CZĘŚĆ I. JAKOŚĆ PODSTAWOWYCH ELEMENTÓW ŚRODOWISKA

1. POWIETRZE

1.1. PODSTAWY PRAWNE

Podstawą prowadzenia monitoringu jakości powietrza oraz sporządzania ocen stanu powietrza jest ustawa Prawo ochrony środowiska (POŚ) z dnia 27 kwietnia 2001 r. (Dz.U. 2001 Nr 62, poz. 627 z późn. zm.). Ustawa reguluje zagadnienia związane z ochroną powietrza, dostosowując je do wymagań prawodawstwa Unii Europejskiej.

Zgodnie z zapisami ww. ustawy Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska zobowiązany jest do sporządzania ocen i klasyfikacji stref:

- raz na 5 lat, zgodnie z art. 88 ww. ustawy – oceny jakości powietrza i klasyfikacji stref na potrzeby ustalenia odpowiedniego sposobu oceny jakości powietrza. Ocena ta jest sporządzana w oparciu o tzw. progi oszacowania określone w rozporządzeniu Ministra Środowiska (Dz.U. Nr 87, poz. 798);
- corocznie, zgodnie z art. 89 ww. ustawy – tzw. oceny bieżącej i klasyfikacji stref w oparciu o dopuszczalne poziomy substancji w powietrzu oraz poziomy dopuszczalne powiększone o marginesy tolerancji, określone w rozporządzeniu Ministra Środowiska (Dz.U. Nr 87, poz. 796). Klasyfikacja ta jest podstawą do podjęcia decyzji o potrzebie zaplanowania działań naprawczych w danej strefie – opracowania programów ochrony powietrza;
- corocznie – aktualnej oceny jakości powietrza w oparciu o obowiązujące dla danego roku poziomy dopuszczalne.

Sposoby, metody i zakres dokonywania powyższych ocen jakości powietrza, określone są w szczegółowych aktach wykonawczych. Są to m. in.:

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 6 czerwca 2002 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów niektórych substancji w powietrzu, alarmowych poziomów niektórych substancji w powietrzu oraz marginesów tolerancji dla dopuszczalnych poziomów niektórych substancji (Dz.U. 2002 Nr 87, poz. 796);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 6 czerwca 2002 r. w sprawie oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz.U. 2002 Nr 87, poz. 798).

Ustawa Prawo ochrony środowiska przeniosła do polskiego systemu prawnego zapisy m. in. następujących dyrektyw Unii Europejskiej, dotyczących ochrony powietrza:

- Dyrektywa Ramowa 96/62/WE z dnia 27 września 1996 r. w sprawie oceny i zarządzania jakością powietrza;
- Dyrektywa Rady Europy 1999/30/WE z dnia 22 kwietnia 1999 r. odnosząca się do wartości granicznych dwutlenku siarki, dwutlenku azotu i tlenków azotu, pyłu zawieszonego i ozonu w otaczającym powietrzu;
- Dyrektywa Rady Europy 2000/69/WE z dnia 16 listopada 2000 r. odnosząca się do wartości granicznych benzenu i tlenku węgla w otaczającym powietrzu;
- Dyrektywa Rady Europy 2002/3/WE z dnia 12 lutego 2002 r. dotycząca zawartości ozonu w powietrzu.

Podstawą do oceny stopnia zanieczyszczenia powietrza substancjami, dla których dotychczas w polskim ustawodawstwie nie zostały ustalone wartości kryterialne, są wartości docelowe określone w Dyrektywie 2004/107/WE z dn. 15 grudnia 2004 r. w sprawie arsenu, kadmu, rtęci, niklu i wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych w otaczającym powietrzu.

1.2. ZAKRES OCENY

Zgodnie z dyrektywami Unii Europejskiej oraz przepisami Prawa ochrony środowiska, głównym celem działań w zakresie ochrony powietrza jest utrzymanie jakości powietrza w rejonach, gdzie jest ona dobra i jej poprawa w pozostałych rejonach. Wymaga to prowadzenia stałej oceny jakości powietrza na całym terytorium kraju w sposób ujednolicony, porównywalny do metod stosowanych w krajach członkowskich UE.

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.

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 ozonu i pyłu zawieszonego na terenie uzdrowisk obowiązują kryteria określone dla terenu kraju:

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

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.1.1. Wartości kryterialne do oceny jakości powietrza dla terenu kraju – ochrona zdrowia (rok 2004)

Substancja	Okres uśredniania wyników pomiarów	Dopuszczalny poziom substancji w powietrzu [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 2004)

Substancja	Okres uśredniania wyników pomiarów	Dopuszczalny poziom substancji w powietrzu [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

Tabela I.1.3. Wartości kryterialne do oceny jakości powietrza dla terenu kraju – ochrona roślin (rok 2004)

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

* 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 2004)

Substancja	Okres uśredniania wyników pomiarów	Dopuszczalny poziom substancji w powietrzu [$\mu g/m^3$]
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 [$\mu g/m^3$]
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 $\mu g/m^3$

1.3. WARUNKI METEOROLOGICZNE W 2004 ROKU*

Procesy transformacji oraz rozprzestrzeniania zanieczyszczeń kształtowane są przez wiele czynników meteorologicznych, wśród których do najważniejszych należą: temperatura, opady atmosferyczne oraz prędkość wiatru. Poniżej zamieszczono charakterystykę warunków meteorologicznych na obszarze województwa dolnośląskiego w 2004 r. opracowaną w oparciu o dane ze stacji IMGW (Wrocław, Legnica, Kłodzko, Jelenia Góra) oraz wybranych posterunków meteorologicznych i opadowych.

Tabela I.1.6. Charakterystyka warunków meteorologicznych na obszarze województwa dolnośląskiego w 2004 r.

Miesiąc	Charakterystyka temperatury powietrza (T) i opadów atmosferycznych (O)		Uwagi o innych elementach meteorologicznych i zjawiskach pogodowych
styczeń	*T*	miesiąc znacznie chłodniejszy od normy wieloletniej o 2÷3°C (Legnica -2,2°C, Kłodzko -3,1°C poniżej normy); w I i III dekadzie silne mrozy ze spadkiem temperatury minimalnej powietrza przy powierzchni gruntu poniżej -20°C (Wrocław -22,8°C), a w kotlinach śródgórskich poniżej -25°C (Jelenia Góra -28,6°C)	▪ na obszarach podgórskich i górskich pokrywa śnieżna zalegała przez cały miesiąc, natomiast w nizinnej części województwa przez 20÷25 dni; ▪ poza obszarem górskim wysokość pokrywy śnieżnej nie przekraczała 15 cm; ▪ w połowie miesiąca silny wiatr z porywami o prędkości do 25 m/s;
	O	na przeważającym obszarze województwa sumy miesięczne opadów w normie i powyżej norm wieloletnich (100÷140%) – miejscami znaczne przekroczenie normy (Zgorzelec 176%) oraz niewielkie niedobory opadów (Kłodzko – 83%); duża ilość dni z opadem – powyżej 25 dni	
luty	*T*	względem norm wieloletnich miesiąc cieplejszy o 1÷2°C (Kłodzko +0,9°C, Legnica +2,1°C); w I dekadzie temperatura maksymalna przekraczała 15°C (Zgorzelec 16,6°C); w II dekadzie temperatura minimalna powietrza przy gruncie obniżyła się do -20°C (Kłodzko -20,2°C)	▪ 15-20 dni z pokrywą śnieżną na terenach podgórskich i w górach, w części nizinnej 5-10 dni z pokrywą śnieżną; ▪ w I i na początku III dekady silny wiatr z porywami o prędkości powyżej 25 m/s (Legnica – 26 m/s);
	O	sumy opadów w normie i powyżej normy (95÷140%) miejscami sumy opadów znacznie powyżej normy (Szczawno-Zdrój 176%); 20÷25 dni z opadem	
marzec	*T*	średnia miesięczna temperatura powietrza zbliżona do normy (względem normy: -0,6°C Dobrogoszcz, +0,8°C Grabownica); w II dekadzie temperatura maksymalna osiągnęła 20°C (21,0°C Dobrogoszcz)	▪ w górach pokrywa śnieżna utrzymywała się w pierwszej połowie oraz pod koniec miesiąca, natomiast na części nizinnej województwa przez 2-4 dni w I dekadzie; ▪ na przełomie II i III dekady silny wiatr z porywami o prędkości do 25 m/s;
	O	sumy opadów powyżej norm wieloletnich (110% normy w Zgorzelcu, 182% w Kłodzku), w górach miejscami norma przekroczona ponad 2,5-krotnie (269% Szczawno-Zdrój); opady skoncentrowane w I i III dekadzie miesiąca	

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

Miesiąc	Charakterystyka temperatury powietrza (T) i opadów atmosferycznych (O)		Uwagi o innych elementach meteorologicznych i zjawiskach pogodowych
kwiecień	*T*	średnia miesięczna temperatura powietrza miejscami bliska normie wieloletniej (Dobrogoszcz +0,2°C) lub powyżej normy (+1,7°C Wrocław, Jelenia Góra); w I dekadzie wystąpiły spadki temperatury minimalnej powietrza przy powierzchni gruntu w górach do -10°C (-9,0°C Jelenia Góra), a na części nizinnej do -5°C; temperatura maksymalna nie przekroczyła 25°C (Grabownica 22,8°C)	▪ w I dekadzie miesiąca pierwsze burze atmosferyczne, miejscami z opadami gradu;
	O	na przeważającym obszarze województwa sumy opadów poniżej normy, w części nizinnej znaczne niedobory opadów – od 26% (Grabownica) do 69% (Szczawno-Zdrój), miejscami sumy opadów bliskie normie (Kłodzko 96%); na nizinnej części 4-7 dni z opadem, w górach 8-12 dni	
maj	*T*	na obszarze województwa ujemne odchylenie średniej miesięcznej temperatury powietrza względem normy (od 0,6°C we Wrocławiu do 1,7°C w Dobrogoszczy); w I dekadzie temperatura maksymalna zbliżyła się do 25°C (24,4°C Grabownica); na nizinnej części województwa ostatnie przygruntowe przymrozki w III dekadzie miesiąca	▪ 3-5 dni z burzą atmosferyczną i lokalnym występowaniem opadów gradu; ▪ w górach miejscami ulewy o dobowej sumie opadów powyżej 70 mm;
	O	miesięczne sumy opadów miejscami nieco odbiegające od wartości przeciętnych z wielolecia (61% we Wrocławiu, 117% w Grabownicy)	
czerwiec	*T*	średnie miesięczne temperatury powietrza zbliżone do normy (względem normy: od +0,5°C we Wrocławiu do -0,4°C w Dobrogoszczy); maksymalna temperatura powietrza nie przekroczyła 30°C (27,4°C we Wrocławiu); w I dekadzie miesiąca w kotlinach śródgórskich spadek temperatury powietrza przy powierzchni gruntu poniżej 0°C (-0,9°C Jelenia Góra)	▪ w całym miesiącu 6-9 dni z burzą; ▪ na przełomie I i II dekady burze z wysokimi opadami o sumach dobowych powyżej 40 mm; ▪ podczas burz lokalne opady gradu;
	O	na przeważającym obszarze sumy opadów poniżej norm wieloletnich – od 55% (Grabownica) do 93% (Zgorzelec); opady burzowe miejscami powodowały przekroczenie norm wieloletnich (118% Dobrogoszcz); 15÷18 dni z opadem	
lipiec	*T*	średnie temperatury miesięczne odpowiadające normom (Dobrogoszcz -0,5°C, Wrocław +0,5°C); bardzo gorąca i upalna II połowa miesiąca z temperaturą maksymalną powietrza powyżej 30°C (30,7°C w Legnicy); w I i II dekadzie spadek temperatury minimalnej powietrza poniżej 5°C (1,0°C w Jeleniej Górze)	▪ 8-10 dni z burzami atmosferycznymi i intensywnymi opadami o dobowej sumie powyżej 60 mm, lokalnie występowały opady gradu; ▪ podczas burz bardzo silny i porywisty wiatr (Wrocław – 26 m/s);
	O	na przeważającym obszarze sumy miesięczne opadów zbliżone lub nieznacznie poniżej norm wieloletnich (64-100%), miejscami normy przekroczone (Grabownica 130%); duża ilość dni z opadem: 17÷20	
sierpień	*T*	dodatnie odchylenia średniej temperatury powietrza względem normy (od 1,0°C w Dobrogoszczy do 1,7°C we Wrocławiu powyżej normy); 3-4 dni z temperaturą maksymalną powietrza powyżej 30°C na terenach nizinnych i 1-2 dni w górach; w III dekadzie spadki temperatury powietrza przy gruncie do 2÷3°C	▪ 7-9 dni z burzami atmosferycznymi, podczas których lokalnie występowały opady gradu;
	O	miesięczne sumy opadów poniżej norm wieloletnich (52÷87%), z lokalnymi niewielkimi przekroczeniami norm w wyniku opadów burzowych (Jelenia Góra 112%)	
wrzesień	*T*	średnie miesięczne temperatury powietrza zbliżone do normy (-0,6°C w Dobrogoszczy, +0,8°C w Legnicy i we Wrocławiu); w I połowie miesiąca na nizinnej części województwa wystąpiło 5-6 dni z temperaturą maksymalną powietrza powyżej 25°C (27,5°C w Legnicy), w kotlinach śródgórskich tylko 1 dzień; na przełomie I i II dekady pierwsze przygruntowe przymrozki do -2°C	▪ na początku III dekady lokalne burze, na przedgórzu i w górach miejscami z opadem gradu; ▪ na przełomie II i III dekady silny wiatr z porywami o prędkości do 25 m/s;
	O	sumy opadów poniżej normy (35÷75%), miejscami znaczne niedobory opadów (27% w Kłodzku); I dekada miesiąca bezopadowa	
październik	*T*	dodatnie odchylenia średniej temperatury powietrza względem normy (od 0,8°C w Dobrogoszczy do 1,7°C we Wrocławiu powyżej normy); w I dekadzie temperatura maksymalna powietrza powyżej 25°C (27,7°C w Legnicy); częste przygruntowe spadki temperatury minimalnej powietrza poniżej 0°C (-7,3°C w Zgorzelcu)	▪ w szczytowych partiach gór w połowie miesiąca opady śniegu; ▪ w I dekadzie miesiąca pojedyncze burze atmosferyczne;
	O	miesięczne sumy opadów względem wartości średnich wieloletnich zróżnicowane od 69% w Legnicy do 120% w Zgorzelcu; 7-10 dni z opadem	
listopad	*T*	średnie miesięczne temperatury zbliżone do norm (Dobrogoszcz +0,2°C, Wrocław +1,1°C); I i II dekada ciepła z temperaturą maksymalną powietrza powyżej 15°C (17,9°C we Wrocławiu, Dobrogoszczy i Grabownicy); w II dekadzie spadek temperatury minimalnej powietrza przy gruncie poniżej -10°C (Kłodzko -11,8°C)	▪ na przełomie II i III dekady intensywne opady śniegu i kilkudniowe zaleganie pokrywy śnieżnej; ▪ II połowa miesiąca wietrzna z porywistym wiatrem (Kłodzko – 26 m/s);
	O	miejscami znaczne przekroczenie norm opadów (Legnica i Szczawno-Zdrój – 221%); 17÷20 dni z opadem	
grudzień	*T*	średnie miesięczne temperatury powietrza bliskie normom wieloletnim (-0,2°C w Szczawnie Zdrój, +1,1°C w Grabownicy); na początku miesiąca i w III dekadzie wzrost temperatury maksymalnej powietrza powyżej 10°C; w III dekadzie spadek temperatury minimalnej przy gruncie poniżej -15°C (-17,1°C w Jeleniej Górze)	▪ w II połowie miesiąca w górach i na przedgórzu oraz miejscami na nizinnej części województwa kilkudniowe utrzymywanie się cienkiej warstwy pokrywy śnieżnej o wysokości 1-3 cm; ▪ na początku miesiąca w górach silny wiatr z porywami o prędkości do 25 m/s;
	O	sumy miesięczne opadów poniżej wielkości średnich wieloletnich (75÷38% normy), miejscami znaczne niedobory opadów (31% w Jeleniej Górze); w I połowie miesiąca 1-3 dni z opadem	
rok	*T*	na obszarze województwa średnia roczna temperatura powietrza zbliżona do normy wieloletniej (od -0,3°C w Dobrogoszczy do +0,7°C we Wrocławiu); roczna absolutna temperatura maksymalna: +33,1°C w Dobrogoszczy; roczna absolutna temperatura minimalna przy powierzchni gruntu: -28,6°C w Jeleniej Górze	▪ zalegająca pokrywa śnieżna łagodziła negatywny wpływ niskich temperatur powietrza na zimowanie upraw rolnych; ▪ w miesiącach wiosenno-letnich okresowe niedobory opadów pogarszały warunki wegetacji roślin; ▪ latem liczne burze atmosferyczne z lokalnymi ulewami i gradobiciami; ▪ okresami silny wiatr z porywami wiatru o prędkości powyżej 25 m/s.
	O	roczne sumy opadów zbliżone do normy wieloletniej – od 78% we Wrocławiu do 105% w Zgorzelcu; roczna ilość dni z opadem od 160 we Wrocławiu do 192 w Jeleniej Górze; roczna maksymalna dobowa suma opadów: 74,6 mm w Niemojowie, gm. Międzylesie	

Wykres I.1.1. Przebieg temperatury powietrza i opadów atmosferycznych w wybranych stacjach meteorologicznych w 2004 r.

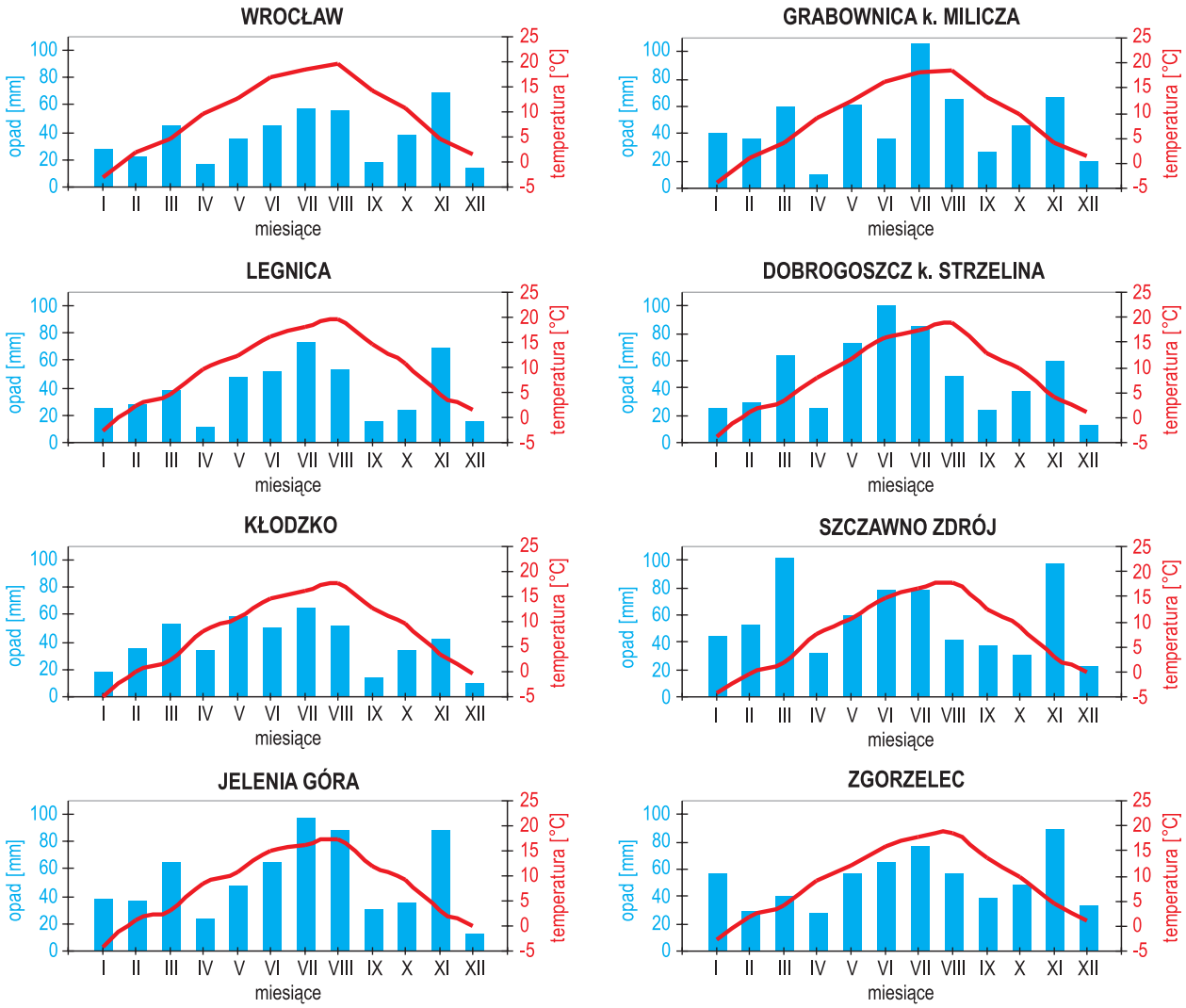


Tabela I.1.7. Temperatura powietrza i opady atmosferyczne we Wrocławiu-Strachowicach w 2004 r.

Miesiąc	Temperatura powietrza [°C]			Opady atmosferyczne [mm]		
	2004 r.	norma (1971-2000)	odchylenie temperatury w 2004 r. względem normy	2004 r.	norma (1971-2000)	% opadów w 2004 r. względem normy
styczeń	–3,2	–0,8	–2,4	28,0	28,1	99,6
luty	2,0	0,1	1,9	22,9	24,1	95,0
marzec	4,5	3,9	0,6	45,0	30,4	148,0
kwiecień	9,8	8,1	1,7	17,6	36,8	47,8
maj	12,8	13,4	–0,6	34,7	57,1	60,8
czerwiec	16,8	16,3	0,5	44,9	78,7	57,1
lipiec	18,3	18,0	0,3	58,5	90,8	64,4
sierpień	19,5	17,8	1,7	55,8	63,9	87,3
wrzesień	14,4	13,6	0,8	17,8	50,6	35,2
październik	10,6	8,9	1,7	37,7	37,8	99,7
listopad	4,7	3,6	1,1	68,7	36,8	186,7
grudzień	1,4	0,7	0,7	14,6	34,2	42,7
Rok	**9,3**	**8,6**	**0,7**	**446,2**	**569,3**	**78,4**

1.4. EMISJA ZANIECZYSZCZEŃ DO POWIETRZA

Zanieczyszczenie powietrza to gazy, ciecze i ciała stałe obecne w atmosferze, nie będące jego naturalnymi składnikami, lub też substancje występujące w ilościach wyraźnie zwiększonych w porównaniu z naturalnym składem powietrza. Naturalne źródła zanieczyszczeń powietrza to m. in. erupcje wulkanów, erozja gleb, procesy zachodzące w morzach i oceanach, procesy gnilne na obszarach bagiennych i torfowiskach, pożary lasów i stepów, źródła antropogeniczne natomiast to m. in.: różnorodne procesy przemysłowe, rolnictwo, transport, górnictwo, spalanie paliw dla celów przemysłowych i bytowych.

Emisja zanieczyszczeń do powietrza jest problemem zarówno o zasięgu globalnym ('efekt cieplarniany', 'dziura ozonowa'), jak i regionalnym (zakwaszenie gleb i zasobów wodnych wywołane przez emitowane gazy kwaśne (NO_x, SO_2, NH_3) oraz ich pochodne, smog fotochemiczny (letni) i smog zimowy występujące na obszarach silnie zurbanizowanych).

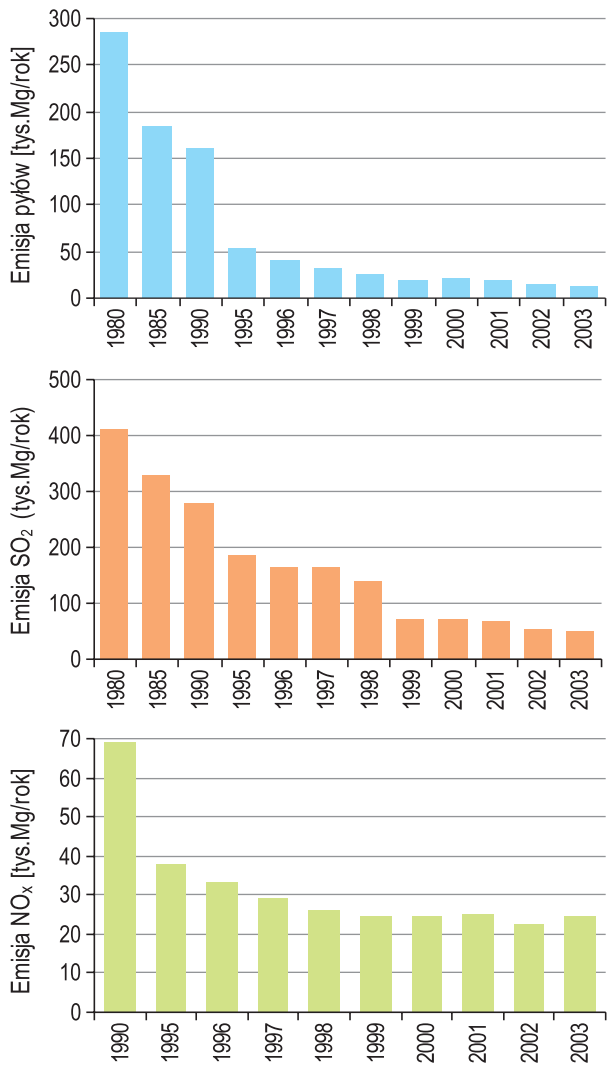
Wielkość emisji poszczególnych zanieczyszczeń z określonych źródeł jest przedmiotem corocznej sprawozdawczości Urzędów Statystycznych. Statystyka ta dotyczy głównie przemysłowych źródeł emisji zanieczyszczeń do powietrza. Według tych danych województwo dolnośląskie klasyfikuje się w grupie województw wprowadzających do atmosfery największe ilości zanieczyszczeń w Polsce. W okresie minionych lat nastąpiło znaczne obniżenie wielkości emisji dwutlenku siarki, tlenków azotu, dwutlenku węgla i pyłów i praktycznie od 1999 r. utrzymuje się na zbliżonym poziomie.

Według danych Głównego Urzędu Statystycznego w 2003 r. województwo zajmowało 3 miejsce w kraju ze względu na emisję zanieczyszczeń pyłowych i 6 miejsce ze względu na całkowitą emisję zanieczyszczeń gazowych z zakładów przemysłowych. Rozkład przestrzenny emitowanych zanieczyszczeń jest bardzo zróżnicowany i związany z lokalizacją i wielkością emisji zanieczyszczeń z największych zakładów.

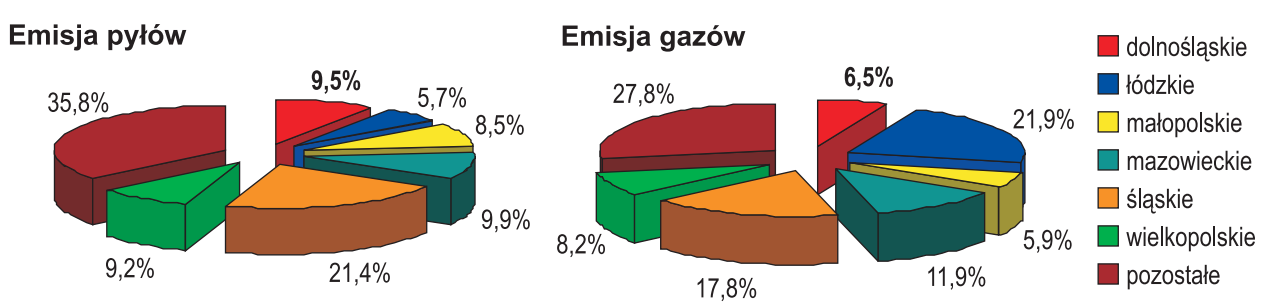
Całkowita emisja z zakładów objętych statystyką emisji zanieczyszczeń z terenu województwa dolnośląskiego w 2003 r. uległa redukcji w stosunku do roku 2002 i wynosiła:

- pyłów – 12,8 tys. Mg (redukcja o 9,9%),
- dwutlenku siarki – 51,4 tys. Mg (redukcja o 5,5%),
- tlenków azotu – 24,4 tys. Mg (wzrost o 8,5%),
- tlenku węgla – 9,0 tys. Mg (redukcja o 4,3%),
- dwutlenku węgla – 14288,5 tys. Mg (wzrost o 7,6%).

Wykres I.1.2. Zmiany całkowitej emisji pyłów, dwutlenku siarki i tlenków azotu z terenu woj. dolnośląskiego w latach 1980-2003 (wg GUS)



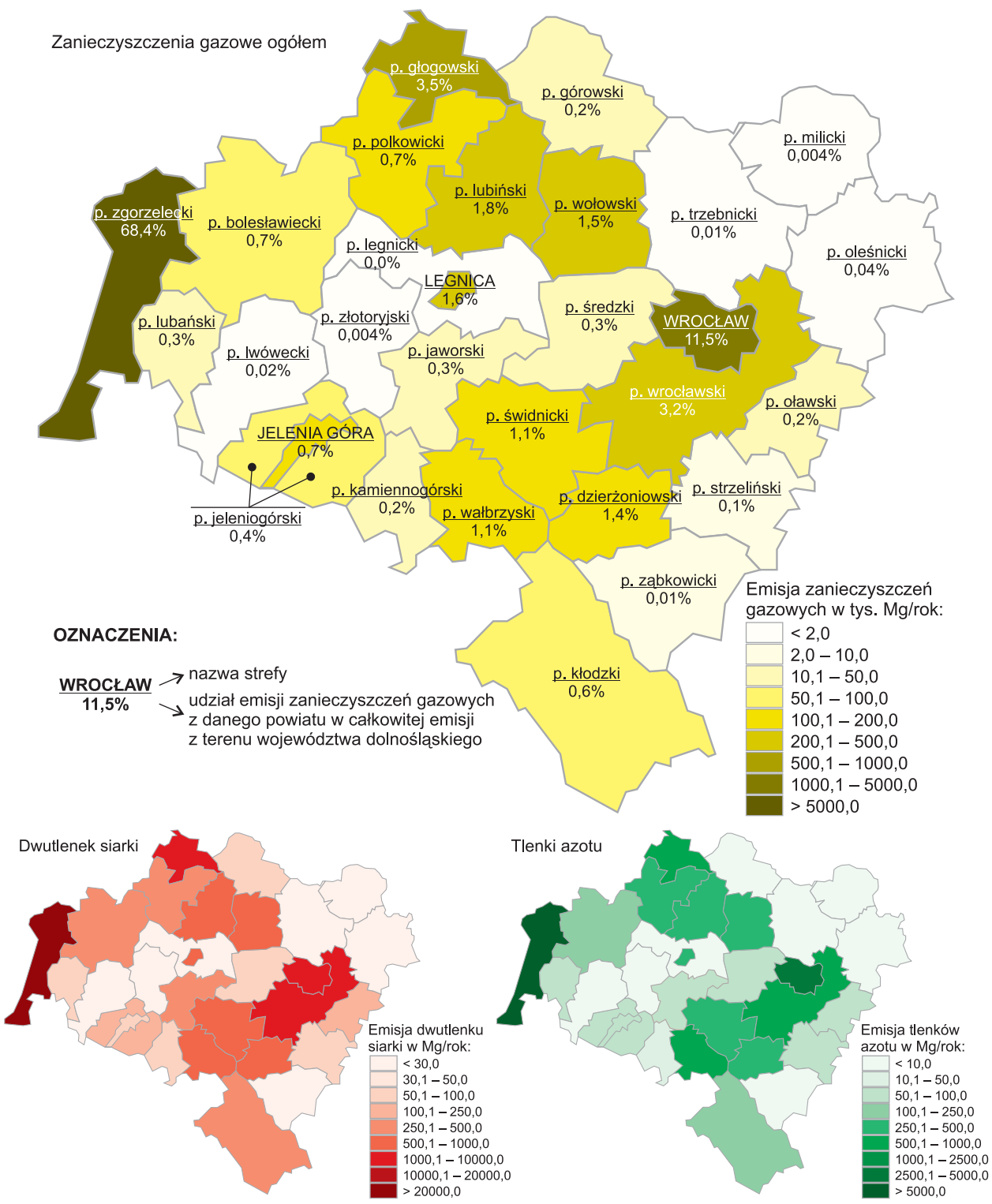
Wykres I.1.3. Emisja pyłów i gazów z zakładów w województwie dolnośląskim w 2003 r. na tle innych województw (wg danych GUS)



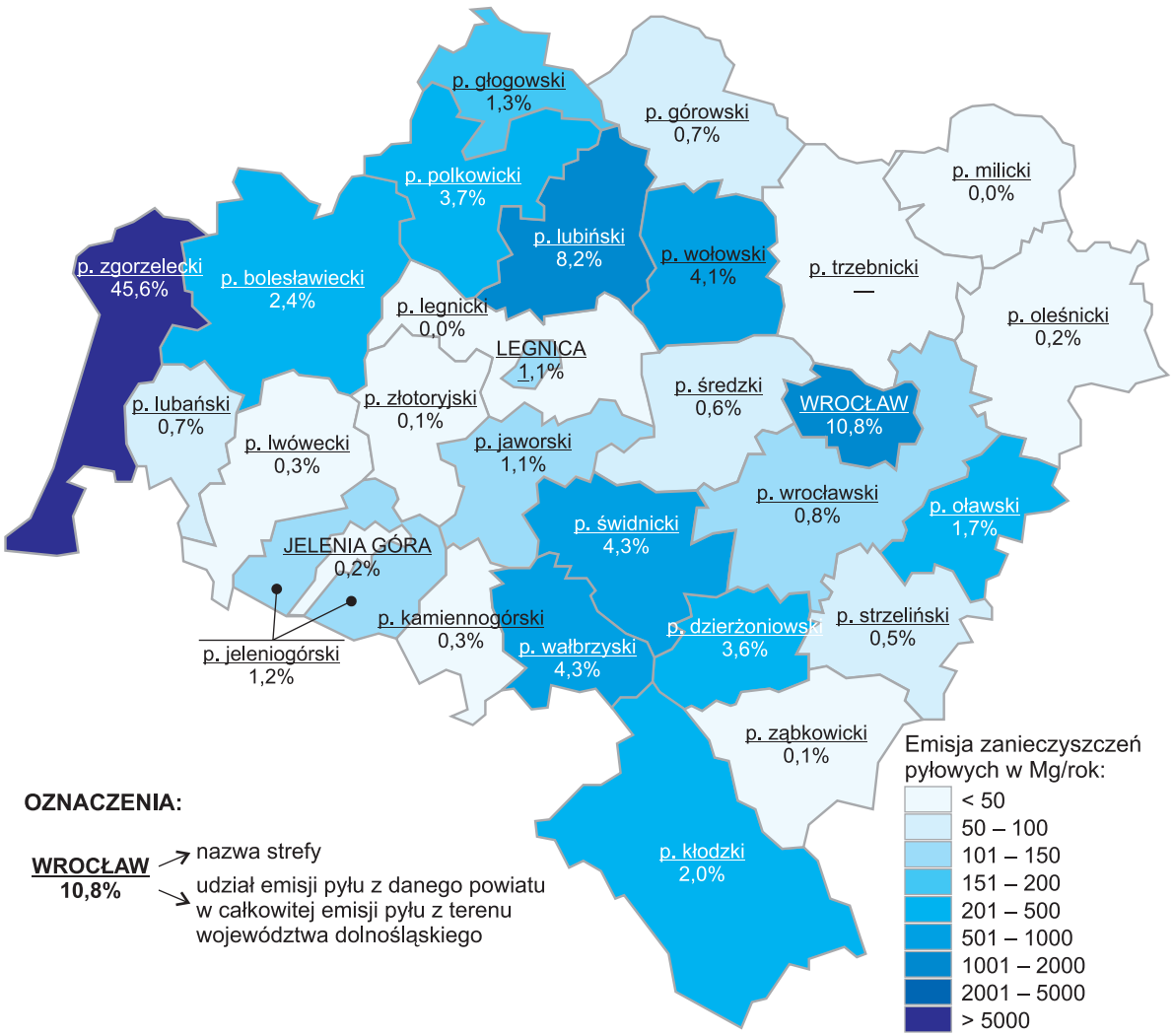
Pod względem wielkości emisji zanieczyszczeń gazowych i pyłowych z największych zakładów przemysłowych czołowe miejsce w województwie dolnośląskim zajmuje powiat zgorzelecki, a następnie Wrocław, Wałbrzych, powiat lubiński, głogowski i dzierżoniowski.

Na terenie powiatu zgorzeleckiego zlokalizowana jest Elektrownia „Turów" S.A., będąca jednym z największych źródeł emisji zanieczyszczeń w Polsce. Znaczny udział w zanieczyszczeniu powietrza w województwie mają również inne zakłady, między innymi: Zespół Elektrociepłowni Wrocławskich „Kogeneracja" S.A. (Elektrociepłownia „Wrocław" we Wrocławiu i Elektrociepłownia „Czechnica" w Siechnicach), Elektrociepłownie „Miasto" i Ciepłownia „Zabobrze" w Jeleniej Górze, Zakłady Koksownicze „Wałbrzych" w Wałbrzychu, elektrociepłownie w Legnicy i Lubinie oraz Oddziały i Spółki KGHM „Polska Miedź": Huta Miedzi „Głogów I", „Głogów II" i „Legnica".

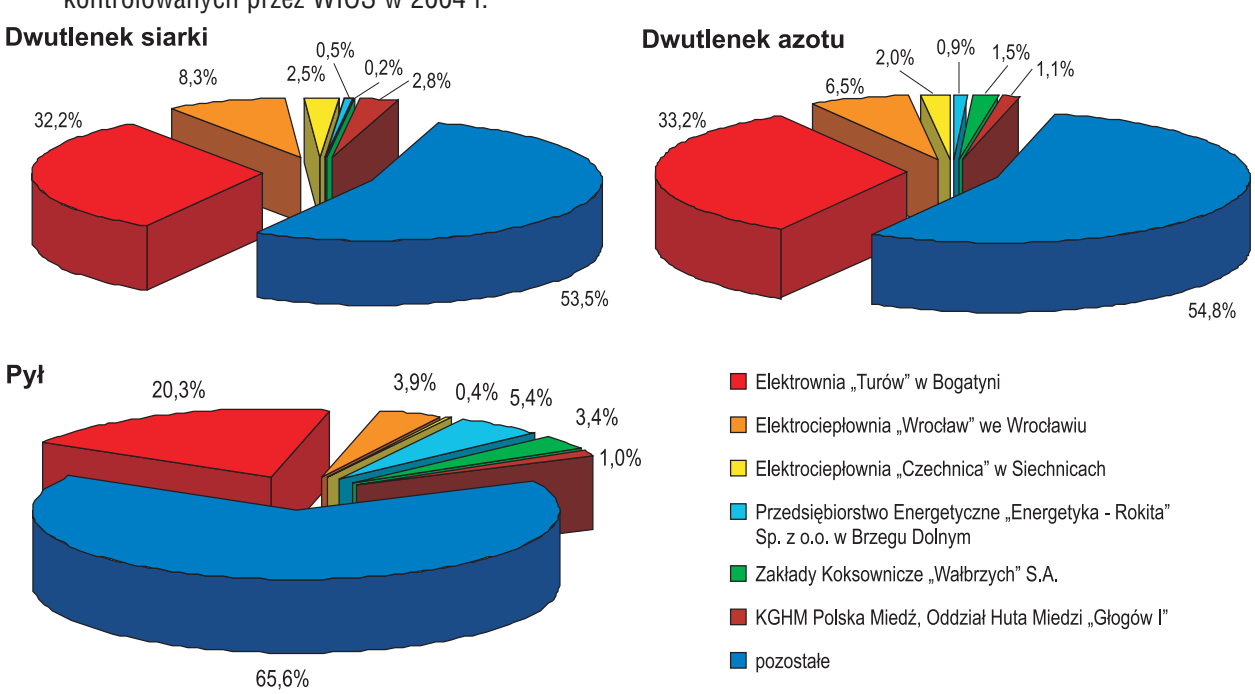
Rysunek I.1.1. Emisja zanieczyszczeń gazowych w poszczególnych powiatach województwa dolnośląskiego w 2003 r. (wg GUS)



Rysunek I.1.2. Emisja zanieczyszczeń pyłowych w poszczególnych powiatach województwa dolnośląskiego w 2003 r. (wg GUS)



Wykres I.1.4. Udział największych zakładów województwa dolnośląskiego w zanieczyszczeniu powietrza pyłem, dwutlenkiem siarki i dwutlenkiem azotu w odniesieniu do sumarycznej emisji z największych zakładów kontrolowanych przez WIOŚ w 2004 r.



Przeprowadzenie w okresie minionego dziesięciolecia wielu inwestycji proekologicznych (budowa urządzeń ograniczających emisję, wprowadzanie nowszych, bardziej przyjaznych dla środowiska technologii), stosowanie lepszej jakości paliw (nisko zasiarczonego węgla), a także ograniczenie lub zaprzestanie produkcji bądź likwidacja niektórych zakładów zaowocowało ograniczeniem emisji zanieczyszczeń, a w efekcie znaczną poprawą jakości powietrza w województwie, szczególnie widoczną w przypadku zanieczyszczenia dwutlenkiem siarki i pyłem.

