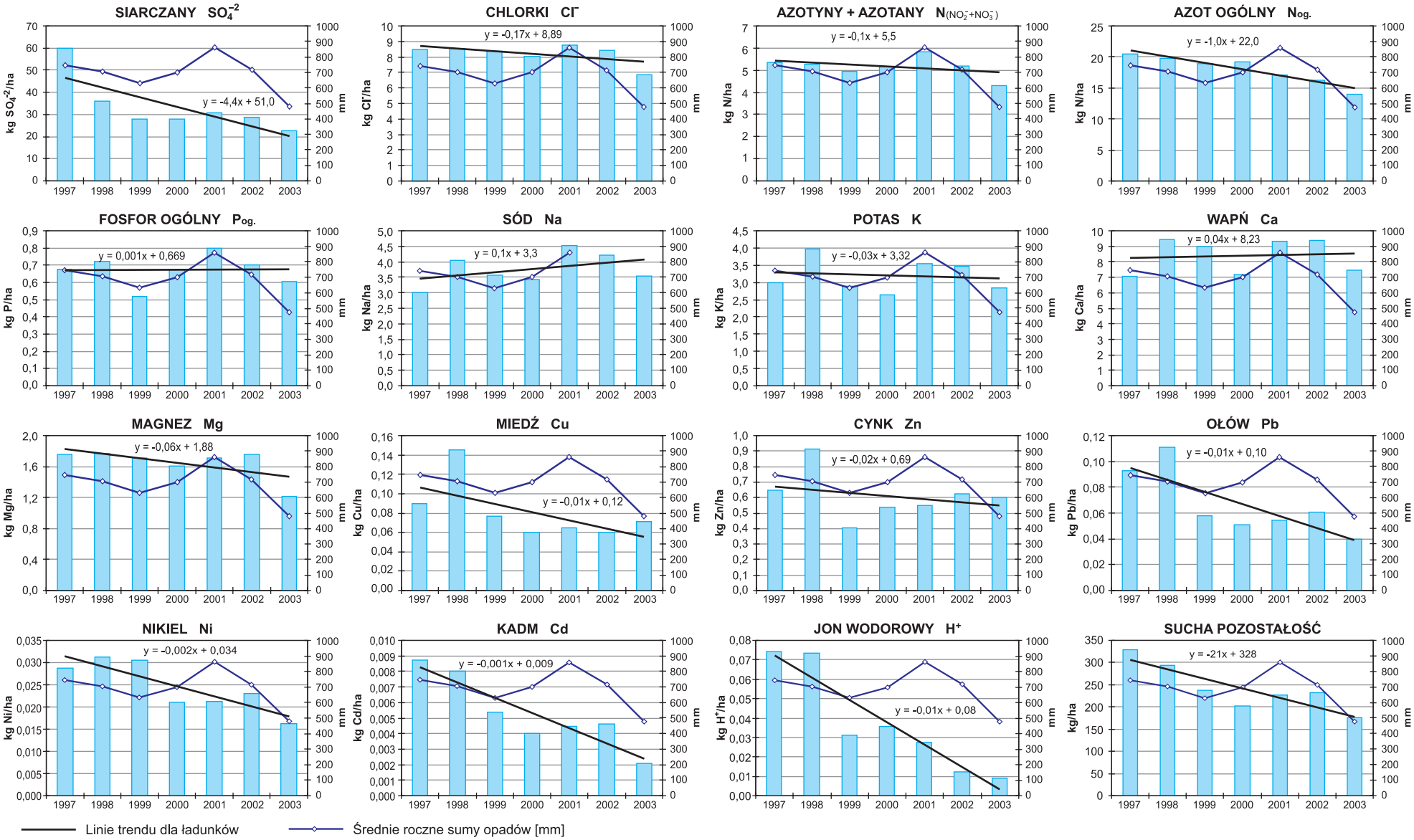
Tabela I.1.35. Roczne ładunki zanieczyszczeń wniesione z opadem atmosferycznym w 2003 r. na teren województwa dolnośląskiego

Lp.	Rodzaj zanieczyszczeń		Ładunek jednostkowy [kg/ha]	Ładunek całkowity [Mg]
1.	Siarczany	SO_4^{-2}	22,5	44859
2.	Chlorki	Cl^-	6,85	13663
3.	Azotyny+azotany	$N(NO_2^-+NO_3^-)$	4,32	8617
4.	Azot ogólny	Nog	13,93	27785
5.	Fosfor ogólny	Pog	0,606	1209
6.	Sód	Na	3,53	7041
7.	Potas	K	2,83	5645
8.	Wapń	Ca	7,44	14840
9.	Magnez	Mg	1,21	2413
10.	Miedź	Cu	0,071	141,6
11.	Cynk	Zn	0,600	1196,8
12.	Ołów	Pb	0,040	79,8
13.	Nikiel	Ni	0,0162	32,3
14.	Kadm	Cd	0,0021	4,19
15.	Jon wodorowy	H^+	0,0092	18,35
16.	Sucha pozostałość		175,0	349055

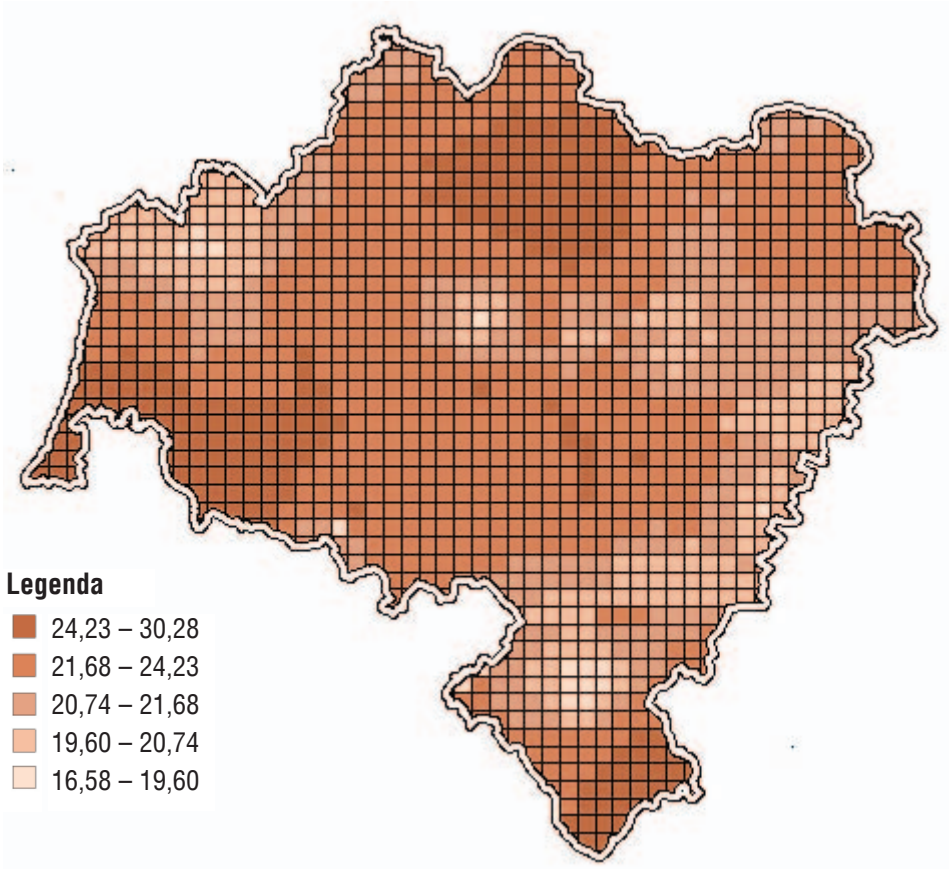
Tabela I.1.36. Jednostkowe ładunki zanieczyszczeń (w kg/ha·rok) wniesione przez opady atmosferyczne w latach 1997-2003 na obszar województwa dolnośląskiego

