# 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.2006.129.902 – tekst jednolity) i rozporządzenia Ministra Środowiska, które określają:

- szczegółowe zasady funkcjonowania systemu oceny jakości powietrza (Dz.U.2002.87.798),
- kryteria oceny (Dz.U.2002.87.796),
- zasady udostępniania informacji o jakości powietrza za pomocą publicznych sieci telekomunikacyjnych (Dz.U.2007.120.828),
- obowiązki sprawozdawcze (Dz.U.2006.63.445).

Ustawa POŚ 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 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 Parlamentu Europejskiego i Rady 2000/69/WE z dnia 16 listopada 2000 r. odnosząca się do wartości granicznych benzenu i tlenku węgla w otaczającym powietrzu;
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2002/3/WE z dnia 12 lutego 2002 r. dotycząca zawartości ozonu w powietrzu.

Trwają prace nad transpozycją do prawa polskiego Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2004/107/WE z dnia 15 grudnia 2004 r. w sprawie arsenu, kadmu, rtęci, niklu i wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych w otaczającym powietrzu.

Celem monitoringu powietrza jest uzyskanie dla wszystkich stref w województwie informacji o poziomach substancji w powietrzu w odniesieniu do standardów jakości powietrza, identyfikacja obszarów wymagających poprawy jakości powietrza (co najmniej do dopuszczalnych poziomów substancji), a następnie monitorowanie skuteczności programów naprawczych.

Badanie i ocena poziomu substancji w powietrzu jest zadaniem wojewódzkiego inspektora ochrony środowiska. Zgodnie z zapisami ustawy POŚ jest on zobowiązany do sporządzania:

1. raz na 5 lat, zgodnie z art. 88 ww. ustawy – oceny 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.2002.87.798); w czerwcu 2007 r. zakończono prace nad wykonaniem drugiej pięcioletniej oceny jakości powietrza, na jej podstawie w kolejnych latach zostanie wzmocniony obecny system monitoringu powietrza; wyniki oceny pięcioletniej przedstawiono w rozdziale 1.9;
2. 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.2002.87.796). Klasyfikacja ta jest podstawą do podjęcia decyzji o potrzebie zaplanowania działań naprawczych w danej strefie – opracowania programów ochrony powietrza; wyniki oceny bieżącej przedstawiono w rozdziale 1.8;
3. aktualnej oceny jakości powietrza.

### 1.2. ZAKRES OCENY

Zgodnie z dyrektywami Unii Europejskiej oraz przepisami ustawy Prawo 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 i porównywalny do metod stosowanych w krajach członkowskich UE.

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 stanowią dopuszczalne poziomy substancji w powietrzu określone w Rozporządzeniu Ministra Środowiska (Dz.U.2002. 87.796).

W przypadku niektórych zanieczyszczeń rozporządzenie to określa dozwoloną liczbę przekroczeń danego poziomu.

Wartości dopuszczalnych stężeń zanieczyszczeń obowiązujące w Polsce określono:

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

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

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

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

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 średniorocznych ($SO_2$ i $NO_x$) oraz do parametru AOT 40, obliczanego na podstawie stężeń zarejestrowanych pomiędzy godzinami 8:00 a 20:00 z okresu maj-lipiec.

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

Dodatkowo dla dwutlenku azotu, dwutlenku siarki i ozonu w Rozporządzeniu Ministra Środowiska określono poziomy alarmowe. W przypadku ryzyka występowania przekroczeń dopuszczalnych lub alarmowych poziomów substancji w danej strefie, WIOŚ przekazuje do Wydziału Zarządzania Kryzysowego Dolnośląskiego Urzędu Wojewódzkiego komunikat o stwierdzonych przekroczeniach ze wskazaniem grup ludności wrażliwych na przekroczenie oraz środki ostrożności, które mają być przez nie podjęte.

**Tabela I.1.1.** Wartości kryterialne do oceny jakości powietrza dla terenu kraju – ochrona zdrowia

| 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 | 125 | 3 razy |
| Ołów | rok kalendarzowy | 0,5 | – |
| Ozon | 8 godzin | 120 | 25 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 2004-2006.

**Tabela I.1.2.** Wartości kryterialne do oceny jakości powietrza – ochrona zdrowia na obszarach ochrony uzdrowiskowej

| 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

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

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

**Tabela I.1.4.** Wartości kryterialne do oceny jakości powietrza – ochrona roślin na obszarach parków narodowych

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

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

**Tabela I.1.5.** Poziomy alarmowe

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

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

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

## 1.3. PODZIAŁ WOJEWÓDZTWA DOLNOŚLĄSKIEGO NA STREFY

Oceny jakości powietrza i wynikające z nich działania odnoszone są do jednostek terytorialnych nazywanych strefami, obejmujących obszar całego kraju. W dotychczasowych ocenach dla wszystkich rozważanych zanieczyszczeń strefę stanowiły: aglomeracja o liczbie mieszkańców powyżej 250 tys. i obszar powiatu nie wchodzący w skład aglomeracji.

Zgodnie z tegoroczną nowelizacją ustawy POŚ oraz projektem Rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza, opracowano nowy podział stref w zależności od rodzaju mierzonych zanieczyszczeń.

Zgodnie ze wspomnianym projektem, na potrzeby monitoringu, oceny i zarządzania jakością powietrza, dla poszczególnych grup substancji, przyjęto następujące definicje stref:

**a) dla $SO_2$, $NO_2$, $NO_x$, CO, $C_6H_6$:**
- aglomeracja o liczbie mieszkańców powyżej 250 tys.,
- obszar powiatu nie wchodzący w skład aglomeracji (brak możliwości łączenia powiatów).

**b) dla pyłu PM10 i zawartości ołowiu Pb w pyle:**
- aglomeracja o liczbie mieszkańców powyżej 250 tys.,
- obszar powiatu lub grupy powiatów nie wchodzących w skład aglomeracji.

**c) dla ozonu:**
- aglomeracja o liczbie mieszkańców powyżej 250 tys.,
- obszar województwa nie wchodzący w skład aglomeracji.

**Tabela I.1.6.** Lista stref na terenie województwa dolnośląskiego, w których dokonuje się ocen jakości powietrza pod kątem zawartości $SO_2$, $NO_2$, $NO_x$, CO, $C_6H_6$

| Lp. | Nazwa strefy | Kod strefy | Powierzchnia strefy [km$^2$] | Liczba ludności (stan na dzień 30 czerwca 2007 r.) |
|---|---|---|---|---|
| 1. | Aglomeracja Wrocławska | PL.02.a.04.00 | 292,84 | 638 459 |
| 2. | miasto Jelenia Góra | PL.02.m.01.61 | 108,36 | 88 629 |
| 3. | miasto Legnica | PL.02.m.02.62 | 56,29 | 106 735 |
| 4. | powiat bolesławiecki | PL.02.p.01.01 | 1 303,26 | 88 629 |
| 5. | powiat dzierżoniowski | PL.02.p.01.02 | 478,72 | 106 753 |
| 6. | powiat głogowski | PL.02.p.02.03 | 443,37 | 87 699 |
| 7. | powiat górowski | PL.02.p.02.04 | 738,11 | 36 793 |
| 8. | powiat jaworski | PL.02.p.01.05 | 581,25 | 52 506 |
| 9. | powiat jeleniogórski | PL.02.p.01.06 | 628,21 | 64 018 |
| 10. | powiat kamiennogórski | PL.02.p.01.07 | 396,13 | 47 140 |
| 11. | powiat kłodzki | PL.02.p.01.08 | 1 643,37 | 169 723 |
| 12. | powiat legnicki | PL.02.p.02.09 | 744,60 | 52 998 |
| 13. | powiat lubański | PL.02.p.01.10 | 428,19 | 57 714 |
| 14. | powiat lubiński | PL.02.p.02.11 | 711,99 | 106 297 |
| 15. | powiat lwówecki | PL.02.p.01.12 | 709,94 | 48 582 |
| 16. | powiat milicki | PL.02.p.03.13 | 715,01 | 36 939 |
| 17. | powiat oleśnicki | PL.02.p.03.14 | 1 049,74 | 103 169 |
| 18. | powiat oławski | PL.02.p.03.15 | 523,73 | 70 781 |
| 19. | powiat polkowicki | PL.02.p.02.16 | 779,62 | 61 255 |
| 20. | powiat strzeliński | PL.02.p.01.17 | 622,27 | 44 624 |
| 21. | powiat średzki | PL.02.p.03.18 | 703,68 | 48 795 |
| 22. | powiat świdnicki | PL.02.p.01.19 | 742,89 | 161 486 |
| 23. | powiat trzebnicki | PL.02.p.03.20 | 1 025,55 | 76 464 |
| 24. | powiat wałbrzyski | PL.02.p.01.21 | 514,18 | 188 763 |
| 25. | powiat wołowski | PL.02.p.02.22 | 675,00 | 47 693 |
| 26. | powiat wrocławski | PL.02.p.03.23 | 1 116,15 | 97 339 |
| 27. | powiat ząbkowicki | PL.02.p.01.24 | 801,75 | 70 236 |
| 28. | powiat zgorzelecki | PL.02.p.01.25 | 838,11 | 95 821 |
| 29. | powiat złotoryjski | PL.02.p.01.26 | 575,45 | 46 146 |

**Tabela I.1.7.** Lista stref na terenie województwa dolnośląskiego, w których dokonuje się ocen jakości powietrza pod kątem pyłu PM10 i zawartości ołowiu Pb w pyle

| Lp. | Nazwa strefy | Kod strefy | Powierzchnia strefy [km$^2$] | Liczba ludności (stan na dzień 30 czerwca 2007 r.) | Nazwy powiatów, z których składa się strefa |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. | Aglomeracja Wrocławska | PL.02.a.04.00 | 292,84 | 638 459 | powiat m. Wrocław |
| 2. | miasto Jelenia Góra | PL.02.m.01.61 | 108,36 | 88 629 | powiat m. Jelenia Góra |
| 3. | miasto Legnica | PL.02.m.02.62 | 56,29 | 106 735 | powiat m. Legnica |
| 4. | powiat głogowski | PL.02.p.02.03 | 443,37 | 87 699 | powiat głogowski |
| 5. | powiat kłodzki | PL.02.p.01.08 | 1 643,37 | 169 723 | powiat kłodzki |
| 6. | powiat oławski | PL.02.p.03.15 | 523,73 | 70 781 | powiat oławski |
| 7. | powiat wałbrzyski | PL.02.p.01.21 | 514,18 | 188 763 | powiat wałbrzyski |
| 8. | powiat zgorzelecki | PL.02.p.01.25 | 838,11 | 95 821 | powiat zgorzelecki |
| 9. | strefa bolesławiecko-lwówecka | PL.02.z.01.03 | 2 441,39 | 194 925 | powiat bolesławiecki<br>powiat lubański<br>powiat lwówecki |
| 10. | strefa dzierżoniowsko-świdnicka | PL.02.z.02.02 | 1 221,61 | 268 239 | powiat dzierżoniowski<br>powiat świdnicki |
| 12. | strefa jaworsko-złotoryjska | PL.02.z.04.03 | 1 901,30 | 151 650 | powiat jaworski<br>powiat legnicki<br>powiat złotoryjski |
| 13. | strefa jeleniogórsko-kamiennogórska | PL.02.z.05.02 | 1 024,34 | 111 158 | powiat jeleniogórski<br>powiat kamiennogórski |
| 14. | strefa lubińsko-polkowicka | PL.02.z.06.02 | 1 491,61 | 167 552 | powiat lubiński<br>powiat polkowicki |
| 11. | strefa oleśnicko-trzebnicka | PL.02.z.03.04 | 3 528,41 | 253 365 | powiat górowski<br>powiat milicki<br>powiat oleśnicki<br>powiat trzebnicki |
| 15. | strefa strzelińsko-ząbkowicka | PL.02.z.07.02 | 1 424,02 | 114 860 | powiat strzeliński<br>powiat ząbkowicki |
| 16. | strefa średzko-wrocławska | PL.02.z.08.03 | 2 494,83 | 193 827 | powiat średzki<br>powiat wołowski<br>powiat wrocławski |

**Tabela I.1.8.** Lista stref na terenie województwa dolnośląskiego, w których dokonuje się ocen jakości powietrza pod kątem zawartości ozonu

| Lp. | Nazwa strefy | Kod strefy | Powierzchnia strefy [km$^2$] | Liczba ludności (stan na dzień 30 czerwca 2007 r.) |
|---|---|---|---|---|
| 1. | Aglomeracja Wrocławska | PL.02.a.04.00 | 292,84 | 638 459 |
| 2. | strefa dolnośląska | PL.02.w.ba.00 | 19 654,92 | 2 263 727 |




**Rysunek I.1.1.** Układ stref w województwie dolnośląskim dla ocen jakości powietrza pod kątem zawartości $SO_2$, $NO_2$, $NO_x$, CO, $C_6H_6$




**Rysunek I.1.2.** Układ stref w województwie dolnośląskim dla ocen jakości powietrza pod kątem pyłu PM10 i zawartości ołowiu Pb w pyle




**Rysunek I.1.3.** Układ stref w województwie dolnośląskim dla ocen jakości powietrza pod kątem zawartości ozonu w powietrzu

## 1.4. WARUNKI METEOROLOGICZNE W 2006 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 2006 r. opracowaną w oparciu o dane ze stacji IMGW (Wrocław, Legnica, Kłodzko, Jelenia Góra) oraz wybranych posterunków meteorologicznych i opadowych.

**Tabela I.1.9.** Charakterystyka warunków meteorologicznych na obszarze województwa dolnośląskiego w 2006 r.

| Miesiąc / rok | Charakterystyka temperatury powietrza (T) i opadów atmosferycznych (O) | | Uwagi o innych elementach meteorologicznych i zjawiskach pogodowych |
|---|---|---|---|
| styczeń | T | bardzo wysokie ujemne odchylenie średniej miesięcznej temperatury powietrza względem normy (od 4,2°C w Szczawnie-Zdrój do 5,9°C w Kłodzku poniżej normy); przez cały miesiąc temperatura minimalna powietrza obniżała się poniżej 0°C; w górach w III dekadzie miesiąca wystąpiły spadki temperatury minimalnej powietrza poniżej -25°C (-27,3°C w Dobrogoszczy); temperatura maksymalna nieznacznie przekraczała 5°C | niskie temperatury powietrza sprzyjały utrzymywaniu się trwałej pokrywy śnieżnej przez cały miesiąc; wysokość pokrywy śnieżnej w górach miejscami dochodziła do 150 cm, natomiast w części nizinnej wysokość pokrywy sięgała 20 cm; w III dekadzie porywisty wiatr z porywami powyżej 20 m/s |
| | O | znaczne obszary województwa miejscami z opadami znacznie poniżej norm wieloletnich (Zgorzelec – 44%), miejscami przekroczenie norm (128% w Szczawnie-Zdrój); opady skoncentrowane w dwóch okresach na początku miesiąca i na przełomie II i III dekady; przeważały opady śniegu; 8-10 dni z opadem na nizinnej części województwa i 10-12 dni w górach | |
| luty | T | średnie miesięczne temperatury powietrza miejscami o 2-3°C poniżej normy (odchylenie od 3,1°C w Kłodzku i Dobrogoszczy do 1,7°C w Zgorzelcu); maksymalna temperatura powietrza nie przekraczała 10°C (maksimum w Legnicy – 8,0°C); bardzo chłodna I dekada miesiąca ze spadkiem temperatury minimalnej powietrza przy powierzchni gruntu w kotlinach śródgórskich poniżej -25°C (w Jeleniej Górze: -28,0 °C) | w wyższych partiach gór grubość pokrywy śnieżnej sięgała 170 cm; w strefie podgórskiej 30-50 cm, a na części nizinnej miejscami sięgała 15 cm; na niżu kilkudniowe zaniki pokrywy śnieżnej |
| | O | duże zróżnicowanie odchyleń miesięcznych sum opadów względem norm wieloletnich (71% w Legnicy, 189% w Dobrogoszczy); 14-18 dni z opadem, głównie śniegu | |
| marzec | T | miesiąc wyraźnie chłodniejszy względem normy z odchyleniem od 4,2°C w Dobrogoszczy do 3,1°C w Legnicy; w I i II dekadzie temperatura powietrza obniżała się do -20°C, a w kotlinach górskich nawet do -25°C (-24,1°C w Jeleniej Górze); pod koniec miesiąca temperatura maksymalna powietrza sięgała 20°C – w Legnicy 19,3°C | w III dekadzie wystąpiły burze i miejscami opady gradu; niemal na całym obszarze województwa utrzymywała się trwała pokrywa śnieżna, której gwałtowny zanik nastąpił w połowie III dekady miesiąca i spowodował przybór wód w rzekach i lokalne zalania i podtopienia |
| | O | podobnie jak w lutym sumy opadów na całym obszarze zróżnicowane w zakresie od 63% w Grabownicy do 162% w Zgorzelcu; duża ilość dni z opadem (w części nizinnej 17-20 dni, w górach 23-25 dni); w I i II dekadzie przeważały opady śniegu | |
| kwiecień | T | średnia miesięczna temperatura powietrza powyżej normy o ok. 1°C; w I i II dekadzie na nizinnej części województwa występowały spadki temperatury powietrza przy gruncie do -5°C – -6°C; ciepła III dekada miesiąca z 4-5 dniami, gdy temperatura maksymalna przekroczyła 20°C (23,2°C w Zgorzelcu) | w całym miesiącu 5-6 dni z burzą, miejscami z opadami gradu |
| | O | sumy opadów miejscami znacznie powyżej norm (191% w Kłodzku) z wyłączeniem południowo-zachodniej części województwa (Zgorzelec – 73%); 12-15 dni z opadem w części nizinnej, w górach 16-18 dni; 2-5 dni z opadem śniegu | |
| maj | T | średnie miesięczne temperatury powietrza na całym obszarze zbliżone do normy wieloletniej; na przełomie I i II dekady występowały spadki temperatury powietrza przy gruncie poniżej 0°C (-2,6°C w Jeleniej Górze i -1,9°C we Wrocławiu); w II i III dekadzie miesiąca na nizinnej części województwa temperatura maksymalna przekraczała 25°C (25,7°C w Dobrogoszczy); na obszarach podgórskich i górskich temperatura maksymalna do 25°C | 4-6 dni z burzami, podczas których częste wystąpienia opadów gradu (4-5 dni); III dekada miesiąca wietrzna z silnym i porywistym wiatrem (Kłodzko – 24 m/s) |
| | O | opady poniżej norm, miejscami znaczne niedobory względem norm wieloletnich (37% we Wrocławiu); częstsze opady w II połowie miesiąca; 12-15 dni z opadem na niżu, w górach 16-18 dni | |
| czerwiec | T | odchylenie temperatury powietrza wyniosło ok. 1-2°C powyżej normy (od 1,1°C w Dobrogoszczy do 2,2°C we Wrocławiu); bardzo późny zanik przygruntowych przymrozków, które występowały jeszcze w I dekadzie miesiąca (-3,0°C w Szczawnie-Zdrój i -2,5°C we Wrocławiu); w II i III dekadzie kilka dni z temperaturą powietrza powyżej 30°C (32,2°C we Wrocławiu) | w II połowie miesiąca liczne burze, miejscami z gradem (5-7 dni); podczas burz porywisty wiatr (Legnica – 25 m/s) |
| | O | miesięczne sumy miejscami poniżej norm lub niewielkie ich przekroczenie – od 66% w Szczawnie-Zdrój do 110% w Legnicy; w całym miesiącu opady rozłożone na kilkudniowe okresy; 12-15 dni z opadem | |

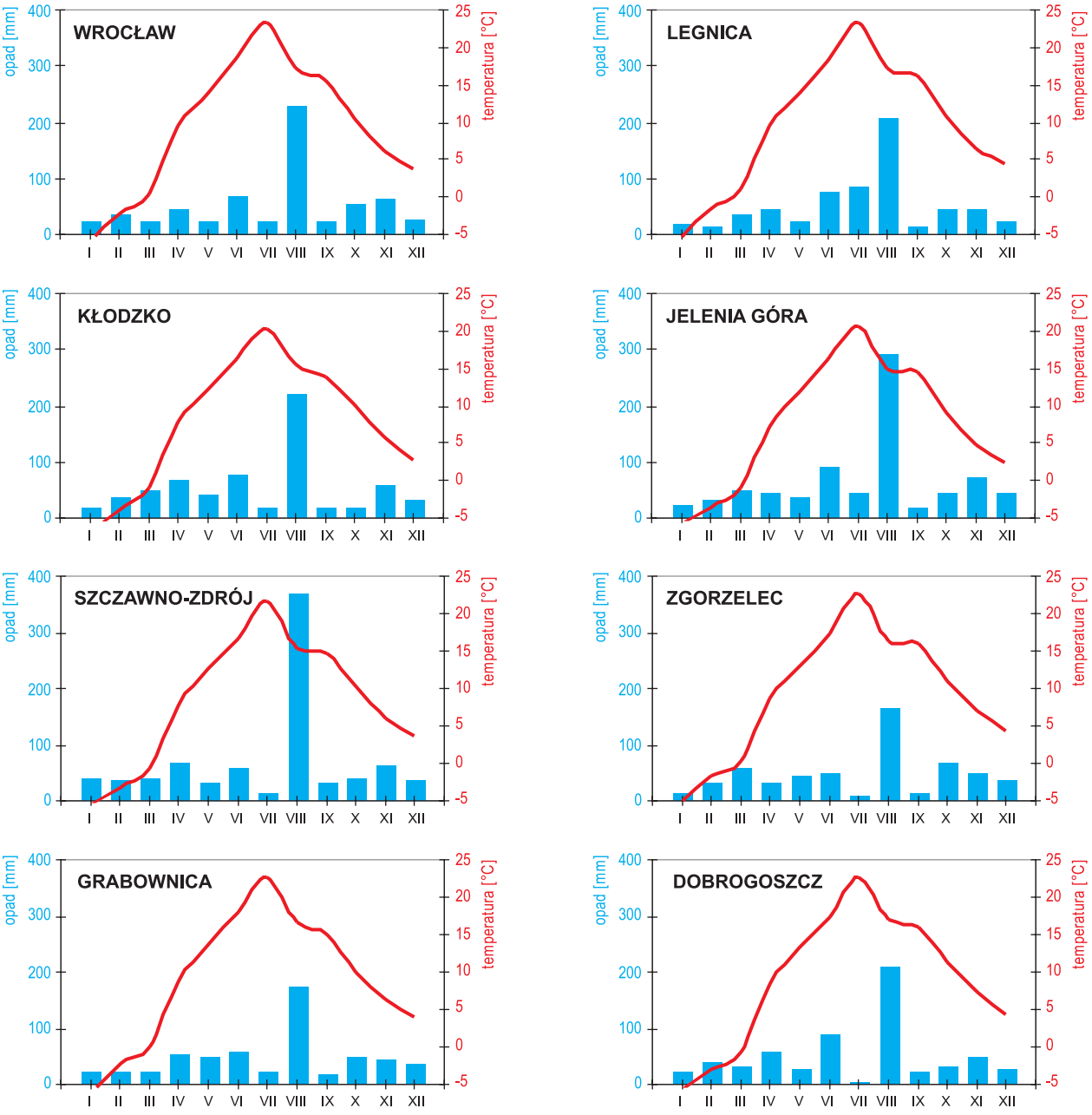
*Opracowanie: Andrzej Dancewicz, Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej, Oddział we Wrocławiu

| Miesiąc / rok | Charakterystyka temperatury powietrza (T) i opadów atmosferycznych (O) | | Uwagi o innych elementach meteorologicznych i zjawiskach pogodowych |
|---|---|---|---|
| lipiec | T | bardzo wysokie dodatnie odchylenie średniej miesięcznej temperatury powietrza względem normy (od 3,8°C w Kłodzku do 5,2°C we Wrocławiu); w Zgorzelcu temperatura maksymalna powietrza na początku III dekady przekroczyła 35,0°C (35,9°C); w górach 8-10 dni z temperaturą powietrza powyżej 30°C, na części nizinnej do 21 dni (!) w Grabownicy | na przełomie I i II dekady oraz w III dekadzie częste burze (5-7 dni) |
| | O | na całym obszarze bardzo wysokie niedobory opadów (4% w Dobrogoszczy), miejscami pojedyncze wysokie opady decydowały o osiągnięciu norm (103% w Legnicy); większość opadów towarzyszyła burzom atmosferycznym; na nizinnej części województwa 3-5 dni z opadem, natomiast w górach miejscami do 10 dni | |
| sierpień | T | średnie miesięczne temperatury powietrza niższe od normy o ok. 1°C; pod względem termicznym miesiąc kontrastowy względem lipca; na nizinnej części województwa 1-2 dni z temperaturą powietrza powyżej 30°C (30,1°C w Dobrogoszczy); w górach 4, na niżu 7 dni z maksymalną dobową temperaturą powietrza powyżej 25°C | w całym miesiącu 4-6 dni z burzami atmosferycznymi |
| | O | względem lipca olbrzymi kontrast opadowy – na całym obszarze przekroczenie norm o 200-300%, miejscami znacznie więcej – 457% w Szczawnie-Zdrój; znaczna ilość dni z opadem (20-22 dni); szczególnie obfite opady w I dekadzie z licznymi opadami powyżej 100 mm na dobę, a w skrajnych przypadkach przekraczającymi 150-200 mm | |
| wrzesień | T | odchylenie temperatury powietrza wyniosło ok. 2-3°C powyżej normy (od 1,7°C w Kłodzku do 2,9°C w Zgorzelcu); na całym obszarze województwa maksymalne temperatury powietrza przekraczały 25°C – 1-2 dni w górach i 8-9 na części nizinnej (maksimum 29,0°C w Legnicy); temperatura minimalna powietrza przy gruncie w górach obniżała się do ok. 1°C | 2-3 dni z burzami |
| | O | miesiąc z bardzo wysokim ujemnym odchyleniem sum opadów (28% w Zgorzelcu – 57% w Szczawnie-Zdrój); niska ilość dni opadowych (4-8 dni) | |
| październik | T | miesiąc cieplejszy względem norm z odchyleniem miejscami przekraczającym 2°C (od 1,3°C w Jeleniej Górze do 2,4°C w Zgorzelcu); maksymalna temperatura powietrza nie przekraczała 25°C (22,1°C w Jeleniej Górze); w I dekadzie w górach, a w połowie miesiąca na części nizinnej pierwsze jesienne przygruntowe przymrozki, miejscami bardzo intensywne (-7,8°C w Jeleniej Górze) | w całym miesiącu 2-3 dni burzowe, miejscami z opadem gradu; podczas burz silny i porywisty wiatr (22 m/s w Kłodzku i we Wrocławiu) |
| | O | duże zróżnicowanie odchyleń miesięcznych sum opadów względem norm wieloletnich (od 52% w Kłodzku do 168% w Zgorzelcu); opady skoncentrowane w I i III dekadzie miesiąca (łącznie 8-12 dni); pod koniec miesiąca w górach 1-2 dni z opadem śniegu | |
| listopad | T | miesiąc wyraźnie cieplejszy względem normy (od 2,1°C w Jeleniej Górze do 3,5°C w Dobrogoszczy); chłodny początek miesiąca ze spadkiem temperatury powietrza poniżej -10°C (-11,8°C w Jeleniej Górze); w II i III dekadzie temperatura maksymalna przekraczała 15°C (18,6°C w Legnicy) | wietrzny początek miesiąca (23 m/s we Wrocławiu); na początku miesiąca kilkudniowe utrzymywanie się pokrywy śnieżnej, w górach o wysokości 5-10 cm, na części nizinnej do 5 cm |
| | O | na całym obszarze województwa sumy opadów powyżej norm wieloletnich – od 111% w Grabownicy do 174% w Kłodzku; opady skoncentrowane w I połowie miesiąca i na przełomie II i III dekady; 18-20 dni z opadem w górach, w części nizinnej 13-16 dni; 4-6 dni z opadem śniegu | |
| grudzień | T | na całym obszarze średnie temperatury powietrza znacznie powyżej normy (od 2,6°C w Jeleniej Górze do 3,6°C w Zgorzelcu, Szczawnie-Zdrój i Dobrogoszczy); ciepła I połowa miesiąca z temperaturą powietrza do 15°C (14,6°C w Legnicy); w III dekadzie miesiąca spadek temperatury minimalnej przy gruncie poniżej 0°C (-11,7°C w Jeleniej Górze i -10,6°C w Legnicy) | początek i koniec miesiąca z silnym wiatrem (we Wrocławiu 21 m/s); w II połowie miesiąca kilka dni z trwałą pokrywą śnieżną o wysokości poniżej 10 cm |
| | O | miesięczne sumy opadów znacząco nie odbiegały od przeciętnych sum wieloletnich (Wrocław i Legnica – 73%, 114% w Jeleniej Górze); opady rozłożone równomiernie w całym miesiącu; w górach 6-8 dni z opadem śniegu, przy łącznej sumie 16-18 dni z opadem, na części nizinnej 12-15 dni opadowych, w tym 1-3 dni ze śniegiem | |
| rok | T | średnia roczna temperatura powietrza na obszarze całego województwa nieznacznie przekroczyła normy wieloletnie (od 0,2°C w Jeleniej Górze do 0,9°C w Zgorzelcu powyżej normy); roczna absolutna temperatura maksymalna wyniosła 35,9°C w Zgorzelcu i Tomaszowie Górnym koło Bolesławca, a temperatura minimalna powietrza -30,7°C w Jakuszycach); duży kontrast termiczny latem (lipiec – sierpień) | w górach 90-140, a na niżu 65-85 dni z pokrywą śnieżną, głównie w okresie styczeń-marzec; liczne burze atmosferyczne, podczas których częste były gradobicia, powodujące szkody w uprawach i mieniu gospodarczym; latem kontrasty pogodowe - w lipcu miejscami duże niedobory opadów i wysokie temperatury powietrza powodowały występowanie suszy, natomiast obfite opady w sierpniu powodowały lokalne wezbrania rzek i powodzie |
| | O | roczne sumy opadów na całym obszarze w zakresie norm opadów z wielolecia (od 95% w Zgorzelcu do 122% w Szczawnie-Zdrój i Legnicy); maksymalna dobowa suma opadów w Jakuszycach (204,3 mm) bliska historycznej rekordowej sumie dla Dolnego Śląska (Wałbrzych – 205,6 mm z 1979 r.); duży kontrast opadowy latem (lipiec – sierpień) | |

**Tabela I.1.10.** Temperatura powietrza i opady atmosferyczne we Wrocławiu-Strachowicach w 2006 r.

| Miesiąc | Temperatura powietrza [°C] | | | Opady atmosferyczne [mm] | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 2006 r. | norma (1971-2000) | odchylenie temperatury w 2006 r. względem normy | 2006 r. | norma (1971-2000) | % opadów w 2006 r. względem normy |
| styczeń | -6,1 | -0,8 | -5,3 | 24,0 | 28,1 | 85,4 |
| luty | -2,3 | 0,1 | -2,4 | 35,2 | 24,1 | 146,1 |
| marzec | 0,3 | 3,9 | -3,6 | 23,9 | 30,4 | 78,6 |
| kwiecień | 9,4 | 8,1 | 1,3 | 46,5 | 36,8 | 126,4 |
| maj | 13,9 | 13,4 | 0,5 | 21,3 | 57,1 | 37,3 |
| czerwiec | 18,5 | 16,3 | 2,2 | 67,6 | 78,7 | 85,9 |
| lipiec | 23,2 | 18,0 | 5,2 | 22,7 | 90,8 | 25,0 |
| sierpień | 17,1 | 17,8 | -0,7 | 229,3 | 63,9 | 358,8 |
| wrzesień | 15,7 | 13,6 | 2,1 | 20,5 | 50,6 | 40,5 |
| październik | 10,5 | 8,9 | 1,6 | 54,3 | 37,8 | 143,7 |
| listopad | 6,2 | 3,6 | 2,6 | 60,7 | 36,8 | 164,9 |
| grudzień | 3,6 | 0,7 | 2,9 | 25,0 | 34,2 | 73,1 |
| Rok | 9,2 | 8,6 | 0,6 | 631,0 | 569,3 | 110,8 |

**Wykres I.1.1.** Przebieg temperatury powietrza i opadów atmosferycznych w wybranych stacjach meteorologicznych w 2006 r.



## 1.5. EMISJA ZANIECZYSZCZEŃ DO POWIETRZA

### 1.5.1. Zanieczyszczenia powietrza

Zanieczyszczenie powietrza atmosferycznego stanowią wszystkie substancje stałe, ciekłe lub gazowe, których udział w powietrzu przekracza średnią ich zawartość w czystym powietrzu. Zanieczyszczeniami powietrza są składniki, które są emitowane do atmosfery w wyniku działalności samej przyrody lub w wyniku działalności antropogenicznej. Stały wzrost produkcji przemysłowej i sfery komunikacyjnej wiąże się nieodłącznie ze wzrostem ilości szkodliwych substancji w atmosferze. Na skutek działalności człowieka do atmosfery dostaje się wiele różnych substancji, lecz tylko niektóre z nich, najbardziej pospolite i uważane za charakterystyczne zanieczyszczenia powietrza, są przedmiotem stałych badań, głównie z uwagi na ich uciążliwość i toksyczność. Do takich zalicza się pyły, tlenki węgla, tlenki siarki i tlenki azotu. Znajdują się one zarówno w sąsiedztwie wielkich miast i okręgów przemysłowych, jak i w odległych miejscowościach, dokąd przedostają się poprzez cyrkulację powietrza w atmosferze.

Emisja **pyłów** towarzyszy niemal wszystkim procesom produkcyjnym. Najwięcej pyłów emitują elektrownie i kotłownie. Wiąże się to ze spalaniem paliw stałych. Wiele pyłów jest silnie toksycznych, zwłaszcza te, które są emitowane przez zakłady przemysłu metalurgicznego. Do tych pyłów należą przede wszystkim cząstki zawierające arsen, ołów, mangan, kadm, selen, miedź, fluor itp. Za pyły mało szkodliwe uważa się rozpylone wapno palone, węglan wapnia, związki magnezu, związki żelaza, gips, węgiel i inne. Jednakże, są one tak długo „mniej szkodliwe", jak długo kontakt z nimi jest krótkotrwały. Źródłem zapylenia przyziemnych warstw atmosfery jest też w znacznej mierze ruch pojazdów, wzniecających tumany kurzu oraz transport materiałów sypkich. Obecnie coraz większą uwagę zwraca się na niewidoczne cząstki pyłu o średnicy mniejszej niż 10 µm oraz 2.5 µm, penetrujące do płuc i będące przyczyną wielu przedwczesnych zgonów ludzi.

Gazy zanieczyszczające atmosferę są jeszcze większym zagrożeniem środowiska przyrodniczego niż różne pyły. Są one w większości silnie toksyczne. Spośród gazów emitowanych w przestrzeń pierwsze miejsce co do ilości zajmuje **dwutlenek węgla**, który wytwarza się przy wszystkich procesach spalania. Gaz ten jest produktem końcowym procesów metabolicznych i w naturalnej wymianie w atmosferze jest wiązany przez rośliny po okresie przebywania w atmosferze około 300 lat. Emisja dwutlenku węgla do atmosfery odbywa się nie tylko z procesów oddychania, ale również z procesów energetycznego spalania paliw, procesów przemysłowych oraz użytkowania pojazdów i urządzeń z silnikami spalinowymi. Ilość dwutlenku węgla zwiększa się znacznie, szczególnie z procesów technologicznych, powodując wzrost tego gazu w atmosferze. Tworzy to warunki do występowania efektu cieplarnianego. Charakterystyczną właściwością dwutlenku węgla jest to, że przepuszcza krótkofalowe promieniowanie słońca i pochłania długofalowe cieplne promieniowanie z Ziemi, czyli przeciwdziała wypromieniowaniu ciepła z Ziemi. Wzrost zawartości dwutlenku węgla w atmosferze prowadzi zatem do wzrostu temperatury Ziemi. Podobnymi własnościami odznaczają się inne gazy np.: metan, freony, podtlenek azotu itp. Źródłem gazów powodujących efekt cieplarniany są przede wszystkim procesy spalania węgla i ropy naftowej.

**Tlenek węgla** – w mowie potocznej znany jako czad – jest śmiertelną trucizną dla organizmu człowieka. Łączy się on z hemoglobiną w sposób trwały, blokując przenoszenie tlenu. Powstaje podczas spalania węgla (w sensie chemicznym) przy niedostatecznym dostępie powietrza. Współcześnie mieszkańcy miast są codziennie narażeni na oddziaływanie tlenku węgla zawartego w spalinach samochodowych. Gazy spalinowe zawierają prawie dwa razy więcej tlenku węgla niż tlenków azotu i węglowodorów razem wziętych i są dokładnie tak samo trujące jak czad z pieca.

**Dwutlenek siarki** dostaje się do atmosfery w wyniku spalania ogromnych ilości paliw zawierających siarkę lub jej związki. W praktyce głównym jego źródłem są elektrownie opalane węglem kamiennym lub brunatnym. Dwutlenek siarki jest bardzo szkodliwy dla organizmów żywych, zwłaszcza dla roślin. W powietrzu dwutlenek siarki ulega dalszemu utlenieniu do $SO_3$ i z wodą daje kwas siarkowy – najważniejszą przyczynę kwaśnych deszczów, które niszczą lasy. Groźba kwaśnych deszczów jest tym większa, że mogą one padać i szkodzić nawet bardzo daleko od komina, z którego emitowany jest dwutlenek siarki.

Do innych wskaźników uważanych za charakterystyczne zanieczyszczenia atmosfery należą **tlenki azotu**. Wyrzucane z dymami przez kominy oraz emitowane razem z innymi spalinami z silników samochodowych są dużym niebezpieczeństwem dla ludności miejskiej i jedną z przyczyn powstawania tzw. smogu. Współcześnie tlenki azotu są wytwarzane w wielu różnych procesach przemysłowych, przede wszystkim przy spalaniu w wysokich temperaturach. Ponadto, gdy znajdą się w glebie, mogą ulegać przemianom do związków o nazwie nitrozoaminy. Nitrozoaminy są silnie rakotwórcze, a pobrane z gleby przez warzywa mogą znaleźć się w pożywieniu ludzkim. Wreszcie – jako prekursor kwasu azotowego – tlenki azotu mają też udział w tworzeniu kwaśnych deszczów i ich niszczącym działaniu. Problemem są

też niezorganizowane emisje amoniaku ze źródeł rolniczych (odparowywanie gnojówki w zagrodach dla zwierząt oraz nawożenie pól obornikiem).

Obecnie istotnym problemem jest także wysoki poziom **ozonu** w przyziemnej warstwie atmosfery, co może stanowić poważne zagrożenie zdrowotne. Ozon nie jest emitowany bezpośrednio do powietrza, lecz tworzy się w wyniku reakcji chemicznych, zachodzących pod wpływem promieniowania słonecznego w powietrzu zanieczyszczonym tlenkami azotu i węglowodorami. Największe jego stężenia notowane są zatem w okresie letnim w godzinach najintensywniejszego promieniowania słonecznego.

Najważniejsze skutki zanieczyszczenia powietrza to między innymi:

- efekt cieplarniany,
- kwaśne deszcze,
- zmniejszanie warstwy ozonowej,
- zachwianie równowagi ekologicznej między tlenem i dwutlenkiem węgla,
- zachwianie równowagi biologicznej ekosystemów,
- pogarszanie jakości żywności,
- zanieczyszczanie gleby i wody,
- wpływ na zdrowotność ludzi.

### 1.5.2. Emisja zanieczyszczeń do powietrza na Dolnym Śląsku

Jakość powietrza w województwie dolnośląskim kształtowana jest przede wszystkim przez zanieczyszczenia emitowane ze źródeł:

- energetycznych i przemysłowych – główne źródło emisji dwutlenku siarki, tlenków azotu, pyłów, dwutlenku węgla, tlenku węgla oraz węglowodorów i metali ciężkich,
- sektora bytowo-komunalnego (tzw. „niska emisja"),
- transportu samochodowego – zwiększające się emisje tlenku węgla, tlenków azotu, węglowodorów, dwutlenku węgla,
- rolnictwa – emisja rozproszona dużych ilości amoniaku, metanu, pyłów.

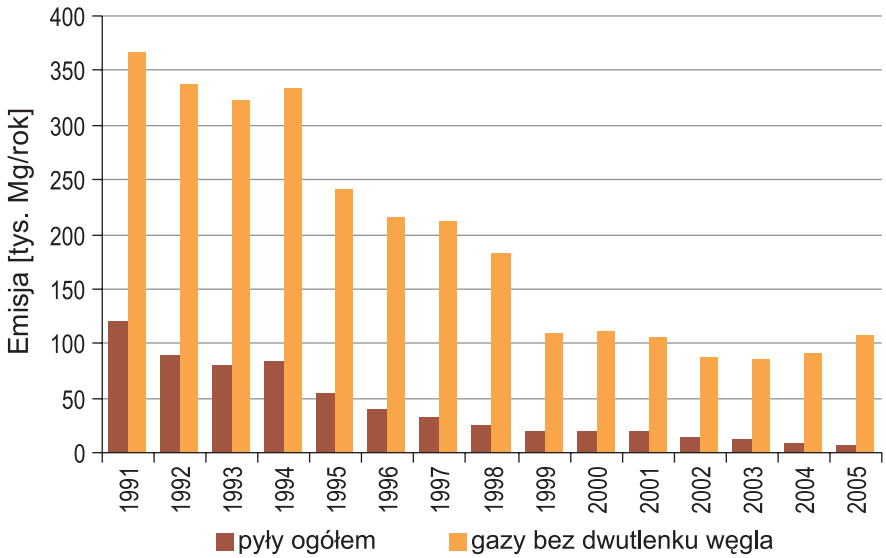
Pod względem emisji zanieczyszczeń do powietrza Dolny Śląsk nadal znajduje się w „czołówce" kraju. Stały wzrost ruchu samochodowego w coraz większym stopniu przyczynia się do zanieczyszczenia powietrza. Lokalnie znaczącym problemem jest „niska emisja".

Według danych Głównego Urzędu Statystycznego w minionych 5 latach województwo znajdowało się na 4 lub 5 miejscu w kraju ze względu na emisję zanieczyszczeń pyłowych oraz całkowitą emisję zanieczyszczeń gazowych z zakładów szczególnie uciążliwych. Mimo wyraźnego ograniczenia emisji zanieczyszczeń, zwłaszcza pyłowych, stanowią one znaczny odsetek globalnej emisji gazów i pyłów na terenie Polski. W przypadku emisji gazów jest to 8,4%, a w przypadku pyłów – 7,2% ogółu krajowej emisji.

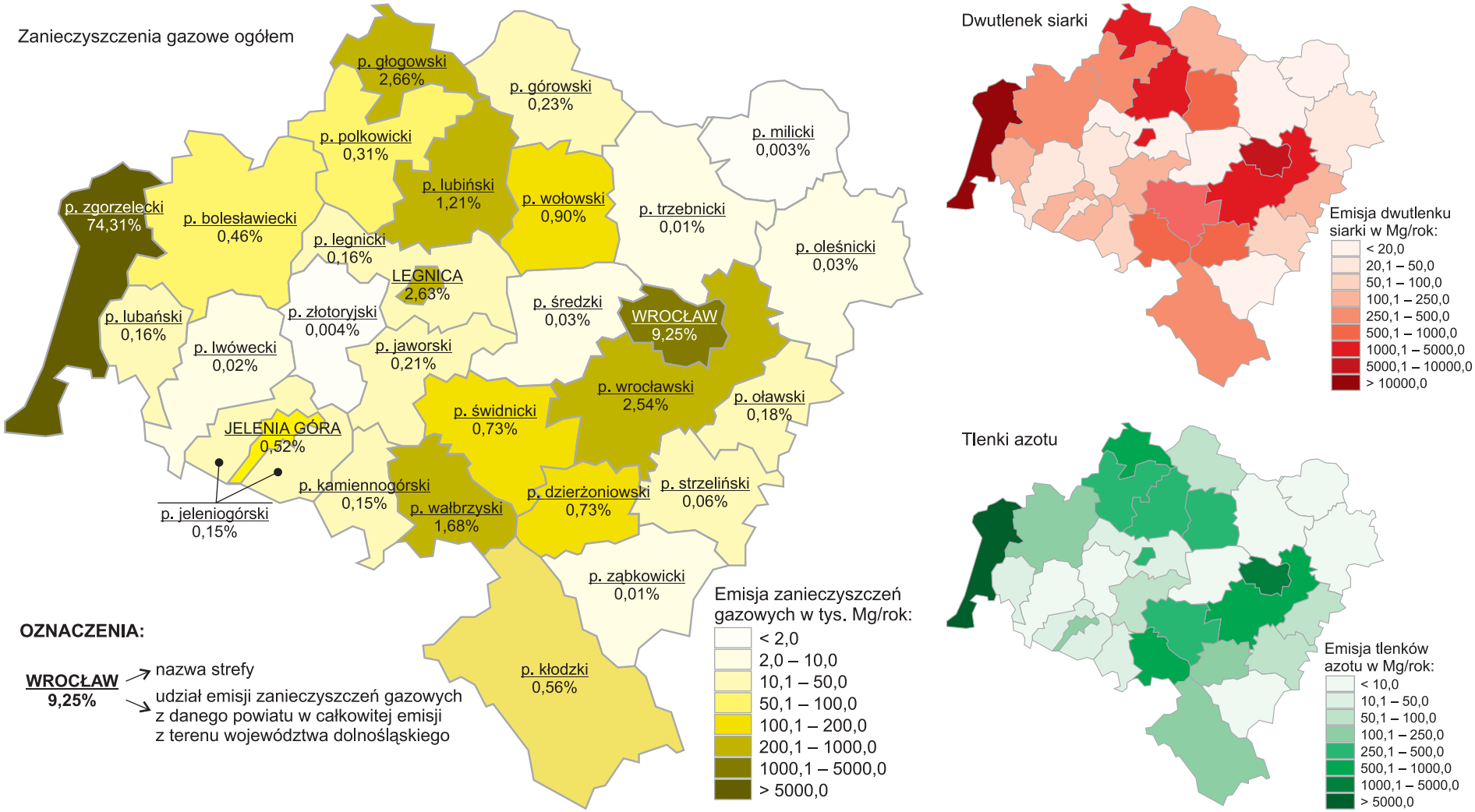
Całkowita emisja z zakładów objętych statystyką emisji zanieczyszczeń z terenu województwa dolnośląskiego w 2005 r. uległa zmianom w stosunku do 2004 r. i wynosiła:

- pyłów – 8,0 tys. Mg (redukcja o 7,0%),
- dwutlenku siarki – 60,5 tys. Mg (wzrost o 7,4%),
- tlenków azotu – 23,2 tys. Mg (wzrost o 1,7%),
- tlenku węgla – 9,6 tys. Mg (redukcja o 4,0%),
- dwutlenku węgla – 17941,4 tys. Mg (wzrost o 8,3%).