Niejednokrotnie problemem są emisje zanieczyszczeń specyficznych z zakładów przemysłowych, które lokalnie w bardzo istotny sposób oddziaływują na najbliższe środowisko. Są to np. oddziały lub instalacje dużych zakładów przemysłowych bądź nieduże zakłady zlokalizowane w gęstej zabudowie lub jej sąsiedztwie, stanowiące znaczną uciążliwość dla mieszkańców. W ewidencji WIOŚ znajduje się wiele tego typu obiektów (przykładowe zamieszczono w poniższej tabeli), ale przeprowadzane kontrole, poza nielicznymi przypadkami, nie wykazały przekroczeń poziomów dopuszczalnych emitowanych substancji.

Nadal niepokojący pozostaje wysoki poziom emisji pochodzącej z sektora bytowo-komunalnego, czyli tzw. emisji „niskiej". Jej głównymi źródłami są stare, nieefektywne kotłownie lokalne, zakłady usługowe i gospodarstwa domowe ogrzewane w indywidualnych systemach grzewczych. W ciągu najbliższych lat poziom „niskiej" emisji w miastach powinien ulec obniżeniu ze względu na przeprowadzane inwestycje i coraz większą świadomość ekologiczną społeczeństwa.

Problemem, którego nie należy pomijać, jest emisja ze środków transportu spowodowana stale zwiększającą się liczbą samochodów, zbyt małą przepustowością ulic w dużych miastach, brakiem preferencji dla transportu ulicznego.

Duże znaczenie ma też tzw. „wtórna" emisja niezorganizowana, której powodem są nie sprzątane ulice i place, wpływająca na zwiększenie zanieczyszczenia powietrza pyłem. Transport samochodowy jest odpowiedzialny również za wysokie stężenia zanieczyszczeń powietrza (szczególnie NO_x i benzenu) w miastach w pobliżu dróg o znacznym natężeniu ruchu.

Tabela I.1.8. Przykładowe zakłady emitujące zanieczyszczenia specyficzne na terenie województwa dolnośląskiego

Lp.	Źródła emisji	Substancje charakterystyczne emitowane do powietrza
1.	Suszarnie koncentratu Huty Miedzi „Głogów I" w Głogowie	Emisja pyłów, w tym metali ciężkich (miedź, ołów, arsen, kadm) oraz gazów, w tym m.in. dwusiarczku węgla, siarkowodoru
2.	Fabryka Kwasu Siarkowego i Elektrociepłownia Huty Miedzi „Legnica" w Legnicy	Emisja gazowa takich substancji, jak: kwas siarkowy, chlorowodór, związki fluoru, dwutlenek siarki i tlenki azotu
3.	Kabiny lakiernicze Zakładów Mechanicznych „Agromet" Sp. z o.o. w Jaworze	Emisja substancji gazowych, takich jak: aceton, octan butylu, etylobenzen, butanol ksylen
4.	Linie technologiczne „Chips" i „Pellet" Zakładu Produkcyjnego „The Lorenz Bahlsen Snack – World" Sp. z o.o. w Oławie	Emisje substancji odoroczynnych, takich jak: akroleina, aldehyd octowy, węglowodory aromatyczne i alifatyczne, aceton, cykloheksanon, alkohole, ketony
5.	Lakiernia firmy „CM3-POLSKA" Sp. z o.o. w Kruszynie (powiat bolesławiecki)	Emisja substancji gazowych, takich jak: aceton, toluen, alkohol butylowy, alkohol izopropylenowy , ksylen
6.	Lakiernia Olszyńskiej Fabryki Mebli Sp. z o.o. w Olszynie	Emisja substancji gazowych, takich jak: aceton, toluen, octan butylu, octan etylu, etylobenzen, ksylen
7.	Zakład Wyrobów Gumowych w Iwinach (procesy odtłuszczania, klejenia), należący do INOVA Centrum Innowacji Technicznych Sp. z o.o. w Lubinie	Emisja takich substancji jak: tetrachloroetan, metyloizopropyloketon, toluen
8.	„Termoorganika" Sp. z o.o. w Krakowie, Spieniarka i suszarka Oddziału w Głogowie	Emisja styrenu
9.	Baterie koksownicze Zakładów Koksowniczych „Wałbrzych" w Wałbrzychu	Emisja substancji smołowych, benzo(a)pirenu, benzenu, toluenu, ksylenu, węglowodorów alifatycznych, dwusiarczku węgla, siarkowodoru, amoniaku, cyjanowodoru, fenolu i pirydyny
10.	PPH „Prober" Sp. z o.o. w Jeleniej Górze (produkcja tub aluminiowych dla przemysłu farmaceutycznego i kosmetycznego)	Emisja butanolu, butyloglikolu, alkoholu dwuacetonowego, alkoholu benzylowego, etylobenzenu, cykloheksanolu, cykloheksanonu
11.	Fabryka Maszyn Górnictwa Odkrywkowego „Famago" S.A. w Zgorzelcu	Emisja acetonu, alkoholu butylowego, ksylenu, metyloetyloketonu, octanu butylu, toluenu
12.	Galwanizernia firmy Zehnder Group Sp. z o.o. w Bolesławcu	Emisja takich substancji jak: metyloetyloketon, alkohol etylowy, alkohol izobutylowy, węglowodory aromatyczne i alifatyczne, cynk

1.5. OPIS SYSTEMU OCENY JAKOŚCI POWIETRZA

Ocena poziomów substancji w powietrzu w województwie dolnośląskim wykonywana jest na podstawie pomiarów prowadzonych w wojewódzkiej sieci monitoringu powietrza, w skład której wchodzą: automatyczne stacje pomiarów jakości powietrza, stacje manualne (oznaczenia wykonywane w laboratoriach) oraz punkty pomiaru zanieczyszczenia powietrza metodą pasywną i laboratoria mobilne. Sposób oceny jakości powietrza oraz zakres badań dla każdej strefy województwa określony jest przynajmniej raz na pięć lat przez Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska (na podstawie art. 88 Prawa ochrony środowiska).

W 2004 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.: Oddział Huta Miedzi „Legnica" w Legnicy, Oddział Huta Miedzi „Głogów" w Głogowie i Oddział 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.

Sieć pomiarowa **stacji stałych** zlokalizowanych na obszarze Dolnego Śląska bazuje na manualnych i automatycznych metodach oznaczania stężeń zanieczyszczeń. Pomiary automatyczne zapewniają możliwość ciągłego obserwowania stężeń chwilowych (1-godzinnych), natomiast pomiary manualne, niejednokrotnie nie spełniające 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), umożliwiają pozyskiwanie danych o średniodobowych poziomach stężeń zanieczyszczeń podstawowych (SO_2, NO_2, zapylenie). Na podstawie pomiarów chwilowych i średniodobowych określane są stężenia średnioroczne i sezonowe. Dzięki pomiarom stacji stałych możliwe jest również obserwowanie zmian zachodzących w jakości powietrza w ostatnim dziesięcioleciu i powiązanie ich z informacjami na temat emisji zanieczyszczeń do powietrza z analizowanego obszaru.

Uzupełniających informacji o poziomach stężeń w 2004 r. w województwie dostarczały automatyczne **stacje mobilne**, wykonujące pomiary w miastach: Jelenia Góra, Karpacz, Szklarska Poręba i Lubań.

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.

Dodatkowo, w 2004 r. kontynuowano badania poziomu zanieczyszczenia powietrza dwutlenkiem siarki i dwutlenkiem azotu, prowadzone za pomocą **metody pasywnej**. Sieć pasywnego poboru próbek powietrza tworzy 176 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 4 punktach pomiarowych na terenie głównych miast (Wrocław, Wałbrzych, Legnica i Jelenia Góra) w 2004 r. kontynuowano 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 2004 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. Ukryta	DsWrocUkr	m. Wrocław	24	24	24	–	–	–	–
4.	Wrocław, ul. Oporowska	DsWrocOpor	m. Wrocław	–	24	24	–	–	–	–
5.	Wrocław, ul. Pretficza	DsWrocPret	m. Wrocław	–	24	24	–	–	–	–
6.	Wrocław, ul. Kromera	DsWrocKrom	m. Wrocław	–	24	24	–	–	–	–
7.	Wrocław, ul. Składowa	DsWrocSklad	m. Wrocław	–	24	24	–	–	–	–
8.	Wrocław, ul. Młodych Techników	DsWrocTech	m. Wrocław	–	24	24	–	–	–	–
9.	Jelenia Góra, Cieplice	DsJgCiep	m. Jelenia Góra	–	24	24	–	–	–	–
10.	Jelenia Góra, Zabobrze	DsJgZabob	m. Jelenia Góra	–	24	24	–	–	–	–
11.	Jelenia Góra, ul. Wolności	DsJgWoln	m. Jelenia Góra	–	24	24	–	–	–	–
12.	Jelenia Góra, ul. Grottgera	DsJgGrottgera	m. Jelenia Góra	–	–	–	–	–	24	–

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
13.	Legnica, ul. Mickiewicza	DsLegMick	m. Legnica	–	24	24	24	–	24	–
14.	Legnica, ul. Księżycowa	DsLegKsiez	m. Legnica	–	24	24	–	–	–	–
15.	Legnica, al. Rzeczypospolitej	DsLegRzecz	m. Legnica	24	24	24	–	–	–	1
16.	Legnica, ul. Złotoryjska	DsLegZlotor	m. Legnica	–	1	1	24	–	1; 24	1
17.	Legnica, ul. Smokowicka	DsLegSmok	m. Legnica	–	1	1	24	–	1; 24	1
18.	Głogów, ul. Norwida	DsGlogNorw	p. głogowski	–	24	24	–	–	24	–
19.	Głogów, ul. Sikorskiego	DsGlogSikor	p. głogowski	–	1	1	i [b]	–	1	1
20.	Kromolin	DsKromolin	p. głogowski	–	1	1	i [b]	–	1	1
21.	Sobczyce	DsSobczyce	p. głogowski	–	1	1	i [b]	–	1	1
22.	Kłodzko, ul. Okrzei	DsKlodzOkrz	p. kłodzki	–	24	24	–	–	–	–
23.	Nowa Ruda, ul. Srebrna	DsNRudaSrebP	p. kłodzki	–	–	–	24	–	24	–
24.	Kudowa-Zdrój, ul. Słoneczna	DsKudSlon	p. kłodzki	–	24	24	–	–	–	–
25.	Lądek-Zdrój, ul. Wolności	DsLadekWol	p. kłodzki	–	24	24	–	–	–	–
26.	Polanica-Zdrój, ul. Parkowa	DsPolanPark	p. kłodzki	–	24	24	–	–	–	–
27.	Chojnów, ul. Kilińskiego	DsChojnowKil	p. legnicki	–	24	24	–	–	24[TSP]	–
28.	Białka	DsBialka	p. legnicki	–	1	1	24	–	1; 24	1
29.	Lubań, ul. Rynek	DsLubanRyn	p. lubański	–	24	24	–	–	24[BS]	–
30.	Lubin, ul. 1-go Maja	DsLubinMaj	p. lubiński	–	24	24	24	–	24	–
31.	Lubin, ul. Sowia	DsLubinSowia	p. lubiński	–	24	24	–	–	24[TSP]	–
32.	Rudna	DsRudna	p. lubiński	–	–	–	–	–	1	–
33.	Kalinówka	DsKalinowka	p. lubiński	–	–	–	–	–	1	–
34.	Wleń	DsWlen03	p. lwówecki	–	1	1	–	–	i [a]	–
35.	Oleśnica, Rynek	DsOlesRyn	p. oleśnicki	–	24	24	–	–	24[BS]	–
36.	Oława, ul. 3-Maja	DsOla3Maj	p. oławski	–	24	24	–	–	24[BS]	–
37.	Polkowice, ul. Kasztanowa	DsPolkKasz	p. polkowicki	–	–	–	24	–	24	–
38.	Tarnówek	DsTarnowek	p. polkowicki	–	–	–	–	–	1	–
39.	Świdnica, Rynek	DsSwidRynek	p. świdnicki	–	–	–	24	–	24	–
40.	Trzebnica, ul. Ks.Bochenka	DsTrzebBoch	p. trzebnicki	–	24	24	–	–	24[BS]	–
41.	Wałbrzych, ul. Broniewskiego	DsWalbBron	p. wałbrzyski	–	24	24	–	–	–	–
42.	Wałbrzych, ul. Mickiewicza	DsWalbMick	p. wałbrzyski	–	24	24	–	–	–	–
43.	Wałbrzych, ul. Wysockiego	DsWalbWysP	p. wałbrzyski	–	–	–	–	–	24	–
44.	Wałbrzych, ul. Grodzka	DsWalbGrodz	p. wałbrzyski	24	24	24	–	–	–	–
45.	Wałbrzych, ul. Jordana	DsWalbJord	p. wałbrzyski	24	24	24	–	–	–	–
46.	Szczawno-Zdrój, ul. Ratuszowa	DsSzczRat	p. wałbrzyski	–	24	24	–	–	24[TSP]	–
47.	Szczawno-Zdrój, ul. Ogrodowa	DsSzczOgr	p. wałbrzyski	–	24	24	–	–	–	–
48.	Ząbkowice, ul. Kłodzka	DsZabkKlodz	p. ząbkowicki	–	24	24	–	–	24[BS]	–
49.	Zgorzelec, ul. Warszawska	DsZgorzWar	p. zgorzelecki	–	24	24	–	–	–	–
50.	Zgorzelec, ul. Orzeszkowej	DsZgorzOrz	p. zgorzelecki	–	1	1	–	–	1	–
51.	Bogatynia, ul. Chopina	DsBogChop	p. zgorzelecki	–	1	1	–	–	1	–
52.	Jasna Góra, ul. Sportowa	DsJasnaSport	p. zgorzelecki	–	1	1	–	–	1	–
53.	Wyszków	DsWyszkow	p. zgorzelecki	–	1	1	–	–	1	–
54.	Witka	DsWitka	p. zgorzelecki	–	1	1	–	–	1	–
55.	Radomierzyce	DsRadomierz	p. zgorzelecki	–	1	1	–	–	1	–
56.	Działoszyn	DsDzia01	p. zgorzelecki	–	1	1	24	1	i [a]	–

[1] Oznaczenia czasu uśredniania:

1 – dla pomiarów stężeń 1-godzinnych

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

b/ pomiary ołowiu w pyle PM10, uśredniane z prób od 2-tygodniowych do 4-tygodniowych

[2] Zastosowane współczynniki przeliczeniowe:

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

Tabela I.1.10. Wykaz punktów pomiarowych stacji mobilnych na terenie województwa dolnośląskiego w 2004 r.

Lp.	Punkty pomiarowe	Strefa	Zakres pomiarowy	Czas pomiarów
1.	Jelenia Góra, Plac Ratuszowy	m. Jelenia Góra	SO_2, NO_2, pył zaw. ogółem, CO, O_3	2 serie po 5 tygodni
2.	Jelenia Góra – Cieplice	m. Jelenia Góra	SO_2, NO_2, pył zaw. ogółem, CO, O_3	2 serie po 5 tygodni
3.	Karpacz	p. jeleniogórski	SO_2, NO_2, pył zaw. ogółem, CO, O_3	2 serie po 5 tygodni
4.	Szklarska Poręba	p. jeleniogórski	SO_2, NO_2, pył zaw. ogółem, CO, O_3	2 serie po 5 tygodni
5.	Lubań, pomiary przy ul. Różanej, ul. Wojska Polskiego i ul. Kopernika	p. lubański	SO_2, NO_2, pył zaw. PM10, CO, O_3	4 serie o zróżnicowanym czasie trwania pomiarów (powyżej 4 tygodni w serii)

Rysunek I.1.3. Stałe i mobilne punkty pomiarowe na terenie województwa dolnośląskiego i aglomeracji wrocławskiej w 2004 r. – kryterium ochrony zdrowia

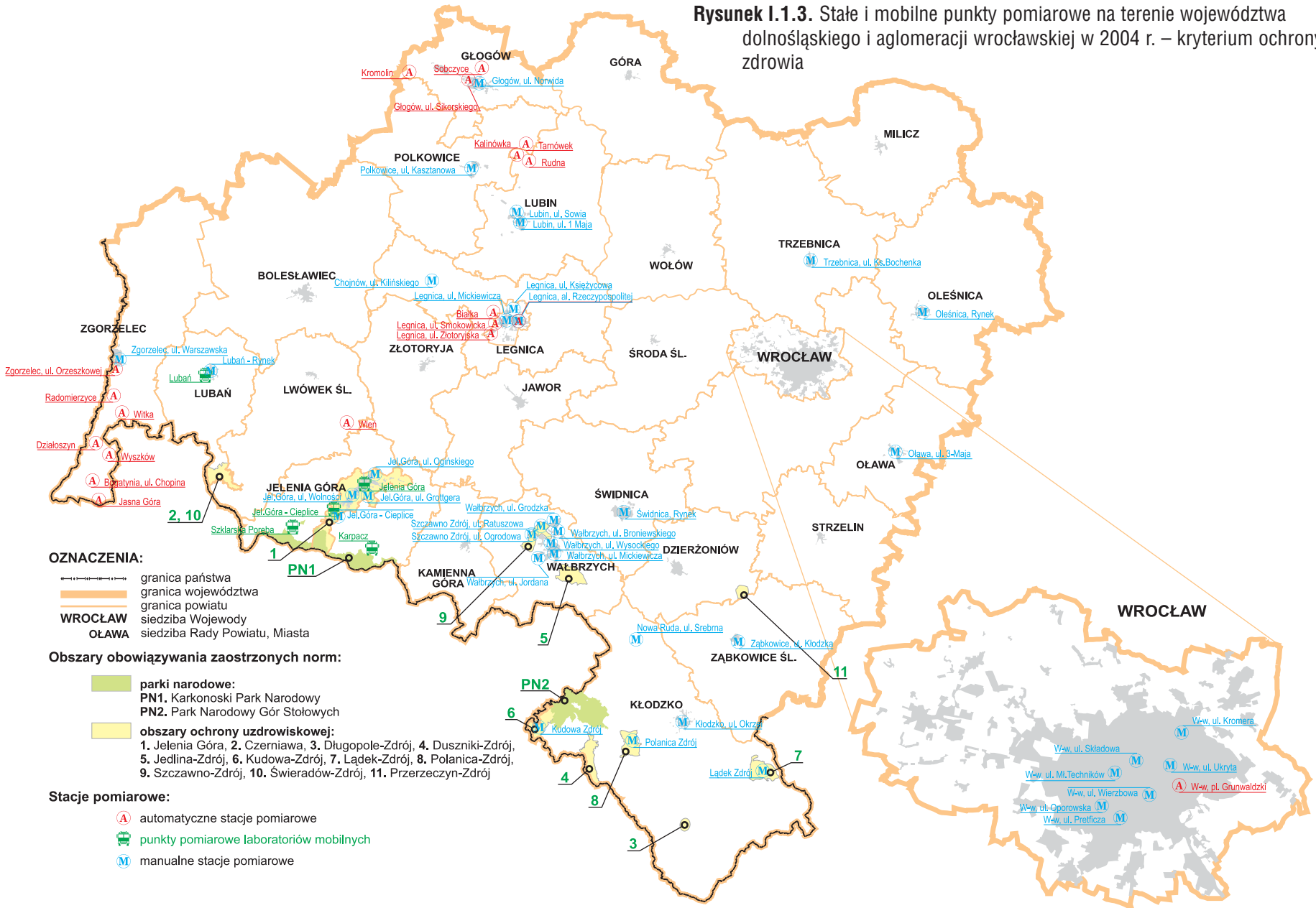


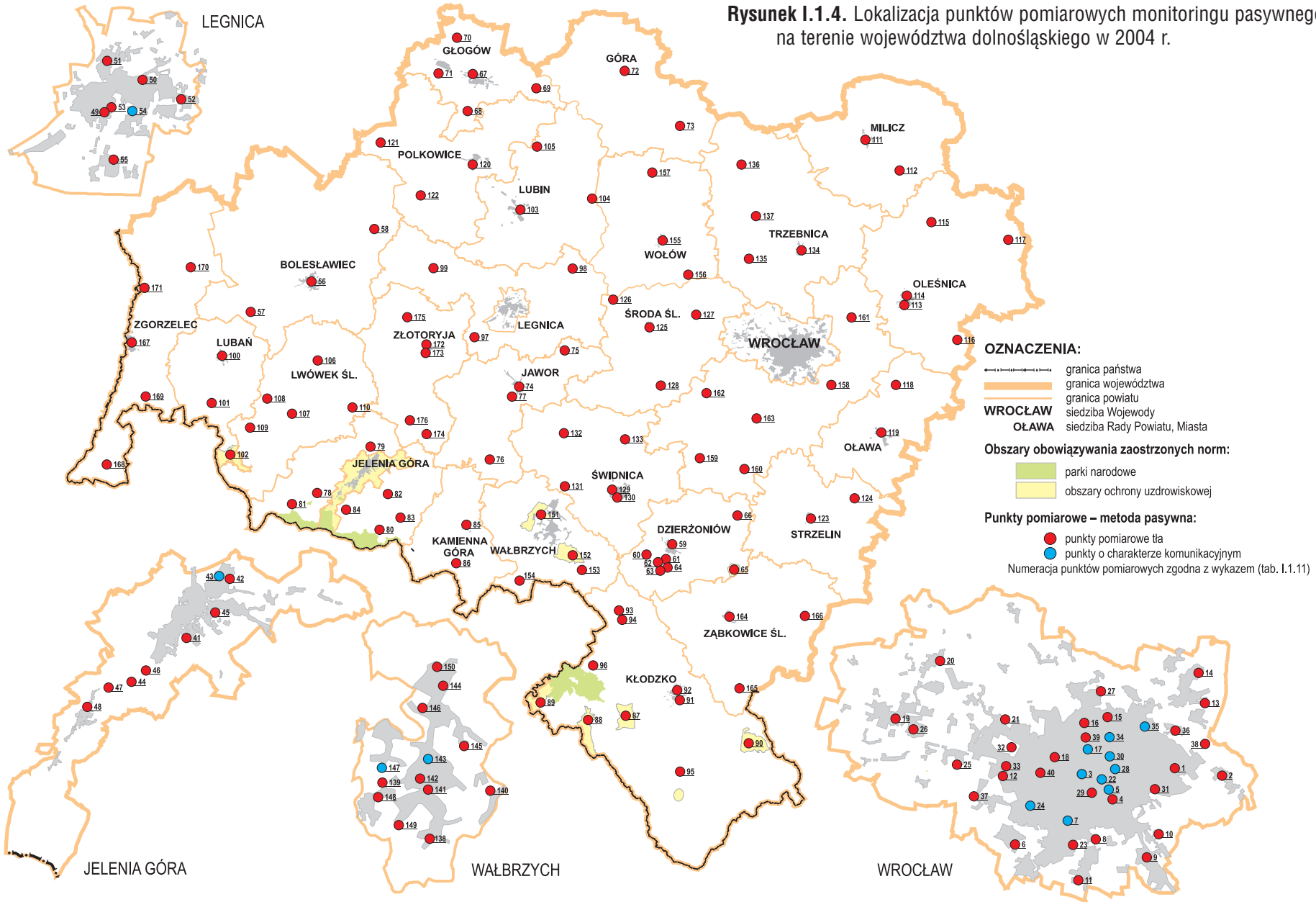
Tabela I.1.11. Wykaz punktów pomiarowych monitoringu pasywnego na terenie województwa dolnośląskiego w 2004 r.

Lp.	Punkt pomiarowy	Strefa	Zakres pomiarowy		
			SO_2	NO_2	C_6H_6
1.	Wrocław, ul. Szanieckiego (Sępolno)	m. Wrocław	x	x	–
2.	Wrocław, ul. Mikołowska / Zagrodnicza (Wojnów)	m. Wrocław	x	x	–
3.	Wrocław, ul. Kazimierza Wielkiego / Ruska	m. Wrocław	x	x	–
4.	Wrocław, ul. Traugutta	m. Wrocław	x	x	–
5.	Wrocław, pl. Wróblewskiego	m. Wrocław	x	x	–
6.	Wrocław, ul. Sobótki / Kadłubka (Oporów)	m. Wrocław	x	x	–
7.	Wrocław, ul. Wiśniowa / Powstańców Śląskich (Krzyki)	m. Wrocław	x	x	–
8.	Wrocław, ul. Świeradowska / Działkowa (Gaj)	m. Wrocław	x	x	–
9.	Wrocław, ul. Pakistańska (Brochów)	m. Wrocław	x	x	–
10.	Wrocław, ul. Księska (Księże Wielkie)	m. Wrocław	x	x	–
11.	Wrocław, ul. Gen.Kutrzeby / Abrahama (Ołtaszyn)	m. Wrocław	x	x	–
12.	Wrocław, ul. Strzegomska (Muchobór Mały)	m. Wrocław	x	x	–
13.	Wrocław, ul. Kiełczowska / Inflancka (Kiełczów)	m. Wrocław	x	x	–
14.	Wrocław, ul. Odrodzenia Polski (Zakrzów)	m. Wrocław	x	x	–
15.	Wrocław, ul. Piętaka (Karłowice)	m. Wrocław	x	x	–
16.	Wrocław, ul. Chorwacka (Różanka)	m. Wrocław	x	x	–
17.	Wrocław, pl. Staszica / ul. Św.Wincentego	m. Wrocław	x	x	–
18.	Wrocław, ul. Chojnowska (Popowice)	m. Wrocław	x	x	–
19.	Wrocław, ul. Skoczylasa (Leśnica)	m. Wrocław	x	x	–
20.	Wrocław, ul. Pracka (Pracze Odrzańskie)	m. Wrocław	x	x	–
21.	Wrocław, ul. Dokerska (Kozanów)	m. Wrocław	x	x	–
22.	Wrocław, pl. Dominikański (Stare Miasto)	m. Wrocław	x	x	–
23.	Wrocław, ul. Wiktora Brosa (Borek)	m. Wrocław	x	x	–
24.	Wrocław, ul. Grabiszyńska (Grabiszyn)	m. Wrocław	x	x	–
25.	Wrocław, ul. Rezedowa / Skrzetuskiego (Żerniki)	m. Wrocław	x	x	–
26.	Wrocław, ul. Kielecka / Przemyska (Złotniki)	m. Wrocław	x	x	–
27.	Wrocław, ul. Kamieńskiego / Kątowa (Poświętne)	m. Wrocław	x	x	–
28.	Wrocław, ul. M.Skłodowskiej-Curie (Plac Grunwaldzki)	m. Wrocław	x	x	–
29.	Wrocław, ul. Wierzbowa (Stare Miasto)	m. Wrocław	x	x	–
30.	Wrocław, ul. Sienkiewicza (Plac Grunwaldzki)	m. Wrocław	x	x	–
31.	Wrocław, ul. Chełmońskiego (Biskupin)	m. Wrocław	x	x	–
32.	Wrocław, ul. Horbaczewskiego / Bulwar Ikara (Gądów Mały)	m. Wrocław	x	x	–
33.	Wrocław, ul. Wojrowicka (Nowy Dwór)	m. Wrocław	x	x	–
34.	Wrocław, ul. Jedności Narodowej	m. Wrocław	x	x	–
35.	Wrocław, ul. Brücknera / Wronia (Kowale/Mirowice)	m. Wrocław	x	x	–
36.	Wrocław, ul. Lechitów (Kowale)	m. Wrocław	x	x	–
37.	Wrocław, ul. Rakietowa / Buczacka (Muchobór Mały)	m. Wrocław	x	x	–
38.	Wrocław, ul. Bartnicza (Swojczyce)	m. Wrocław	x	x	–
39.	Wrocław, Wybrzeże J. Conrada-Korzeniowskiego (Kleczków)	m. Wrocław	x	x	x
40.	Wrocław, ul. Fabryczna	m. Wrocław	x	x	–
41.	Jelenia Góra, ul. Grottgera	m. Jelenia Góra	x	x	–
42.	Jelenia Góra, ul. Elsnera	m. Jelenia Góra	x	x	–
43.	Jelenia Góra, ul. Różyckiego / Jana Pawła II	m. Jelenia Góra	x	x	–
44.	Jelenia Góra, Park Zdrojowy (Cieplice)	m. Jelenia Góra	x	x	x
45.	Jelenia Góra, ul. Bogusławskiego	m. Jelenia Góra	x	x	–
46.	Jelenia Góra, ul. Sołtysia	m. Jelenia Góra	x	x	–
47.	Jelenia Góra, ul. Cieplicka 67	m. Jelenia Góra	x	x	–
48.	Jelenia Góra, ul. Cieplicka 181 (Sobieszów)	m. Jelenia Góra	x	x	–
49.	Legnica, ul. Orzeszkowej (Tarninów)	m. Legnica	x	x	–
50.	Legnica, ul. Bracka (Kartuzy)	m. Legnica	x	x	–
51.	Legnica, ul. Cisowa (Czarny Dwór)	m. Legnica	x	x	–
52.	Legnica, ul. Witkiewicza (Piekary)	m. Legnica	x	x	–
53.	Legnica, ul. Mickiewicza	m. Legnica	–	–	x
54.	Legnica, al. Rzeczypospolitej (Bielany)	m. Legnica	x	x	–
55.	Legnica, ul. Jaworzyńska (Ochota)	m. Legnica	x	x	–
56.	Bolesławiec ul. Chrobrego	p. bolesławiecki	x	x	–
57.	Nowogrodziec, ul. Strzelecka	p. bolesławiecki	x	x	–
58.	Gromadka	p. bolesławiecki	x	x	–
59.	Dzierżoniów, ul. Mickiewicza	p. dzierżoniowski	x	x	–
60.	Pieszyce, ul. Kopernika	p. dzierżoniowski	x	x	–

Lp.	Punkt pomiarowy	Strefa	Zakres pomiarowy		
			SO_2	NO_2	C_6H_6
61.	Bielawa, ul. Bankowa	p. dzierżoniowski	x	x	–
62.	Bielawa, stacja PKP	p. dzierżoniowski	x	x	–
63.	Bielawa, ul. Górska	p. dzierżoniowski	x	x	–
64.	Bielawa, ul. Ludowa / Klonowa	p. dzierżoniowski	x	x	–
65.	Przerzeczyn-Zdrój, ul. Zdrojowa	p. dzierżoniowski	x	x	–
66.	Łagiewniki, ul. Dolna	p. dzierżoniowski	x	x	–
67.	Głogów, ul. Wojska Polskiego	p. głogowski	x	x	–
68.	Jerzmanowa	p. głogowski	x	x	–
69.	Pęcław	p. głogowski	x	x	–
70.	Kotla, ul. Gimnazjalna	p. głogowski	x	x	–
71.	Żukowice	p. głogowski	x	x	–
72.	Góra, ul. Sikorskiego	p. górowski	x	x	–
73.	Wąsosz, ul. Pocztowa	p. górowski	x	x	–
74.	Jawor	p. jaworski	x	x	–
75.	Wądroże Wielkie	p. jaworski	x	x	–
76.	Bolków, ul. Kamiennogórska	p. jaworski	x	x	–
77.	Paszowice	p. jaworski	x	x	–
78.	Piechowice, ul. Szkolna / Kolejowa	p. jeleniogórski	x	x	–
79.	Jeżów Sudecki, ul. Długa	p. jeleniogórski	x	x	–
80.	Karpacz, ul. Konstytucji 3 Maja	p. jeleniogórski	x	x	–
81.	Szklarska Poręba, ul. Buczka	p. jeleniogórski	x	x	–
82.	Mysłakowice, ul. Szkolna	p. jeleniogórski	x	x	–
83.	Kowary, ul. Poprzeczna	p. jeleniogórski	x	x	–
84.	Przesieka	p. jeleniogórski	x	x	–
85.	Kamienna Góra, ul. Lubawska	p. kamiennogórski	x	x	–
86.	Lubawka, ul. Nadbrzeżna	p. kamiennogórski	x	x	–
87.	Polanica-Zdrój, ul. Zdrojowa	p. kłodzki	x	x	–
88.	Duszniki-Zdrój, ul. Zdrojowa	p. kłodzki	x	x	–
89.	Kudowa-Zdrój, Park Zdrojowy	p. kłodzki	x	x	–
90.	Lądek-Zdrój, Zakład Przyrodoleczniczy „Wojciech”	p. kłodzki	x	x	–
91.	Kłodzko, Plac Franciszkański	p. kłodzki	x	x	–
92.	Kłodzko, ul. Spółdzielcza	p. kłodzki	x	x	–
93.	Nowa Ruda, Rynek	p. kłodzki	x	x	–
94.	Nowa Ruda, ul. Fredry	p. kłodzki	x	x	–
95.	Bystrzyca Kłodzka, ul. Wojska Polskiego	p. kłodzki	x	x	–
96.	Radków, ul. Kościelna	p. kłodzki	x	x	–
97.	Krotoszyce, ul. Gwarna	p. legnicki	x	x	–
98.	Prochowice	p. legnicki	x	x	–
99.	Chojnów, ul. Dąbrowskiego	p. legnicki	x	x	–
100.	Lubań, ul. Przemysłowa	p. lubański	x	x	–
101.	Leśna, ul. Kościuszki	p. lubański	x	x	–
102.	Świeradów-Zdrój, ul. Nad Potokiem / Sienkiewicza	p. lubański	x	x	–
103.	Lubin, ul. Traugutta	p. lubiński	x	x	–
104.	Ścinawa, ul. K.Jadwigi	p. lubiński	x	x	–
105.	Rudna, ul. W.Witosa	p. lubiński	x	x	–
106.	Lwówek Śląski, ul. Ogrodowa	p. lwówecki	x	x	–
107.	Lubomierz, skrzyż. poniżej pl. Wolności	p. lwówecki	x	x	–
108.	Gryfów, ul. Uczniowska	p. lwówecki	x	x	–
109.	Mirsk, al. Wojska Polskiego / ul. Głowackiego	p. lwówecki	x	x	–
110.	Wleń, ul. Jana Kazimierza	p. lwówecki	x	x	–
111.	Milicz, ul. Kopernika	p. milicki	x	x	–
112.	Krośnice, przystanek autobusowy	p. milicki	x	x	–
113.	Oleśnica, pl. Staszica	p. oleśnicki	x	x	–
114.	Oleśnica, ul. Klonowa	p. oleśnicki	x	x	–
115.	Twardogóra, Rynek	p. oleśnicki	x	x	–
116.	Bierutów, Rynek	p. oleśnicki	x	x	–
117.	Syców, ul. Waryńskiego	p. oleśnicki	x	x	–
118.	Jelcz Laskowice, ul. Chabrowa	p. oławski	x	x	–
119.	Oława, ul. Iwaszkiewicza	p. oławski	x	x	–
120.	Polkowice, ul. Legnicka	p. polkowicki	x	x	–
121.	Przemków, pl. Wolności	p. polkowicki	x	x	–
122.	Chocianów, ul. Zaułek Fabryczny	p. polkowicki	x	x	–

Lp.	Punkt pomiarowy	Strefa	Zakres pomiarowy		
			SO_2	NO_2	C_6H_6
123.	Strzelin, skwer Bolka I	p. strzeliński	x	x	–
124.	Wiązów, ul. Matejki	p. strzeliński	x	x	–
125.	Środa Śląska, ul. Mleczarska	p. średzki	x	x	–
126.	Malczyce, ul. 1 Maja	p. średzki	x	x	–
127.	Miękinia, ul. Osiedlowa	p. średzki	x	x	–
128.	Kostomłoty, Rynek	p. średzki	x	x	–
129.	Świdnica, Osiedle Zawiszów, ul. Ks. Jadwigi	p. świdnicki	x	x	–
130.	Świdnica, ul. Siostrzana	p. świdnicki	x	x	–
131.	Świebodzice, ul. Krzywoustego	p. świdnicki	x	x	–
132.	Strzegom, ul. Bankowa	p. świdnicki	x	x	–
133.	Żarów, ul. Wojska Polskiego	p. świdnicki	x	x	–
134.	Trzebnica, ul. Wałowa	p. trzebnicki	x	x	–
135.	Oborniki Śląskie, ul. Zielona	p. trzebnicki	x	x	–
136.	Żmigród, ul. Wiejska	p. trzebnicki	x	x	–
137.	Prusice, ul. Pow. Śląskich	p. trzebnicki	x	x	–
138.	Wałbrzych, ul. Szkolna (Podgórze)	p. wałbrzyski	x	x	–
139.	Wałbrzych, ul. Andersa 2-4 (m. dz. Biały Kamień i Sobięcin)	p. wałbrzyski	x	x	x
140.	Wałbrzych, Osiedle Górnicze (Rusinowa)	p. wałbrzyski	x	x	–
141.	Wałbrzych, ul. Lotników, POD (Nowe Miasto)	p. wałbrzyski	x	x	–
142.	Wałbrzych, ul. Chrobrego (Śródmieście)	p. wałbrzyski	x	x	–
143.	Wałbrzych, ul. Armii Krajowej (Stary Zdrój)	p. wałbrzyski	x	x	–
144.	Wałbrzych, ul. Wrocławska (Szczawienko)	p. wałbrzyski	x	x	–
145.	Wałbrzych, ul. Sadowa (Poniatów)	p. wałbrzyski	x	x	–
146.	Wałbrzych, ul. Nałkowskiej (Piaskowa Góra)	p. wałbrzyski	x	x	–
147.	Wałbrzych, ul. Andersa 135 (Biały Kamień)	p. wałbrzyski	x	x	–
148.	Wałbrzych, ul. E. Plater (Sobięcin)	p. wałbrzyski	x	x	–
149.	Wałbrzych, ul. Moniuszki k.Szpitala Dziecięcego (Gaj)	p. wałbrzyski	x	x	–
150.	Wałbrzych, ul. Palisadowa (Podzamcze)	p. wałbrzyski	x	x	–
151.	Szczawno-Zdrój, ul. Kolejowa	p. wałbrzyski	x	x	–
152.	Jedlina-Zdrój, ul. Wałbrzyska	p. wałbrzyski	x	x	–
153.	Głuszyca, ul. Łukasiewicza	p. wałbrzyski	x	x	–
154.	Mieroszów, Rynek	p. wałbrzyski	x	x	–
155.	Wołów, ul. Komuny Paryskiej	p. wołowski	x	x	–
156.	Brzeg Dolny, ul. Słowackiego	p. wołowski	x	x	–
157.	Wińsko, ul. Mickiewicza	p. wołowski	x	x	–
158.	Siechnice, ul. Kościelna	p. wrocławski	x	x	–
159.	Sobótka, ul. Warszawska	p. wrocławski	x	x	–
160.	Jordanów Śl., ul. Szkolna	p. wrocławski	x	x	–
161.	Długołęka, ul. Wiejska	p. wrocławski	x	x	–
162.	Kąty Wrocławskie, ul. Zwycięstwa	p. wrocławski	x	x	–
163.	Kobierzyce, ul. Witosa	p. wrocławski	x	x	–
164.	Ząbkowice Śląskie, ul. Sienkiewicza	p. ząbkowicki	x	x	–
165.	Złoty Stok, ul. Radosna	p. ząbkowicki	x	x	–
166.	Ziębice, ul. Spacerowa	p. ząbkowicki	x	x	–
167.	Zgorzelec, ul. Reymonta	p. zgorzelecki	x	x	–
168.	Bogatynia, ul. Kusocińskiego / Daszyńskiego	p. zgorzelecki	x	x	–
169.	Zawidów, ul. Zgorzelecka / M.Skłodowskiej-Curie	p. zgorzelecki	x	x	–
170.	Węgliniec, ul. Partyzantów	p. zgorzelecki	x	x	–
171.	Pieńsk, ul. Świerczewskiego / Bolesławiecka	p. zgorzelecki	x	x	–
172.	Złotoryja, ul. Kościuszki	p. złotoryjski	x	x	–
173.	Złotoryja, ul. Złota	p. złotoryjski	x	x	–
174.	Wojcieszów	p. złotoryjski	x	x	–
175.	Zagrodno	p. złotoryjski	x	x	–
176.	Świerzawa	p. złotoryjski	x	x	–

Rysunek I.1.4. Lokalizacja punktów pomiarowych monitoringu pasywnego na terenie województwa dolnośląskiego w 2004 r.