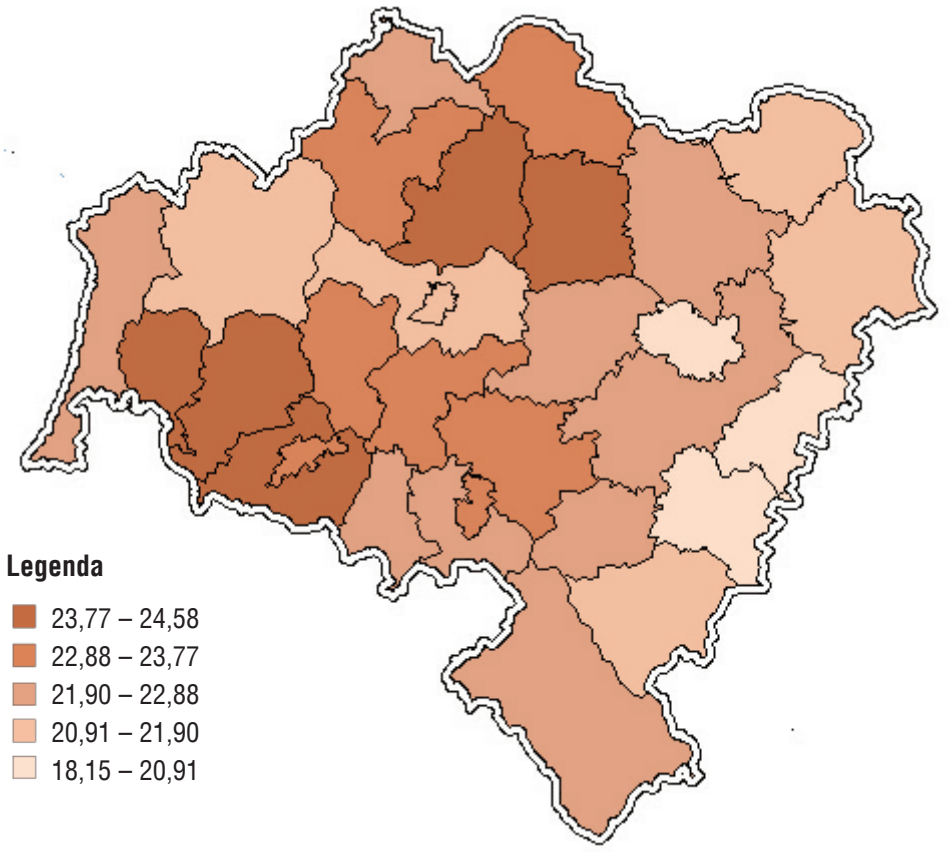
Rok	Ładunek jednostkowy kg/ha·rok															
	Siarczany SO_4^{-2}	Chlorki Cl^-	Azotyny i azotany $N(NO_2^-+NO_3^-)$	Azot ogólny N	Fosfor ogólny P	Sód Na	Potas K	Wapń Ca	Magnez Mg	Miedź Cu	Cynk Zn	Ołów Pb	Nikiel Ni	Kadm Cd.	Sucha pozost.	Jon wodorowy H^+
1997	59,7	8,46	5,35	20,53	0,677	3,00	3,00	7,09	1,75	0,090	0,650	0,093	0,0288	0,0087	330	0,0745
1998	36,0	8,55	5,28	19,77	0,724	4,03	3,98	9,45	1,77	0,145	0,912	0,111	0,0313	0,0080	293	0,0734
1999	28,1	8,40	4,96	18,90	0,521	3,58	2,90	9,00	1,71	0,077	0,402	0,058	0,0306	0,0054	238	0,0310
2000	27,8	8,04	5,16	19,25	0,677	3,43	2,65	7,19	1,61	0,060	0,537	0,051	0,0210	0,0040	202	0,0358
2001	30,7	8,79	5,82	17,07	0,800	4,53	3,55	9,30	1,72	0,065	0,550	0,055	0,0213	0,0045	227	0,0274
2002	28,88	8,43	5,17	16,30	0,700	4,22	3,48	9,40	1,76	0,060	0,627	0,061	0,0231	0,0046	232	0,0122
2003	22,49	6,85	4,32	13,93	0,606	3,53	2,83	7,44	1,21	0,071	0,600	0,040	0,0162	0,0021	175	0,0092

Wykres I.1.37. Roczne jednostkowe ładunki zanieczyszczeń (kg/ha) wniesione z opadem atmosferycznym na obszar województwa dolnośląskiego w latach 1997-2003 oraz średnie roczne sumy opadów (mm) i linie trendu dla ładunków wnoszonych zanieczyszczeń

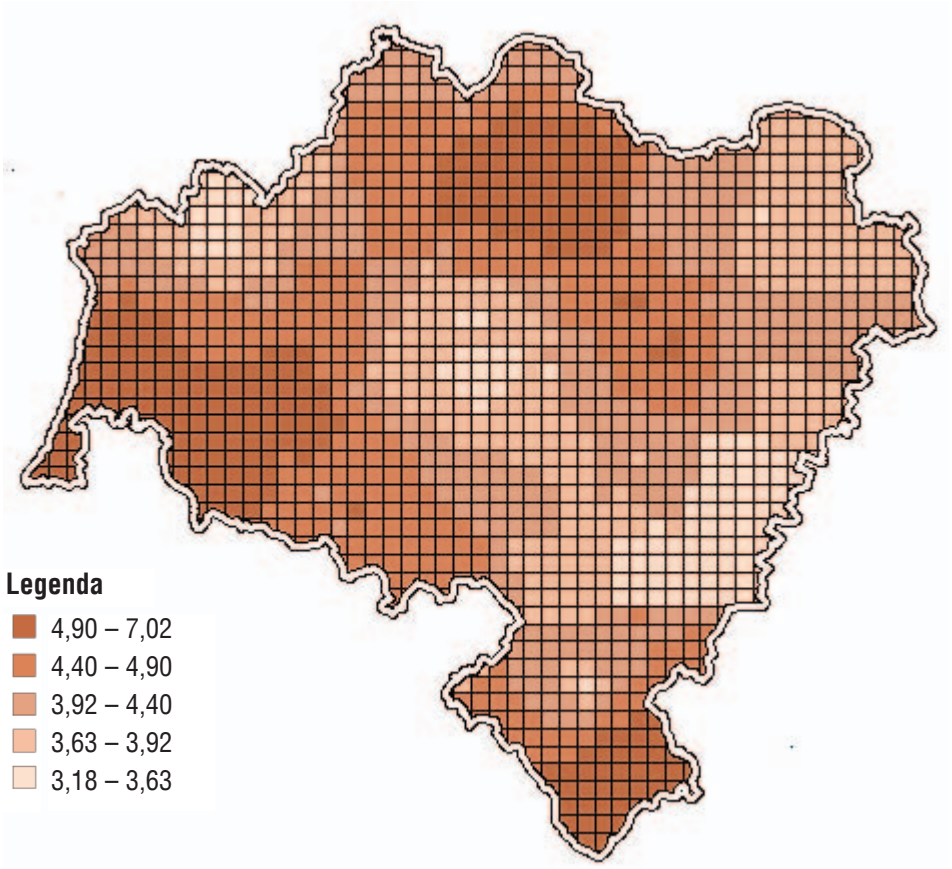


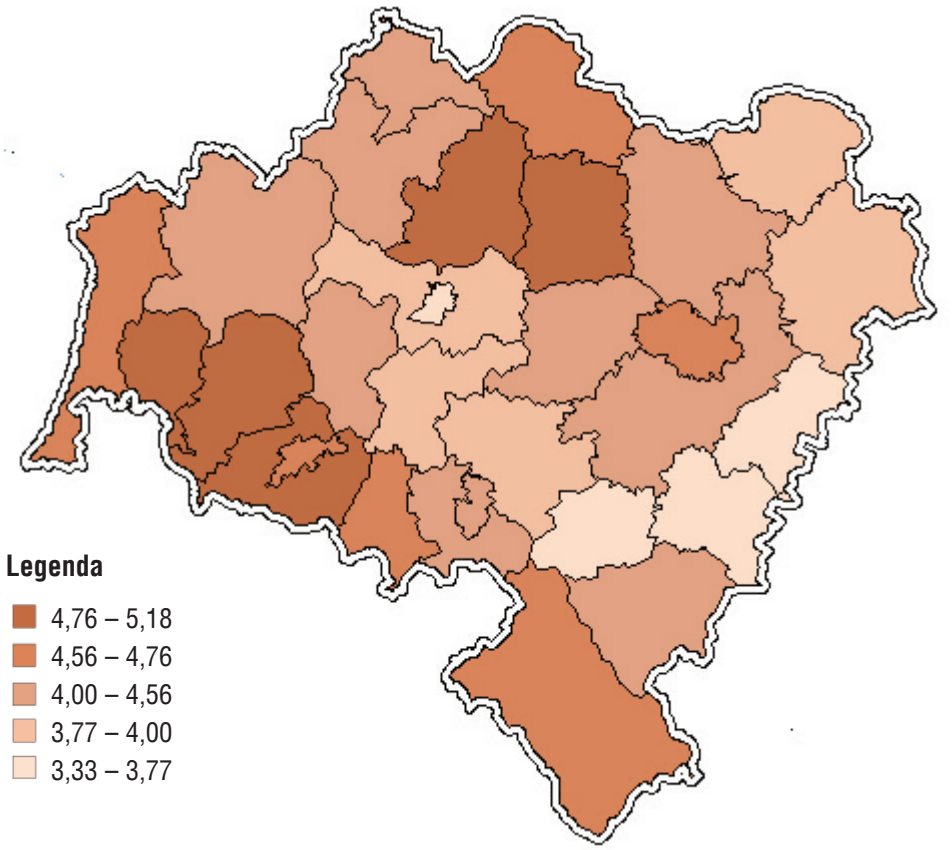
Rysunek I.1.16. Zmienność powierzchniowego obciążenia ładunkami siarczanów wnoszonymi przez opady atmosferyczne na obszar województwa dolnośląskiego (na górze) oraz na obszar poszczególnych powiatów (na dole) w 2003 r. (ładunek jednostkowy, kg SO_4^{-2}/ha·rok, średni z okresu badań)