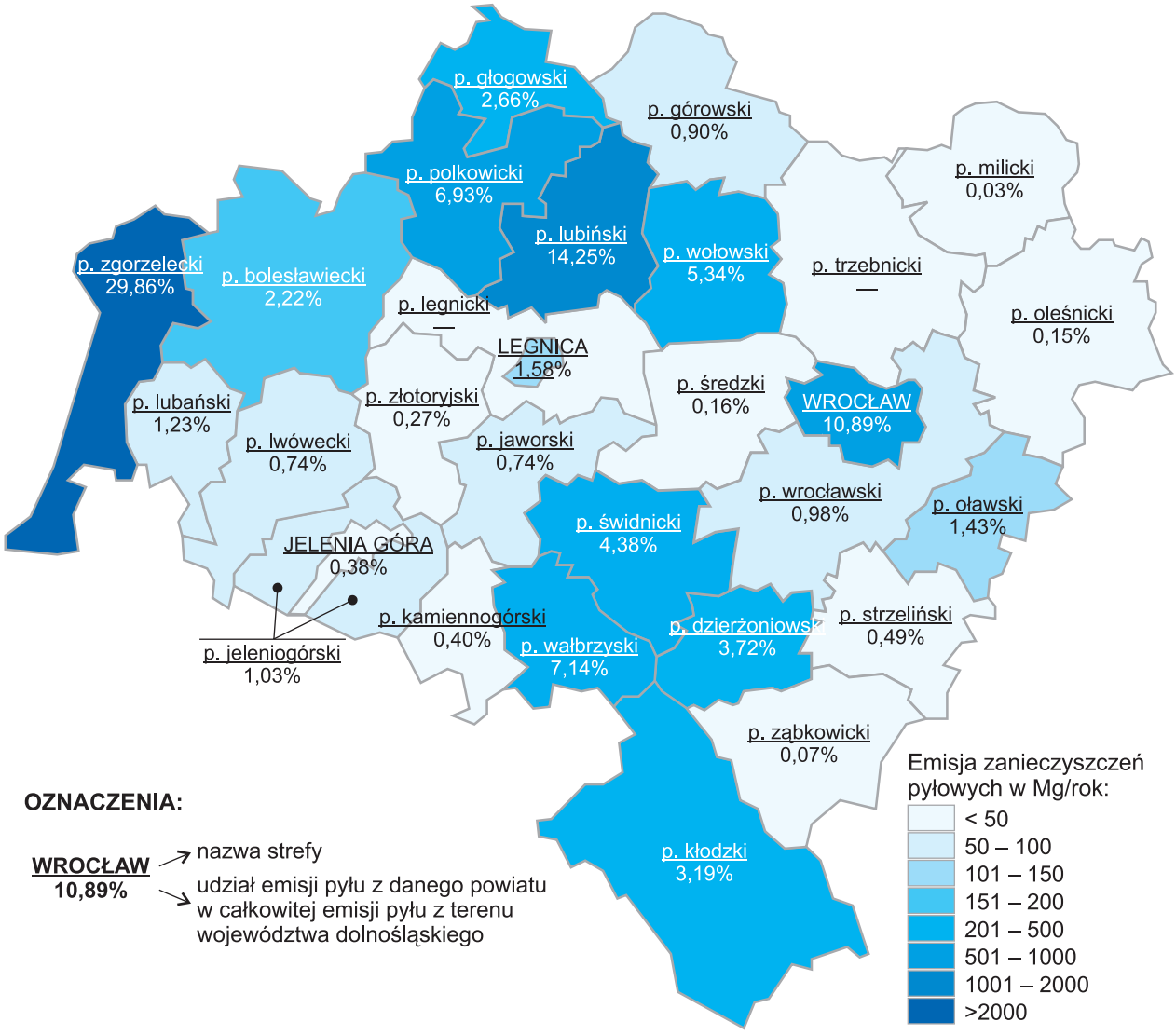
**Wykres I.1.2.** Zmiany emisji pyłów i gazów w województwie dolnośląskim w latach 1991-2005



**Rysunek I.1.4.** Emisja zanieczyszczeń gazowych w poszczególnych powiatach województwa dolnośląskiego w 2005 r. (wg GUS)



**Rysunek I.1.5.** Emisja zanieczyszczeń pyłowych w poszczególnych powiatach województwa dolnośląskiego w 2005 r. (wg GUS)




W latach 1991-2001 nastąpiło wyraźne zmniejszenie emisji zanieczyszczeń pyłowych o 87%, dwutlenku siarki o 75% i tlenków azotu o 22%. W kolejnych latach nie obserwowano już tak widocznej redukcji zanieczyszczeń, emisja utrzymywała się na zbliżonym poziomie, a w roku 2005 zaobserwowano nawet nieznaczny jej wzrost (o ok. 8% w stosunku do roku 2004).

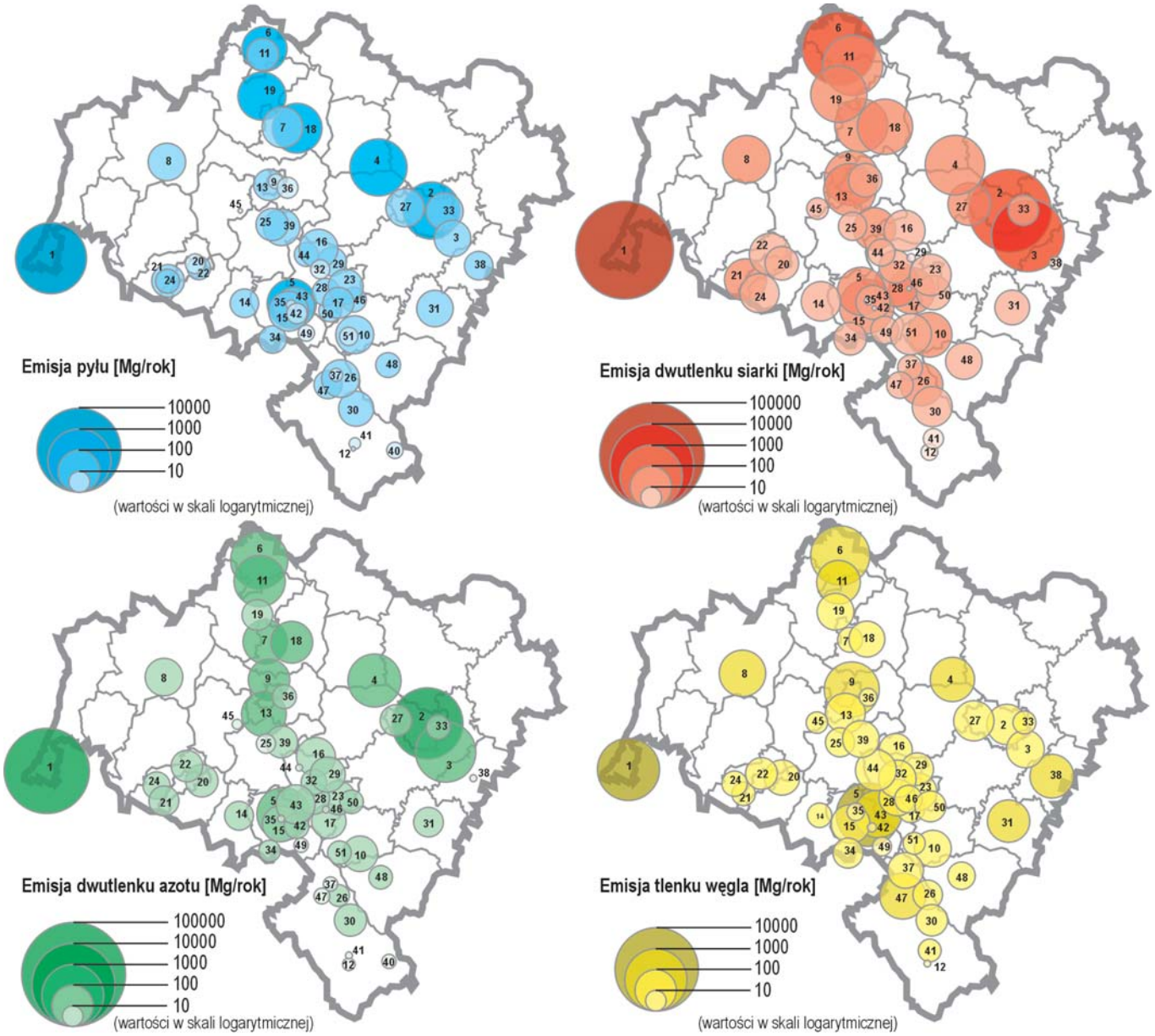
Ograniczenie emisji obserwowane w latach 90-ych związane było z ograniczaniem emisji z największych zakładów przemysłowych, zwłaszcza dwutlenku siarki i pyłów powstających w procesach energetycznego spalania paliw. Inwestycje proekologiczne dotyczyły głównie działań związanych z modernizacją procesów technologicznych, zmianami profilu produkcji w zakładach, modernizacją kotłowni czy też likwidacją niektórych zakładów.

Na terenie województwa dolnośląskiego funkcjonuje wiele zakładów uciążliwych dla czystości powietrza (około 9% ogólnej liczby takich zakładów w kraju). Ponadto na obszarze pogranicza polsko-niemieckiego i polsko-czeskiego występuje znaczne skupienie zakładów związanych z przemysłem wydobywczym i energetycznym.

Wysoki poziom zanieczyszczenia powietrza dotyczy w szczególności ośrodków miejsko-przemysłowych: Wrocławia, Legnicko-Głogowskiego Okręgu Miedziowego, Wałbrzycha i Jeleniej Góry oraz powiatów: zgorzeleckiego, kłodzkiego, części bolesławieckiego, lubańskiego i jeleniogórskiego. Na terenie powiatu zgorzeleckiego zlokalizowana jest BOT Elektrownia „Turów" S.A., będąca drugim co do wielkości źródłem emisji zanieczyszczeń w Polsce.

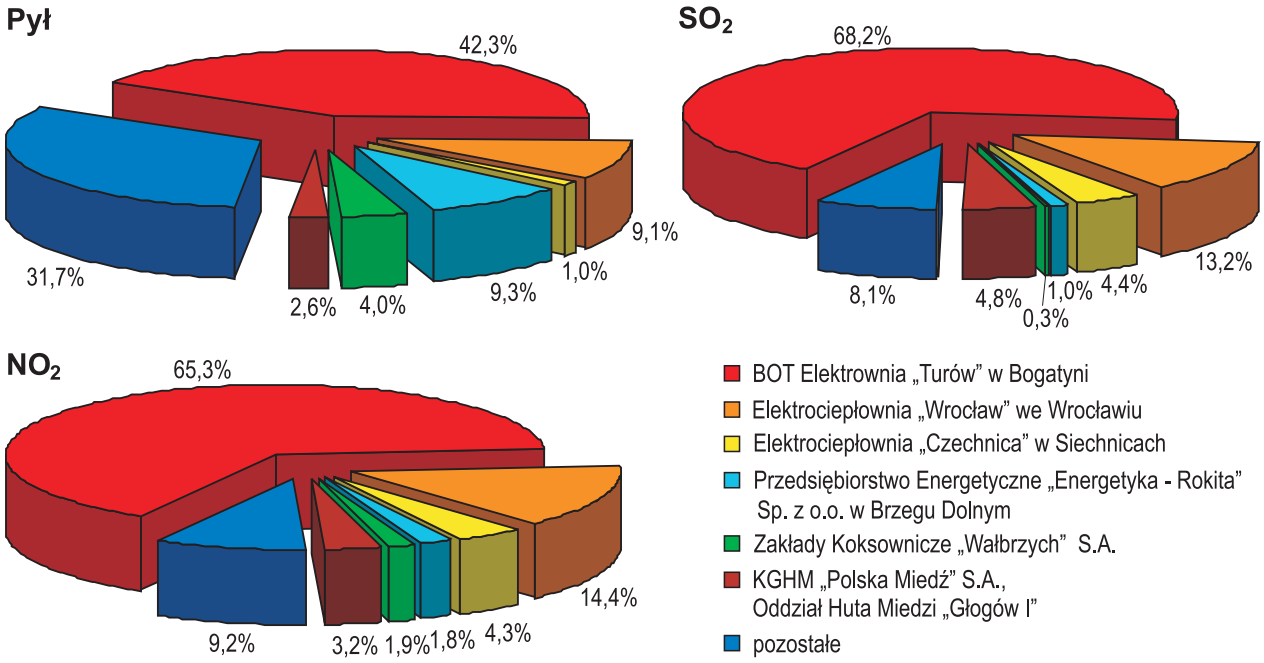
Znaczny udział w zanieczyszczeniu powietrza mają również inne zakłady, między innymi: Zespół Elektrociepłowni Wrocławskich „Kogeneracja" S.A. (Elektrociepłownia „Wrocław" we Wrocławiu i Elektrociepłownia „Czechnica" w Siechnicach), Elektrociepłownie „Miasto" i Ciepłownia „Zabobrze" w Jeleniej Górze, Zakłady Koksownicze „Wałbrzych" w Wałbrzychu, elektrociepłownie w Legnicy i Lubinie oraz Oddziały i Spółki KGHM „Polska Miedź" – Huty Miedzi: „Głogów I", „Głogów II" i „Legnica".

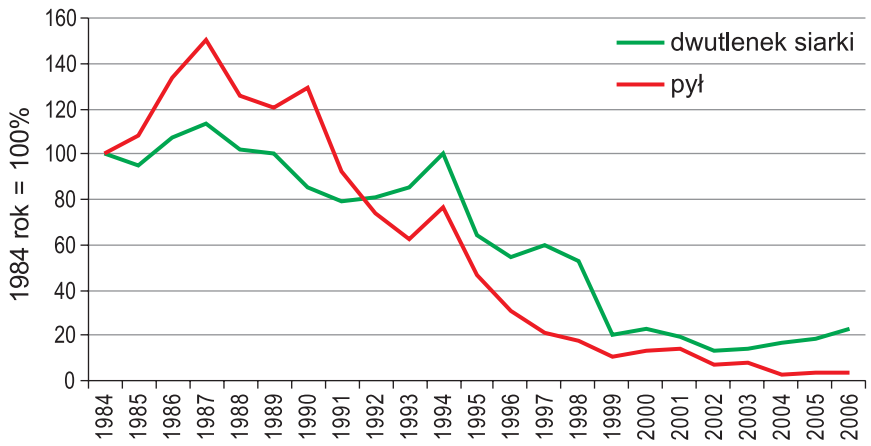
**Rysunek I.1.6.** Zakłady emitujące największe ilości zanieczyszczeń z terenu woj. dolnośląskiego w 2006 r.



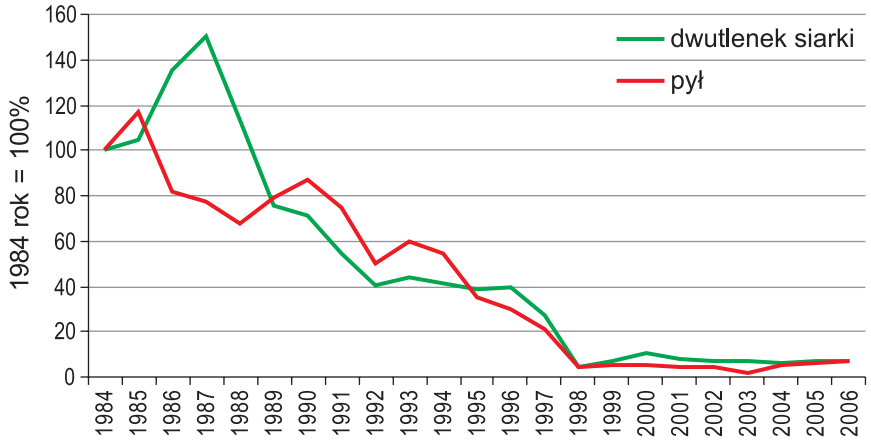

1. BOT Elektrownia „Turów" S.A.
2. Elektrociepłownia „Wrocław" we Wrocławiu
3. Elektrociepłownia „Czechnica" w Siechnicach
4. Przedsiębiorstwo Energetyczne „Energetyka - Rokita" Sp. z o.o.
5. Zakłady Koksownicze „Wałbrzych" S.A.
6. KGHM „Polska Miedź", Oddział Huta Miedzi „Głogów I"
7. WPEC w Legnicy S.A., Zakład Energetyki Cieplnej w Lubinie, ul. Przemysłowa 2
8. Przedsiębiorstwo Energetyki Cieplnej Sp. z o.o. w Bolesławcu
9. KGHM „Polska Miedź", Oddział Huta Miedzi „Legnica"
10. Zakłady Przemysłu Bawełnianego „Bielbaw" S.A. w Bielawie
11. KGHM „Polska Miedź", Oddział Huta Miedzi „Głogów II"
12. Mondi Packaging BZWP Sp. z o.o. w Bystrzycy Kłodzkiej
13. WPEC w Legnicy S.A., ul. Poznańska 48 CC w Legnicy
14. Energetyka Cieplna Sp. z o.o. w Kamiennej Górze
15. Przedsiębiorstwo Energetyki Cieplnej S.A. w Wałbrzychu, ciepłownie C1,C3,C4
16. „Jaro" S.A. w Jaroszowie
17. Miejski Zakład Energetyki Cieplnej Sp. z o.o. w Świdnicy - ciepłownia Zawiszów
18. Energetyka Sp. z o.o. w Lubinie, Elektrociepłownia E-1 w Lubinie
19. Energetyka Sp. z o.o. w Lubinie, Elektrociepłownia E-2 „Polkowice"
20. Elektrociepłownia „Miasto" w Jeleniej Górze
21. FORTUM DZT S.A. w Wałbrzychu
22. Ciepłownia „Zabobrze" w Jeleniej Górze
23. Cukrownia „Świdnica" S.A. w Pszennie
24. Fabryka Papieru „Piechowice" S.A. w Piechowicach
25. FORTUM DZT S.A. w Wałbrzychu, Kotłownia w Jaworze przy ul. Moniuszki 2a
26. „Ciepłownictwo" Sp. z o.o. w Nowej Rudzie
27. Zakłady Chemiczne „Złotniki" S.A. we Wrocławiu
28. „Wagony Świdnica" S.A. w Świdnicy
29. Polska Ceramika Ogniotrwała "Żarów" S.A. w Żarowie
30. FORTUM DZT S.A. w Wałbrzychu, ciepłownia w Kłodzku
31. Cukrownia „Strzelin" S.A. w Strzelinie
32. Zakłady Porcelany Stołowej „Karolina" Sp. z o.o. w Jaworzynie Śl.
33. Sigma Kalon Deco Polska sp. z o.o. (dawniej „Polifarb Cieszyn – Wrocław" S.A. we Wrocławiu)
34. Fabryka Wkładów Odzieżowych „Camela" S.A. w Wałbrzychu, Zakład w Mieroszowie
35. Fabryka Porcelany „Wałbrzych" S.A. w Wałbrzychu
36. WPEC w Legnicy S.A., Kotłownia przy ul. Niklowej
37. FURTUM DZT S.A. w Wałbrzychu, Kotłownia w Nowej Rudzie
38. Zakłady Naprawcze Taboru Kolejowego w Oławie
39. FORTUM DZT S.A. w Wałbrzychu, Kotłownia w Jaworze, ul. Kuziennicza
40. Huta Szkła Kryształowego „Violetta" S.A w Stroniu Śląskim
41. Bystrzycka Fabryka Mebli S.A. w Bystrzycy Kłodzkiej
42. Interminglass Sp. z o.o. w Wałbrzychu
43. Cersanit III S.A.w Wałbrzychu
44. Słodownia „Strzegom Piast" Sp. z o.o. w Strzegomiu
45. Energetyka Sp. z o.o. w Lubinie, ul. M.Skłodowskiej-Curie 58, 59-301 Lubin, Elektrociepłownia C-3 „WILKÓW"
46. Odlewnia „Świdnica" Sp. z o.o. W Świdnicy
47. FAP „Zetkama" S.A.; Odlewnia w Ścinawce
48. FORTUM DZT S.A. w Wałbrzychu, ciepłownia w Ząbkowicach Śląskich
49. FORTUM DZT S.A. w Wałbrzychu, ciepłownia w Głuszycy
50. Miejski Zakład Energetyki Cieplnej Sp. z o.o. w Świdnicy - ciepłownia Zarzecze
51. Spółdzielnia Mieszkaniowa w Bielawie

**Wykres I.1.3.** Udział największych zakładów województwa dolnośląskiego w zanieczyszczeniu powietrza pyłem, dwutlenkiem siarki i dwutlenkiem azotu w odniesieniu do sumarycznej emisji z zakładów kontrolowanych przez WIOŚ w 2006 r.

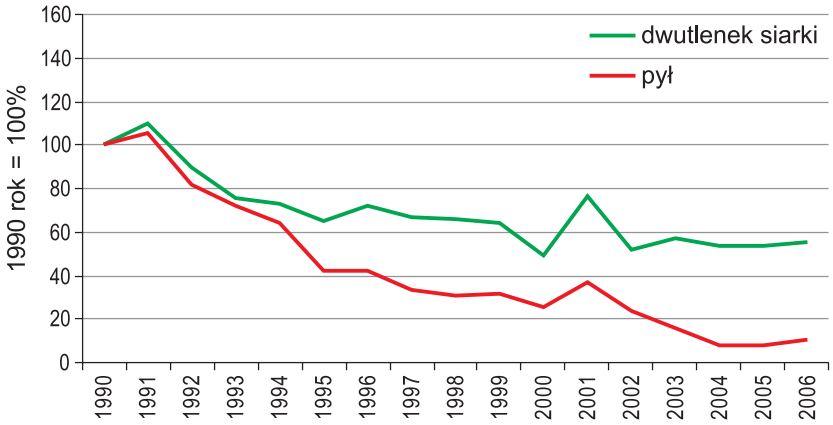



**Wykres I.1.4.** Zmiany emisji dwutlenku siarki i pyłu z Elektrowni „Turów" S.A. w Bogatyni




**Wykres I.1.5.** Zmiany emisji zanieczyszczeń z KGHM „Polska Miedź" S.A. Oddział Huta Miedzi „Głogów I" w Głogowie




**Wykres I.1.6.** Zmiany emisji zanieczyszczeń z Elektrociepłowni „Wrocław" we Wrocławiu

### 1.5.3. Problemy w zakresie ochrony powietrza

Województwo dolnośląskie charakteryzuje się dużym zróżnicowaniem pod względem uprzemysłowienia. Według statystyki GUS znajduje się tu 150 zakładów szczególnie uciążliwych dla czystości powietrza, z czego 108 posiada urządzenia do redukcji zanieczyszczeń pyłowych, a 29 – do redukcji zanieczyszczeń gazowych. Zaostrzone przepisy, wysokie opłaty oraz systematyczne kontrole inspekcyjne wymusiły na największych zakładach znaczne ograniczenie emisji i dostosowanie się do obowiązujących przepisów. W chwili obecnej emitowane z nich zanieczyszczenia (choć stanowią znaczny procent emisji krajowej oraz wpływają na jakość powietrza na terenie województwa) nie są najpoważniejszym problemem w skali województwa.

Problemami występującymi lokalnie na terenie województwa są notowane podwyższone stężenia zanieczyszczeń w dużych miastach oraz w miejscowościach położonych w kotlinach górskich, w których utrudnione jest ich rozprzestrzenianie ze względu na ukształtowanie terenu i występowanie zjawiska inwersji temperatury.

Coraz większym problemem staje się dynamiczny wzrost liczby poruszających się na drogach samochodów, przy niezbyt znaczącej poprawie infrastruktury drogowej. Brak obwodnic skutkuje nakładaniem się ruchu tranzytowego i ruchu ulicznego, co w konsekwencji prowadzi do znacznego udziału emisji komunikacyjnej w zanieczyszczeniu powietrza. W dużych ośrodkach przemysłowych udział zanieczyszczeń komunikacyjnych jest porównywalny z zanieczyszczeniami pochodzącymi z emitorów przemysłowych i energetycznych.

Aktualnie najbardziej uciążliwe dla mieszkańców miast są tzw. „niskie" źródła emisji (tj. emitory o nieznacznej wysokości) oraz zanieczyszczenia komunikacyjne, występujące szczególnie na obszarach charakteryzujących się dużym zagęszczeniem zabudowy mieszkaniowej z ogrzewaniem indywidualnym, gęstą siecią dróg oraz utrudnionymi warunkami rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń. Szczególnie centra miast są narażone na chwilowe przekroczenia dopuszczalnych norm jakości powietrza. Wysokie stężenia zanieczyszczeń pochodzących przede wszystkim ze spalin pojazdów samochodowych stanowią potencjalną uciążliwość dla mieszkańców zwartej zabudowy zlokalizowanej przy głównych ciągach komunikacyjnych. Dlatego tak ważna jest realizacja programów likwidacji „niskiej emisji". Programy te zawierają – w zależności od warunków lokalnych – następujące elementy:

- likwidację kotłowni lokalnych i palenisk domowych z podłączeniem zasilanych przez nie obiektów do miejskich sieci cieplnych gazowych lub elektrycznych,
- modernizację kotłowni lokalnych znajdujących się poza zasięgiem systemu ciepłowniczego z zamianą paliwa stałego na ciekłe lub gazowe,
- budowę w pełni zautomatyzowanych węzłów cieplnych wyposażonych w urządzenia automatycznej regulacji pogodowej w miejsce likwidowanych kotłowni lokalnych,
- wyposażenie istniejących węzłów cieplnych w urządzenia automatycznej regulacji pogodowej,
- rozbudowę i modernizację istniejących sieci cieplnych z zastosowaniem materiałów w sposób skuteczny ograniczających straty przesyłu ciepła i ilość ubytków wody sieciowej,
- modernizację centralnego źródła ciepła pozwalającą na elastyczne dostosowanie wielkości produkcji ciepła do chwilowych potrzeb systemu ciepłowniczego,
- w miarę posiadanych środków, budowę instalacji redukcji emisji zanieczyszczeń w dociążonym i zbilansowanym źródle ciepła.

Programy likwidacji niskiej emisji realizowane są we wszystkich większych miastach województwa, a także w miejscowościach turystycznych i uzdrowiskowych.

Województwo dolnośląskie, ze względu na swoje położenie (szczególnie w swojej południowo-zachodniej części) narażone jest także na oddziaływanie zanieczyszczeń transgranicznych z terenu Republiki Federalnej Niemiec i Republiki Czeskiej. Należy podkreślić, że przedsięwzięcia ograniczania emisji zanieczyszczeń zastosowane w ostatnich latach w elektrowniach, zakładach przemysłowych i obiektach bytowo-komunalnych tej części regionu doprowadziły do znacznej poprawy jakości powietrza i osiągnięcia poziomu porównywalnego z krajami członkowskimi Unii Europejskiej.

## 1.6. 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), stacje mobilne oraz punkty pomiaru zanieczyszczenia powietrza metodą pasywną. Sposób oceny jakości powietrza oraz zakres badań dla każdej strefy województwa określany jest przynajmniej raz na pięć lat przez Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska (art. 88 POŚ).

W 2006 r. monitoring jakości powietrza w województwie dolnośląskim realizowany był przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska, Wojewódzką Stację Sanitarno-Epidemiologiczną, BOT Elektrownię „Turów" S.A. oraz zakłady KGHM „Polska Miedź" S.A.: Oddział Huta Miedzi „Legnica" w Legnicy, Oddział Huta Miedzi „Głogów" w Głogowie oraz Oddział Zakład Hydrotechniczny w Rudnej.

Wyniki wszystkich pomiarów gromadzone są w wojewódzkiej bazie danych o jakości powietrza JPOAT, znajdującej się w WIOŚ we Wrocławiu.

**Tabela I.1.11.** Wykaz stałych stacji pomiarowych na terenie województwa dolnośląskiego w 2006 r. (kryterium ochrony zdrowia)

| Lp. | Powiat | Stacja | | Substancje, podstawowy czas uśredniania [1] | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Nazwa stacji | Kod krajowy stacji | $SO_2$ | $NO_2$ | PM10 | CO | $C_6H_6$ | $O_3$ | Pb | Cd | Ni | As | BaP |
| 1. | Agl.Wrocławska | Wrocław, al. Wiśniowa | DsWrocWisA | 1 | 1 | 24 | 1 | – | – | 24 | 24 | 24 | 24 | – |
| 2. | | Wrocław, ul. Bartnicza | DsWrocBartA | – | 1 | – | – | – | 1 | – | – | – | – | – |
| 3. | | Wrocław, Wyb.J.Conrada- Korzeniowskiego (WIOŚ) | DsWrocKorzA | 1 | 1 | – | 1 | 1 | 1 | – | – | – | – | – |
| 4. | | Wrocław, Wyb.J.Conrada- Korzeniowskiego (WSSE) | DsWrocKorzPM | – | – | 24 | – | – | – | 24 | 24 | 24 | – | – |
| 5. | | Wrocław, ul. Wierzbowa | DsWrocWie | 24 | 24 | 24 | – | 24 | – | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 |
| 6. | | Wrocław, ul. Orzechowa | DsWrocOrzech | – | – | 24 | – | – | – | 24 | 24 | 24 | – | – |
| 7. | m.Jelenia Góra | Jelenia Góra, Cieplice | DsJgCiepA | 1 | 1 | 1 | 1 | – | 1 | – | – | – | – | – |
| 8. | | Jelenia Góra, ul. Grottgera | DsJgGrottgeraPM | – | – | 24 | – | – | – | 24 | 24 | 24 | – | – |
| 9. | m.Legnica | Legnica, al. Rzeczypospolitej (WIOŚ) | DsLegRzeczA | 1 | 1 | 24 | 1 | 24 | – | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 |
| 10. | | Legnica, al. Rzeczypospolitej (WSSE) | DsLegRzeczPM | – | – | 24 | – | – | – | 24 | 24 | 24 | – | – |
| 11. | | Legnica, ul. Złotoryjska | DsLegZlotor | 1 | 1 | 24 | 1 | – | – | 24 | – | – | – | – |
| 12. | | Legnica, ul. Smokowicka | DsLegSmok | 1 | 1 | 24 | 1 | – | – | 24 | – | – | – | – |
| 13. | p.bolesławiecki | Jeleniów | DsJelw05 | – | – | 1 | 1 | – | – | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 |
| 14. | p.dzierżoniowski | Dzierżoniów, ul. Piłsudskiego | DsDzierPilsA | 1 | 1 | 1 | – | – | – | – | – | – | – | – |
| 15. | p.głogowski | Głogów, ul. Norwida | DsGlogNorw | – | – | 24 | – | – | – | 24 | 24 | 24 | – | – |
| 16. | | Głogów, ul. Sikorskiego | DsGlogSikor | 1 | 1 | 1 | 1 | – | – | i [b] | – | – | – | – |
| 17. | | Kromolin | DsKromolin | 1 | 1 | 1 | 1 | – | – | i [b] | – | – | – | – |
| 18. | | Sobczyce | DsSobczyce | 1 | 1 | 1 | 1 | – | – | i [b] | – | – | – | – |
| 19. | p.kłodzki | Nowa Ruda, ul. Srebrna (WIOŚ) | DsNRudaSrebA | 1 | 1 | – | – | – | – | – | – | – | – | – |
| 20. | | Nowa Ruda, ul. Srebrna (WSSE) | DsNRudaSrebP | – | – | 24 | – | – | – | 24 | 24 | 24 | – | – |
| 21. | | Nowa Ruda – Słupiec, ul. Wiejska | DsNRudaSlupPM | – | – | 24 | – | – | – | – | – | – | – | – |
| 22. | p.lubański | Czerniawa | DsCzer02 | – | – | 24 | – | – | – | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 |
| 23. | p.lubiński | Lubin, ul. 1-go Maja | DsLubinMaj | – | – | 24 | – | – | – | 24 | 24 | 24 | – | – |
| 24. | | Rudna | DsRudna | – | – | 1 | – | – | – | – | – | – | – | – |
| 25. | | Kalinówka | DsKalinowka | – | – | 1 | – | – | – | – | – | – | – | – |
| 26. | p.lwówecki | Wleń | DsWlen03 | 1 | 1 | i [a] | – | – | – | – | – | – | – | – |
| 27. | p.polkowicki | Polkowice, ul. Kasztanowa | DsPolkKasz | – | – | 24 | – | – | – | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 |
| 28. | | Tarnówek | DsTarnowek | – | – | 1 | – | – | – | – | – | – | – | – |
| 29. | p.świdnicki | Świdnica, Rynek | DsSwidRynek | – | – | 24 | – | – | – | 24 | 24 | 24 | – | – |
| 30. | p.wałbrzyski | Wałbrzych, ul. Wysockiego (WIOŚ) | DsWalbWysA | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | – | – | – | – | – |
| 31. | | Wałbrzych, ul. Wysockiego (WSSE) | DsWalbWysP | – | – | 24 | – | – | – | 24 | 24 | 24 | – | – |
| 32. | | Wałbrzych, ul. Jordana | DsWalbJord | – | – | – | – | 24 | – | – | – | – | – | – |
| 33. | | Szczawno-Zdrój, ul. Ratuszowa | DsSzczRat | 24 | 24 | – | – | – | – | – | – | – | – | – |
| 34. | p.zgorzelecki | Zgorzelec, ul. Bohaterów Getta | DsZgorzBohA | 1 | 1 | 1 | 1 | – | – | – | – | – | – | – |
| 35. | | Zgorzelec, ul. Maratońska | DsZgorzMar | – | – | 24 | – | – | – | 24 | 24 | 24 | – | – |
| 36. | | Zgorzelec, ul. Orzeszkowej | DsZgorzOrz | 1 | 1 | 1 | – | – | – | – | – | – | – | – |
| 37. | | Bogatynia, ul. Chopina | DsBogChop | 1 | 1 | 1 | – | – | – | – | – | – | – | – |
| 38. | | Jasna Góra, ul. Sportowa | DsJasnaSport | 1 | 1 | 1 | – | – | – | – | – | – | – | – |
| 39. | | Wyszków | DsWyszkow | 1 | 1 | 1 | – | – | – | – | – | – | – | – |
| 40. | | Witka | DsWitka | 1 | 1 | 1 | – | – | – | – | – | – | – | – |
| 41. | | Radomierzyce | DsRadomierz | 1 | 1 | 1 | – | – | – | – | – | – | – | – |
| 42. | | Działoszyn | DsDzia01 | 1 | 1 | 24 | – | – | – | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 |

[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 kilkutygodniowych

| L.p. | Powiat | Punkty pomiarowe | Zakres pomiarowy |
|---|---|---|---|
| 1. | p. wołowski | Brzeg Dolny, al. Jerozolimskie | $SO_2$, $NO_2$, pył zaw. PM10, CO, $O_3$ |
| 2. | | Brzeg Dolny, ul. Ks.J.Puka | $SO_2$, $NO_2$, pył zaw. PM10, CO, $O_3$ |
| 3. | p. lubański | Lubań, ul. Wojska Polskiego | $SO_2$, $NO_2$, pył zaw. PM10, $O_3$ |

**Tabela I.1.12.** Wykaz punktów pomiarowych stacji mobilnych na terenie województwa dolnośląskiego w 2006 r.

**Tabela I.1.13.** Wykaz punktów pomiarowych monitoringu pasywnego na terenie województwa dolnośląskiego w 2006 r.

| Lp. | Powiat | Punkt pomiarowy | Zakres pomiarowy | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | $SO_2$ | $NO_2$ | $C_6H_6$ |
| 1. | Aglomeracja | Wrocław, pl. Bema (Ołbin) | x | x | |
| 2. | Wrocławska | Wrocław, ul. Chojnowska (Popowice) | x | x | |
| 3. | | Wrocław, ul. Chorwacka (Różanka) | x | x | |
| 4. | | Wrocław, ul. Dokerska (Kozanów) | x | x | |
| 5. | | Wrocław, ul. Dźwirzyńska (Kuźniki) | x | x | |
| 6. | | Wrocław, ul. Fabryczna | x | x | |
| 7. | | Wrocław, ul. Horbaczewskiego / Bulwar Ikara (Gądów Mały) | x | x | |
| 8. | | Wrocław, ul. Kiełczowska / Inflandzka (Kiełczów) | x | x | |
| 9. | | Wrocław, ul. Lechitów (Kowale) | x | x | |
| 10. | | Wrocław, pl. Pereca (Gajowice) | x | x | |
| 11. | | Wrocław, ul. Rakietowa / Buczacka (Muchobór Wielki) | x | x | x |
| 12. | | Wrocław, ul. Wolska (Leśnica) | x | x | |
| 13. | | Wrocław, ul. Sobótki / Kadłubka (Oporów) | x | x | |
| 14. | | Wrocław, ul. Szanieckiego (Sępolno) | x | x | |
| 15. | | Wrocław, ul. Świeradowska / Działkowa (Gaj) | x | x | |
| 16. | | Wrocław, ul. Traugutta | x | x | |
| 17. | | Wrocław, ul. Wojrowicka (Nowy Dwór) | x | x | |
| 18. | m. Jelenia Góra | Jelenia Góra, ul. Bogusławskiego | x | x | |
| 19. | | Jelenia Góra, Zabobrze III | x | x | |
| 20. | | Jelenia Góra, ul. Grottgera | x | x | |
| 21. | | Jelenia Góra, ul. Sołtysia | x | x | |
| 22. | m. Legnica | Legnica, ul. Bracka (Kartuzy) | x | x | |
| 23. | p. bolesławiecki | Bolesławiec, ul. Chrobrego | x | x | |
| 24. | | Gromadka | x | x | |
| 25. | | Osiecznica | x | x | |
| 26. | | Nowogrodziec, ul. Strzelecka | x | x | |
| 27. | p. dzierżoniowski | Dzierżoniów, ul. Mickiewicza | x | x | |
| 28. | | Bielawa, k. zakładu „Bielbaw” | x | x | |
| 29. | | Bielawa, ul. Bankowa | x | x | |
| 30. | | Bielawa, ul. Górska | x | x | |
| 31. | | Bielawa, ul. Ludowa / Klonowa | x | x | |
| 32. | | Łagiewniki | x | x | |
| 33. | | Pieszyce, ul. Kopernika | x | x | |
| 34. | | Niemcza, Rynek | x | x | |
| 35. | p. głogowski | Głogów, ul. Perseusza | x | x | |
| 36. | | Jerzmanowa, ul. Głogowska | x | x | |
| 37. | | Kotla, ul. Gimnazjalna | x | x | |
| 38. | | Pęcław | x | x | |
| 39. | | Żukowice | x | x | |
| 40. | p. górowski | Góra, ul. Sikorskiego | x | x | |
| 41. | | Jemielno | x | x | |
| 42. | | Niechlów | x | x | |
| 43. | | Wąsosz, ul. Pocztowa | x | x | |
| 44. | p. jaworski | Jawor | x | x | |
| 45. | | Bolków, ul. Kamiennogórska | x | x | |
| 46. | | Męcinka | x | x | |
| 47. | | Paszowice | x | x | |
| 48. | | Wądroże Wielkie | x | x | |
| 49. | p. jeleniogórski | Jeżów Sudecki, ul. Długa | x | x | |
| 50. | | Karpacz, ul. Konstytucji 3 Maja | x | x | |
| 51. | | Kowary, ul. Poprzeczna | x | x | |
| 52. | | Mysłakowice, ul. Szkolna | x | x | |
| 53. | | Piechowice, ul. Szkolna / Kolejowa | x | x | |
| 54. | | Przesieka, Bukowy Gaj | x | x | |
| 55. | | Rudawy Janowickie | x | x | |
| 56. | | Szklarska Poręba, ul. Buczka | x | x | |

| Lp. | Powiat | Punkt pomiarowy | Zakres pomiarowy | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | $SO_2$ | $NO_2$ | $C_6H_6$ |
| 57. | p. kamiennogórski | Kamienna Góra, ul. Lubawska | x | x | |
| 58. | | Lubawka, ul. Nadbrzeżna | x | x | |
| 59. | | Marciszów | x | x | |
| 60. | p. kłodzki | Kłodzko, Plac Franciszkański | x | x | |
| 61. | | Kłodzko, ul. Spółdzielcza | x | x | |
| 62. | | Bystrzyca Kłodzka, ul. Wojska Polskiego | x | x | |
| 63. | | Duszniki-Zdrój, ul. Zdrojowa \1 | x | x | |
| 64. | | Kudowa-Zdrój, Park Zdrojowy \1 | x | x | |
| 65. | | Lądek-Zdrój, Zakład Przyrodoleczniczy „Wojciech" \1 | x | x | |
| 66. | | Nowa Ruda - Słupiec, ul. Wiejska | x | x | |
| 67. | | Nowa Ruda, Rynek | x | x | |
| 68. | | Międzylesie, Rynek | x | x | |
| 69. | | Stronie Śląskie, ul. Krótka | x | x | |
| 70. | | Polanica-Zdrój, ul. Zdrojowa \1 | x | x | |
| 71. | | Radków, ul. Kościelna | x | x | |
| 72. | p. legnicki | Chojnów, ul. Dąbrowskiego | x | x | |
| 73. | | Krotoszyce, ul. Gwarna | x | x | |
| 74. | | Prochowice | x | x | |
| 75. | p. lubański | Lubań, ul. Przemysłowa | x | x | |
| 76. | | Leśna, ul. Kościuszki | x | x | |
| 77. | | Świeradów-Zdrój, ul. Nad Potokiem / Sienkiewicza \1 | x | x | |
| 78. | p. lubiński | Lubin, ul. Traugutta | x | x | |
| 79. | | Rudna, ul. W.Witosa | x | x | |
| 80. | | Ścinawa, ul. K.Jadwigii | x | x | |
| 81. | p. lwówecki | Lwówek Śląski, ul. Ogrodowa | x | x | |
| 82. | | Gryfów, ul. Uczniowska | x | x | |
| 83. | | Lubomierz, skrzyż. poniżej pl.Wolności | x | x | |
| 84. | | Mirsk, al. Wojska Polskiego / ul.Głowackiego | x | x | |
| 85. | | Wleń, ul. Jana Kazimierza | x | x | |
| 86. | p. milicki | Milicz, ul. Kopernika | x | x | |
| 87. | | Krośnice, przystanek autobusowy | x | x | |
| 88. | | Cieszków, ul. Waryńskiego | x | x | |
| 89. | p. oleśnicki | Oleśnica, ul. Prusa | x | x | |
| 90. | | Oleśnica, ul. Klonowa | x | x | |
| 91. | | Dobroszyce, Rynek | x | x | |
| 92. | | Bierutów, ul. Rynek | x | x | |
| 93. | | Syców, ul. Waryńskiego | x | x | |
| 94. | | Twardogóra, Rynek | x | x | |
| 95. | | Twardogóra, ul. Ogrodowa | x | x | |
| 96. | | Międzybórz, Rynek | x | x | |
| 97. | p. oławski | Oława, ul. Chrobrego | x | x | |
| 98. | | Oława, ul. Iwaszkiewicza | x | x | |
| 99. | | Domaniów | x | x | |
| 100. | | Jelcz-Laskowice, ul. Chabrowa | x | x | |
| 101. | | Jelcz-Laskowice, ul. Stawowa | x | x | |
| 102. | | Stanowice | x | x | |
| 103. | p. polkowicki | Polkowice, ul. Kasztanowa | x | x | |
| 104. | | Chocianów, ul. Zaułek Fabryczny | x | x | |
| 105. | | Przemków, plac Wolności | x | x | |
| 106. | p. strzeliński | Strzelin, Rynek | x | x | |
| 107. | | Borów, ul. Starowiejska | x | x | |
| 108. | | Przeworno | x | x | |
| 109. | | Wiązów, ul. Matejki | x | x | |
| 110. | p. średzki | Środa Śląska, ul. Mleczarska | x | x | |
| 111. | | Kostomłoty, Rynek | x | x | |
| 112. | | Udanin | x | x | |
| 113. | | Malczyce, ul. 1 Maja | x | x | |
| 114. | | Miękinia, ul. Osiedlowa | x | x | |
| 115. | p. świdnicki | Świdnica, Osiedle Zawiszów, ul. Ks. Jadwigi | x | x | |
| 116. | | Świdnica, ul. Siostrzana | x | x | |
| 117. | | Jaworzyna Śląska, ul. Jana Pawła II | x | x | |
| 118. | | Strzegom, ul. Bankowa | x | x | |
| 119. | | Świebodzice, ul. Krzywoustego | x | x | |
| 120. | | Żarów, ul. Wojska Polskiego | x | x | |

| Lp. | Powiat | Punkt pomiarowy | Zakres pomiarowy | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | $SO_2$ | $NO_2$ | $C_6H_6$ |
| 121. | p. trzebnicki | Trzebnica, ul. Wałowa | x | x | |
| 122. | | Oborniki Śląskie, ul. Zielona | x | x | |
| 123. | | Zawonia, ul. Nowa | x | x | |
| 124. | | Wisznia Mała, ul. Łąkowa | x | x | |
| 125. | | Prusice, ul. Powstańców Śląskich | x | x | |
| 126. | | Żmigród, ul. Wiejska | x | x | |
| 127. | p. wałbrzyski | Wałbrzych, ul. Andersa ( m. dzielnicami Biały Kamień i Sobięcin) | x | x | |
| 128. | | Wałbrzych, ul. Lotników (Nowe Miasto) | x | x | |
| 129. | | Wałbrzych, ul. Wrocławska (Szczawienko) | x | x | |
| 130. | | Wałbrzych, ul. Sadowa (Poniatów) | x | x | |
| 131. | | Wałbrzych, ul. Moniuszki k/Szpitala Dziecięcego (Gaj) | x | x | |
| 132. | | Wałbrzych, ul. Palisadowa (Podzamcze) | x | x | |
| 133. | | Boguszów Gorce, ul. Odrodzenia | x | x | |
| 134. | | Głuszyca, ul. Łukasiewicza | x | x | |
| 135. | | Jedlina-Zdrój, ul. Wałbrzyska \1 | x | x | |
| 136. | | Mieroszów | x | x | |
| 137. | | Szczawno-Zdrój, ul. Kolejowa \1 | x | x | |
| 138. | p. wołowski | Wołów, ul. Komuny Paryskiej | x | x | |
| 139. | | Wińsko, ul. Mickiewicza | x | x | |
| 140. | | Brzeg Dolny, ul. Warzyńska | x | x | |
| 141. | | Brzeg Dolny, ul. Słowackiego | x | x | |
| 142. | p. wrocławski | Czernica, pl. Jana Pawła II | x | x | |
| 143. | | Długołęka, ul. Wiejska | x | x | |
| 144. | | Jordanów Śląski, ul. Szkolna | x | x | |
| 145. | | Kąty Wrocławskie, ul. Zwycięstwa | x | x | |
| 146. | | Kobierzyce, ul. Witosa | x | x | |
| 147. | | Mietków, ul. Spółdzielcza | x | x | |
| 148. | | Siechnice, ul. Kościelna | x | x | |
| 149. | | Sobótka, ul. Warszawska | x | x | |
| 150. | | Święta Katarzyna, ul. Główna | x | x | |
| 151. | p. ząbkowicki | Ząbkowice Śląskie, ul. Sienkiewicza | x | x | |
| 152. | | Ziębice, ul. Spacerowa | x | x | |
| 153. | | Złoty Stok, ul. Radosna | x | x | |
| 154. | | Bardo, ul. Wolności | x | x | |
| 155. | p. zgorzelecki | Zgorzelec, ul. Reymonta | x | x | |
| 156. | | Bogatynia, ul.Kusocińskiego / Daszyńskiego | x | x | |
| 157. | | Pieńsk, ul. Świerczewskiego / Bolesławiecka | x | x | |
| 158. | | Węgliniec, ul. Partyzantów | x | x | |
| 159. | | Zawidów, ul. Zgorzelecka / M.Skłodowskiej-Curie | x | x | |
| 160. | p. złotoryjski | Złotoryja, ul. Kościuszki | x | x | |
| 161. | | Świerzawa | x | x | |
| 162. | | Wojcieszów | x | x | |
| 163. | | Zagrodno | x | x | |