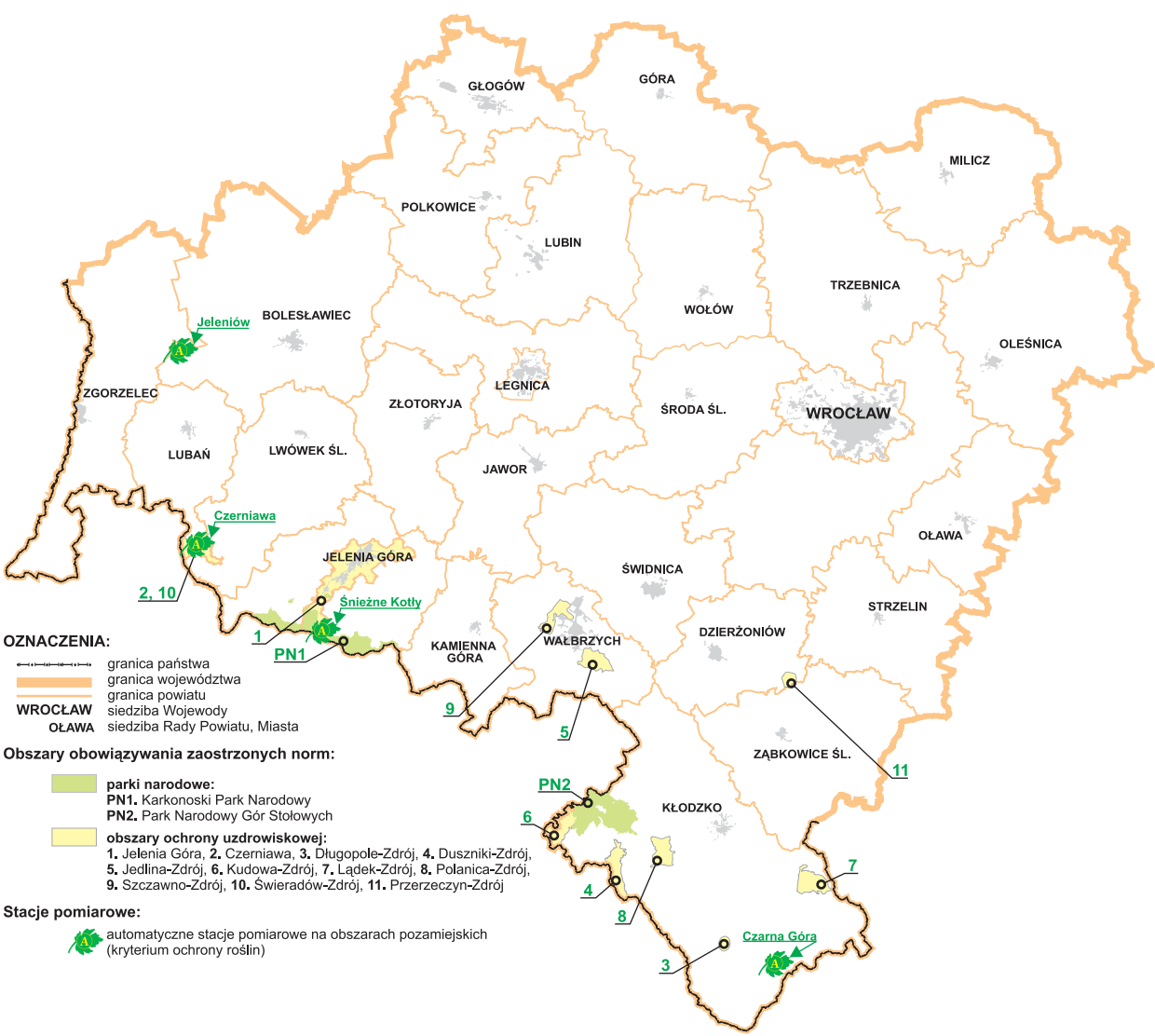
Pomiary ze względu na ochronę roślin na terenie województwa dolnośląskiego prowadzono w 2004 r. w 6 pozamiejskich stacjach pomiarowych. Z uwagi na prowadzoną w roku 2004 modernizację systemu monitoringu powietrza nie uzyskano kompletności wyników ze stacji Sokolec i Spalona. Stacje te w ciągu roku pomiarowego zostały przeniesione do miast (Dzierżoniów i Nowa Ruda), w celu monitorowania jakości powietrza na obszarach zamieszkałych. W ocenie jakości powietrza wykorzystano łącznie wyniki z 4 stanowisk pomiarowych tlenków azotu, dwutlenku siarki i ozonu.

Tabela I.1.12. Wykaz stałych stacji pomiarowych na terenie województwa dolnośląskiego w 2004 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.	Czerniawa	DsCzer02	p. lubański	1	1	1

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

Rysunek I.1.5. Stacje pomiarowe na terenie województwa dolnośląskiego w 2004 r. – kryterium ochrony roślin



1.6. OCENA JAKOŚCI POWIETRZA

1.6.1. Ochrona zdrowia ludzi

Dwutlenek siarki

Ocenę jakości powietrza w odniesieniu do dwutlenku siarki dokonuje się z uwzględnieniem stężeń 1-godzinnych i dobowych. Odrębne, zaostrzone wartości stężeń dopuszczalnych określone są dla obszarów ochrony uzdrowiskowej.

Rejestracja stężeń chwilowych (1-godzinnych) możliwa jest jedynie za pomocą mierników automatycznych, natomiast stężenia 24-godzinne oznaczane są na podstawie pomiarów automatycznych i manualnych.

Wskaźnikowe pomiary średniorocznego poziomu zanieczyszczenia powietrza dwutlenkiem siarki, prowadzone przy pomocy metody pasywnej w wielu punktach na obszarach zamieszkałych województwa, są podstawą do sporządzania tzw. map rozkładu przestrzennego stężeń tego zanieczyszczenia. Dają również rzeczywisty pogląd o stanie powietrza na terenach, gdzie nie ma potrzeby lub możliwości prowadzenia pomiarów wysokiej jakości z wykorzystaniem automatycznych lub manualnych metod oznaczania stężeń zanieczyszczeń.

Z badań prowadzonych w 2004 r. w wojewódzkiej sieci monitoringu jakości powietrza wynika, że stężenia dwutlenku siarki na większości obszaru Dolnego Śląska utrzymywały się na niskim poziomie.

Ponadnormatywne wartości stężeń chwilowych zanotowano w jednym punkcie pomiarowym w Legnicy przy ul. Złotoryjskiej, w stacji zlokalizowanej w strefie oddziaływania KGHM „Polska Miedź" S.A., Oddział Huta Miedzi „Legnica" w Legnicy.

Przyczyną przekroczeń prawdopodobnie była zwiększona emisja z KGHM „Polska Miedź" S.A., Oddział Huta Miedzi „Legnica" w Legnicy po pożarze instalacji „SOLINOX" (19 września 2004 r.). W czasie pożaru zniszczeniu uległa część instalacji odsiarczania gazów „SOLINOX". Na wniosek Huty, Wojewoda Dolnośląski zezwolił na emisję gazów z dwóch kotłów pyłowych i jednego kotła gazowego, spalającego gaz gardzielowy z pieca szybowego, emitorem o wysokości 60 m. Spaliny z kotłów pyłowych były wprowadzane do atmosfery po ich oczyszczeniu w elektrofiltrach, natomiast spaliny z kotła gazowego bez oczyszczania. Wielkość emitowanego dwutlenku siarki z kotła gazowego wahała się w granicach od 400 do 800 kg/godz. Średnia emisja SO_2 w normalnych warunkach przy sprawnie pracującej instalacji „SOLINOX" wynosi od 10 do 20 kg/godz. Do 5 listopada po pożarze większość urządzeń technologicznych była wyłączona. Z chwilą uruchomienia jednego pieca szybowego, w stacji w Legnicy przy ul. Złotoryjskiej w miesiącach listopad i grudzień 2004 r. odnotowano najwięcej przekroczeń stężeń 1-godzinnych dwutlenku siarki.

Innymi przyczynami przekroczenia dopuszczalnego poziomu 1-godz. dwutlenku siarki na stacji pomiarowej Huty Miedzi „Legnica" S.A. w Legnicy przy ul. Złotoryjskiej mogą być: emisja kominkami awaryjnymi pieców szybowych o wysokości 27 m, związana z zatrzymaniem lub awarią tych pieców (tzw. emisja niska) oraz emisja z innych zakładów zlokalizowanych w strefie ochronnej Huty.

Przekroczenie średniodobowej wartości normatywnej zarejestrowano na terenach ochrony uzdrowiskowej: w Szczawnie-Zdroju (stacja manualna) oraz w Jeleniej Górze na pl. Ratuszowym (pomiary laboratorium mobilnym). Przekroczenia zarejestrowano w zimie, podczas występowania warunków pogodowych sprzyjających kumulowaniu się zanieczyszczeń w dolnej warstwie atmosfery.

Na pozostałym obszarze województwa notowano stężenia SO_2 niższe od wartości dopuszczalnych zarówno średniodobowych, jak i 1-godzinnych.

Rozkład przestrzenny stężeń SO_2 wskazuje, że podstawowym źródłem emisji tego zanieczyszczenia jest niezorganizowana emisja z lokalnych kotłowni oraz indywidualne ogrzewanie mieszkań, zwłaszcza przy pomocy pieców węglowych. Pozostałe grupy źródeł – zakłady przemysłowe, czy komunikacja – nie odgrywają znaczącej roli w imisji SO_2 na obszarach miejskich. Podwyższone stężenia występowały zarówno w dużych miastach, w rejonach gęstej starej zabudowy (Wałbrzych ul. Mickiewicza), jak i w mniejszych miejscowościach (Bielawa, Mieroszów, Nowa Ruda, Bogatynia, Ząbkowice). Najmniejsze stężenia rejestrowano w punktach oddalonych od zwartej zabudowy miejskiej oraz w rejonach osiedli mieszkaniowych ogrzewanych z miejskiej sieci cieplnej.

Charakterystycznym elementem rozkładu stężeń SO_2 w ciągu roku była znaczna różnica pomiędzy stężeniami rejestrowanymi w sezonie grzewczym i pozagrzewczym (kwiecień-październik). Stężenia w miesiącach zimowych były kilkukrotnie wyższe niż w miesiącach letnich, co oznacza, że większość emisji tego gazu pochodzi ze źródeł energetycznych.

Zanieczyszczenie powietrza dwutlenkiem siarki w województwie dolnośląskim od kilku lat utrzymuje się na niskim poziomie. Poprawa jakości powietrza w odniesieniu do pierwszej połowy lat 90-tych została osiągnięta poprzez znaczne zmniejszenie emisji tego zanieczyszczenia z zakładów przemysłowych, systematyczną modernizację wyeksploatowanych kotłowni węglowych (np. zmiana paliwa na gazowe lub olejowe). Obecnie w celu dalszego ograniczenia okresów występowania podwyższonych stężeń tego zanieczyszczenia w powietrzu należałoby podjąć odpowiednie działania związane ze zmianą sposobu ogrzewania budynków, tzn. zmniejszenia tzw. niskiej emisji zanieczyszczeń.

Tabela I.1.13. Wyniki pomiarów dwutlenku siarki na terenie Dolnego Śląska w 2004 r. – stałe stacje pomiarowe [µg/m^3]

Lp.	Stanowisko pomiarowe	Średnia roczna	Średnia w sez. grzewczym	Średnia w sez. pozagrzewczym	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	2,1	1,1	20,9	9,3	0	–	–	–	–
2.	Wrocław, pl. Grunwaldzki	5,8*	12,0	3,1	43,2	33,8	0	100,5	59,6	0	0
3.	Wrocław, ul. Ukryta	7,6	10,3	5,1	40,0	37,0	0	–	–	–	–
4.	Wrocław, ul. Oporowska	6,2	8,2	4,3	39,0	31,0	0	–	–	–	–
5.	Wrocław, ul. Pretficza	6,6	8,9	4,5	56,0	44,0	0	–	–	–	–
6.	Wrocław, ul. Kromera	6,7	9,0	4,8	45,0	30,0	0	–	–	–	–
7.	Wrocław, ul. Składowa	8,2	12,1	4,7	76,0	62,0	0	–	–	–	–
8.	Wrocław, ul. Młodych Techników	7,0	9,3	5,0	54,0	41,0	0	–	–	–	–
JELENIA GÓRA – miasto na prawach powiatu											
9.	Jelenia Góra, Cieplice [4]	5,9	11,0	1,2	95,0	–	0	–	–	–	–
10.	Jelenia Góra, Zabobrze [4]	3,1	5,0	1,3	39,0	–	0	–	–	–	–
11.	Jelenia Góra, ul. Wolności [4]	3,6	4,2	2,9	23,0	–	0	–	–	–	–
LEGNICA – miasto na prawach powiatu											
12.	Legnica, ul. Mickiewicza	10,1	18,0	2,6	81,0	49,0	0	–	–	–	–
13.	Legnica, ul. Księżycowa	3,5	5,0	2,0	20,0	18,0	0	–	–	–	–
14.	Legnica, al. Rzeczypospolitej	3,7	5,9	1,7	27,0	19,0	0	–	–	–	–
15.	Legnica, ul. Złotoryjska	22,8	26,5	19,1	177,2	149,7	2	557,6	373,3	44	3**
16.	Legnica, ul. Smokowicka	7,9	9,7	6,0	74,9	43,5	0	360,1	60,4	1	0
Powiat głogowski											
17.	Głogów, ul. Norwida	7,8	7,7	7,8	14,0	12,0	0	–	–	–	–
18.	Głogów, ul. Sikorskiego	8,6	8,9	8,4	56,8	24,7	0	136,8	69,7	0	0
19.	Kromolin	7,4	7,4	7,3	27,4	25,3	0	137,1	73,7	0	0
20.	Sobczyce	9,0	10,4	7,5	45,2	38,1	0	150,5	77,9	0	0
Powiat kłodzki											
21.	Kłodzko, ul. Okrzei	12,3	16,9	7,7	83,0	35,0	0	–	–	–	–
22.	Kudowa-Zdrój, ul. Słoneczna [4]	8,3	10,8	6,2	23,0	–	0	–	–	–	–
23.	Lądek-Zdrój, ul. Wolności [4]	8,7	12,1	5,8	22,0	–	0	–	–	–	–
24.	Polanica-Zdrój, ul. Parkowa [4]	8,6	10,0	7,4	33,0	–	0	–	–	–	–
Powiat legnicki											
25.	Chojnów, ul. Kilińskiego	3,2	5,0	1,6	25,0	17,0	0	–	–	–	–
26.	Białka	8,3	9,6	6,9	52,8	31,1	0	342,6	97,1	0	0
Powiat lubański											
27.	Lubań, ul. Rynek	4,9	7,4	2,4	33,0	23,0	0	–	–	–	–
Powiat lubiński											
28.	Lubin, ul. 1-go Maja	4,3	5,1	3,5	26,0	15,0	0	–	–	–	–
29.	Lubin, ul. Sowia	2,3	3,0	1,6	30,0	13,0	0	–	–	–	–
Powiat lwówecki											
30.	Wleń	12,6*	12,4	13,1	79,1	54,3	0	188,0	84,0	0	0
Powiat oleśnicki											
31.	Oleśnica, Rynek	8,7	13,3	4,3	64,0	40,0	0	–	–	–	–
Powiat oławski											
32.	Oława, ul. 3-go Maja	9,5	11,1	8,0	48,0	36,0	0	–	–	–	–
Powiat trzebnicki											
33.	Trzebnica, ul. Ks.Bochenka	5,6	7,5	3,7	41,0	27,0	0	–	–	–	–
Powiat wałbrzyski											
34.	Wałbrzych, ul. Broniewskiego	4,4	7,5	1,4	110,0	57,0	0	–	–	–	–
35.	Wałbrzych, ul. Mickiewicza	17,3	32,3	2,7	177,0	136,0	3	–	–	–	–
36.	Wałbrzych, ul. Grodzka	3,9	5,7	2,1	52,0	23,0	0	–	–	–	–
37.	Wałbrzych, ul. Jordana	7,4	12,1	2,8	95,0	70,0	0	–	–	–	–
38.	Szczawno-Zdrój, ul. Ratuszowa [4]	11,4	19,9	3,0	195,0	–	3	–	–	–	–
39.	Szczawno-Zdrój, ul. Ogrodowa [4]	8,3	13,3	3,3	49,0	–	0	–	–	–	–
Powiat ząbkowicki											
40.	Ząbkowice, ul. Kłodzka	16,3	23,8	9,1	99,0	71,0	0	–	–	–	–
Powiat zgorzelecki											
41.	Zgorzelec, ul. Warszawska	5,9	8,9	2,9	31,0	20,0	0	–	–	–	–
42.	Zgorzelec, ul. Orzeszkowej	18,1	23,4	12,5	76,6	63,1	0	162,0	97,0	0	0
43.	Bogatynia, ul. Chopina	27,6	30,7	24,5	79,7	72,0	0	107,0	81,0	0	0

Lp.	Stanowisko pomiarowe	Średnia roczna	Średnia w sez. grzewczym	Średnia w sez. pozagrzewczym	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]
44.	Jasna Góra, ul. Sportowa	16,3	18,5	14,1	48,5	36,6	0	84,0	56,0	0	0
45.	Wyszków	17,3	21,5	13,2	78,9	68,4	0	92,0	79,0	0	0
46.	Witka	16,2	17,5	14,8	63,9	48,4	0	188,0	120,0	0	0
47.	Radomierzyce	17,8	19,7	15,9	109,8	63,1	0	181,0	123,0	0	0
48.	Działoszyn	8,5	9,1	7,7	39,7	25,8	0	162,0	74,0	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

* wartość niepewna, obliczona na podstawie niepełnej serii pomiarowej (w stacjach manualnych kompletność serii pomiarowej poniżej 50%, w stacjach automatycznych kompletność serii pomiarowej w zakresie 50-75%)

** przekroczenie poziomu alarmowego zanotowano w dniach: 20 marca (godz. 17:00), 8 kwietnia (4:00), 27 maja (5:00); zgodnie z obowiązującymi przepisami, jako przekroczenie traktowane są przypadki, kiedy stężenia SO_2 utrzymują się na poziomie przekraczającym poziom alarmowy przez 3 kolejne godziny w punktach reprezentujących jakość powietrza na obszarze o powierzchni co najmniej 100 km^2. Żaden z powyższych warunków nie jest spełniony, zatem zanotowane wartości stężeń nie są traktowane jako przekroczenia poziomu alarmowego.

Tabela I.1.14. Wyniki pomiarów wskaźnikowych dwutlenku siarki na terenie Dolnego Śląska w 2004 r. – mobilne stacje pomiarowe [µg/m^3]

Lp.	Stanowisko pomiarowe	Średnia roczna	Średnia w sez. grzewczym	Średnia w sez. pozagrzewczym	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]
JELENIA GÓRA – miasto na prawach powiatu											
1.	Jelenia Góra, Plac Ratuszowy [4]	21,1*	33,7	6,3	178,0	–	3	310,0	–	0	0
2.	Jelenia Góra – Cieplice [4]	–	–	6,0	11,0	–	0	31,0	–	0	0
Powiat jeleniogórski											
3.	Karpacz	7,3*	9,8	4,6	14,0	13,0	0	25,0	19,0	0	0
4.	Szklarska Poręba	–	14,3	–	29,0	23,0	0	100,0	43,0	0	0
Powiat lubański											
5.	Lubań	9,2	12,2	3,7	49,3	36,6	0	107,0	65,0	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

* wartość niepewna, obliczona na podstawie wskaźnikowej serii pomiarowej

Tabela I.1.15. Wyniki pomiarów dwutlenku siarki na Dolnym Śląsku w 2004 r. – pomiary pasywne [µg/m^3]

Lp.	Stanowisko pomiarowe	Średnia roczna	Średnia w sez. grzewczym	Średnia w sez. pozagrzewczym
WROCŁAW – miasto na prawach powiatu, aglomeracja				
1.	Wrocław, ul. Szanieckiego (Sępolno)	9,2	13,8	4,6
2.	Wrocław, ul. Mikołowska / Zagrodnicza (Wojnów)	8,1	11,8	4,4
3.	Wrocław, ul. Kazimierza Wielkiego/Ruska	7,9	9,3	6,5
4.	Wrocław, ul. Traugutta	8,4	11,3	5,5
5.	Wrocław, pl. Wróblewskiego	8,8	10,5	7,1
6.	Wrocław, ul. Sobótki / Kadłubka (Oporów)	5,1	6,9	3,4
7.	Wrocław, ul. Wiśniowa / Powstańców Śląskich (Krzyki)	7,1	6,9	7,3
8.	Wrocław, ul. Świeradowska / Działkowa (Gaj)	7,6	10,0	5,1
9.	Wrocław, ul. Pakistańska (Brochów)	6,2	8,8	3,7

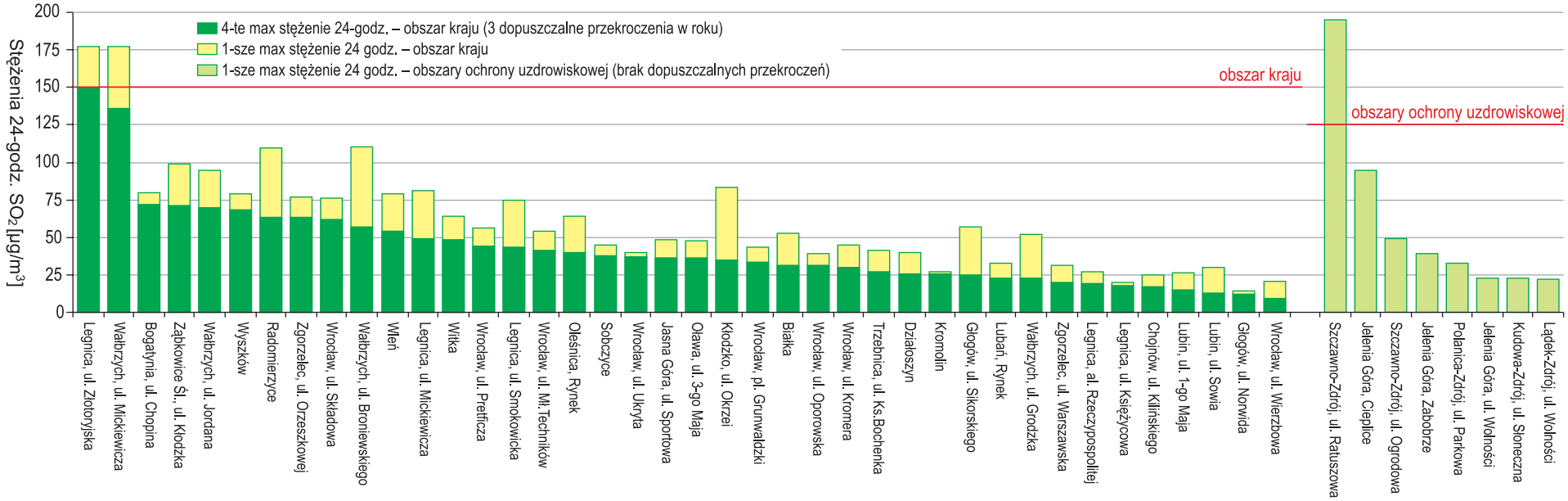
Lp.	Stanowisko pomiarowe	Średnia roczna	Średnia w sez. grzewczym	Średnia w sez. pozagrzewczym
10.	Wrocław, ul. Księska (Księże Wielkie)	7,4	10,1	4,7
11.	Wrocław, ul. gen.Kutrzeby / Abrahama (Ołtaszyn)	5,1	6,3	3,9
12.	Wrocław, ul. Strzegomska (Muchobór Mały)	6,3	8,5	4,0
13.	Wrocław, ul. Kiełczowska / Inflancka (Kiełczów)	6,7	9,3	4,0
14.	Wrocław, ul. Odrodzenia Polski (Zakrzów)	6,6	9,1	4,6
15.	Wrocław, ul. Piętaka (Karłowice)	7,5	9,4	5,6
16.	Wrocław, ul. Chorwacka (Różanka)	8,7	11,3	6,1
17.	Wrocław, pl. Staszica / ul. Św.Wincentego	9,9	13,7	6,1
18.	Wrocław, ul. Chojnowska (Popowice)	5,4	6,1	4,6
19.	Wrocław, ul. Skoczylasa (Leśnica)	5,4	6,9	3,9
20.	Wrocław, ul. Pracka (Pracze Odrzańskie)	6,3	8,2	4,3
21.	Wrocław, ul. Dokerska (Kozanów)	7,6	10,1	5,1
22.	Wrocław, pl. Dominikański (Stare Miasto)	6,5	7,8	5,2
23.	Wrocław, ul. Wiktora Brosa (Borek)	5,6	6,8	4,4
24.	Wrocław, ul. Grabiszyńska (Grabiszyn)	6,1	7,2	4,9
25.	Wrocław, ul. Rezedowa / Skrzetuskiego (Żerniki)	6,2	8,0	4,3
26.	Wrocław, ul. Kielecka / Przemyska (Złotniki)	6,6	9,0	4,2
27.	Wrocław, ul. Kamieńskiego / Kątowa (Poświętne)	6,9	9,2	4,5
28.	Wrocław, ul. M.Skłodowskiej-Curie (Plac Grunwaldzki)	8,6	10,9	6,4
29.	Wrocław, ul. Wierzbowa (Stare Miasto)	5,8	7,5	4,1
30.	Wrocław, ul. Sienkiewicza (Plac Grunwaldzki)	8,4	9,4	7,4
31.	Wrocław, ul. Chełmońskiego (Biskupin)	5,2	6,9	3,6
32.	Wrocław, ul. Horbaczewskiego / Bulwar Ikara (Gądów Mały)	6,9	8,9	4,9
33.	Wrocław, ul. Wojrowicka (Nowy Dwór)	7,2	8,8	5,5
34.	Wrocław, ul. Jedności Narodowej	11,5	14,2	8,8
35.	Wrocław, ul. Brücknera / Wronia (Kowale/Mirowice)	7,2	8,6	5,9
36.	Wrocław, ul. Lechitów (Kowale)	6,8	9,1	4,6
37.	Wrocław, ul. Rakietowa/Buczacka (Muchobór Mały)	6,1	8,0	4,1
38.	Wrocław, ul. Bartnicza (Swojczyce)	8,1	11,7	5,1
39.	Wrocław, Wybrzeże J. Conrada-Korzeniowskiego (Kleczków)	6,7	8,9	4,6
40.	Wrocław, ul. Fabryczna	4,8	5,7	3,9
JELENIA GÓRA – miasto na prawach powiatu				
41.	Jelenia Góra, ul. Grottgera /1	5,0	7,8	2,2
42.	Jelenia Góra, ul. Elsnera /1	9,7	14,2	4,4
43.	Jelenia Góra, ul. Różyckiego / Jana Pawła II /1	13,7	22,0	3,3
44.	Jelenia Góra, Park Zdrojowy (Cieplice) /1	8,0	13,2	2,8
45.	Jelenia Góra, ul. Bogusławskiego /1	12,8	19,7	4,6
46.	Jelenia Góra, ul. Sołtysia /1	6,6	10,5	2,0
47.	Jelenia Góra, ul. Cieplicka 67 /1	6,2	9,7	2,0
48.	Jelenia Góra, ul. Cieplicka 181 (Sobieszów) /1	8,5	13,7	2,2
LEGNICA – miasto na prawach powiatu				
49.	Legnica, ul. Orzeszkowej (Tarninów)	9,6	13,4	3,3
50.	Legnica, ul. Bracka (Kartuzy)	16,8	28,3	5,3
51.	Legnica, ul. Cisowa (Czarny Dwór)	9,3	16,2	2,3
52.	Legnica, ul. Witkiewicza (Piekary)	6,0	9,0	3,5
53.	Legnica, al. Rzeczypospolitej (Bielany)	10,4	17,5	3,3
54.	Legnica, ul. Jaworzyńska (Ochota)	10,5	16,0	5,0
Powiat bolesławiecki				
55.	Bolesławiec, ul. Chrobrego	7,7	12,2	3,2
56.	Nowogrodziec, ul. Strzelecka	6,0	9,4	3,2
57.	Gromadka	5,7	8,7	2,7
Powiat dzierżoniowski				
58.	Dzierżoniów, ul. Mickiewicza	8,2	12,5	3,8
59.	Pieszyce, ul. Kopernika	11,7	17,8	6,8
60.	Bielawa, ul. Bankowa	17,3	24,0	10,7
61.	Bielawa, stacja PKP	42,5	55,0	23,8
62.	Bielawa, ul. Górska	18,8	23,7	13,8
63.	Bielawa, ul. Ludowa / Klonowa	19,5	27,5	7,5
64.	Przerzeczyn-Zdrój, ul. Zdrojowa /1	7,6	9,8	5,0
65.	Łagiewniki, ul. Dolna	15,4	23,5	7,3
Powiat głogowski				
66.	Głogów, ul. Wojska Polskiego	6,5	9,3	3,0
67.	Jerzmanowa	5,4	7,0	3,8
68.	Pęcław	9,3	14,7	3,8
69.	Kotla, ul. Gimnazjalna	12,5	19,5	5,5
70.	Żukowice	8,1	12,7	3,5

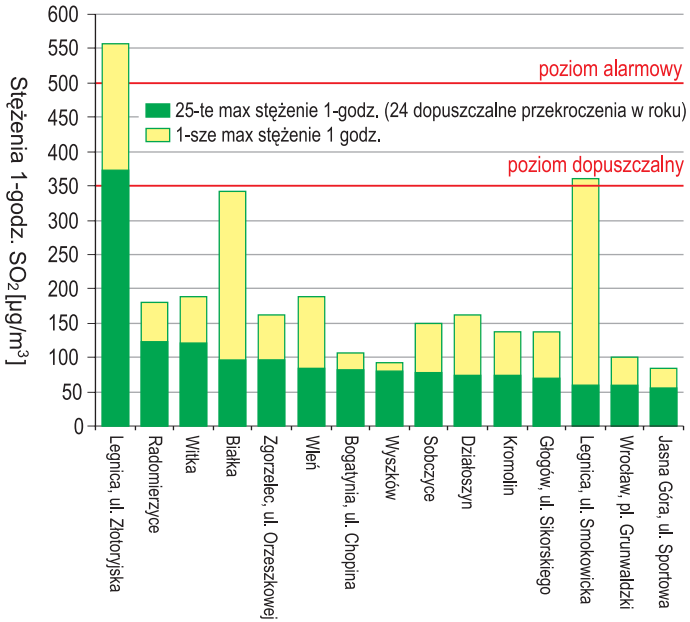
Lp.	Stanowisko pomiarowe	Średnia roczna	Średnia w sez. grzewczym	Średnia w sez. pozagrzewczym
Powiat górowski				
71.	Góra, ul. Sikorskiego	6,8	10,4	3,1
72.	Wąsosz, ul. Pocztowa	4,0	5,2	2,9
Powiat jaworski				
73.	Jawor	3,9	5,8	1,6
74.	Wądroże Wielkie	7,2	11,2	3,2
75.	Bolków, ul. Kamiennogórska	7,1	12,0	2,2
76.	Paszowice	5,1	9,0	1,8
Powiat jeleniogórski				
77.	Piechowice, ul. Szkolna / Kolejowa	3,6	5,2	1,5
78.	Jeżów Sudecki, ul. Długa	7,3	10,2	3,8
79.	Karpacz, ul. Konstytucji 3 Maja	3,5	5,3	1,4
80.	Szklarska Poręba, ul. Buczka	4,8	7,3	2,3
81.	Mysłakowice, ul. Szkolna	7,5	12,6	3,2
82.	Kowary, ul. Poprzeczna	6,6	10,5	2,0
83.	Przesieka	3,0	3,8	2,0
Powiat kamiennogórski				
84.	Kamienna Góra, ul. Lubawska	11,5	18,0	3,6
85.	Lubawka, ul. Nadbrzeżna	22,5	36,5	5,6
Powiat kłodzki				
86.	Polanica-Zdrój, ul. Zdrojowa /1	5,9	8,2	3,7
87.	Duszniki-Zdrój, ul. Zdrojowa /1	5,5	6,8	4,2
88.	Kudowa-Zdrój, Park Zdrojowy /1	7,3	9,2	5,3
89.	Lądek-Zdrój, Zakład Przyrodoleczniczy „Wojciech” /1	6,3	7,5	5,2
90.	Kłodzko, Plac Franciszkański	14,3	20,8	6,4
91.	Kłodzko, ul. Spółdzielcza	9,0	12,3	5,0
92.	Nowa Ruda, Rynek	23,0	36,2	9,8
93.	Nowa Ruda, ul. Fredry	26,0	39,8	9,4
94.	Bystrzyca Kłodzka, ul. Wojska Polskiego	21,6*	32,7	5,0
95.	Radków, ul. Kościelna	13,5	14,8	11,0
Powiat legnicki				
96.	Krotoszyce, ul. Gwarna	3,5	5,6	1,8
97.	Prochowice	3,5	5,3	1,7
98.	Chojnów, ul. Dąbrowskiego	14,4	16,5	2,0
Powiat lubański				
99.	Lubań, ul. Przemysłowa	6,8	10,7	2,8
100.	Leśna, ul. Kościuszki	7,9	13,2	2,7
101.	Świeradów-Zdrój, ul. Nad Potokiem / Sienkiewicza /1	4,5	6,2	2,4
Powiat lubiński				
102.	Lubin, ul. Traugutta	5,0	6,5	3,5
103.	Ścinawa, ul. K.Jadwigi	5,7	8,7	2,7
104.	Rudna, ul. W.Witosa	4,8	6,5	3,2
Powiat lwówecki				
105.	Lwówek Śląski, ul. Ogrodowa	7,1	11,5	2,7
106.	Lubomierz, skrzyż. poniżej pl. Wolności	8,7	14,0	3,3
107.	Gryfów, ul. Uczniowska	9,2	13,8	3,6
108.	Mirsk, al. Wojska Polskiego / ul. Głowackiego	23,5	42,0	5,0
109.	Wleń, ul. Jana Kazimierza	5,0	8,0	2,0
Powiat milicki				
110.	Milicz, ul. Kopernika	4,3	5,6	3,1
111.	Krośnice	3,9	5,4	2,4
Powiat oleśnicki				
112.	Oleśnica, pl. Staszica	6,7	9,3	4,0
113.	Oleśnica, ul. Klonowa	5,9	8,3	3,6
114.	Twardogóra, Rynek	8,6	12,8	4,3
115.	Bierutów, Rynek	6,6	10,1	2,3
116.	Syców, ul. Waryńskiego	6,0	9,1	2,8
Powiat oławski				
117.	Jelcz-Laskowice, ul. Chabrowa	6,7	9,3	4,1
118.	Oława, ul. Iwaszkiewicza	6,5	9,1	3,9
Powiat polkowicki				
119.	Polkowice, ul. Legnicka	6,9	9,5	3,8
120.	Przemków, pl. Wolności	8,2	13,5	2,8
121.	Chocianów, ul. Zaułek Fabryczny	6,6	8,6	3,3

Lp.	Stanowisko pomiarowe	Średnia roczna	Średnia w sez. grzewczym	Średnia w sez. pozagrzewczym
Powiat strzeliński				
122.	Strzelin, skwer Bolka I	7,4	10,8	4,0
123.	Wiązów, ul. Matejki	6,8	10,4	3,1
Powiat średzki				
124.	Środa Śląska, ul. Mleczarska	8,8	12,5	5,1
125.	Malczyce, ul. 1 Maja	6,1	8,7	3,4
126.	Miękinia, ul. Osiedlowa	6,4	8,9	3,8
127.	Kostomłoty, Rynek	6,7	9,1	4,3
Powiat świdnicki				
128.	Świdnica, Osiedle Zawiszów, ul. Ks. Jadwigi	10,0	12,3	7,2
129.	Świdnica, ul. Siostrzana	14,1	20,7	4,3
130.	Świebodzice, ul. Krzywoustego	12,1	17,3	6,8
131.	Strzegom, ul. Bankowa	9,1	13,5	4,7
132.	Żarów, ul. Wojska Polskiego	8,8	12,7	4,8
Powiat trzebnicki				
133.	Trzebnica, ul. Wałowa	5,6	8,1	3,1
134.	Oborniki Śląskie, ul. Zielona	4,7	6,7	2,6
135.	Żmigród, ul. Wiejska	4,7	6,3	3,2
136.	Prusice, ul. Pow. Śląskich	4,9	6,0	3,8
Powiat wałbrzyski				
137.	Wałbrzych, ul. Szkolna (Podgórze)	21,1	32,2	10,0
138.	Wałbrzych, ul. Andersa 2-4 (m. Dz. Biały Kamień i Sobięcin)	14,0	16,8	11,2
139.	Wałbrzych, Osiedle Górnicze (Rusinowa)	12,1	18,3	5,8
140.	Wałbrzych, ul. Lotników, POD (Nowe Miasto)	12,9	18,8	7,0
141.	Wałbrzych, ul. Chrobrego (Śródmieście)	13,9	22,5	5,3
142.	Wałbrzych, ul. Armii Krajowej (Stary Zdrój)	30,8	44,3	10,5
143.	Wałbrzych, ul. Wrocławska (Szczawienko)	16,6	19,8	7,0
144.	Wałbrzych, ul. Sadowa (Poniatów)	11,3	15,3	7,2
145.	Wałbrzych, ul. Nałkowskiej (Piaskowa Góra)	10,3	13,8	6,8
146.	Wałbrzych, ul. Andersa 135 (Biały Kamień)	23,2	36,5	9,8
147.	Wałbrzych, ul. E. Plater (Sobięcin)	18,3	27,5	9,2
148.	Wałbrzych, ul. Moniuszki k. Szpitala Dziecięcego (Gaj)	6,3	7,3	5,2
149.	Wałbrzych, ul. Palisadowa (Podzamcze)	8,6	11,8	5,3
150.	Szczawno-Zdrój, ul. Kolejowa /1	15,3	24,0	6,5
151.	Jedlina-Zdrój, ul. Wałbrzyska /1	7,5	10,8	4,2
152.	Głuszyca, ul. Łukasiewicza	7,9	10,2	5,6
153.	Mieroszów, Rynek	31,4	54,2	12,3
Powiat wołowski				
154.	Wołów, ul. Komuny Paryskiej	6,4	9,6	3,1
155.	Brzeg Dolny, ul. Słowackiego	4,8	5,8	3,7
156.	Wińsko, ul. Mickiewicza	5,1	6,9	3,4
Powiat wrocławski				
157.	Siechnice, ul. Kościelna	6,8	8,8	4,9
158.	Sobótka, ul. Warszawska	6,4	8,2	4,6
159.	Jordanów Śl., ul. Szkolna	4,9	6,6	2,9
160.	Długołęka, ul. Wiejska	6,3	9,4	3,3
161.	Kąty Wrocławskie, ul. Zwycięstwa	4,3	5,8	2,8
162.	Kobierzyce, ul. Witosa	7,4	11,2	3,6
Powiat ząbkowicki				
163.	Ząbkowice Śląskie, ul. Sienkiewicza	12,9	20,3	5,5
164.	Złoty Stok, ul. Radosna	8,5	10,5	6,5
165.	Ziębice, ul. Spacerowa	9,5	14,0	5,0
Powiat zgorzelecki				
166.	Zgorzelec, ul. Reymonta	12,2	19,4	5,0
167.	Bogatynia, ul. Kusocińskiego / Daszyńskiego	8,0	13,3	2,7
168.	Zawidów, ul. Zgorzelecka / M.Skłodowskiej-Curie	11,6	19,0	4,2
169.	Węgliniec, ul. Partyzantów	6,8	12,5	2,2
170.	Pieńsk, ul. Świerczewskiego / Bolesławiecka	7,9	11,4	5,0
Powiat złotoryjski				
171.	Złotoryja, ul. Kościuszki	6,1	9,0	3,7
172.	Złotoryja, ul. Złota	8,0	13,7	3,8
173.	Wojcieszów	6,1	8,5	3,7
174.	Zagrodno	4,2	5,8	2,5
175.	Świerzawa	11,6	20,2	3,0

1/ obszar ochrony uzdrowiskowej

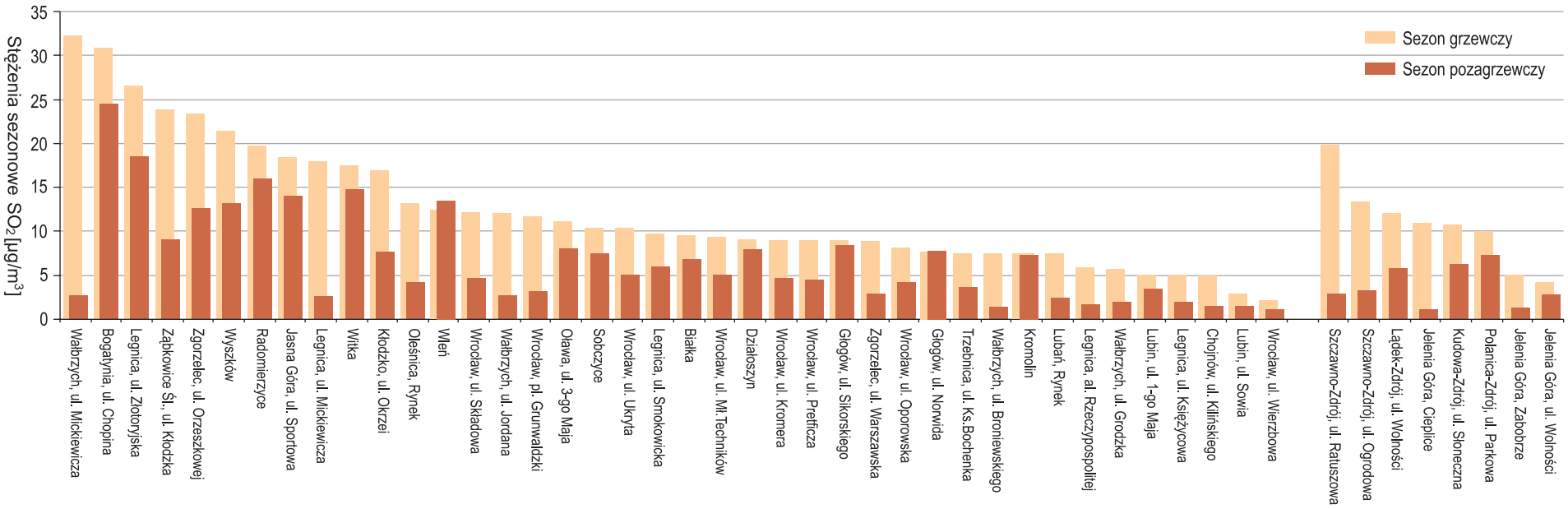
* wartość niepewna, obliczona z niepełnej serii pomiarowej (poniżej 50% wyników w roku)

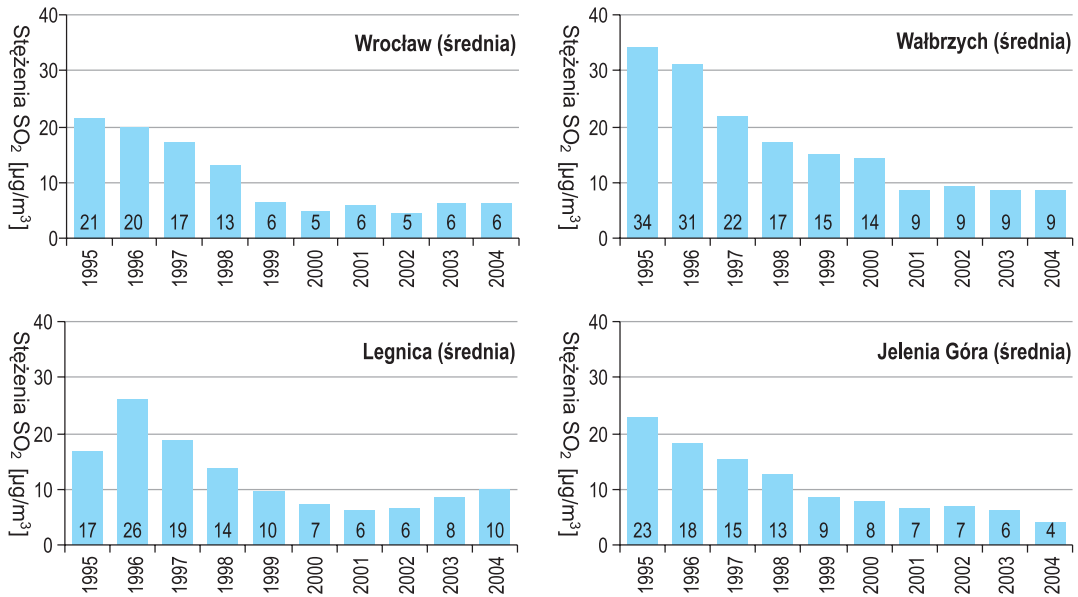




↑ **Wykres I.1.5.** Maksymalne stężenia średniodobowe dwutlenku siarki w stałych stacjach pomiarowych na terenie województwa dolnośląskiego w 2004 r.