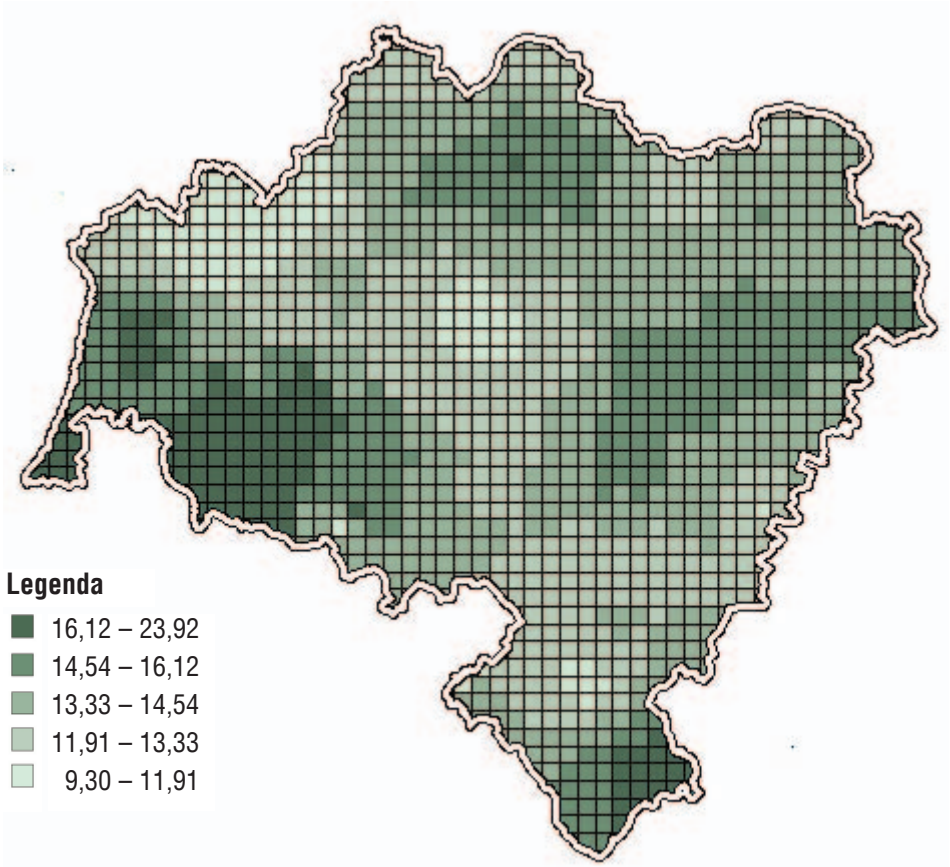


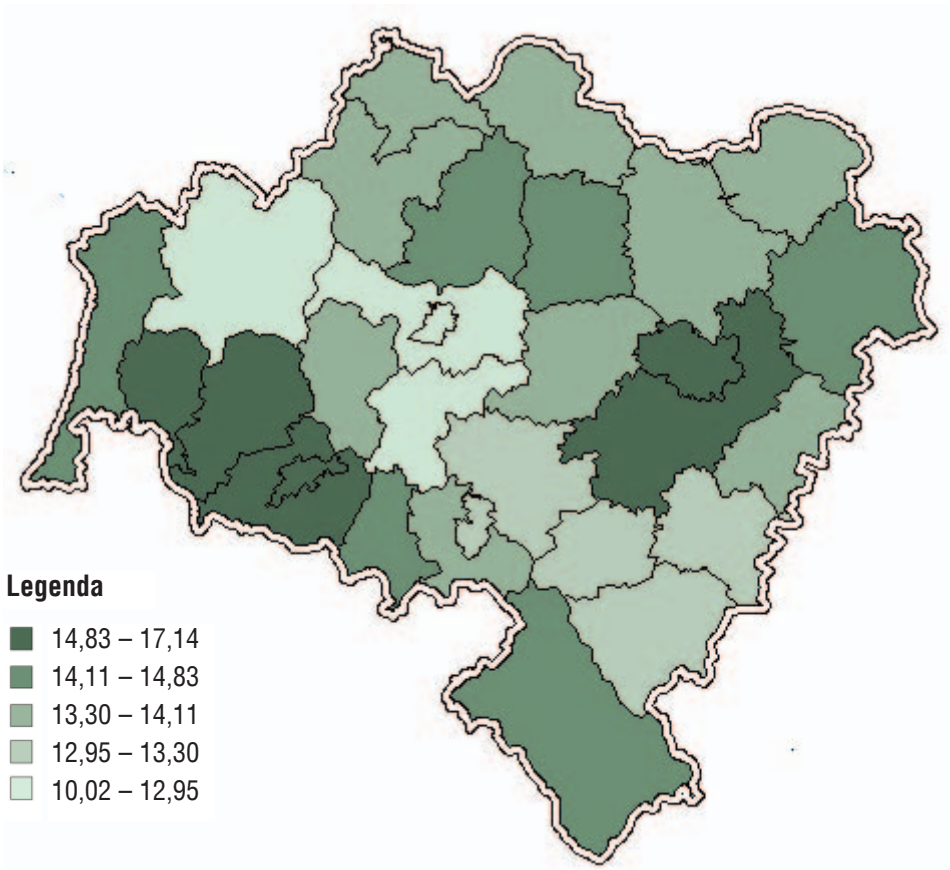
Rysunek I.1.17. Zmienność powierzchniowego obciążenia ładunkami azotynów i azotanów wnoszonymi przez opady atmosferyczne na obszar województwa dolnośląskiego (na górze) oraz na obszar poszczególnych powiatów (na dole) w 2003 r. (ładunek jednostkowy, kg N/ha·rok, średni z okresu badań)



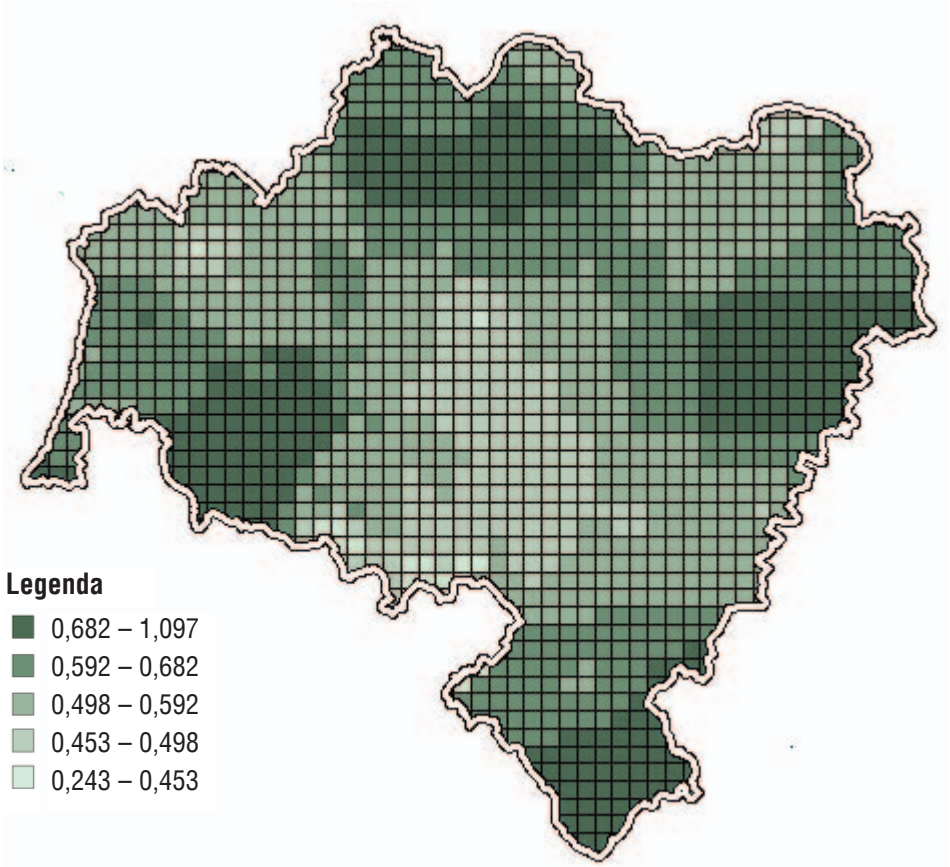


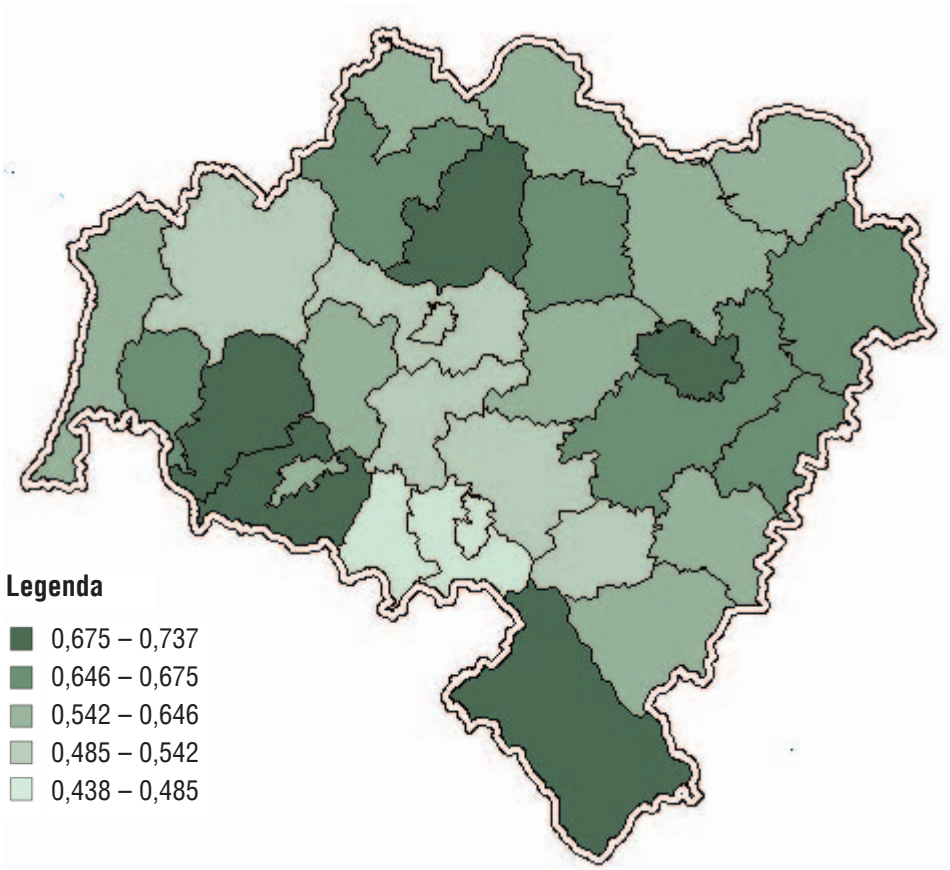
Rysunek I.1.18. Zmienność powierzchniowego obciążenia ładunkami azotu ogólnego wnoszonymi przez opady atmosferyczne na obszar województwa dolnośląskiego (na górze) oraz na obszar poszczególnych powiatów (na dole) w 2003 r. (ładunek jednostkowy, kg N/ha·rok, średni z okresu badań)