1/ obszar ochrony uzdrowiskowej

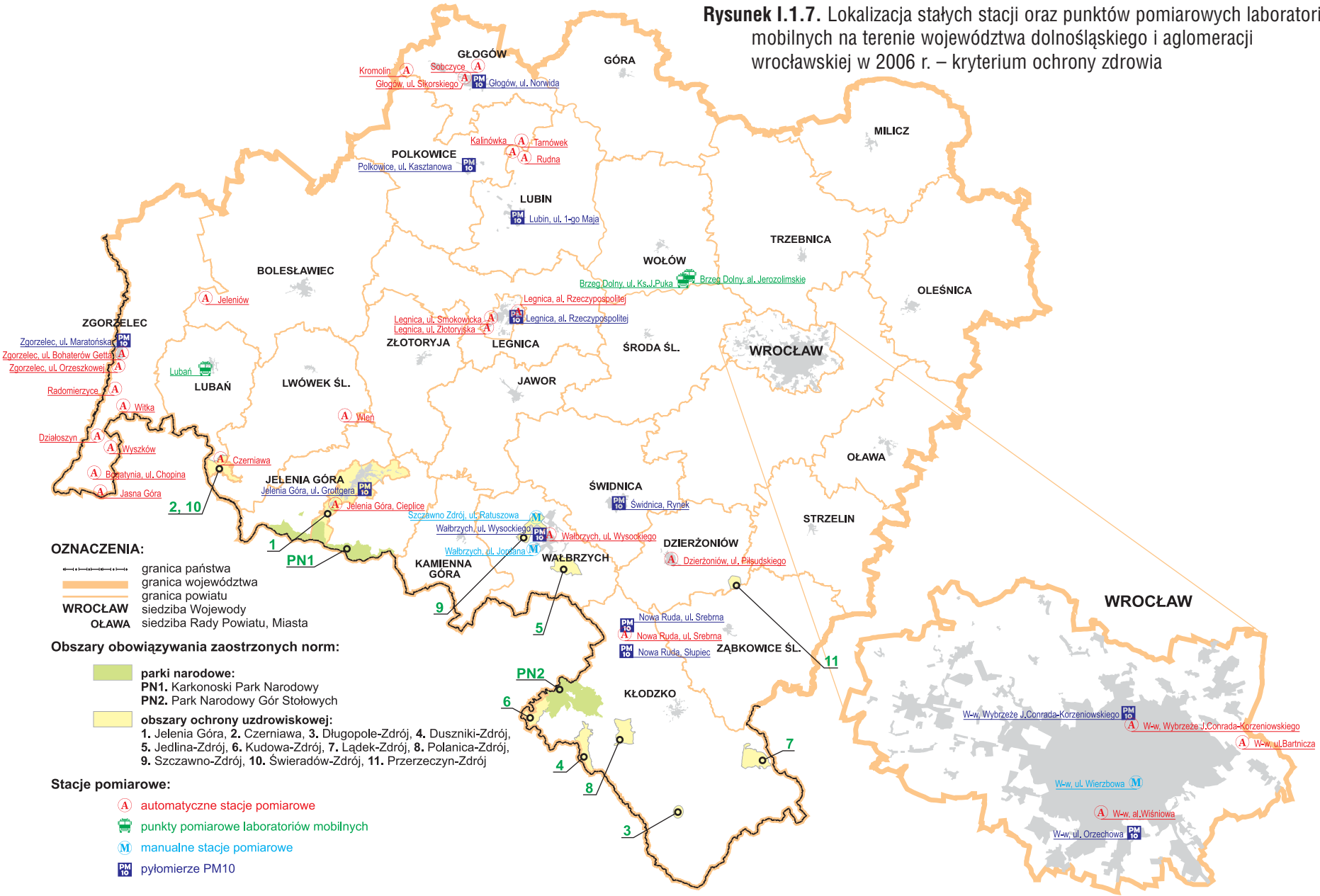
Pomiary ze względu na **ochronę roślin** na terenie województwa dolnośląskiego prowadzono w 2006 r. w 5 pozamiejskich stacjach pomiarowych.

**Tabela I.1.14.** Wykaz stałych stacji pomiarowych na terenie województwa dolnośląskiego w 2006 r. (kryterium ochrony roślin)

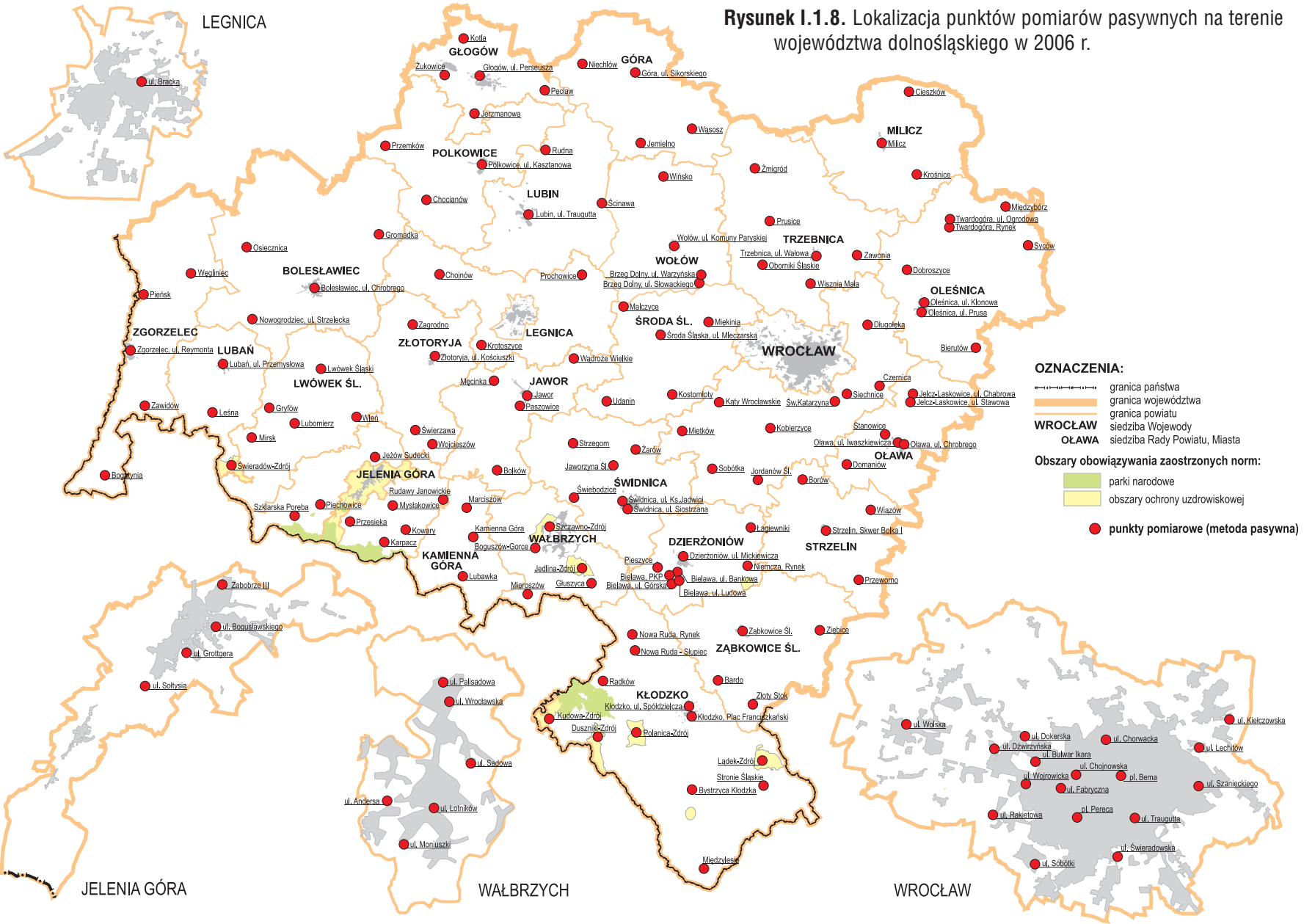
| Lp. | Powiat | Stacja | | Właściciel stacji | Substancje, podstawowy czas uśredniania \1 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Miejscowość | Kod krajowy stacji | | $NO_x$ | $SO_2$ | $O_3$ |
| 1. | p.bolesławiecki | Jeleniów | DsJelw05 | WIOŚ we Wrocławiu | 1 | 1 | 1 |
| 2. | p.jeleniogórski | Śnieżne Kotły | DsSnie04 | WIOŚ we Wrocławiu | 1 | 1 | 1 |
| 3. | | Śnieżka | DsSniezka | IMGW O/Wrocław | – | 24 | 1 |
| 4. | p.kłodzki | Czarna Góra | DsCzar07 | WIOŚ we Wrocławiu | 1 | 1 | 1 |
| 5. | p.lubański | Czerniawa | DsCzer02 | WIOŚ we Wrocławiu | 1 | 1 | 1 |

1/ oznaczenia czasu uśredniania:
1 – pomiary stężeń 1-godzinnych
24 – pomiary stężeń 24-godzinnych

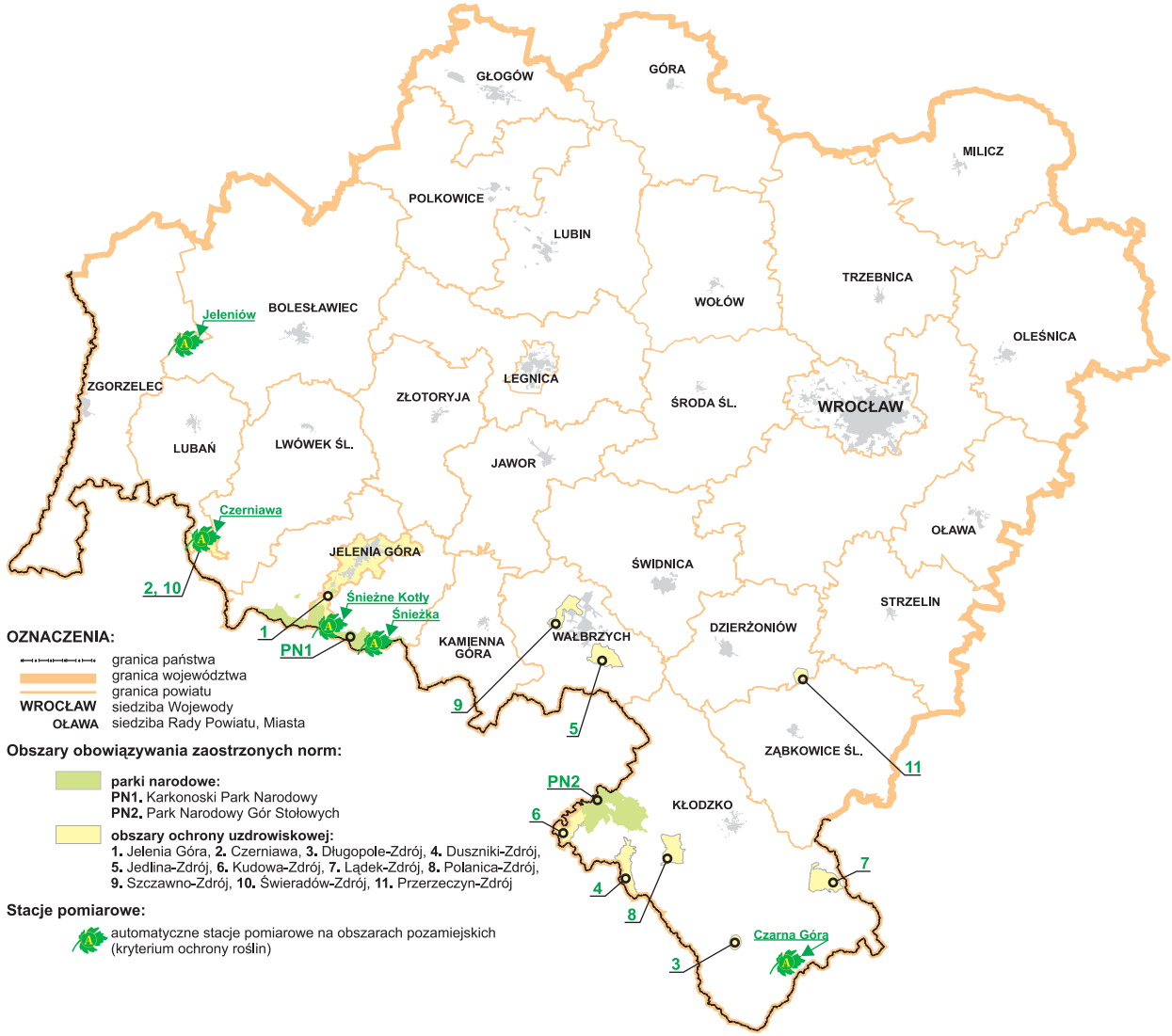
**Rysunek I.1.7.** Lokalizacja stałych stacji oraz punktów pomiarowych laboratoriów mobilnych na terenie województwa dolnośląskiego i aglomeracji wrocławskiej w 2006 r. – kryterium ochrony zdrowia



**Rysunek I.1.8.** Lokalizacja punktów pomiarów pasywnych na terenie województwa dolnośląskiego w 2006 r.



**Rysunek I.1.9.** Lokalizacja stałych stacji pomiarowych na terenie województwa dolnośląskiego w 2006 r. (kryterium ochrony roślin)




## 1.7. OCENA JAKOŚCI POWIETRZA

Zgodnie z obowiązującym Prawem ochrony środowiska oceny jakości powietrza dokonuje się w strefach. Odrębne oceny zostały sporządzone w odniesieniu do kryteriów ustalonych dla ochrony zdrowia ludzi (stacje na terenach zamieszkałych) i ochrony roślin (stacje pozamiejskie).

### 1.7.1. Ochrona zdrowia ludzi

Ocenę jakości powietrza ze względu na zdrowie ludzi wykonano dla następujących zanieczyszczeń: dwutlenku siarki, dwutlenku azotu, tlenku węgla, ozonu, benzenu, ołowiu i pyłu zawieszonego PM10. W opracowaniu zamieszczono również podsumowanie wyników badań substancji, dla których zostały określone wartości docelowe w Dyrektywie 2004/107/WE z dn. 15 grudnia 2004 r. w sprawie arsenu, kadmu, rtęci, niklu i wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych w otaczającym powietrzu.

W ocenie podano następujące dane statystyczne:

- stężenie średnioroczne,
- stężenia w sezonie grzewczym i pozagrzewczym,
- stężenia maksymalne (w zależności od zanieczyszczenia i metody pomiarów: 1-godzinne, 8-godzinne, 24-godzinne),
- wartości percentyli ze stężeń – zróżnicowane ze względu na czas uśredniania oraz dopuszczalną częstość przekroczeń w roku,
- liczbę przekroczeń w roku,
- kompletność serii pomiarowych.

Przyjęto, że minimalna kompletność serii pomiarowej do obliczenia stężenia średniorocznego to 50% czasu w roku, natomiast 75% dla pozostałych parametrów statystycznych: stężeń maksymalnych, średniodobowych, średnich 1-godzinnych i 8-godzinnych.

## Dwutlenek siarki

Poziom zanieczyszczenia powietrza dwutlenkiem siarki ze względu na ochronę zdrowia ludzi ocenia się w odniesieniu do poziomów dopuszczalnych ustalonych dla czasów uśredniania: 1 godzina i 24 godziny. Dodatkowo dla poszczególnych wartości normatywnych dopuszcza się możliwość przekraczania danego poziomu z ograniczoną częstością:

- stężenie 1-godzinne powyżej 350 $\mu g/m^3$ z częstością nie większą niż 24 razy w roku, co odpowiada wartości 99,7 percentyla ze stężeń 1-godzinnych,
- stężenie 24-godzinne powyżej 125 $\mu g/m^3$ z częstością nie większą niż 3 razy w roku, co odpowiada wartości 99,2 percentyla ze stężeń 24-godzinnych.

Przedstawione dopuszczalne częstości przekroczeń nie obowiązują na obszarach ochrony uzdrowiskowej.

Dwutlenek siarki mierzony był w województwie dolnośląskim na 189 stanowiskach pomiarowych. Po weryfikacji wyników pomiarów do oceny wykorzystano dane z:

- 21 stacji stałych (19 automatycznych, 2 manualnych),
- 3 punktów pomiarowych stacji mobilnych,
- 163 punktów metody pasywnej.

Z badań prowadzonych w 2006 r. w wojewódzkiej sieci monitoringu jakości powietrza wynika, że stężenia dwutlenku siarki na większości obszaru Dolnego Śląska utrzymywały się na niskim poziomie. W jednym punkcie pomiarowym zlokalizowanym na obszarze ochrony uzdrowiskowej w Szczawnie Zdroju przy ul. Ratuszowej zanotowano ponadnormatywną wartość stężenia średniodobowego. Zgodnie z obowiązującą normą w rejonie uzdrowisk nie dopuszcza się występowania żadnych przekroczeń.

Przypadki ponadnormatywnych stężeń dobowych i chwilowych $SO_2$ notowano także w 5 innych stacjach pomiarowych, jednak z częstością przekroczeń mniejszą od dopuszczalnych 3 dni w roku (dla stężeń 24-godzinowych) i 24 razy (dla stężeń 1-godzinowych).

Na obszarze województwa dolnośląskiego w 2006 r. nie zanotowano przekroczeń poziomów alarmowych obowiązujących dla dwutlenku siarki.

Obecnie najwyższe stężenia $SO_2$ występują na obszarach zwartej zabudowy mieszkaniowej, nieposiadającej zorganizowanych systemów zaopatrzenia w ciepło, wyposażonych głównie w indywidualne piece opalane węglem.

Charakterystyczną cechą rozkładu stężeń $SO_2$ w ciągu roku jest znaczna różnica pomiędzy stężeniami rejestrowanymi w sezonie grzewczym i pozagrzewczym (kwiecień-wrzesień). Stężenia w miesiącach zimowych były kilkukrotnie wyższe niż w miesiącach letnich, co oznacza, że większość emisji tego gazu pochodzi ze źródeł energetycznych. Przypadki podwyższonych stężeń $SO_2$ rejestrowano głównie w styczniu i w pierwszej połowie lutego 2006 r., w dniach charakteryzujących się znacznymi spadkami temperatury powietrza, wpływającymi na intensyfikację procesów spalania paliw do celów grzewczych.

**Wykres I.1.7.** Trendy zmian stężeń dwutlenku siarki w wybranych stacjach na terenie województwa dolnośląskiego w latach 1997-2006

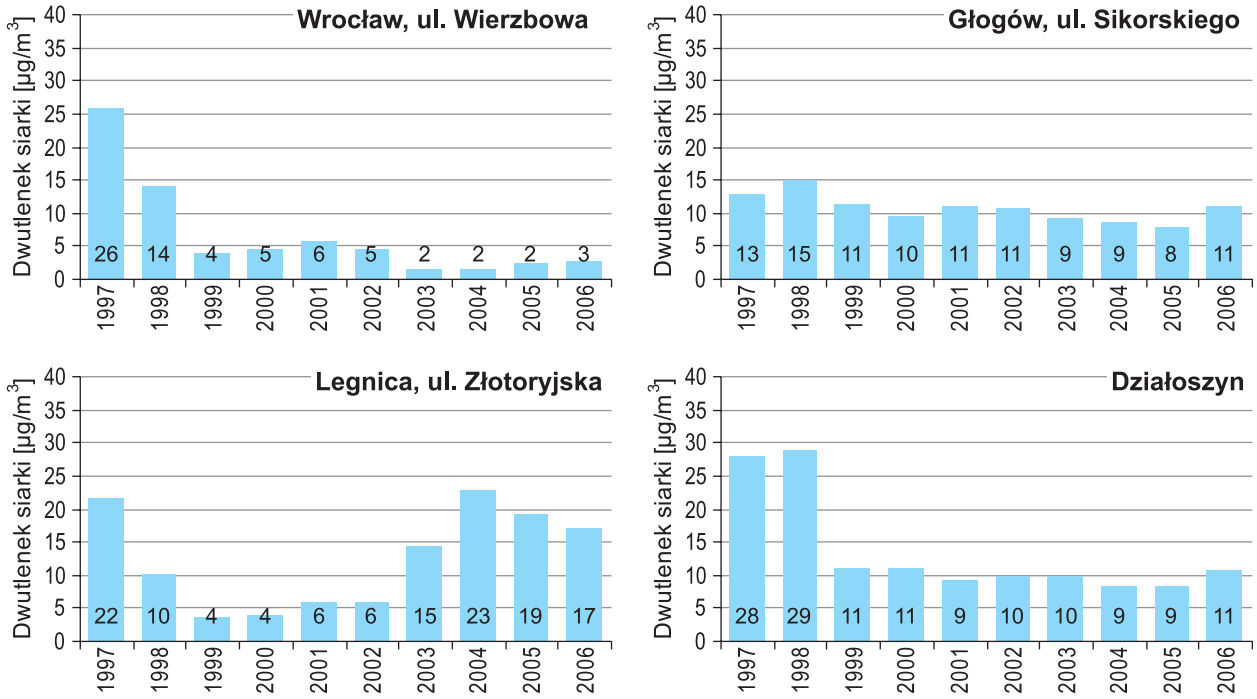


**Tabela I.1.15.** Wyniki pomiarów dwutlenku siarki na terenie Dolnego Śląska w 2006 r. – stałe stacje pomiarowe

| Lp. | Strefa | Stanowisko pomiarowe | Średnia roczna | Średnia w sez. grzewczym | Średnia w sez. pozagrzewczym | Stężenia 24-godzinowe $SO_2$ | | | | Stężenia 1-godzinowe $SO_2$ | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Stężenie maksymalne | Percentyl 99,2 | Liczba przypadków powyżej poziomu dopuszczalnego [1] | Kompletność serii pomiarów 24-godz. | Stężenie maksymalne | Percentyl 99,7 | Liczba przypadków powyżej poziomu dopuszczalnego [2] | Liczba przypadków powyżej poziomu alarmowego [3] | Kompletność serii pomiarów 1-godz. |
| | | | µg/m$^3$ | µg/m$^3$ | µg/m$^3$ | µg/m$^3$ | µg/m$^3$ | – | % | µg/m$^3$ | µg/m$^3$ | – | – | % |
| 1. | Agl.Wrocławska | Wrocław, al. Wiśniowa | 12,9 | 18,4 | 7,4 | 109,5 | 60,0 | 0 | 94 | 160,0 | 84,2 | 0 | 0 | 87 |
| 2. | | Wrocław, Wyb.J.Conrada-Korzeniowskiego (WIOŚ) | 10,9 | 16,1 | 5,7 | 145,6 | 76,3 | 1 | 99 | 227,0 | 124,1 | 0 | 0 | 91 |
| 3. | | Wrocław, ul. Wierzbowa | 2,8 | 4,9 | 0,7 | 55,1 | 47,6 | 0 | 74 | – | – | – | – | – |
| 4. | m.Jelenia Góra | Jelenia Góra, Cieplice [4] | 12,5 | 19,6 | 4,7 | 87,4 | 77,9 | 0 | 90 | 194,0 | 124,4 | 0 | 0 | 81 |
| 5. | m.Legnica | Legnica, al. Rzeczypospolitej (WIOŚ) | 13,9 | 21,4 | 6,2 | 127,9 | 89,8 | 1 | 92 | 361,0 | 128,0 | 1 | 0 | 85 |
| 6. | | Legnica, ul. Złotoryjska | 17,1 | 25,2 | 9,0 | 202,8 | 104,7 | 1 | 98 | 500,3 | 319,8 | 15 | 1 | 97 |
| 7. | | Legnica, ul. Smokowicka | 8,0 | 10,8 | 5,2 | 88,9 | 51,0 | 0 | 100 | 182,9 | 88,3 | 0 | 0 | 98 |
| 8. | p.dzierżoniowski | Dzierżoniów, ul. Piłsudskiego | 14,1 | 21,8 | 6,6 | 119,3 | 106,0 | 0 | 99 | 269,0 | 147,8 | 0 | 0 | 94 |
| 9. | p.głogowski | Głogów, ul. Sikorskiego | 11,1 | 14,5 | 7,7 | 86,8 | 60,9 | 0 | 96 | 157,8 | 86,6 | 0 | 0 | 97 |
| 10. | | Kromolin | 8,6 | 11,5 | 5,7 | 77,9 | 50,0 | 0 | 100 | 218,4 | 96,7 | 0 | 0 | 99 |
| 11. | | Sobczyce | 9,7 | 12,7 | 6,8 | 70,2 | 44,4 | 0 | 100 | 114,0 | 82,2 | 0 | 0 | 99 |
| 12. | p.kłodzki | Nowa Ruda, ul. Srebrna (WIOŚ) | 18,4 | 29,6 | 5,8 | 138,0 | 107,3 | 2 | 91 | 260,0 | 182,6 | 0 | 0 | 85 |
| 13. | p.lwówecki | Wleń | 12,1 | 13,6 | 9,2 | Seria pomiarowa o kompletności poniżej 75% danych w roku | | | | | | | | |
| 14. | p.wałbrzyski | Wałbrzych, ul. Wysockiego (WIOŚ) | 12,1 | 19,3 | 5,6 | 124,7 | 77,4 | 0 | 91 | 262,0 | 131,1 | 0 | 0 | 87 |
| 15. | | Szczawno-Zdrój, ul. Ratuszowa [4] | 8,0 | 14,3 | 1,7 | 132,0 | 108,1 | 1 | 98 | – | – | – | – | – |
| 16. | p.zgorzelecki | Zgorzelec, ul. Bohaterów Getta | 14,3 | 21,8 | 5,8 | 88,7 | 76,9 | 0 | 84 | 277,0 | 122,8 | 0 | 0 | 81 |
| 17. | | Zgorzelec, ul. Orzeszkowej | 20,4 | 26,9 | 11,3 | Seria pomiarowa o kompletności poniżej 75% danych w roku | | | | | | | | |
| 18. | | Bogatynia, ul. Chopina | 11,7 | 12,9 | 10,2 | 91,5 | 56,7 | 0 | 78 | 167,0 | 102,6 | 0 | 0 | 78 |
| 19. | | Jasna Góra, ul. Sportowa | Seria pomiarowa o kompletności poniżej 50% danych w roku | | | | | | | | | | | |
| 20. | | Wyszków | 19,5 | 21,8 | 16,5 | Seria pomiarowa o kompletności poniżej 75% danych w roku | | | | | | | | |
| 21. | | Witka | Seria pomiarowa o kompletności poniżej 50% danych w roku | | | | | | | | | | | |
| 22. | | Radomierzyce | 17,7 | 21,6 | 13,0 | Seria pomiarowa o kompletności poniżej 75% danych w roku | | | | | | | | |
| 23. | | Działoszyn | 10,8 | 11,8 | 9,7 | 61,8 | 39,2 | 0 | 92 | 410,0 | 83,0 | 1 | 0 | 91 |

– przekroczenia wartości kryterialnych

[1] dopuszczalny poziom 24-godz. $SO_2$ dla obszaru kraju: 125 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

**Tabela I.1.16.** Wyniki pomiarów wskaźnikowych dwutlenku siarki na terenie Dolnego Śląska w 2006 r. – mobilne stacje pomiarowe

| Lp. | Strefa | Stanowisko pomiarowe | Średnia roczna | Średnia w sez. grzewczym | Średnia w sez. pozagrzewczym | Stężenia 24-godzinowe $SO_2$ | | | Stężenia 1-godzinowe $SO_2$ | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Stężenie maksymalne | Liczba przypadków powyżej poziomu dopuszcz. [1] | Kompletność serii pomiarów 24-godz. | Stężenie maksymalne | Liczba przypadków powyżej poziomu dopuszczalnego [2] | Liczba przypadków powyżej poziomu alarmowego [3] | Kompletność serii pomiarów 1-godz. |
| | | | µg/m$^3$ | µg/m$^3$ | µg/m$^3$ | µg/m$^3$ | – | % | µg/m$^3$ | – | – | % |
| 1. | p.wołowski | Brzeg Dolny, al. Jerozolimskie | 6,2 | 7,9 | 4,4 | 28,0 | 0 | 24 | 61,0 | 0 | 0 | 23 |
| 2. | | Brzeg Dolny ul. Ks. J.Puka | 12,3 | 14,1 | 3,7 | 85,0 | 0 | 20 | 113,0 | 0 | 0 | 18 |
| 3. | p. lubański | Lubań, ul. Wojska Polskiego [4] | 16,2 | 20,5 | 9,0 | 52,2 | 0 | 35 | 114,0 | 0 | 0 | 32 |

[1] dopuszczalny poziom 24-godz. $SO_2$ dla obszaru kraju: 125 µg/m$^3$, dopuszczalna liczba przypadków powyżej poziomu dopuszczalnego: 3 razy;
[2] dopuszczalny poziom 1-godz. $SO_2$ dla obszaru kraju: 350 µg/m$^3$, dopuszczalna liczba przypadków powyżej poziomu dopuszczalnego: 24 razy
[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] wyniki pomiarów z okresu od 1 stycznia do 21 maja 2006 r.

**Tabela I.1.17.** Wyniki pomiarów wskaźnikowych dwutlenku siarki na Dolnym Śląsku w 2006 r. – pomiary pasywne

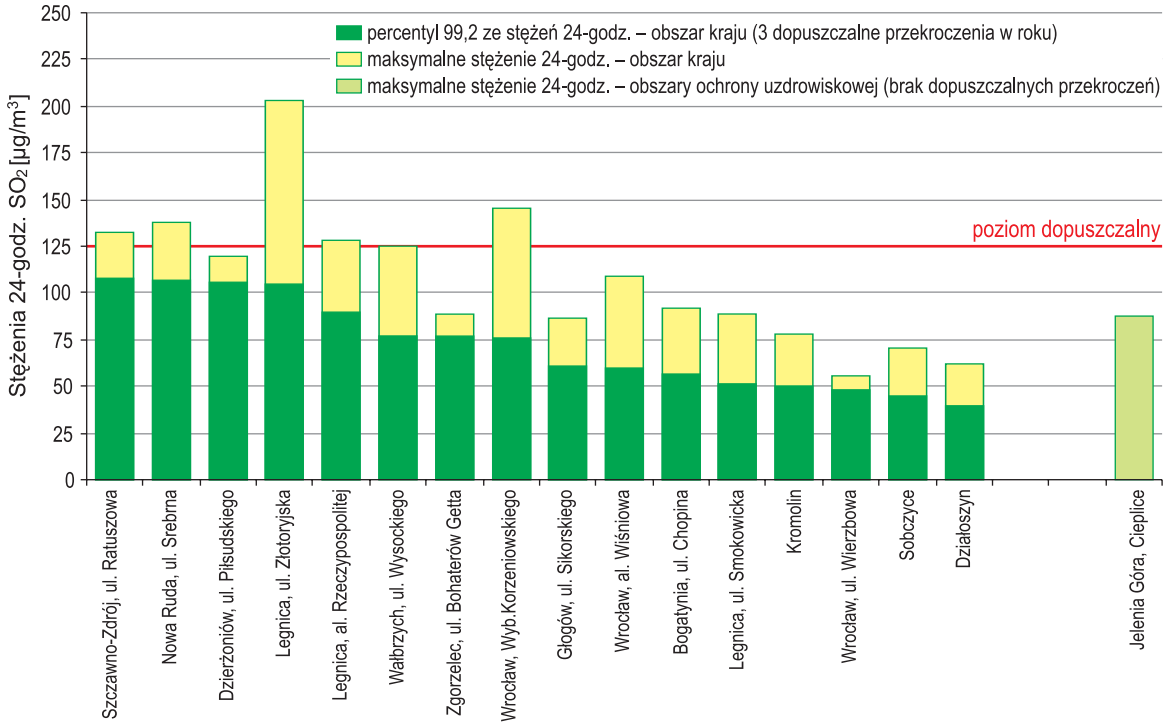
| Lp. | Strefa | Stanowisko pomiarowe | Średnia roczna | Średnia w sez. grzewczym | Średnia w sez. pozagrzewczym | Kompletność serii pomiarowej |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | µg/m$^3$ | µg/m$^3$ | µg/m$^3$ | % |
| 1. | Agl.Wrocławska | Wrocław, pl. Bema (Ołbin) | 16,0 | 24,4 | 6,0 | 92 |
| 2. | | Wrocław, ul. Chojnowska (Popowice) | 10,4 | 16,7 | 4,1 | 100 |
| 3. | | Wrocław, ul. Chorwacka (Różanka) | 13,5 | 22,0 | 4,9 | 100 |
| 4. | | Wrocław, ul. Dokerska (Kozanów) | 11,7 | 18,4 | 5,1 | 100 |
| 5. | | Wrocław, ul. Dźwirzyńska (Kuźniki) | 10,1 | 17,4 | 2,8 | 100 |
| 6. | | Wrocław, ul. Fabryczna | 9,3 | 14,5 | 4,1 | 100 |
| 7. | | Wrocław, ul. Horbaczewskiego / Bulwar Ikara (Gądów Mały) | 10,6 | 17,1 | 4,0 | 100 |
| 8. | | Wrocław, ul. Kiełczowska / Inflandzka (Kiełczów) | 11,1 | 18,9 | 3,3 | 100 |
| 9. | | Wrocław, ul. Lechitów (Kowale) | 12,4 | 19,5 | 5,2 | 100 |
| 10. | | Wrocław, pl. Pereca (Gajowice) | 11,6 | 19,0 | 4,2 | 100 |
| 11. | | Wrocław, ul. Rakietowa / Buczacka (Muchobór Wielki) | 10,2 | 17,3 | 3,1 | 100 |
| 12. | | Wrocław, ul. Wolska (Leśnica) | 11,9 | 21,0 | 2,9 | 100 |
| 13. | | Wrocław, ul. Sobótki / Kadłubka (Oporów) | 9,5 | 16,4 | 2,6 | 100 |
| 14. | | Wrocław, ul. Szanieckiego (Sępolno) | 16,6 | 27,6 | 5,6 | 100 |
| 15. | | Wrocław, ul. Świeradowska / Działkowa (Gaj) | 14,2 | 24,1 | 4,4 | 100 |
| 16. | | Wrocław, ul. Traugutta | 14,9 | 25,3 | 4,5 | 100 |
| 17. | | Wrocław, ul. Wojrowicka (Nowy Dwór) | 14,0 | 23,4 | 4,5 | 100 |
| 18. | m. Jelenia Góra | Jelenia Góra, ul. Bogusławskiego | 12,2 | 20,7 | 3,7 | 100 |
| 19. | | Jelenia Góra, Zabobrze III | 6,6 | 8,7 | 3,5 | 83 |
| 20. | | Jelenia Góra, ul. Grottgera | 12,1 | 24,0 | 2,2 | 92 |
| 21. | | Jelenia Góra, ul. Sołtysia | 7,7 | 13,0 | 1,4 | 92 |
| 22. | m. Legnica | Legnica, ul. Bracka (Kartuzy) | 15,8 | 29,8 | 1,8 | 100 |
| 23. | p. bolesławiecki | Bolesławiec, ul. Chrobrego | 7,4 | 11,2 | 3,7 | 100 |
| 24. | | Gromadka | 5,0 | 9,0 | 1,0 | 100 |
| 25. | | Osiecznica | 6,0 | 10,5 | 1,5 | 100 |
| 26. | | Nowogrodziec, ul. Strzelecka | 6,8 | 13,0 | 1,7 | 92 |
| 27. | p. dzierżoniowski | Dzierżoniów, ul. Mickiewicza | 7,5 | 12,7 | 2,3 | 100 |
| 28. | | Bielawa, k. zakładu „Bielbaw” | 11,1 | 17,7 | 4,5 | 100 |
| 29. | | Bielawa, ul. Bankowa | 11,3 | 16,7 | 4,8 | 92 |
| 30. | | Bielawa, ul. Górska | 8,0 | 9,8 | 5,8 | 92 |
| 31. | | Bielawa, ul. Ludowa / Klonowa | 10,4 | 15,8 | 5,0 | 100 |
| 32. | | Łagiewniki | 11,0 | 16,2 | 5,8 | 100 |
| 33. | | Pieszyce, ul. Kopernika | 6,9 | 14,0 | 3,3 | 75 |
| 34. | | Niemcza, Rynek | 14,6 | 18,8 | 7,7 | 67 |
| 35. | p. głogowski | Głogów, ul. Perseusza | 3,8 | 5,7 | 1,8 | 100 |
| 36. | | Jerzmanowa, ul. Głogowska | 3,1 | 4,2 | 2,0 | 100 |
| 37. | | Kotla, ul. Gimnazjalna | 5,5 | 9,2 | 1,8 | 100 |
| 38. | | Pęcław | 7,4 | 10,0 | 3,5 | 83 |
| 39. | | Żukowice | 15,4 | 27,3 | 3,5 | 100 |

| Lp. | Strefa | Stanowisko pomiarowe | Średnia roczna | Średnia w sez. grzewczym | Średnia w sez. pozagrzewczym | Kompletność serii pomiarowej |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | µg/m$^3$ | µg/m$^3$ | µg/m$^3$ | % |
| 40. | p. górowski | Góra, ul. Sikorskiego | 16,9 | 29,7 | 4,0 | 100 |
| 41. | | Jemielno | 9,8 | 16,2 | 3,4 | 100 |
| 42. | | Niechlów | 11,5 | 18,7 | 4,3 | 100 |
| 43. | | Wąsosz, ul. Pocztowa | 10,2 | 17,5 | 2,9 | 100 |
| 44. | p. jaworski | Jawor | 5,2 | 9,2 | 1,2 | 100 |
| 45. | | Bolków, ul. Kamiennogórska | 7,7 | 13,0 | 1,0 | 75 |
| 46. | | Męcinka | 4,2 | 6,8 | 1,5 | 100 |
| 47. | | Paszowice | 4,8 | 8,3 | 1,3 | 100 |
| 48. | | Wądroże Wielkie | 4,2 | 6,8 | 1,5 | 100 |
| 49. | p. jeleniogórski | Jeżów Sudecki, ul. Długa | 8,8 | 15,5 | 2,0 | 100 |
| 50. | | Karpacz, ul. Konstytucji 3 Maja | 5,6 | 6,0 | 5,0 | 83 |
| 51. | | Kowary, ul. Poprzeczna | 8,2 | 13,7 | 1,6 | 92 |
| 52. | | Mysłakowice, ul. Szkolna | 8,5 | 13,5 | 3,5 | 100 |
| 53. | | Piechowice, ul. Szkolna / Kolejowa | 6,3 | 8,8 | 3,7 | 100 |
| 54. | | Przesieka, Bukowy Gaj | 2,8 | 3,7 | 1,8 | 100 |
| 55. | | Rudawy Janowickie | 3,0 | 4,0 | 2,0 | 100 |
| 56. | | Szklarska Poręba, ul. Buczka | 10,9 | 8,2 | 13,7 | 100 |
| 57. | p. kamiennogórski | Kamienna Góra, ul. Lubawska | 10,5 | 20,8 | 2,0 | 92 |
| 58. | | Lubawka, ul. Nadbrzeżna | 21,9 | 37,8 | 2,8 | 92 |
| 59. | | Marciszów | 10,6 | 17,4 | 2,0 | 75 |
| 60. | p. kłodzki | Kłodzko, Plac Franciszkański | 8,8 | 15,4 | 3,3 | 92 |
| 61. | | Kłodzko, ul. Spółdzielcza | 8,3 | 13,2 | 3,5 | 100 |
| 62. | | Bystrzyca Kłodzka, ul. Wojska Polskiego | 16,5 | 26,0 | 5,2 | 92 |
| 63. | | Duszniki-Zdrój, ul. Zdrojowa \1 | 4,7 | 6,7 | 2,7 | 100 |
| 64. | | Kudowa-Zdrój, Park Zdrojowy \1 | 6,4 | 10,0 | 2,8 | 100 |
| 65. | | Lądek-Zdrój, Zakład Przyrodoleczniczy „Wojciech” \1 | 6,8 | 11,3 | 2,3 | 100 |
| 66. | | Nowa Ruda - Słupiec, ul. Wiejska | 7,8 | 11,7 | 4,0 | 100 |
| 67. | | Nowa Ruda, Rynek | 24,9 | 42,0 | 7,8 | 100 |
| 68. | | Międzylesie, Rynek | 8,2 | 10,2 | 5,8 | 75 |
| 69. | | Stronie Śląskie, ul. Krótka | 5,7 | 7,2 | 3,5 | 83 |
| 70. | | Polanica-Zdrój, ul. Zdrojowa \1 | 6,6 | 8,3 | 4,8 | 100 |
| 71. | | Radków, ul. Kościelna | 5,9 | 8,2 | 4,0 | 92 |
| 72. | p. legnicki | Chojnów, ul. Dąbrowskiego | 10,5 | 16,2 | 3,6 | 92 |
| 73. | | Krotoszyce, ul. Gwarna | 3,0 | 4,7 | 1,3 | 100 |
| 74. | | Prochowice | 3,8 | 6,2 | 1,5 | 100 |
| 75. | p. lubański | Lubań, ul. Przemysłowa | 6,1 | 10,3 | 1,8 | 100 |
| 76. | | Leśna, ul. Kościuszki | 8,0 | 13,5 | 2,5 | 100 |
| 77. | | Świeradów-Zdrój, ul. Nad Potokiem / Sienkiewicza \1 | 4,9 | 5,0 | 4,8 | 100 |
| 78. | p. lubiński | Lubin, ul. Traugutta | 2,7 | 4,0 | 1,3 | 100 |
| 79. | | Rudna, ul. W.Witosa | 6,8 | 4,5 | 9,2 | 100 |
| 80. | | Ścinawa, ul. K.Jadwigii | 3,7 | 6,3 | 1,0 | 100 |
| 81. | p. lwówecki | Lwówek Śląski, ul. Ogrodowa | 7,6 | 12,7 | 2,5 | 100 |
| 82. | | Gryfów, ul. Uczniowska | 7,8 | 13,2 | 2,3 | 100 |
| 83. | | Lubomierz, skrzyż. poniżej pl.Wolności | 8,6 | 14,3 | 2,8 | 100 |
| 84. | | Mirsk, al. Wojska Polskiego / ul.Głowackiego | 16,3 | 29,8 | 2,8 | 100 |
| 85. | | Wleń, ul. Jana Kazimierza | 5,2 | 9,3 | 1,0 | 100 |
| 86. | p. milicki | Milicz, ul. Kopernika | 9,8 | 15,5 | 4,2 | 100 |
| 87. | | Krośnice, przystanek autobusowy | 8,6 | 14,4 | 2,7 | 100 |
| 88. | | Cieszków, ul. Waryńskiego | 12,4 | 21,3 | 3,4 | 83 |
| 89. | p. oleśnicki | Oleśnica, ul. Prusa | 15,0 | 26,6 | 3,4 | 100 |
| 90. | | Oleśnica, ul. Klonowa | 10,8 | 19,0 | 2,7 | 100 |
| 91. | | Dobroszyce, Rynek | 13,1 | 23,1 | 3,2 | 100 |
| 92. | | Bierutów, ul. Rynek | 18,1 | 31,4 | 4,8 | 100 |
| 93. | | Syców, ul. Waryńskiego | 13,6 | 22,3 | 4,9 | 100 |
| 94. | | Twardogóra, Rynek | 20,4 | 35,8 | 4,9 | 100 |
| 95. | | Twardogóra, ul. Ogrodowa | 11,2 | 19,3 | 3,2 | 100 |
| 96. | | Międzybórz, Rynek | 15,7 | 27,1 | 4,4 | 100 |
| 97. | p. oławski | Oława, ul. Chrobrego | 11,9 | 19,9 | 3,9 | 100 |
| 98. | | Oława, ul. Iwaszkiewicza | 12,3 | 20,5 | 4,1 | 100 |
| 99. | | Domaniów | 14,6 | 23,7 | 3,8 | 92 |
| 100. | | Jelcz Laskowice, ul. Chabrowa | 12,3 | 21,1 | 3,4 | 100 |
| 101. | | Jelcz Laskowice, ul. Stawowa | 11,4 | 18,9 | 4,0 | 100 |
| 102. | | Stanowice | 10,4 | 18,8 | 3,7 | 75 |