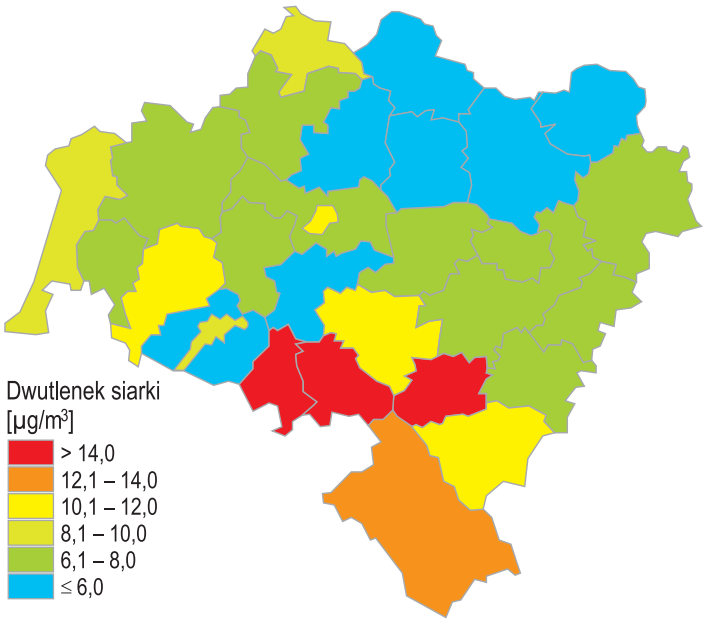
← **Wykres I.1.6.** Maksymalne 1-godzinowe stężenia dwutlenku siarki w stałych stacjach pomiarowych na terenie województwa dolnośląskiego w 2004 r.





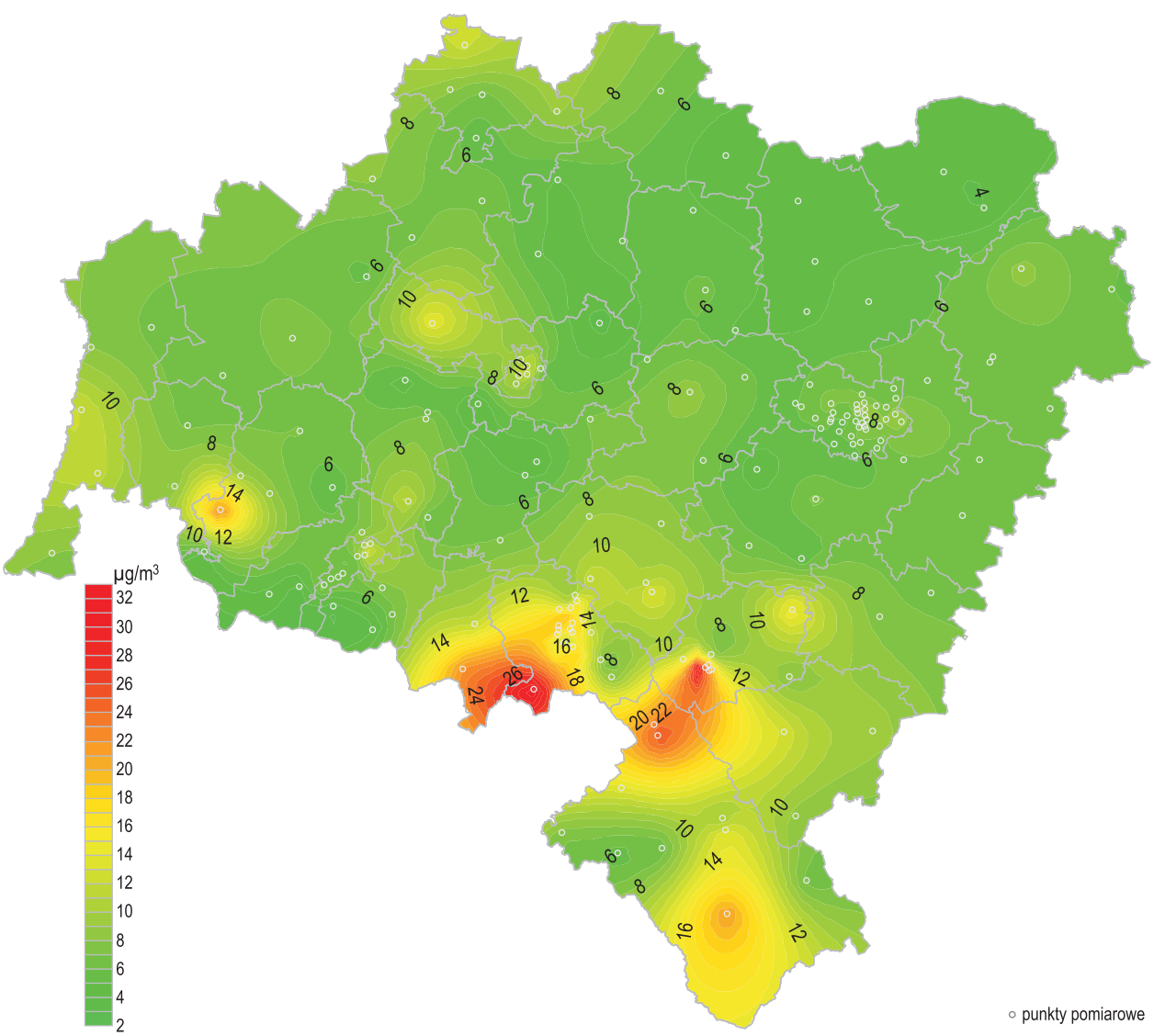
↑ **Wykres I.1.7.** Stężenia sezonowe dwutlenku siarki w stałych stacjach pomiarowych na terenie województwa dolnośląskiego w 2004 r.

← **Wykres I.1.8.** Trendy zmian stężeń dwutlenku siarki w największych miastach województwa dolnośląskiego w latach 1995-2004

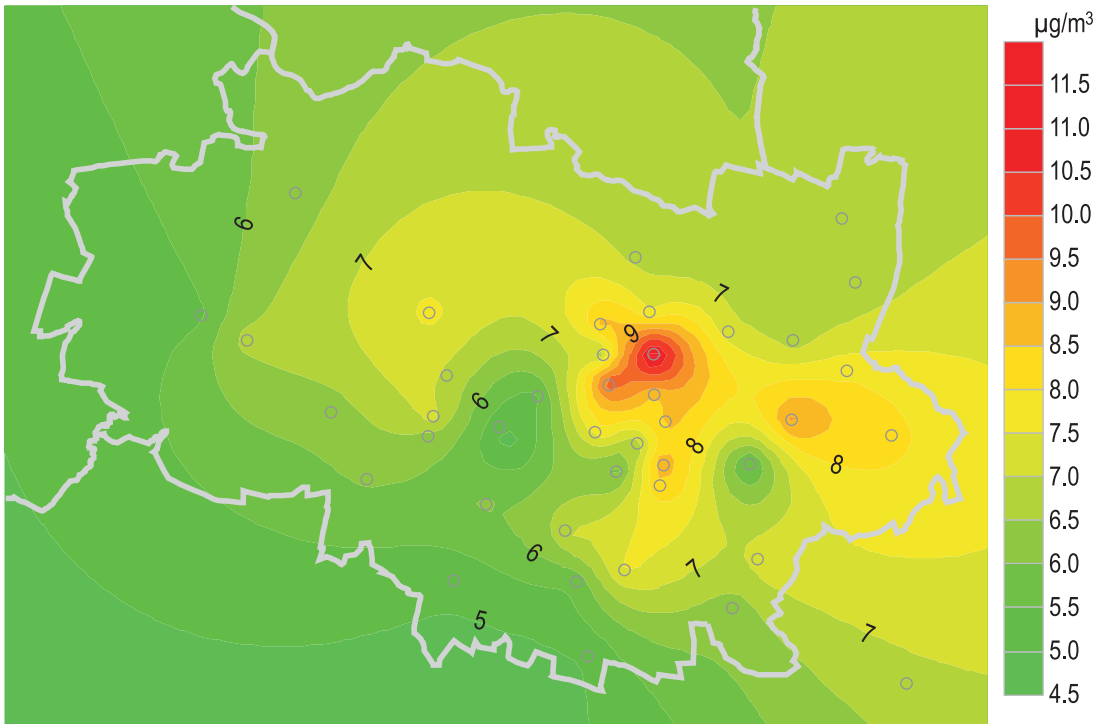


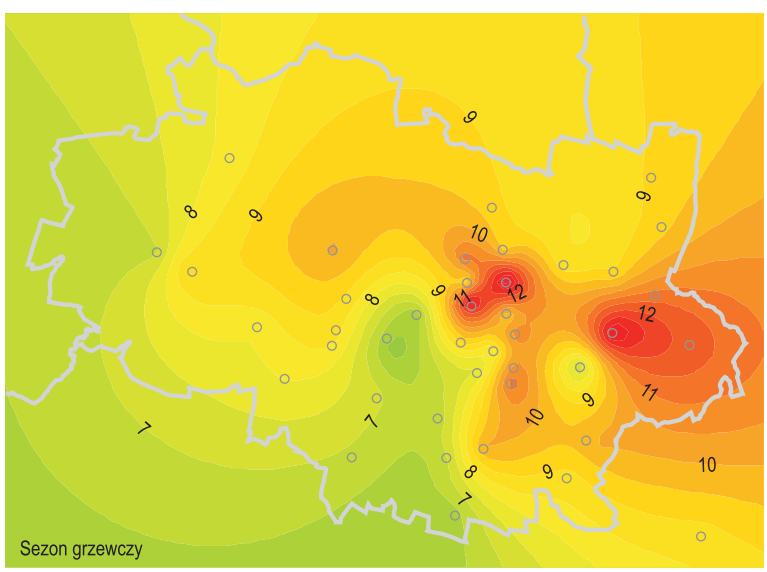
Rysunek I.1.6. Średnioroczne stężenia dwutlenku siarki na terenie poszczególnych powiatów województwa dolnośląskiego w 2004 r.

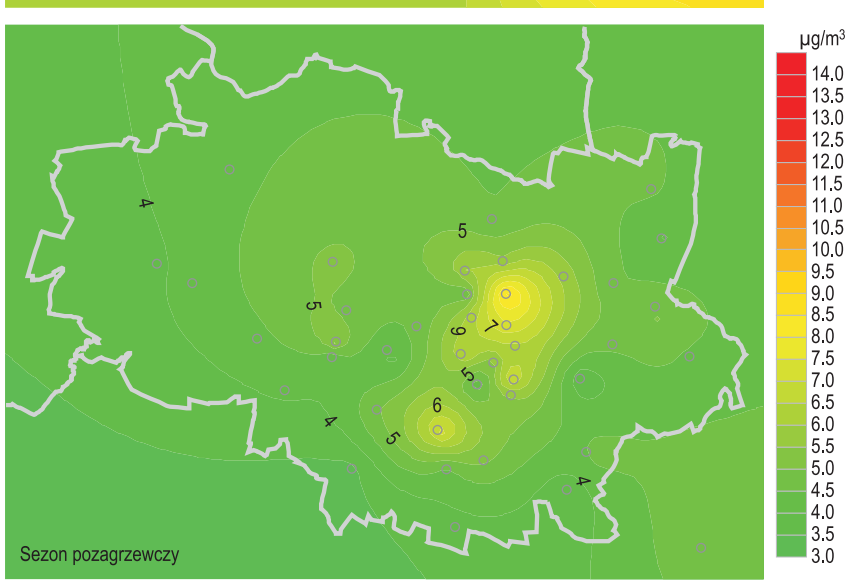
Rysunek I.1.7. Rozkład średniorocznych stężeń dwutlenku siarki na terenie województwa dolnośląskiego w 2004 r. na podstawie badań prowadzonych metodą pasywną



Rysunek I.1.8. Rozkład średniorocznych stężeń dwutlenku siarki na terenie Wrocławia w 2004 r. na podstawie pomiarów metodą pasywną







Rysunek I.1.9. Rozkład stężeń dwutlenku siarki w sezonie grzewczym i pozagrzewczym na terenie Wrocławia w 2004 r. na podstawie pomiarów metodą pasywną

Dwutlenek azotu

Stopień zanieczyszczenia powietrza dwutlenkiem azotu opisują dwa wskaźniki: zakres występowania stężeń 1-godzinnych oraz poziom stężenia średniorocznego.

Monitoring imisji dwutlenku azotu w 2004 r. wykazał występowanie maksymalnych stężeń w pobliżu ulic o dużym natężeniu ruchu. Przeciętnie, w stacjach usytuowanych w sąsiedztwie ulic, stężenia są wyższe o ponad 50% od wartości notowanych w punktach oddalonych od dróg.

Przekroczenie średniorocznego stężenia dopuszczalnego stwierdzono w jednym stałym punkcie pomiarowym: w Jeleniej Górze przy ul. Wolności – 103% normy ustalonej dla obszarów ochrony uzdrowiskowej.

Pomiary wskaźnikowe wykonywane metodą pasywną wykazały ponadnormatywne stężenia średnioroczne we Wrocławiu w pięciu punktach pomiarowych, zlokalizowanych w bezpośrednim sąsiedztwie dróg o znacznym natężeniu ruchu: przy ul. Kazimierza Wielkiego, pl. W. Wróblewskiego, al. Wiśniowej, pl. Dominikańskim i ul. Brücknera oraz w Wałbrzychu przy ul. Armii Krajowej. Stężenia w tych punktach kształtowały się w zakresie 102-149% 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-godzinnej. Na wykresie I.1.10 przedstawiono 19 maksymalne stężenie 1-godzinne NO_2 (18 dopuszczalnych przekroczeń w roku) w odniesieniu do wartości dopuszczalnej (200 $\mu g/m^3$). Najwyższe stężenia chwilowe rejestrowano w Legnicy, nie przekroczyły one jednak 62% normy.

Większość stacji oraz punktów pomiarowych zarejestrowała zwiększenie poziomu zanieczyszczenia powietrza dwutlenkiem azotu w sezonie grzewczym – średnio na terenie osiedli mieszkaniowych stężenia wzrosły o ok. 50%, natomiast w punktach „komunikacyjnych" o ok. 37%.

Pomimo zmniejszenia emisji zanieczyszczeń ze źródeł przemysłowych oraz lokalnych źródeł grzewczych nadal niezmiennie wysoki pozostaje poziom stężeń dwutlenku azotu, którego podstawowym źródłem w ostatnich latach jest emisja spalin z transportu drogowego. Po stopniowym zmniejszaniu zanieczyszczenia powietrza dwutlenkiem azotu w pierwszej połowie lat 90-tych, w kolejnych latach można było zaobserwować wzrost stężeń, zwłaszcza w rejonach wzmożonego ruchu samochodowego. W ostatnich latach stężenia średnioroczne kształtują się na zbliżonym poziomie, ulegając wahaniom zależnym od panujących warunków meteorologicznych i lokalnych uwarunkowań.

Tabela I.1.16. Wyniki pomiarów dwutlenku azotu na terenie Dolnego Śląska w 2004 r. – stałe stacje pomiarowe [$\mu g/m^3$]

Lp.	Stanowisko pomiarowe	Średnia roczna	% normy \1	Średnia w sez. grzewczym	Średnia w sez. pozagrzewczym	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	26,8	67%	31,5	22,4	–	–	–	–
2.	Wrocław, pl. Grunwaldzki	16,4*	41%	19,1	14,9	82,6	55,1	0	0
3.	Wrocław, ul. Ukryta	34,2	85%	38,9	29,8	–	–	–	–
4.	Wrocław, ul. Oporowska	24,4	61%	24,2	24,6	–	–	–	–
5.	Wrocław, ul. Pretficza	27,0	68%	29,1	25,2	–	–	–	–
6.	Wrocław, ul. Kromera	26,5	66%	28,5	24,7	–	–	–	–
7.	Wrocław, ul. Składowa	34,4	86%	35,0	33,9	–	–	–	–
8.	Wrocław, ul. Młodych Techników	30,4	76%	35,4	26,3	–	–	–	–
JELENIA GÓRA – miasto na prawach powiatu									
9.	Jelenia Góra, Cieplice \4	16,7	48%	23,6	10,7	–	–	–	–
10.	Jelenia Góra, Zabobrze \4	10,2	29%	12,1	8,3	–	–	–	–
11.	Jelenia Góra, ul. Wolności \4	36,1	103%	39,7	32,6	–	–	–	–
LEGNICA – miasto na prawach powiatu									
12.	Legnica, ul. Mickiewicza	24,5	61%	28,8	20,3	–	–	–	–
13.	Legnica, ul. Księżycowa	13,8	35%	14,9	12,8	–	–	–	–
14.	Legnica, al. Rzeczypospolitej	22,3	56%	24,3	20,4	–	–	–	–
15.	Legnica, ul. Złotoryjska	17,1	43%	20,6	13,7	101,0	77,7	0	0
16.	Legnica, ul. Smokowicka	18,6	47%	20,7	16,6	123,8	74,4	0	0
Powiat głogowski									
17.	Głogów, ul. Norwida	21,0	53%	23,6	18,4	–	–	–	–
18.	Głogów, ul. Sikorskiego	12,8	32%	15,7	9,9	68,4	51,8	0	0
19.	Kromolin	5,0	12%	6,6	3,2	85,0	41,4	0	0
20.	Sobczyce	9,5	24%	11,4	7,5	87,1	43,0	0	0

Lp.	Stanowisko pomiarowe	Średnia roczna	% normy [1]	Średnia w sez. grzewczym	Średnia w sez. pozagrzewczym	Stężenia 1-godzinowe NO_2			
						1 max	19 max	Liczba przypadków powyżej poz. dopuszcz. [2]	Liczba przypadków powyżej poz. alarmowego [3]
Powiat kłodzki									
21.	Kłodzko, ul. Okrzei	31,6	79%	33,3	30,0	–	–	–	–
22.	Kudowa-Zdrój, ul. Słoneczna [4]	20,7	59%	25,5	16,8	–	–	–	–
23.	Lądek-Zdrój, ul. Wolności [4]	23,0	66%	28,6	18,2	–	–	–	–
24.	Polanica-Zdrój, ul. Parkowa [4]	18,7	53%	21,9	15,8	–	–	–	–
Powiat legnicki									
25.	Chojnów, ul. Kilińskiego	12,9	32%	14,3	11,5	–	–	–	–
26.	Białka	17,2	43%	19,4	15,0	99,9	70,6	0	0
Powiat lubański									
27.	Lubań, ul. Rynek	38,4	96%	45,7	31,3	–	–	–	–
Powiat lubiński									
28.	Lubin, ul. 1-go Maja	38,1	95%	39,5	36,6	–	–	–	–
29.	Lubin, ul. Sowia	11,3	28%	13,5	9,2	–	–	–	–
Powiat lwówecki									
30.	Wleń	6,1	15%	9,8	3,3	56,0	40,0	0	0
Powiat oleśnicki									
31.	Oleśnica, Rynek	17,3	43%	19,4	15,2	–	–	–	–
Powiat oławski									
32.	Oława, ul. 3-go Maja	31,8	80%	33,1	30,6	–	–	–	–
Powiat trzebnicki									
33.	Trzebnica, ul. Ks.Bochenka	29,5	74%	28,0	31,1	–	–	–	–
Powiat wałbrzyski									
34.	Wałbrzych, ul. Broniewskiego	13,6	34%	15,0	12,3	–	–	–	–
35.	Wałbrzych, ul. Mickiewicza	31,4	79%	34,6	28,3	–	–	–	–
36.	Wałbrzych, ul. Grodzka	10,6	27%	11,5	9,7	–	–	–	–
37.	Wałbrzych, ul. Jordana	8,5	21%	8,7	8,3	–	–	–	–
38.	Szczawno-Zdrój, ul. Ratuszowa [4]	16,2	46%	17,7	14,6	–	–	–	–
39.	Szczawno-Zdrój, ul. Ogrodowa [4]	13,1	38%	15,9	10,4	–	–	–	–
Powiat ząbkowicki									
40.	Ząbkowice, ul. Kłodzka	36,7	92%	40,2	33,3	–	–	–	–
Powiat zgorzelecki									
41.	Zgorzelec, ul. Warszawska	32,6	82%	33,8	31,5	–	–	–	–
42.	Zgorzelec, ul. Orzeszkowej	14,2	35%	19,3	8,8	90,0	73,0	0	0
43.	Bogatynia, ul. Chopina	15,0	37%	16,2	13,6	78,0	59,0	0	0
44.	Jasna Góra, ul. Sportowa	9,9	25%	12,9	6,9	79,0	73,0	0	0
45.	Wyszków	7,8	20%	9,8	5,8	51,0	39,0	0	0
46.	Witka	14,8	37%	18,0	11,5	74,0	58,0	0	0
47.	Radomierzyce	10,6	26%	11,7	9,5	109,0	51,0	0	0
48.	Działoszyn	14,5*	36%	16,6	11,2	78,0	58,0	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 (w stacjach manualnych kompletność serii pomiarowej poniżej 50%, w stacjach automatycznych kompletność serii pomiarowej w zakresie 50-75%)

Tabela I.1.17. Wyniki pomiarów wskaźnikowych dwutlenku azotu na terenie Dolnego Śląska w 2004 r. – mobilne stacje pomiarowe [µg/m^3]

Lp.	Stanowisko pomiarowe	Średnia roczna	% normy [1]	Średnia w sez. grzewczym	Średnia w sez. poza-grzewczym	Stężenia 1-godzinowe NO_2			
						1 max	19 max	Liczba przypadków powyżej poz. dopuszcz. [2]	Liczba przypadków powyżej poz. alarmowego [3]
JELENIA GÓRA – miasto na prawach powiatu									
1.	Jelenia Góra, Plac Ratuszowy [4]	–	–	25,4	11,1	113,0	89,0	0	0
2.	Jelenia Góra – Cieplice [4]	–	–	–	14,3	51,0	34,0	0	0
Powiat jeleniogórski									
3.	Karpacz	12,4*	31%	14,0	10,8	41,0	29,0	0	0
4.	Szklarska Poręba	–	–	14,3	–	62,0	44,0	0	0
Powiat lubański									
5.	Lubań	11,6	29%	14,6	6,0	61,0	53,0	0	0

[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

* wartość niepewna, obliczona na podstawie wskaźnikowej serii pomiarowej

Tabela I.1.18. Wyniki pomiarów dwutlenku azotu na Dolnym Śląsku w 2004 r. – pomiary pasywne [µg/m^3]

Lp.	Stanowisko pomiarowe	Średnia roczna	% normy \1	Średnia w sez. grzewczym	Średnia w sez. pozagrzewczym
WROCŁAW – miasto na prawach powiatu, aglomeracja					
1.	Wrocław, ul. Szanieckiego (Sępolno)	26,8	67%	35,8	17,9
2.	Wrocław, ul. Mikołowska / Zagrodnicza (Wojnów)	21,7	54%	28,9	14,5
3.	Wrocław, ul. Kazimierza Wielkiego/Ruska \2	56,0	140%	66,5	45,5
4.	Wrocław, ul. Traugutta	35,3	88%	44,6	25,9
5.	Wrocław, pl. Wróblewskiego \2	44,4	111%	52,5	36,4
6.	Wrocław, ul. Sobótki / Kadłubka (Oporów)	24,3	61%	32,3	16,3
7.	Wrocław, ul. Wiśniowa / Powstańców Śląskich (Krzyki) \2	54,0	135%	63,2	44,7
8.	Wrocław, ul. Świeradowska / Działkowa (Gaj)	29,6	74%	38,3	20,9
9.	Wrocław, ul. Pakistańska (Brochów)	23,6	59%	30,2	16,9
10.	Wrocław, ul. Księska (Księże Wielkie)	25,1	63%	33,6	16,6
11.	Wrocław, ul. Gen.Kutrzeby / Abrahama (Ołtaszyn)	26,4	66%	34,9	17,9
12.	Wrocław, ul. Strzegomska (Muchobór Mały)	23,7	59%	31,1	16,3
13.	Wrocław, ul. Kiełczowska / Inflancka (Kiełczów)	21,4	54%	28,4	14,5
14.	Wrocław, ul. Odrodzenia Polski (Zakrzów)	19,7	49%	28,8	12,1
15.	Wrocław, ul. Piętaka (Karłowice)	27,5	69%	37,5	17,5
16.	Wrocław, ul. Chorwacka (Różanka)	25,9	65%	35,4	16,5
17.	Wrocław, pl. Staszica / ul. św.Wincentego \2	38,1	95%	48,9	27,3
18.	Wrocław, ul. Chojnowska (Popowice)	27,0	68%	34,9	19,2
19.	Wrocław, ul. Skoczylasa (Leśnica)	19,5	49%	25,8	13,2
20.	Wrocław, ul. Pracka (Pracze Odrzańskie)	16,1	40%	23,0	9,1
21.	Wrocław, ul. Dokerska (Kozanów)	22,6	57%	30,8	14,4
22.	Wrocław, pl. Dominikański (Stare Miasto) \2	44,2	111%	54,4	34,1
23.	Wrocław, ul. Wiktora Brosa (Borek)	28,5	71%	37,5	19,4
24.	Wrocław, ul. Grabiszyńska (Grabiszyn) \2	37,0	92%	45,2	28,8
25.	Wrocław, ul. Rezedowa / Skrzetuskiego (Żerniki)	18,4	46%	25,3	11,6
26.	Wrocław, ul. Kielecka / Przemyska (Złotniki)	18,6	46%	25,7	11,5
27.	Wrocław, ul. Kamieńskiego / Kątowa (Poświętne)	23,4	58%	30,4	16,3
28.	Wrocław, ul. M.Skłodowskiej-Curie (Plac Grunwaldzki) \2	34,7	87%	45,7	23,6
29.	Wrocław, ul. Wierzbowa (Stare Miasto)	31,9	80%	41,2	22,6
30.	Wrocław, ul. Sienkiewicza (Plac Grunwaldzki) \2	35,2	88%	42,8	27,7
31.	Wrocław, ul. Chełmońskiego (Biskupin)	20,6	51%	28,4	12,8
32.	Wrocław, ul. Horbaczewskiego / Bulwar Ikara (Gądów Mały)	22,2	55%	29,3	15,0
33.	Wrocław, ul. Wojrowicka (Nowy Dwór)	23,7	59%	30,8	16,7
34.	Wrocław, ul. Jedności Narodowej \2	35,8	90%	45,3	26,4
35.	Wrocław, ul. Brücknera / Wronia (Kowale/Mirowice) \2	41,0	102%	49,7	32,3
36.	Wrocław, ul. Lechitów (Kowale)	27,4	68%	33,9	20,9
37.	Wrocław, ul. Rakietowa / Buczacka (Muchobór Mały)	21,3	53%	27,8	14,9
38.	Wrocław, ul. Bartnicza (Swojczyce)	19,4	49%	26,1	12,7
39.	Wrocław, Wyb.J. Conrada-Korzeniowskiego (Kleczków)	29,2	73%	38,0	20,3
40.	Wrocław, ul. Fabryczna	35,9	90%	45,7	26,0
JELENIA GÓRA – miasto na prawach powiatu					
41.	Jelenia Góra, ul. Grottgera /3	12,3	35%	16,0	8,7
42.	Jelenia Góra, ul. Elsnera /3	20,8	60%	25,0	16,7
43.	Jelenia Góra, ul. Różyckiego / Jana Pawła II /2,3	15,6	44%	21,0	8,8
44.	Jelenia Góra, Park Zdrojowy (Cieplice) /3	13,3	38%	16,8	9,7
45.	Jelenia Góra, ul. Bogusławskiego /3	15,3	44%	21,5	9,2
46.	Jelenia Góra, ul. Sołtysia /3	12,8	36%	17,7	7,8
47.	Jelenia Góra, ul. Cieplicka 67 /3	15,5	44%	19,2	11,8
48.	Jelenia Góra, ul. Cieplicka 181 (Sobieszów) /3	13,9	40%	17,7	10,2
LEGNICA – miasto na prawach powiatu					
49.	Legnica, ul. Orzeszkowej (Tarninów)	17,8	44%	22,0	10,7
50.	Legnica, ul. Bracka (Kartuzy)	21,8	55%	29,7	14,0
51.	Legnica, ul. Cisowa (Czarny Dwór)	14,9	37%	21,7	8,2
52.	Legnica, ul. Witkiewicza (Piekary)	14,6	37%	22,0	8,5
53.	Legnica, al. Rzeczypospolitej (Bielany) \2	22,0	55%	27,3	16,7
54.	Legnica, ul. Jaworzyńska (Ochota)	16,9	42%	21,7	12,2
Powiat bolesławiecki					
55.	Bolesławiec ul. Chrobrego	21,4	54%	25,2	17,7
56.	Nowogrodziec, ul. Strzelecka	11,4	28%	14,8	8,5
57.	Gromadka	11,3	28%	16,2	6,5
Powiat dzierżoniowski					
58.	Dzierżoniów, ul. Mickiewicza	21,2	53%	25,7	16,7
59.	Pieszyce, ul. Kopernika	13,0	33%	18,3	8,8
60.	Bielawa, ul. Bankowa	15,8	39%	20,8	10,7
61.	Bielawa, stacja PKP	11,8	30%	14,8	7,3
62.	Bielawa, ul. Górska	10,7	27%	14,8	6,5
63.	Bielawa, ul. Ludowa / Klonowa	14,1	35%	18,8	7,0

Lp.	Stanowisko pomiarowe	Średnia roczna	% normy [1]	Średnia w sez. grzewczym	Średnia w sez. pozagrzewczym
64.	Przerzeczyn-Zdrój, ul. Zdrojowa [3]	12,7	36%	14,8	10,2
65.	Łagiewniki, ul. Dolna	15,5	39%	21,0	10,0
Powiat głogowski					
66.	Głogów, ul. Wojska Polskiego	13,7	34%	18,7	7,8
67.	Jerzmanowa	11,4	29%	15,7	7,2
68.	Pęcław	9,1	23%	13,5	4,7
69.	Kotla, ul. Gimnazjalna	10,1	25%	15,3	4,8
70.	Żukowice	9,0	23%	13,7	4,3
Powiat górowski					
71.	Góra, ul. Sikorskiego	16,0	40%	23,0	8,9
72.	Wąsosz, ul. Pocztowa	14,0	35%	19,7	8,4
Powiat jaworski					
73.	Jawor	8,4	21%	11,7	4,4
74.	Wądroże Wielkie	9,8	24%	13,5	6,0
75.	Bolków, ul. Kamiennogórska	10,1	25%	14,2	6,0
76.	Paszowice	7,3	18%	10,0	5,0
Powiat jeleniogórski					
77.	Piechowice, ul. Szkolna / Kolejowa	8,1	20%	10,8	5,4
78.	Jeżów Sudecki, ul. Długa	10,3	26%	13,7	6,8
79.	Karpacz, ul. Konstytucji 3 Maja	12,1	30%	13,3	10,8
80.	Szklarska Poręba, ul. Buczka	11,3	28%	13,8	8,8
81.	Mysłakowice, ul. Szkolna	10,0	25%	14,0	6,7
82.	Kowary, ul. Poprzeczna	10,3	26%	12,8	7,7
83.	Przesieka	4,1	10%	5,7	2,5
Powiat kamiennogórski					
84.	Kamienna Góra, ul. Lubawska	9,5	24%	12,0	5,8
85.	Lubawka, ul. Nadbrzeżna	13,2	33%	18,0	8,3
Powiat kłodzki					
86.	Polanica-Zdrój, ul. Zdrojowa [3]	14,6	42%	19,0	10,2
87.	Duszniki-Zdrój, ul. Zdrojowa [3]	11,1	32%	15,3	6,8
88.	Kudowa-Zdrój, Park Zdrojowy [3]	16,3	47%	22,2	10,5
89.	Lądek-Zdrój, Zakład Przyrodoleczniczy „Wojciech" [3]	11,2	32%	14,8	7,5
90.	Kłodzko, Plac Franciszkański	22,8	57%	29,0	15,4
91.	Kłodzko, ul. Spółdzielcza	16,1	40%	20,5	10,8
92.	Nowa Ruda, Rynek	25,7	64%	33,8	17,5
93.	Nowa Ruda, ul. Fredry	29,8	75%	38,8	19,0
94.	Bystrzyca Kłodzka, ul. Wojska Polskiego	20,8*	52%	22,0	19,0
95.	Radków, ul. Kościelna	14,5	36%	17,8	8,0
Powiat legnicki					
96.	Krotoszyce, ul. Gwarna	8,3	21%	12,6	4,7
97.	Prochowice	11,2	28%	15,8	6,5
98.	Chojnów, ul. Dąbrowskiego	17,9	45%	19,7	7,0
Powiat lubański					
99.	Lubań, ul. Przemysłowa	16,4	41%	21,3	11,5
100.	Leśna, ul. Kościuszki	13,0	33%	17,3	8,7
101.	Świeradów-Zdrój, ul. Nad Potokiem / Sienkiewicza [3]	9,5	27%	11,7	7,0
Powiat lubiński					
102.	Lubin, ul. Traugutta	22,2	55%	27,2	17,2
103.	Ścinawa, ul. K.Jadwigi	9,8	24%	14,2	5,3
104.	Rudna, ul. W.Witosa	8,4	21%	12,8	4,0
Powiat lwówecki					
105.	Lwówek Śląski, ul. Ogrodowa	13,3	33%	17,8	8,7
106.	Lubomierz, skrzyż. poniżej pl. Wolności	9,2	23%	12,8	5,5
107.	Gryfów, ul. Uczniowska	11,3	28%	15,8	6,8
108.	Mirsk, al. Wojska Polskiego / ul. Głowackiego	14,3	36%	19,0	9,7
109.	Wleń, ul. Jana Kazimierza	10,0	25%	13,7	6,3
Powiat milicki					
110.	Milicz, ul. Kopernika	14,0	35%	19,4	8,5
111.	Krośnice	12,3	31%	17,2	7,4
Powiat oleśnicki					
112.	Oleśnica, pl. Staszica	29,8	75%	36,5	23,1
113.	Oleśnica, ul. Klonowa	25,0	62%	31,7	18,2
114.	Twardogóra, Rynek	20,7	52%	29,1	12,4
115.	Bierutów, Rynek	17,8	45%	24,0	10,5
116.	Syców, ul. Waryńskiego	18,3	46%	25,5	11,1
Powiat oławski					
117.	Jelcz Laskowice, ul. Chabrowa	20,0	50%	26,2	13,9
118.	Oława, ul. Iwaszkiewicza	19,1	48%	25,9	12,3
Powiat polkowicki					
119.	Polkowice, ul. Legnicka	16,5	41%	21,8	10,2
120.	Przemków, pl. Wolności	11,1	28%	16,0	6,2

Lp.	Stanowisko pomiarowe	Średnia roczna	% normy [1]	Średnia w sez. grzewczym	Średnia w sez. pozagrzewczym
121.	Chocianów, ul. Zaułek Fabryczny	15,4	38%	19,6	8,3
Powiat strzeliński					
122.	Strzelin, skwer Bolka I	19,7	49%	26,1	13,2
123.	Wiązów, ul. Matejki	15,3	38%	21,0	9,6
Powiat średzki					
124.	Środa Śląska, ul. Mleczarska	22,1	55%	29,1	15,0
125.	Malczyce, ul. 1 Maja	16,1	40%	23,2	9,0
126.	Miękinia, ul. Osiedlowa	15,5	39%	21,8	9,2
127.	Kostomłoty, Rynek	19,6	49%	25,3	13,8
Powiat świdnicki					
128.	Świdnica, Osiedle Zawiszów, ul. Ks. Jadwigi	16,3	41%	19,8	12,0
129.	Świdnica, ul. Siostrzana	25,3	63%	30,8	17,0
130.	Świebodzice, ul. Krzywoustego	14,7	37%	18,8	10,5
131.	Strzegom, ul. Bankowa	18,9	47%	23,2	14,7
132.	Żarów, ul. Wojska Polskiego	14,2	35%	19,7	8,7
Powiat trzebnicki					
133.	Trzebnica, ul. Wałowa	16,2	41%	23,0	9,4
134.	Oborniki Śląskie, ul. Zielona	15,4	38%	22,1	8,7
135.	Żmigród, ul. Wiejska	14,5	36%	20,5	8,5
136.	Prusice, ul. Pow. Śląskich	18,3	46%	24,5	12,1
Powiat wałbrzyski					
137.	Wałbrzych, ul. Szkolna (Podgórze)	18,6	46%	24,2	13,0
138.	Wałbrzych, ul. Andersa 2-4 (m. dz. Biały Kamień i Sobięcin)	14,0	35%	17,7	10,3
139.	Wałbrzych, Osiedle Górnicze (Rusinowa)	14,2	35%	18,0	10,3
140.	Wałbrzych, ul. Lotników, POD (Nowe Miasto)	18,3	46%	23,2	13,3
141.	Wałbrzych, ul. Chrobrego (Śródmieście)	27,8	70%	31,0	24,7
142.	Wałbrzych, ul. Armii Krajowej (Stary Zdrój) [2]	59,5	149%	67,3	47,8
143.	Wałbrzych, ul. Wrocławska (Szczawienko)	27,1	68%	28,5	23,0
144.	Wałbrzych, ul. Sadowa (Poniatów)	10,3	26%	14,0	6,7
145.	Wałbrzych, ul. Nałkowskiej (Piaskowa Góra)	19,4	49%	22,2	16,7
146.	Wałbrzych, ul. Andersa 135 (Biały Kamień) [2]	36,2	90%	41,8	30,5
147.	Wałbrzych, ul. E. Plater (Sobięcin)	18,7	47%	24,2	13,2
148.	Wałbrzych, ul. Moniuszki k/Szpitala Dziecięcego (Gaj)	14,5	36%	16,2	12,8
149.	Wałbrzych, ul. Palisadowa (Podzamcze)	15,4	39%	19,2	11,7
150.	Szczawno-Zdrój, ul. Kolejowa [3]	24,2	69%	26,3	22,0
151.	Jedlina-Zdrój, ul. Wałbrzyska [3]	11,8	34%	15,5	8,2
152.	Głuszyca, ul. Łukasiewicza	12,1	30%	16,0	8,2
153.	Mieroszów, Rynek	17,7	44%	26,6	10,3
Powiat wołowski					
154.	Wołów, ul. Komuny Paryskiej	16,4	41%	24,1	8,8
155.	Brzeg Dolny, ul. Słowackiego	14,4	36%	20,7	8,0
156.	Wińsko, ul. Mickiewicza	13,6	34%	19,1	8,0
Powiat wrocławski					
157.	Siechnice, ul. Kościelna	19,9	50%	26,7	13,0
158.	Sobótka, ul. Warszawska	15,3	38%	21,0	9,6
159.	Jordanów Śl., ul. Szkolna	14,7	37%	18,2	10,6
160.	Długołęka, ul. Wiejska	20,7	52%	27,6	13,7
161.	Kąty Wrocławskie, ul. Zwycięstwa	21,4	54%	28,1	14,7
162.	Kobierzyce, ul. Witosa	22,4	56%	29,2	15,5
Powiat ząbkowicki					
163.	Ząbkowice Śląskie, ul. Sienkiewicza	19,4	49%	25,7	13,2
164.	Złoty Stok, ul. Radosna	10,9	27%	14,2	7,7
165.	Ziębice, ul. Spacerowa	16,4	41%	21,7	11,2
Powiat zgorzelecki					
166.	Zgorzelec, ul. Reymonta	19,9	50%	25,2	13,3
167.	Bogatynia, ul.Kusocińskiego / Daszyńskiego	17,0	43%	21,3	12,7
168.	Zawidów, ul. Zgorzelecka / M.Skłodowskiej-Curie	14,6	36%	19,3	9,8
169.	Węgliniec, ul. Partyzantów	11,9	30%	18,8	6,4
170.	Pieńsk, ul. Świerczewskiego / Bolesławiecka	12,9	32%	17,6	9,0
Powiat złotoryjski					
171.	Złotoryja, ul. Kościuszki	14,5	36%	20,6	9,5
172.	Złotoryja, ul. Złota	11,0	28%	17,3	6,3
173.	Wojcieszów	8,8	22%	11,8	5,7
174.	Zagrodno	9,6	24%	13,3	5,8
175.	Świerzawa	16,5	41%	21,5	11,5