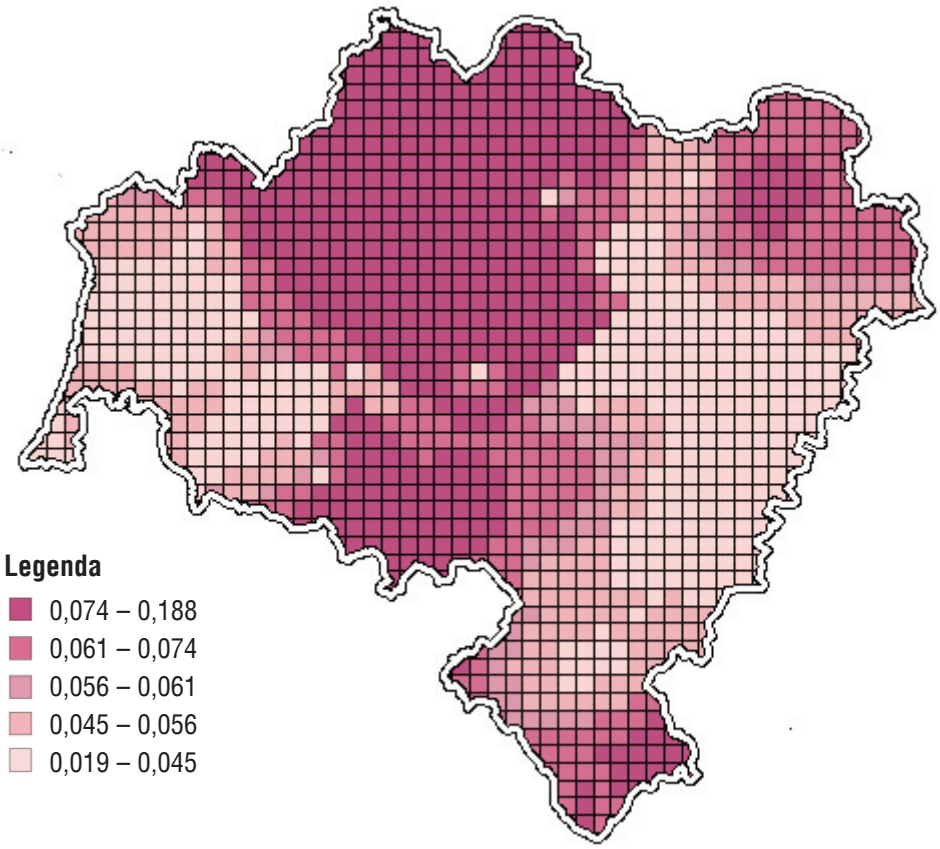


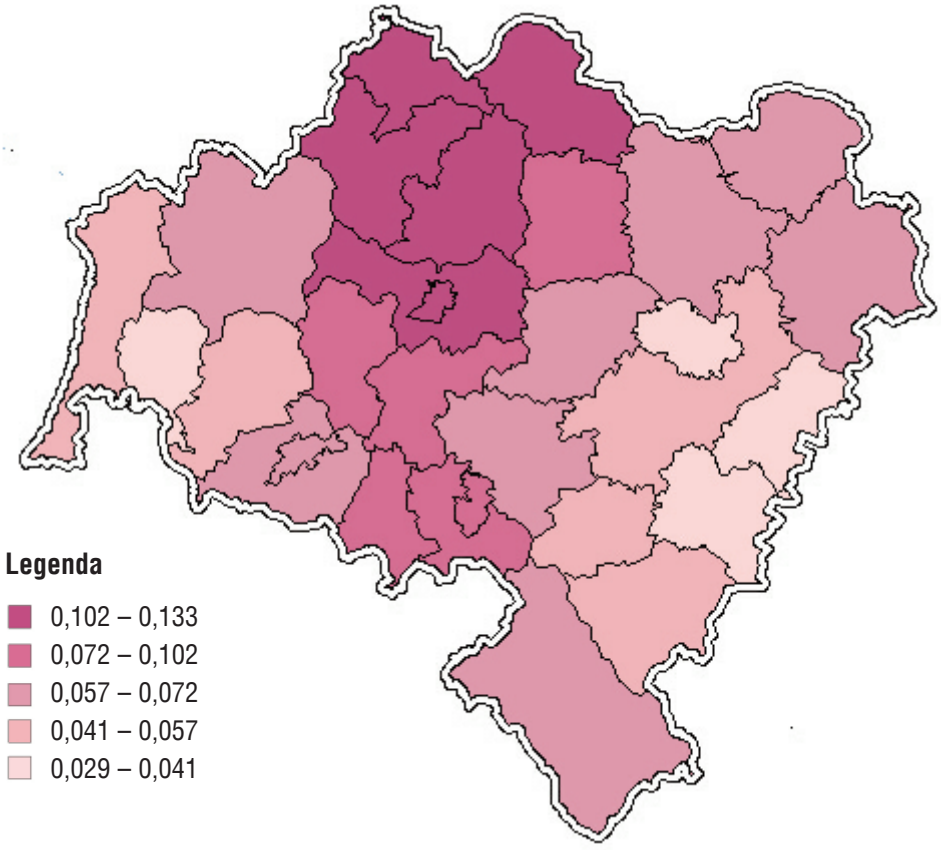
Rysunek I.1.19. Zmienność powierzchniowego obciążenia ładunkami fosforu ogólnego wnoszonymi przez opady atmosferyczne na obszar województwa dolnośląskiego (na górze) oraz na obszar poszczególnych powiatów (na dole) w 2003 r. (ładunek jednostkowy, kg P/ha·rok, średni z okresu badań)