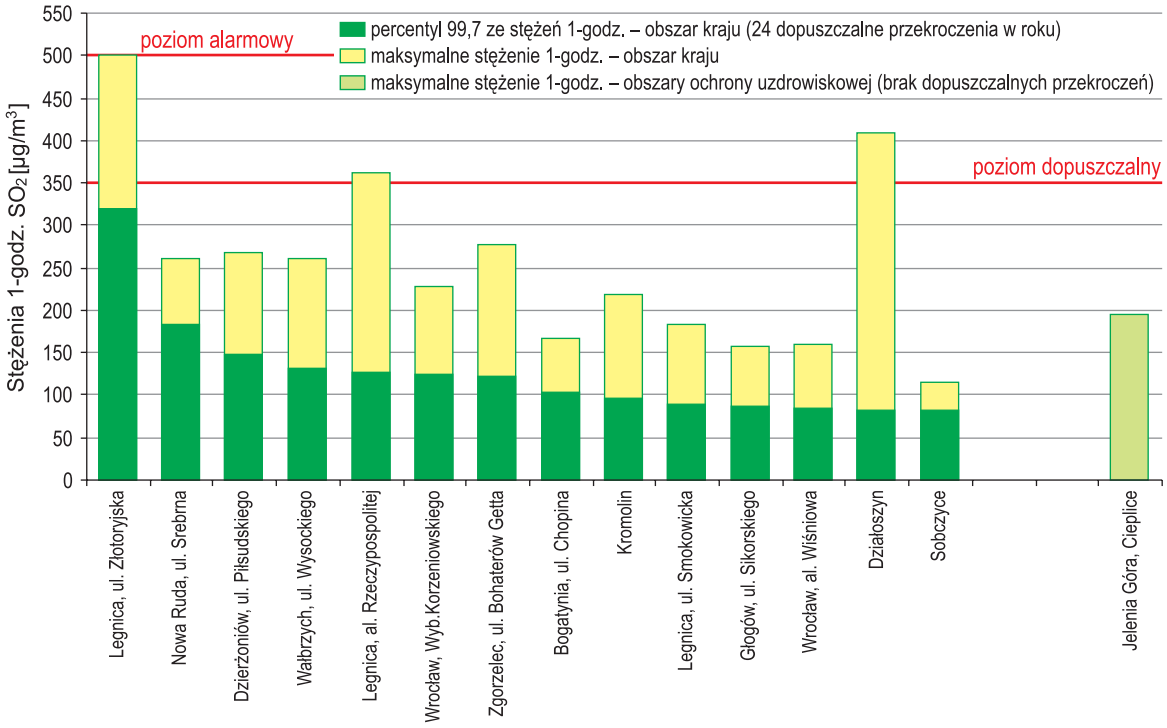
| Lp. | Strefa | Stanowisko pomiarowe | Średnia roczna | Średnia w sez. grzewczym | Średnia w sez. pozagrzewczym | Kompletność serii pomiarowej |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | µg/m$^3$ | µg/m$^3$ | µg/m$^3$ | % |
| 103. | p. polkowicki | Polkowice, ul. Kasztanowa | 4,7 | 6,2 | 1,7 | 75 |
| 104. | | Chocianów, ul. Zaułek Fabryczny | 3,9 | 6,7 | 1,2 | 100 |
| 105. | | Przemków, plac Wolności | 4,9 | 6,8 | 2,0 | 83 |
| 106. | p. strzeliński | Strzelin, Rynek | 18,5 | 32,0 | 4,9 | 100 |
| 107. | | Borów, ul. Starowiejska | 10,3 | 17,2 | 3,3 | 100 |
| 108. | | Przeworno | 14,0 | 24,1 | 3,9 | 100 |
| 109. | | Wiązów, ul. Matejki | 14,8 | 25,3 | 4,4 | 100 |
| 110. | p. średzki | Środa Śląska, ul. Mleczarska | 12,3 | 21,0 | 3,7 | 83 |
| 111. | | Kostomłoty, Rynek | 13,5 | 23,1 | 4,0 | 100 |
| 112. | | Udanin | 9,9 | 16,4 | 3,5 | 100 |
| 113. | | Malczyce, ul. 1 Maja | 11,5 | 19,7 | 3,3 | 100 |
| 114. | | Miękinia, ul. Osiedlowa | 12,1 | 20,4 | 3,9 | 100 |
| 115. | p. świdnicki | Świdnica, Osiedle Zawiszów, ul. Ks. Jadwigi | 9,0 | 12,3 | 5,7 | 100 |
| 116. | | Świdnica, ul. Siostrzana | 11,5 | 20,2 | 2,8 | 100 |
| 117. | | Jaworzyna Śląska, ul. Jana Pawła II | 12,9 | 20,4 | 5,4 | 83 |
| 118. | | Strzegom, ul. Bankowa | 6,9 | 11,0 | 2,8 | 100 |
| 119. | | Świebodzice, ul. Krzywoustego | 10,4 | 16,2 | 4,7 | 100 |
| 120. | | Żarów, ul. Wojska Polskiego | 7,9 | 12,7 | 3,2 | 100 |
| 121. | p. trzebnicki | Trzebnica, ul. Wałowa | 13,4 | 22,8 | 4,0 | 100 |
| 122. | | Oborniki Śląskie, ul. Zielona | 11,4 | 19,6 | 3,2 | 100 |
| 123. | | Zawonia, ul. Nowa | 12,9 | 22,1 | 3,8 | 100 |
| 124. | | Wisznia Mała, ul. Łąkowa | 11,2 | 19,2 | 3,1 | 100 |
| 125. | | Prusice, ul. Powstańców Śląskich | 10,5 | 17,6 | 3,3 | 100 |
| 126. | | Żmigród, ul. Wiejska | 11,9 | 20,5 | 3,3 | 100 |
| 127. | p. wałbrzyski | Wałbrzych, ul. Andersa ( m. dzielnicami Biały Kamień i Sobięcin) | 12,0 | 18,7 | 5,3 | 100 |
| 128. | | Wałbrzych, ul. Lotników (Nowe Miasto) | 11,3 | 19,5 | 3,2 | 100 |
| 129. | | Wałbrzych, ul. Wrocławska (Szczawienko) | 12,8 | 18,8 | 5,6 | 92 |
| 130. | | Wałbrzych, ul. Sadowa (Poniatów) | 12,3 | 18,0 | 5,4 | 92 |
| 131. | | Wałbrzych, ul. Moniuszki k/Szpitala Dziecięcego (Gaj) | 7,0 | 10,2 | 3,8 | 100 |
| 132. | | Wałbrzych, ul. Palisadowa (Podzamcze) | 11,0 | 17,5 | 4,5 | 100 |
| 133. | | Boguszów Gorce, ul. Odrodzenia | 22,4 | 33,3 | 9,2 | 92 |
| 134. | | Głuszyca, ul. Łukasiewicza | 7,8 | 10,4 | 5,7 | 92 |
| 135. | | Jedlina-Zdrój, ul. Wałbrzyska [1] | 6,0 | 8,8 | 3,7 | 92 |
| 136. | | Mieroszów | 25,1 | 38,3 | 9,2 | 92 |
| 137. | | Szczawno-Zdrój, ul. Kolejowa [1] | 17,9 | 27,2 | 4,0 | 83 |
| 138. | p. wołowski | Wołów, ul. Komuny Paryskiej | 15,1 | 25,9 | 4,3 | 100 |
| 139. | | Wińsko, ul. Mickiewicza | 12,5 | 21,6 | 3,5 | 100 |
| 140. | | Brzeg Dolny, ul. Warzyńska | 9,9 | 13,7 | 6,0 | 100 |
| 141. | | Brzeg Dolny, ul. Słowackiego | 10,1 | 16,7 | 3,6 | 100 |
| 142. | p. wrocławski | Czernica, pl. Jana Pawła II | 15,8 | 27,2 | 4,4 | 100 |
| 143. | | Długołęka, ul. Wiejska | 11,9 | 20,5 | 3,4 | 100 |
| 144. | | Jordanów Śląski, ul. Szkolna | 9,2 | 14,9 | 3,5 | 100 |
| 145. | | Kąty Wrocławskie, ul. Zwycięstwa | 9,9 | 15,8 | 3,9 | 100 |
| 146. | | Kobierzyce, ul. Witosa | 16,6 | 29,7 | 3,6 | 100 |
| 147. | | Mietków, ul. Spółdzielcza | 9,2 | 15,9 | 2,6 | 100 |
| 148. | | Siechnice, ul. Kościelna | 11,1 | 18,4 | 3,8 | 100 |
| 149. | | Sobótka, ul. Warszawska | 13,0 | 21,8 | 4,1 | 100 |
| 150. | | Święta Katarzyna, ul. Główna | 10,1 | 16,7 | 3,6 | 100 |
| 151. | p. ząbkowicki | Ząbkowice Śląskie, ul. Sienkiewicza | 12,6 | 22,0 | 3,2 | 100 |
| 152. | | Ziębice, ul. Spacerowa | 7,5 | 10,3 | 4,0 | 92 |
| 153. | | Złoty Stok, ul. Radosna | 5,1 | 5,7 | 4,5 | 100 |
| 154. | | Bardo, ul. Wolności | 16,0 | 24,2 | 6,2 | 92 |
| 155. | p. zgorzelecki | Zgorzelec, ul. Reymonta | 13,9 | 23,8 | 4,0 | 100 |
| 156. | | Bogatynia, ul.Kusocińskiego / Daszyńskiego | 8,8 | 14,5 | 3,0 | 100 |
| 157. | | Pieńsk, ul. Świerczewskiego / Bolesławiecka | 13,7 | 24,8 | 2,5 | 100 |
| 158. | | Węgliniec, ul. Partyzantów | 9,8 | 17,8 | 1,8 | 100 |
| 159. | | Zawidów, ul. Zgorzelecka / M.Skłodowskiej-Curie | 11,7 | 20,2 | 3,2 | 100 |
| 160. | p. złotoryjski | Złotoryja, ul. Kościuszki | 3,7 | 6,0 | 1,8 | 92 |
| 161. | | Świerzawa | 15,2 | 28,3 | 2,0 | 100 |
| 162. | | Wojcieszów | 6,5 | 9,3 | 3,7 | 100 |
| 163. | | Zagrodno | 3,6 | 5,8 | 1,3 | 100 |

[1] obszar ochrony uzdrowiskowej

**Wykres I.1.8.** Maksymalne stężenia średniodobowe oraz percentyl 99,2 ze stężeń średniodobowych dwutlenku siarki, zarejestrowanych w 2006 r. na terenie województwa dolnośląskiego



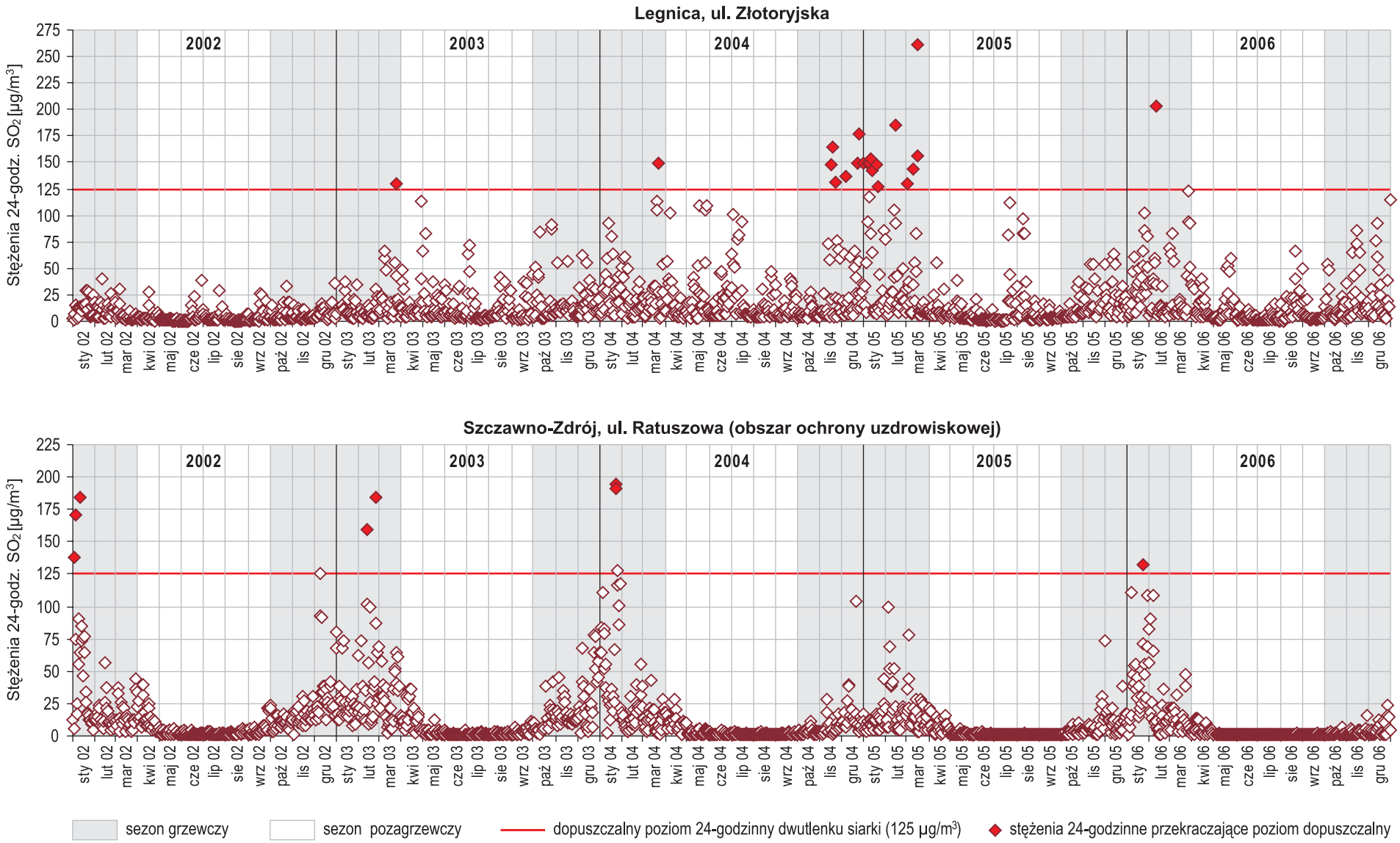

**Wykres I.1.9.** Maksymalne stężenia 1-godzinne oraz percentyl 99,7 ze stężeń 1-godzinnych dwutlenku siarki, zarejestrowanych w 2006 r. na terenie województwa dolnośląskiego



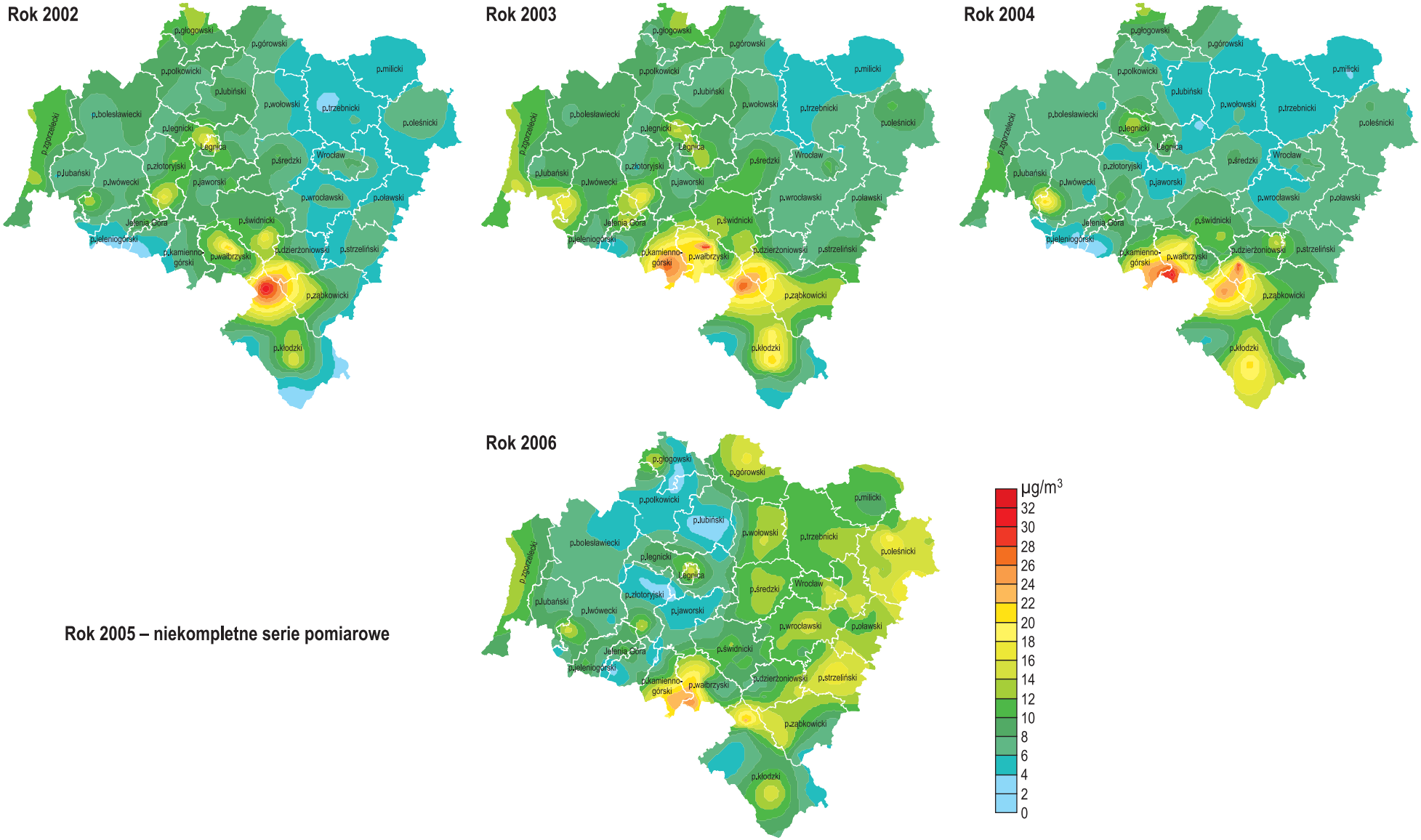

Na kolejnej stronie przedstawiono przebiegi stężeń 24-godzinnych dwutlenku siarki w latach 2002-2006 w stacjach pomiarowych:

- w Legnicy przy ul. Złotoryjskiej, na której w ostatnich latach rejestrowano wysokie stężenia $SO_2$, powodowane głównie emisją $SO_2$ z pobliskiej Huty Miedzi „Legnica”,
- w Szczawnie-Zdroju przy ul. Ratuszowej, na której notuje się przekroczenia poziomu średniodobowego obowiązującego dla obszarów ochrony uzdrowiskowej, wskazujące na potrzebę podjęcia działań naprawczych, zmierzających do obniżenia poziomu zanieczyszczenia powietrza dwutlenkiem siarki w rozpatrywanym rejonie.

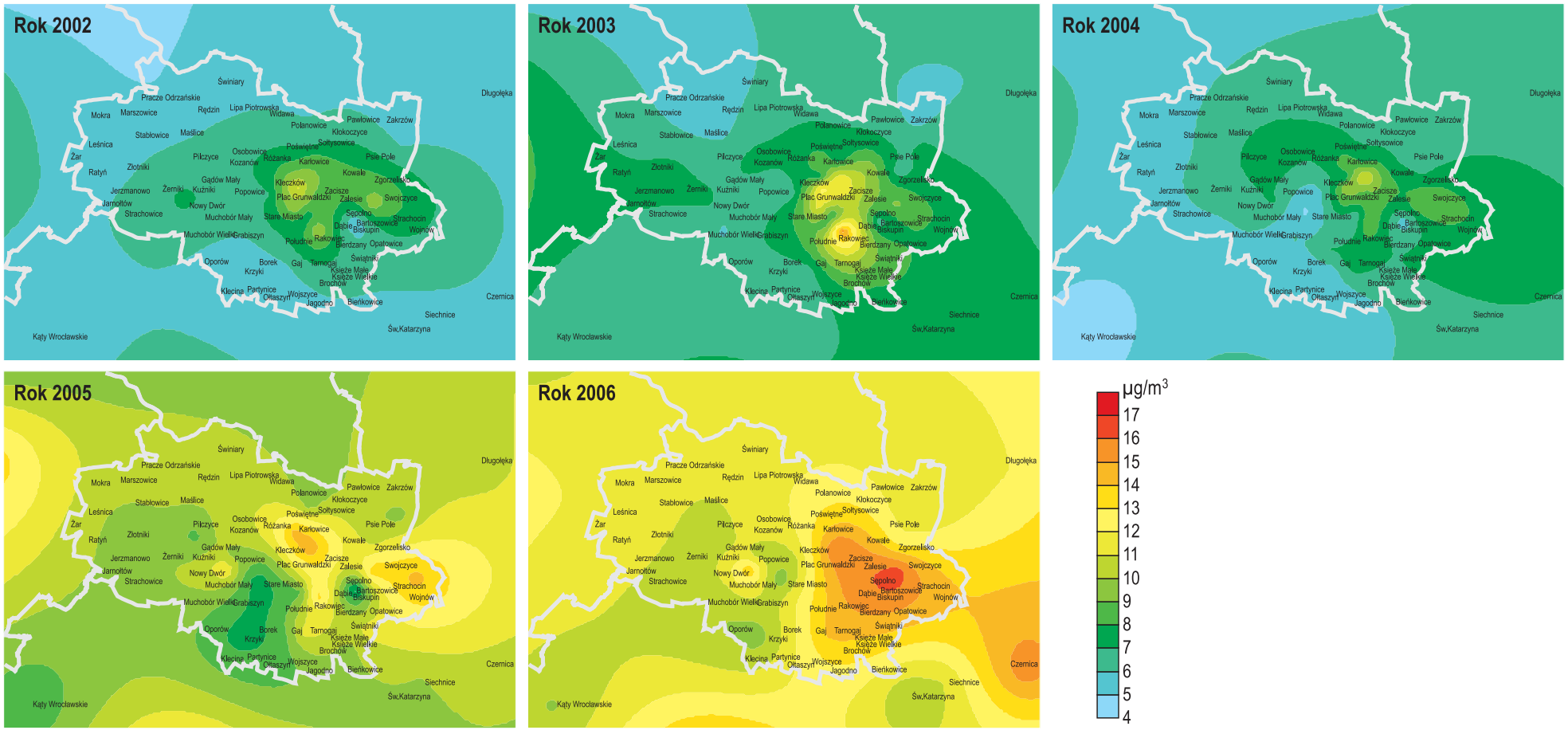
**Wykres I.1.10.** Przebiegi stężeń 24-godzinnych dwutlenku siarki w wybranych stacjach na terenie województwa dolnośląskiego w latach 2002-2006



**Rysunek I.1.10.** Rozkłady średniorocznych stężeń dwutlenku siarki na terenie województwa dolnośląskiego w latach 2002-2006 na podstawie badań prowadzonych metodą pasywną



**Rysunek I.1.11.** Rozkłady średniorocznych stężeń dwutlenku siarki na terenie Wrocławia w latach 2002-2006 na podstawie badań prowadzonych metodą pasywną



### Dwutlenek azotu

Poziom zanieczyszczenia powietrza dwutlenkiem azotu ze względu na ochronę zdrowia ludzi ocenia się w odniesieniu do poziomów dopuszczalnych ustalonych dla czasów uśredniania: 1 godzina i rok kalendarzowy. Dodatkowo dla stężeń 1-godzinnych dopuszcza się możliwość przekraczania danego poziomu z częstością nie większą niż 18 razy w roku, co odpowiada wartości 99,8 percentyla ze stężeń 1-godzinnych. Dopuszczalna częstość przekroczeń normy 1-godzinnej nie obowiązuje na obszarach ochrony uzdrowiskowej.

W 2006 r. w odniesieniu do normy średniorocznej przekroczenia zanotowano w stacji komunikacyjnej zlokalizowanej we Wrocławiu przy skrzyżowaniu al. Wiśniowej z ul. Powstańców Śląskich: 69,1 µg/m$^3$ (173% normy).

Na podstawie pomiarów wskaźnikowych, prowadzonych metodą pasywną przekroczenie dopuszczalnego poziomu średniorocznego zanotowano także w dwóch punktach pomiarowych we Wrocławiu: przy pl. J.Bema (40,5 µg/m$^3$ – 101% normy) i przy ul. Fabrycznej (42,3 µg/m$^3$ – 106% normy). We wszystkich przypadkach decydujący wpływ na wysoki poziom $NO_2$ miała emisja zanieczyszczeń z silników samochodowych.

W odniesieniu do dopuszczalnego poziomu 1-godzinnego w 2006 r. nie zanotowano przekroczeń. W 2 stacjach pomiarowych (Wrocław, al. Wiśniowa i Legnica, ul. Smokowicka) zanotowano ponadnormatywne przypadki stężeń chwilowych, jednak z częstością przekroczeń mniejszą od dopuszczalnych 18 razy w roku.

**Tabela I.1.18.** Wyniki pomiarów dwutlenku azotu na terenie Dolnego Śląska w 2006 r. – stałe stacje pomiarowe

| Lp. | Strefa | Stanowisko pomiarowe | Średnia roczna | % normy [1] | Średnia w sez. grzewczym | Średnia w sez. pozagrzewczym | Stężenia 1-godzinowe $NO_2$ | | | | Kompletność serii pomiarowej |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | Stężenie maksymalne | Percentyl 99,8 | Liczba przypadków powyżej poziomu dopuszczalnego [2] | Liczba przypadków powyżej poziomu alarmowego [3] | |
| | | | µg/m$^3$ | % | µg/m$^3$ | µg/m$^3$ | µg/m$^3$ | µg/m$^3$ | – | – | % |
| 1. | Agl.Wrocławska | Wrocław, al. Wiśniowa | 69,1 | 173 | 70,3 | 67,9 | 209,0 | 172,0 | 1 | 0 | 92 |
| 2. | | Wrocław, ul. Bartnicza | 15,6 | 39 | 20,9 | 11,1 | 119,0 | 93,7 | 0 | 0 | 86 |
| 3. | | Wrocław, Wyb.J.Conrada- Korzeniowskiego (WIOŚ) | 31,6 | 79 | 36,7 | 26,3 | 166,0 | 127,6 | 0 | 0 | 93 |
| 4. | | Wrocław, ul. Wierzbowa | 23,1 | 58 | 25,9 | 20,2 | – | – | – | – | 74 |
| 5. | m.Jelenia Góra | Jelenia Góra, Cieplice [4] | 18,2 | 52 | 23,5 | 11,1 | 117,0 | 97,0 | 0 | 0 | 93 |
| 6. | m.Legnica | Legnica, al. Rzeczypospolitej (WIOŚ) | 25,1 | 63 | 29,8 | 20,1 | 146,0 | 111,1 | 0 | 0 | 85 |
| 7. | | Legnica, ul. Złotoryjska | 19,7 | 49 | 24,7 | 14,7 | 177,0 | 118,1 | 0 | 0 | 97 |
| 8. | | Legnica, ul. Smokowicka | 23,6 | 59 | 29,5 | 17,7 | 233,4 | 150,3 | 4 | 0 | 96 |
| 9. | p.dzierżoniowski | Dzierżoniów, ul. Piłsudskiego | 17,6 | 44 | 21,6 | 13,6 | 144,0 | 94,7 | 0 | 0 | 99 |
| 10. | p.głogowski | Głogów, ul. Sikorskiego | 13,5 | 39 | 16,1 | 10,3 | 94,4 | 66,9 | 0 | 0 | 83 |
| 11. | | Kromolin | 8,1 | 20 | 10,6 | 5,8 | 60,9 | 51,0 | 0 | 0 | 95 |
| 12. | | Sobczyce | 11,5 | 29 | 13,9 | 8,1 | 72,2 | 59,5 | 0 | 0 | 84 |
| 13. | p.kłodzki | Nowa Ruda, ul. Srebrna (WIOŚ) | 18,1 | 45 | 25,4 | 11,0 | 114,0 | 100,0 | 0 | 0 | 96 |
| 14. | p.lwówecki | Wleń | 9,6 | 24 | 12,7 | 6,3 | 64,0 | 51,0 | 0 | 0 | 88 |
| 15. | p.wałbrzyski | Wałbrzych, ul. Wysockiego (WIOŚ) | 17,3 | 43 | 21,2 | 13,4 | 181,0 | 102,5 | 0 | 0 | 93 |
| 16. | | Szczawno-Zdrój, ul. Ratuszowa [4] | 18,5 | 53 | 20,5 | 16,5 | – | – | – | – | 98 |
| 17. | p.zgorzelecki | Zgorzelec, ul. Bohaterów Getta | 26,9 | 67 | 29,7 | 23,5 | Seria o kompletności poniżej 75% | | | | 56 |
| 18. | | Zgorzelec, ul. Orzeszkowej | 13,1 | 33 | 17,9 | 8,1 | 97,0 | 73,0 | 0 | 0 | 93 |
| 19. | | Bogatynia, ul. Chopina | 9,5 | 24 | 11,6 | 7,6 | 50 | 37,7 | 0 | 0 | 93 |
| 20. | | Jasna Góra, ul. Sportowa | Seria pomiarowa o kompletności poniżej 50% danych w roku | | | | | | | | |
| 21. | | Wyszków | 9,9 | 25 | 11,4 | 8,5 | 52,0 | 38,7 | 0 | 0 | 93 |
| 22. | | Witka | 8,6 | 21 | 9,9 | 7,1 | 33,0 | 25,0 | 0 | 0 | 91 |
| 23. | | Radomierzyce | 7,4 | 18 | 8,0 | 6,8 | 16,0 | 14,0 | 0 | 0 | 96 |
| 24. | | Działoszyn | 11,8 | 30 | 15,3 | 8,3 | 66,0 | 56,0 | 0 | 0 | 96 |

– przekroczenia wartości kryterialnych

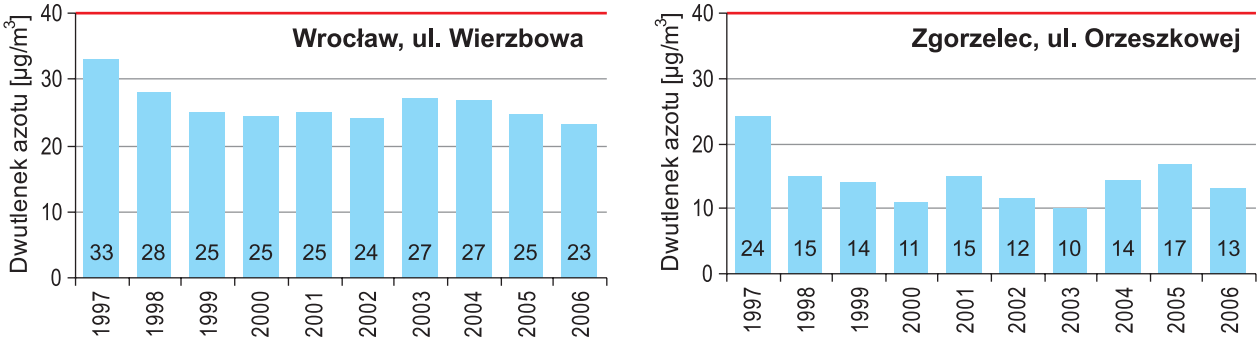
[1] dopuszczalny poziom średnioroczny $NO_2$ dla obszaru kraju: 40 µg/m$^3$; dla obszaru ochrony uzdrowiskowej: 35 µg/m$^3$

[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

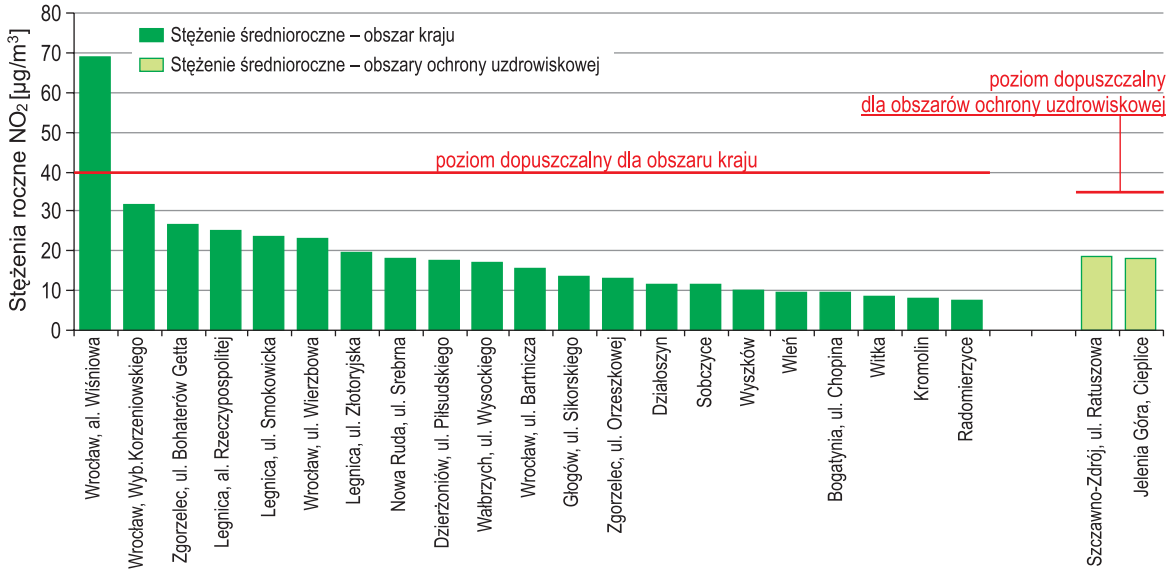
[3] poziom alarmowy 1-godz. $NO_2$: 400 µg/m$^3$ – przekroczony, jeśli wartość występowała przez trzy kolejne godziny w punktach reprezentujących jakość powietrza na obszarze o powierzchni co najmniej 100 km$^2$

[4] obszar ochrony uzdrowiskowej

**Wykres I.1.11.** Trendy zmian stężeń dwutlenku azotu w wybranych stacjach na terenie województwa dolnośląskiego w latach 1997-2006




**Wykres I.1.12.** Stężenia średnioroczne dwutlenku azotu w stałych stacjach pomiarowych z terenu województwa dolnośląskiego w 2006 r.




**Wykres I.1.13.** Maksymalne stężenia 1-godzinne oraz percentyl 99,8 ze stężeń 1-godzinnych dwutlenku azotu zarejestrowanych w 2006 r. na terenie województwa dolnośląskiego

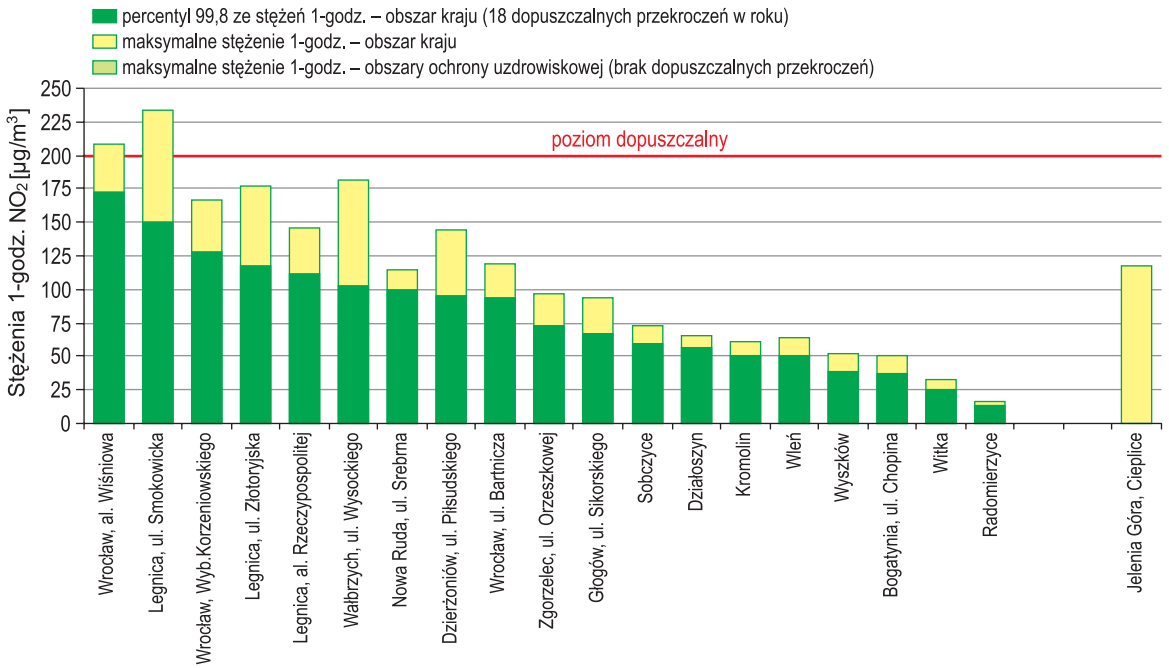


**Tabela I.1.19.** Wyniki pomiarów wskaźnikowych dwutlenku azotu na terenie Dolnego Śląska w 2006 r. – mobilne stacje pomiarowe

| Lp. | Strefa | Stanowisko pomiarowe | Średnia roczna | % normy [1] | Średnia w sez. grzewczym | Średnia w sez. pozagrzewczym | Stężenia 1-godzinowe $NO_2$ | | | Kompletność serii pomiarowej |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | Stężenie maksymalne | Liczba przypadków powyżej poziomu dopuszczalnego [2] | Liczba przypadków powyżej poziomu alarmowego [3] | |
| | | | µg/m³ | % | µg/m³ | µg/m³ | µg/m³ | – | – | % |
| 1. | p.wołowski | Brzeg Dolny, al. Jerozolimskie | 14,8 | 37 | 20,4 | 7,5 | 89,0 | 0 | 0 | 22 |
| 2. | | Brzeg Dolny ul. Ks. J.Puka | 20,3 | 51 | 22,2 | 11,0 | 132,0 | 0 | 0 | 18 |
| 3. | p.lubański | Lubań, ul. Wojska Polskiego [4] | 16,0 | 40 | 19,0 | 11,2 | 80,0 | 0 | 0 | 34 |

[1] dopuszczalny poziom średnioroczny $NO_2$: 40 µg/m³

[2] dopuszczalny poziom 1-godz. $NO_2$: 200 µg/m³, dopuszczalna liczba przypadków powyżej poziomu dopuszczalnego: 18 razy

[3] poziom alarmowy 1-godz. $NO_2$: 400 µg/m³: przekroczony, jeśli wartość występowała przez trzy kolejne godziny w punktach reprezentujących jakość powietrza na obszarze o powierzchni co najmniej 100 km²

[4] wyniki pomiarów z okresu od 1 stycznia do 21 maja 2006 r.