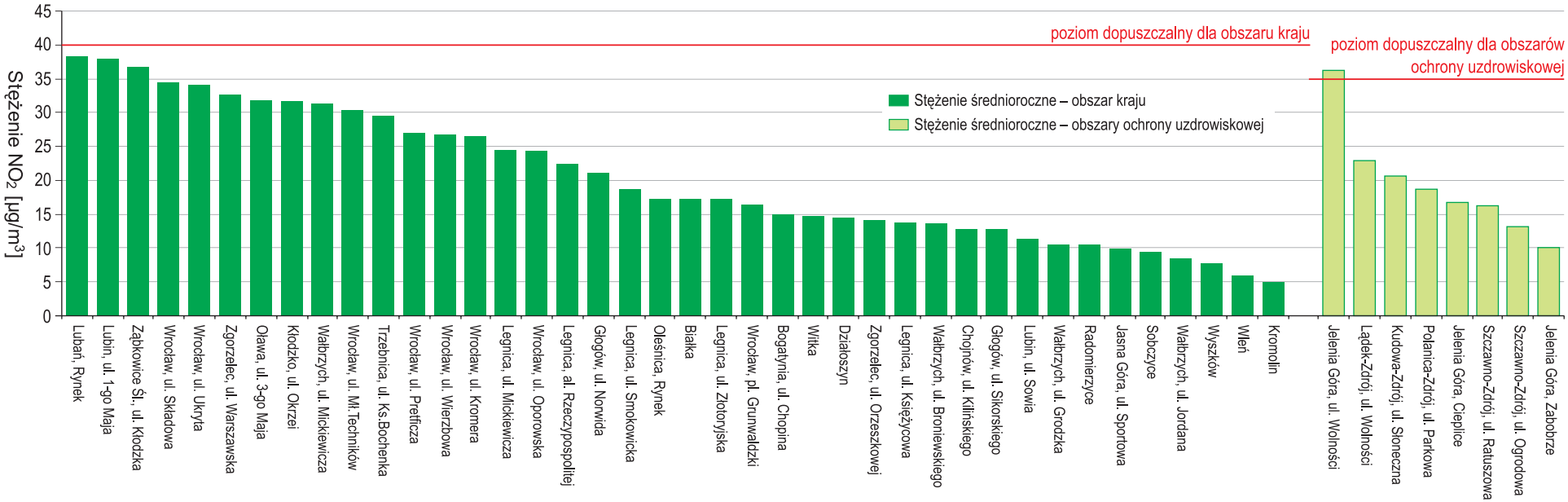
– przekroczenia wartości kryterialnych

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

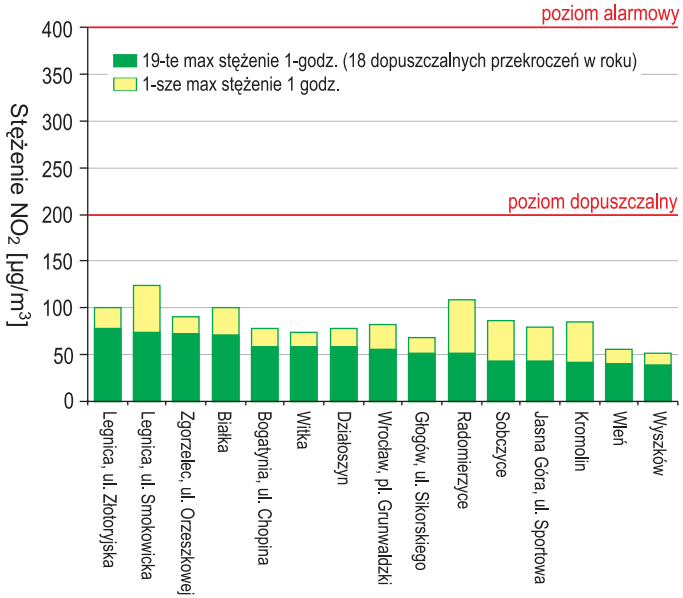
[2] stanowisko komunikacyjne

[3] obszar ochrony uzdrowiskowej

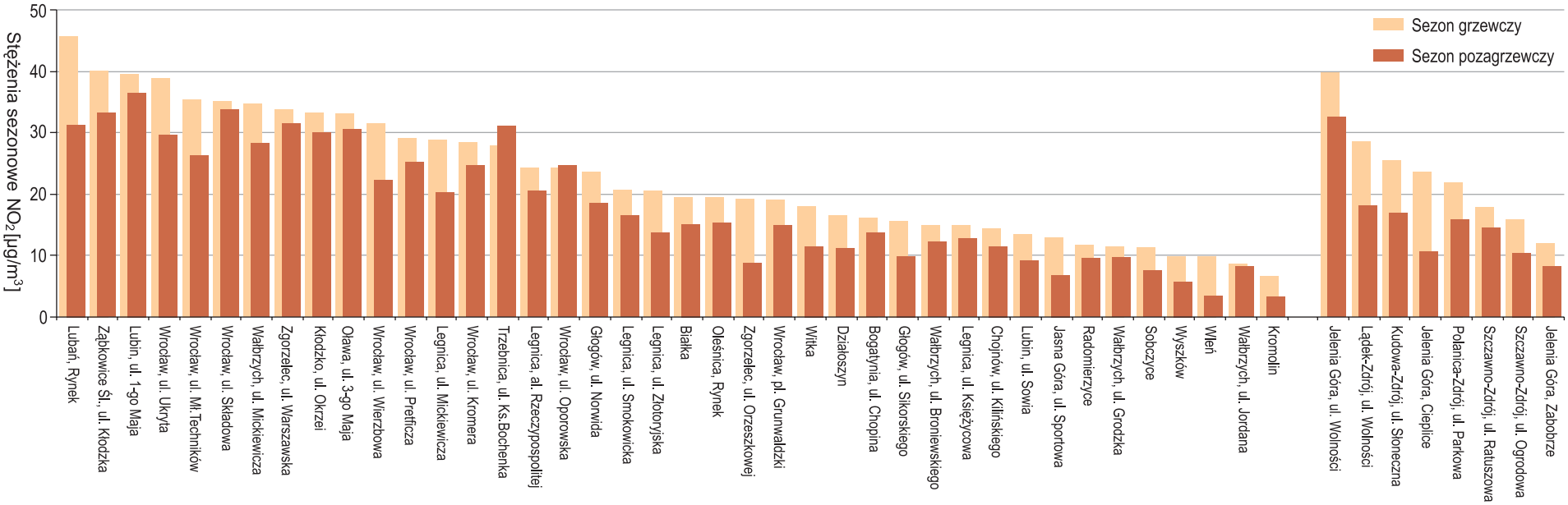
* wartość niepewna, obliczona z niepełnej serii pomiarowej (poniżej 50% wyników w roku)

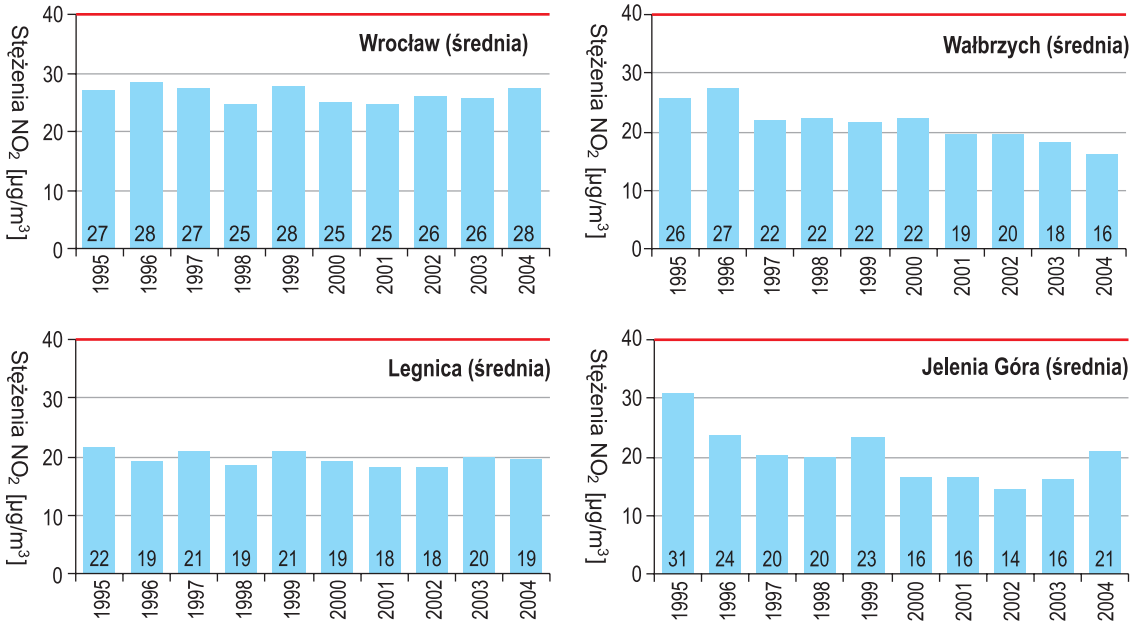


↑ **Wykres I.1.9.** Stężenia średnioroczne dwutlenku azotu w stałych stacjach pomiarowych na terenie województwa dolnośląskiego w 2004 r.



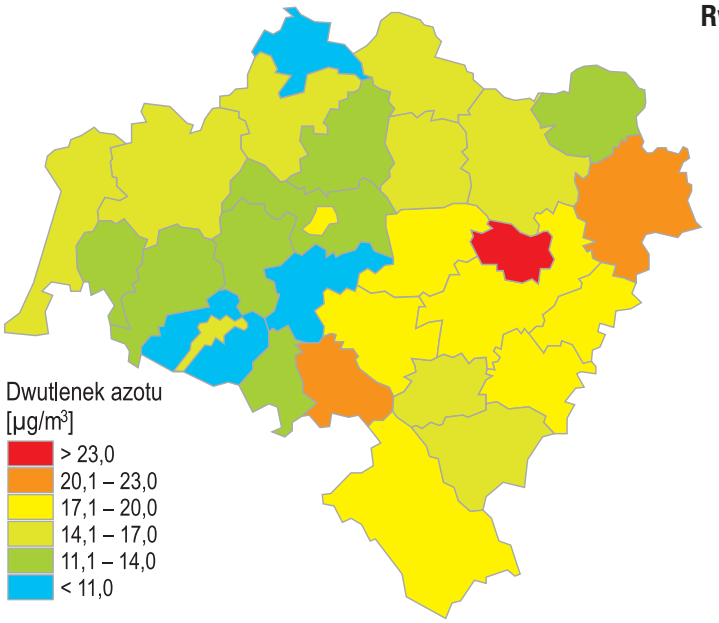
← **Wykres I.1.10.** Maksymalne 1-godzinowe stężenia dwutlenku azotu w stałych stacjach pomiarowych na terenie województwa dolnośląskiego w 2004 r.





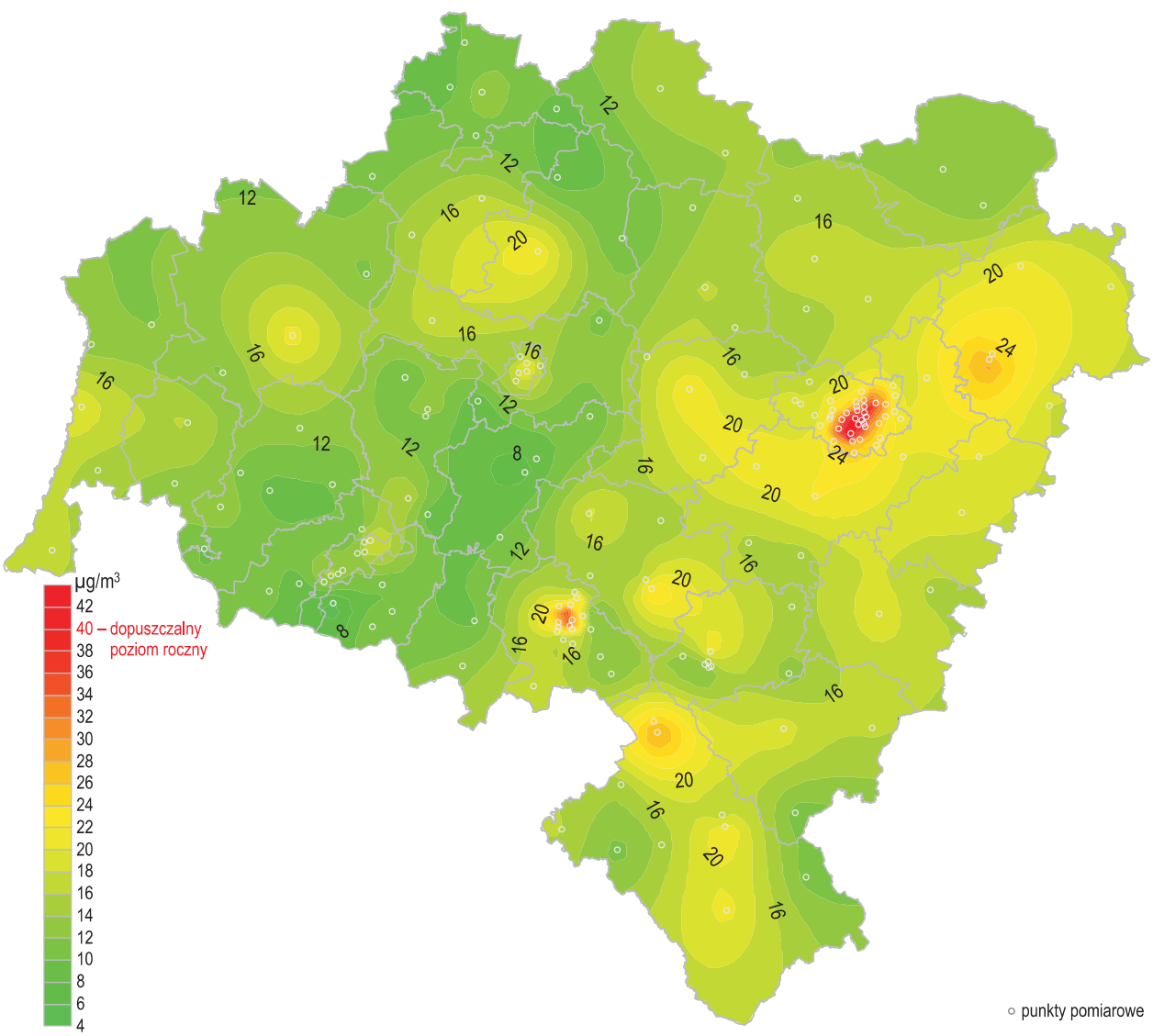
↑ **Wykres I.1.11.** Stężenia sezonowe dwutlenku azotu w stałych stacjach pomiarowych na terenie województwa dolnośląskiego w 2004 r.

← **Wykres I.1.12.** Trendy zmian stężeń dwutlenku azotu w największych miastach województwa dolnośląskiego w latach 1995-2004

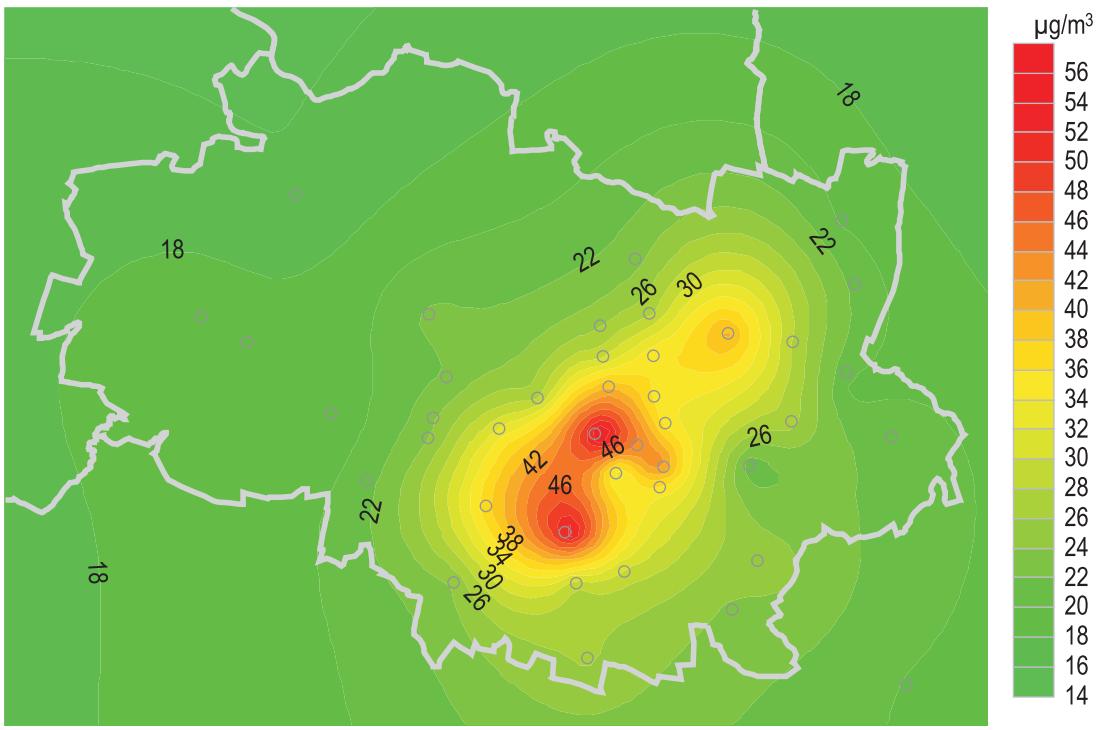


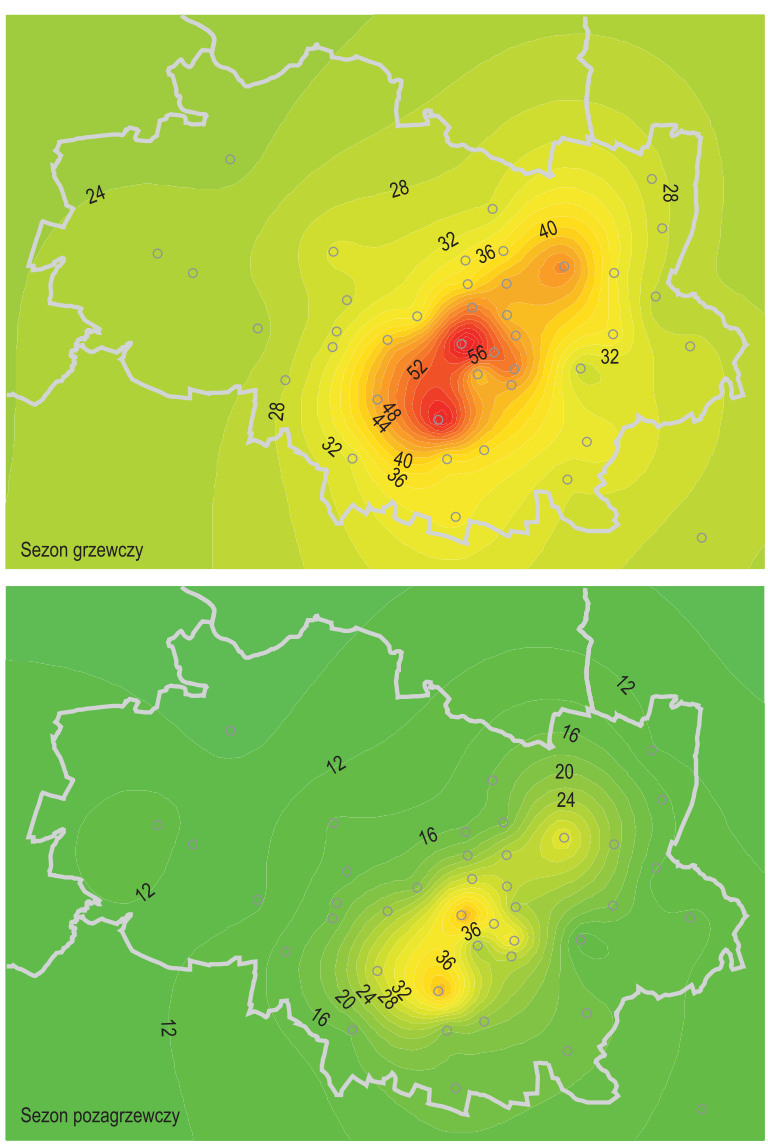
Rysunek I.1.10. Średnioroczne stężenia dwutlenku azotu na terenie poszczególnych powiatów województwa dolnośląskiego w 2004 r.

Rysunek I.1.11. Rozkład średniorocznych stężeń dwutlenku azotu na terenie województwa dolnośląskiego w 2004 r. na podstawie badań prowadzonych metodą pasywną



Rysunek I.1.12. Rozkład średniorocznych stężeń dwutlenku azotu na terenie Wrocławia w 2004 r. na podstawie pomiarów metodą pasywną





Rysunek I.1.13. Rozkład stężeń dwutlenku azotu w sezonie grzewczym i pozagrzewczym we Wrocławiu w 2004 r. na podstawie pomiarów metodą pasywną

Pył zawieszony PM10

Poziom zanieczyszczenia powietrza pyłem zawieszonym PM10 na Dolnym Śląsku określony został na podstawie pomiarów stężeń 24-godzinnych oraz średniej wartości rocznej. W 2004 r. zrezygnowano z większości pomiarów pyłu zawieszonego ogółem (tzw. TSP) oraz pomiarów metodą reflektometryczną (tzw. BS) ze względu na brak zgodności tych metod tak z zaleceniami polskiego ustawodawstwa, jak i dyrektywami Unii Europejskiej.

W zamian zostały uruchomione stanowiska pomiarowe pyłu zawieszonego PM10, m.in.: w Jeleniej Górze, Nowej Rudzie, Legnicy, Polkowicach, Świdnicy. Stanowiska pomiarowe pyłu TSP i BS pozostawiono natomiast głównie w strefach, w których nie było możliwości pomiarów pyłu zawieszonego PM10.

Monitoring jakości powietrza w 2004 r. wykazał występowanie stężeń średniorocznych pyłu zawieszonego PM10 w zakresie 37-152% normy. Przekroczenia średniorocznej wartości dopuszczalnej zarejestrowano w Nowej Rudzie – 152% normy.

W 2004 r. na 4 stanowiskach pomiarowych zanotowano również przekroczenia dopuszczalnego poziomu 24-godzinnego (powyżej dopuszczalnych 35 dni w roku):

- we Wrocławiu przy ul. Wierzbowej: 55 razy,
- w Legnicy przy ul. Złotoryjskiej: 41 razy,
- w Nowej Rudzie: 110 razy,
- w Lubinie: 41 razy.

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

W większości stacji zlokalizowanych na terenie osiedli mieszkaniowych wyższe stężenia pyłu PM10 notowano w sezonie grzewczym (od października do marca). Natomiast zależność odwrotną – wyższe stężenia dla sezonu pozagrzewczego (od kwietnia do września) lub stężenia występujące na podobnym poziomie zarejestrowano w stacjach zlokalizowanych z dala od osiedli mieszkaniowych, w rejonie oddziaływania zakładów przemysłowych: KGHM „Polska Miedź" S.A., Oddział Huta Miedzi „Legnica" w Legnicy (Legnica ul. Złotoryjska i Smokowicka), czy Elektrowni „Turów" S.A. (np.: Wyszków, Działoszyn). 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).

Wysokie stężenia pyłu zawieszonego PM10, występujące również w sezonie pozagrzewczym oraz wyższe różnice sezonowe stężeń na terenach osiedli mieszkaniowych niż na terenach podmiejskich wskazują, że poziom zanieczyszczenia powietrza pyłem uzależniony jest od wielu czynników, z których najważniejsze to:

- procesy spalania paliw w lokalnych systemach grzewczych,
- emisja pyłów ze źródeł przemysłowych,
- tzw. emisja wtórna – m.n. wtórne pylenie pyłu z podłoża, które jest częstą przyczyną zawyżania poziomu stężeń pyłu PM10 w miastach.

Podobnie jak w przypadku dwutlenku siarki, w efekcie zmniejszenia emisji zanieczyszczeń ze źródeł przemysłowych i komunalnych, w drugiej połowie lat 90-tych nastąpiło zmniejszenie poziomu zanieczyszczenia powietrza pyłem zawieszonym PM10. Nadal jednak notuje się wysokie wartości stężeń średniorocznych oraz ponadnormatywne stężenia średniodobowe.

Tabela I.1.19. Wyniki pomiarów pyłu zawieszonego PM10 na terenie Dolnego Śląska w 2004 r. – stałe stacje pomiarowe [µg/m^3]

Lp.	Stanowisko pomiarowe	Średnia roczna	% normy \1	Średnia w sez. grzewczym	Średnia w sez. poza-grzewczym	Stężenia 24-godzinowe pyłu zaw. PM10		
						1 max	36 max	Liczba przypadków powyżej poziomu dopuszczalnego \2
WROCŁAW – miasto na prawach powiatu, aglomeracja								
1.	Wrocław, ul. Wierzbowa \3	36,7	92%	46,9	27,4	170,5	57,5	55
JELENIA GÓRA – miasto na prawach powiatu								
2.	Jelenia Góra, ul. Grottgera \3	27,5*	69%	32,9	21,5	104,0	37,0	13
LEGNICA – miasto na prawach powiatu								
3.	Legnica, ul. Mickiewicza \3	21,0	52%	25,7	16,2	125,0	26,0	6
4.	Legnica, ul. Złotoryjska \3	39,4	98%	38,0	40,7	126,1	52,2	41
5.	Legnica, ul. Smokowicka \3	32,8	82%	34,0	31,7	127,6	46,4	31
Powiat głogowski								
6.	Głogów, ul. Norwida \3	26,9*	67%	25,4	27,6	82,0	34,0	12
7.	Głogów, ul. Sikorskiego \4	14,8	37%	15,8	13,8	99,5	27,1	10
8.	Kromolin \4	19,6	49%	21,3	17,9	126,8	35,1	10
9.	Sobczyce \4	21,8	54%	24,0	19,5	122,5	38,7	12
Powiat kłodzki								
10.	Nowa Ruda, ul. Srebrna \3	61,0	152%	84,1	36,5	376,0	121,2	110
Powiat legnicki								
11.	Białka \3	30,1	75%	33,1	27,0	121,7	42,6	18

Lp.	Stanowisko pomiarowe	Średnia roczna	% normy \1	Średnia w sez. grzewczym	Średnia w sez. poza-grzewczym	Stężenia 24-godzinowe pyłu zaw. PM10		
						1 max	36 max	Liczba przypadków powyżej poziomu dopuszczalnego \2
Powiat lubiński								
12.	Lubin, ul. 1-go Maja \3	37,0	93%	39,5	34,6	155,0	53,0	41
13.	Rudna \4	22,5	56%	24,5	20,6	127,3	37,4	14
14.	Kalinówka \4	25,0	62%	32,0	17,9	178,6	46,9	29
Powiat lwówecki								
15.	Wleń \4	17,8	45%	20,8	15,4	65,4	30,8	10
Powiat polkowicki								
16.	Polkowice, ul. Kasztanowa \3	19,0**	47%	24,0	16,3	70,4	27,1	4
17.	Tarnówek \4	25,6	64%	28,7	22,6	150,8	42,4	16
Powiat świdnicki								
18.	Świdnica, Rynek \3	30,7	77%	41,0	19,7	158,0	50,0	34
Powiat wałbrzyski								
19.	Wałbrzych, ul. Wysockiego \3	22,6	56%	26,5	19,8	71,0	30,0	4
Powiat zgorzelecki								
20.	Zgorzelec, ul. Orzeszkowej \4	21,5	54%	24,5	18,4	130,3	37,0	15
21.	Bogatynia, ul. Chopina \4	22,9	57%	24,5	21,5	108,6	37,2	9
22.	Jasna Góra, ul. Sportowa \4	19,0	48%	19,9	18,2	68,4	30,7	3
23.	Wyszków \4	22,9	57%	23,1	22,6	60,1	36,7	7
24.	Witka \4	19,1	48%	19,9	18,3	57,7	34,1	3
25.	Radomierzyce \4	18,8	47%	23,1	14,5	69,6	33,1	5
26.	Działoszyn \4	19,6	49%	18,7	20,5	61,2	32,6	6

– 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 na podstawie niepełnej serii pomiarowej (w stacjach manualnych kompletność serii pomiarowej poniżej 50%, w stacjach automatycznych kompletność serii pomiarowej w zakresie 50-75%)

** wartość niepewna, obliczona z serii pomiarowej obejmującej miesiące maj÷grudzień 2004 r.

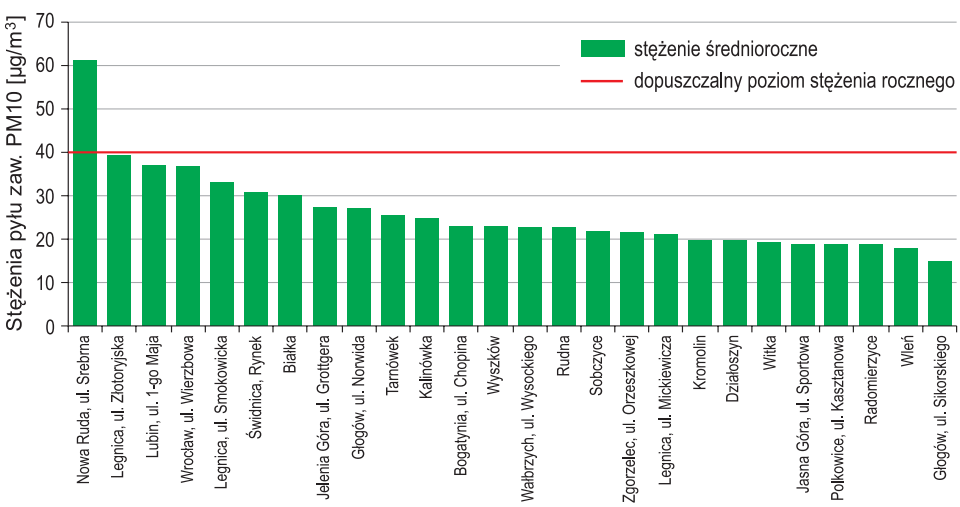
Tabela I.1.20. Wyniki pomiarów wskaźnikowych pyłu zawieszonego PM10 na terenie Dolnego Śląska w 2003 r. – mobilne stacje pomiarowe [µg/m^3]

Lp.	Stanowisko pomiarowe	Średnia roczna	% normy \1	Średnia w sez. grzewczym	Średnia w sez. poza-grzewczym	Stężenia 24-godzinowe pyłu zaw. PM10		
						1 max	36 max	Liczba przypadków powyżej poz. dopuszcz. \2
Powiat lubański								
1.	Lubań \3	22,2	56%	27,2	11,9	149,6	41,4	16

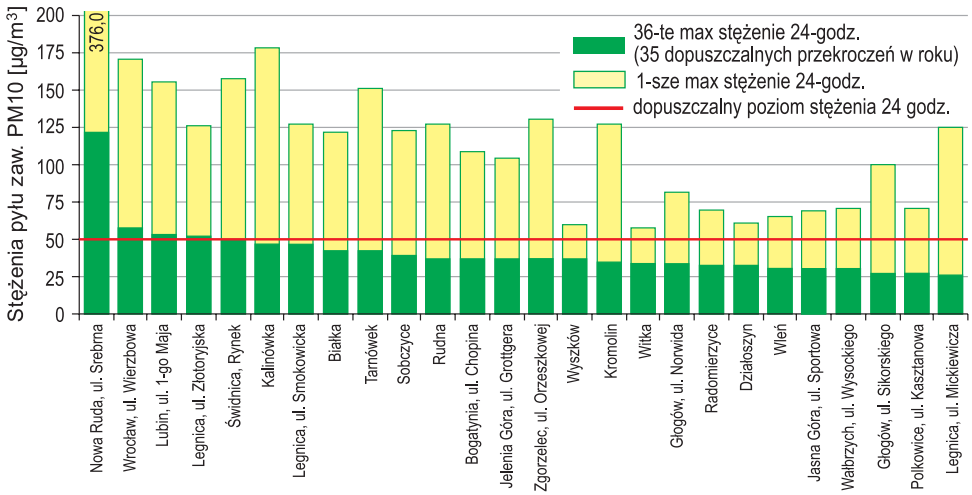
1/ dopuszczalny poziom średnioroczny pyłu zawieszonego PM10: 40 µg/m^3

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

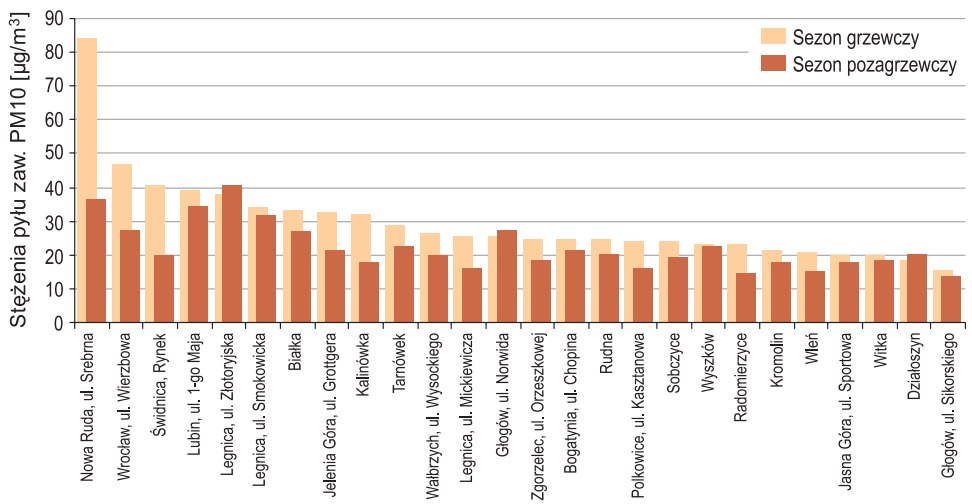
3/ pomiar automatyczny metodą absorpcji promieniowania ß



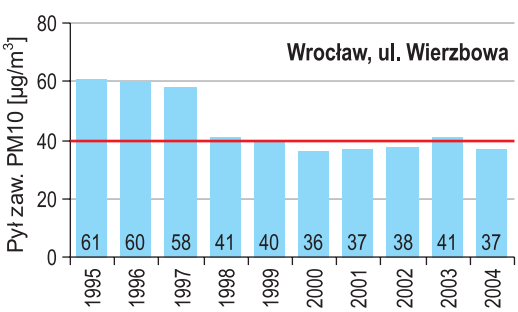
Wykres I.1.13. Stężenia średnioroczne pyłu zawieszonego PM10 w stałych stacjach pomiarowych na terenie województwa dolnośląskiego w 2004 r.



Wykres I.1.14. Maksymalne stężenia 24-godzinne pyłu zawieszonego PM10 w stałych stacjach pomiarowych na terenie województwa dolnośląskiego w 2004 r.



Wykres I.1.15. Stężenia sezonowe pyłu zawieszonego PM10 w stałych stacjach pomiarowych na terenie województwa dolnośląskiego w 2004 r.



Wykres I.1.16. Trendy zmian stężeń pyłu zawieszonego PM10 we Wrocławiu przy ul. Wierzbowej w latach 1995-2004

Pomiary imisji pyłu zawieszonego oznaczanego metodą reflektometryczną (tzw. BS – Black Smoke, ocena stopnia zaczernienia filtra) prowadzone były w 5 punktach województwa dolnośląskiego, natomiast pyłu zawieszonego ogółem (tzw. TSP – bez separacji frakcji) w 3 punktach. Dodatkowo, w 4 punktach prowadzone były również pomiary pyłu TSP za pomocą laboratorium mobilnego WIOŚ.

Zastosowane współczynniki przeliczeniowe pyłu BS i TSP na pył zawieszony PM10 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. Zarówno pomiary pyłu TSP, jak i BS wskazują, że największy problem zanieczyszczenia powietrza pyłem występuje na terenach miejskich narażonych na tzw. „niską" emisję z indywidualnych systemów grzewczych oraz lokalnych kotłowni.

Problem „niskiej" emisji jest szczególnie widoczny przy analizie wyników pomiarów pyłu zawieszonego BS, który 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. W stacjach pomiarowych średnio dla całego województwa rejestrowano ponad 3-krotnie wyższe stężenia w okresie grzewczym niż w ciepłym okresie roku.

W porównaniu do 2003 r., w 2004 r. zmniejszyła się ilość dni z przekroczeniami stężenia średniodobowego pyłu zawieszonego.

Na podstawie pomiarów pyłu zawieszonego TSP potencjalne przekroczenia średniorocznego poziomu dopuszczalnego określonego dla pyłu PM10 zarejestrowano w Jeleniej Górze na pl. Ratuszowym: 40,3 µg/m^3 (101% normy) – pomiary okresowe laboratorium mobilnego. Natomiast potencjalne ponadnormatywne stężenia 24-godzinne (powyżej 35 razy w roku) zanotowano w Chojnowie przy ul. Kilińskiego: 37 razy.

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

- w Lubaniu w Rynku: 38 razy,
- w Oleśnicy w Rynku: 56 razy.

Tabela I.1.21. Wyniki pomiarów pyłu zawieszonego ogółem (TSP) przeliczonego na pył PM10\1 na terenie Dolnego Śląska w 2004 r. - stałe stacje pomiarowe [µg/m^3]

Lp.	Stanowisko pomiarowe	Średnia roczna	% normy \2	Średnia w sez. grzewczym	Średnia w sez. pozagrzewczym	Stężenia 24-godzinowe pyłu zaw. TSP		
						1 max	36 max	Liczba przypadków powyżej poz. dopuszcz. \3
Powiat legnicki								
1.	Chojnów, ul. Kilińskiego	30,5	76%	33,9	27,1	98,6	51,0	37
Powiat lubiński								
2.	Lubin, ul. Sowia	20,3	51%	20,9	19,7	85,9	31,5	5
Powiat wałbrzyski								
3.	Szczawno-Zdr., ul. Ratuszowa \4	29,8	74%	35,8	23,7	165,8	48,5	35

– **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

Tabela I.1.22. Wyniki pomiarów wskaźnikowych pyłu zaw. ogółem (TSP) przeliczonego na pył PM10\1 na terenie Dolnego Śląska w 2004 r. – mobilne stacje pomiarowe [µg/m^3]

Lp.	Stanowisko pomiarowe	Średnia roczna	% normy \2	Średnia w sez. grzewczym	Średnia w sez. poza-grzewczym	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	40,3*	101%	46,8	33,2	233,8	25,5	10
2.	Jelenia Góra – Cieplice	–	–	–	18,5	38,3	–	0
Powiat jeleniogórski								
3.	Karpacz	–	–	–	24,7	52,7	–	0
4.	Szklarska Poręba	–	–	34,0	–	56,1	–	0

– **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 niepewna, obliczona na podstawie wskaźnikowej serii pomiarowej

Tabela I.1.23. Wyniki pomiarów pyłu zawieszonego reflektometrycznego (BS) przeliczonego na pył PM10\1 na terenie Dolnego Śląska w 2004 r. – stałe stacje pomiarowe [µg/m^3]

Lp.	Stanowisko pomiarowe	Średnia roczna	% normy \2	Średnia w sez. grzewczym	Średnia w sez. pozagrzewczym	Stężenia 24-godzinowe pyłu zaw. BS		
						1 max	36 max	Liczba przypadków powyżej poz. dopuszcz. \3
Powiat lubański								
1.	Lubań, ul. Rynek	38,2	95%	56,1	21,7	315,0	54,0	38
Powiat oleśnicki								
2.	Oleśnica, Rynek	35,2	88%	60,2	11,6	223,5	75,0	56
Powiat oławski								
3.	Oława, ul. 3-go Maja	34,0	85%	48,7	20,2	160,5	48,0	34
Powiat trzebnicki								
4.	Trzebnica, ul. Leśna	26,8	67%	37,6	18,7	135,0	39,0	16
Powiat ząbkowicki								
5.	Ząbkowice, ul. Kłodzka	24,5	61%	38,8	10,7	186,0	37,8	25

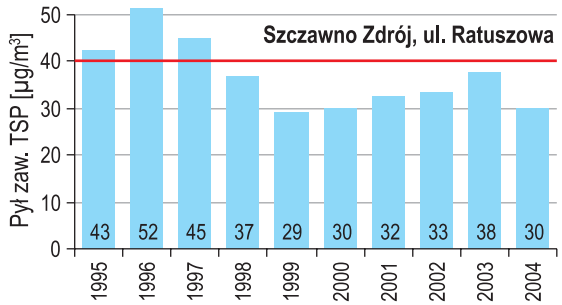
– **potencjalne** przekroczenia wartości kryterialnych

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

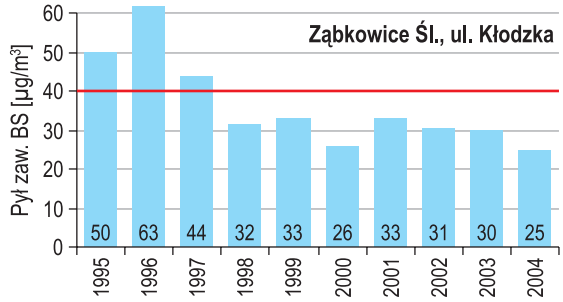
2/ dopuszczalny poziom średnioroczny pyłu zawieszonego PM10: 40 µg/m^3

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

Wykres I.1.17. Trendy zmian stężeń pyłu zawieszonego ogółem (TSP) w Szczawnie Zdroju przy ul. Ratuszowej w latach 1995-2004



Wykres I.1.18. Trendy zmian stężeń pyłu zawieszonego reflektometrycznego (BS) w Ząbkowicach Śląskich przy ul. Kłodzkiej w latach 1995-2004



Tlenek węgla

Wskaźnikiem zanieczyszczenia powietrza tlenkiem węgla jest maksymalne stężenie 8-godzinne kroczące, określane na podstawie pomiarów wykonywanych jedynie za pomocą mierników automatycznych. 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.