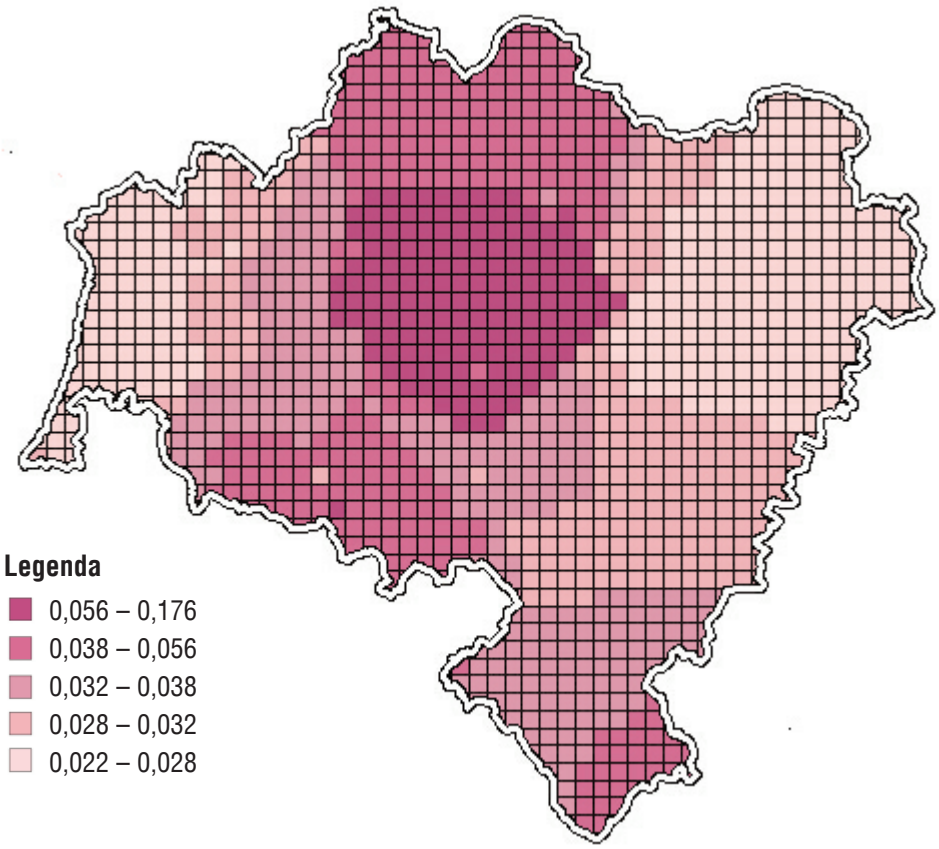


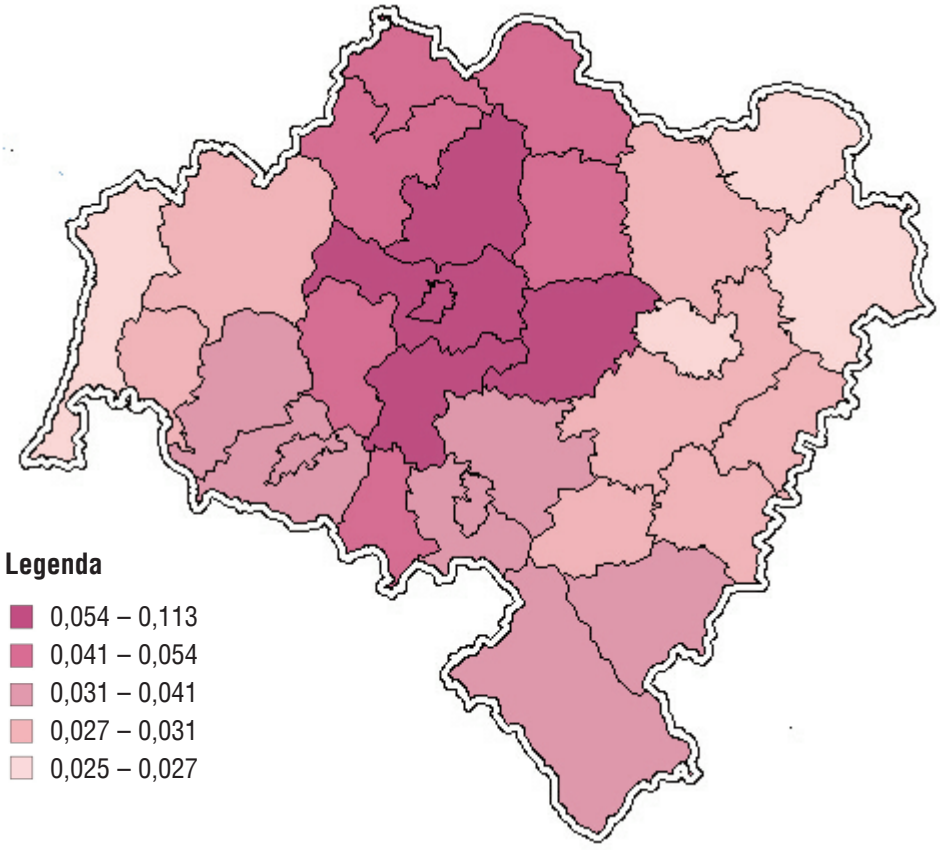
Rysunek I.1.20. Zmienność powierzchniowego obciążenia ładunkami miedzi wnoszonymi przez opady atmosferyczne na obszar województwa dolnośląskiego (na górze) oraz na obszar poszczególnych powiatów (na dole) w 2003 r. (ładunek jednostkowy, kg Cu/ha·rok, średni z okresu badań)



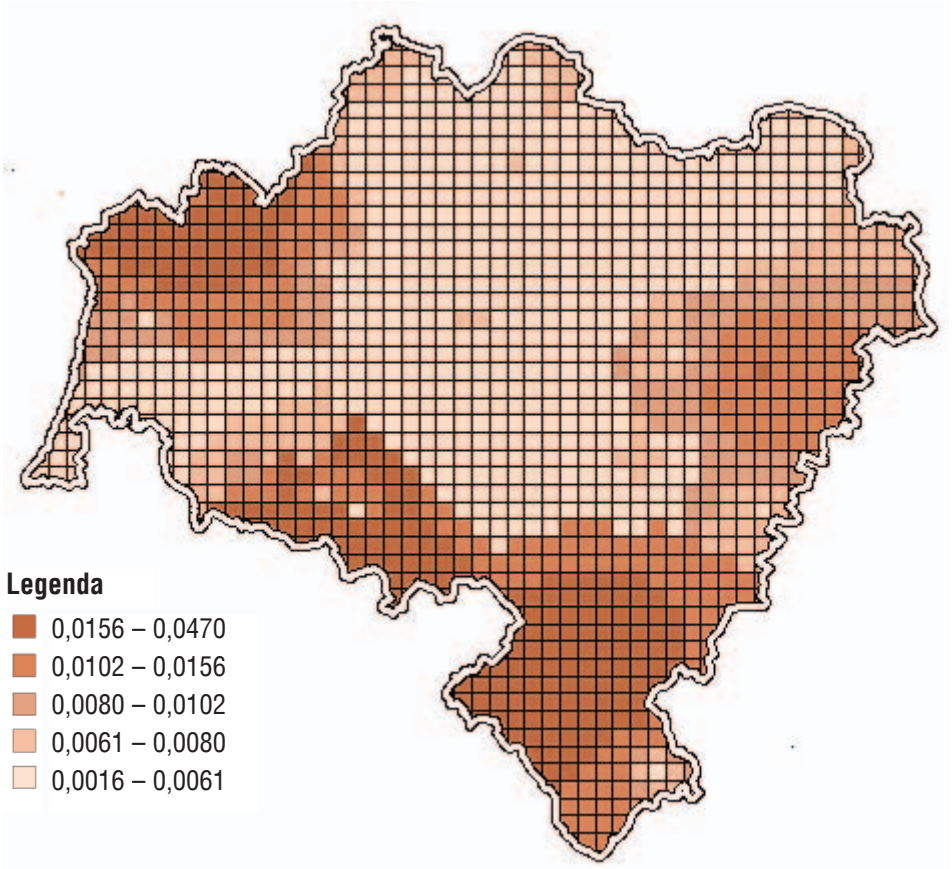


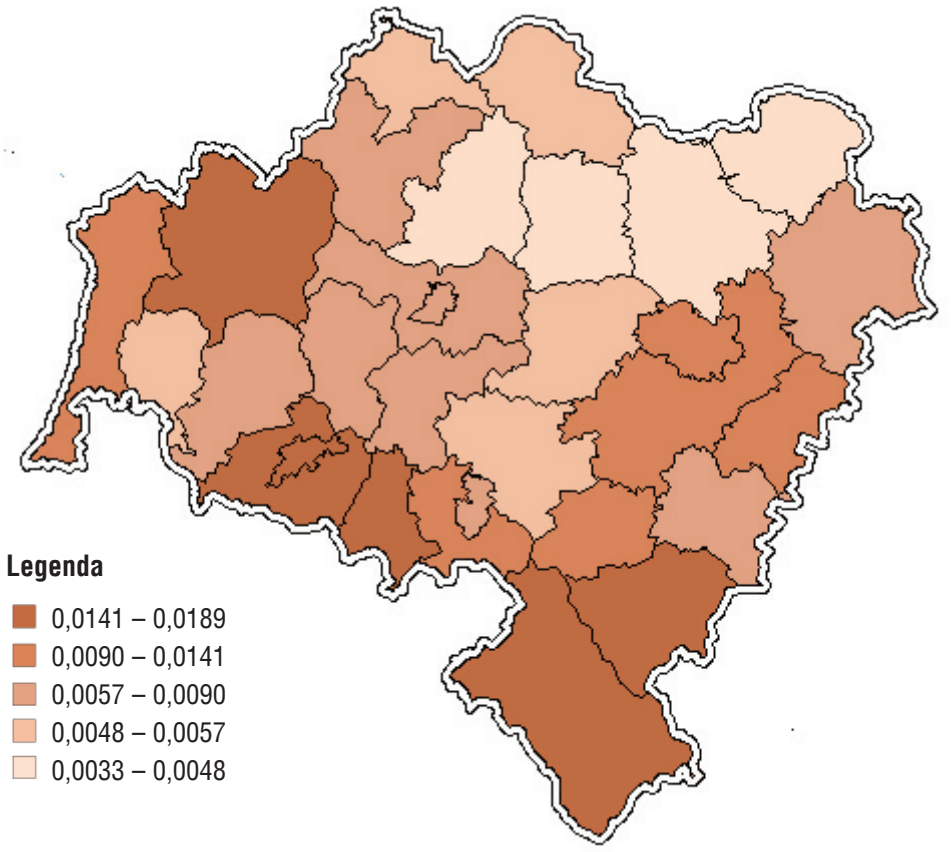
Rysunek I.1.21. Zmienność powierzchniowego obciążenia ładunkami ołowiu wnoszonymi przez opady atmosferyczne na obszar województwa dolnośląskiego (na górze) oraz na obszar poszczególnych powiatów (na dole) w 2003 r. (ładunek jednostkowy, kg Pb/ha·rok, średni z okresu badań)





Rysunek I.1.22. Zmienność powierzchniowego obciążenia ładunkami jonów wodorowych wnoszonymi przez opady atmosferyczne na obszar województwa dolnośląskiego (na górze) oraz na obszar poszczególnych powiatów (na dole) w 2003 r. (ładunek jednostkowy, kg H+/ha·rok, średni z okresu badań)





1.6.4. Charakterystyka mokrych opadów atmosferycznych w polskiej części *Czarnego Trójkąta*

Pomiary składu chemicznego mokrych opadów atmosferycznych w polskiej części polsko-czesko-niemieckiego systemu monitoringu powietrza w trójkącie granicznym prowadzone są od roku 1998. Punkty poboru prób ustalane są według potrzeb każdej strony.

W 2003 r. Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska we Wrocławiu kontynuował badania ilości i składu chemicznego opadów atmosferycznych w 5 punktach: w Czerniawie, we Wleniu, na Spalonej, w Witkowie i w Jeleniej Górze przy stacji Sodar-Rass.

Zakres wykonywanych oznaczeń obejmował: odczyn pH, przewodnictwo elektrolityczne, siarczany, azot azotanowy, azot amonowy, chlorki, fluorki, wapń, magnez, sód, potas, a na stacji w Czerniawie również pozostałe metale: miedź, chrom, cynk, mangan, kadm, nikiel, ołów, żelazo, glin i rtęć.

Analizowano próbki tygodniowe opadu mokrego, zlewane z prób dobowych. Na podstawie wyników analiz obliczono średnie roczne stężenia zanieczyszczeń w opadach i roczne wielkości ładunków wniesionych przez te opady do podłoża. Obliczenia wykonano przy następujących założeniach metodycznych:

- średnie roczne stężenia zostały obliczone jako średnie ważone, gdzie wagą była wysokość opadów;
- przy obliczeniach średniej wartości odczynu posłużono się stężeniem jonów wodorowych; średnie stężenie H^+ przeliczono na wartość pH;
- w przypadku wyników analiz poniżej progu wykrywalności stosowanych metod pomiarowych, do wszelkich obliczeń przyjęto połowę wartości progu;
- w przypadku niepełnych analiz (np. dla małych próbek) przy obliczeniach wartości średnich uwzględniono tylko te opady, dla których zostały wykonane oznaczenia;
- wielkości rocznych ładunków zostały obliczone jako iloczyn średniego rocznego stężenia i rocznej sumy wysokości opadu; w ten sposób tym przypadkom, dla których nie wykonano analiz, nadana została wartość średniej.