**Tabela I.1.20.** Wyniki pomiarów wskaźnikowych dwutlenku azotu na Dolnym Śląsku w 2006 r. – pomiary pasywne

| Lp. | Strefa | Stanowisko pomiarowe | Średnia roczna | % normy [1] | Średnia w sez. grzewczym | Średnia w sez. pozagrzewczym | Kompletność serii pomiarowej |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | µg/m³ | % | µg/m³ | µg/m³ | % |
| 1. | Agl.Wrocławska | Wrocław, pl. Bema (Ołbin) | 40,5 | 101 | 51,1 | 27,8 | 92 |
| 2. | | Wrocław, ul. Chojnowska (Popowice) | 28,8 | 72 | 38,9 | 18,6 | 100 |
| 3. | | Wrocław, ul. Chorwacka (Różanka) | 27,6 | 69 | 39,0 | 16,3 | 100 |
| 4. | | Wrocław, ul. Dokerska (Kozanów) | 22,5 | 56 | 31,6 | 13,4 | 100 |
| 5. | | Wrocław, ul. Dźwirzyńska (Kuźniki) | 24,1 | 60 | 32,6 | 15,6 | 100 |
| 6. | | Wrocław, ul. Fabryczna | 42,3 | 106 | 53,4 | 31,3 | 100 |
| 7. | | Wrocław, ul. Horbaczewskiego / Bulwar Ikara (Gądów Mały) | 24,7 | 62 | 33,4 | 16,1 | 100 |
| 8. | | Wrocław, ul. Kiełczowska / Inflandzka (Kiełczów) | 20,8 | 52 | 27,4 | 14,2 | 100 |
| 9. | | Wrocław, ul. Lechitów (Kowale) | 25,6 | 64 | 33,1 | 18,0 | 100 |
| 10. | | Wrocław, pl. Pereca (Gajowice) | 32,6 | 82 | 42,4 | 22,8 | 100 |
| 11. | | Wrocław, ul. Rakietowa / Buczacka (Muchobór Wielki) | 25,1 | 63 | 34,4 | 15,8 | 100 |
| 12. | | Wrocław, ul. Wolska (Leśnica) | 24,1 | 60 | 33,8 | 14,5 | 100 |
| 13. | | Wrocław, ul. Sobótki / Kadłubka (Oporów) | 24,4 | 61 | 34,1 | 14,7 | 100 |
| 14. | | Wrocław, ul. Szanieckiego (Sępolno) | 26,0 | 65 | 35,1 | 16,8 | 100 |
| 15. | | Wrocław, ul. Świeradowska / Działkowa (Gaj) | 27,9 | 70 | 37,0 | 18,9 | 100 |
| 16. | | Wrocław, ul. Traugutta | 32,4 | 81 | 43,6 | 21,2 | 100 |
| 17. | | Wrocław, ul. Wojrowicka (Nowy Dwór) | 27,0 | 68 | 36,9 | 17,2 | 100 |
| 18. | m. Jelenia Góra | Jelenia Góra, ul. Bogusławskiego | 19,4 | 49 | 27,3 | 11,5 | 100 |
| 19. | | Jelenia Góra, Zabobrze III | 16,2 | 41 | 20,3 | 10,0 | 83 |
| 20. | | Jelenia Góra, ul. Grottgera | 22,7 | 57 | 33,2 | 14,0 | 92 |
| 21. | | Jelenia Góra, ul. Sołtysia | 18,0 | 45 | 25,2 | 9,4 | 92 |
| 22. | m. Legnica | Legnica, ul. Bracka (Kartuzy) | 25,7 | 64 | 34,0 | 17,3 | 100 |
| 23. | p. bolesławiecki | Bolesławiec, ul. Chrobrego | 30,1 | 75 | 35,5 | 24,7 | 100 |
| 24. | | Gromadka | 13,6 | 34 | 18,3 | 8,8 | 100 |
| 25. | | Osiecznica | 16,4 | 41 | 21,5 | 10,2 | 92 |
| 26. | | Nowogrodziec, ul. Strzelecka | 15,1 | 38 | 20,8 | 10,3 | 92 |
| 27. | p. dzierżoniowski | Dzierżoniów, ul. Mickiewicza | 26,2 | 65 | 32,8 | 19,5 | 100 |
| 28. | | Bielawa, k. zakładu „Bielbaw" | 12,2 | 30 | 16,0 | 7,6 | 92 |
| 29. | | Bielawa, ul. Bankowa | 18,8 | 47 | 25,2 | 11,2 | 92 |
| 30. | | Bielawa, ul. Górska | 12,1 | 30 | 16,2 | 7,2 | 92 |
| 31. | | Bielawa, ul. Ludowa / Klonowa | 14,5 | 36 | 20,7 | 8,3 | 100 |
| 32. | | Łagiewniki | 18,4 | 46 | 24,8 | 12,0 | 100 |
| 33. | | Pieszyce, ul. Kopernika | 14,1 | 35 | 24,0 | 9,2 | 75 |
| 34. | | Niemcza, Rynek | 22,3 | 56 | 28,2 | 12,3 | 67 |
| 35. | p. głogowski | Głogów, ul. Perseusza | 16,1 | 40 | 21,2 | 11,0 | 100 |
| 36. | | Jerzmanowa, ul. Głogowska | 14,2 | 35 | 18,7 | 9,7 | 100 |
| 37. | | Kotla, ul. Gimnazjalna | 10,4 | 26 | 14,5 | 6,3 | 100 |
| 38. | | Pęcław | 12,7 | 32 | 16,2 | 7,5 | 83 |
| 39. | | Żukowice | 11,4 | 29 | 16,5 | 6,3 | 100 |

| Lp. | Strefa | Stanowisko pomiarowe | Średnia roczna | % normy [1] | Średnia w sez. grzewczym | Średnia w sez. pozagrzewczym | Kompletność serii pomiarowej |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | µg/m$^3$ | % | µg/m$^3$ | µg/m$^3$ | % |
| 40. | p. górowski | Góra, ul. Sikorskiego | 14,7 | 37 | 21,5 | 7,9 | 100 |
| 41. | | Jemielno | 11,2 | 28 | 16,4 | 6,0 | 100 |
| 42. | | Niechlów | 11,8 | 30 | 17,5 | 6,1 | 100 |
| 43. | | Wąsosz, ul. Pocztowa | 14,6 | 37 | 20,5 | 8,7 | 100 |
| 44. | p. jaworski | Jawor | 9,3 | 23 | 11,8 | 6,7 | 100 |
| 45. | | Bolków, ul. Kamiennogórska | 14,0 | 35 | 16,6 | 10,8 | 75 |
| 46. | | Męcinka | 9,5 | 24 | 12,8 | 6,2 | 100 |
| 47. | | Paszowice | 9,0 | 23 | 11,0 | 7,0 | 100 |
| 48. | | Wądroże Wielkie | 11,2 | 28 | 14,3 | 8,0 | 100 |
| 49. | p. jeleniogórski | Jeżów Sudecki, ul. Długa | 13,7 | 34 | 19,8 | 7,5 | 100 |
| 50. | | Karpacz, ul. Konstytucji 3 Maja | 16,3 | 41 | 19,0 | 12,3 | 83 |
| 51. | | Kowary, ul. Poprzeczna | 11,6 | 29 | 15,8 | 6,6 | 92 |
| 52. | | Mysłakowice, ul. Szkolna | 13,3 | 33 | 18,3 | 8,2 | 100 |
| 53. | | Piechowice, ul. Szkolna / Kolejowa | 10,8 | 27 | 14,5 | 7,0 | 100 |
| 54. | | Przesieka, Bukowy Gaj | 4,0 | 10 | 5,7 | 2,3 | 100 |
| 55. | | Rudawy Janowickie | 5,7 | 14 | 8,2 | 3,2 | 100 |
| 56. | | Szklarska Poręba, ul. Buczka | 14,3 | 36 | 16,3 | 12,2 | 100 |
| 57. | p. kamiennogórski | Kamienna Góra, ul. Lubawska | 10,4 | 26 | 14,4 | 6,4 | 83 |
| 58. | | Lubawka, ul. Nadbrzeżna | 16,6 | 41 | 22,3 | 10,8 | 100 |
| 59. | | Marciszów | 11,1 | 28 | 15,0 | 7,8 | 92 |
| 60. | p. kłodzki | Kłodzko, Plac Franciszkański | 26,4 | 66 | 32,2 | 21,5 | 92 |
| 61. | | Kłodzko, ul. Spółdzielcza | 17,6 | 44 | 22,7 | 12,5 | 100 |
| 62. | | Bystrzyca Kłodzka, ul. Wojska Polskiego | 23,1 | 58 | 30,8 | 13,8 | 92 |
| 63. | | Duszniki-Zdrój, ul. Zdrojowa [2] | 12,8 | 36 | 17,3 | 8,2 | 100 |
| 64. | | Kudowa-Zdrój, Park Zdrojowy [2] | 18,9 | 54 | 27,5 | 10,3 | 100 |
| 65. | | Lądek-Zdrój, Zakład Przyrodoleczniczy „Wojciech" [2] | 12,9 | 37 | 17,5 | 8,3 | 100 |
| 66. | | Nowa Ruda - Słupiec, ul. Wiejska | 16,3 | 41 | 21,8 | 10,8 | 100 |
| 67. | | Nowa Ruda, Rynek | 32,8 | 82 | 45,5 | 20,0 | 100 |
| 68. | | Międzylesie, Rynek | 16,3 | 41 | 21,2 | 10,3 | 75 |
| 69. | | Stronie Śląskie, ul. Krótka | 14,1 | 35 | 16,5 | 10,5 | 83 |
| 70. | | Polanica-Zdrój, ul. Zdrojowa [2] | 19,8 | 56 | 26,2 | 13,3 | 100 |
| 71. | | Radków, ul. Kościelna | 12,9 | 32 | 18,2 | 8,5 | 92 |
| 72. | p. legnicki | Chojnów, ul. Dąbrowskiego | 19,7 | 49 | 24,0 | 14,6 | 92 |
| 73. | | Krotoszyce, ul. Gwarna | 10,3 | 26 | 13,8 | 6,7 | 100 |
| 74. | | Prochowice | 15,1 | 38 | 19,8 | 10,3 | 100 |
| 75. | p. lubański | Lubań, ul. Przemysłowa | 20,7 | 52 | 28,0 | 13,3 | 100 |
| 76. | | Leśna, ul. Kościuszki | 16,9 | 42 | 22,4 | 11,4 | 83 |
| 77. | | Świeradów-Zdrój, ul. Nad Potokiem / Sienkiewicza [2] | 11,5 | 33 | 14,2 | 8,8 | 100 |
| 78. | p. lubiński | Lubin, ul. Traugutta | 29,2 | 73 | 35,2 | 23,2 | 100 |
| 79. | | Rudna, ul. W.Witosa | 10,6 | 26 | 15,0 | 6,2 | 100 |
| 80. | | Ścinawa, ul. K.Jadwigii | 12,7 | 32 | 16,8 | 8,5 | 100 |
| 81. | p. lwówecki | Lwówek Śląski, ul. Ogrodowa | 17,8 | 44 | 25,2 | 10,3 | 100 |
| 82. | | Gryfów, ul. Uczniowska | 14,4 | 36 | 19,0 | 9,8 | 100 |
| 83. | | Lubomierz, skrzyż. poniżej pl.Wolności | 11,6 | 29 | 16,3 | 6,8 | 100 |
| 84. | | Mirsk, al. Wojska Polskiego / ul.Głowackiego | 16,3 | 41 | 21,5 | 11,2 | 100 |
| 85. | | Wleń, ul. Jana Kazimierza | 11,7 | 29 | 16,5 | 6,8 | 100 |
| 86. | p. milicki | Milicz, ul. Kopernika | 15,0 | 37 | 20,1 | 9,9 | 100 |
| 87. | | Krośnice, przystanek autobusowy | 11,6 | 29 | 15,0 | 8,2 | 100 |
| 88. | | Cieszków, ul. Waryńskiego | 11,8 | 30 | 16,1 | 7,5 | 83 |
| 89. | p. oleśnicki | Oleśnica, ul. Prusa | 20,7 | 52 | 28,0 | 13,4 | 100 |
| 90. | | Oleśnica, ul. Klonowa | 24,2 | 61 | 31,3 | 17,2 | 100 |
| 91. | | Dobroszyce, Rynek | 16,9 | 42 | 22,9 | 10,9 | 100 |
| 92. | | Bierutów, ul. Rynek | 17,6 | 44 | 24,2 | 11,0 | 100 |
| 93. | | Syców, ul. Waryńskiego | 17,0 | 42 | 23,2 | 10,8 | 100 |
| 94. | | Twardogóra, Rynek | 20,0 | 50 | 27,3 | 12,7 | 100 |
| 95. | | Twardogóra, ul. Ogrodowa | 15,0 | 38 | 20,0 | 10,0 | 100 |
| 96. | | Międzybórz, Rynek | 17,6 | 44 | 23,2 | 12,0 | 100 |
| 97. | p. oławski | Oława, ul. Chrobrego | 20,8 | 52 | 27,3 | 14,4 | 100 |
| 98. | | Oława, ul. Iwaszkiewicza | 19,1 | 48 | 26,3 | 12,0 | 100 |
| 99. | | Domaniów | 14,2 | 35 | 18,1 | 9,5 | 92 |
| 100. | | Jelcz-Laskowice, ul. Chabrowa | 18,0 | 45 | 24,1 | 12,0 | 100 |
| 101. | | Jelcz-Laskowice, ul. Stawowa | 19,4 | 48 | 25,8 | 12,9 | 100 |
| 102. | | Stanowice | 19,9 | 50 | 30,3 | 11,5 | 75 |

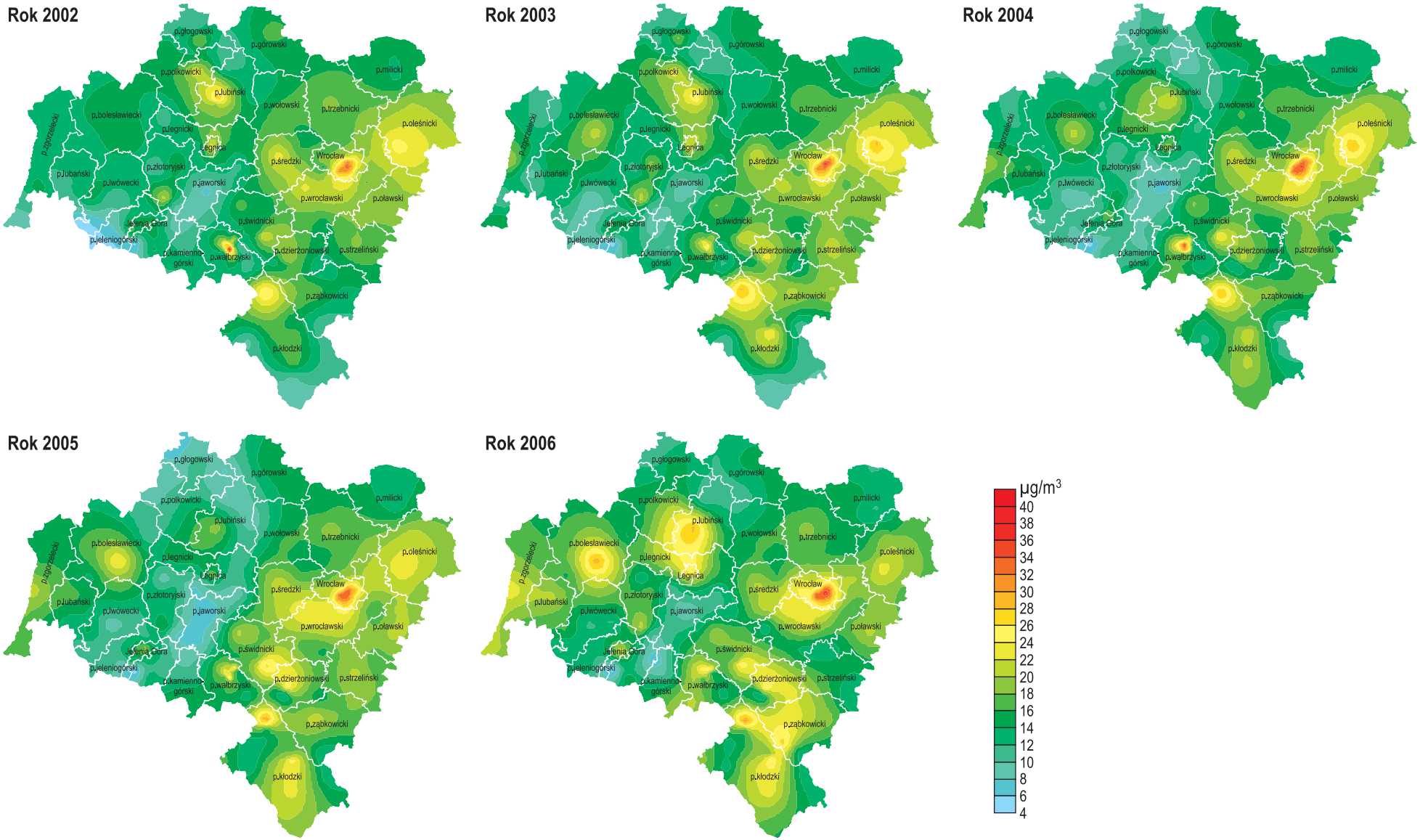
| Lp. | Strefa | Stanowisko pomiarowe | Średnia roczna | % normy [1] | Średnia w sez. grzewczym | Średnia w sez. pozagrzewczym | Kompletność serii pomiarowej |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | µg/m$^3$ | % | µg/m$^3$ | µg/m$^3$ | % |
| 103. | p. polkowicki | Polkowice, ul. Kasztanowa | 20,4 | 51 | 25,0 | 11,3 | 75 |
| 104. | | Chocianów, ul. Zaułek Fabryczny | 15,8 | 40 | 22,7 | 9,0 | 100 |
| 105. | | Przemków, plac Wolności | 14,6 | 37 | 17,8 | 9,8 | 83 |
| 106. | p. strzeliński | Strzelin, Rynek | 15,6 | 39 | 21,5 | 9,7 | 100 |
| 107. | | Borów, ul. Starowiejska | 12,3 | 31 | 16,4 | 8,2 | 100 |
| 108. | | Przeworno | 12,1 | 30 | 16,2 | 8,0 | 100 |
| 109. | | Wiązów, ul. Matejki | 14,5 | 36 | 18,7 | 10,3 | 100 |
| 110. | p. średzki | Środa Śląska, ul. Mleczarska | 20,6 | 51 | 27,1 | 14,0 | 83 |
| 111. | | Kostomłoty, Rynek | 20,4 | 51 | 27,3 | 13,6 | 100 |
| 112. | | Udanin | 12,1 | 30 | 15,8 | 8,5 | 100 |
| 113. | | Malczyce, ul. 1 Maja | 15,9 | 40 | 21,4 | 10,4 | 100 |
| 114. | | Miękinia, ul. Osiedlowa | 15,7 | 39 | 22,3 | 9,2 | 100 |
| 115. | p. świdnicki | Świdnica, Osiedle Zawiszów, ul. Ks. Jadwigi | 18,3 | 46 | 23,8 | 12,7 | 100 |
| 116. | | Świdnica, ul. Siostrzana | 26,3 | 66 | 35,3 | 17,3 | 100 |
| 117. | | Jaworzyna Śląska, ul. Jana Pawła II | 18,1 | 45 | 24,4 | 11,8 | 83 |
| 118. | | Strzegom, ul. Bankowa | 20,1 | 50 | 26,0 | 14,2 | 100 |
| 119. | | Świebodzice, ul. Krzywoustego | 16,1 | 40 | 21,5 | 10,7 | 100 |
| 120. | | Żarów, ul. Wojska Polskiego | 17,7 | 44 | 23,3 | 12,0 | 100 |
| 121. | p. trzebnicki | Trzebnica, ul. Wałowa | 15,9 | 40 | 23,0 | 8,8 | 100 |
| 122. | | Oborniki Śląskie, ul. Zielona | 16,2 | 40 | 23,5 | 8,9 | 100 |
| 123. | | Zawonia, ul. Nowa | 14,2 | 36 | 20,1 | 8,3 | 100 |
| 124. | | Wisznia Mała, ul. Łąkowa | 16,1 | 40 | 22,6 | 9,7 | 100 |
| 125. | | Prusice, ul. Powstańców Śląskich | 19,3 | 48 | 25,3 | 13,3 | 100 |
| 126. | | Żmigród, ul. Wiejska | 15,4 | 39 | 22,4 | 8,4 | 100 |
| 127. | p. wałbrzyski | Wałbrzych, ul. Andersa ( m. dzielnicami Biały Kamień i Sobięcin) | 15,8 | 40 | 19,8 | 11,8 | 100 |
| 128. | | Wałbrzych, ul. Lotników (Nowe Miasto) | 20,5 | 51 | 28,8 | 12,2 | 100 |
| 129. | | Wałbrzych, ul. Wrocławska (Szczawienko) | 29,4 | 73 | 36,5 | 20,8 | 92 |
| 130. | | Wałbrzych, ul. Sadowa (Poniatów) | 11,8 | 30 | 16,3 | 6,4 | 92 |
| 131. | | Wałbrzych, ul. Moniuszki k/Szpitala Dziecięcego (Gaj) | 16,8 | 42 | 20,5 | 13,2 | 100 |
| 132. | | Wałbrzych, ul. Palisadowa (Podzamcze) | 17,1 | 43 | 22,5 | 11,7 | 100 |
| 133. | | Boguszów Gorce, ul. Odrodzenia | 20,5 | 51 | 26,5 | 13,4 | 92 |
| 134. | | Głuszyca, ul. Łukasiewicza | 13,1 | 33 | 18,0 | 9,0 | 92 |
| 135. | | Jedlina-Zdrój, ul. Wałbrzyska [2] | 13,8 | 39 | 19,2 | 9,3 | 92 |
| 136. | | Mieroszów | 20,6 | 52 | 28,0 | 11,8 | 92 |
| 137. | | Szczawno-Zdrój, ul. Kolejowa [2] | 26,8 | 77 | 30,2 | 21,8 | 83 |
| 138. | p. wołowski | Wołów, ul. Komuny Paryskiej | 16,7 | 42 | 24,5 | 8,8 | 100 |
| 139. | | Wińsko, ul. Mickiewicza | 13,3 | 33 | 18,9 | 7,8 | 100 |
| 140. | | Brzeg Dolny, ul. Warzyńska | 14,9 | 37 | 21,5 | 8,3 | 100 |
| 141. | | Brzeg Dolny, ul. Słowackiego | 15,0 | 38 | 22,2 | 7,9 | 100 |
| 142. | p. wrocławski | Czernica, pl. Jana Pawła II | 15,6 | 39 | 21,3 | 9,9 | 100 |
| 143. | | Długołęka, ul. Wiejska | 20,6 | 51 | 25,5 | 15,7 | 100 |
| 144. | | Jordanów Śląski, ul. Szkolna | 13,3 | 33 | 16,8 | 9,7 | 100 |
| 145. | | Kąty Wrocławskie, ul. Zwycięstwa | 22,4 | 56 | 30,2 | 14,6 | 100 |
| 146. | | Kobierzyce, ul. Witosa | 22,8 | 57 | 30,3 | 15,2 | 100 |
| 147. | | Mietków, ul. Spółdzielcza | 12,2 | 31 | 16,6 | 7,9 | 100 |
| 148. | | Siechnice, ul. Kościelna | 17,9 | 45 | 24,7 | 11,0 | 100 |
| 149. | | Sobótka, ul. Warszawska | 15,0 | 37 | 20,5 | 9,4 | 100 |
| 150. | | Święta Katarzyna, ul. Główna | 18,6 | 46 | 25,7 | 11,4 | 100 |
| 151. | p. ząbkowicki | Ząbkowice Śląskie, ul. Sienkiewicza | 23,3 | 58 | 30,7 | 16,0 | 100 |
| 152. | | Ziębice, ul. Spacerowa | 18,5 | 46 | 24,0 | 12,0 | 92 |
| 153. | | Złoty Stok, ul. Radosna | 12,8 | 32 | 15,5 | 10,0 | 100 |
| 154. | | Bardo, ul. Wolności | 27,5 | 69 | 35,7 | 17,8 | 92 |
| 155. | p. zgorzelecki | Zgorzelec, ul. Reymonta | 23,6 | 59 | 30,4 | 18,0 | 92 |
| 156. | | Bogatynia, ul.Kusocińskiego / Daszyńskiego | 20,3 | 51 | 25,8 | 14,7 | 100 |
| 157. | | Pieńsk, ul. Świerczewskiego / Bolesławiecka | 18,8 | 47 | 27,2 | 11,8 | 92 |
| 158. | | Węgliniec, ul. Partyzantów | 16,8 | 42 | 22,8 | 10,7 | 100 |
| 159. | | Zawidów, ul. Zgorzelecka / M.Skłodowskiej-Curie | 18,1 | 45 | 24,2 | 12,0 | 100 |
| 160. | p. złotoryjski | Złotoryja, ul. Kościuszki | 17,4 | 43 | 21,6 | 13,8 | 92 |
| 161. | | Świerzawa | 21,8 | 54 | 27,5 | 16,0 | 100 |
| 162. | | Wojcieszów | 10,2 | 25 | 13,2 | 7,2 | 100 |
| 163. | | Zagrodno | 11,8 | 30 | 14,8 | 8,8 | 100 |

– przekroczenia wartości kryterialnych

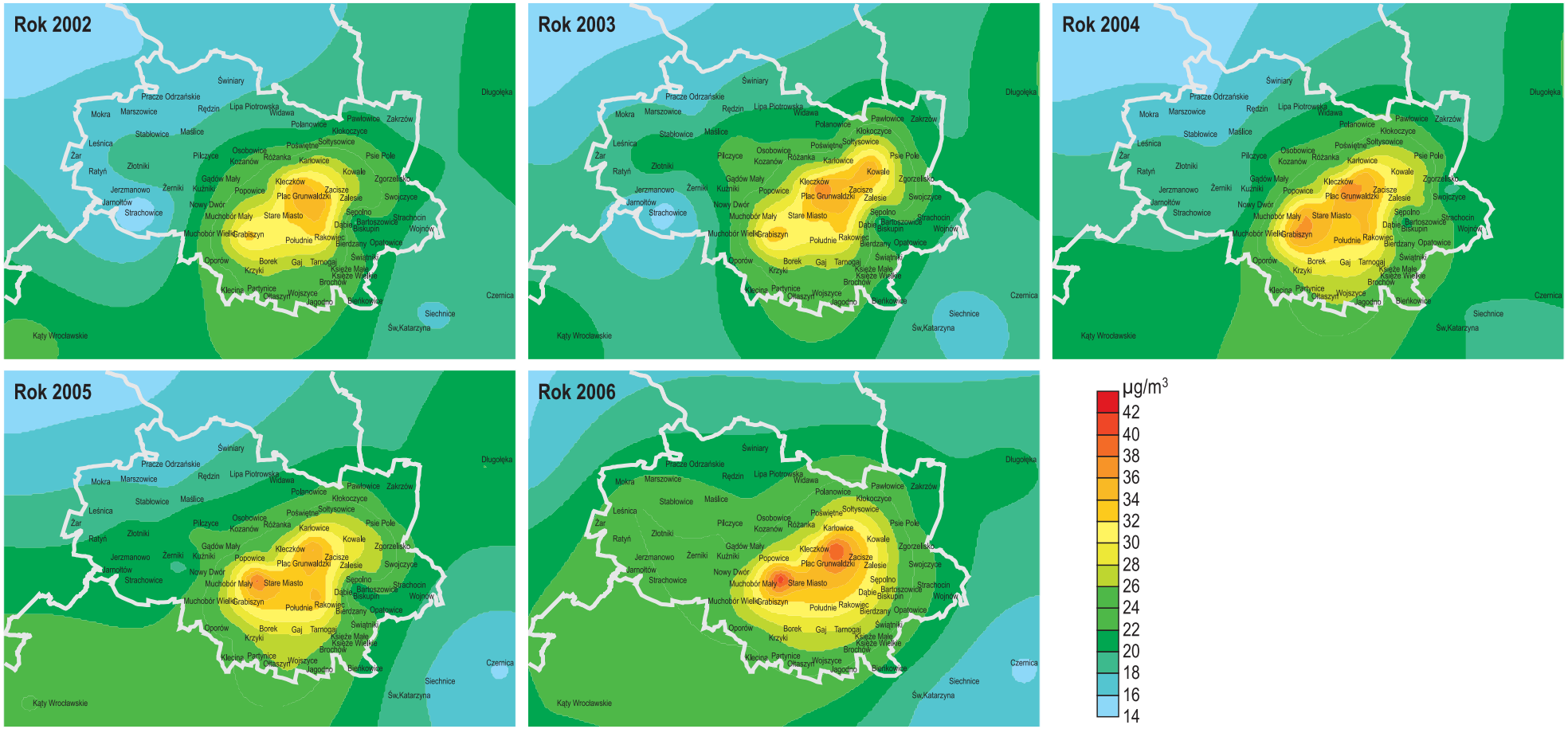
[1] dopuszczalny poziom średnioroczny $NO_2$ dla obszaru kraju: 40 µg/m$^3$; dla obszarów ochrony uzdrowiskowej: 35 µg/m$^3$

[2] obszar ochrony uzdrowiskowej

**Rysunek I.1.12.** Rozkłady średniorocznych stężeń dwutlenku azotu na terenie województwa dolnośląskiego w latach 2002-2006 na podstawie badań prowadzonych metodą pasywną



**Rysunek I.1.13.** Rozkłady średniorocznych stężeń dwutlenku azotu na terenie Wrocławia w latach 2002-2006 na podstawie badań prowadzonych metodą pasywną



### Pył zawieszony PM10

Poziom zanieczyszczenia powietrza pyłem zawieszonym PM10 ze względu na ochronę zdrowia ludzi ocenia się w odniesieniu do poziomów dopuszczalnych ustalonych dla czasów uśredniania: 24 godziny i rok kalendarzowy. Dodatkowo dla stężeń 24-godzinnych dopuszcza się możliwość przekraczania danego poziomu z częstością nie większą niż 35 razy w roku, co odpowiada wartości 90,1 percentyla ze stężeń 24-godzinnych.

W 2006 r. w odniesieniu do dopuszczalnego poziomu średniorocznego zanotowano przekroczenia w następujących punktach pomiarowych:

- we Wrocławiu przy al. Wiśniowej: 44,2 µg/m$^3$ (110% normy),
- we Wrocławiu przy ul. Wierzbowej: 47,0 µg/m$^3$ (117% normy),
- w Nowej Rudzie przy ul. Srebrnej: 90,2 µg/m$^3$ (226% normy),
- w Lubinie przy ul. 1-go Maja: 42,4 µg/m$^3$ (106% normy),
- w Świdnicy w rejonie Rynku: 40,6 µg/m$^3$ (102% normy),
- w Jeleniej Górze-Cieplicach: 51,2 µg/m$^3$ (128% normy),

Ponadto na podstawie pomiarów wskaźnikowych, wykonywanych w Brzegu Dolnym przez stację mobilną, stwierdzono ryzyko wystąpienia ponadnormatywnego stężenia rocznego pyłu zawieszonego PM10 w rejonie ul. Ks. J. Puka. W pozostałych punktach pomiarowych województwa dolnośląskiego nie zanotowano przekroczeń normy średniorocznej.

W odniesieniu do normy średniodobowej przekroczenia dopuszczalnej liczby przekroczeń w 2006 r. zanotowano na stanowiskach:

- we Wrocławiu przy al. Wiśniowej: 89 dni,
- we Wrocławiu przy ul. Wierzbowej: 100 dni,
- w Jeleniej Górze – Cieplicach: 96 dni,
- w Jeleniej Górze przy ul. Grottgera: 44 dni,
- w Legnicy przy al. Rzeczypospolitej: 49-61 dni w zależności od zastosowanego pyłomierza,
- w Dzierżoniowie przy ul. Piłsudskiego: 63 dni,
- w Głogowie przy ul. Norwida: 52 dni,
- w Nowej Rudzie przy ul. Srebrnej: 156 dni,
- w Nowej Rudzie – Słupcu przy ul. Wiejskiej: 55 dni,
- w Lubinie przy ul. 1-go Maja: 75 dni,
- w Świdnicy w rejonie Rynku: 75 dni.

W pozostałych punktach pomiarowych również notowano przypadki ponadnormatywnych stężeń dobowych, jednak z częstością mniejszą od dopuszczalnych 35 dni w roku.

W roku 2006 zanotowano znacznie wyższe stężenia średnioroczne niż w roku 2005. W większości przypadków zwiększyła się też krotność przypadków powyżej poziomu dopuszczalnego. Najwyższe stężenia notowano w okresie grzewczym, co było związane z warunkami meteorologicznymi panującymi na początku 2006 r. (znacznie zimniejszy styczeń i luty w porównaniu z latami ubiegłymi i w związku z tym większa emisja zanieczyszczeń ze źródeł grzewczych).

**Wykres I.1.14.** Trendy zmian stężeń pyłu zawieszonego PM10 w wybranych stacjach na terenie województwa dolnośląskiego w latach 1997-2006

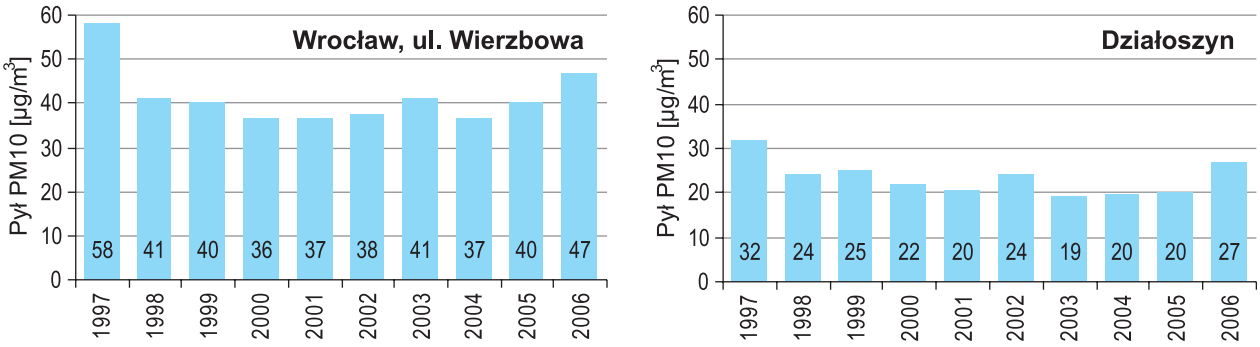


**Tabela I.1.21.** Wyniki pomiarów pyłu PM10 na terenie Dolnego Śląska w 2006 r. – stałe stacje pomiarowe

| Lp. | Strefa | Stanowisko pomiarowe | Średnia roczna | % normy [1] | Średnia w sez. grzewczym | Średnia w sez. pozagrzewczym | Stężenia 24-godzinowe pyłu zawieszonego PM10 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | Stężenie maksymalne | Percentyl 90,1 | Liczba przypadków powyżej poziomu dopuszczalnego [2] | Kompletność serii pomiarów 24-godz. |
| | | | µg/m³ | % | µg/m³ | µg/m³ | µg/m³ | µg/m³ | – | % |
| 1. | Agl.Wrocławska | Wrocław, al. Wiśniowa [3] | 44,2 | 110 | 54,1 | 34,0 | 343,1 | 68,2 | 89 | 99 |
| 2. | | Wrocław, Wyb.J.Conrada-Korzeniowskiego (WSSE) [3] | 26,5 | 66 | 31,7 | 15,9 | Seria pomiarowa o kompletności poniżej 75% danych | | | |
| 3. | | Wrocław, ul. Wierzbowa [3] | 47,0 | 117 | 58,8 | 34,6 | 346,1 | 79,5 | 100 | 86 |
| 4. | | Wrocław, ul. Orzechowa [3] | 24,2 | 60 | 28,1 | 18,3 | Seria pomiarowa o kompletności poniżej 75% danych | | | |
| 5. | m.Jelenia Góra | Jelenia Góra, Cieplice [4] | 51,2 | 128 | 76,3 | 28,8 | 413,7 | 114,6 | 96 | 92 |
| 6. | | Jelenia Góra, ul. Grottgera [3] | 30,0 | 75 | 38,1 | 20,9 | 140,0 | 57,4 | 44 | 77 |
| 7. | m.Legnica | Legnica, al. Rzeczypospolitej (WIOŚ) [3] | 35,8 | 89 | 50,9 | 22,1 | 302,6 | 62,4 | 61 | 96 |
| 8. | | Legnica, al. Rzeczypospolitej (WSSE) [3] | 33,7 | 84 | 48,6 | 19,7 | 305,0 | 65,9 | 49 | 82 |
| 9. | | Legnica, ul. Złotoryjska [3] | 25,9 | 65 | 27,8 | 24,7 | 154,9 | 39,5 | 15 | 83 |
| 10. | | Legnica, ul. Smokowicka [3] | 24,6 | 62 | 26,2 | 23,6 | 232,8 | 43,2 | 17 | 83 |
| 11. | p.głogowski | Głogów, ul. Norwida [3] | 32,4 | 81 | 39,8 | 23,7 | 91,0 | 59,0 | 52 | 79 |
| 12. | | Głogów, ul. Sikorskiego [4] | 24,7 | 62 | 27,8 | 21,5 | 164,1 | 40,1 | 24 | 100 |
| 13. | | Kromolin [4] | 27,9 | 70 | 26,3 | 29,5 | 182,3 | 48,6 | 35 | 100 |
| 14. | | Sobczyce [4] | 19,3 | 48 | 22,0 | 16,5 | 158,8 | 32,3 | 14 | 99 |
| 15. | p.kłodzki | Nowa Ruda, ul. Srebrna (WSSE) [3] | 90,2 | 226 | 132,1 | 46,4 | 450,0 | 184,5 | 156 | 73 [6] |
| 16. | | Nowa Ruda – Słupiec, ul. Wiejska [3] | 34,1 | 85 | 46,8 | 22,0 | 195,3 | 58,3 | 55 | 93 |
| 17. | p.wałbrzyski | Wałbrzych, ul. Wysockiego (WSSE) [3] | 22,8 | 57 | 27,3 | 18,2 | 107,0 | 43,0 | 19 | 83 |
| 18. | p.zgorzelecki | Zgorzelec, ul. Bohaterów Getta [4] | 29,2 | 73 | 32,7 | 25,4 | 149,0 | 46,9 | 27 | 84 |
| 19. | | Zgorzelec, ul. Maratońska [3] | 28,5 | 71 | 31,4 | 25,9 | 132,0 | 47,4 | 23 | 82 |
| 20. | | Zgorzelec, ul. Orzeszkowej [4] | 21,8 | 54 | 25,7 | 17,9 | 150,5 | 34,8 | 18 | 99 |
| 21. | | Bogatynia, ul. Chopina [4] | 30,0 | 75 | 29,4 | 30,5 | 100,2 | 49,5 | 32 | 92 |
| 22. | | Jasna Góra, ul. Sportowa [4] | 22,2 | 56 | 23,5 | 20,9 | 100,4 | 36,2 | 14 | 92 |
| 23. | | Wyszków [4] | 26,2 | 65 | 27,9 | 24,2 | 90,0 | 42,6 | 16 | 93 |
| 24. | | Witka [4] | 21,4 | 54 | 22,3 | 20,4 | 83,4 | 37,0 | 9 | 92 |
| 25. | | Radomierzyce [4] | 26,0 | 65 | 29,7 | 22,3 | 131,0 | 42,1 | 22 | 99 |
| 26. | | Działoszyn [3] | 27,0 | 67 | 30,9 | 23,3 | 105,0 | 45,0 | 17 | 78 |
| 27. | s.bolesławiecko-lwówecka | Jeleniów [4,5] | 21,0 | 52 | 21,4 | 20,4 | 145,2 | 38,0 | 8 | 94 |
| 28. | | Czerniawa [3] | 17,6 | 44 | 17,9 | 17,2 | 53,0 | 30,0 | 3 | 76 |
| 29. | | Wleń [4] | 24,3 | 61 | 30,1 | 18,4 | 151,1 | 42,9 | 26 | 94 |
| 30. | s.dzierżoniowsko- | Dzierżoniów, ul. Piłsudskiego [4] | 38,9 | 97 | 52,3 | 25,3 | 308,5 | 68,2 | 63 | 98 |
| 31. | świdnicka | Świdnica, Rynek [3] | 40,6 | 102 | 57,4 | 24,1 | 194,0 | 75,5 | 75 | 82 |
| 32. | s.lubińsko- | Lubin, ul. 1-go Maja [3] | 42,4 | 106 | 48,7 | 36,0 | 227,0 | 71,4 | 75 | 82 |
| 33. | polkowicka | Rudna [4] | 23,4 | 58 | 26,6 | 20,0 | 64,1 | 38,1 | 5 | 97 |
| 34. | | Kalinówka [4] | 28,4 | 71 | 30,5 | 26,4 | 91,8 | 45,7 | 20 | 96 |
| 35. | | Polkowice, ul. Kasztanowa [3] | 26,8 | 67 | 34,6 | 19,5 | 187,3 | 47,3 | 29 | 94 |
| 36. | | Tarnówek [4] | 25,0 | 63 | 28,1 | 22,0 | 78,6 | 40,0 | 7 | 94 |

– przekroczenia wartości kryterialnych

[1] dopuszczalny poziom średnioroczny pyłu zawieszonego PM10: 40 µg/m³

[2] dopuszczalny poziom 24-godz. pyłu zawieszonego PM10: 50 µg/m³, 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 z separacją frakcji 10 µm

[5] wyniki pomiarów pyłu PM10 po przeliczeniu przez współczynnik korekcyjny 1,13, wyznaczony na podstawie badań porównawczych przeprowadzonych w 2006 r.

[6] seria pomiarowa o kompletności poniżej 75%, lecz wystarczająca do stwierdzenia przekroczenia dopuszczalnej liczby ponadnormatywnych przypadków stężeń 24-godzinnych w ciągu roku

**Tabela I.1.22.** Wyniki pomiarów pyłu PM10 na terenie Dolnego Śląska w 2006 r. – mobilne stacje pomiarowe

| Lp. | Strefa | Stanowisko pomiarowe | Średnia roczna | % normy [1] | Średnia w sez. grzewczym | Średnia w sez. pozagrzewczym | Stężenia 24-godzinowe pyłu zawieszonego PM10 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | Stężenie maksymalne | Liczba przypadków powyżej poziomu dopuszczalnego [2] | Kompletność serii pomiarów 24-godz. |
| | | | µg/m³ | % | µg/m³ | µg/m³ | µg/m³ | – | % |
| 1. | s.średzko- wrocławska | Brzeg Dolny, al. Jerozolimskie | 25,2 | 63 | 33,9 | 16,0 | 61,0 | 3 | 20 |
| 2. | | Brzeg Dolny ul. Ks. J.Puka | 41,9 | 105 | 44,9 | 28,8 | 246,0 | 12 | 17 |
| 3. | s.bolesławiecko-lwówecka | Lubań, ul. Wojska Polskiego [3] | 33,1 | 83 | 45,4 | 13,9 | 325,1 | 18 | 36 |

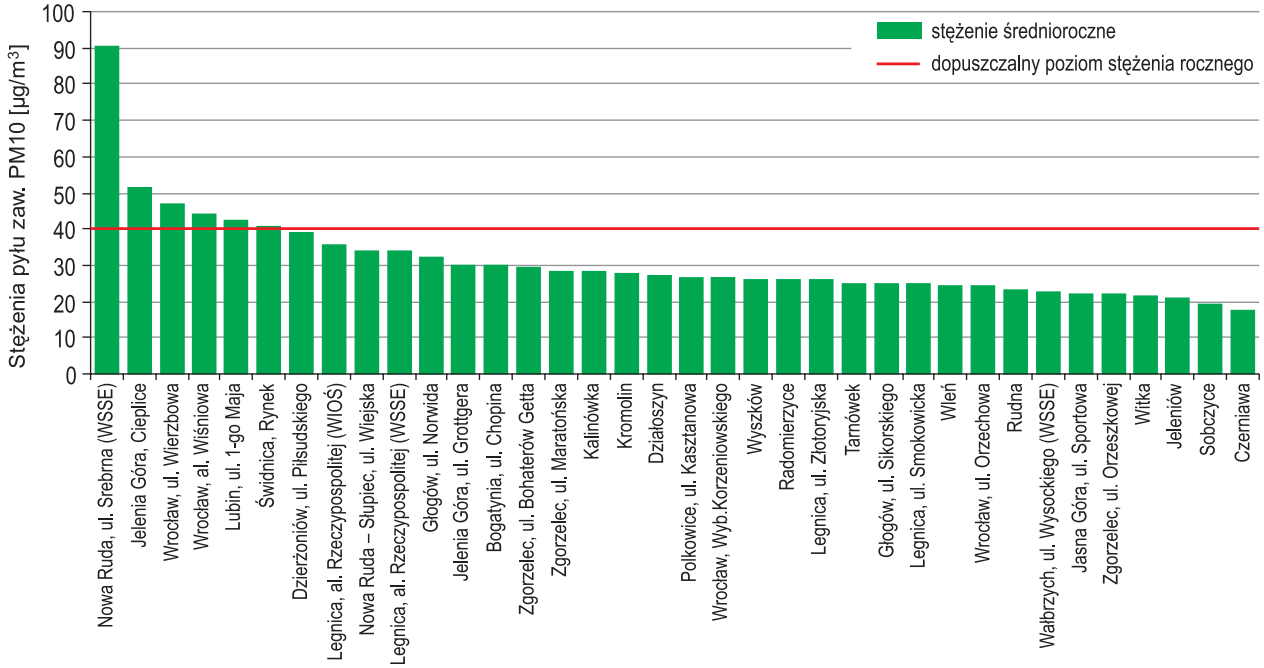
– przekroczenia wartości kryterialnych

[1] dopuszczalny poziom średnioroczny pyłu zawieszonego PM10: 40 µg/m³

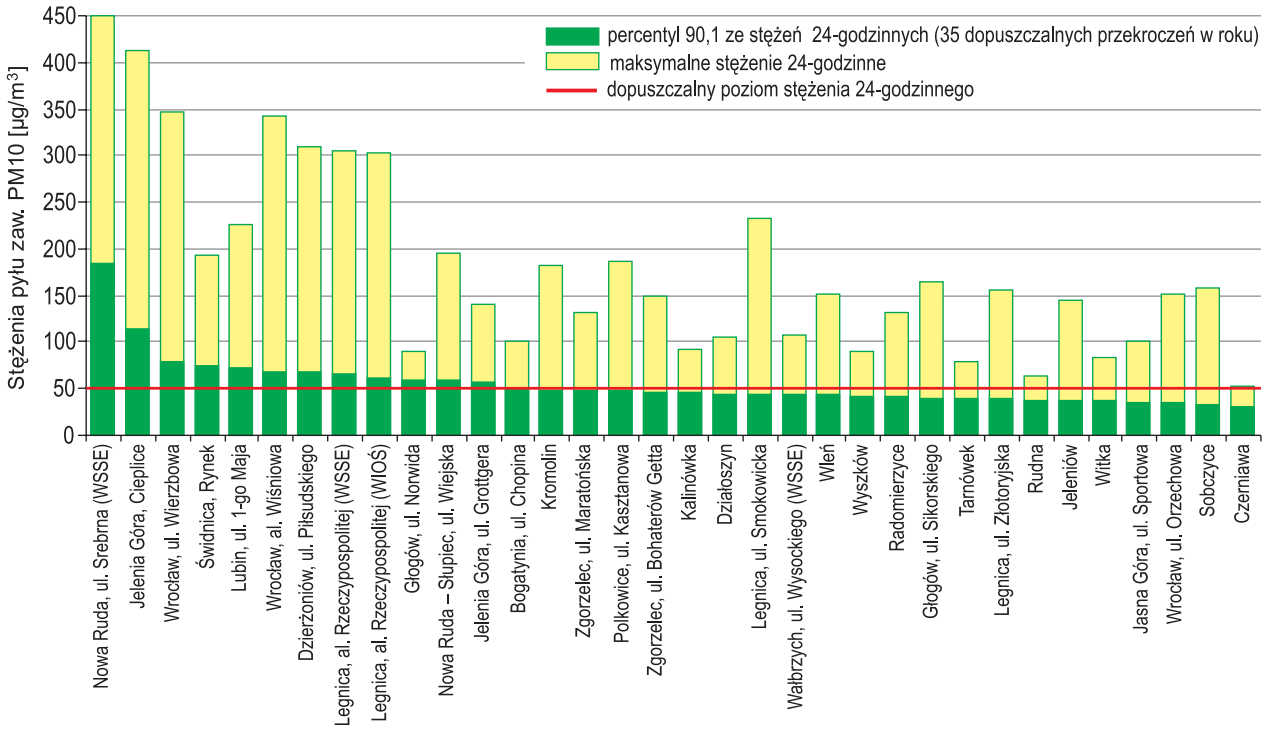
[2] dopuszczalny poziom 24-godz. pyłu zawieszonego PM10: 50 µg/m³, dopuszczalna liczba przypadków powyżej poziomu dopuszczalnego: 35 razy

[3] wyniki pomiarów z okresu od 1 stycznia do 21 maja 2006 r.

**Wykres I.1.15.** Stężenia średnioroczne pyłu zawieszonego PM10 w stałych stacjach pomiarowych z terenu województwa dolnośląskiego w 2006 r.