Ogólnie, na terenie województwa stwierdzono niskie zanieczyszczenie powietrza tlenkiem węgla. Najwyższe stężenia CO notowano na terenach miejskich w rejonach zabudowy mieszkaniowej, gdzie dominują systemy indywidualnego ogrzewania budynków oparte na spalaniu węgla oraz występuje duże natężenie ruchu samochodowego.

Pomiary okresowe prowadzone w Jeleniej Górze na obszarze ochrony uzdrowiskowej wykazały najwyższe stężenie 8-godzinne 24 stycznia – 8721 µg/m^3, a tym samym przekroczenie wartości dopuszczalnej wynoszącej 5000 µg/m^3. Wysokie stężenia dwutlenku siarki i tlenku węgla, świadczące o znacznym, lokalnym i okresowym zanieczyszczeniu powietrza w rejonie pl. Ratuszowego wynikają ze znaczącego wpływu „niskiej" emisji z lokalnych systemów grzewczych.

Dodatkowo, występujące w dniach wysokich stężeń warunki inwersyjne sprzyjały złemu rozpraszaniu zanieczyszczeń powodując przekroczenia wartości normatywnych dwutlenku siarki i tlenku węgla, obowiązujących na terenach ochrony uzdrowiskowej.

Badania prowadzone w pozostałych punktach pomiarowych województwa – nie zlokalizowanych na obszarach uzdrowiskowych – rejestrowały wartości stężeń niższe od wartości normatywnych. Najwyższe wartości stężeń 8-godzinnych, poza Jelenią Górą, zarejestrowano w stacji w Legnicy na al. Rzeczypospolitej (ok. 30% normy).

Stężenia CO w sezonie grzewczym są średnio o 40% wyższe niż w sezonie pozagrzewczym.

W ostatnich latach 2000-2004 zanieczyszczenie powietrza tlenkiem węgla utrzymuje się na podobnym poziomie.

Tabela I.1.24. Wyniki pomiarów tlenku węgla na terenie Dolnego Śląska w 2004 r. – stałe stacje pomiarowe [µg/m^3]

Lp.	Stanowisko pomiarowe	Średnia roczna	Średnia w sez. grzewczym	Średnia w sez. pozagrzewczym	Stężenia 8-godzinowe CO	
					1 max	Liczba przypadków powyżej poz. dopuszcz. [1]
WROCŁAW – miasto na prawach powiatu, aglomeracja						
1.	Wrocław, pl. Grunwaldzki	588*	689	529	1790	0
LEGNICA – miasto na prawach powiatu						
2.	Legnica, al. Rzeczypospolitej	540*	727	394	3026	0
3.	Legnica, ul. Złotoryjska	398	444	352	1668	0
4.	Legnica, ul. Smokowicka	389	442	337	1731	0
Powiat głogowski						
5.	Głogów, ul. Sikorskiego	353	417	290	1553	0
6.	Kromolin	368	433	302	2271	0
7.	Sobczyce	348	407	289	1498	0
Powiat legnicki						
8.	Białka	370	431	309	1905	0

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

* wartość niepewna, obliczona na podstawie niepełnej serii pomiarowej (50÷75% wyników w roku)

Lp.	Stanowisko pomiarowe	Stężenia 8-godzinowe CO	
		1 max	Liczba przypadków powyżej poz. dopuszcz. \1
JELENIA GÓRA – miasto na prawach powiatu			
1.	Jelenia Góra, Plac Ratuszowy \2	8721	3
2.	Jelenia Góra – Cieplice \2	2187	0
Powiat jeleniogórski			
3.	Karpacz	2282	0
4.	Szklarska Poręba	2651	0

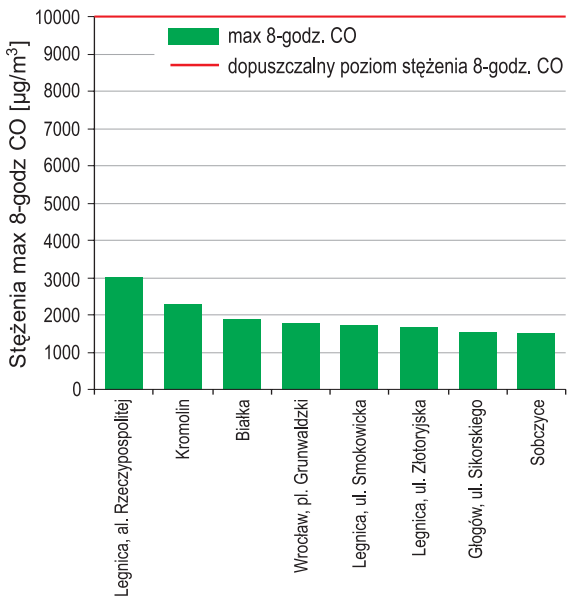
Tabela I.1.25. Wartości maksymalnych stężeń 8-godzinnych tlenku węgla w 2004 r. – pomiary okresowe mobilnych stacji pomiarowych [µg/m^3]

– przekroczenia wartości kryterialnych

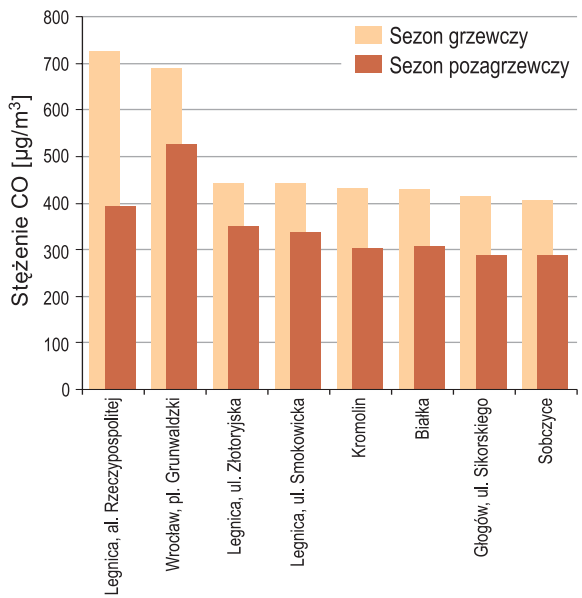
1/ dopuszczalny poziom 8-godz. CO dla terenu kraju: 10000 µg/m^3; dla obszarów ochrony uzdrowiskowej: 5000 µg/m^3

2/ obszar ochrony uzdrowiskowej

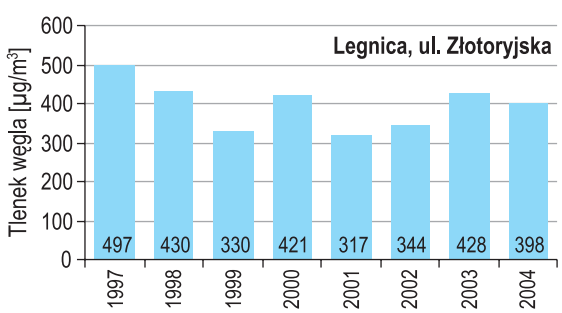
Wykres I.1.19. Maksymalne stężenia 8-godzinowe tlenku węgla w stałych stacjach pomiarowych na terenie województwa dolnośląskiego w 2004 r.

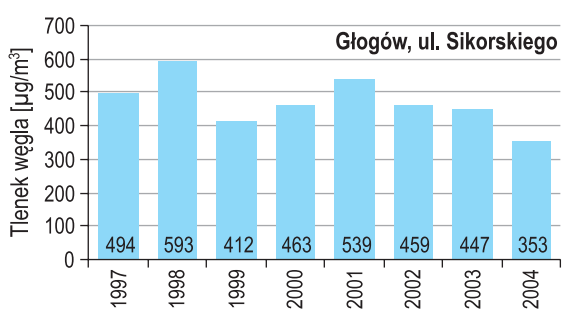


Wykres I.1.20. Stężenia sezonowe tlenku węgla w stałych stacjach pomiarowych na terenie województwa dolnośląskiego w 2004 r.



Wykres I.1.21. Maksymalne stężenia 8-godzinowe tlenku węgla w stałych stacjach pomiarowych na terenie województwa dolnośląskiego w 2004 r.





Ołów

Monitoring zanieczyszczenia powietrza metalami ciężkimi wykonywany jest poprzez oznaczanie zawartości metali w pyle zawieszonym PM10. Wskaźnikiem stopnia zanieczyszczenia powietrza jest stężenie średnioroczne, które we wszystkich punktach pomiarowych występowało na poziomie niższym od dopuszczalnego.

W przypadku ołowiu notowane jest znaczne zróżnicowanie wartości stężeń uzależnione przede wszystkim od charakteru lokalizacji punktu pomiarowego. Punkt, w którym zarejestrowano najwyższe stężenia średnioroczne: Legnica ul. Złotoryjska, znajduje się w strefie oddziaływania KGHM „Polska Miedź" S.A. Oddział Huta Miedzi „Legnica" w Legnicy – obok Huty Miedzi „Głogów". największego zakładu kompleksu górniczo-hutniczego rud miedzi Legnicko-Głogowskiego Okręgu Miedziowego. Natomiast najniższe stężenia występują na terenach pozamiejskich (Czerniawa, Działoszyn, Jeleniów).

W odróżnieniu od zanieczyszczeń charakterystycznych dla procesów spalania w celach grzewczych, stężenia ołowiu w powietrzu pozostają na zbliżonym poziomie w ciągu całego roku. Nie odnotowuje się znaczących różnic stężeń ołowiu pomiędzy sezonem grzewczym i pozagrzewczym.

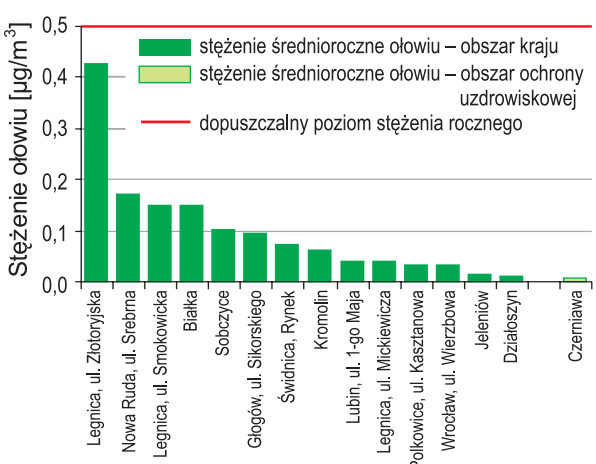
Tabela I.1.26. Wyniki pomiarów ołowiu na terenie Dolnego Śląska w 2004 r. [µg/m^3]

Lp.	Stanowisko pomiarowe	Średnia roczna	% normy \1	Średnia w sez. grzewczym	Średnia w sez. pozagrzewczym
WROCŁAW – miasto na prawach powiatu, aglomeracja					
1.	Wrocław, ul. Wierzbowa	0,031*	6%	0,039	0,025
LEGNICA – miasto na prawach powiatu					
2.	Legnica, ul. Mickiewicza	0,039	8%	0,050	0,028
3.	Legnica, ul. Złotoryjska	0,428	86%	0,429	0,427
4.	Legnica, ul. Smokowicka	0,150	30%	0,149	0,152
Powiat bolesławiecki					
5.	Jeleniów	0,014*	3%	0,016	0,012
Powiat głogowski					
6.	Głogów, ul. Sikorskiego	0,096	19%	0,106	0,078
7.	Kromolin	0,061	12%	0,055	0,071
8.	Sobczyce	0,102	20%	0,113	0,083
Powiat kłodzki					
9.	Nowa Ruda, ul. Srebrna	0,173	35%	0,125	0,222
Powiat Lubański					
10.	Czerniawa	0,008*	2%	0,008	0,008
Powiat legnicki					
11.	Białka	0,148	30%	0,176	0,120
Powiat lubiński					
12.	Lubin, ul. 1-go Maja	0,039	8%	0,051	0,028
Powiat polkowicki					
13.	Polkowice, ul. Kasztanowa	0,033*	7%	0,028	0,036
Powiat świdnicki					
14.	Świdnica, Rynek	0,073	15%	0,11	0,034
Powiat zgorzelecki					
15.	Działoszyn	0,011*	2%	0,012	0,010

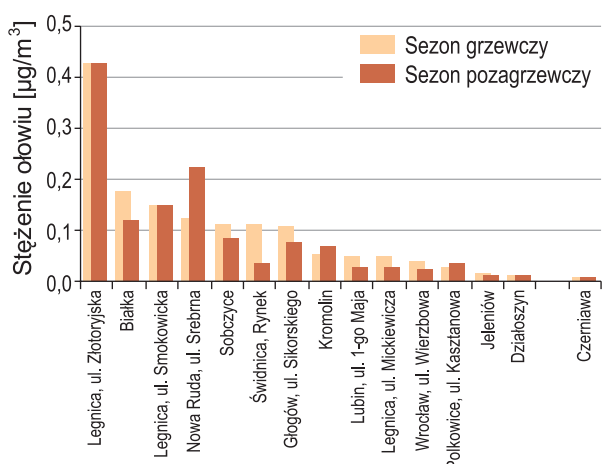
1/ dopuszczalny poziom średnioroczny ołowiu: 0,5 µg/m^3

* wartość niepewna, obliczona na podstawie niepełnej serii pomiarowej (poniżej 50% wyników w roku)

Wykres I.1.22. Stężenia średnioroczne ołowiu w stałych stacjach pomiarowych na terenie województwa dolnośląskiego w 2004 r.



Wykres I.1.23. Stężenia sezonowe ołowiu w stałych stacjach pomiarowych na terenie województwa dolnośląskiego w 2004 r.



Arsen, nikiel, kadm

W niektórych stacjach pomiarowych województwa dolnośląskiego oznaczano średnioroczny poziom zanieczyszczenia powietrza arsenem, niklem i kadmem, dla których nie zostały dotychczas ustalone wartości kryterialne w polskim ustawodawstwie, natomiast określono dla nich wartości docelowe w Dyrektywie 2004/107/WE z dnia 15 grudnia 2004 r. w sprawie arsenu, kadmu, rtęci, niklu i wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych w otaczającym powietrzu.

Stężenia mierzonych metali ciężkich: arsenu i niklu (oznaczanych w pyle zawieszonym PM10) w 2004 r. wystąpiły na niskim poziomie.

Wysokie stężenie średnioroczne zanotowano w przypadku kadmu w Nowej Rudzie: 6 ng/m^3. Zgodnie z Dyrektywą 2004/107/WE do 31 grudnia 2012 r. stężenia średnioroczne kadmu powinny zostać obniżone do poziomu 5 ng/m^3.

W sezonie grzewczym stwierdzono ok. 2-krotny wzrost stężeń metali.

Tabela I.1.27. Wyniki pomiarów arsenu na terenie Dolnego Śląska w 2004 r. [ng/m^3]

Lp.	Stanowisko pomiarowe	Średnia roczna	% wartości docelowej \1	Średnia w sez. grzewczym	Średnia w sez. pozagrzewczym
WROCŁAW – miasto na prawach powiatu, aglomeracja					
1.	Wrocław, ul. Wierzbowa	3,1*	52%	4,2	2,0
Powiat bolesławiecki					
2.	Jeleniów	3,1*	52%	3,0	3,2
Powiat lubański					
3.	Czerniawa	2,4*	40%	2,2	2,6
Powiat polkowicki					
4.	Polkowice, ul. Kasztanowa	5,3*	88%	2,6	6,1
Powiat zgorzelecki					
5.	Działoszyn	3,3*	55%	3,6	3,0

1/ wartość docelowa arsenu: 6 ng/m^3

* wartość niepewna, obliczona na podstawie niepełnej serii pomiarowej (poniżej 50% wyników w roku)

Tabela I.1.28. Wyniki pomiarów niklu na terenie Dolnego Śląska w 2004 r. [ng/m^3]

Lp.	Stanowisko pomiarowe	Średnia roczna	% wartości docelowej \1	Średnia w sez. grzewczym	Średnia w sez. pozagrzewczym
WROCŁAW – miasto na prawach powiatu, aglomeracja					
1.	Wrocław, ul. Wierzbowa	1,9*	10%	2,4	1,6
LEGNICA – miasto na prawach powiatu					
2.	Legnica, ul. Mickiewicza	4,1	20%	4,6	3,2
Powiat bolesławiecki					
3.	Jeleniów	1,7*	9%	2,0	1,5
Powiat kłodzki					
4.	Nowa Ruda, ul. Srebrna	3,6	18%	3,1	4,3
Powiat lubański					
5.	Czerniawa	1,4*	7%	1,7	1,1
Powiat lubiński					
6.	Lubin, ul. 1-go Maja	7,6	38%	6,6	4,4
Powiat polkowicki					
7.	Polkowice, ul. Kasztanowa	1,4*	7%	1,5	1,4
Powiat świdnicki					
8.	Świdnica, Rynek	4,6	23%	8,2	5,0
Powiat zgorzelecki					
9.	Działoszyn	2,0*	10%	2,7	1,4

1/ wartość docelowa niklu: 20 ng/m^3

* wartość niepewna, obliczona na podstawie niepełnej serii pomiarowej (poniżej 50% wyników w roku)

Tabela I.1.29. Wyniki pomiarów kadmu na terenie Dolnego Śląska w 2004 r. [ng/m^3]

Lp.	Stanowisko pomiarowe	Średnia roczna	% wartości docelowej \1	Średnia w sez. grzewczym	Średnia w sez. pozagrzewczym
WROCŁAW – miasto na prawach powiatu, aglomeracja					
1.	Wrocław, ul. Wierzbowa	0,9*	18%	1,1	0,7
LEGNICA – miasto na prawach powiatu					
2.	Legnica, ul. Mickiewicza	1,4	28%	1,6	1,2
Powiat bolesławiecki					
3.	Jeleniów	0,6*	12%	0,8	0,6
Powiat kłodzki					
4.	Nowa Ruda, ul. Srebrna	6,0	120%	8,0	0,6
Powiat lubański					
5.	Czerniawa	0,7*	14%	0,7	0,7
Powiat lubiński					
6.	Lubin, ul. 1-go Maja	1,6	32%	1,7	1,7
Powiat polkowicki					
7.	Polkowice, ul. Kasztanowa	0,8*	16%	1,1	0,7
Powiat świdnicki					
8.	Świdnica, Rynek	3,3	66%	4,8	2,9
Powiat zgorzelecki					
9.	Działoszyn	1,5*	30%	1,6	1,4

– przekroczenie wartości docelowej

1/ wartość docelowa kadmu: 5 ng/m^3

* wartość niepewna, obliczona na podstawie niepełnej serii pomiarowej (poniżej 50% wyników w roku)

Benzen

W 2004 r. nie stwierdzono przekroczenia średniorocznej wartości normatywnej benzenu mierzonego w największych miastach Dolnego Śląska. Poziom stężenia benzenu mierzonego w stacjach we Wrocławiu, Wałbrzychu i Legnicy był niższy niż zarejestrowany w 2003 r.

Średnioroczne stężenia benzenu występowały w zakresie od 32% normy we Wrocławiu przy ul. Ukrytej do 83% w Wałbrzychu przy ul. Jordana.

W 2004 r. zrezygnowano z pomiarów benzenu metodą pasywną w większości punktów, w których takie badania prowadzono w 2003 r. Pomiary w 2003 r. miały na celu oszacowanie wielkości stężeń tego zanieczyszczenia w rejonach dróg o dużym natężeniu ruchu oraz na obszarach osiedli mieszkaniowych. Wykazały one przede wszystkim problem podwyższonych stężeń na obszarach, na których znaczący udział w zanieczyszczeniu powietrza ma niezorganizowana emisja z indywidualnych źródeł grzewczych i komunikacja drogowa. Monitoring poziomu stężeń benzenu w 2004 r. zawężono do pomiarów w czterech punktach zlokalizowanych na osiedlach mieszkaniowych we Wrocławiu, Wałbrzychu, Jeleniej Górze i Legnicy – stwierdzone stężenia średnioroczne kształtowały się w przedziale od 38% normy we Wrocławiu do 70% w Jeleniej Górze.

Na wszystkich stanowiskach wyższe stężenia występowały w sezonie grzewczym.

Tabela I.1.30. Wyniki pomiarów benzenu na terenie Dolnego Śląska w 2004 r. – stałe stacje pomiarowe [µg/m^3]

Lp.	Stanowisko pomiarowe	Średnia roczna	% normy \1	Średnia w sez. grzewczym	Średnia w sez. pozagrzewczym
WROCŁAW – miasto na prawach powiatu, aglomeracja					
1.	Wrocław, ul. Wierzbowa	2,2*	44%	3,0	1,2
2.	Wrocław, ul. Ukryta	1,6	32%	2,0	1,0
LEGNICA – miasto na prawach powiatu					
3.	Legnica, al. Rzeczypospolitej	1,8*	35%	2,6	0,6
Powiat wałbrzyski					
4.	Wałbrzych, ul. Jordana	4,2	83%	4,3	3,8
5.	Wałbrzych, ul. Grodzka	2,1	42%	2,7	1,8

1/ dopuszczalny poziom średnioroczny benzenu: 5 µg/m^3

* wartość niepewna, obliczona na podstawie niepełnej serii pomiarowej (poniżej 50% wyników w roku)

Tabela I.1.31. Wyniki pomiarów benzenu na terenie Dolnego Śląska w 2004 r. – pomiary pasywne [µg/m^3]

Lp.	Stanowisko pomiarowe	Średnia roczna	% normy \1	Średnia w sez. grzewczym	Średnia w sez. pozagrzewczym
WROCŁAW – miasto na prawach powiatu, aglomeracja					
1.	Wrocław, Wyb. J.Conrada-Korzeniowskiego	1,9	38%	2,8	1,0
JELENIA GÓRA – miasto na prawach powiatu					
2.	Jelenia Góra, Park Zdrojowy (Cieplice) /2	2,8	70%	4,4	1,3
LEGNICA – miasto na prawach powiatu					
3.	Legnica, ul. Mickiewicza	2,4	47%	4,3	1,1
Powiat wałbrzyski					
4.	Wałbrzych, ul. Andersa (Sobięcin)	2,1	43%	2,6	1,6

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

2/ obszar ochrony uzdrowiskowej

Benzo(a)piren

Ocena stopnia zanieczyszczenia powietrza węglowodorami aromatycznymi prowadzona jest w województwie dolnośląskim poprzez określanie średniorocznego poziomu stężeń benzo(a)pirenu. Wartości docelowe tego zanieczyszczenia zostały określone w Dyrektywie 2004/107/WE z dn. 15 grudnia 2004 r. w sprawie arsenu, kadmu, rtęci, niklu i wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych w otaczającym powietrzu.

Pomiary benzo(a)pirenu na terenach miejskich prowadzone są na 5 stanowiskach: we Wrocławiu, w Polkowicach, w Działoszynie, w Jeleniowie i w Czerniawie. Badania wykazały wysoki poziom zanieczyszczenia w większości stacji (za wyjątkiem Czerniawy). Najwyższe stężenie średnioroczne zanotowano we Wrocławiu: 3,1 ng/m^3. Zgodnie z ww. Dyrektywą do 31 grudnia 2012 r. stężenia benzo(a)pirenu powinny zostać obniżone do poziomu 1 ng/m^3.

O średniorocznym poziomie benzo(a)pirenu zadecydowały wysokie stężenia tego zanieczyszczenia w sezonie grzewczym (4-7 krotnie wyższe niż w sezonie pozagrzewczym). Świadczy to o decydującym wpływie źródeł grzewczych na pogorszenie jakości powietrza w okresie zimowym.

Tabela I.1.32. Wyniki pomiarów benzo(a)pirenu na terenie Dolnego Śląska w 2004 r. [ng/m^3]

Lp.	Stanowisko pomiarowe	Średnia roczna	% wartości docelowej \1	Średnia w sez. grzewczym	Średnia w sez. pozagrzewczym
WROCŁAW – miasto na prawach powiatu, aglomeracja					
1.	Wrocław, ul. Wierzbowa	3,1*	310%	5,9	0,8
Powiat bolesławiecki					
3.	Jeleniów	1,5*	150%	2,7	0,7
Powiat lubański					
5.	Czerniawa	0,8*	80%	1,3	0,3
Powiat polkowicki					
2.	Polkowice, ul. Kasztanowa	1,2*	120%	3,4	0,4
Powiat zgorzelecki					
3.	Działoszyn	1,2*	120%	2,0	0,5

– przekroczenie wartości docelowej

1/ wartość docelowa benzo(a)pirenu: 1 ng/m^3

* wartość niepewna, obliczona na podstawie niepełnej serii pomiarowej (poniżej 50% wyników w roku)

Ozon

Na terenie województwa dolnośląskiego pomiary poziomu stężeń ozonu w powietrzu ze względu na ochronę zdrowia ludzi prowadzono w 2004 r. w dwóch stałych stacjach pomiarowych: we Wrocławiu przy pl. Grunwaldzkim i w Działoszynie oraz w 5 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.

W poniższej tabeli, ze względu na niekompletne serie pomiarowe (ok. 43-45% pomiarów w roku), podano jedynie wartości maksymalnych stężeń 8-godzinnych kroczących ozonu wraz z liczbą dni z przekroczeniami poziomu dopuszczalnego (120 µg/m^3).

Tabela I.1.33. Wyniki pomiarów ozonu na terenie województwa dolnośląskiego w 2004 r. – stałe stacje pomiarowe [µg/m^3]

Lp.	Stanowisko pomiarowe	Max 8-godz. kroczące	Liczba dni z przekroczeniami poz. dop. \1
WROCŁAW – miasto na prawach powiatu, aglomeracja			
1.	Wrocław, pl. Grunwaldzki	199,0	10
Powiat zgorzelecki			
2.	Działoszyn	130,8	3

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

Tabela I.1.34. Wyniki pomiarów wskaźnikowych ozonu na terenie Dolnego Śląska w 2004 r. – mobilne stacje pomiarowe [µg/m^3]

Lp.	Stanowisko pomiarowe	Średnia roczna	Średnia w sez. grzewczym	Średnia w sez. pozagrzewczym	Stężenia 8-godzinowe O_3	
					Max 8-godz. kroczące	Liczba dni powyżej poz. dopuszcz. \1
JELENIA GÓRA – miasto na prawach powiatu						
1.	Jelenia Góra, Plac Ratuszowy \2	64,7*	51,9	80,4	159	18
2.	Jelenia Góra – Cieplice \2	–	–	94,0	114	0
Powiat jeleniogórski						
3.	Karpacz	66,3*	53,9	78,2	127	1
4.	Szklarska Poręba	–	74,8	–	119	0
Powiat lubański						
5.	Lubań	42,3	65,0	34,9	131	2

1/ dopuszczalny poziom 8-godz. ozonu: 120 µg/m^3, dopuszczalna liczba przypadków powyżej poziomu dopuszczalnego: 60 dni

2/ obszar ochrony uzdrowiskowej

* wartość niepewna, obliczona na podstawie wskaźnikowej serii pomiarowej

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 wspólnego systemu polsko-niemiecko-czeskiej sieci automatycznych stacji monitoringu powietrza. Są to tzw. stacje tła, kontrolujące poziom zanieczyszczenia powietrza poza bezpośrednim oddziaływaniem lokalnych źródeł emisji. Stacje te charakteryzuje znaczna reprezentatywność przestrzenna, wykraczająca niejednokrotnie poza granice strefy, na której są zlokalizowane.

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 2004 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 (Czarna Góra, pow. kłodzki) do 12 µg/m^3, tj. 60% 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.

Tlenki azotu

Pomiary stężeń tlenków azotu, prowadzone w 2004 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 8 µg/m^3, tj. 27% normy (Czerniawa, pow. lubański) do 19 µg/m^3, tj. 63% normy (Jeleniów, pow. bolesławiecki). Na terenie Karkonoskiego Parku Narodowego – w stacji pomiarowej na Śnieżnych Kotłach – średnioroczne stężenie NO_x zarejestrowano na poziomie 16 µg/m^3, co stanowi 80% normy ustanowionej dla obszarów 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 wzrost poziomu stężeń NO_x, przede wszystkim na stacjach położonych w górach.

Tabela I.1.35. Wyniki pomiarów dwutlenku siarki na terenach pozamiejskich Dolnego Śląska w 2004 r. [µg/m^3]

Lp.	Stanowisko pomiarowe	Średnia roczna	% normy \1	Średnia w sez. grzewczym	Średnia w sez. pozagrzewczym
Powiat bolesławiecki					
1.	Jeleniów	12	60%	14	11
Powiat jeleniogórski					
2.	Śnieżne Kotły \2	5	33%	6	5
Powiat kłodzki					
3.	Czarna Góra	7*	35%	8*	7
Powiat lubański					
4.	Czerniawa	10*	50%	7*	11

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.1.24. Trendy zmian stężeń dwutlenku siarki w wybranych punktach pomiarowych na terenach pozamiejskich województwa dolnośląskiego w latach 1997-2004

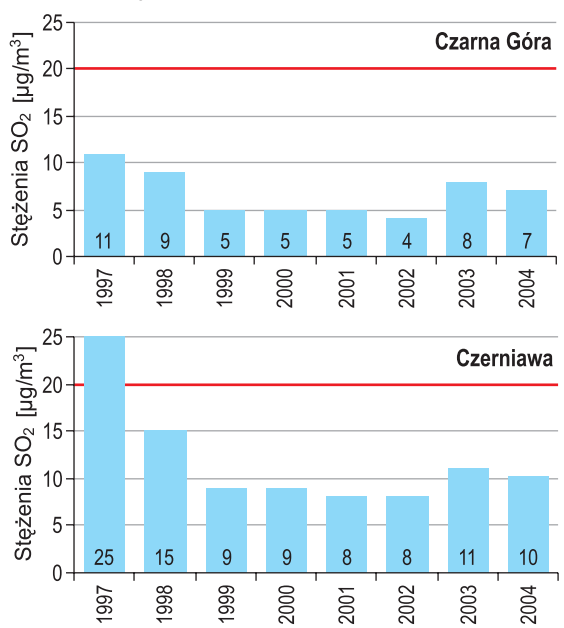
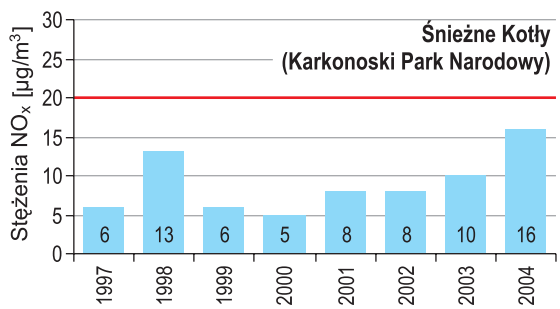


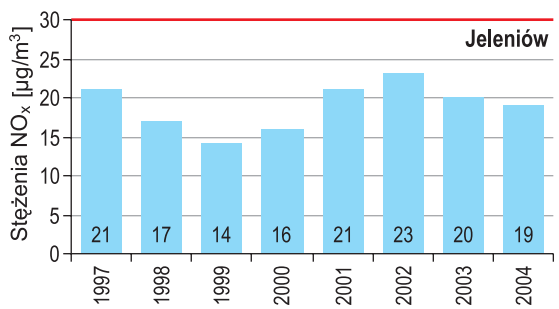
Tabela I.1.36. Wyniki pomiarów tlenków azotu NO_x na terenach pozamiejskich Dolnego Śląska w 2004 r. [µg/m^3]

Lp.	Stanowisko pomiarowe	Średnia roczna	% normy [1]	Średnia w sez. grzewczym	Średnia w sez. pozagrzewczym
Powiat bolesławiecki					
1.	Jeleniów	19	63%	21	16
Powiat jeleniogórski					
2.	Śnieżne Kotły [2]	16	80%	19	12
Powiat kłodzki					
3.	Czarna Góra	13	43%	14	11
Powiat lubański					
4.	Czerniawa	8	27%	8	7

[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.1.25. Trendy zmian stężeń tlenków azotu w wybranych punktach pomiarowych na terenach pozamiejskich województwa dolnośląskiego w latach 1997-2004





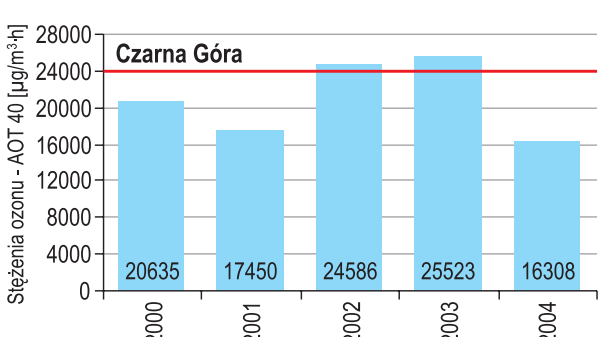
Ozon

Zgodnie z obowiązującymi przepisami parametrem charakteryzującym poziom zanieczyszczenia ozonem w powietrzu ze względu na ochronę roślin jest współczynnik AOT 40, obliczany 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. W przypadku braku danych pomiarowych z pięciu lat dotrzymanie tej wartości sprawdza się na podstawie danych pomiarowych z co najmniej trzech lat. W przypadku, gdy w serii pomiarowej występują braki, obliczoną wartość AOT 40 należy pomnożyć przez iloraz liczby możliwych terminów pomiarowych do liczby wykonanych w tym okresie pomiarów.

Z uwagi na różnice w interpretacji sposobu wyliczania współczynnika AOT 40, w roku 2004 wypracowano wspólnie ze stroną czeską i niemiecką w ramach współpracy w systemie monitoringu powietrza, jednolite podejście do przedstawienia współczynnika AOT 40 w oparciu o zapisy dyrektywy 2002/3/UE z 12 lutego 2002 r.

W tabeli poniżej przedstawiono współczynniki AOT 40 w przypadku, gdy od 1 maja do 31 lipca było zachowanych co najmniej 90% wyników 1-godzinnych oraz AOT 40 odniesiono do 100% danych.

Najwyższą wartość współczynnika AOT 40 zanotowano na Czarnej Górze (powiat kłodzki): 20183 µg/m^3·h (84% normy), najniższą – w Czerniawie (powiat lubański): 16224 µg/m^3·h (68% normy) i Jeleniowie (powiat bolesławiecki): 16254 µg/m^3·h (68% normy).



Wykres I.1.26. Trendy zmian współczynnika AOT 40 dla ozonu na Czarnej Górze w latach 2000-2004

Tabela I.1.37. Wyniki pomiarów ozonu na terenach pozamiejskich Dolnego Śląska – współczynnik AOT 40 w latach 2000-2004 [µg/m^3·h]

Lp.	Stanowisko pomiarowe	Rok 2000	Rok 2001	Rok 2002	Rok 2003	Rok 2004	Lata 2000-2004	% normy \1
Powiat bolesławiecki								
1.	Jeleniów	17075	14142	17545	–	–	16254*	68%
Powiat jeleniogórski								
2.	Śnieżne Kotły	–	20243	–	–	19031	–	–
Powiat kłodzki								
3.	Czarna Góra	20635	17450	24586	25523	16308	20183	84%
4.	Sokolec	18628	13861	18722	–	–	17070*	71%
Powiat lubański								
5.	Czerniawa	–	16329	20150	–	12193	16224*	68%

1/ dopuszczalny poziom współczynnika AOT 40 (średnia z okresu 5 lat): 24000 [µg/m^3·h]
– ilość wyników 1-godzinnych poniżej 90%
* średnia wartość współczynnika AOT 40 z 3 lat

1.6.3. Chemizm opadów atmosferycznych w województwie dolnośląskim*

Monitoring chemizmu opadów atmosferycznych na obszarze województwa dolnośląskiego prowadzi Wrocławski Oddział Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej, w ramach Regionalnego Monitoringu Dorzecza Środkowej Odry. Ma on na celu stałą kontrolę i ocenę stanu zanieczyszczenia opadów atmosferycznych. Poprzez systematyczne badanie składu fizykochemicznego opadów oraz równoległe obserwacje i pomiary parametrów meteorologicznych monitoring ten dostarcza informacji o obciążeniu obszarów leśnych, gleb i wód powierzchniowych związkami zakwaszającymi, biogennymi i metalami ciężkimi deponowanymi wraz z opadami z powietrza oraz ich zmienność powierzchniowego obciążenia z uwzględnieniem wpływu warunków meteorologicznych, a także tworzy podstawy do analiz istniejącego stanu i tendencji przemian zachodzących w środowisku.

Na terenie województwa dolnośląskiego w 2004 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.

Skład chemiczny opadów atmosferycznych w województwie dolnośląskim w 2004 r. charakteryzował się wyraźnym zróżnicowaniem zarówno przestrzennym, jak i czasowym.

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

Maksymalną wielkość przewodności elektrycznej właściwej 126,1 µS/cm zanotowano w Brzeziu w kwietniu, natomiast najbardziej kwasowy, najniższy odczyn (pH) opadów, równy 4,09 pH, w styczniu w Kłodzku.

Najmniej zanieczyszczane były opady w Jakuszycach, gdzie stwierdzono najniższe stężenia (średnio z całego roku) siarczanów, chlorków, azotynów i azotanów, sodu, potasu, wapnia, magnezu i suchej pozostałości. Stężenia azotu i fosforu ogólnego najniższe były w opadach na Śnieżce; miedzi i cynku w Kłodzku; ołowiu i kadmu w Brzeziu; niklu w Bolesławcu, a wolnych jonów wodorowych w Karpaczu.

W opadzie z Jakuszyc w listopadzie stwierdzono minimalną wartość przewodności elektrycznej właściwej 13,3 µS/cm. Najmniej kwasowy odczyn (pH), równy 6,87 wystąpił w opadzie z Ruszowa w kwietniu.

W okresie chłodnym (I-III, X-XII) w większości stacji opady atmosferyczne charakteryzowały się wyższą koncentracją chlorków, sodu, miedzi, cynku, ołowiu, niklu 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 siarczanów, azotynów i azotanów, azotu ogólnego, fosforu ogólnego, potasu, wapnia, magnezu, kadmu oraz suchej pozostałości.

Stężenia badanych zanieczyszczeń, jakie wystąpiły w opadach w 2004 r., w porównaniu do opadów w 2003 r., były średnio niższe, oprócz stężenia kadmu

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

Rysunek I.1.14. Rozmieszczenie stacji pomiarowo-kontrolnych monitoringu chemizmu opadów atmosferycznych w województwie dolnośląskim



i wolnych jonów wodorowych, których wartości były wyższe odpowiednio o 17 i 6%.

W 2004 r. sumy opadów na poszczególnych stacjach badawczych kształtowały się w granicach: miesięcznie – od 10,5 mm (w grudniu w Kłodzku) do 226,9 mm (w listopadzie w Jakuszycach); rocznie – od 456,2 mm (w Legnicy) do 1316,5 mm (w Jakuszycach), średnio – 652,8 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 na Śnieżce, w Jakuszycach i Przesiece, a w najmniejszym w Kłodzku, Legnicy i Wiązowie.

Analiza rozkładu przestrzennego wprowadzanych zanieczyszczeń wykonana przy pomocy komputerowego systemu informacji przestrzennej GIS wykazała, że opady atmosferyczne wniosły w 2004 r. na obszar województwa dolnośląskiego 52398 Mg siarczanów, 13663 Mg chlorków, 10033 Mg (N) azotynów i azotanów, 31315 Mg azotu ogólnego, 1346 Mg fosforu ogólnego, 6463 Mg sodu, 4887 Mg potasu, 15698 Mg wapnia, 2354 Mg magnezu, 251 Mg miedzi, 1468 Mg cynku, 134 Mg ołowiu, 51 Mg niklu, 9 Mg kadmu, 312354 Mg suchej pozostałości oraz 37,70 Mg wolnych jonów wodorowych.