W 2003 r. na stacjach pomiarowych polskiej części polsko-czesko-niemieckiego systemu monitoringu powietrza w trójkącie granicznym zarejestrowano opad mokry w wysokości od 385 mm we Wleniu do 702 mm w Czerniawie. Najwięcej opadu odnotowano na poszczególnych stacjach w lipcu i w październiku, a na Spalonej w maju. Rok 2003 charakteryzował się mniejszymi ilościami opadu niż rok poprzedni.

Odczyn badanych opadów był kwaśny – średnia roczna wartość pH wynosiła od 4,8 we Wleniu; 4,9 w Jeleniej Górze i w Witkowie; 5,0 w Czerniawie do 5,8 na Spalonej. Przewodnictwo właściwe było bardzo niskie i wynosiło od 21 do 26 µS/cm.

Najwyższe średnie roczne stężenie siarczanów w opadach w przeliczeniu na siarkę odnotowano

Tabela I.1.37. Średnie stężenia zanieczyszczeń w opadach atmosferycznych w polskiej części *Czarnego Trójkąta* w 2003 r.

Oznaczenia		Czerniawa 645m npm	Spalona 810 m npm	Witków 480 m npm	Wleń 303 m npm	Jelenia Góra 360 m npm
Ilość opadu	[dm^3]	35	33	25	19	21
Przewodnictwo	[µS/cm]	26	24	21	24	23
H^+	[µgH/dm^3]	10	2	14	15	12
Na^+	[mgNa/dm^3]	0,63	0,45	0,38	0,66	0,58
K^+	[mgK/dm^3]	0,30	0,39	0,20	0,40	0,27
Mg^{+2}	[mgMg/dm^3]	0,078	0,189	0,127	0,067	0,069
Ca^{+2}	[mgCa/dm^3]	1,467	1,615	0,704	0,412	0,420
NH_4^+–N	[mgN/dm^3]	0,76	0,66	0,63	0,81	0,81
NO_3^-–N	[mgN/dm^3]	0,71	0,53	0,49	0,60	0,55
SO_4^{-2}	[mgSO_4/dm^3]	2,75	2,76	2,21	2,20	2,19
Cl^-	[mgCl/dm^3]	1,13	0,70	0,60	1,04	0,91
F^-	[mgF/dm^3]	<0,03	<0,05	<0,05	<0,03	<0,03
Mn^{+2}	[mgMn/dm^3]	0,004	–	–	–	–
Zn^{+2}	[mgZn/dm^3]	0,062	–	–	–	–
Pb^{+2}	[mgPb/dm^3]	0,003	–	–	–	–
Cd^{+2}	[mgCd/dm^3]	<0,0002	–	–	–	–
Ni^{+2}	[mgNi/dm^3]	0,005	–	–	–	–
Fe^{+2}	[mgFe/dm^3]	0,017	–	–	–	–
Al^{+3}	[mgAl/dm^3]	<0,025	–	–	–	–
Cr^{+3}	[mgCr/dm^3]	<0,0005	–	–	–	–
Cu^{+2}	[mgCu/dm^3]	0,01	–	–	–	–
Hg^+	[µgHg/dm^3]	0,112	–	–	–	–
Całkowita S-SO_4^{-2}	[mgS/dm^3]	0,92	0,92	0,74	0,73	0,73
Całkowity N	[mgN/dm^3]	1,47	1,19	1,12	1,41	1,35

Tabela I.1.38. Ładunki zanieczyszczeń w opadach atmosferycznych w polskiej części *Czarnego Trójkąta* w 2003 r.

Oznaczenia		Czerniawa 645m npm	Spalona 810 m npm	Witków 480 m npm	Wleń 303 m npm	Jelenia Góra 360 m npm
Wysokość opadu	[mm]	702	651	508	385	418
Odczyn	[pH]	5,0	5,8	4,9	4,8	4,9
Na^{+}	[g/m^2]	0,44	0,29	0,19	0,25	0,24
K^{+}	[g/m^2]	0,21	0,25	0,10	0,15	0,11
Mg^{+2}	[g/m^2]	0,05	0,12	0,06	0,03	0,03
Ca^{+2}	[g/m^2]	1,03	1,03	0,36	0,16	0,17
NH_4^{+}–N	[gN/m^2]	0,53	0,42	0,32	0,31	0,33
NO_3–N	[gN/m^2]	0,50	0,34	0,25	0,23	0,23
SO_4^{-2}	[gSO_4/m^2]	1,93	1,75	1,12	0,84	0,91
Cl^{-}	[g/m^2]	0,79	0,45	0,31	0,40	0,38
F^{-}	[g/m^2]	0,013	0,016	0,012	0,006	0,007
Mn^{+2}	[mg/m^2]	3,1	–	–	–	–
Zn^{+2}	[mg/m^2]	43,3	–	–	–	–
Pb^{+2}	[mg/m^2]	2,0	–	–	–	–
Cd^{+2}	[mg/m^2]	0,1	–	–	–	–
Ni^{+2}	[mg/m^2]	3,7	–	–	–	–
Fe^{+2}	[mg/m^2]	11,9	–	–	–	–
Al^{+3}	[mg/m^2]	15,2	–	–	–	–
Cr^{+3}	[mg/m^2]	0,2	–	–	–	–
Cu^{+2}	[mg/m^2]	8,5	–	–	–	–
Hg^{+}	[mg/m^2]	0,079	–	–	–	–
Całkowita S-SO_4^{-2}	[gS/m^2]	0,64	0,58	0,37	0,28	0,30
Całkowity N	[gN/m^2]	1,03	0,76	0,57	0,54	0,56

w Czerniawie i na Spalonej (0,9 mgS/dm^3), a na pozostałych stacjach na poziomie 0,7 mgS/dm^3. Największy roczny ładunek siarki wniosły opady w Czerniawie (644 mgS/m^2), a najmniejszy we Wleniu (279 mgS/m^2).

Stężenia chlorków w opadach były najniższe w Witkowie (0,6 mgCl/dm^3), a najwyższe w Czerniawie (1,1 mgCl/dm^3). Również największy roczny ładunek chlorków zarejestrowano w Czerniawie (793 mgCl/m^2), a najniższy w Witkowie 307 mgCl/m^2.

Średnie roczne stężenia azotu całkowitego w opadach wynosiły: 1,47 mgN/dm^3 w Czerniawie, 1,41 mgN/dm^3 we Wleniu, 1,35 mgN/dm^3 w Jeleniej Górze, 1,19 mgN/dm^3 na Spalonej i 1,12 mgN/dm^3 w Witkowie. Natomiast roczne ładunki zarejestrowano w przedziale od 537 mgN/m^2 we Wleniu (stacji o najmniejszej rocznej sumie opadów: 385 mm) do 1033 mgN/m^2 w Czerniawie (stacji o dużej rocznej sumie opadów: 702 mm).

Średnie roczne stężenia wapnia w opadach były wyższe na Spalonej i w Czerniawie (ok. 1,6 i 1,5 mgCa/dm^3), w Witkowie 0,7 mgCa/dm^3, a zbliżone na pozostałych stacjach (ok. 0,4 mgCa/dm^3). Średnie roczne stężenia sodu były wyższe we Wleniu, w Czerniawie i w Jeleniej Górze (ok. 0,7 mgNa/dm^3), a zbliżone na pozostałych stacjach (ok. 0,4 mgNa/dm^3). Średnie roczne stężenia potasu w opadach były zbliżone i wynosiły od 0,2 do 0,4 mgK/dm^3. Średnie roczne stężenia magnezu w opadach były wyższe w Spalonej i w Witkowie (0,19 i 0,13 mgMg/dm^3), a zbliżone na pozostałych stacjach (ok. 0,07 mgMg/dm^3). Sumaryczne ładunki wapnia, sodu, potasu i magnezu w opadach wynosiły około:

- Ca: od 157 mg/m^2 we Wleniu do 1030 mg/m^2 w Czerniawie i na Spalonej,
- Na: od 194 mg/m^2 w Witkowie do 439 mg/m^2 w Czerniawie,
- K: od 103 mg/m^2 w Witkowie do 250 mg/m^2 na Spalonej,
- Mg: od 26 mg/m^2 we Wleniu do 120 mg/m^2 na Spalonej.

Sumaryczne ładunki kationów zasadowych wniesione z opadami do podłoża w większym stopniu wynikały ze stężeń, niż sumy wysokości opadów i najwyższe były według kolejności ładunki wapnia, sodu, potasu i magnezu.

Na wszystkich stacjach, podobnie jak w latach poprzednich, wyższy był ładunek azotu niż siarki. Największą różnicę pomiędzy ładunkami azotu i siarki względem siarki odnotowano we Wleniu – 93%, w Jeleniej Górze – 87%, w Czerniawie – 61%, w Witkowie – 54% a najmniejszą w Spalonej – 31%.

Badane pierwiastki śladowe – Cr, Cd, F i Al w większości próbek opadów występowały w ilościach poniżej progu wykrywalności stosowanej metody oznaczeń. W próbach opadów mokrych pobieranych w Czerniawie stwierdza się minimalną obecność pozostałych pierwiastków: Cu, Ni, Mn, Hg, Pb, Fe.

W porównaniu z rokiem poprzednim zarejestrowano nieznaczny wzrost odczynu w Spalonej, wzrost rocznej depozycji siarki i azotu na stacji Czerniawa,

obniżenie rocznej depozycji siarki i azotu na pozostałych stacjach oraz ten sam poziom depozycji azotu w Witkowie i na Spalonej.

W tabelach zestawiono ładunki zanieczyszczeń w opadach atmosferycznych zbieranych w stacjach o kilkuletniej ciągłości pomiarowej: w Czerniawie, Spalonej i Witkowie.