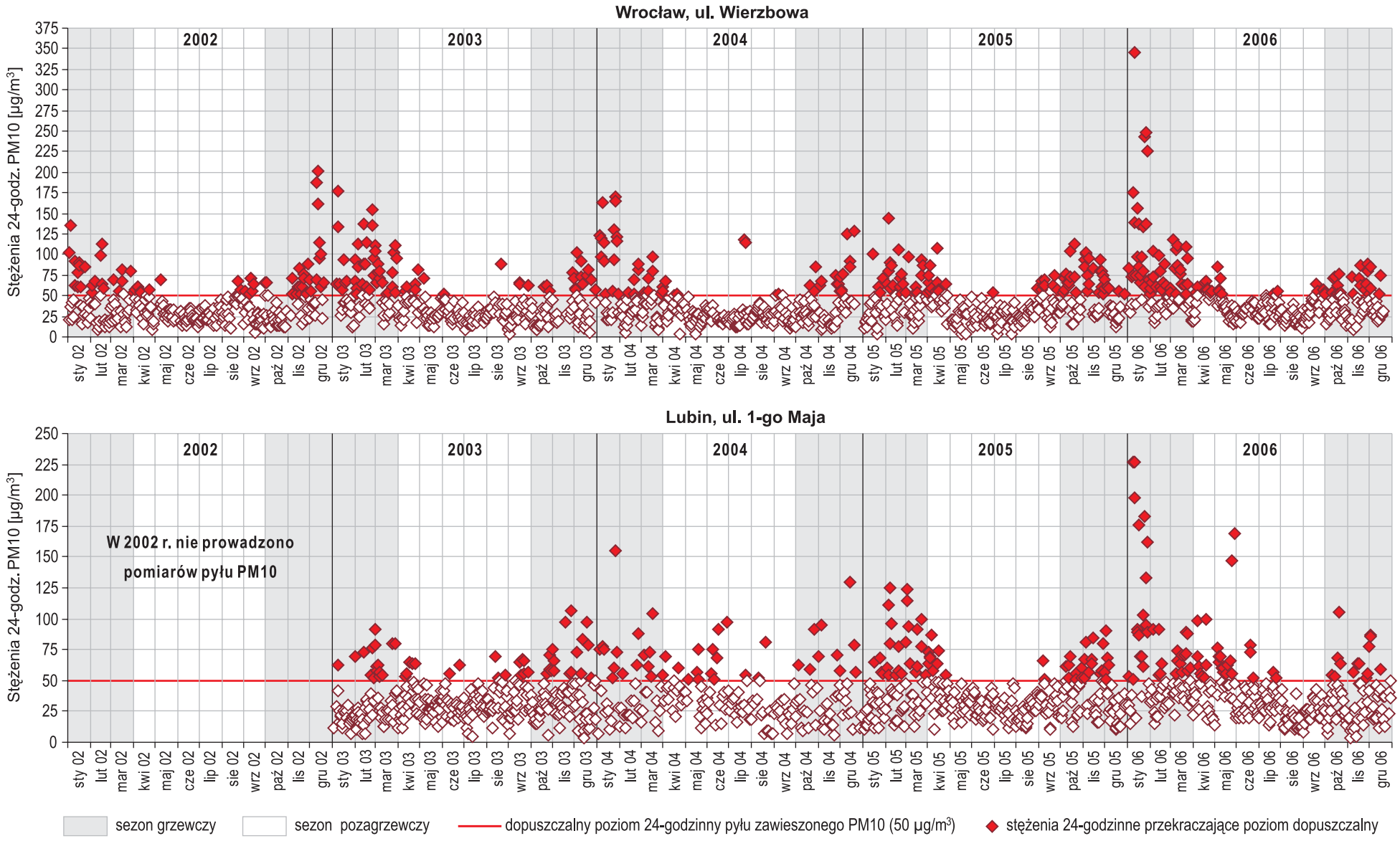

**Wykres I.1.16.** Maksymalne stężenia 24-godzinne oraz percentyl 90,1 ze stężeń 24-godzinnych pyłu zawieszonego PM10 zarejestrowanych w 2006 r. na terenie województwa dolnośląskiego




Na kolejnej stronie przedstawiono przebiegi stężeń 24-godzinnych pyłu zawieszonego PM10 w stacjach pomiarowych:

- we Wrocławiu przy ul. Wierzbowej w latach 2002-2006,
- w Lubinie przy ul. 1-go Maja w latach 2003-2006.

**Wykres I.1.17.** Przebiegi stężeń 24-godzinnych pyłu zawieszonego PM10 w wybranych stacjach na terenie województwa dolnośląskiego w latach 2002-2006



### 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 pozostałych obszarów kraju.

W 2006 r. na terenie województwa dolnośląskiego na podstawie pomiarów ciągłych stwierdzono przekroczenie dopuszczalnego poziomu 8-godzinnego tlenku węgla w Jeleniej Górze – Cieplicach. Maksymalne stężenie 8-godzinne zanotowano na poziomie 5117,6 µg/m$^3$, co stanowi 102% normy ustalonej dla obszarów ochrony uzdrowiskowej.

W pozostałych punktach pomiarowych nie zarejestrowano wartości ponadnormatywnych. Maksymalne stężenia 8-godzinne kroczące wahały się w przedziale od 1269,6 µg/m$^3$ w Jeleniowie do 6066,4 µg/m$^3$ we Wrocławiu przy skrzyżowaniu al. Wiśniowej z ul. Powstańców Śląskich (stacja komunikacyjna).

**Tabela I.1.23.** Wyniki pomiarów tlenku węgla na terenie Dolnego Śląska w 2006 r. – stałe stacje pomiarowe

| Lp. | Strefa | Stanowisko pomiarowe | Średnia roczna | Średnia w sez. grzewczym | Średnia w sez. pozagrzewczym | Stężenia 8-godzinowe CO | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Stężenie maksymalne [1] | % normy [2] | Kompletność serii pomiarowej |
| | | | µg/m$^3$ | µg/m$^3$ | µg/m$^3$ | µg/m$^3$ | % | % |
| 1. | Agl.Wrocławska | Wrocław, al. Wiśniowa | 896,3 | 1130,7 | 658,0 | 6066,4 | 61 | 97 |
| 2. | | Wrocław, Wyb.J.Conrada-Korzeniowskiego (WIOŚ) | 415,2 | 579,0 | 247,5 | 3583,8 | 36 | 95 |
| 3. | m.Jelenia Góra | Jelenia Góra, Cieplice [3] | 592,6 | 944,3 | 246,5 | 5117,6 | 102 | 97 |
| 4. | m.Legnica | Legnica, al. Rzeczypospolitej (WIOŚ) | 464,6 | 683,5 | 233,8 | 4514,9 | 45 | 94 |
| 5. | | Legnica, ul. Złotoryjska | 443,8 | 518,5 | 370,7 | 2409,2 | 24 | 97 |
| 6. | | Legnica, ul. Smokowicka | 440,3 | 543,2 | 337,9 | 2482,2 | 25 | 99 |
| 7. | p.bolesławiecki | Jeleniów | 270,1 | 308,0 | 231,3 | 1269,6 | 13 | 85 |
| 8. | p.głogowski | Głogów, ul. Sikorskiego | 473,2 | 628,8 | 317,7 | 2494,3 | 25 | 98 |
| 9. | | Kromolin | 391,6 | 473,8 | 322,9 | 2140,7 | 21 | 90 |
| 10. | | Sobczyce | 400,8 | 500,4 | 303,4 | 2281,9 | 23 | 99 |
| 11. | p.wałbrzyski | Wałbrzych, ul. Wysockiego (WIOŚ) | 416,2 | 492,5 | 352,0 | 3164,7 | 32 | 92 |
| 12. | p.zgorzelecki | Zgorzelec, ul. Bohaterów Getta | Seria pomiarowa o kompletności poniżej 50% danych | | | | | |

– przekroczenia wartości kryterialnych

[1] maksymalna średnia 8-godzinna, spośród średnich kroczących, obliczanych co godzinę spośród średnich jednogodzinnych w ciągu doby

[2] dopuszczalny poziom 8-godz. CO: 10000 µg/m$^3$, na obszarach ochrony uzdrowiskowej dopuszczalny poziom 8-godz. CO: 5000 µg/m$^3$

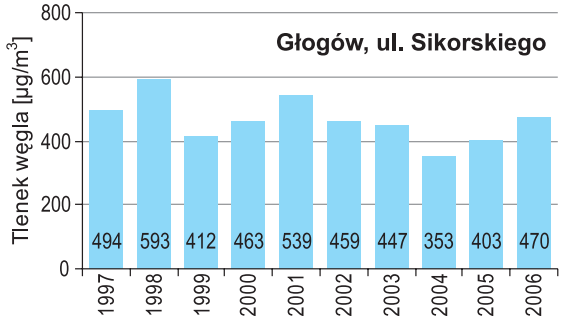
[3] obszar ochrony uzdrowiskowej

**Tabela I.1.24.** Wyniki pomiarów wskaźnikowych tlenku węgla w 2006 r. – pomiary okresowe mobilnej stacji pomiarowej

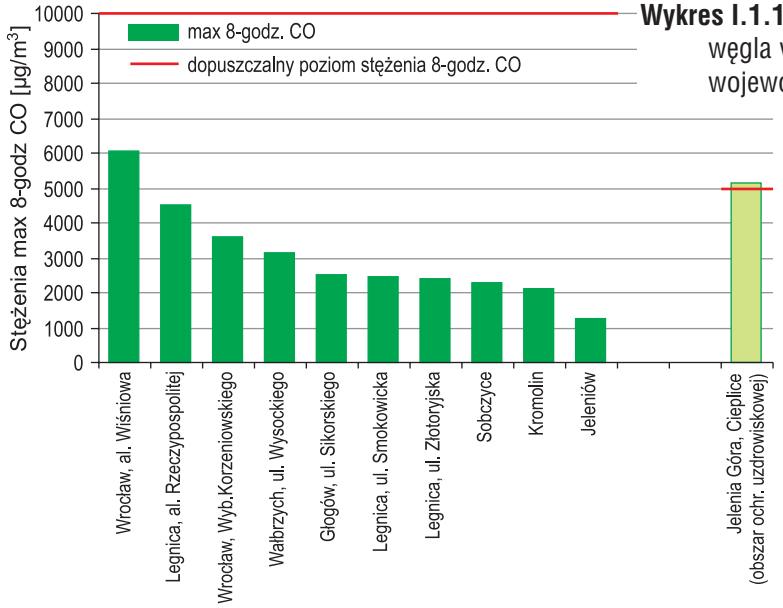
| Lp. | Strefa | Stanowisko pomiarowe | Średnia roczna | Średnia w sez. grzewczym | Średnia w sez. pozagrzewczym | Stężenia 8-godzinowe CO | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Stężenie maksymalne [1] | % normy [2] | Kompletność serii pomiarowej |
| | | | µg/m$^3$ | µg/m$^3$ | µg/m$^3$ | µg/m$^3$ | % | % |
| 1. | p.wołowski | Brzeg Dolny, al. Jerozolimskie | 626,3 | 903,4 | 302,8 | 2660,0 | 27 | 20 |

[1] maksymalna średnia 8-godzinna, spośród średnich kroczących, obliczanych co godzinę spośród średnich jednogodzinnych w ciągu doby

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




**Wykres I.1.18.** Trendy zmian stężeń tlenku węgla w Głogowie przy ul. Sikorskiego w latach 1997-2006




**Wykres I.1.19.** Maksymalne stężenia 8-godzinne tlenku węgla w stałych stacjach pomiarowych na terenie województwa dolnośląskiego w 2006 r.

## Ozon

Poziom zanieczyszczenia powietrza ozonem ze względu na ochronę zdrowia ludzi ocenia się w odniesieniu do dopuszczalnego poziomu stężenia 8-godzinnego kroczącego. Poziom zanieczyszczenia powietrza uznaje się za przekroczony, gdy ilość dni z maksymalnymi dobowymi wartościami średnich 8-godzinnych kroczących powyżej 120 µg/m$^3$ jest większa niż 25 dni (średnio w ciągu ostatnich 3 lat); dopuszczalna częstość przekroczeń 25 dni odpowiada wartości 92,9 percentyla z serii maksimów dziennych.

Pomiary stężeń ozonu prowadzone są na terenie województwa dolnośląskiego w 9 automatycznych

**Tabela I.1.25.** Wyniki pomiarów ozonu na terenie województwa dolnośląskiego w 2006 r. – stałe stacje pomiarowe

| Lp. | Strefa | Stanowisko pomiarowe | Rok | Średnia roczna | Średnia w sez. grzewczym | Średnia w sez. pozagrzewczym | Stężenia 8-godzinne kroczące $O_3$ | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | Stężenie maksymalne | Percentyl 92,9 | Średnia liczba dni z przekr. poz. dopuszcz. w danym roku [1] | Średnia liczba dni z przekr. poz. dopuszcz. w latach 2005-2006 [1] | Kompletność serii pomiarowej w okresie letnim [2] |
| | | | | µg/m$^3$ | µg/m$^3$ | µg/m$^3$ | µg/m$^3$ | µg/m$^3$ | – | – | % |
| 1. | Agl.Wrocławska | Wrocław, ul. Bartnicza | 2005 | 52,8 | 34,8 | 65,5 | seria pom. nie spełnia wymogu kompletności | | | **41** | 83 |
| | | | 2006 | 55,4 | 39,3 | 69,4 | 174,4 | 132,0 | 41 | | 99 |
| 2. | | Wrocław, Wyb.J.Conrada-Korzeniowskiego (WIOŚ) | 2005 | 43,1 | 29,6 | 55,6 | seria pom. nie spełnia wymogu kompletności | | | **31** | 76 |
| | | | 2006 | 47,7 | 29,6 | 64,4 | 169,0 | 123,8 | 31 | | 100 |
| 3. | s.dolnośląska | Jelenia Góra, Cieplice | 2005 | 49,2 | 35,4 | 59,8 | 151,4 | 119,7 | 21 | **27,5** | 98 |
| | | | 2006 | 51,5 | 36,5 | 66,2 | 175,6 | 125,1 | 34 | | 96 |
| 4. | | Wałbrzych, ul. Wysockiego (WIOŚ) | 2005 | 53,5 | 48,0 | 60,5 | seria pom. nie spełnia wymogu kompletności | | | **38** | 77 |
| | | | 2006 | 58,9 | 46,2 | 70,5 | 182,1 | 130,0 | 38 | | 98 |
| 5. | | Czarna Góra [3] | 2005 | 82,5 | 70,9 | 94,3 | 155,9 | 135,4 | 56 | **56,5** | 95 |
| | | | 2006 | 86,6 | 72,6 | 99,3 | 183,6 | 138,3 | 57 | | 95 |
| 6. | | Czerniawa [3] | 2005 | 73,6 | 65,6 | 84,7 | seria pom. nie spełnia wymogu kompletności | | | **54** | 67 |
| | | | 2006 | 81,0 | 65,4 | 95,3 | 179,5 | 138,0 | 54 | | 97 |
| 7. | | Jeleniów [3] | 2005 | 52,9 | 42,4 | 64,4 | seria pom. nie spełnia wymogu kompletności | | | **45** | 83 |
| | | | 2006 | 59,7 | 44,9 | 75,2 | 196,8 | 136,7 | 45 | | 90 |
| 8. | | Śnieżne Kotły [3] | 2005 | 85,1 | 70,8 | 99,6 | 170,1 | 132,6 | 57 | **59** | 90 |
| | | | 2006 | 90,9 | 76,7 | 105,1 | 180,8 | 144,3 | 61 | | 92 |
| 9. | | Śnieżka [3] | 2004 | 70,0 | b.d. | b.d. | 139,0 | 112,0 | 17 | **29** | 100 |
| | | | 2005 | 75,0 | b.d. | b.d. | 150,0 | 117,0 | 21 | | 94 |
| | | | 2006 | 88,3 | 80,9 | 95,6 | 178,9 | 131,6 | 48 | | 100 |

– przekroczenia wartości kryterialnych

[1] dopuszczalny poziom 8-godz. ozonu: 120 µg/m$^3$, dopuszczalna liczba dni z przekroczeniami poziomu dopuszczalnego uśredniona w ciągu ostatnich 3 lat: 25 dni (jeżeli brak jest wyników pomiarów z 3 lat, podstawę klasyfikacji mogą stanowić wyniki z dwóch lub jednego roku z okresu 2004-2006)

[2] wymagana kompletność serii pomiarowej w okresie ciepłym: 90%; dodatkowo musi być spełniony warunek: przynajmniej 5 miesięcy z okresu od kwietnia do września, spełniających warunki kompletności: 90%, tj. przynajmniej 27 wartości maksymalnych stężeń 8-godzinnych w miesiącu

[3] stacje pozamiejskie

stacjach pomiarowych: 4 stacjach miejskich i 5 pozamiejskich. Poza Śnieżką, wszystkie pozostałe dane pomiarowe uzyskane w 2004 r. nie spełniały wymogów w zakresie kompletności serii pomiarowych, dlatego zostały pominięte w ocenie. Do obliczeń stężeń maksymalnych oraz oceny ilości przekroczeń normy 8-godzinowej dla tych stacji zakwalifikowano wyniki pomiarów z lat 2005-2006.

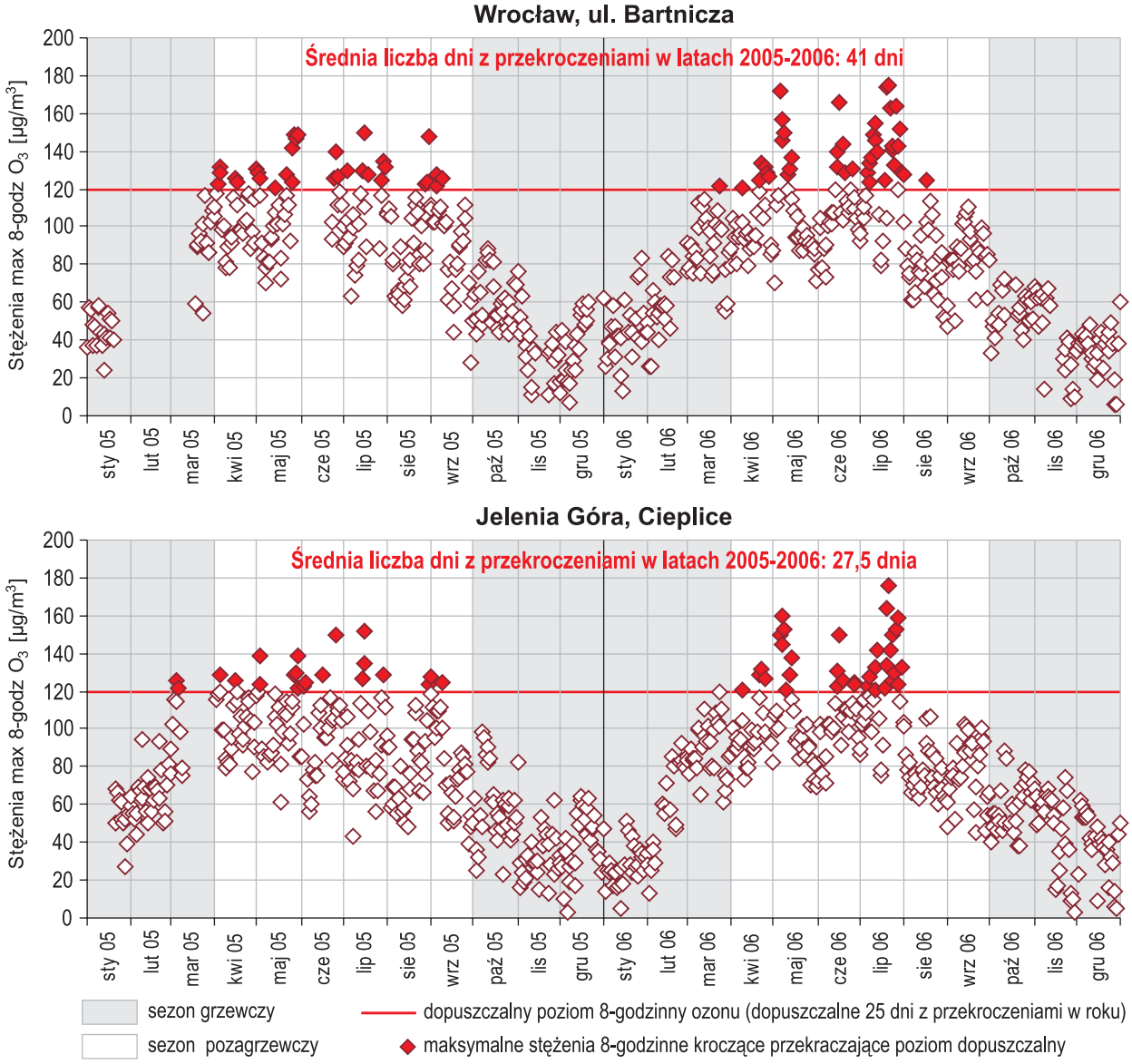
Na terenie województwa dolnośląskiego ciągłe pomiary poziomu stężeń ozonu wykazały przekroczenia dopuszczalnej częstości przekroczeń normy 8-godzinnej na wszystkich stanowiskach pomiarowych. Średnia liczba dni z przekroczeniami obowiązującej normy w latach 2005-2006 kształtowała się od 27,5 w Jeleniej Górze do 59 dni na Śnieżnych Kotłach. Przekroczenia notowano głównie w sezonie letnim.

**Tabela I.1.26.** Wyniki pomiarów wskaźnikowych ozonu na terenie Dolnego Śląska w 2006 r. – pomiary okresowe mobilnej stacji pomiarowej

| Lp. | Strefa | Stanowisko pomiarowe | Średnia roczna | Średnia w sez. grzewczym | Średnia w sez. pozagrzewczym | Stężenia 8-godzinne kroczące $O_3$ | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Stężenie maksymalne | Percentyl 92,9 | Liczba dni powyżej poz. dopuszcz. [1] | Kompletność serii pomiarowej |
| | | | µg/m³ | µg/m³ | µg/m³ | µg/m³ | µg/m³ | – | % |
| 1. | s.dolnośląska | Lubań, ul. Wojska Polskiego [2] | 59,1 | 51,9 | 71,0 | 154,1 | 118,7 | 8 | 33 |

[1] dopuszczalny poziom 8-godz. ozonu: 120 µg/m³, dopuszczalna liczba dni z przekroczeniami poziomu dopuszczalnego: 25 dni
[2] wyniki pomiarów z okresu od 1 stycznia do 21 maja 2006 r.

**Wykres I.1.20.** Przebieg maksymalnych stężeń 8-godzinnych kroczących ozonu w wybranych stacjach na terenie województwa dolnośląskiego w latach 2005-2006



### Benzen

Poziom zanieczyszczenia powietrza benzenem ze względu na ochronę zdrowia ludzi ocenia się w odniesieniu do średniorocznego poziomu dopuszczalnego: 5µg/m$^3$.

W 2006 r. poziom zanieczyszczenia powietrza benzenem badano w 5 stałych stacjach pomiarowych. Dodatkowe pomiary prowadzono za pomocą stacji mobilnej na 2 stanowiskach w Brzegu Dolnym oraz na 1 stanowisku pasywnym we Wrocławiu.

W odniesieniu do obowiązującej normy średniorocznej w żadnym punkcie pomiarowym nie stwierdzono przekroczeń.

**Tabela I.1.27.** Wyniki pomiarów benzenu na terenie Dolnego Śląska w 2006 r. – stałe stacje pomiarowe

| Lp. | Strefa | Stanowisko pomiarowe | Średnia roczna | % normy [1] | Średnia w sez. grzewczym | Średnia w sez. pozagrzewczym | Kompletność serii pomiarowej |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | µg/m$^3$ | % | µg/m$^3$ | µg/m$^3$ | % |
| 1. | Agl.Wrocławska | Wrocław, Wyb.J.Conrada-Korzeniowskiego (WIOŚ) | 1,3 | 27 | 2,2 | 0,5 | 56 |
| 2. | | Wrocław, ul. Wierzbowa | 1,6* | 31 | 2,2 | 0,8 | 15 |
| 3. | m.Legnica | Legnica, al. Rzeczypospolitej (WIOŚ) | 2,6* | 51 | 4,3 | 0,6 | 14 |
| 4. | p.wałbrzyski | Wałbrzych, ul. Wysockiego (WIOŚ) | 3,9* | 77 | 4,2 | 3,6 | 49 |
| 5. | | Wałbrzych, ul. Jordana | 3,8* | 77 | 3,5 | 4,2 | 36 |

[1] dopuszczalny poziom średnioroczny benzenu: 5 µg/m$^3$
* wynik wskaźnikowy, obliczony na podstawie 14÷49% serii pomiarowej

**Tabela I.1.28.** Wyniki pomiarów wskaźnikowych benzenu we Wrocławiu w 2006 r. – pomiary pasywne

| Lp. | Strefa | Stanowisko pomiarowe | Średnia roczna | % normy [1] | Średnia w sez. grzewczym | Średnia w sez. pozagrzewczym | Kompletność serii pomiarowej |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | µg/m$^3$ | % | µg/m$^3$ | µg/m$^3$ | % |
| 1. | Agl.Wrocławska | Wrocław, ul. Rakietowa | 2,1 | 43 | 3,4 | 0,9 | 100% |

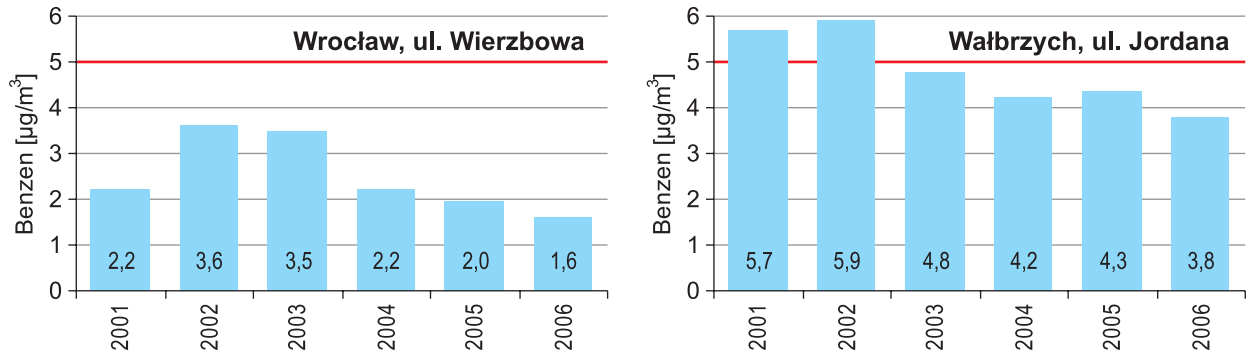
[1] dopuszczalny poziom średnioroczny benzenu dla obszaru kraju: 5 µg/m$^3$

**Tabela I.1.29.** Wyniki pomiarów wskaźnikowych benzenu w Brzegu Dolnym (powiat wołowski) w 2006 r. – pomiary okresowe mobilnej stacji pomiarowej

| Lp. | Strefa | Stanowisko pomiarowe | Średnia roczna | % normy [1] | Średnia w sez. grzewczym | Średnia w sez. pozagrzewczym | Kompletność serii pomiarowej |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | µg/m$^3$ | % | µg/m$^3$ | µg/m$^3$ | % |
| 1. | p.wołowski | Brzeg Dolny, al. Jerozolimskie | 1,1 | 23 | 1,7 | 0,6 | 24 |
| 2. | | Brzeg Dolny ul. Ks. J.Puka | 1,8 | 36 | 2,0 | 0,9 | 19 |

[1] dopuszczalny poziom średnioroczny benzenu dla obszaru kraju: 5 µg/m$^3$

**Wykres I.1.21.** Trendy zmian stężeń benzenu w wybranych stacjach na terenie województwa dolnośląskiego w latach 2001-2006



### Ołów

Monitoring zanieczyszczenia powietrza metalami ciężkimi wykonywany jest poprzez oznaczanie zawartości metali w pyle zawieszonym PM10.

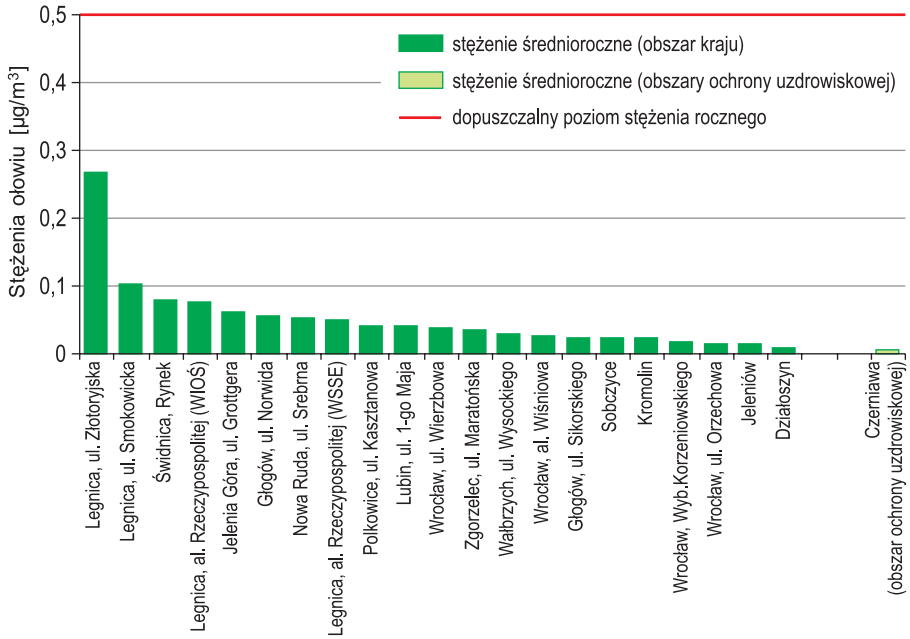
Poziom zanieczyszczenia powietrza ołowiem ze względu na ochronę zdrowia ludzi ocenia się w odniesieniu do średniorocznego poziomu dopuszczalnego: 0,5 µg/m$^3$.

W 2006 r. stężenia średnioroczne we wszystkich punktach pomiarowych występowały na poziomie niższym od dopuszczalnego. Zakres występowania stężeń ołowiu na terenie województwa dolnośląskiego jest bardzo zróżnicowany, stężenia średnioroczne notowano w przedziele od 2% (Działoszyn) do 54% normy (Legnica, ul. Złotoryjska).

**Tabela I.1.30.** Wyniki pomiarów ołowiu na terenie Dolnego Śląska w 2006 r.

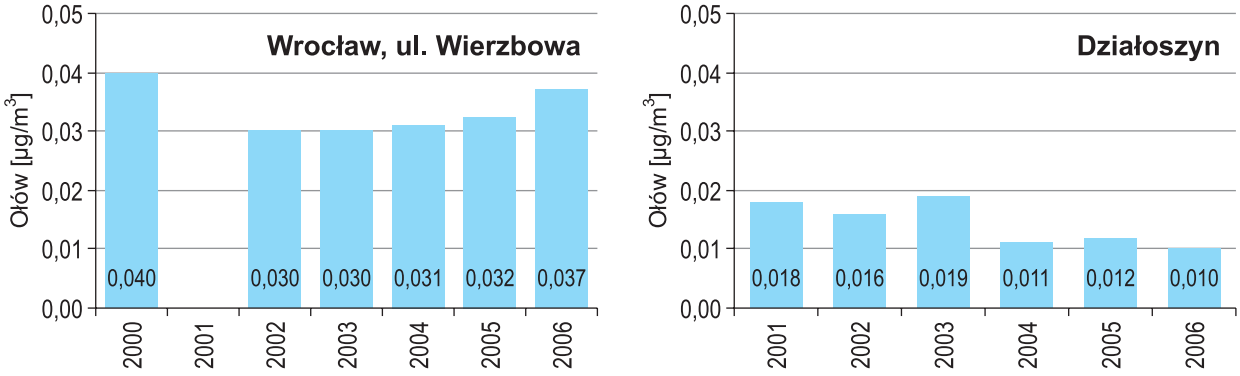
| Lp. | Strefa | Stanowisko pomiarowe | Średnia roczna | % normy [1] | Średnia w sez. grzewczym | Średnia w sez. pozagrzewczym | Kompletność serii pomiarowej |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | µg/m$^3$ | % | µg/m$^3$ | µg/m$^3$ | % |
| 1. | Agl.Wrocławska | Wrocław, al. Wiśniowa | 0,026* | 5 | 0,035 | 0,017 | 15 |
| 2. | | Wrocław, Wyb.J.Conrada-Korzeniowskiego (WSSE) | 0,019 | 4 | 0,025 | 0,011 | 50 |
| 3. | | Wrocław, ul. Wierzbowa | 0,037 | 7 | 0,050 | 0,022 | 52 |
| 4. | | Wrocław, ul. Orzechowa | 0,016 | 3 | 0,017 | 0,016 | 50 |
| 5. | m.Jelenia Góra | Jelenia Góra, ul. Grottgera | 0,062 | 12 | 0,081 | 0,042 | 51 |
| 6. | m.Legnica | Legnica, al. Rzeczypospolitej (WIOŚ) | 0,076 | 15 | 0,101 | 0,053 | 54 |
| 7. | | Legnica, al. Rzeczypospolitej (WSSE) | 0,050 | 10 | 0,059 | 0,042 | 50 |
| 8. | | Legnica, ul. Złotoryjska | 0,268 | 54 | 0,311 | 0,239 | 83 |
| 9. | | Legnica, ul. Smokowicka | 0,102 | 20 | 0,101 | 0,103 | 83 |
| 10. | p.głogowski | Głogów, ul. Norwida | 0,055* | 11 | 0,046 | 0,064 | 25 |
| 11. | | Głogów, ul. Sikorskiego | 0,025 | 5 | 0,020 | 0,031 | 100 [3] |
| 12. | | Kromolin | 0,023 | 5 | 0,026 | 0,019 | 100 [3] |
| 13. | | Sobczyce | 0,025 | 5 | 0,013 | 0,036 | 100 [3] |
| 14. | p.kłodzki | Nowa Ruda, ul. Srebrna (WSSE) | 0,054* | 11 | 0,057 | 0,050 | 46 |
| 15. | p.wałbrzyski | Wałbrzych, ul. Wysockiego (WSSE) | 0,030 | 6 | 0,035 | 0,024 | 53 |
| 16. | p.zgorzelecki | Zgorzelec, ul. Maratońska | 0,036 | 7 | 0,036 | 0,036 | 51 |
| 17. | | Działoszyn | 0,010* | 2 | 0,013 | 0,008 | 48 |
| 18. | s.bolesławiecko-lwówecka | Jeleniów | 0,014* | 3 | 0,021 | 0,008 | 39 |
| 19. | | Czerniawa [2] | 0,007* | 1 | 0,009 | 0,005 | 47 |
| 20. | s.dzierżoniowsko-świdnicka | Świdnica, Rynek | 0,079 | 16 | 0,130 | 0,025 | 50 |
| 21. | s.lubińsko-polkowicka | Lubin, ul. 1-go Maja | 0,041 | 8 | 0,053 | 0,029 | 50 |
| 22. | | Polkowice, ul. Kasztanowa | 0,042 | 8 | 0,052 | 0,032 | 51 |

[1] dopuszczalny poziom średnioroczny ołowiu: 0,5 µg/m$^3$
[2] obszar ochrony uzdrowiskowej
[3] pobór prób obejmował cały rok 2006, przy czym wyniki pomiarów są uśredniane z prób kilkutygodniowych
* wynik wskaźnikowy, obliczony na podstawie 14÷49% serii pomiarowej




**Wykres I.1.22.** Stężenia średnioroczne ołowiu na terenie województwa dolnośląskiego w 2006 r.

**Wykres I.1.23.** Trendy zmian stężeń ołowiu w wybranych stacjach na terenie województwa dolnośląskiego w latach 2000-2006




### Arsen, nikiel, kadm, benzo(a)piren w pyle zawieszonym PM10

W wytypowanych stacjach pomiarowych województwa dolnośląskiego oznaczano średnioroczny poziom zanieczyszczenia powietrza arsenem, niklem, kadmem oraz benzo(a)pirenem. Dla zanieczyszczeń tych zostały ustalone 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.

W odniesieniu do wartości docelowych określonych w ww. dyrektywie przekroczenia w 2006 r. zanotowano w przypadku arsenu i benzo(a)pirenu. Najwyższe stężenie średnioroczne arsenu zanotowano w Legnicy przy al. Rzeczypospolitej: 9,8 ng/m$^3$ (163% wartosci docelowej) i w Polkowicach przy ul. Kasztanowej: 7,2 ng/m$^3$ (119% wartości docelowej).

W przypadku benzo(a)pirenu ponadnormatywne stężenia średnioroczne stwierdzono na następujących stanowiskach:

- we Wrocławiu przy ul. Wierzbowej: 4,3 ng/m$^3$,
- w Legnicy przy al. Rzeczypospolitej: 5,7 ng/m$^3$,
- w Jeleniowie: 1,6 ng/m$^3$,
- w Polkowicach przy ul. Kasztanowej: 2,6 ng/m$^3$,
- w Działoszynie: 1,7 ng/m$^3$.

Zgodnie z dyrektywą 2004/107/WE do dnia 31 grudnia 2012 r. ponadnormatywne stężenia średnioroczne arsenu i benzo(a)pirenu powinny zostać obniżone do poziomów nieprzekraczających odpowiednich wartości odniesienia: 6 ng/m$^3$ dla arsenu i 1 ng/m$^3$ dla benzo(a)pirenu.

Stężenia pozostałych wskaźników: niklu i kadmu stwierdzono na niskim poziomie.

**Tabela I.1.31.** Wyniki pomiarów kadmu na terenie Dolnego Śląska w 2006 r.

| Lp. | Strefa | Stanowisko pomiarowe | Średnia roczna | % wartości docelowej [1/] | Średnia w sez. grzewczym | Średnia w sez. pozagrzewczym | Kompletność serii pomiarowej |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | ng/m$^3$ | % | ng/m$^3$ | ng/m$^3$ | % |
| 1. | Agl.Wrocławska | Wrocław, al. Wiśniowa | 0,6* | 11 | 0,7 | 0,4 | 15 |
| 2. | | Wrocław, Wyb.J.Conrada-Korzeniowskiego (WSSE) | 0,6 | 12 | 0,7 | 0,5 | 50 |
| 3. | | Wrocław, ul. Wierzbowa | 0,9 | 18 | 1,2 | 0,5 | 52 |
| 4. | | Wrocław, ul. Orzechowa | 0,6 | 12 | 0,7 | 0,6 | 50 |
| 5. | m.Legnica | Legnica, al. Rzeczypospolitej (WIOŚ) | 1,3 | 26 | 1,8 | 0,9 | 54 |
| 6. | | Legnica, al. Rzeczypospolitej (WSSE) | 1,3 | 26 | 1,7 | 0,9 | 51 |
| 7. | p.głogowski | Głogów, ul. Norwida | 1,1* | 22 | 1,2 | 1,0 | 25 |
| 8. | p.kłodzki | Nowa Ruda, ul. Srebrna (WSSE) | 3,4* | 69 | 1,7 | 6,2 | 47 |
| 9. | p.wałbrzyski | Wałbrzych, ul. Wysockiego (WSSE) | 1,0 | 19 | 1,0 | 0,9 | 53 |
| 10. | p.zgorzelecki | Działoszyn | 0,8 | 16 | 0,9 | 0,7 | 48 |
| 11. | s.bolesławiecko-lwówecka | Jeleniów | 0,4* | 9 | 0,6 | 0,3 | 39 |
| 12. | | Czerniawa | 0,4* | 7 | 0,4 | 0,3 | 47 |
| 13. | s.dzierżoniowsko-świdnicka | Świdnica, Rynek | 2,3 | 46 | 3,2 | 1,4 | 50 |
| 14. | s.lubińsko-polkowicka | Lubin, ul. 1-go Maja | 1,1 | 21 | 1,5 | 0,6 | 50 |
| 15. | | Polkowice, ul. Kasztanowa | 0,8 | 16 | 1,1 | 0,5 | 51 |

– przekroczenia wartości docelowej

[1/] wartość docelowa kadmu: 5 ng/m$^3$

* wynik wskaźnikowy, obliczony na podstawie 14÷49% serii pomiarowej

**Tabela I.1.32.** Wyniki pomiarów niklu na terenie Dolnego Śląska w 2006 r.

| Lp. | Strefa | Stanowisko pomiarowe | Średnia roczna | % wartości docelowej 1/ | Średnia w sez. grzewczym | Średnia w sez. pozagrzewczym | Kompletność serii pomiarowej |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | ng/m$^3$ | % | ng/m$^3$ | ng/m$^3$ | % |
| 1. | Agl.Wrocławska | Wrocław, al. Wiśniowa | 4,9* | 24 | 3,5 | 6,4 | 15 |
| 2. | | Wrocław, Wyb.J.Conrada-Korzeniowskiego (WSSE) | 7,8 | 39 | 11,1 | 3,2 | 50 |
| 3. | | Wrocław, ul. Wierzbowa | 3,0 | 15 | 2,9 | 3,0 | 52 |
| 4. | | Wrocław, ul. Orzechowa | 4,4 | 22 | 5,3 | 3,2 | 50 |
| 5. | m.Legnica | Legnica, al. Rzeczypospolitej (WIOŚ) | 1,6 | 8 | 2,0 | 1,2 | 54 |
| 6. | | Legnica, al. Rzeczypospolitej (WSSE) | 3,6 | 18 | 3,8 | 3,4 | 50 |
| 7. | p.głogowski | Głogów, ul. Norwida | 6,8* | 34 | 9,0 | 4,7 | 25 |
| 8. | p.kłodzki | Nowa Ruda, ul. Srebrna (WSSE) | 6,2* | 31 | 5,1 | 7,7 | 42 |
| 9. | p.wałbrzyski | Wałbrzych, ul. Wysockiego (WSSE) | 8,2 | 41 | 7,8 | 8,7 | 53 |
| 10. | p.zgorzelecki | Działoszyn | 2,8* | 14 | 2,2 | 3,4 | 48 |
| 11. | s.bolesławiecko-lwówecka | Jeleniów | 2,4* | 12 | 1,6 | 3,1 | 39 |
| 12. | | Czerniawa | 2,5* | 13 | 1,8 | 3,3 | 47 |
| 13. | s.dzierżoniowsko-świdnicka | Świdnica, Rynek | 11,4 | 57 | 9,4 | 13,4 | 50 |
| 14. | s.lubińsko-polkowicka | Lubin, ul. 1-go Maja | 1,8 | 9 | 2,1 | 1,5 | 50 |
| 15. | | Polkowice, ul. Kasztanowa | 1,5 | 7 | 1,8 | 1,2 | 51 |

– przekroczenia wartości docelowej

1/ wartość docelowa niklu: 20 ng/m$^3$

* wynik wskaźnikowy, obliczony na podstawie 14÷49% serii pomiarowej

**Tabela I.1.33.** Wyniki pomiarów arsenu na terenie Dolnego Śląska w 2006 r.

| Lp. | Strefa | Stanowisko pomiarowe | Średnia roczna | % wartości docelowej 1/ | Średnia w sez. grzewczym | Średnia w sez. pozagrzewczym | Kompletność serii pomiarowej |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | ng/m$^3$ | % | ng/m$^3$ | ng/m$^3$ | % |
| 1. | Agl.Wrocławska | Wrocław, al. Wiśniowa | 3,2* | 53 | 4,4 | 1,9 | 15 |
| 2. | | Wrocław, ul. Wierzbowa | 4,4 | 74 | 5,6 | 3,1 | 52 |
| 3. | m.Legnica | Legnica, al. Rzeczypospolitej (WIOŚ) | 9,8 | 163 | 10,7 | 8,9 | 54 |
| 4. | p.zgorzelecki | Działoszyn | 2,9* | 49 | 3,3 | 2,6 | 48 |
| 5. | s.bolesławiecko-lwówecka | Jeleniów | 2,9* | 48 | 3,4 | 2,5 | 39 |
| 6. | | Czerniawa | 2,8* | 47 | 3,3 | 2,3 | 47 |
| 7. | s.lubińsko-polkowicka | Polkowice, ul. Kasztanowa | 7,2 | 119 | 8,1 | 6,2 | 51 |

– przekroczenia wartości docelowej

1/ wartość docelowa arsenu: 6 ng/m$^3$

* wynik wskaźnikowy, obliczony na podstawie 14÷49% serii pomiarowej

**Tabela I.1.34.** Wyniki pomiarów benzo(a)pirenu na terenie Dolnego Śląska w 2006 r.

| Lp. | Strefa | Stanowisko pomiarowe | Średnia roczna | % wartości docelowej 1/ | Średnia w sez. grzewczym | Średnia w sez. pozagrzewczym | Kompletność serii pomiarowej |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | ng/m$^3$ | % | ng/m$^3$ | ng/m$^3$ | % |
| 1. | Agl.Wrocławska | Wrocław, ul. Wierzbowa | 4,3 | 431 | 7,5 | 0,6 | 52 |
| 2. | m.Legnica | Legnica, al. Rzeczypospolitej (WIOŚ) | 5,7 | 567 | 11,4 | 0,4 | 41 |
| 3. | p.zgorzelecki | Działoszyn | 1,7* | 167 | 3,0 | 0,5 | 30 |
| 4. | s.bolesławiecko-lwówecka | Jeleniów | 1,6 | 156 | 2,9 | 0,4 | 38 |
| 5. | | Czerniawa | 0,9* | 87 | 1,5 | 0,3 | 31 |
| 6. | s.lubińsko-polkowicka | Polkowice, ul. Kasztanowa | 2,6 | 261 | 5,0 | 0,2 | 41 |

– przekroczenia wartości docelowej

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

* wynik wskaźnikowy, obliczony na podstawie 14÷32% serii pomiarowej

### 1.7.2. 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 to tzw. stacje tła, kontrolujące poziom zanieczyszczenia powietrza poza bezpośrednim oddziaływaniem lokalnych źródeł emisji.

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

#### Dwutlenek siarki

Pomiary stężeń dwutlenku siarki prowadzone w 2006 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 $SO_2$ w 2006 r. kształtowały się na poziomie od 2,0 µg/m$^3$ na Śnieżce (13% normy ustanowionej dla obszarów parków narodowych) do 8,1 µg/m$^3$ (41% normy) w Czerniawie.

Biorąc pod uwagę zmiany stężeń średniorocznych dwutlenku siarki na obszarach pozamiejskich województwa dolnośląskiego w ostatnim dziesięcioleciu zaobserwowano systematyczny spadek stężeń na wszystkich stacjach pomiarowych do roku 1999, następnie w latach 1999-2002 zahamowanie tej tendencji i w ciągu ostatnich kilku lat nieznaczny wzrost stężeń średniorocznych $SO_2$.

#### Tlenki azotu

Pomiary stężeń tlenków azotu, prowadzone w 2006 r. na terenach pozamiejskich województwa dolnośląskiego, nie wykazały przekroczeń dopuszczalnego poziomu średniorocznego, określonego ze względu na ochronę roślin.

Stężenia średnioroczne $NO_x$ w 2006 r. kształtowały się na poziomie od 3,2 µg/m$^3$ na Śnieżnych Kotłach (16% normy ustanowionej dla obszarów parków narodowych) do 18,9 µg/m$^3$ (63% normy) w Jeleniowie.

Analizując zmiany stężeń średniorocznych tlenków azotu na obszarach pozamiejskich województwa dolnośląskiego od 1997 r. obserwuje się się nieznaczne wahania poziomu stężeń.