Wielkości wprowadzanych zanieczyszczeń maleją zgodnie z szeregiem:

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

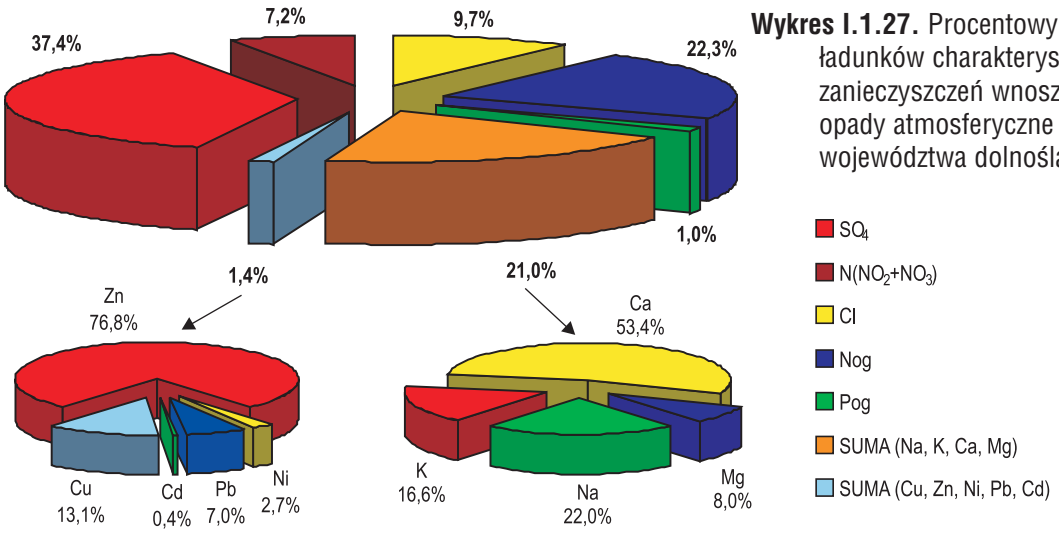
Procentowy udział poszczególnych zanieczyszczeń ilustruje wykres.

Największa depozycja dla najważniejszych jonów wpływających na zakwaszenie opadów tj. siarczanów, chlorków oraz azotynów i azotanów wystąpiła w przypadku siarczanów – średnio 26,27 kg SO_4^{-2}/ha·rok, a następnie chlorków – 6,85 kg Cl^-/ha·rok oraz azotynów i azotanów – 5,03 kg N/ha·rok. Depozycja wolnych jonów wodorowych będących miarą kwasowości wyniosła średnio 18,9 g H^+/ha·rok.

W grupie kationów zasadowych (wapń, magnez, sód, potas), powodujących neutralizację opadów, największe średnie obciążenie stwierdzono w przypadku wapnia 7,87 kg Ca/ha·rok, a najmniejsze w przypadku magnezu 1,18 kg Mg/ha·rok.

Depozycja związków biogennych (azotu i fosforu) przyczyniających się do zmian warunków troficznych i stymulacji procesu eutrofizacji wód powierzchniowych kształtowała się średnio na poziomie 15,70 kg N/ha·rok azotu ogólnego i 0,675 kg P/ha·rok fosforu ogólnego.

Spośród analizowanych metali ciężkich (cynk, miedź, ołów, nikiel, kadm) opady atmosferyczne



Wykres I.1.27. Procentowy udział wielkości ładunków charakterystycznych zanieczyszczeń wnoszonych przez opady atmosferyczne na teren województwa dolnośląskiego w 2004 r.

w 2004 r. zdeponowały średnio najwięcej cynku: 736 g Zn/ha·rok, a najmniej kadmu 4 g Cd/ha·rok.

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 miasto Jelenia Góra oraz powiat kamiennogórski i lwówecki. Najmniejszym ładunkiem obciążony został teren miasta Wrocławia i powiatu kłodzkiego, a w dalszej kolejności powiaty ząbkowicki, oławski i strzeliński.

W porównaniu do roku 2003 ładunki większości badanych zanieczyszczeń wprowadzane z opadami w 2004 r., przy większej średniorocznej sumie opadów atmosferycznych o 22%, uległy zwiększeniu. Roczny ładunek siarczanów wzrósł o 16,8%, azotynów i azotanów o 16,4%, azotu i fosforu ogólnego odpowiednio o 12,7% i o 11,4%, wapnia o 5,8%, miedzi o 77,5%, cynku o 22,7%, ołowiu o 67,5%, niklu o 57,4%, kadmu o 104,7% i wolnych jonów wodorowych o 105,4%. Ładunki sodu, potasu i suchej pozostałości były mniejsze odpowiednio o 8,2, 13,4 i 10,5%, ładunek magnezu kształtował się na podobnym poziomie, a chlorków był taki sam.

Imisja zanieczyszczeń w zależności od kierunków napływu mas powietrza w czasie opadów jest wyraźnie zróżnicowana. Największe ładunki zanieczyszczeń, stanowiące 28% ładunku całkowitego, wprowadzane były w okresie napływu mas powietrza z sektora północno-zachodniego, a najmniejsze w czasie cyrkulacji miejscowej, zmiennej 5% ładunku całkowitego. W czasie napływu mas powietrza z sektora południowo-zachodniego i zachodniego wnoszone ładunki stanowiły 21% ładunku całkowitego, z sektora północnego 12% oraz wschodniego i południowego odpowiednio 7 i 6%.

Największą depozycję poszczególnych zanieczyszczeń stwierdzono w czasie napływu mas powietrza z kierunku północno-zachodniego, z wyjątkiem kadmu, którego największy ładunek był w okresie cyrkulacji południowo-zachodniej.

Najmniejsze ładunki siarczanów, azotynów i azotanów, azotu i fosforu ogólnego, sodu, potasu, wapnia, magnezu, cynku, ołowiu i suchej pozostałości wystąpiły w okresie cyrkulacji miejscowej, zmiennej, a chlorków, miedzi, niklu i kadmu przy cyrkulacji południowej.

Analiza linii trendu ładunków zanieczyszczeń deponowanych w okresie lat 1997-2004 dla większości wskaźników wykazuje tendencję spadkową. Szczególnie dotyczy to wolnych jonów wodorowych, siarczanów, suchej pozostałości i kadmu. Charakter rosnący linii trendu obserwuje się tylko w przypadku ładunków sodu oraz fosforu ogólnego. W 2004 r. zmniejszyła się w stosunku do roku 1997 depozycja 12 zanieczyszczeń na 16 analizowanych wskaźników, a sumarycznie obciążenie powierzchniowe województwa badanymi zanieczyszczeniami zmalało o 49,0%.

Na podstawie uzyskanych wyników badań monitoringowych można stwierdzić, że zanieczyszczenia transportowane w atmosferze i wprowadzane wraz z opadami na teren województwa dolnośląskiego, pomimo obserwowanych malejących tendencji w wieloleciu 1997-2004, w znaczący sposób obciążają powierzchnię województwa, a ich depozycja jest niekorzystna dla środowiska naturalnego tego obszaru.

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 podstawowym warunkiem realizacji strategii ochrony powietrza, ponieważ daje w miarę dokładną ocenę rzeczywistej wielkości depozycji, umożliwiając pełniejsze przewidywanie reakcji ekosystemów na prowadzone procesy naprawcze.

Tabela I.1.38. Wielkości stężeń zanieczyszczeń w próbkach miesięcznych opadów atmosferycznych z województwa dolnośląskiego w 2004 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	1,56	4,37	10,39	kg SO_4^{-2}/ha	0,44	6,34
2.	Chlorki	mg Cl^-/dm^3	0,38	1,39	4,42	kg Cl^-/ha	0,11	2,80
3.	Azotyny+azotany	mg N/dm^3	0,33	0,93	2,48	kg N/ha	0,12	1,33
4.	Azot ogólny	mg N/dm^3	0,98	2,85	6,33	kg N/ha	0,35	4,19
5.	Fosfor ogólny	mg P/dm^3	0,021	0,115	0,500	kg P/ha	0,005	0,327
6.	Sód	mg Na/dm^3	0,21	0,70	2,22	kg Na/ha	0,06	1,81
7.	Potas	mg K/dm^3	0,10	0,55	1,82	kg K/ha	0,05	1,19
8.	Wapń	mg Ca/dm^3	0,28	1,46	3,89	kg Ca/ha	0,11	2,25
9.	Magnez	mg Mg/dm^3	0,06	0,25	1,06	kg Mg/ha	0,02	0,57
10.	Miedź	mg Cu/dm^3	0,002	0,013	0,087	kg Cu/ha	0,0004	0,041
11.	Cynk	mg Zn/dm^3	0,004	0,117	0,528	kg Zn/ha	0,001	0,442
12.	Ołów	mg Pb/dm^3	0,002	0,009	0,110	kg Pb/ha	0,0005	0,031
13.	Nikiel	mg Ni/dm^3	0,002	0,004	0,011	kg Ni/ha	0,0004	0,0136
14.	Kadm	mg Cd/dm^3	0,0002	0,0007	0,0021	kg Cd/ha	0,00004	0,0020
15.	Jon wodorowy	mg H^+/dm^3	0,0001	0,0037	0,0813	kg H^+/ha	0,00002	0,0218
16.	Sucha pozostałość	mg/dm^3	10	33	103	kg/ha	3,8	63,5
17.	Odczyn	pH	4,1	–	6,9			
18.	Przewodność elektryczna właściwa	mS/cm	13,30	–	126,10			

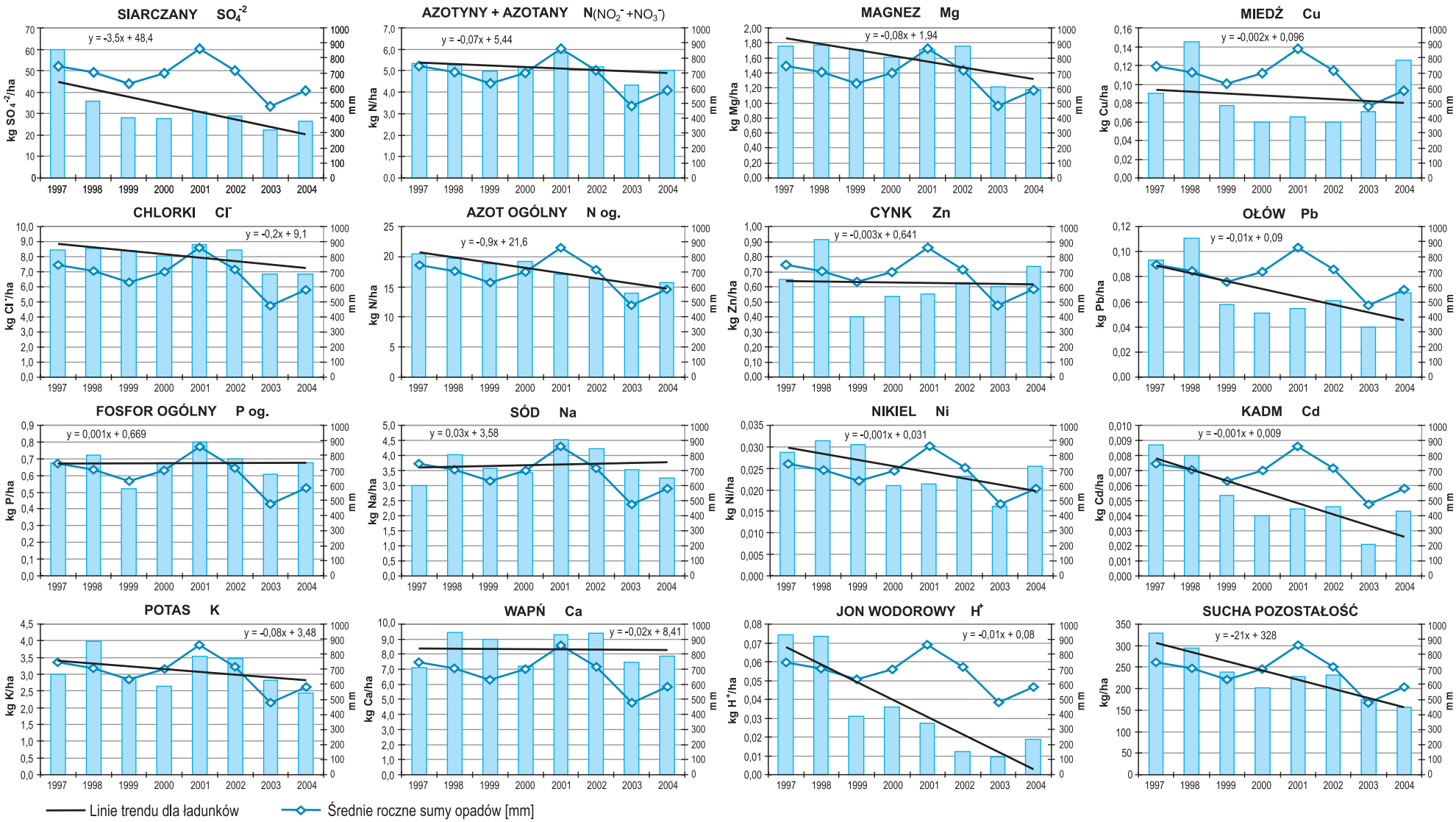
Tabela I.1.39. Roczne ładunki zanieczyszczeń wniesione z opadem atmosferycznym w 2004 r. na teren województwa dolnośląskiego

Lp.	Rodzaj zanieczyszczeń		Ładunek jednostkowy [kg/ha]	Ładunek całkowity [Mg]
1.	Siarczany	SO_4^{-2}	26,27	52398
2.	Chlorki	Cl^-	6,85	13663
3.	Azotyny+azotany	$N(NO_2^-+NO_3^-)$	5,03	10033
4.	Azot ogólny	Nog	15,70	31315
5.	Fosfor ogólny	Pog	0,675	1346
6.	Sód	Na	3,24	6463
7.	Potas	K	2,45	4887
8.	Wapń	Ca	7,87	15698
9.	Magnez	Mg	1,18	2354
10.	Miedź	Cu	0,126	251,3
11.	Cynk	Zn	0,736	1468,0
12.	Ołów	Pb	0,067	133,6
13.	Nikiel	Ni	0,0255	50,9
14.	Kadm	Cd	0,0043	8,58
15.	Jon wodorowy	H^+	0,0189	37,70
16.	Sucha pozostałość		156,6	312354

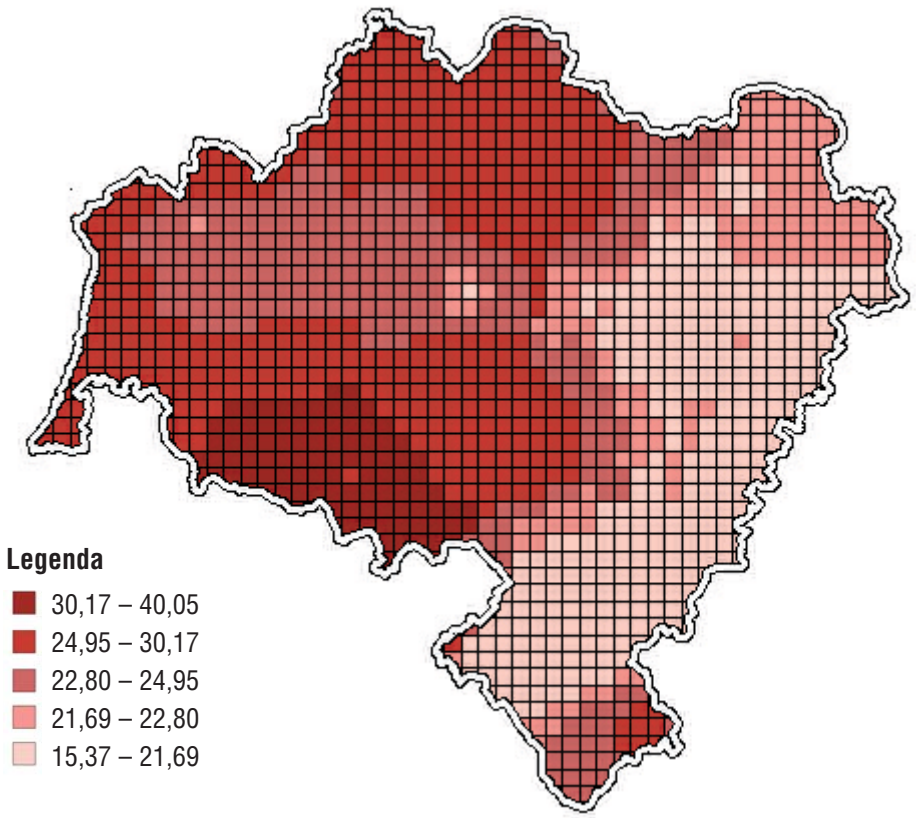
Tabela I.1.40. Jednostkowe ładunki zanieczyszczeń (w kg/ha·rok) wniesione przez opady atmosferyczne w latach 1997-2004 na obszar województwa dolnośląskiego

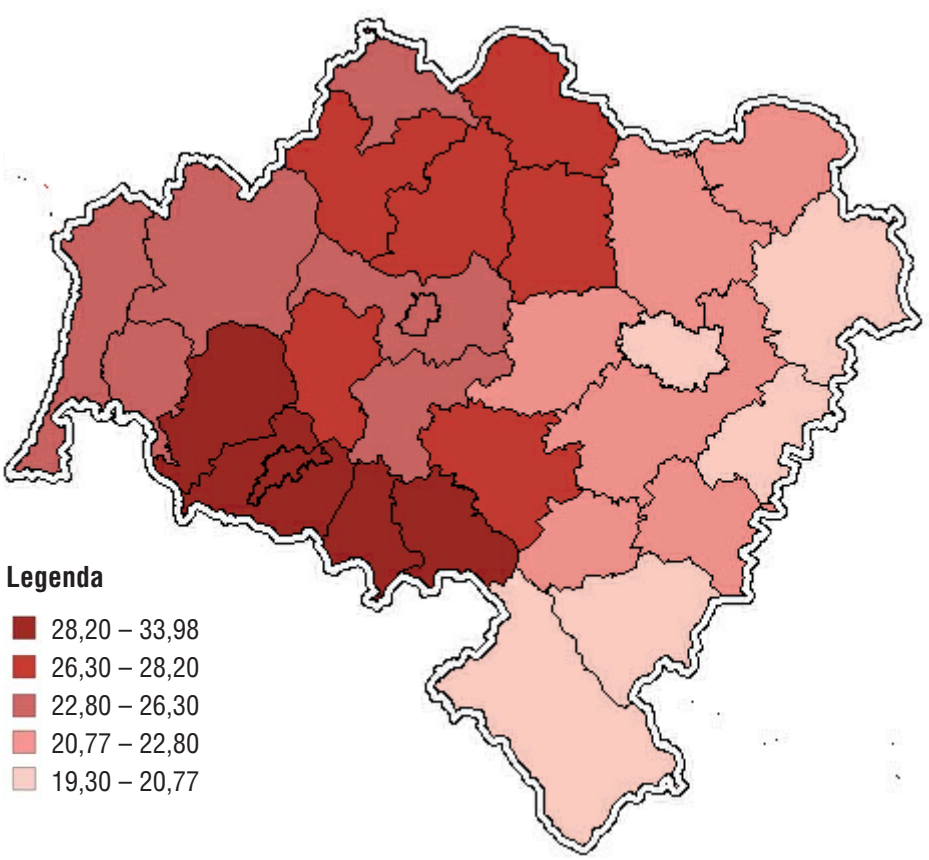
ROK	Ładunek jednostkowy kg/ha·rok															
	Siarczany SO_4^{-2}	Chlorki Cl^-	Azotyny i azotany $N(NO_2^-+NO_3^-)$	Azot ogólny N	Fosfor ogólny P	Sód Na	Potas K	Wapń Ca	Magnez Mg	Miedź Cu	Cynk Zn	Ołów Pb	Nikiel Ni	Kadm Cd	Sucha pozost.	Jon wodorowy H^+
1997	59,7	8,46	5,35	20,53	0,677	3,00	3,00	7,09	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
2004	26,27	6,85	5,03	15,70	0,675	3,24	2,45	7,87	1,18	0,126	0,736	0,067	0,0255	0,0043	157	0,0189

Wykres I.1.28. Roczne jednostkowe ładunki zanieczyszczeń (kg/ha) wniesione z opadem atmosferycznym na obszar województwa dolnośląskiego w latach 1997-2004 oraz średnie roczne sumy opadów (mm) i linie trendu dla ładunków wnoszonych zanieczyszczeń

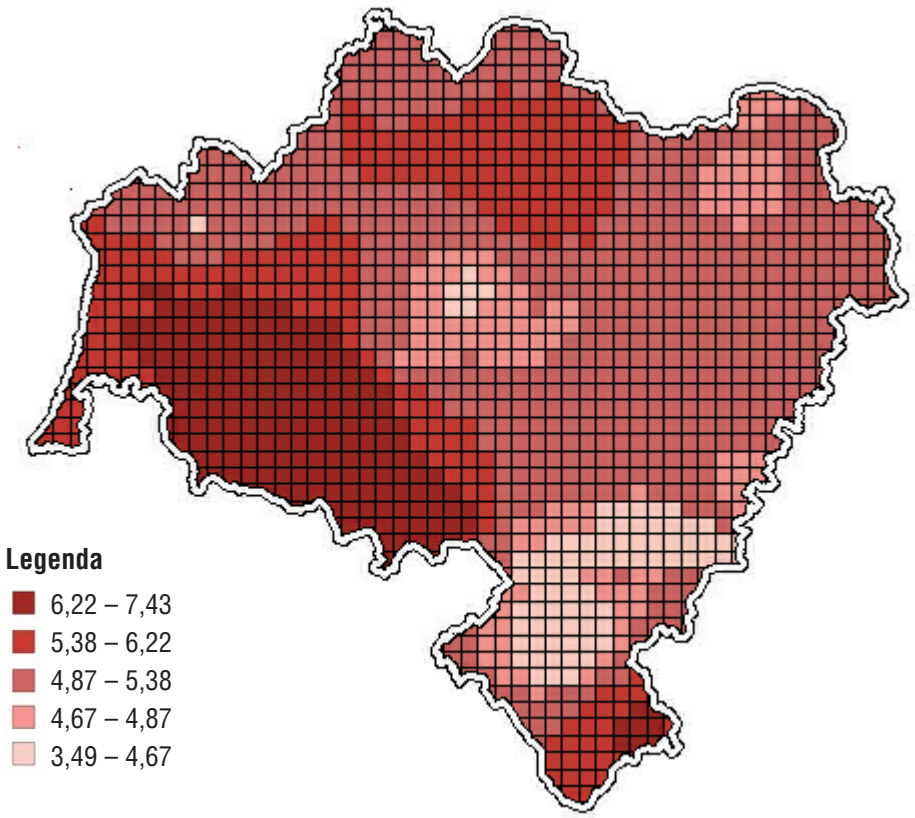


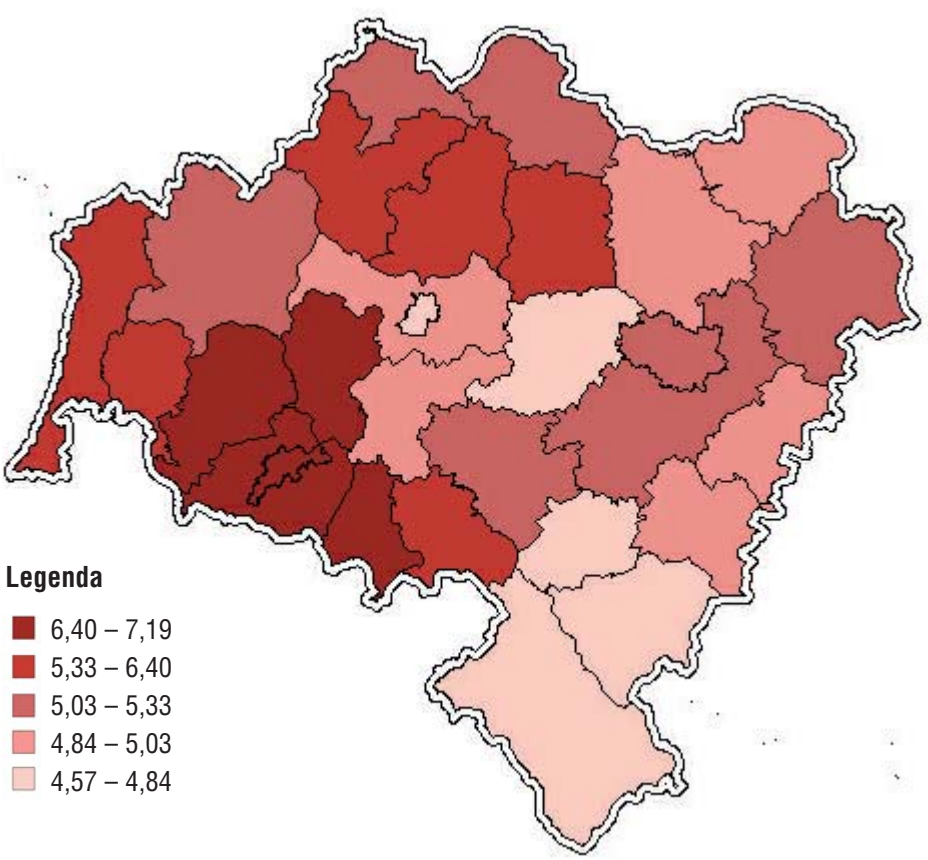
Rysunek I.1.15. Zmienność powierzchniowego obciążenia ładunkami siarczanów wnoszonymi przez opady atmosferyczne na obszar województwa dolnośląskiego (na górze) oraz na obszar poszczególnych powiatów (na dole) w 2004 r. (ładunek jednostkowy, kg SO_4^{-2}/ha·rok, średni z okresu badań)



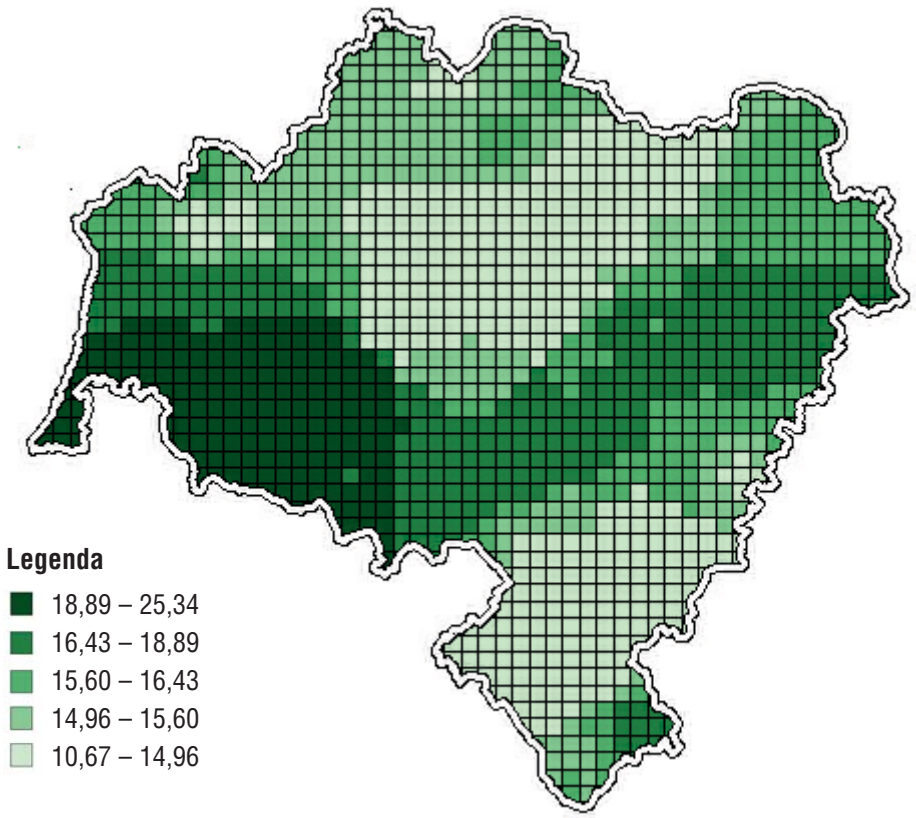


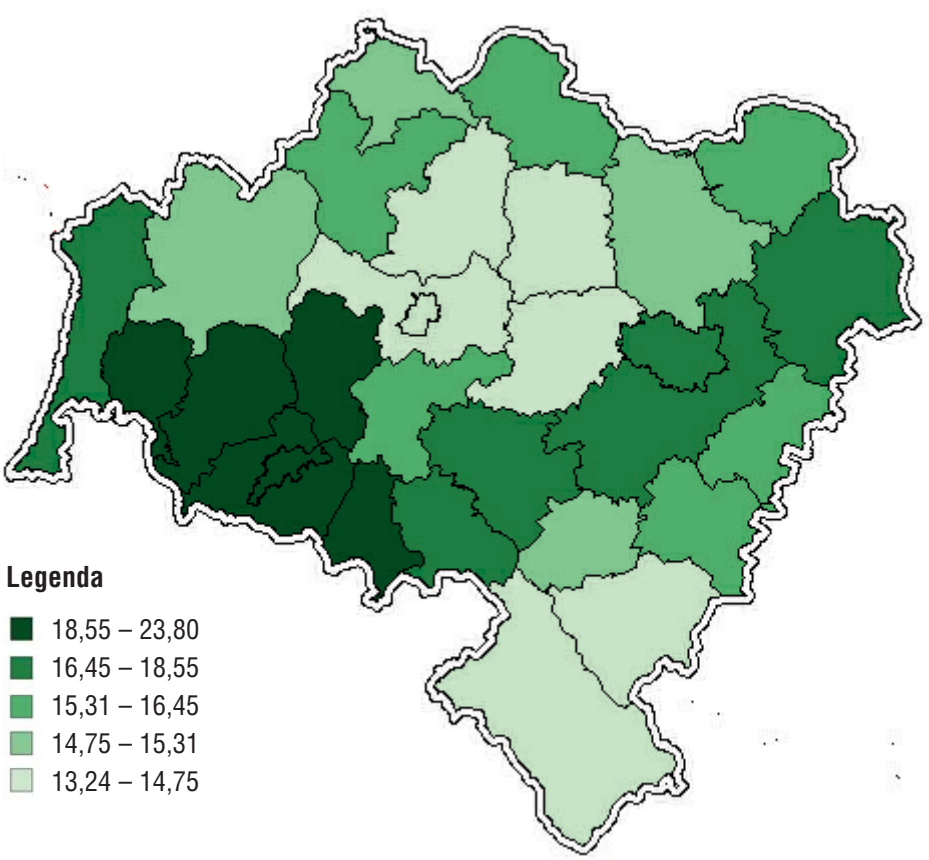
Rysunek I.1.16. Zmienność powierzchniowego obciążenia ładunkami azotynów i azotanów wnoszonymi przez opady atmosferyczne na obszar województwa dolnośląskiego (na górze) oraz na obszar poszczególnych powiatów (na dole) w 2004 r. (ładunek jednostkowy, kg N/ha·rok, średni z okresu badań)



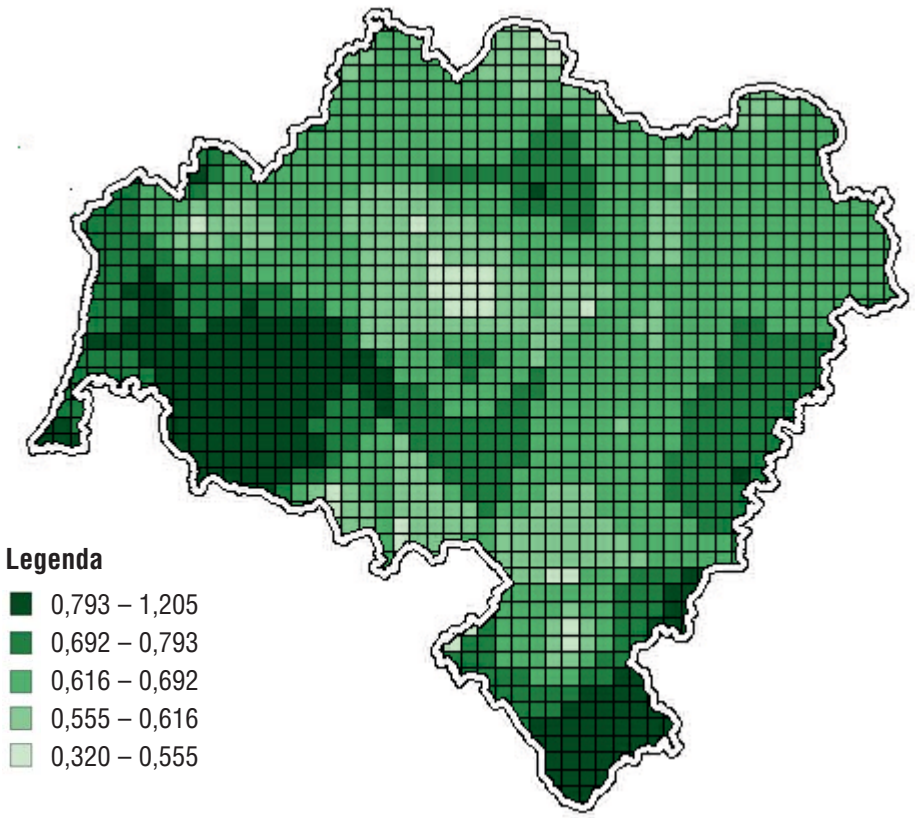


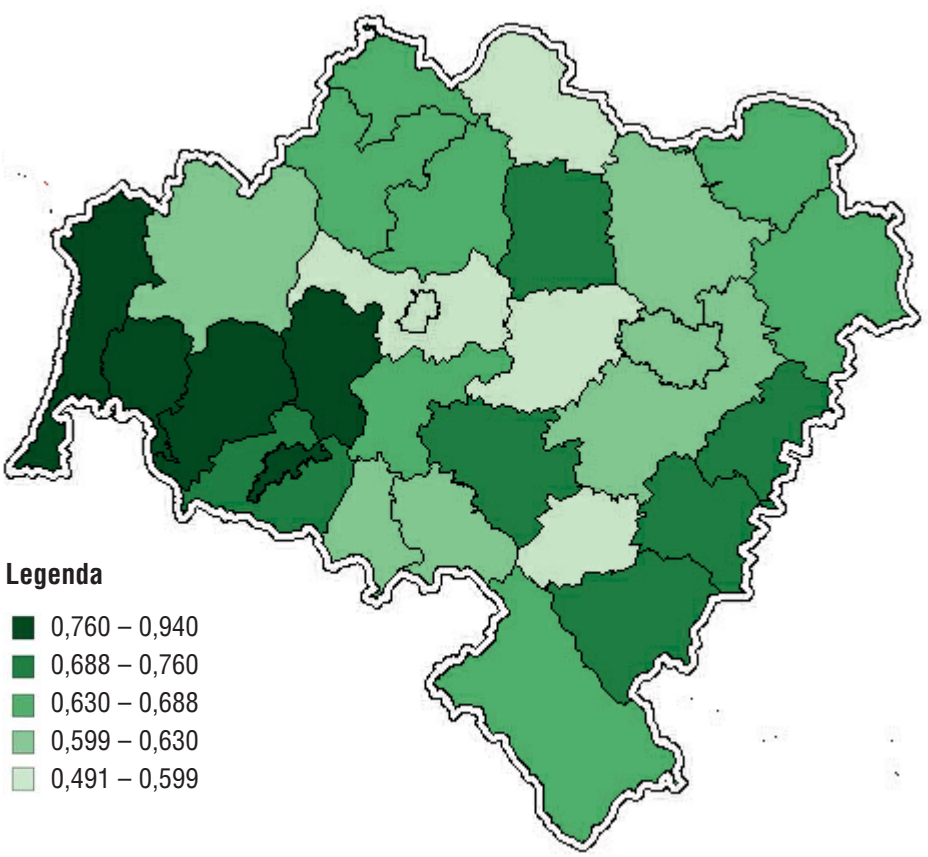
Rysunek I.1.17. Zmienność powierzchniowego obciążenia ładunkami azotu ogólnego wnoszonymi przez opady atmosferyczne na obszar województwa dolnośląskiego (na górze) oraz na obszar poszczególnych powiatów (na dole) w 2004 r. (ładunek jednostkowy, kg N/ha·rok, średni z okresu badań)



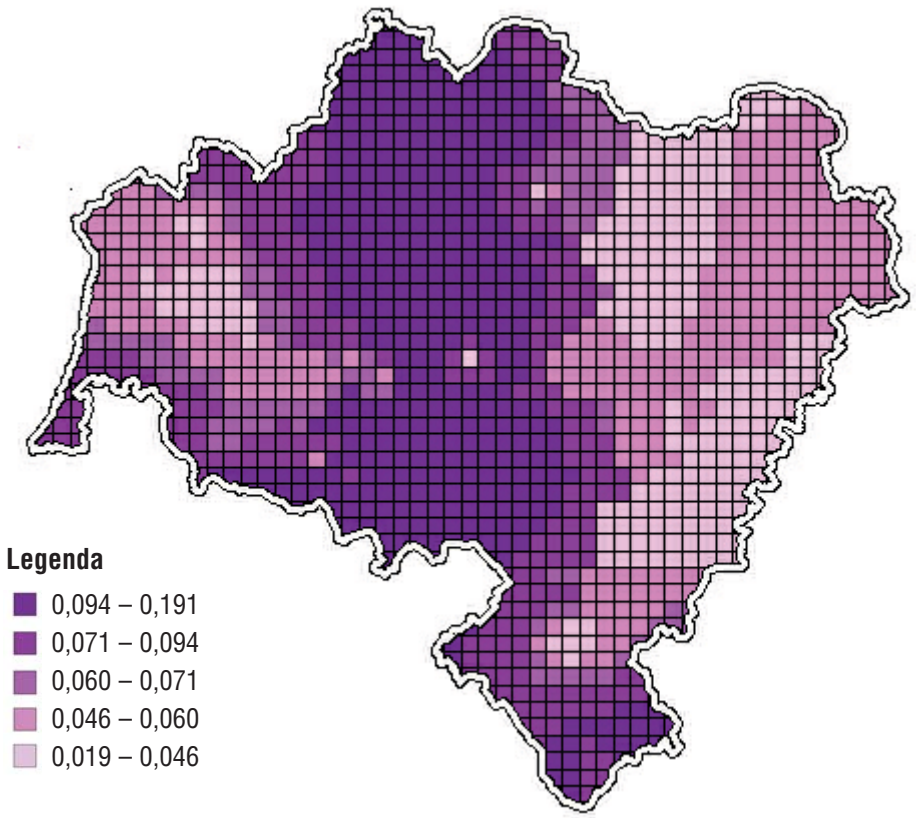


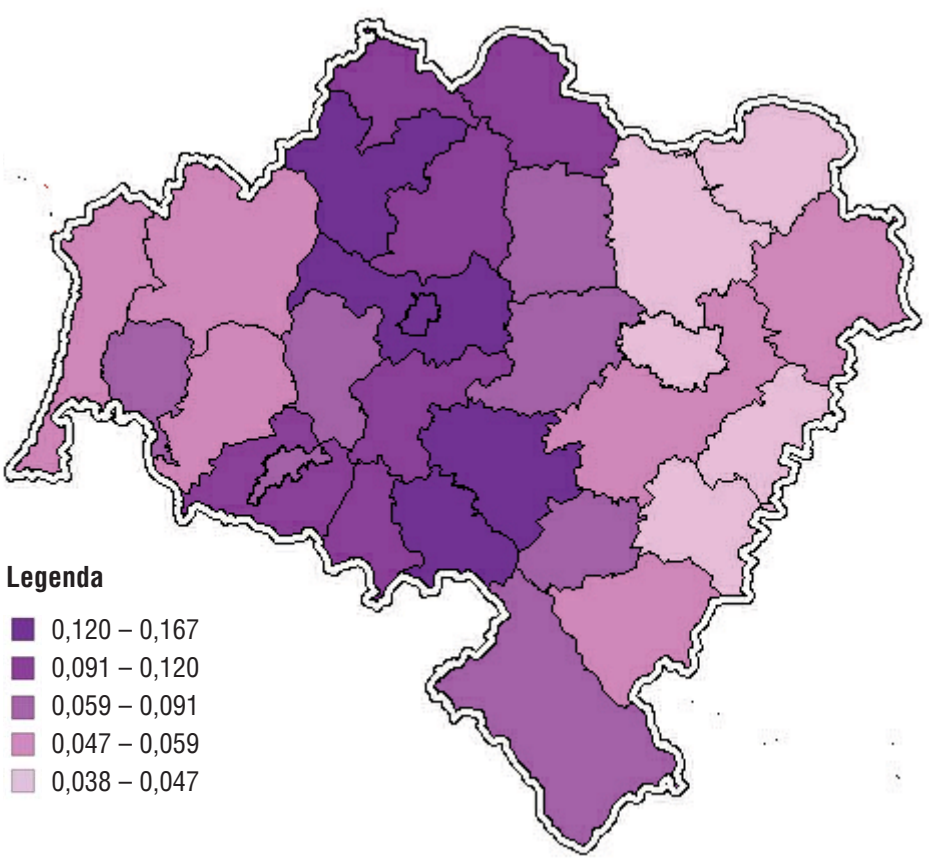
Rysunek I.1.18. Zmienność powierzchniowego obciążenia ładunkami fosforu ogólnego wnoszonymi przez opady atmosferyczne na obszar województwa dolnośląskiego (na górze) oraz na obszar poszczególnych powiatów (na dole) w 2004 r. (ładunek jednostkowy, kg P/ha·rok, średni z okresu badań)