Opady w polskiej części *Czarnego Trójkąta* charakteryzują się kwaśnym odczynem. Od początku badań, obserwuje się wzrost odczynu opadów. W rejonie Czerniawy w 2003 r. odnotowano wzrost stężeń siarczanów, chlorków, azotu, a także wzrost stężeń kationów (cynku, niklu, sodu, potasu i wapnia). W rejonie Witkowa zaobserwowano spadek stężeń siarczanów i niewielki wzrost stężeń wapnia, a w rejonie Spalonej – wzrost stężeń siarczanów, chlorków oraz znaczny wzrost stężeń kationów (wapnia, magnezu, potasu i sodu).

Analiza zmian jednostkowych ładunków zanieczyszczeń wprowadzanych z opadami mokrymi na obszar polskiej części *Czarnego Trójkąta* w latach 1998-2003, wykazuje wyraźny spadek jonów wodorowych oraz siarczanów w poszczególnych latach, wzrost kationów wapnia, magnezu, sodu, potasu oraz wzrost chlorków.

Poziom rocznej depozycji azotu w opadach mokrych na tym obszarze zmienia się nieznacznie i wynosi 0,7-0,8 gN/m^2, natomiast spadek poziomu depozycji siarki jest wyraźny od wartości 0,8 do 0,4 gS/m^2. W porównaniu z rokiem 1998 na analizowanym obszarze zaobserwowano obniżenie rocznej mokrej depozycji siarki o 44%, a azotu o 12%.

Tabela I.1.39. Roczne ładunki zanieczyszczeń w opadach atmosferycznych w Czerniawie w latach 1998-2003

Oznaczenia		Rok 1998	Rok 1999	Rok 2000	Rok 2001	Rok 2002	Rok 2003
Wysokość opadu	[mm]	820	596	811	1116	829	702
Liczba dni z opadem		171	129	140	171	160	172
Miesiące o największych opadach		październik, czerwiec, lipiec	czerwiec	lipiec, marzec	lipiec, wrzesień	lipiec, sierpień	lipiec, październik
Odczyn (zakres)	[pH]	3,2 – 5,2	3,8 – 4,87	3,95 – 5,49	3,78 – 6,57	4,05 – 6,24	4,0 – 6,8
Na^+	[g/m^2]	0,19	0,13	0,22	0,33	0,27	0,44
K^+	[g/m^2]	0,07	0,13	0,11	0,24	0,18	0,21
Mg^{+2}	[g/m^2]	0,04	0,03	0,04	0,06	0,04	0,05
Ca^{+2}	[g/m^2]	0,15	0,16	0,26	0,97	0,30	1,03
Mn^{+2}	[mg/m^2]	2,5	3,7	5,1	4,1	2,6	3,1
Zn^{+2}	[mg/m^2]	35,5	17,5	20,3	38,3	36,6	43,3
Pb^{+2}	[mg/m^2]	3,4	3,0	2,0	3,4	2,0	2,0
Cd^{+2}	[mg/m^2]	0,2	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1
Ni^{+2}	[mg/m^2]	1,6	1,5	2,0	3,9	2,5	3,7
Fe^{+2}	[mg/m^2]	18,3	3,7	5,1	16,3	13,4	11,9
Al^{+3}	[mg/m^2]	20,1	74,5	101,3	28,2	16,4	15,2
Cr^{+3}	[mg/m^2]	0,4	1,2	1,6	0,3	0,2	0,2
Cu^{+2}	[mg/m^2]	12,0	1,5	2,0	9,2	7,3	8,5
Cl^-	[g/m^2]	0,38	0,20	0,33	0,63	0,37	0,79
NO_3^-–N	[gN/m^2]	0,46	0,35	0,40	0,58	0,36	0,50
NH_4^+–N	[gN/m^2]	0,47	0,40	0,42	0,66	0,48	0,53
SO_4^{-2}	[g/m^2]	2,8	1,64	1,62	2,38	1,59	1,93
Całkowita S-SO_4^{-2}	[gS/m^2]	0,93	0,55	0,54	0,79	0,53	0,64
Całkowity N	[gN/m^2]	0,93	0,75	0,81	1,23	0,84	1,03

Tabela I.1.40. Roczne ładunki zanieczyszczeń w opadach atmosferycznych na Spalonej w latach 1999-2003

Oznaczenia		Rok 1999	Rok 2000	Rok 2001	Rok 2002	Rok 2003
Wysokość opadu	[mm]	624	656	857	866	651
Liczba dni z opadem		148	148	152	138	137
Miesiące o największych opadach		czerwiec	marzec	wrzesień, lipiec, czerwiec	luty, październik wrzesień	maj, grudzień, październik, lipiec
Odczyn (zakres)	[pH]	3,9 – 5,65	4,19 – 6,23	4,13 – 5,60	4,54 – 6,74	4,3 – 7,7
Na^+	[g/m^2]	0,11	0,13	0,13	0,30	0,29
K^+	[g/m^2]	0,15	0,08	0,10	0,17	0,25
Mg^{+2}	[g/m^2]	0,03	0,03	0,03	0,05	0,12
Ca^{+2}	[g/m^2]	0,18	0,22	0,20	1,06	1,03
Cl^-	[g/m^2]	0,18	0,19	0,19	0,51	0,45
NO_3^-–N	[gN/m^2]	0,30	0,32	0,30	0,36	0,34
NH_4^+–N	[gN/m^2]	0,35	0,37	0,39	0,41	0,42
SO_4^{-2}	[g/m^2]	1,62	1,30	1,30	1,84	1,75
Całkowita S-SO_4^{-2}	[gS/m^2]	0,54	0,43	0,43	0,61	0,58
Całkowity N	[gN/m^2]	0,65	0,69	0,69	0,77	0,76

Tabela I.1.41. Roczne ładunki zanieczyszczeń w opadach atmosferycznych w Witkowie w latach 1999-2003

Oznaczenia		Rok 1999	Rok 2000	Rok 2001	Rok 2002	Rok 2003
Wysokość opadu	[mm]	570	661	763	612	508
Liczba dni z opadem		158	152	177	129	–
Miesiące o największych opadach		czerwiec, lipiec	lipiec, maj	lipiec, wrzesień	sierpień	lipiec, sierpień
Odczyn (zakres)	[pH]	3,9 – 6,37	4,01 – 6,64	4,23 – 5,91	4,22 – 6,52	4,0 – 7,6
Na^{+}	[g/m^2]	0,15	0,17	0,17	0,24	0,19
K^{+}	[g/m^2]	0,15	0,08	0,11	0,13	0,10
Mg^{+2}	[g/m^2]	0,04	0,04	0,03	0,05	0,06
Ca^{+2}	[g/m^2]	0,28	0,27	0,28	0,33	0,36
Cl^{-}	[g/m^2]	0,28	0,30	0,29	0,34	0,31
NO_3^{-}–N	[gN/m^2]	0,29	0,30	0,33	0,23	0,25
NH_4^{+}–N	[gN/m^2]	0,36	0,32	0,37	0,33	0,32
SO_4^{-2}	[g/m^2]	1,49	1,28	1,31	1,28	1,12
Całkowita S-SO_4^{-2}	[gS/m^2]	0,50	0,43	0,44	0,43	0,37
Całkowity N	[gN/m^2]	0,66	0,63	0,70	0,56	0,57

Tabela I.1.42. Jednostkowe ładunki zanieczyszczeń wniesione przez opady atmosferyczne (opad mokry) w latach 1998-2003 na obszar polskiej części *Czarnego Trójkąta*

Oznaczenia		Rok 1998	Rok 1999	Rok 2000	Rok 2001	Rok 2002	Rok 2003
Wysokość opadu	[mm]	678,8	543,8	662,3	779,5	749,7	528,2
H^{+}	[gH/dm^3]	0,122	0,027	0,019	0,014	0,009	0,005
NH_4^{+}–N	[gN/m^2]	0,39	0,35	0,36	0,44	0,39	0,38
NO_3^{-}–N	[gN/m^2]	0,39	0,31	0,34	0,37	0,31	0,31
SO_4^{-2}	[gSO_4/m^2]	2,37	1,47	1,4	1,54	1,48	1,31
Cl^{-}	[g/m^2]	0,33	0,22	0,31	0,36	0,35	0,46
Cu^{+2}	[g/m^2]	0,005	0,001	0,002	0,004	–	–
Cr^{+3}	[g/m^2]	0,0003	0,0011	0,0012	0,0002	–	–
Zn^{+2}	[g/m^2]	0,03	0,01	0,02	0,02	–	–
Mn^{+2}	[g/m^2]	0,002	0,004	0,004	0,002	–	–
Cd^{+2}	[g/m^2]	0,0002	0,0001	0,0002	0,0001	–	–
Co^{+2}	[g/m^2]	0,0003	0,0027	0,0033	0,0004	–	–
Ni^{+2}	[g/m^2]	0,001	0,001	0,002	0,003	–	–
Pb^{+2}	[g/m^2]	0,003	0,003	0,002	0,002	–	–
Fe^{+2}	[g/m^2]	0,014	0,003	0,005	0,013	–	–
Al^{+3}	[g/m^2]	0,024	0,058	0,083	0,027	–	–
Ca^{+2}	[g/m^2]	0,14	0,21	0,27	0,4	0,43	0,55
Mg^{+2}	[g/m^2]	0,037	0,037	0,043	0,042	0,039	0,059
Na^{+}	[g/m^2]	0,17	0,14	0,19	0,2	0,25	0,28
K^{+}	[g/m^2]	0,1	0,14	0,09	0,16	0,14	0,16
NO_3^{-}	[gNH_4/m^2]	0,5	0,45	0,46	0,57	0,5	0,49
NH_4^{+}	[gNO_3/m^2]	1,72	1,35	1,51	1,63	1,35	1,36
Całkowity N	[gN/m^2]	0,78	0,66	0,7	0,82	0,7	0,69
Całkowita S–SO_4^{-2}	[gS/m^2	0,79	0,49	0,47	0,51	0,49	0,44

1.7. PODSUMOWANIE

Monitoring jakości powietrza prowadzony w województwie dolnośląskim koncentruje się na pomiarach zanieczyszczeń podstawowych, dla których określone są wartości kryterialne. Substancje te: dwutlenek siarki, tlenki azotu, pył zawieszony PM10, tlenek węgla, benzen, ozon i ołów, określone są w przepisach polskich oraz dyrektywach Unii Europejskiej jako priorytetowe wskaźniki stopnia zanieczyszczenia powietrza i odzwierciedlają główne problemy związane z ochroną atmosfery.