**Tabela I.1.35.** Wyniki pomiarów dwutlenku siarki na terenach pozamiejskich Dolnego Śląska w 2006 r.

| Lp. | Strefa | Stacja | Średnia roczna | % normy [1] | Średnia w sez. grzewczym | Średnia w sez. pozagrzewczym | Kompletność serii pomiarowej |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | µg/m$^3$ | % | µg/m$^3$ | µg/m$^3$ | % |
| 1. | p.bolesławiecki | Jeleniów | Seria pomiarowa o kompletności poniżej 50% danych | | | | |
| 2. | p.jeleniogórski | Śnieżne Kotły [2] | 4,7 | 31 | 4,3 | 5,2 | 84 |
| 3. | | Śnieżka [2] | 2,0 | 13 | 2,4 | 1,6 | 100 |
| 4. | p.kłodzki | Czarna Góra | 5,0 | 25 | 5,8 | 4,2 | 92 |
| 5. | p.lubański | Czerniawa | 8,1 | 41 | 7,6 | 8,5 | 77 |

[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

**Wykres I.1.24.** Trendy zmian stężeń dwutlenku siarki w wybranych stacjach na terenach pozamiejskich woj. dolnośląskiego w latach 1997-2006

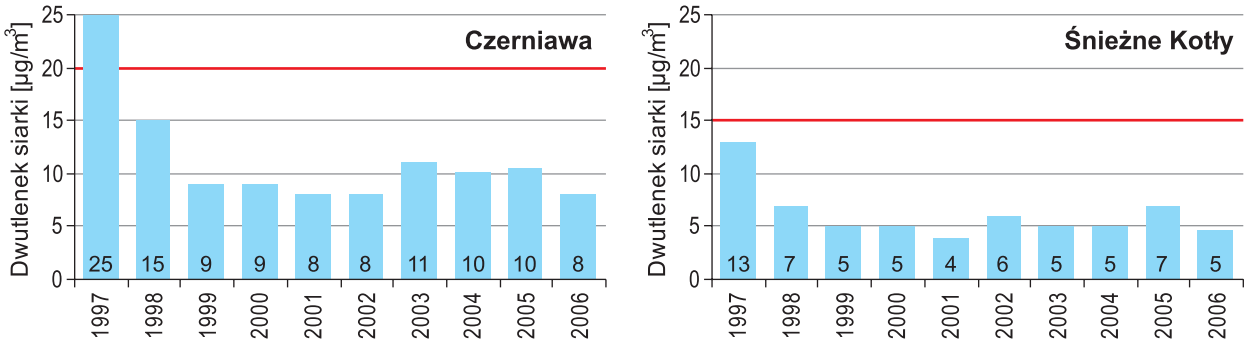
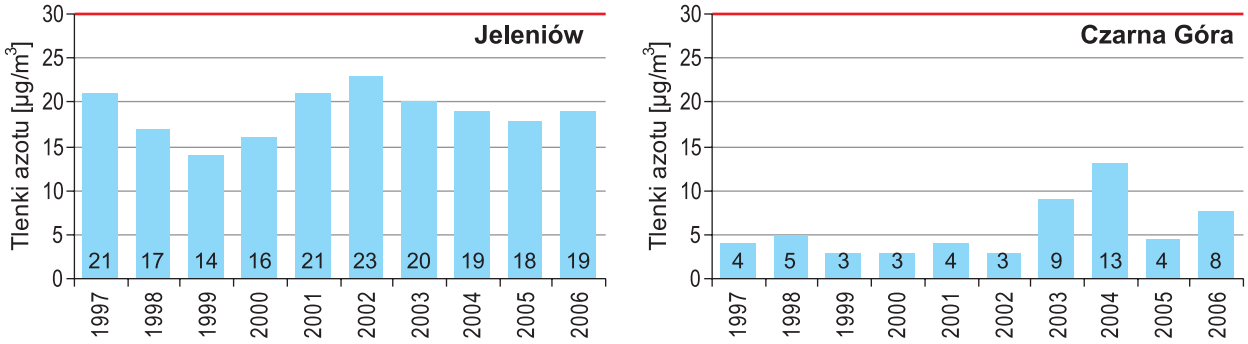


**Tabela I.1.36.** Wyniki pomiarów tlenków azotu $NO_x$ na terenach pozamiejskich Dolnego Śląska w 2006 r.

| Lp. | Strefa | Stacja | Średnia roczna | % normy [1] | Średnia w sez. grzewczym | Średnia w sez. pozagrzewczym | Kompletność serii pomiarowej |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | µg/m³ | % | µg/m³ | µg/m³ | % |
| 1. | p.bolesławiecki | Jeleniów | 18,9 | 63 | 22,1 | 15,4 | 94 |
| 2. | p.jeleniogórski | Śnieżne Kotły [2] | 3,2 | 16 | 3,1 | 3,2 | 88 |
| 3. | p.kłodzki | Czarna Góra | 7,7 | 26 | 8,9 | 6,6 | 87 |
| 4. | p.lubański | Czerniawa | 6,2 | 21 | 8,4 | 4,1 | 94 |

[1] dopuszczalny poziom średnioroczny $NO_x$ dla obszaru kraju 30 µg/m³, dla obszarów parków narodowych 20 µg/m³
[2] obszar Karkonoskiego Parku Narodowego

**Wykres I.1.25.** Trendy zmian stężeń tlenków azotu w wybranych stacjach na terenach pozamiejskich woj. dolnośląskiego w latach 1997-2006




## 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/m³ a wartością 80 µg/m³, dla każdej godziny w ciągu doby pomiędzy godziną 8:00 a 20:00 czasu środkowoeuropejskiego, dla której stężenie jest większe niż 80 µg/m³. 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. Współczynnik AOT 40 oblicza się na podstawie minimum 90% serii pomiarowej. W przypadku, gdy kompletność serii pomiarowej jest mniejsza niż 100%, obliczoną wartość AOT 40 należy pomnożyć przez iloraz liczby możliwych terminów pomiarowych do liczby wykonanych w tym okresie pomiarów.

Poziom zanieczyszczenia powietrza ozonem na terenie województwa dolnośląskiego w odniesieniu do kryterium ochrony roślin oceniać należy jako wysoki. W 2006 r. zanotowano znaczny wzrost wartości współczynników AOT 40 na terenach pozamiejskich w stosunku do lat poprzednich. Powodem tego są notowane wysokie temperatury powietrza w ciepłym okresie 2006 r., wpływające w istotny sposób na wysoki poziom zanieczyszczenia powietrza ozonem.

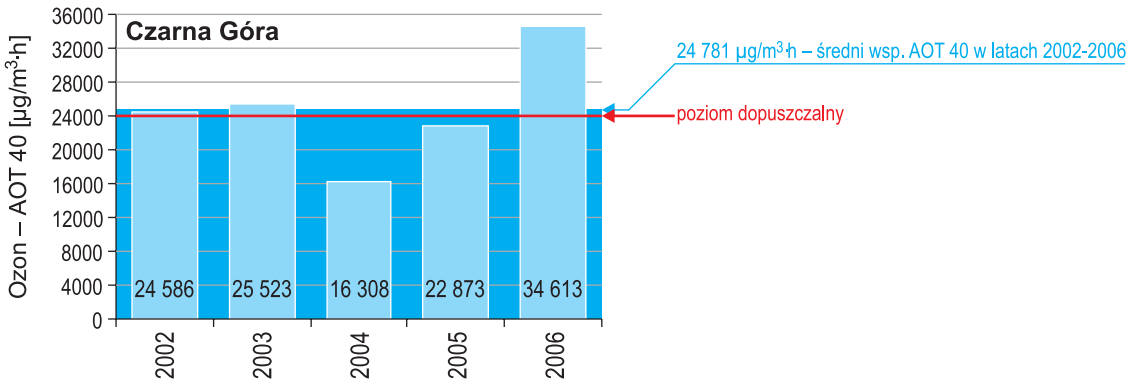
Kompletność serii pomiarowych z ostatnich 5 lat pozwala na określenie średniego 5-letniego współczynnika AOT 40 jedynie dla stacji pomiarowych położonych na Czarnej Górze i na Śnieżce. Za lata 2002-2006 AOT 40 na Czarnej Górze wynosi 24 781 µg/m³·h, co stanowi 103% obowiązującej normy, natomiast na Śnieżce – 17 176 µg/m³·h, co stanowi 72% obowiązującej normy.

**Tabela I.1.37.** Wyniki pomiarów ozonu na terenach pozamiejskich Dolnego Śląska – współczynnik AOT 40 w latach 2002-2006

| Lp. | Strefa | Stanowisko pomiarowe | Rok 2002 | Rok 2003 | Rok 2004 | Rok 2005 | Rok 2006 | Lata 2002-2006 | % normy [1] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | µg/m³·h | µg/m³·h | µg/m³·h | µg/m³·h | µg/m³·h | µg/m³·h | % |
| 1. | s.dolnośląska | Jeleniów | 17 545 | – | – | – | – | – | – |
| 2. | | Śnieżne Kotły | – | – | 19 031 | – | 40 165 | – | – |
| 3. | | Śnieżka | 17 153 | 20 120 | 10 493 | 11 329 | 26 786 | 17 176 | 72% |
| 4. | | Czarna Góra | 24 586 | 25 523 | 16 308 | 22 873 | 34 613 | 24 781 | 103% |
| 5. | | Czerniawa | 20 150 | – | 12 193 | – | 34 361 | – | – |

– przekroczenie wartości kryterialnej
[1] dopuszczalny poziom współczynnika AOT 40 (średnia z okresu 5 lat): 24000 [µg/m³·h]
– ilość wyników 1-godzinnych poniżej 90%

**Wykres I.1.26.** Trendy zmian stężeń ozonu (współczynnik AOT 40) na Czarnej Górze w latach 2002-2006




## 1.8. WYNIKI OCENY ROCZNEJ ZA ROK 2006

Podstawowym celem oceny poziomów substancji w powietrzu zgodnie z art. 89 ustawy Prawo ochrony środowiska (Dz.U.2006.129.902 – tekst jednolity) jest dokonanie klasyfikacji stref, dającej podstawę do zaplanowania działań na rzecz poprawy jakości powietrza w strefach, w których są przekraczane wartości kryterialne określone dla ochrony zdrowia ludzi lub ochrony roślin.

Na terenie województwa dolnośląskiego nadal problemem pozostaje wysoki poziom zanieczyszczenia powietrza pyłem zawieszonym PM10 oraz ozonem.

Na podstawie klasyfikacji stref województwa dolnośląskiego za rok 2006 stwierdzono potrzebę opracowywania programów ochrony powietrza ze względu na ochronę zdrowia ludzi dla wszystkich stref województwa:

- Wrocław (grodzki/aglomeracja; PM10, ozon),
- Jelenia Góra (grodzki; PM10, tlenek węgla, ozon),
- Legnica (grodzki; PM10, ozon),
- powiat bolesławiecki (ozon),
- powiat dzierżoniowski (PM10, ozon),
- powiat głogowski (PM10, ozon),
- powiat górowski (ozon),
- powiat jaworski (ozon),
- powiat jeleniogórski (ozon),
- powiat kamiennogórski (ozon),
- powiat kłodzki (PM10, ozon),
- powiat legnicki (ozon),
- powiat lubański (ozon),
- powiat lubiński (PM10, ozon),
- powiat lwówecki (ozon),
- powiat milicki (ozon),
- powiat oleśnicki (ozon),
- powiat oławski (ozon),
- powiat polkowicki (ozon),
- powiat strzeliński (ozon),
- powiat średzki (ozon),
- powiat świdnicki (PM10, ozon),
- powiat trzebnicki (ozon),
- powiat wałbrzyski (dwutlenek siarki, ozon),
- powiat wołowski (ozon),
- powiat wrocławski (ozon),
- powiat ząbkowicki (ozon),
- powiat zgorzelecki (ozon),
- powiat złotoryjski (ozon).

Z powyższego zestawienia 17 stref (powiaty: górowski, jaworski, kamiennogórski, legnicki, lwówecki, milicki, oleśnicki, oławski, polkowicki, strzeliński, średzki, trzebnicki, wołowski, wrocławski, ząbkowicki, zgorzelecki, złotoryjski) zakwalifikowano do opracowania programów ochrony powietrza ze względu na szacowane ponadnormatywne stężenia ozonu w powietrzu.

Prowadzone od roku 2002 oceny jakości powietrza i klasyfikacje stref w odniesieniu do poziomów dopuszczalnych powiększonych o margines tolerancji wykazują wzrost ilości stref, dla których wymagane jest opracowanie programów ochrony powietrza, o czym decydują stężenia pyłu zawieszonego PM10.

Na podstawie klasyfikacji stref województwa dolnośląskiego według kryteriów dla ochrony roślin wskazane jest przeprowadzenie dalszych badań w celu potwierdzenia potrzeby podjęcia działań na rzecz poprawy jakości powietrza w powiecie kłodzkim ze względu na wysokie stężenia ozonu w okresie wegetacyjnym.

**Tabela I.1.38.** Klasyfikacja stref województwa dolnośląskiego za rok 2006 ze względu na ochronę zdrowia ludzi

| Lp. | Nazwa strefy/powiatu | Kod strefy /powiatu | Symbol klasy wynikowej dla poszczególnych zanieczyszczeń dla obszaru całej strefy | | | | | | | Klasa ogólna strefy | Działania wynikające z klasyfikacji |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | $SO_2$ | $NO_2$ | PM10 | Pb | $C_6H_6$ | CO | $O_3$ | | |
| 1. | Wrocław (gr agl) | 4.02.04.00 | A | A | C | A | A | A | C | C | POP (PM10, $O_3$) |
| 2. | Jelenia Góra (gr) | 4.02.01.61 | A | A | C | A | A | C | C | C | POP (PM10, CO, $O_3$) |
| 3. | Legnica (gr) | 4.02.02.62 | A | A | C | A | A | A | C | C | POP (PM10, $O_3$) |
| 4. | p. bolesławiecki | 4.02.01.01 | A | A | A | A | A | A | C | C | POP ($O_3$) |
| 5. | p. dzierżoniowski | 4.02.01.02 | A | A | C | A | A | A | C | C | POP (PM10, $O_3$) |
| 6. | p. głogowski | 4.02.02.03 | A | A | C | A | A | A | C | C | POP (PM10, $O_3$) |
| 7. | p. górowski | 4.02.02.04 | A | A | A | A | A | A | C | C | POP ($O_3$) |
| 8. | p. jaworski | 4.02.01.05 | A | A | A | A | A | A | C | C | POP ($O_3$) |
| 9. | p. jeleniogórski | 4.02.01.06 | A | A | A | A | A | A | C | C | POP ($O_3$) |
| 10. | p. kamiennogórski | 4.02.01.07 | A | A | A | A | A | A | C | C | POP ($O_3$) |
| 11. | p. kłodzki | 4.02.01.08 | A | A | C | A | A | A | C | C | POP (PM10, $O_3$) |
| 12. | p. legnicki | 4.02.02.09 | A | A | A | A | A | A | C | C | POP ($O_3$) |
| 13. | p. lubański | 4.02.01.10 | A | A | A | A | A | A | C | C | POP ($O_3$) |
| 14. | p. lubiński | 4.02.02.11 | A | A | C | A | A | A | C | C | POP (PM10, $O_3$) |
| 15. | p. lwówecki | 4.02.01.12 | A | A | A | A | A | A | C | C | POP ($O_3$) |
| 16. | p. milicki | 4.02.03.13 | A | A | A | A | A | A | C | C | POP ($O_3$) |
| 17. | p. oleśnicki | 4.02.03.14 | A | A | A | A | A | A | C | C | POP ($O_3$) |
| 18. | p. oławski | 4.02.03.15 | A | A | A | A | A | A | C | C | POP ($O_3$) |
| 19. | p. polkowicki | 4.02.02.16 | A | A | A | A | A | A | C | C | POP ($O_3$) |
| 20. | p. strzeliński | 4.02.01.17 | A | A | A | A | A | A | C | C | POP ($O_3$) |
| 21. | p. średzki | 4.02.03.18 | A | A | A | A | A | A | C | C | POP ($O_3$) |
| 22. | p. świdnicki | 4.02.01.19 | A | A | C | A | A | A | C | C | POP (PM10, $O_3$) |
| 23. | p. trzebnicki | 4.02.03.20 | A | A | A | A | A | A | C | C | POP ($O_3$) |
| 24. | p. wałbrzyski | 4.02.01.21 | C | A | A | A | A | A | C | C | POP ($SO_2$, $O_3$) |
| 25. | p. wołowski | 4.02.02.22 | A | A | A | A | A | A | C | C | POP ($O_3$) |
| 26. | p. wrocławski | 4.02.03.23 | A | A | A | A | A | A | C | C | POP ($O_3$) |
| 27. | p. ząbkowicki | 4.02.01.24 | A | A | A | A | A | A | C | C | POP ($O_3$) |
| 28. | p. zgorzelecki | 4.02.01.25 | A | A | A | A | A | A | C | C | POP ($O_3$) |
| 29. | p. złotoryjski | 4.02.01.26 | A | A | A | A | A | A | C | C | POP ($O_3$) |

**Tabela I.1.39.** Klasyfikacja stref województwa dolnośląskiego za rok 2006 ze względu na ochronę roślin

| Lp. | Nazwa strefy/powiatu | Kod strefy /powiatu | Symbol klasy wynikowej dla poszczególnych zanieczyszczeń dla obszaru całej strefy | | | Klasa ogólna strefy | Działania wynikające z klasyfikacji |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | $SO_2$ | $NO_x$ | $O_3$ | | |
| 1. | p. bolesławiecki | 4.02.01.01 | A | A | A | A | – |
| 2. | p. dzierżoniowski | 4.02.01.02 | A | A | A | A | – |
| 3. | p. głogowski | 4.02.02.03 | A | A | A | A | – |
| 4. | p. górowski | 4.02.02.04 | A | A | A | A | – |
| 5. | p. jaworski | 4.02.01.05 | A | A | A | A | – |
| 6. | p. jeleniogórski | 4.02.01.06 | A | A | A | A | – |
| 7. | p. kamiennogórski | 4.02.01.07 | A | A | A | A | – |
| 8. | p. kłodzki | 4.02.01.08 | A | A | C | C | POP ($O_3$) |
| 9. | p. legnicki | 4.02.02.09 | A | A | A | A | – |
| 10. | p. lubański | 4.02.01.10 | A | A | A | A | – |
| 11. | p. lubiński | 4.02.02.11 | A | A | A | A | – |
| 12. | p. lwówecki | 4.02.01.12 | A | A | A | A | – |
| 13. | p. milicki | 4.02.03.13 | A | A | A | A | – |
| 14. | p. oleśnicki | 4.02.03.14 | A | A | A | A | – |
| 15. | p. oławski | 4.02.03.15 | A | A | A | A | – |
| 16. | p. polkowicki | 4.02.02.16 | A | A | A | A | – |
| 17. | p. strzeliński | 4.02.01.17 | A | A | A | A | – |
| 18. | p. średzki | 4.02.03.18 | A | A | A | A | – |
| 19. | p. świdnicki | 4.02.01.19 | A | A | A | A | – |
| 20. | p. trzebnicki | 4.02.03.20 | A | A | A | A | – |
| 21. | p. wałbrzyski | 4.02.01.21 | A | A | A | A | – |
| 22. | p. wołowski | 4.02.02.22 | A | A | A | A | – |
| 23. | p. wrocławski | 4.02.03.23 | A | A | A | A | – |
| 24. | p. ząbkowicki | 4.02.01.24 | A | A | A | A | – |
| 25. | p. zgorzelecki | 4.02.01.25 | A | A | A | A | – |
| 26. | p. złotoryjski | 4.02.01.26 | A | A | A | A | – |

## 1.9. WYNIKI OCENY PIĘCIOLETNIEJ ZA LATA 2002-2006

Na mocy art. 88 ustawy Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2006 r. Nr 129, poz. 902 – tekst jednolity), przynajmniej co 5 lat Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska dokonuje oceny jakości powietrza w strefach na potrzeby ustalenia odpowiedniego sposobu ocen prowadzonych corocznie.

Obowiązek prowadzenia oceny dotyczy obecnie: dwutlenku siarki, dwutlenku azotu, pyłu zawieszonego PM10, ołowiu, benzenu, tlenku węgla i ozonu przy uwzględnieniu kryteriów związanych z ochroną zdrowia oraz dwutlenku siarki, tlenków azotu i ozonu przy uwzględnieniu kryteriów związanych z ochroną roślin.

Pierwsza ocena pięcioletnia wykonana w Polsce, tzw. ocena wstępna, została przeprowadzona w roku 2001. W województwie dolnośląskim dokonano jej aktualizacji w 2002 r. Druga ocena pięcioletnia, zakończona w czerwcu 2007 r. dla ww. wskaźników zanieczyszczeń obejmuje lata 2002-2006. Została ona opracowana w nowym układzie stref zgodnym z tegoroczną nowelizacją ustawy POŚ oraz projektem Rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza (nowy podział stref przedstawiono w rozdziale 1.3).

Efektem analizy przeprowadzonej w WIOŚ we Wrocławiu w ramach „Pięcioletniej oceny jakości powietrza na terenie województwa dolnośląskiego" jest określenie klas poszczególnych stref dla każdego analizowanego zanieczyszczenia. Na tej podstawie określane są wymagane metody oceny dla systemu ocen bieżących oraz wyznacza się minimalną liczbę stanowisk pomiarowych stężeń danego zanieczyszczenia dla każdej strefy. Klasyfikacja stref jest jednocześnie punktem wyjścia do wstępnego zaplanowania potrzeb, związanych z konieczną reorganizacją strategii pomiarów i systemu ocen bieżących zgodnego z wymaganiami odpowiednich aktów prawnych.

O wyniku klasyfikacji decydowały pomiary wykonywane w najbardziej zanieczyszczonym rejonie rozpatrywanej strefy. W przypadku braku danych pomiarowych, poziomy stężeń szacowano na podstawie dostępnych danych nt. emisji poszczególnych zanieczyszczeń na terenie analizowanych stref województwa dolnośląskiego.

**Tabela I.1.40.** Klasyfikacja stref województwa dolnośląskiego pod kątem zawartości $SO_2$, $NO_2$, $NO_x$, CO, $C_6H_6$

| Lp. | Nazwa strefy | Ochrona zdrowia ludzi | | | | Ochrona roślin | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | $SO_2$ | $NO_2$ | CO | $C_6H_6$ | $SO_2$ | $NO_x$ |
| 1. | Aglomeracja Wrocławska | 2 | 3b | 1b | 2 | nie dotyczy | nie dotyczy |
| 2. | powiat bolesławiecki | 1b | 1b | 1b | 1b | R3 | R1 |
| 3. | powiat dzierżoniowski | 2 | 1b | 1b | 1b | R1 | R1 |
| 4. | powiat głogowski | 1b | 1b | 1b | 1b | R2 | R1 |
| 5. | powiat górowski | 1b | 1b | 1b | 1b | R1 | R1 |
| 6. | powiat jaworski | 1b | 1b | 1b | 1b | R1 | R1 |
| 7. | powiat jeleniogórski | 1b | 1b | 1b | 1b | R1 | R1 |
| 8. | powiat kamiennogórski | 1b | 1b | 1b | 1b | R1 | R1 |
| 9. | powiat kłodzki | 2 | 3b | 1b | 1b | R1 | R1 |
| 10. | powiat legnicki | 1b | 1b | 1b | 2 | R2 | R1 |
| 11. | powiat lubański | 1b | 3b | 2 | 1b | R2 | R1 |
| 12. | powiat lubiński | 1b | 2 | 1b | 1b | R2 | R1 |
| 13. | powiat lwówecki | 1b | 1b | 1b | 1b | R2 | R1 |
| 14. | miasto Jelenia Góra | 2 | 1b | 2 | 2 | nie dotyczy | nie dotyczy |
| 15. | miasto Legnica | 3b | 1b | 1b | 2 | nie dotyczy | nie dotyczy |
| 16. | powiat milicki | 1b | 1b | 1b | 1b | R1 | R1 |
| 17. | powiat oleśnicki | 1b | 1b | 1b | 1b | R1 | R1 |
| 18. | powiat oławski | 1b | 3a | 1b | 1b | R1 | R1 |
| 19. | powiat polkowicki | 1b | 1b | 1b | 1b | R2 | R1 |
| 20. | powiat strzeliński | 1b | 1b | 1b | 1b | R1 | R1 |
| 21. | powiat średzki | 1b | 1b | 1b | 1b | R1 | R1 |
| 22. | powiat świdnicki | 2 | 1b | 1b | 1b | R1 | R1 |
| 23. | powiat trzebnicki | 1b | 2 | 1b | 1b | R1 | R1 |
| 24. | powiat wałbrzyski | 3b | 3a | 1b | 3b | R1 | R1 |
| 25. | powiat wołowski | 1b | 1b | 1b | 1b | R1 | R1 |
| 26. | powiat wrocławski | 1b | 1b | 1b | 1b | R1 | R1 |
| 27. | powiat ząbkowicki | 2 | 3b | 1b | 1b | R1 | R1 |
| 28. | powiat zgorzelecki | 3a | 2 | 1b | 1b | R2 | R1 |
| 29. | powiat złotoryjski | 1b | 1b | 1b | 1b | R2 | R1 |

**Tabela I.1.41.** Klasyfikacja stref województwa dolnośląskiego pod kątem zawartości ozonu

| Lp. | Nazwa strefy | Ochrona zdrowia ludzi | Ochrona roślin |
|---|---|---|---|
| 1. | Aglomeracja Wrocławska | 3b | nie dotyczy |
| 2. | strefa dolnośląska | 3b | R3 |

**Tabela I.1.42.** Klasyfikacja stref województwa dolnośląskiego pod kątem pyłu PM10 i ołowiu oznaczanego w pyle PM10

| Lp. | Strefa | PM10 | Ołów (Pb) |
|---|---|---|---|
| 1. | Aglomeracja wrocławska | 3b | 1b |
| 2. | miasto Jelenia Góra | 3b | 1b |
| 3. | miasto Legnica | 3b | 2 |
| 4. | powiat głogowski | 3b | 1b |
| 5. | powiat kłodzki | 3b | 1b |
| 6. | powiat oławski | 3b * | 1b |
| 7. | powiat wałbrzyski | 3b | 1b |
| 8. | powiat zgorzelecki | 3b | 1b |
| 9. | strefa bolesławiecko-lwówecka | 3b | 1b |
| 10. | strefa dzierżoniowsko-świdnicka | 3b | 1b |
| 11. | strefa oleśnicko-trzebnicka | 3b * | 1b |
| 12. | strefa jaworsko-złotoryjska | 3b | 1b |
| 13. | strefa jeleniogórsko-kamiennogórska | 3b * | 1b |
| 14. | strefa lubińsko-polkowicka | 3b | 1b |
| 15. | strefa strzelińsko-ząbkowicka | 3b * | 1b |
| 16. | strefa średzko-wrocławska | 3b ** | 1b |

* klasyfikacja na podstawie wyników pomiarów pyłu zawieszonego BS po przeliczeniu na pył PM10 (współczynnik korekcyjny: 1,5)
** klasyfikacja na podstawie wyników pomiarów pyłu zawieszonego TSP po przeliczeniu na pył PM10 (współczynnik korekcyjny: 0,85)

**Tabela I.1.43.** Wymagane metody ocen rocznych prowadzonych w oparciu o kryteria dotyczące ochrony zdrowia, w zależności od poziomu stężeń zanieczyszczeń występujących w aglomeracji lub innej strefie

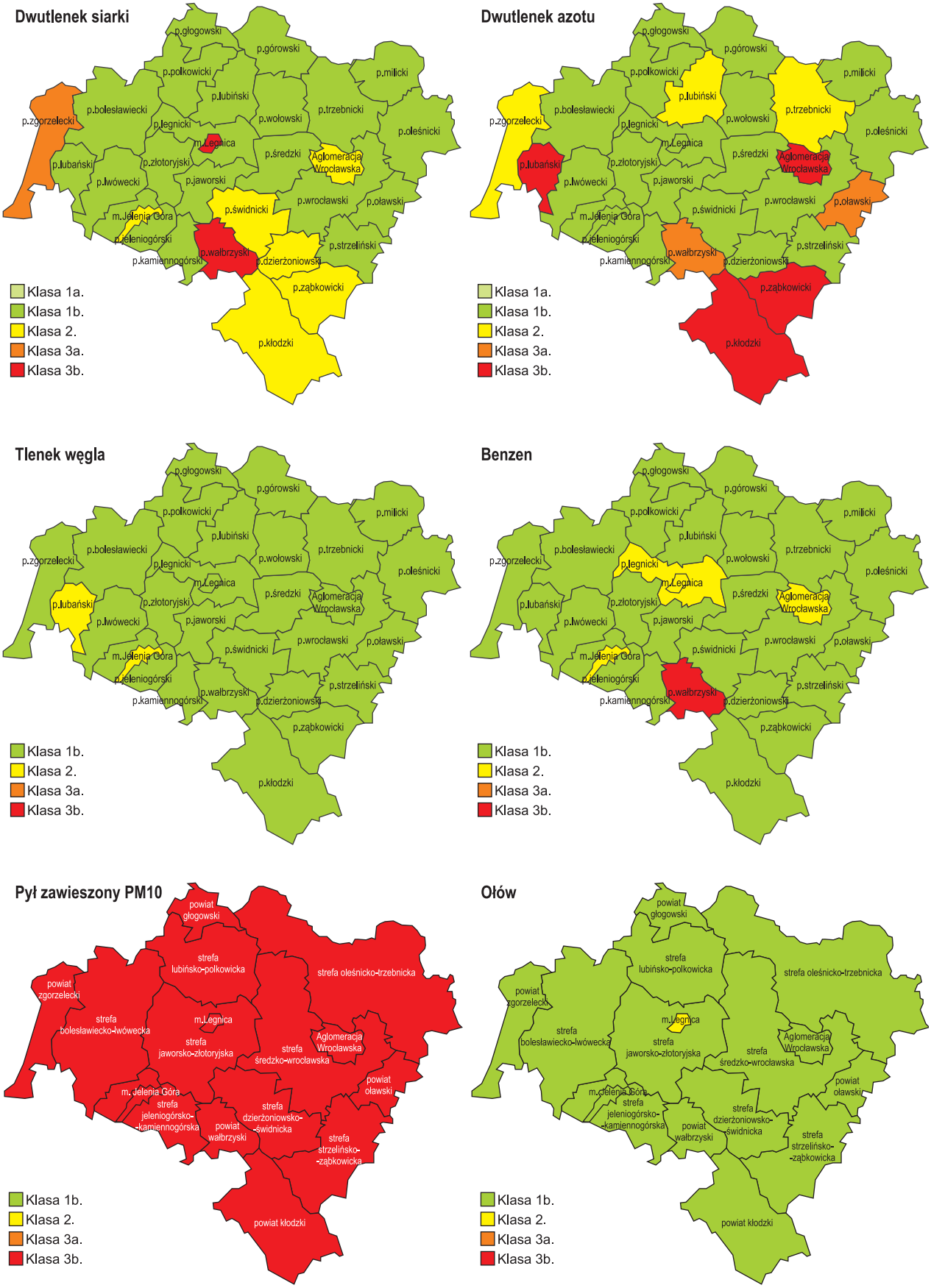
| Najwyższe stężenia zanieczyszczenia w aglomeracji/innej strefie | Obszar | Zanieczyszczenie | Klasa aglomeracji /innej strefy uzyskana w ocenie pięcioletniej | Wymagania dotyczące metod ocen rocznych (ochrona zdrowia) |
|---|---|---|---|---|
| Powyżej górnego progu oszacowania | Aglomeracje i inne strefy | $SO_2$, $NO_2$, PM10, Pb, CO, benzen, $O_3$ | **3a** | Pomiary wysokiej jakości w stałych punktach. Wyniki pomiarów w stałych punktach mogą być uzupełniane informacjami z innych źródeł, takich jak: pomiary wskaźnikowe, modelowanie matematyczne, obiektywne metody szacowania |
| w tym powyżej poziomu dopuszczalnego[1] | | | **3b** | Obowiązek lub priorytet prowadzenia pomiarów wysokiej jakości na obszarach przekroczeń poziomów dopuszczalnych w strefie |
| Pomiędzy górnym i dolnym progiem oszacowania | Aglomeracje i inne strefy | $SO_2$, $NO_2$, PM10, Pb, CO, benzen | **2** | Pomiary w stałych punktach – program mniej intensywny. Wyniki pomiarów w stałych punktach uzupełniane informacjami z innych źródeł, takich jak: pomiary wskaźnikowe, modelowanie matematyczne, obiektywne metody szacowania |
| Poniżej dolnego progu oszacowania | Aglomeracje | $SO_2$, $NO_2$, $O_3$ (zanieczyszczenia, dla których określono poziomy alarmowe) | **1a** | Przynajmniej jedno stanowisko pomiarowe w aglomeracji w połączeniu z pomiarami wskaźnikowymi, modelowaniem matematycznym, obiektywnymi metodami szacowania |
| | Aglomeracje | PM10, Pb, CO, benzen | **1b** | Wystarczające mogą być: modelowanie matematyczne, obiektywne metody szacowania, pomiary wskaźnikowe |
| | Inne strefy | $SO_2$, $NO_2$, PM10, Pb, CO, benzen | | |
| | Inne strefy | $O_3$ | **1c** | Pomiary w stałych punktach – w ograniczonym zakresie, w połączeniu z innymi metodami oceny |

[1] jeżeli stężenia na określonym obszarze strefy przekraczają wartość poziomu dopuszczalnego, wówczas na takim obszarze pomiary wysokiej jakości powinny być obowiązkowe lub priorytetowe (jeśli obszarów takich jest więcej, np. kilka w mieście).

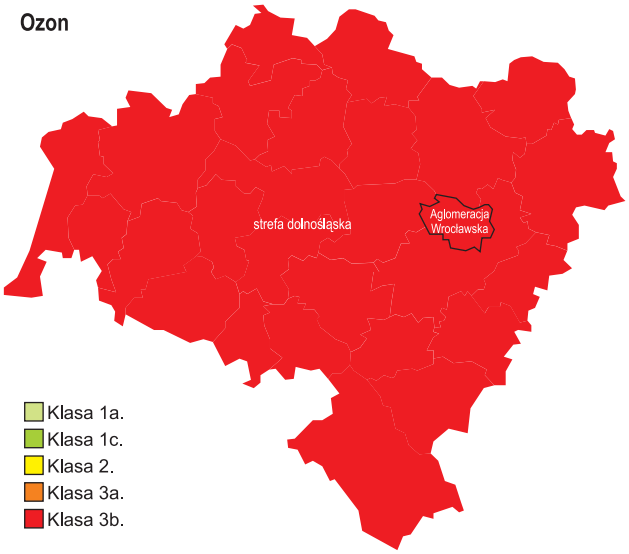
**Tabela I.1.44.** Wymagane metody ocen rocznych dla $SO_2$, $NO_x$ i $O_3$ dokonywanych w oparciu o kryteria dotyczące ochrony roślin, w zależności od poziomu stężeń zanieczyszczeń występujących w strefie

| Najwyższe stężenia zanieczyszczenia w strefie | Klasa strefy uzyskana w ocenie pięcioletniej | Wymagania dotyczące metod ocen rocznych (ochrona roślin) |
|---|---|---|
| Powyżej górnego progu oszacowania | **R3** | Pomiary – 1 stacja na 20 000 $km^2$. Wyniki pomiarów w stałych punktach mogą być uzupełniane informacjami z innych źródeł, takich jak: pomiary wskaźnikowe, modelowanie matematyczne, obiektywne metody szacowania |
| Pomiędzy górnym i dolnym progiem oszacowania | **R2** | Pomiary – 1 stacja na 40 000 $km^2$. Wyniki pomiarów w stałych punktach mogą być uzupełniane informacjami z innych źródeł, takich jak: pomiary wskaźnikowe, modelowanie matematyczne, obiektywne metody szacowania |
| Poniżej dolnego progu oszacowania | **R1** | Wystarczające mogą być: modelowanie matematyczne, obiektywne metody szacowania, pomiary wskaźnikowe |

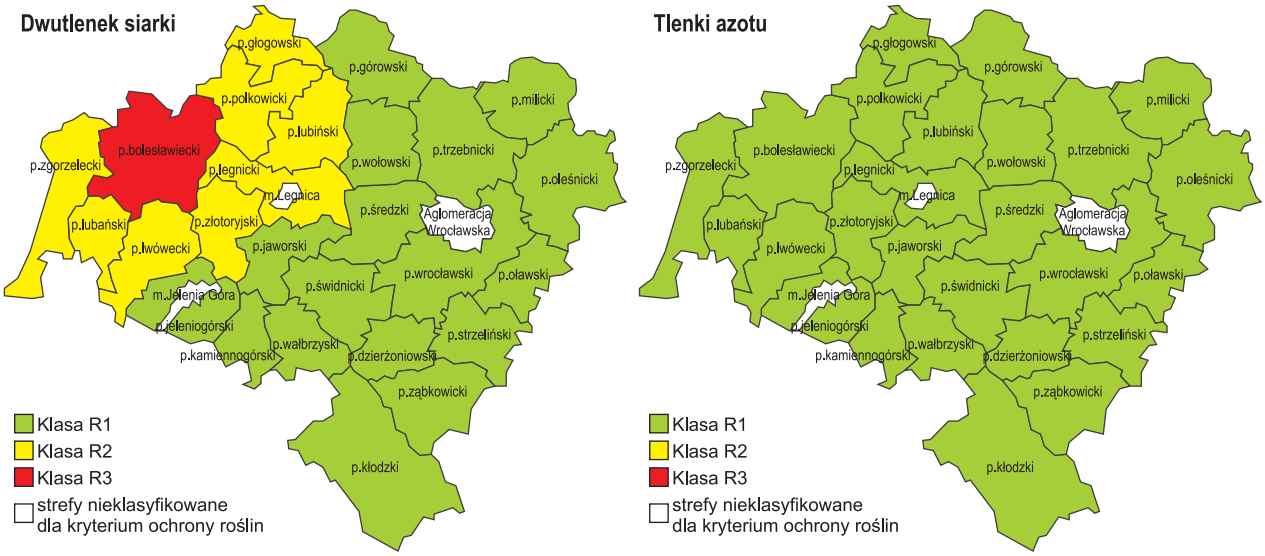
**Rysunek I.1.14.** Klasyfikacja stref województwa dolnośląskiego (kryterium ochrony zdrowia ludzi)



**Rysunek I.1.14.** Klasyfikacja stref województwa dolnośląskiego (kryterium ochrony zdrowia ludzi) – ciąg dalszy




**Rysunek I.1.15.** Klasyfikacja stref województwa dolnośląskiego (kryterium ochrony roślin)






Biorąc pod uwagę minimalną liczbę stanowisk pomiarowych w zależności od wyników klasyfikacji stref, a także informacje o istniejących stanowiskach pomiarowych i jakości danych z tych stanowisk wskazano potrzeby w zakresie wzmocnienia systemu ocen bieżących o nowe stanowiska pomiarowe.

Wyniki klasyfikacji stref pod kątem zawartości $SO_2$, $NO_2$, CO, $C_6H_6$ w powietrzu wskazują na potrzebę wprowadzenia dodatkowych pomiarów monitoringowych w następujących strefach:

- powiat legnicki (pomiary benzenu),
- powiat lubański (pomiary tlenku węgla CO),
- powiat lubiński (pomiary dwutlenku azotu $NO_2$),
- powiat oławski (pomiary dwutlenku azotu $NO_2$),
- powiat świdnicki (pomiary dwutlenku siarki $SO_2$),
- powiat trzebnicki (pomiary dwutlenku azotu $NO_2$),
- powiat ząbkowicki (pomiary dwutlenku siarki $SO_2$ i dwutlenku azotu $NO_2$).

Analizując potrzeby w zakresie pomiarów pyłu zawieszonego PM10, wykazano konieczność wprowadzenia badań monitoringowych w następujących strefach:

- powiat oławski,
- strefa oleśnicko-trzebnicka,
- strefa jaworsko-złotoryjska,
- strefa jeleniogórsko-kamiennogórska,
- strefa strzelińsko-ząbkowicka,
- strefa średzko-wrocławska.

W strefach tych planuje się również wykonanie wskaźnikowych oznaczeń zawartości ołowiu w pyle PM10, w celu potwierdzenia szacowanej klasyfikacji stref województwa pod kątem poziomu ołowiu.

Biorąc pod uwagę wyniki klasyfikacji stref województwa dolnośląskiego pod kątem ozonu nie stwierdzono potrzeby rozszerzenia obecnego systemu monitoringu o dodatkowe stacje.

Również w przypadku pomiarów $SO_2$, $NO_x$ i $O_3$, prowadzonych pod kątem ochrony roślin nie stwierdzono potrzeby reorganizacji istniejącej sieci pomiarowej.

## 1.10. CHEMIZM OPADÓW ATMOSFERYCZNYCH W WOJEWÓDZTWIE DOLNOŚLĄSKIM

### 1.10.1. Chemizm opadów atmosferycznych w województwie dolnośląskim – badania IMGW Oddział we Wrocławiu*

Opad atmosferyczny jest jednym z elementów meteorologicznych przenoszącym do podłoża zanieczyszczenia naturalne i antropogeniczne kumulowane w atmosferze.

Skład chemiczny opadów atmosferycznych na obszarze województwa dolnośląskiego koordynowany jest przez Inspekcję Ochrony Środowiska w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska. Badania wykonywane są przez Wrocławski Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej, w sposób ciągły od 1994 r. w ramach Regionalnego Monitoringu Dorzecza Środkowej Odry. Celem badań jest ocena stężeń zanieczyszczeń zawartych w opadach i monitorowanie wielkości deponowanych wraz z opadami ładunków tych zanieczyszczeń z podaniem zmienności powierzchniowego obciążenia oraz wpływu warunków meteorologicznych na ich wielkość.

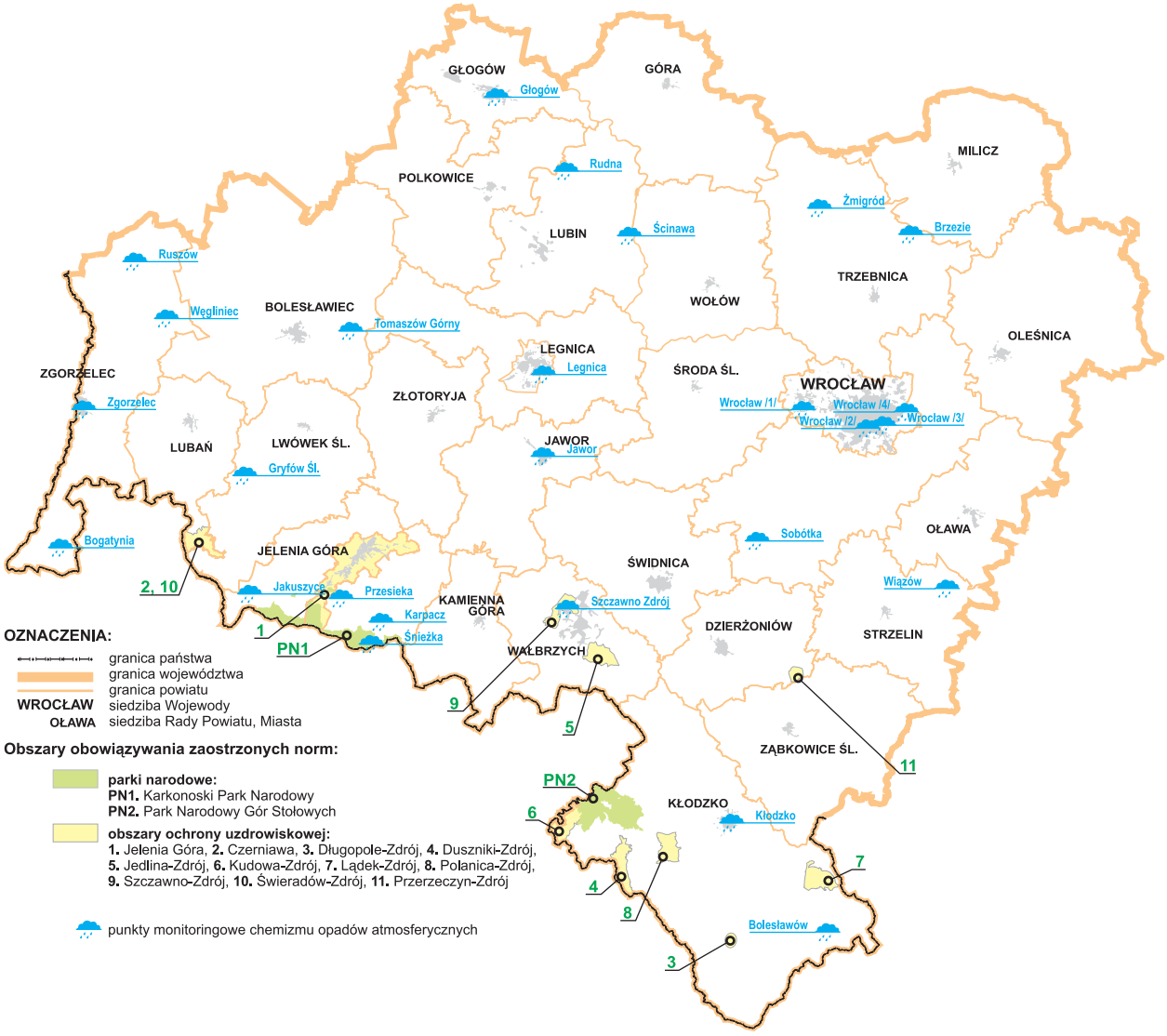
Sieć monitoringowa chemizmu opadów atmosferycznych na terenie województwa dolnośląskiego w 2006 r. obejmowała 26 stacji pomiarowo-kontrolnych. Na każdej stacji zbierano w sposób ciągły opad atmosferyczny całkowity (bulk), tj. opad mokry łącznie z suchą sedymentacją i analizowano go w cyklach miesięcznych. 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.