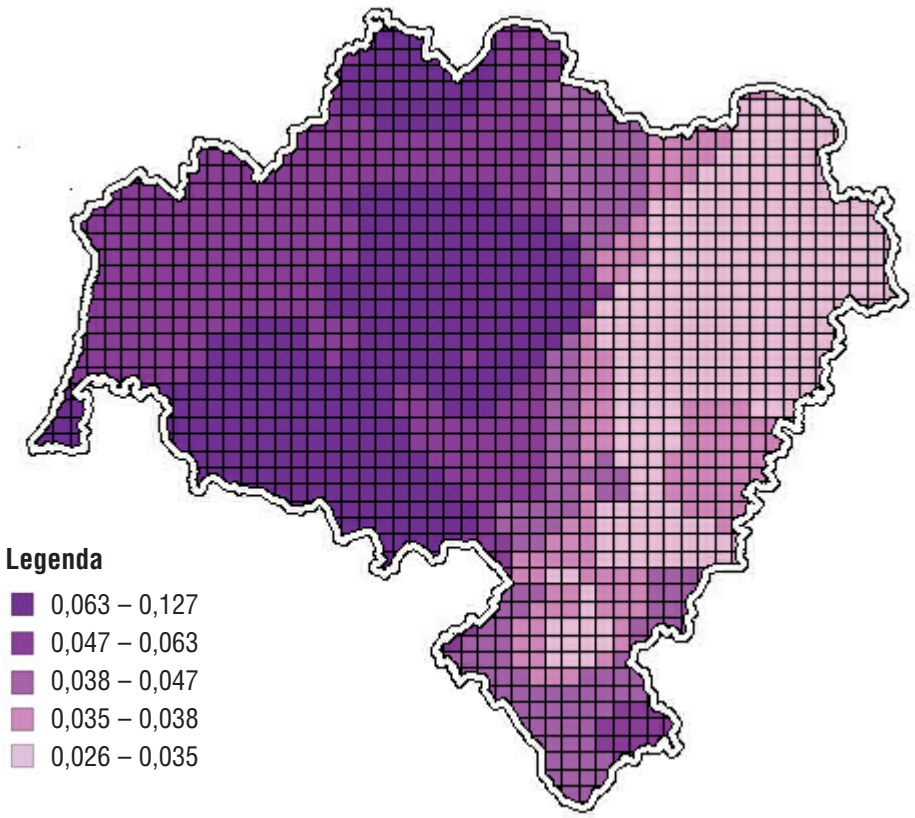


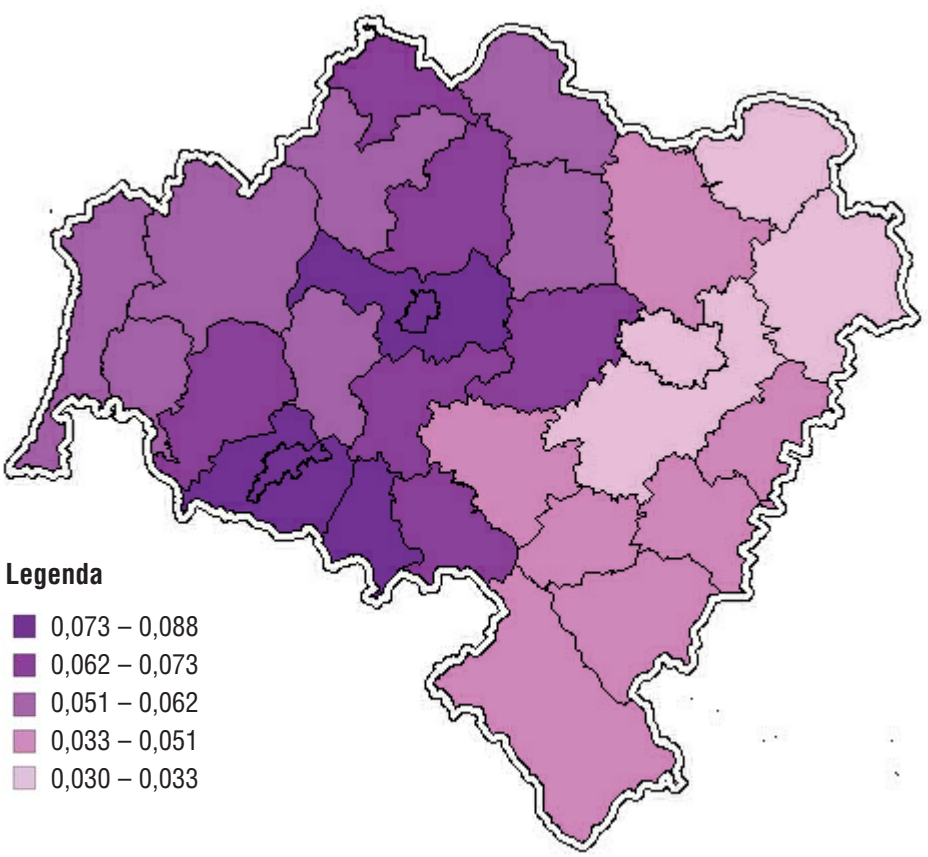
Rysunek I.1.19. Zmienność powierzchniowego obciążenia ładunkami miedzi wnoszonymi przez opady atmosferyczne na obszar województwa dolnośląskiego (na górze) oraz na obszar poszczególnych powiatów (na dole) w 2004 r. (ładunek jednostkowy, kg Cu/ha·rok, średni z okresu badań)



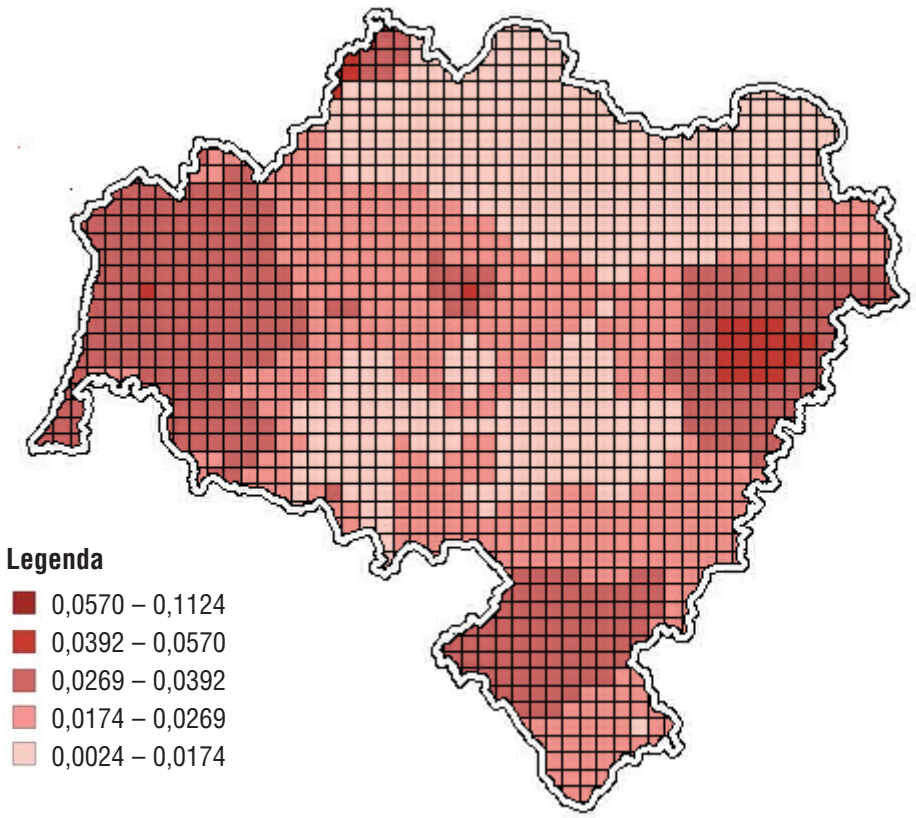


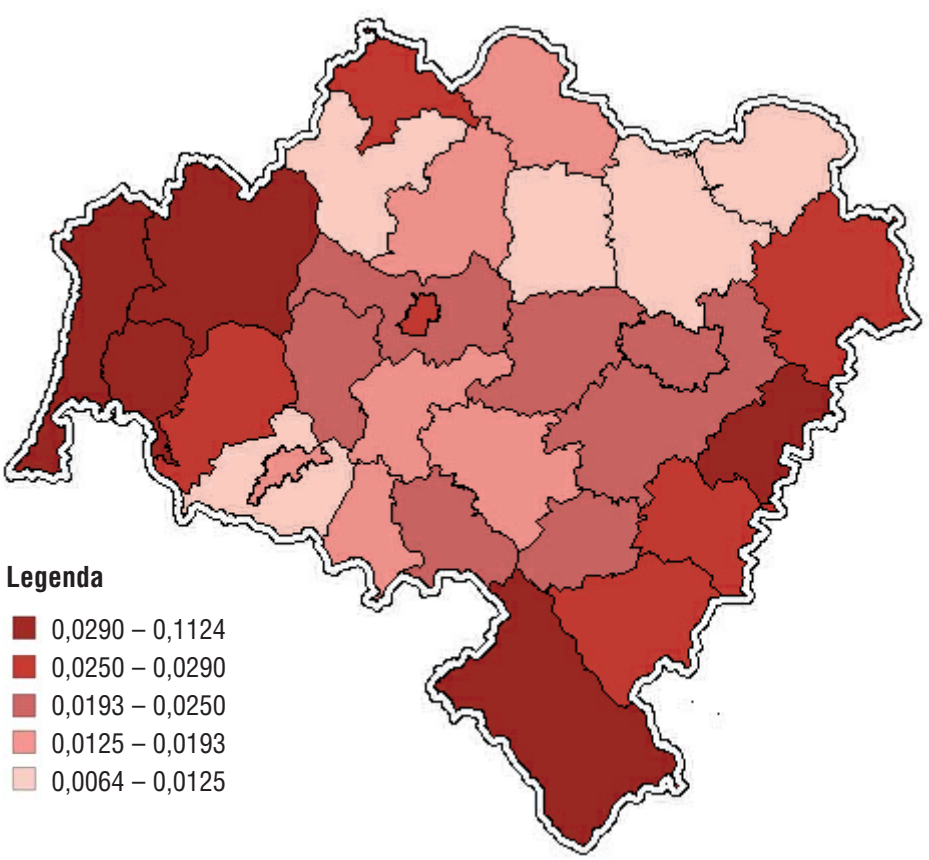
Rysunek I.1.20. Zmienność powierzchniowego obciążenia ładunkami ołowiu wnoszonymi przez opady atmosferyczne na obszar województwa dolnośląskiego (na górze) oraz na obszar poszczególnych powiatów (na dole) w 2004 r. (ładunek jednostkowy, kg Pb/ha·rok, średni z okresu badań)





Rysunek I.1.21. Zmienność powierzchniowego obciążenia ładunkami jonów wodorowych wnoszonymi przez opady atmosferyczne na obszar województwa dolnośląskiego (na górze) oraz na obszar poszczególnych powiatów (na dole) w 2004 r. (ładunek jednostkowy, kg H^+/ha·rok, średni z okresu badań)





1.6.4. Charakterystyka mokrych opadów atmosferycznych w polskiej części granicznego trójkąta trzech krajów – Polski, Czech i Niemiec (dawny "Czarny Trójkąt")

Pomiary składu chemicznego mokrych opadów atmosferycznych w polskiej części polsko-czesko-niemieckiego systemu monitoringu powietrza w granicznym trójkącie trzech krajów prowadzone są od 1998 r. Miejsca poboru prób ustalane są według potrzeb każdej strony. Analizie chemicznej podawane są tygodniowe próbki opadu mokrego, zlewane z prób dobowych. Rejestrowana jest także dobowa ilość opadu mokrego.

W 2004 r. Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska we Wrocławiu kontynuował badania ilości i składu chemicznego opadów atmosferycznych w 7 punktach: w Czerniawie, we Wleniu, na Spalonej, w Witkowie, na obrzeżach Jeleniej Góry, w Jeleniowie oraz w Działoszynie. Pomiary na Spalonej i w Witkowie prowadzone były tylko w I kwartale 2004 r.

Zakres wykonywanych oznaczeń obejmował: odczyn pH, przewodnictwo elektrolityczne, siarczany, azot azotanowy, azot amonowy, chlorki, fluorki, wapń, magnez, sód, potas, miedź, cynk, mangan, kadm, nikiel, ołów, żelazo i rtęć. W roku 2004 wprowadzono pomiary arsenu oraz fosforu ogólnego, a także WWA w Działoszynie i w Jeleniowie.

Wyniki analiz posłużyły do obliczenia średnich rocznych stężeń zanieczyszczeń opadów i rocznych 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,
- wielkości rocznych ładunków zostały obliczone jako iloczyn średniego rocznego stężenia i rocznej sumy wysokości opadu.

Wyniki badań stężeń i ładunków zanieczyszczeń w opadach atmosferycznych w 2004 r. przedstawiono w tabelach.

W 2004 r. na stacjach pomiarowych zarejestrowano opad mokry w wysokości od 533 mm w Jeleniej Górze do 830 mm w Czerniawie. Najwięcej opadu odnotowano na poszczególnych stacjach w listopadzie, sierpniu i w lipcu.

Odczyn badanych opadów był kwaśny – średnia roczna wartość pH wynosiła od 4,8 we Wleniu i w Jeleniej Górze, 4,9 w Czerniawie i Działoszynie do 5,5 w Jeleniowie. Przewodnictwo właściwe było bardzo niskie i wynosiło od 19 do 23 µS/cm.

Najwyższe średnie roczne stężenie siarczanów w opadach w przeliczeniu na siarkę odnotowano w Jeleniowie (0,9 mgS/dm^3), najniższe w Jeleniej Górze (0,6 mgS/dm^3), a na pozostałych stacjach 0,7 mgS/dm^3. Największy roczny ładunek siarki wniosły opady w Czerniawie (583 mgS/m^2) i Jeleniowie (570 mgS/m^2), a najmniejszy w Jeleniej Górze (340mgS/m^2).

Tabela I.1.41. Średnie stężenia zanieczyszczeń w opadach atmosferycznych w 2004 r.

Oznaczenia		Czerniawa 645 m npm	Wleń 303 m npm	Jelenia Góra 360 m npm	Jeleniów 244 m npm	Działoszyn* 362 m npm
Ilość opadu	[dm^3]	42	27	27	32	23
Przewodnictwo	[µS/cm]	21	20	19	23	20
H^+	[µgH/dm^3]	13	15	16	3	12
Na^+	[mgNa/dm^3]	0,58	0,49	0,52	0,70	0,50
K^+	[mgK/dm^3]	0,35	0,24	0,25	0,34	0,29
Mg^{+2}	[mgMg/dm^3]	0,06	0,06	0,05	0,08	0,08
Ca^{+2}	[mgCa/dm^3]	0,5	0,4	0,4	1,4	0,8
$N–NH_4^+$	[mgN/dm^3]	0,69	0,71	0,64	0,73	0,69
$N–NO_3^-$	[mgN/dm^3]	0,55	0,57	0,51	0,74	0,53
SO_4^{-2}	[mgSO$_4$/dm^3]	2,11	1,96	1,91	2,70	2,37
Cl^-	[mgCl/dm^3]	0,87	0,84	0,87	1,18	0,86
As^{+2}	[mgAs/dm^3]	<0,01	–	<0,01	<0,01	<0,01
Mn^{+2}	[mgMn/dm^3]	0,003	–	0,003	0,004	0,006
Zn^{+2}	[mgZn/dm^3]	0,052	–	0,046	0,052	0,053
Pb^{+2}	[mgPb/dm^3]	0,0034	–	0,0025	0,0016	0,0018
Cd^{+2}	[mgCd/dm^3]	<0,0002	–	<0,0002	<0,0002	<0,0002
Ni^{+2}	[mgNi/dm^3]	0,004	–	0,003	0,004	0,0025
Fe^{+2}	[mgFe/dm^3]	0,020	–	0,017	0,016	0,017
Cu^{+2}	[mgCu/dm^3]	0,011	–	0,007	0,011	0,008
Hg^+	[µgHg/dm^3]	0,09	–	0,07	0,09	0,07
Pog	[mgP/dm^3]	0,035	0,014	0,009	0,018	0,026
Całkowita $S\text{-}SO_4^{-2}$	[mgS/dm^3]	0,70	0,65	0,64	0,90	0,79
Całkowity N	[mgN/dm^3]	1,24	1,28	1,15	1,48	1,22

* W Działoszynie pomiary wznowiono od 1 maja 2004 r.

Tabela I.1.42. Ładunki zanieczyszczeń w opadach atmosferycznych w 2004 r.

Oznaczenia		Czerniawa 645 m npm	Wleń 303 m npm	Jelenia Góra 360 m npm	Jeleniów 244 m npm	Działoszyn 362 m npm
Wysokość opadu	[mm]	830	546	533	634	451
Odczyn	pH	4,9	4,8	4,8	5,5	4,9
Na^+	[g/m^2]	0,48	0,27	0,27	0,44	0,23
K^+	[g/m^2]	0,29	0,13	0,13	0,21	0,13
Mg^{+2}	[g/m^2]	0,05	0,03	0,03	0,05	0,03
Ca^{+2}	[g/m^2]	0,42	0,24	0,19	0,90	0,35
$N–NH_4^+$	[g/m^2]	0,57	0,39	0,34	0,46	0,31
$N–NO_3^-$	[g/m^2]	0,46	0,31	0,27	0,47	0,24
SO_4^{-2}	[g/m^2]	1,75	1,07	1,02	1,71	1,07
Cl^-	[g/m^2]	0,72	0,46	0,46	0,75	0,39
As^{+2}	[mg/m^2]	4,1	–	2,7	3,2	2,3
Mn^{+2}	[mg/m^2]	2,5	–	1,7	2,5	2,6
Zn^{+2}	[mg/m^2]	43,1	–	24,4	33,0	24,0
Pb^{+2}	[mg/m^2]	2,8	–	1,3	1,0	0,8
Cd^{+2}	[mg/m^2]	0,1	–	0,1	0,1	0,1
Ni^{+2}	[mg/m^2]	3,6	–	1,5	2,5	1,1
Fe^{+2}	[mg/m^2]	16,7	–	9,3	10,0	7,8
Cu^{+2}	[mg/m^2]	9,5	–	3,9	6,8	3,6
Hg^+	[mg/m^2]	77,6	–	36,1	54,2	32,7
Pog	[mg/m^2]	28,9	7,9	4,6	11,6	11,8
Całkowita $S\text{-}SO_4^{-2}$	[g/m^2]	0,58	0,36	0,34	0,57	0,36
Całkowity N	[g/m^2]	1,03	0,7	0,61	0,94	0,55

Stężenia chlorków w opadach były najniższe we Wleniu (0,8 mgCl/dm^3), najwyższe w Jeleniowie (1,2 mgCl/dm^3), a na pozostałych stacjach wynosiły 0,9 mgCl/dm^3. Również największy roczny ładunek chlorków zarejestrowano w Jeleniowie (748 mgCl/m^2) i Czerniawie (724 mgCl/m^2), a najniższy w Działoszynie (386 mgCl/m^2).

Średnie roczne stężenia azotu całkowitego w opadach wynosiły od 1,5 mgN/dm^3 w Jeleniowie, 1,3 mgN/dm^3 we Wleniu i po 1,2 mgN/dm^3 w Czerniawie, w Jeleniej Górze i w Działoszynie. Natomiast ładunki kształtowały się w granicach od 1032 mgN/m^2 w Czerniawie (stacji o dużej rocznej sumie opadów: 830 mm), poprzez 936 mgN/m^2 w Jeleniowie (634 mm) do 552 mgN/m^2 w Działoszynie (stacji o mniejszej rocznej sumie opadów: 451 mm).

Średnie roczne stężenia wapnia w opadach były wyższe w Jeleniowie i Działoszynie (ok. 1,4 i 0,8 mgCa/dm^3), w Czerniawie wynosiły 0,5 mgCa/dm^3, a na pozostałych stacjach były zbliżone do ok. 0,4 mgCa/dm^3.

Średnie roczne stężenia sodu także były wyższe w Jeleniowie (ok. 0,7 mgNa/dm^3), w Czerniawie (ok. 0,6 mgNa/dm^3), a zbliżone na pozostałych stacjach (ok. 0,5 mgNa/dm^3).

Średnie roczne stężenia potasu w opadach były zbliżone i wynosiły ok. 0,2-0,4 mgK/dm^3. Średnie roczne stężenia magnezu w opadach były wyższe w Jeleniowie i Działoszynie (0,08 mgMg/dm^3), a zbliżone na pozostałych stacjach (ok. 0,06 mgMg/dm^3).

Sumaryczne ładunki wapnia, sodu, potasu i magnezu w opadach kształtowały się w przedziałach:

- Ca: od 187 mg/m^2 w Jeleniej Górze do 903 mg/m^2 w Jeleniowie,
- Na: od 226 mg/m^2 w Działoszynie do 483 mg/m^2 w Czerniawie,
- K: od 130 mg/m^2 we Wleniu do 286 mg/m^2 w Czerniawie,
- Mg: od 29 mg/m^2 w Jeleniej Górze do 48 mg/m^2 w Jeleniowie.

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 wyższy był ładunek azotu niż siarki, tak jak w poprzednich latach. Największą różnicę pomiędzy ładunkami azotu i siarki względem siarki odnotowano we Wleniu – 94%, w Jeleniej Górze – 79%, w Czerniawie – 78%, w Jeleniowie – 65%, a najmniejszą w Działoszynie – 53%.

Badane pierwiastki śladowe – Cd, F i As występowały w opadach w ilościach poniżej progu wykrywalności stosowanej metody oznaczeń. W próbach opadów mokrych pobieranych w Czerniawie, Jeleniej Górze, Jeleniowie i Działoszynie stwierdzono obecność pozostałych pierwiastków: Cu, Ni, Mn, Hg, Pb, Fe, a w Działoszynie i Jeleniowie także obecność wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych.

W porównaniu z poprzednim rokiem ilość opadów była wyższa. Zarejestrowano nieznaczne obniżenie odczynu w Czerniawie i Jeleniej Górze, wzrost rocznej depozycji siarki i azotu na stacjach Wleń i Jelenia Góra oraz obniżenie rocznej depozycji siarki i ten sam poziom depozycji azotu w Czerniawie.

W kolejnych tabelach zestawiono ładunki zanieczyszczeń w mokrych opadach atmosferycznych w Czerniawie, Działoszynie i Jeleniowie.

Tabela I.1.43. Roczne ładunki zanieczyszczeń w opadach atmosferycznych w Czerniawie w latach 1998-2004

Oznaczenia	Rok 1998	Rok 1999	Rok 2000	Rok 2001	Rok 2002	Rok 2003	Rok 2004
Wysokość opadu [mm]	820	596	811	1116	829	702	830
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	lipiec, sierpień
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	4,34÷6,65
Na^{+} [g/m^2]	0,19	0,13	0,22	0,33	0,27	0,44	0,48
K^{+} [g/m^2]	0,07	0,13	0,11	0,24	0,18	0,21	0,29
Mg^{+2} [g/m^2]	0,04	0,03	0,04	0,06	0,04	0,05	0,05
Ca^{+2} [g/m^2]	0,15	0,16	0,26	0,97	0,30	1,03	0,42
Mn^{+2} [mg/m^2]	2,5	3,7	5,1	4,1	2,6	3,1	2,5
Zn^{+2} [mg/m^2]	35,5	17,5	20,3	38,3	36,6	43,3	43,1
Pb^{+2} [mg/m^2]	3,4	3,0	2,0	3,4	2,0	2,0	2,8
Cd^{+2} [mg/m^2]	0,2	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1
Ni^{+2} [mg/m^2]	1,6	1,5	2,0	3,9	2,5	3,7	3,6
Fe^{+2} [mg/m^2]	18,3	3,7	5,1	16,3	13,4	11,9	16,7
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	9,5
Cl^{-} [g/m^2]	0,38	0,20	0,33	0,63	0,37	0,79	0,72
$N–NO_3^{-}$ [g/m^2]	0,46	0,35	0,40	0,58	0,36	0,50	0,46
$N–NH_4^{+}$ [g/m^2]	0,47	0,40	0,42	0,66	0,48	0,53	0,57
SO_4^{-2} [g/m^2]	2,8	1,64	1,62	2,38	1,59	1,93	1,75
As^{+2} [mg/m^2]	–	–	–	–	–	–	4,1
Hg^{+2} [mg/m^2]	–	–	–	–	–	–	77,6
Pog [mg/m^2]	–	–	–	–	–	–	28,9
Całkowita $S\text{-}SO_4^{-2}$ [g/m^2]	0,93	0,55	0,54	0,79	0,53	0,64	0,58
Całkowity N [g/m^2]	0,93	0,75	0,81	1,23	0,84	1,03	1,03

Tabela I.1.44. Roczne ładunki zanieczyszczeń w opadach atmosferycznych w Działoszynie w latach 1999-2001 i 2004

Oznaczenia	Rok 1999	Rok 2000	Rok 2001	Rok 2004
Wysokość opadu [mm]	478	571	699	451
Liczba dni z opadem	150	136	161	–
Miesiące o największych opadach	czerwiec, lipiec	maj, marzec	wrzesień, sierpień	listopad, lipiec
Odczyn (zakres) [pH]	3,7÷5,89	4,22÷7,43	4,38÷6,40	4,28÷6,5
Na^{+} [g/m^2]	0,17	0,18	0,18	0,23
K^{+} [g/m^2]	0,15	0,10	0,16	0,13
Mg^{+2} [g/m^2]	0,05	0,05	0,06	0,03
Ca^{+2} [g/m^2]	0,23	0,33	0,31	0,35
Cl^{-} [g/m^2]	0,22	0,26	0,27	0,39
$N–NO_3^{-}$ [g/m^2]	0,30	0,34	0,39	0,24
$N–NH_4^{+}$ [g/m^2]	0,35	0,36	0,53	0,31
SO_4^{-2} [g/m^2]	1,46	1,38	1,58	1,07
Mn^{+2} [mg/m^2]	6,0	3,6	2,9	2,6
Zn^{+2} [mg/m^2]	13,2	14,3	21,1	24,0
Pb^{+2} [mg/m^2]	2,4	1,4	1,8	0,8
Cd^{+2} [mg/m^2]	0,1	0,1	0,1	0,1
Ni^{+2} [mg/m^2]	1,2	1,4	1,7	1,1
Fe^{+2} [mg/m^2]	3,0	3,6	15,8	7,8
Al^{+3} [mg/m^2]	59,7	71,3	70,6	–
Cr^{+3} [mg/m^2]	1,0	1,1	0,2	–
Cu^{+2} [mg/m^2]	1,2	1,4	2,0	3,6
As^{+2} [mg/m^2]	–	–	–	2,3
Hg^{+2} [mg/m^2]	–	–	–	32,7
Pog [mg/m^2]	–	–	–	11,8
Całkowita $S\text{-}SO_4^{-2}$ [g/m^2]	0,49	0,46	0,53	0,36
Całkowity N [g/m^2]	0,65	0,70	0,91	0,55

Tabela I.1.45. Roczne ładunki zanieczyszczeń w opadach atmosferycznych w Jeleniowie w latach 1999-2001 i 2004

Oznaczenia	Rok 1999	Rok 2000	Rok 2001	Rok 2004
Wysokość opadu [mm]	451	613	686	634
Liczba dni z opadem	143	159	156	176
Miesiące o największych opadach	czerwiec, lipiec	lipiec, marzec	lipiec, sierpień	listopad, lipiec
Odczyn (zakres) [pH]	3,8÷5,9	3,89÷6,7	4,09÷7,01	4,28÷6,65
Na^{+} [g/m^2]	0,15	0,26	0,21	0,44
K^{+} [g/m^2]	0,11	0,10	0,17	0,21
Mg^{+2} [g/m^2]	0,03	0,05	0,04	0,05
Ca^{+2} [g/m^2]	0,23	0,28	0,28	0,90
Cl^{-} [g/m^2]	0,22	0,48	0,31	0,75
$N–NO_3^{-}$ [g/m^2]	0,29	0,36	0,37	0,47
$N–NH_4^{+}$ [g/m^2]	0,29	0,32	0,42	0,46
SO_4^{-2} [g/m^2]	1,16	1,44	1,42	1,71
Mn^{+2} [mg/m^2]	2,8	3,8	1,7	2,5
Zn^{+2} [mg/m^2]	11,3	15,3	20,2	33,0
Pb^{+2} [mg/m^2]	2,3	1,5	1,9	1,0
Cd^{+2} [mg/m^2]	0,1	0,2	0,1	0,1
Ni^{+2} [mg/m^2]	1,1	1,5	5,8	2,5
Fe^{+2} [mg/m^2]	2,8	3,8	13,1	10,0
Al^{+3} [mg/m^2]	5,6	76,6	17,4	–
Cr^{+3} [mg/m^2]	0,9	0,6	0,2	–
Cu^{+2} [mg/m^2]	1,1	1,5	2,7	6,8
As^{+2} [mg/m^2]	–	–	–	3,2
Hg^{+2} [mg/m^2]	–	–	–	54,2
Pog [mg/m^2]	–	–	–	11,6
Całkowita $S\text{-}SO_4^{-2}$ [g/m^2]	0,39	0,48	0,47	0,57
Całkowity N [g/m^2]	0,57	0,68	0,79	0,94

Opad mokry w polskiej części charakteryzuje się kwaśnym odczynem. Od początku badań, obserwuje się wzrost odczynu opadów. W rejonie Czerniawy odnotowano wzrost stężeń chlorków, azotu amonowego, a także wzrost stężeń kationów (cynku, niklu, sodu, potasu, wapnia) i obniżenie stężeń siarczanów. W rejonie Jeleniowa zaobserwowano wzrost stężeń wszystkich kationów, za wyjątkiem manganu i ołowiu, oraz wszystkich anionów, a w rejonie Działoszyna – obniżenie stężeń siarczanów, azotu, kationów (potasu, magnezu, manganu, ołowiu) oraz wzrost chlorków i stężeń kationów (wapnia, sodu, cynku, żelaza i miedzi).

Tabela I.1.46. Jednostkowe ładunki zanieczyszczeń wniesione przez mokry opad atmosferyczny w latach 1998-2004 na polską część obszaru trójkąta granicznego trzech krajów

Oznaczenia	Rok 1998	Rok 1999	Rok 2000	Rok 2001	Rok 2002	Rok 2003	Rok 2004
Wysokość opadu [mm]	679	544	662	779	750	528	599
H^{+} [gH/m^2]	0,122	0,027	0,019	0,014	0,009	0,005	0,007
$N–NH_4$ [gN/m^2]	0,39	0,35	0,36	0,44	0,39	0,38	0,42
$N–NO_3^{-}$ [gN/m^2]	0,39	0,31	0,34	0,37	0,31	0,31	0,35
SO_4^{-2} [gSO_4/m^2]	2,37	1,47	1,40	1,54	1,48	1,31	1,32
Cl^{-} [gCl/m^2]	0,33	0,22	0,31	0,36	0,35	0,46	0,56
Cu^{+2} [gCu/m^2]	0,005	0,001	0,002	0,004	–	–	0,006
Cr^{+3} [gCr/m^2]	0,0003	0,0011	0,0012	0,0002	–	–	–
Zn^{+2} [gZn/m^2]	0,03	0,01	0,02	0,02	–	–	0,03
Mn^{+2} [gMn/m^2]	0,002	0,004	0,004	0,002	–	–	0,002
Cd^{+2} [gCd/m^2]	0,0002	0,0001	0,0002	0,0001	–	–	0,0001
Co^{+2} [gCo/m^2]	0,0003	0,0027	0,0033	0,0004	–	–	–
Ni^{+2} [gNi/m^2]	0,001	0,001	0,002	0,003	–	–	0,002
Pb^{+2} [gPb/m^2]	0,003	0,003	0,002	0,002	–	–	0,002
Fe^{+2} [gFe/m^2]	0,014	0,003	0,005	0,013	–	–	0,011
Al^{+3} [gAl/m^2]	0,024	0,058	0,083	0,027	–	–	–
Ca^{+2} [gCa/m^2]	0,14	0,21	0,27	0,40	0,43	0,55	0,42
Mg^{+2} [gMg/m^2]	0,037	0,037	0,043	0,042	0,039	0,059	0,038
Na^{+} [gNa/m^2]	0,17	0,14	0,19	0,20	0,25	0,28	0,34
K^{+} [gK/m^2]	0,10	0,14	0,09	0,16	0,14	0,16	0,18
NH_4^{+} [gNH_4/m^2]	0,50	0,45	0,46	0,57	0,50	0,49	0,53
NO_3^{-} [gNO_3/m^2]	1,72	1,35	1,51	1,63	1,35	1,36	1,5
Całkowity N [gN/m^2]	0,78	0,66	0,70	0,82	0,70	0,69	0,77
$S\text{-}SO_4^{-2}$ [gS/m^2]	0,79	0,49	0,47	0,51	0,49	0,44	0,44
Hg [$mgHg/m^2$]	–	–	–	–	–	0,079	0,050
As [gAs/m^2]	–	–	–	–	–	–	0,003
Pog [gP/m^2]	–	–	–	–	–	–	0,013

W tabeli przedstawiono jednostkowe ładunki zanieczyszczeń wniesione z mokrym opadem atmosferycznym w latach 1998-2004 na polską część obszaru trójkąta granicznego trzech krajów (dawny *Czarny Trójkąt*).

Analiza zmian jednostkowych ładunków zanieczyszczeń wprowadzanych z opadami mokrymi na obszar polskiej części polsko-czesko-niemieckiego regionu trójgranicznego, wykazuje spadek stężeń jonów wodorowych oraz siarczanów w poszczególnych latach, a także wzrost chlorków i wzrost kationów sodu oraz potasu. Poziom rocznej depozycji azotu w opadach mokrych na tym obszarze zmieniał się nieznacznie i wynosił 0,8-0,7 gN/m^2, natomiast zmiana poziomu depozycji siarki jest wyraźna od wartości 0,8 do 0,4 gS/m^2. W porównaniu z rokiem 1998 na obszarze tym zaobserwowano wyraźne obniżenie rocznej mokrej depozycji siarki o 44%. W przypadku depozycji azotu obserwuje się niestabilność redukcji.

1.7. PODSUMOWANIE

Ochrona powietrza polega na zapewnieniu jego najlepszej jakości. Poziomy substancji w powietrzu w poszczególnych strefach województwa oceniane są corocznie w celu wyznaczenia obszarów, dla których ustawa Prawo ochrony środowiska przewiduje obowiązek realizacji programów naprawczych.

Po stwierdzeniu występowania w strefie przekroczenia poziomu dopuszczalnego lub w przypadku niektórych zanieczyszczeń, dla których określono margines tolerancji – poziomu powiększonego o ten margines, wojewoda po zasięgnięciu opinii właściwych starostów, określa program ochrony powietrza dla tej strefy.

Na podstawie przeprowadzonych w 2004 r. badań stwierdzono, że istnieje potrzeba opracowania programów ochrony powietrza dla następujących stref:

- m. Wrocław,
- m. Jelenia Góra,
- powiat kłodzki,
- powiat wałbrzyski.

Przekroczenia wartości dopuszczalnych powiększonych o margines tolerancji dotyczyły:

- pyłu zawieszonego PM10 (m. Wrocław i powiat kłodzki),
- dwutlenku siarki, dwutlenku azotu i tlenku węgla (m. Jelenia Góra),
- dwutlenku siarki (powiat wałbrzyski).

Ponadto informacje o aktualnej jakości powietrza są niezbędnym elementem strategii i planów rozwoju przestrzennego poszczególnych jednostek administracyjnych, a także ocen oddziaływania na środowisko planowanych przedsięwzięć.

Przekroczenia wartości dopuszczalnych zanieczyszczeń w powietrzu na podstawie metod referencyjnych w odniesieniu do **kryterium ochrony zdrowia** zanotowano:

- we Wrocławiu – przekroczenie wartości kryterialnych pyłu zawieszonego PM10 (stężenia 24-godz.),
- w Nowej Rudzie (powiat kłodzki) – przekroczenie wartości kryterialnych pyłu zawieszonego PM10 (stężenia 24-godz. i średnioroczne),
- w Lubinie – przekroczenie wartości kryterialnej pyłu zawieszonego PM10 (stężenia 24-godz.),
- w Jeleniej Górze (obszar ochrony uzdrowiskowej) – przekroczenie wartości kryterialnej: tlenku węgla (maksymalna średnia 8-godzinna), dwutlenku siarki (stężenia 24-godz.) oraz dwutlenku azotu (stężenie średnioroczne),
- w Legnicy – przekroczenie wartości kryterialnych pyłu zawieszonego PM10 (stężenia 24-godz.) oraz dwutlenku siarki (stężenie 1-godzinne),
- w Szczawnie Zdroju (powiat wałbrzyski, obszar ochrony uzdrowiskowej) – przekroczenie wartości dopuszczalnej dwutlenku siarki (stężenia 24-godz.).

Przekroczenia wartości kryterialnych określane na podstawie wskaźnikowych lub niereferencyjnych metod pomiarowych stwierdzono:

- we Wrocławiu i w Wałbrzychu – przekroczenie dopuszczalnych wartości średniorocznych dwutlenku azotu (metoda pasywna),
- w Jeleniej Górze (obszar ochrony uzdrowiskowej) i w Chojnowie – przekroczenie dopuszczalnej wartości średniorocznej (Jelenia Góra) i średniodobowej (Chojnów) pyłu zawieszonego PM10 (na podstawie pomiarów pyłu TSP),
- w Oleśnicy i w Lubaniu – przekroczenie wartości dopuszczalnych średniorocznych i 24-godz. pyłu zawieszonego PM10 (na podstawie pyłu BS).

Podsumowując, monitoring jakości powietrza w odniesieniu do kryterium ochrony zdrowia wykazał:

- na przeważającym obszarze województwa występują niskie stężenia dwutlenku siarki, tlenku węgla, metali ciężkich;
- jednym z najistotniejszych obecnie problemów jest wysoki poziom zanieczyszczenia powietrza pyłem zawieszonym PM10 oraz dwutlenkiem azotu;
- największy, potwierdzony badaniami, wpływ na wysoki poziom zanieczyszczenia powietrza dwutlenkiem azotu, benzenem oraz drobnym pyłem zawieszonym ma:
  - emisja z obiektów zaliczanych do sektora komunalno-bytowego: lokalnych kotłowni i palenisk domowych, wyposażonych w niskie emitory, zlokalizowanych często w centralnych, gęsto zabudowanych obszarach miast,
  - emisja związana z ruchem samochodowym;
- w sezonie grzewczym na całym obszarze województwa rejestruje się wzrost poziomu zanieczyszczenia powietrza (głównie dwutlenkiem siar-

ki, pyłem, benzo(a)pirenem); w miesiącach letnich stężenia zanieczyszczeń, zwłaszcza SO_2 i benzo(a)pirenu 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 i Nowej Rudy;
- zanieczyszczenia transportowane w atmosferze i wprowadzane wraz z opadami na tereny województwa dolnośląskiego, pomimo obserwowanych malejących tendencji w wieloleciu 1997-2004, w znaczący sposób obciążają powierzchnię województwa. Stanowią znaczące źródło zanieczyszczeń obszarowych tego regionu i nie mogą być pomijane w ogólnym bilansie tych substancji;
- obserwowane wieloletnie zmiany stężeń w stacjach miejskich wskazują na zahamowanie tendencji zmniejszania się poziomu zanieczyszczenia powietrza, a lokalnie nawet niewielki wzrost stężeń mierzonych zanieczyszczeń.

Monitoring jakości powietrza w odniesieniu do **kryterium ochrony roślin** (tzw. stacje „ekosystemowe") wykazał:

- brak przekroczeń stężeń dopuszczalnych mierzonych zanieczyszczeń,
- niski poziom zanieczyszczenia powietrza dwutlenkiem siarki i tlenkami azotu oraz dość wysokie zanieczyszczenie ozonem.

W latach 2001-2004 Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska we Wrocławiu, współdziałając z Wojewódzką Stacją Sanitarno-Epidemiologiczną, prowadził prace nad dostosowaniem systemu monitoringu jakości powietrza do wymagań Unii Europejskiej. W ramach tych działań została wykonana pierwsza klasyfikacja stref województwa na potrzeby wyboru sposobu oceny jakości powietrza w strefach i na jej podstawie został zreorganizowany i zmodernizowany system pomiarów stopnia zanieczyszczenia powietrza w województwie dolnośląskim.

Dzięki uczestnictwu w Projekcie Phare 2001 PL0105.06 „Systemy oceny jakości powietrza – faza II" oraz pozyskaniu środków z rezerwy celowej i Gminnego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej miasta Wrocławia możliwa była rozbudowa systemu pomiarowego o nowe, automatyczne stacje pomiarowe, doposażenie już istniejących stacji oraz budowa infrastruktury technicznej dla nowych lokalizacji punktów monitoringu powietrza.

W chwili obecnej Projekt Phare 2001 PL0105.06 znajduje się na etapie końcowym – trwają prace wdrożeniowe zmodernizowanego systemu pomiarów automatycznych w województwie. W 2005 r. dane ze wszystkich stacji pomiarowych zlokalizowanych na terenie województwa, są zbierane w Centrum Zbierania Danych (CAS) znajdującym się w siedzibie WIOŚ we Wrocławiu, następnie będą one przetwarzane, archiwizowane oraz udostępniane społeczeństwu poprzez publikowanie w internecie oraz w formie komunikatów i raportów.