Wieloletnie badania poziomu stężeń dwutlenku siarki, dwutlenku azotu czy zanieczyszczeń pyłowych, obserwacja trendów oraz dynamiki zmian imisji zanieczyszczeń, umożliwiają określenie skuteczności działań, dzięki którym została zmniejszona emisja zanieczyszczeń do powietrza w ostatnim dziesięcioleciu, a także pozwalają na sprecyzowanie kolejnych zadań, mających na celu dalszą poprawę jakości powietrza.

W latach 1990-2002 emisja zanieczyszczeń do powietrza z największych zakładów Dolnego Śląska uległa obniżeniu: dla pyłów – o 91%, dla dwutlenku siarki – o 80%, a dla tlenków azotu – o 29%. Najkorzystniejsze zmiany w wielkości emisji odnotowane zostały do roku 1998, w latach następnych jej poziom ulegał jedynie niewielkim wahaniom. Redukcja ilości zanieczyszczeń wprowadzanych do powietrza znalazła odzwierciedlenie w wynikach pomiarów imisji, szczególnie na terenach pozamiejskich, w stacjach prowadzących monitoring pod kątem określenia oddziaływania dużych zakładów przemysłowych – Elektrowni „Turów" S.A. i KGHM „Polska Miedź" S.A. Obecnie, wpływ emisji z zakładów przemysłowych na jakość powietrza zauważalny jest głównie poprzez podwyższone stężenia normowanych substancji specyficznych, charakterystycznych dla określonego procesu technologicznego: benzenu w Wałbrzychu (emisja z Koksowni „Viktoria") i ołowiu w Legnicy (emisja z Huty Miedzi „Legnica").

Monitoring jakości powietrza prowadzony w 2003 r. wykazał, że jednym z najbardziej istotnych obecnie problemów jest wysoki poziom zanieczyszczenia powietrza pyłem zawieszonym PM10. Okresy podwyższonych stężeń pyłu rejestruje większość stacji pomiarowych zlokalizowanych na terenach miejskich województwa. Kolejne problemy to: podwyższone wartości stężeń zanieczyszczeń w rejonie dróg o dużym natężeniu ruchu, a także znaczny wzrost poziomu zanieczyszczenia powietrza w sezonie grzewczym.

Podstawową przyczyną występowania zwiększonych stężeń zanieczyszczeń na terenach miejskich jest emisja z obiektów zaliczanych do sektora komunalno-bytowego: lokalnych kotłowni i palenisk domowych, w większości opalanych węglem, wyposażonych w niskie emitory, zlokalizowanych często w centralnych, gęsto zabudowanych obszarach miast oraz emisja związana z ruchem samochodowym. Uciążliwość tych źródeł potwierdzona jest badaniami wykonywanymi w stacjach monitoringu powietrza na terenach miast, które rejestrują wysoki poziom zanieczyszczenia powietrza dwutlenkiem azotu, benzenem oraz drobnym pyłem zawieszonym.

Czynnikiem wpływającym na występowanie okresów podwyższonych stężeń zanieczyszczeń w powietrzu są warunki meteorologiczne i ukształtowanie terenu. Spadek temperatury powietrza wymusza intensyfikację procesów ogrzewania, co równoznaczne jest ze zwiększeniem ilości spalanych paliw, a tym samym ze wzrostem emisji produktów spalania do atmosfery. Wynikiem tego jest nawet kilkukrotny wzrost poziomu zanieczyszczenia powietrza (głównie SO_2, pyły, CO) w sezonie grzewczym, rejestrowany na całym obszarze województwa. W miesiącach letnich stężenia zanieczyszczeń, zwłaszcza dwutlenku siarki są znacznie niższe od wartości normatywnych.

Położenie miejscowości w kotlinach górskich utrudnia rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń, zwłaszcza podczas występowania inwersji temperatury. Wyraźny wpływ tego zjawiska na poziom stężeń widoczny był w punktach pomiarowych na terenie Jeleniej Góry, Wałbrzycha i Nowej Rudy.

Wyniki badań monitoringowych chemizmu opadów atmosferycznych w 2003 r. wykazały, że zanieczyszczenia transportowane w atmosferze i wprowadzane wraz z opadami na teren województwa dolnośląskiego, pomimo obserwowanych malejących tendencji w latach 1997-2003, w znaczący sposób obciążają powierzchnię województwa. Szczególnie kwasotwórcze związki siarki i azotu (kwaśne deszcze), związki biogenne oraz metale ciężkie stanowią znaczące źródło zanieczyszczeń obszarowych tego regionu i nie mogą być pomijane w ogólnym bilansie tych substancji.

W 2003 r. przekroczenia wartości dopuszczalnych w odniesieniu do **kryterium ochrony zdrowia** zanotowano:

- we Wrocławiu, w Pawłowicach Małych (powiat legnicki), w Rudnej (powiat lubiński), w Bogatyni (powiat zgorzelecki) – przekroczenie wartości kryterialnych pyłu zawieszonego PM10,
- w Jeleniej Górze (obszar ochrony uzdrowiskowej) – przekroczenie maksymalnej średniej 8-godzinnej tlenku węgla,
- w Legnicy – przekroczenie wartości kryterialnych pyłu zawieszonego PM10 oraz ołowiu,
- w Lubaniu (powiat lubański) – przekroczenie wartości dopuszczalnej dwutlenku azotu,
- w Lubinie (powiat lubiński) – przekroczenie wartości kryterialnych dwutlenku azotu oraz pyłu zawieszonego PM10,

- w Szczawnie Zdroju (powiat wałbrzyski, obszar ochrony uzdrowiskowej) – przekroczenie wartości dopuszczalnej dwutlenku siarki.

Potencjalne przekroczenia wartości kryterialnych, określane na podstawie wskaźnikowych metod pomiarowych, stwierdzono:

- we Wrocławiu i w Wałbrzychu – przekroczenie wartości kryterialnych dwutlenku azotu i benzenu (metoda pasywna), wartości dopuszczalnych pyłu zawieszonego PM10 (na podstawie pyłu BS),
- w Legnicy – przekroczenie wartości dopuszczalnych pyłu zawieszonego PM10 (na podstawie pyłu TSP i BS),
- w Jeleniej Górze i w Szczawnie Zdroju (obszary ochrony uzdrowiskowej) – przekroczenie wartości dopuszczalnej pyłu zawieszonego PM10 (na podstawie pyłu TSP) oraz benzenu (metoda pasywna),
- w Bolesławcu, Kłodzku, Nowej Rudzie, Lubaniu, Oleśnicy, Dzierżoniowie, Oławie, Ząbkowicach Śląskich – przekroczenie wartości dopuszczalnych pyłu zawieszonego PM10 (na podstawie pyłu BS).

Monitoring jakości powietrza w odniesieniu do **kryterium ochrony roślin** (tzw. stacje „ekosystemowe") wykazał brak przekroczeń stężeń dopuszczalnych mierzonych zanieczyszczeń. Stwierdzono niski poziom zanieczyszczenia powietrza dwutlenkiem siarki i tlenkami azotu oraz dość wysokie zanieczyszczenie ozonem. W ostatnich latach obserwuje się wzrost wskaźnika AOT 40, określającego stopień narażenia roślin w związku z nadmierną ekspozycją na ozon w okresie wegetacyjnym (maj-lipiec).

Pomimo występowania w województwie dolnośląskim rejonów, gdzie stężenia określonych zanieczyszczeń utrzymują się na podwyższonym poziomie, jakość powietrza można określić jako dobrą. W ostatnim dziesięcioleciu w odniesieniu do większości zanieczyszczeń odnotowano znaczące obniżenie stężeń. Największą poprawę jakości powietrza, szczególnie pod względem dwutlenku siarki i pyłu, odnotowano na terenach pozamiejskich, gdzie decydujący wpływ na poziom stężeń ma napływ zanieczyszczeń z dużych źródeł energetycznych i przemysłowych zarówno zlokalizowanych na Dolnym Śląsku, jak i poza nim (zanieczyszczenia transgraniczne). Szczególnie korzystne zmiany zaszły w południowo-zachodniej części województwa, na terenie dotychczas zaliczanym do najbardziej zanieczyszczonych obszarów w kraju (rejon „Czarnego Trójkąta").

Podejmowanie działań mających na celu dalszą poprawę jakości powietrza konieczne jest natomiast na terenach dużych miast, gdzie decydującymi źródłami emisji pyłu zawieszonego PM10, tlenków azotu, benzenu i tlenku węgla są niskie źródła sektora komunalno-bytowego oraz transport drogowy. Obserwowane wieloletnie zmiany stężeń w stacjach miejskich wskazują na zahamowanie tendencji zmniejszania się poziomu zanieczyszczenia powietrza, a nawet, lokalnie niewielki wzrost stężeń mierzonych zanieczyszczeń.