Rok 2006 na obszarze województwa dolnośląskiego charakteryzował się przeważającym napływem polarno-morskich mas powietrza z zachodniego sektora wiatru – około 42% ogólnej liczby przypadków oraz najmniejszą frekwencją cyrkulacji kontynentalnych mas powietrza z sektora wschodniego wynoszącą 8%. Opad atmosferyczny wystąpił, w stosunku do normy wieloletniej, na przeważającym obszarze województwa powyżej normy od 2% w Wiązowie do 24% w Szczawnie Zdroju, a deficyt opadów stwierdzono na granicy północno-zachodniej i zachodniej województwa z maksimum w Węglińcu wynoszącym 20% oraz na Śnieżce – 7%. Na poszczególnych stacjach badawczych wysokość opadów kształtowała się w granicach: miesięcznie – od 5,4 mm (w lipcu w Tomaszowie Bolesławieckim) do 539,4 mm (w sierpniu w Jakuszycach.); średnio dla województwa od 22,2 mm w lipcu do 246,0 mm w sierpniu; rocznie – od 463,4 mm (w Głogowie) do 1541,7 mm (w Jakuszycach), średnio – 720,7 mm.

Skład chemiczny opadów atmosferycznych w województwie dolnośląskim w 2006 r. charakteryzował się wyraźnym zróżnicowaniem zarówno przestrzennym jak i czasowym.

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

**Rysunek I.1.16.** Rozmieszczenie stacji pomiarowo-kontrolnych monitoringu chemizmu opadów atmosferycznych w województwie dolnośląskim




Najwyższymi stężeniami (średnio z całego roku) chlorków, sodu, wapnia, miedzi oraz ołowiu charakteryzowały się opady w Głogowie, a siarczanów, magnezu i suchej pozostałości w Rudnej. Najwyższe wartości stężeń azotu ogólnego i cynku wystąpiły w opadach w Tomaszowie Bolesławieckim, azotynów i azotanów oraz kadmu w Gryfowie Śląskim, fosforu ogólnego we Wrocławiu, wolnych jonów wodorowych w Wiązowie, potasu w Węglińcu, a niklu w opadach w Bogatyni.

Najmniej zanieczyszczone były opady w Jakuszycach, gdzie stwierdzono średnio najniższe stężenia (w porównaniu do pozostałych stacji) siarczanów, azotynów i azotanów, azotu ogólnego, potasu, wapnia, magnezu, miedzi, ołowiu i suchej pozostałości. Stężenia chlorków i sodu najniższe były w opadach w Bolesławcu, cynku w Wiązowie, niklu w Węglińcu, fosforu ogólnego na Śnieżce, kadmu w Przesiece, a wolnych jonów wodorowych w Rudnej.

Maksymalną wielkość przewodności elektrycznej właściwej opadu 84,3 µS/cm zanotowano w Żmigrodzie w marcu, a minimalna 9,6 µS/cm wystąpiła w sierpniu w opadzie z Szczawna Zdroju.

Odczyn opadów atmosferycznych poniżej naturalnej wartości 5,6 pH wystąpił w 28% próbek średniomiesięcznych na 312 analizowanych. Najbardziej kwasowy, najniższy odczyn opadów, równy 4,08 pH, wystąpił w styczniu w Wiązowie, a najmniej kwasowy – 7,04 pH w opadzie z Tomaszowa Bolesławieckiego w lipcu.

W okresie chłodnym (I-III, X-XII) opady atmosferyczne na wszystkich 26 stacjach w województwie dolnośląskim miały niższy, bardziej kwasowy odczyn (pH) oraz w większości stacji charakteryzowały się wyższą koncentracją chlorków, sodu, cynku, ołowiu i kadmu. Natomiast w okresie ciepłym roku (IV-IX) w opadach, w większości stacji, występowało wyższe stężenie siarczanów, azotynów i azotanów, azotu i fosforu ogólnego, potasu, wapnia, magnezu, miedzi, niklu i suchej pozostałości.

Stężenia chlorków, magnezu, wapnia, kadmu, sodu, ołowiu, niklu i cynku, jakie wystąpiły w opadach w 2006 r., w porównaniu do 2005, były średnio niższe o 17,3% (14,7-20,0), stężenia siarczanów, azotu i fosforu ogólnego, potasu oraz suchej pozostałości kształto-

wały się na podobnym poziomie, a stężenia miedzi, azotynów i azotanów oraz wolnych jonów wodorowych były wyższe odpowiednio o 6,7%, 9,3% i 17,5%.

Ładunki deponowanych zanieczyszczeń (będące funkcją ich stężeń i ilości opadów) nie zawsze odpowiadają relacji: wielkość opadu – wielkość ładunku, co wiąże się z większym wpływem koncentracji danego składnika w opadzie niż wielkości opadów. W 2006 r. obciążenie powierzchniowe badanymi zanieczyszczeniami terenów reprezentowanych przez stacje monitoringowe kształtowało się średnio na poziomie 271,0 kg/ha. Depozycję powyżej średniej obserwuje się na dziewięciu stacjach: w Wiązowie – 286,0 kg/ha, Ścinawie, Bolesławowie, Karpaczu, Gryfowie Śląskim, Jakuszycach, Rudnej, Przesiece – 373,6 kg/ha i na Śnieżce, gdzie wystąpiła wartość maksymalna – 376,7 kg/ha. Na pozostałych siedemnastu stacjach stwierdzono obciążenie mniejsze od średniej. Zmieniało się ono w przedziale 164,5 kg/ha (Ruszów) do 258,5 kg/ha (Żmigród).

Analiza rozkładu przestrzennego wprowadzanych zanieczyszczeń wykonana przy pomocy systemu informacji przestrzennej – GIS opartego o metodę IDW wykazała, że opady atmosferyczne wniosły w 2006 r. na obszar województwa dolnośląskiego 48708 ton siarczanów, 13882 tony chlorków, 10930 ton (N) azotynów i azotanów, 35165 ton azotu ogólnego, 1125 ton fosforu ogólnego, 6861 ton sodu, 5854 tony potasu, 14521 ton wapnia, 2613 ton magnezu, 142 tony miedzi, 1019 ton cynku, 78 ton ołowiu, 39 ton niklu, 6 ton kadmu, 405901 ton suchej pozostałości oraz 69,61 ton wolnych jonów wodorowych.

Wielkości wprowadzanych zanieczyszczeń maleją zgodnie z szeregiem:

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

Największa depozycja dla najważniejszych jonów wpływających na stopień zakwaszenia opadów tj. siarczanów, chlorków oraz azotynów i azotanów wystąpiła w przypadku siarczanów: średnio 24,42 kg $SO_4^{-2}$/ha·rok, a następnie chlorków – 6,96 kg $Cl^-$/ha·rok oraz azotynów i azotanów – 5,48 kg N/ha·rok. Depozycja wolnych jonów wodorowych będących miarą odczynu (pH) wyniosła średnio 34,9 g $H^+$/ ha·rok.

W grupie kationów zasadowych (wapń, magnez, sód, potas), powodujących neutralizację opadów, największe średnie obciążenie stwierdzono w przypadku wapnia (7,28 kg Ca/ha·rok), a najmniejsze w przypadku magnezu (1,31 kg Mg/ha·rok).

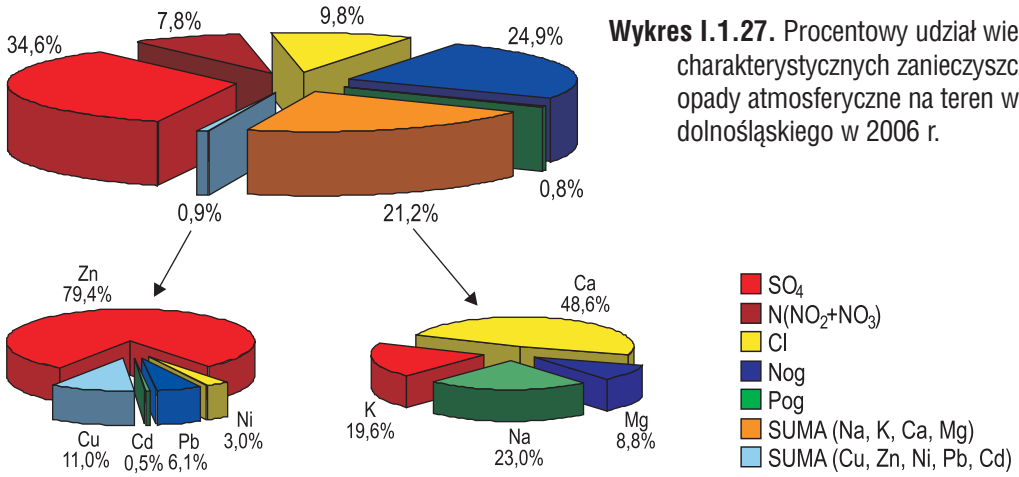
Depozycja związków biogennych (azotu i fosforu) przyczyniających się do zmian warunków troficznych i stymulacji procesu eutrofizacji wód powierzchniowych kształtowała się średnio na poziomie 17,63 kg N/ha·rok azotu ogólnego i 0,564 kg P/ha·rok fosforu ogólnego.

Spośród analizowanych metali ciężkich (cynk, miedź, ołów, nikiel, kadm) opady atmosferyczne w 2006 roku zdeponowały średnio najwięcej cynku: 511 g Zn/ha·rok, a najmniej kadmu 3 g Cd/ha·rok.

Zmienność czasowo-przestrzennego rozkładu opadów atmosferycznych, kierunków ich napływu, występowania opadów w różnych okresach i pochodzenie z różnych obszarów kształtowania się zanieczyszczeń wpływa na zróżnicowanie ładunków wnoszonych wraz z opadami atmosferycznymi.

Największe ładunki zanieczyszczeń, stanowiące 29% ładunku całkowitego, wprowadzane były w okresie napływu mas powietrza z sektora zachodniego, a najmniejsze w czasie cyrkulacji wschodniej i południowej w ilości 4% ładunku całkowitego. W czasie napływu mas powietrza z sektora północnego wnoszone ładunki stanowiły 20% ładunku całkowitego, 18% z sektora południowo-zachodniego i północno-zachodniego oraz 7% przy cyrkulacji miejscowej, zmiennej.

Powierzchniowe obciążenie terenów województwa dolnośląskiego oraz miejsca o największej depozycji przedstawiają mapy rozkładu przestrzennego poszczególnych zanieczyszczeń. Największym ładunkiem badanych zanieczyszczeń na terenie województwa obciążony został powiat jeleniogórski i miasto Jelenia Góra, z najwyższymi, w porównaniu do obciążenia pozostałych powiatów, ładunkami: siarczanów, chlorków, azotu i fosfo-




**Wykres I.1.27.** Procentowy udział wielkości ładunków charakterystycznych zanieczyszczeń wnoszonych przez opady atmosferyczne na teren województwa dolnośląskiego w 2006 r.

ru ogólnego, sodu, potasu, wapnia, magnezu, cynku, niklu i suchej pozostałości. Najmniejsze obciążenie powierzchniowe wystąpiło w powiecie zgorzeleckim z najniższym, w stosunku do pozostałych powiatów, obciążeniem ładunkami wapnia, ołowiu i suchej pozostałości.

Całkowite obciążenie województwa badanymi zanieczyszczeniami wniesionymi z atmosfery przez opady w 2006 r., w porównaniu do roku 2005, przy większej średniorocznej sumie wysokości opadu o 128 mm, było większe o 32,5%. Roczny ładunek jednostkowy siarczanów wzrósł o 10,4%, chlorków o 5,6%, azotynów i azotanów o 28,0%, azotu i fosforu ogólnego odpowiednio o 33,4% i o 38,6%, potasu o 57,2%, wapnia o 12,2%, magnezu o 14,9%, kadmu o 11,5% i suchej pozostałości o 38,8%. Ładunek miedzi był mniejszy o 18,4%, cynku o 32,1%, ołowiu o 25,0%, niklu o 10,1%, a wolnych jonów wodorowych o 34,6%, natomiast ładunek sodu kształtował się na podobnym poziomie.

Analiza linii trendu ładunków badanych zanieczyszczeń deponowanych w okresie lat 1997-2006 wykazuje tendencję spadkową, przy czym największe tendencje spadkowe stwierdzono w przypadku ładunków wolnych jonów wodorowych, siarczanów, suchej pozostałości, ołowiu i kadmu. W 2006 r., w stosunku do średniej z lat 1997-2005, na 16 analizowanych wskaźników zmniejszyła się depozycja 14 zanieczyszczeń (oprócz azotynów i azotanów oraz azotu ogólnego), a sumaryczne obciążenie powierzchniowe województwa badanymi zanieczyszczeniami zmalało o 9,2%.

Depozycja zanieczyszczeń atmosferycznych wprowadzanych w 2006 r. wraz z opadami na tereny województwa dolnośląskiego nadal negatywnie może oddziaływać na stan środowiska naturalnego tego regionu. Szczególnie ujemny wpływ mogą mieć kwasotwórcze związki siarki i azotu (kwaśne deszcze), związki biogenne i metale ciężkie.

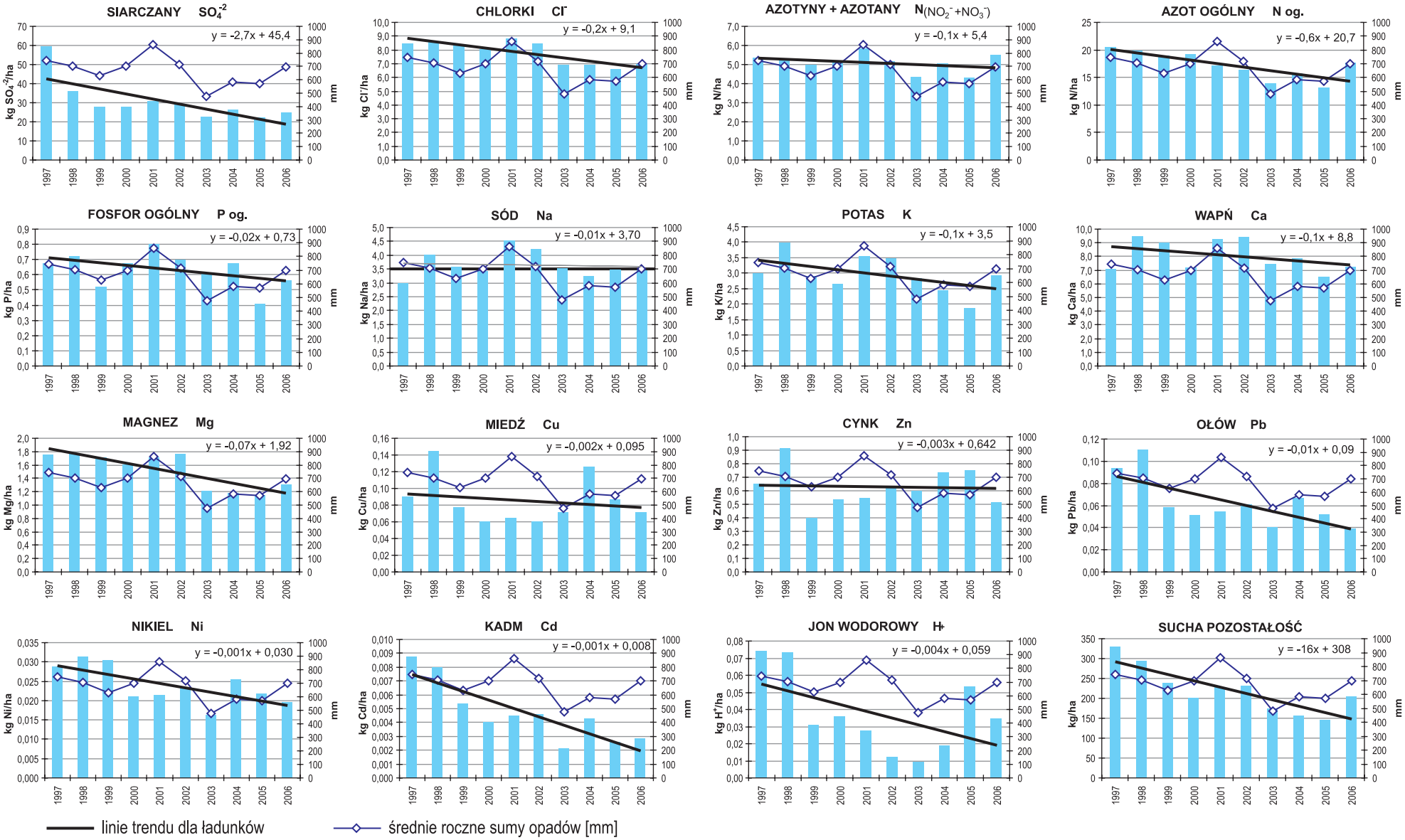
**Tabela I.1.45.** Wielkości stężeń zanieczyszczeń w próbkach miesięcznych opadów atmosferycznych z województwa dolnośląskiego w 2006 r. oraz wielkości miesięczne wniesionych wraz z opadami ładunków zanieczyszczeń

| Lp. | Rodzaj zanieczyszczeń | Stężenia | | | | Ładunki | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Jednostki | Zakres | | | Jednostki | Zakres | |
| | | | min | śr | max | | min | max |
| 1. | Siarczany | mg $SO_4^{-2}/dm^3$ | 0,94 | 4,81 | 17,06 | kg $SO_4^{-2}$/ha | 0,21 | 7,35 |
| 2. | Chlorki | mg $Cl^-/dm^3$ | 0,17 | 1,39 | 6,54 | kg $Cl^-$/ha | 0,09 | 3,99 |
| 3. | Azotyny+azotany | mg $N/dm^3$ | 0,12 | 1,06 | 6,96 | kg N/ha | 0,02 | 2,32 |
| 4. | Azot ogólny | mg $N/dm^3$ | 0,68 | 3,11 | 13,01 | kg N/ha | 0,20 | 9,30 |
| 5. | Fosfor ogólny | mg $P/dm^3$ | 0,015 | 0,114 | 1,020 | kg P/ha | 0,005 | 0,270 |
| 6. | Sód | mg $Na/dm^3$ | 0,07 | 0,69 | 3,11 | kg Na/ha | 0,04 | 2,21 |
| 7. | Potas | mg $K/dm^3$ | 0,05 | 0,58 | 2,21 | kg K/ha | 0,03 | 1,49 |
| 8. | Wapń | mg $Ca/dm^3$ | 0,22 | 1,44 | 5,96 | kg Ca/ha | 0,09 | 2,52 |
| 9. | Magnez | mg $Mg/dm^3$ | 0,04 | 0,27 | 1,88 | kg Mg/ha | 0,01 | 0,50 |
| 10. | Miedź | mg $Cu/dm^3$ | 0,001 | 0,016 | 0,134 | kg Cu/ha | 0,0003 | 0,049 |
| 11. | Cynk | mg $Zn/dm^3$ | 0,002 | 0,096 | 0,485 | kg Zn/ha | 0,001 | 0,429 |
| 12. | Ołów | mg $Pb/dm^3$ | 0,001 | 0,008 | 0,130 | kg Pb/ha | 0,0002 | 0,025 |
| 13. | Nikiel | mg $Ni/dm^3$ | 0,001 | 0,004 | 0,018 | kg Ni/ha | 0,0001 | 0,0114 |
| 14. | Kadm | mg $Cd/dm^3$ | 0,0001 | 0,0005 | 0,0024 | kg Cd/ha | 0,00001 | 0,0017 |
| 15. | Jon wodorowy | mg $H^+/dm^3$ | 0,0001 | 0,0067 | 0,0832 | kg $H^+$/ha | 0,00000 | 0,0505 |
| 16. | Sucha pozostałość | mg/$dm^3$ | 9 | 38 | 141 | kg/ha | 3,5 | 72,4 |
| 17. | Odczyn | pH | 4,1 | – | 7,0 | | | |
| 18. | Przewodność elektryczna właściwa | µS/cm | 9,60 | – | 84,30 | | | |

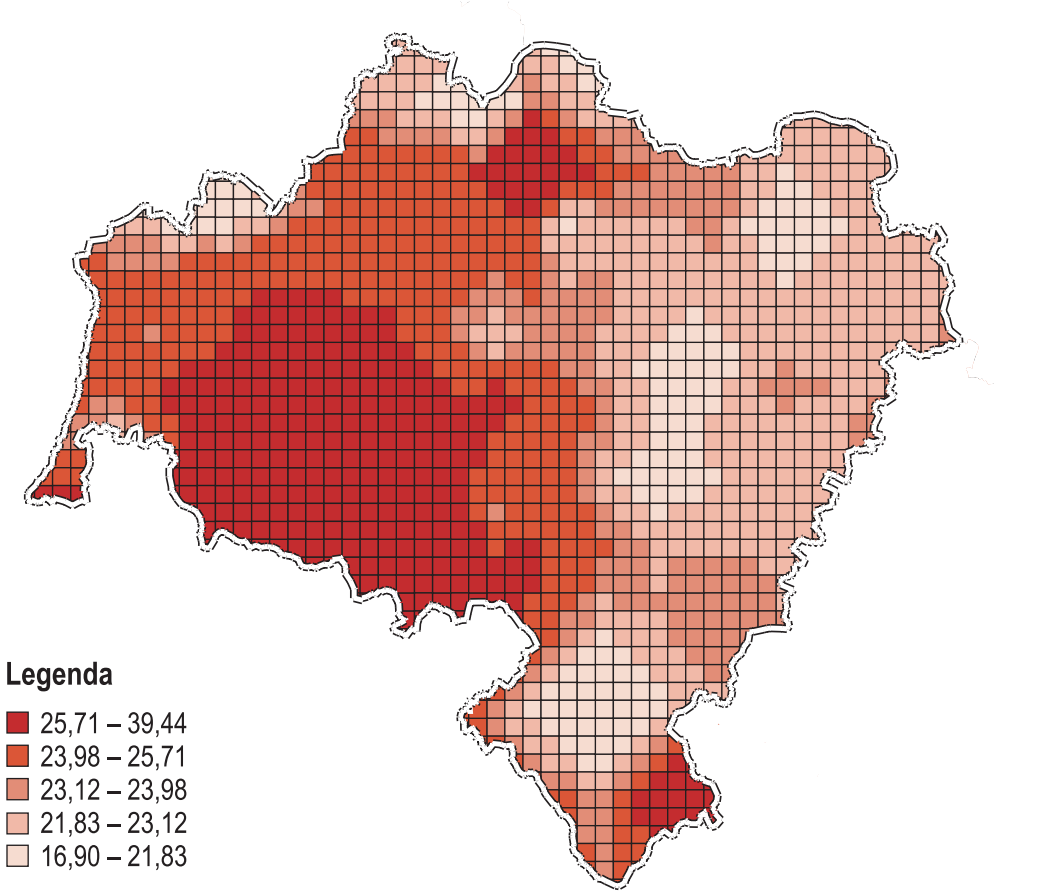
**Tabela I.1.46.** Roczne ładunki zanieczyszczeń wniesione z opadem atmosferycznym w 2006 r. na teren województwa dolnośląskiego

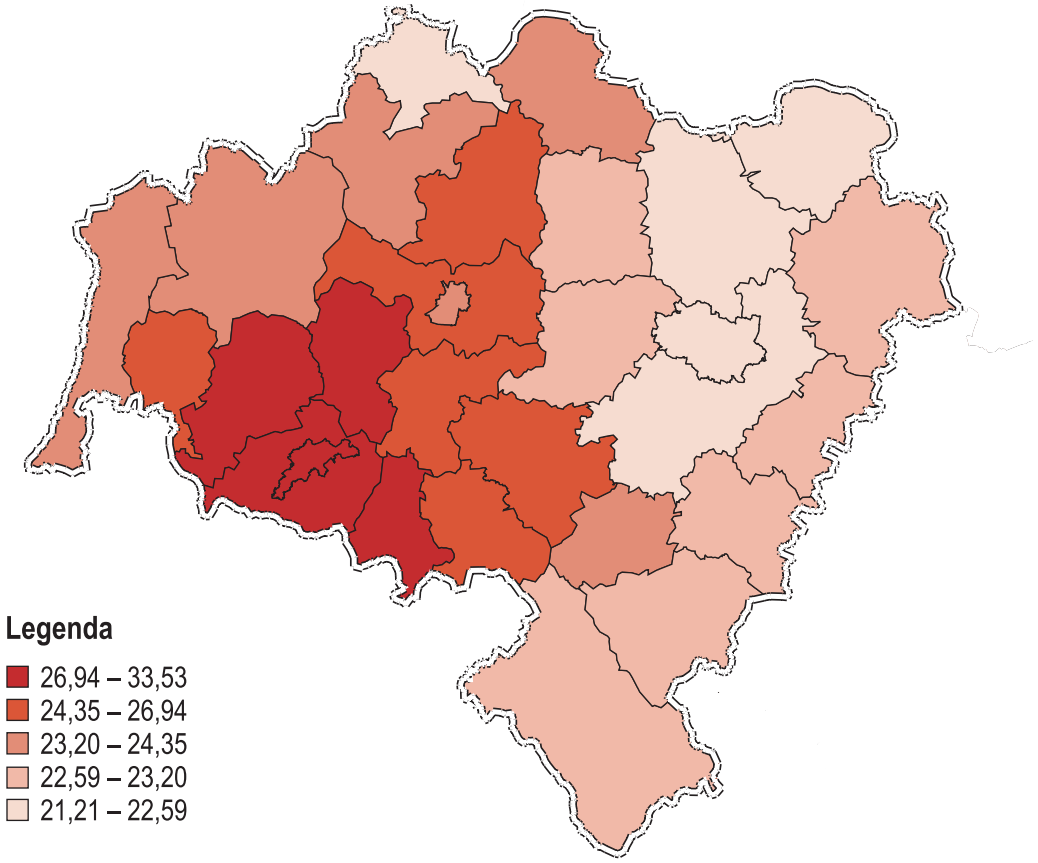
| Lp. | Rodzaj zanieczyszczeń | | Ładunek jednostkowy [kg/ha] | Ładunek całkowity [Mg] |
|---|---|---|---|---|
| 1. | Siarczany | $SO_4^{-2}$ | 24,42 | 48708 |
| 2. | Chlorki | $Cl^-$ | 6,96 | 13882 |
| 3. | Azotyny+azotany | $N_{(NO_2^-+NO_3)}$ | 5,48 | 10930 |
| 4. | Azot ogólny | Nog | 17,63 | 35165 |
| 5. | Fosfor ogólny | Pog | 0,564 | 1125 |
| 6. | Sód | Na | 3,44 | 6861 |
| 7. | Potas | K | 2,94 | 5864 |
| 8. | Wapń | Ca | 7,28 | 14521 |
| 9. | Magnez | Mg | 1,31 | 2613 |
| 10. | Miedź | Cu | 0,071 | 141,6 |
| 11. | Cynk | Zn | 0,511 | 1019,2 |
| 12. | Ołów | Pb | 0,039 | 77,8 |
| 13. | Nikiel | Ni | 0,0196 | 39,1 |
| 14. | Kadm | Cd | 0,0029 | 5,78 |
| 15. | Jon wodorowy | $H^+$ | 0,0349 | 69,61 |
| 16. | Sucha pozostałość | | 203,5 | 405901 |

**Wykres I.1.28.** Jednostkowe ładunki zanieczyszczeń (w kg/ha·rok) wniesione przez opady atmosferyczne w latach 1997-2006 na obszar województwa dolnośląskiego

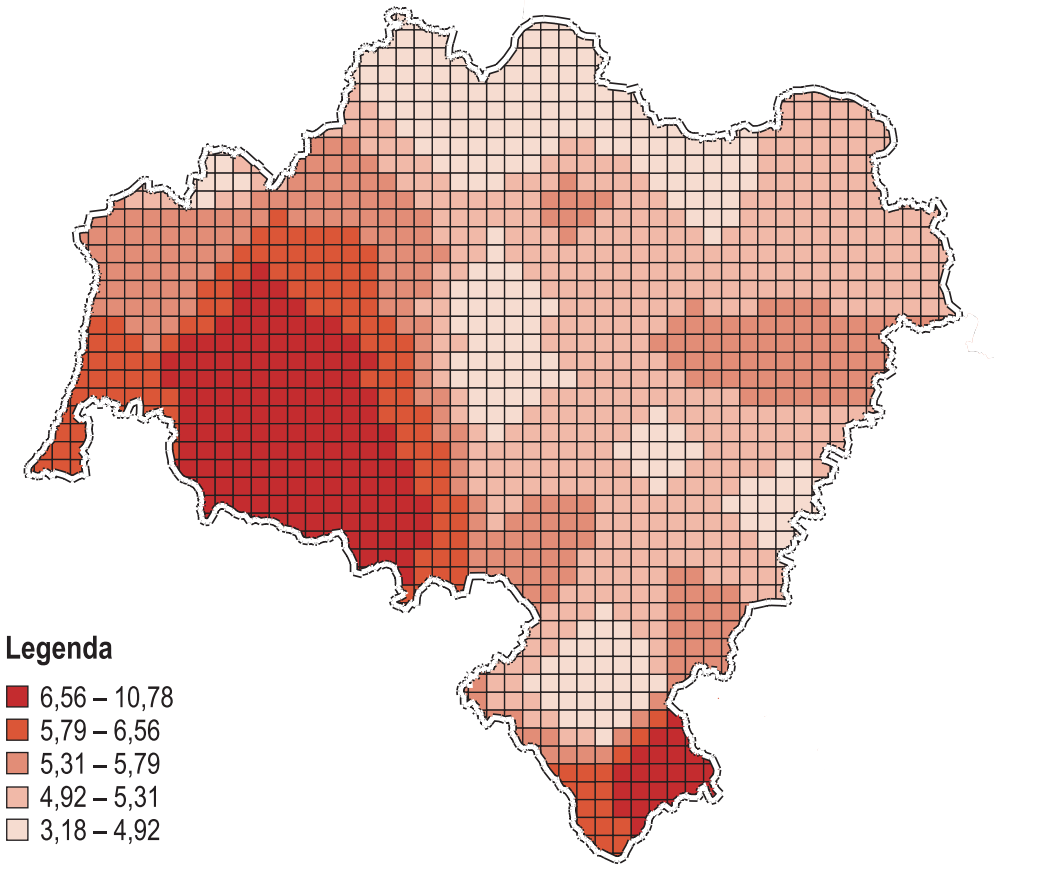


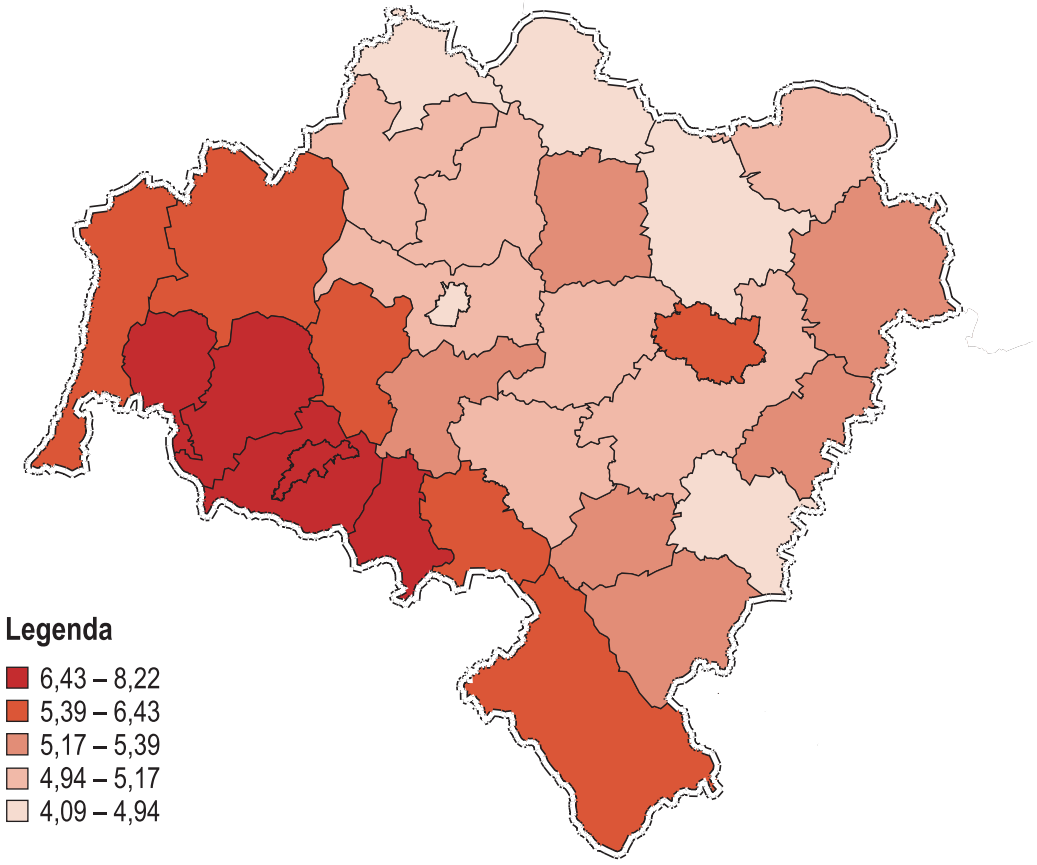
**Rysunek I.1.17.** Zmienność powierzchniowego obciążenia ładunkami siarczanów wnoszonymi przez opady atmosferyczne na obszar województwa dolnośląskiego (na górze) oraz na obszar poszczególnych powiatów (na dole) w 2006 r. (ładunek jednostkowy, kg $SO_4^{-2}$/ha·rok, średni z okresu badań)



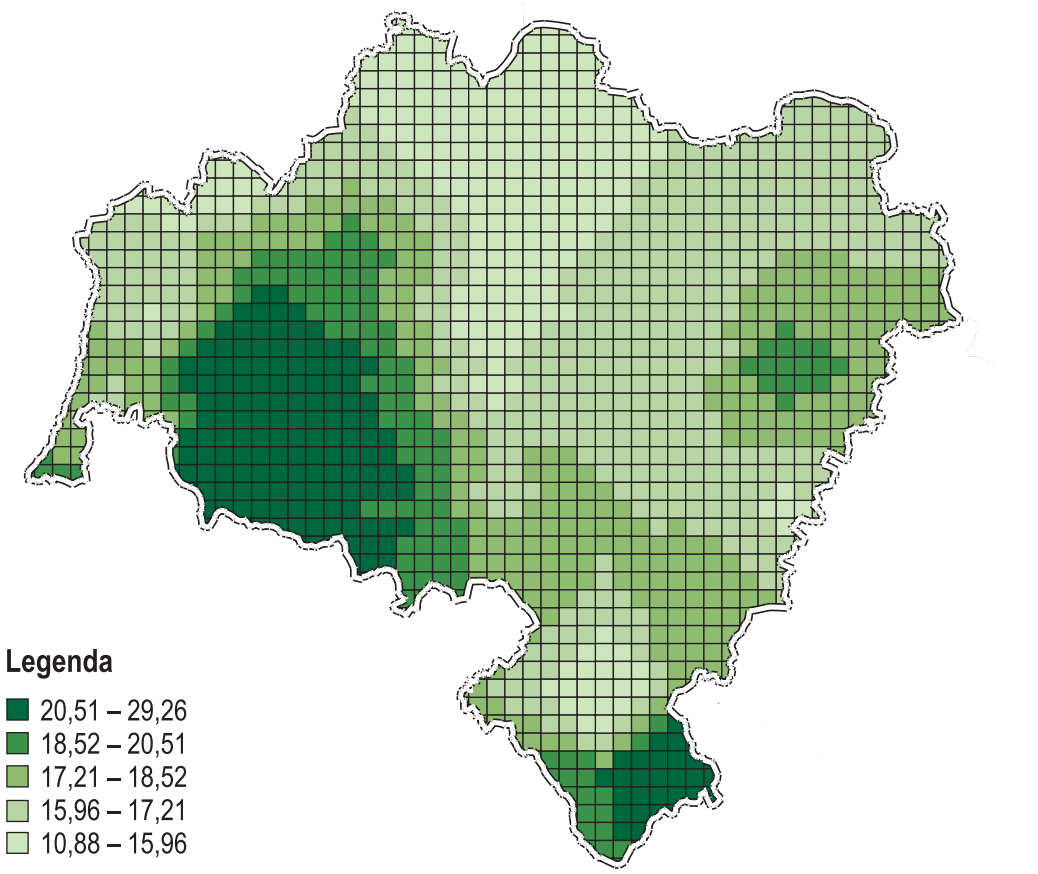



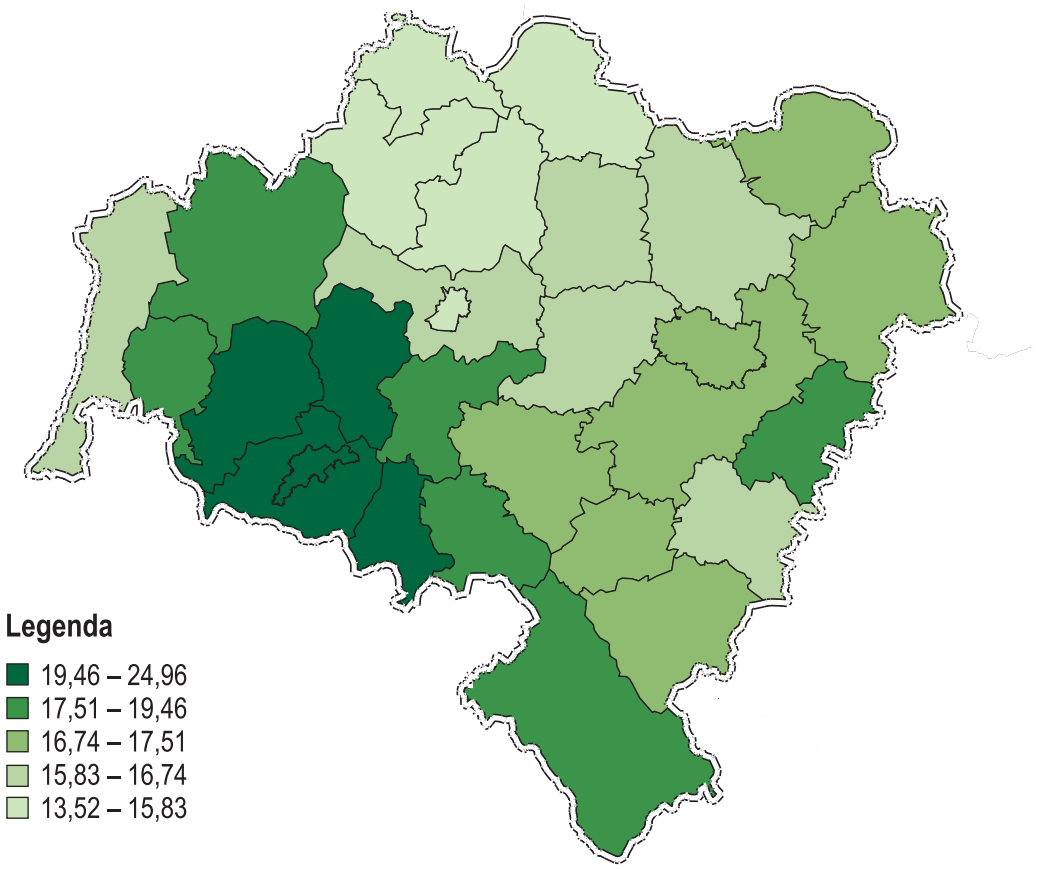
**Rysunek I.1.18.** Zmienność powierzchniowego obciążenia ładunkami azotynów i azotanów wnoszonymi przez opady atmosferyczne na obszar województwa dolnośląskiego (na górze) oraz na obszar poszczególnych powiatów (na dole) w 2006 r. (ładunek jednostkowy, kg N/ha·rok, średni z okresu badań)



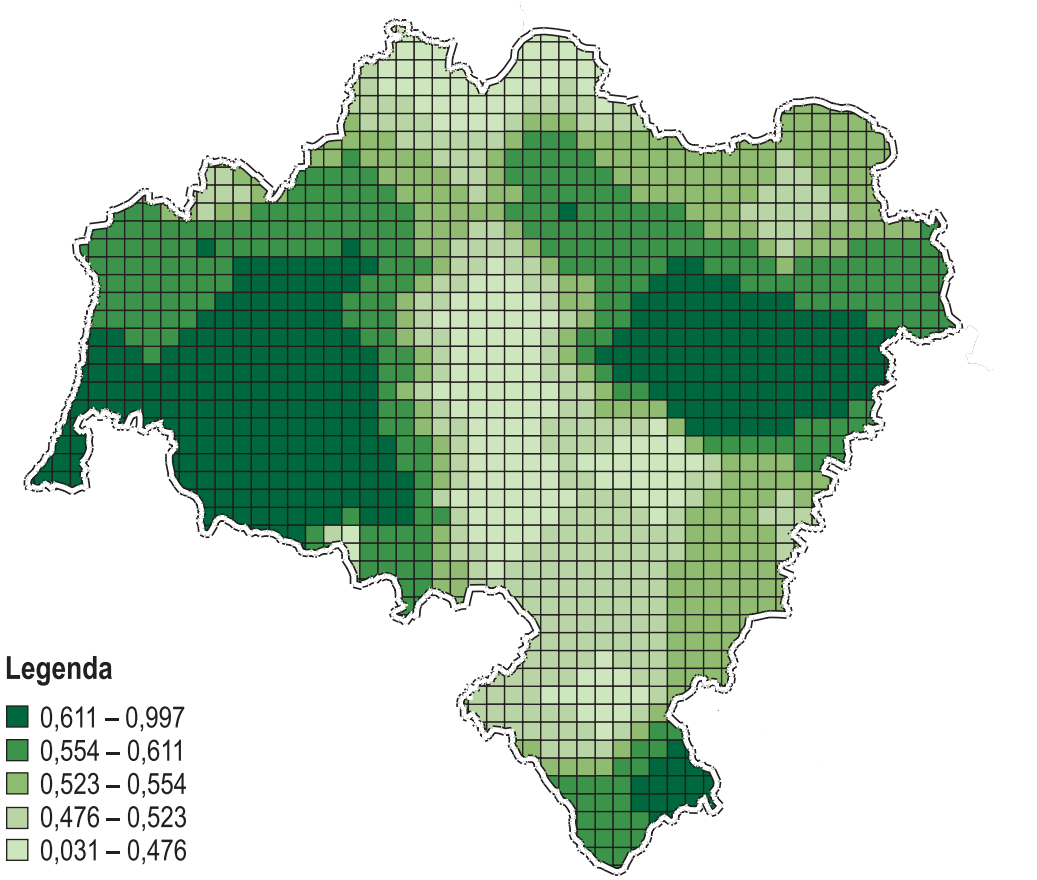



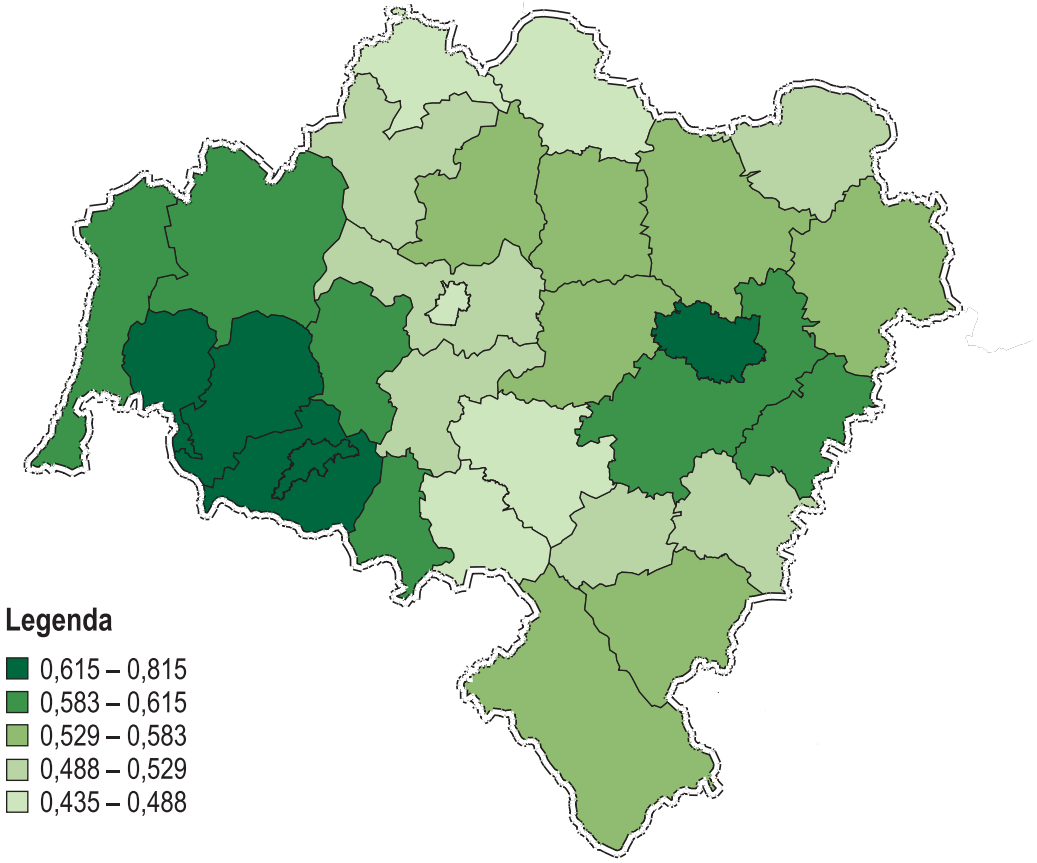
**Rysunek I.1.19.** Zmienność powierzchniowego obciążenia ładunkami azotu ogólnego wnoszonymi przez opady atmosferyczne na obszar województwa dolnośląskiego (na górze) oraz na obszar poszczególnych powiatów (na dole) w 2006 r. (ładunek jednostkowy, kg N/ha·rok, średni z okresu badań)



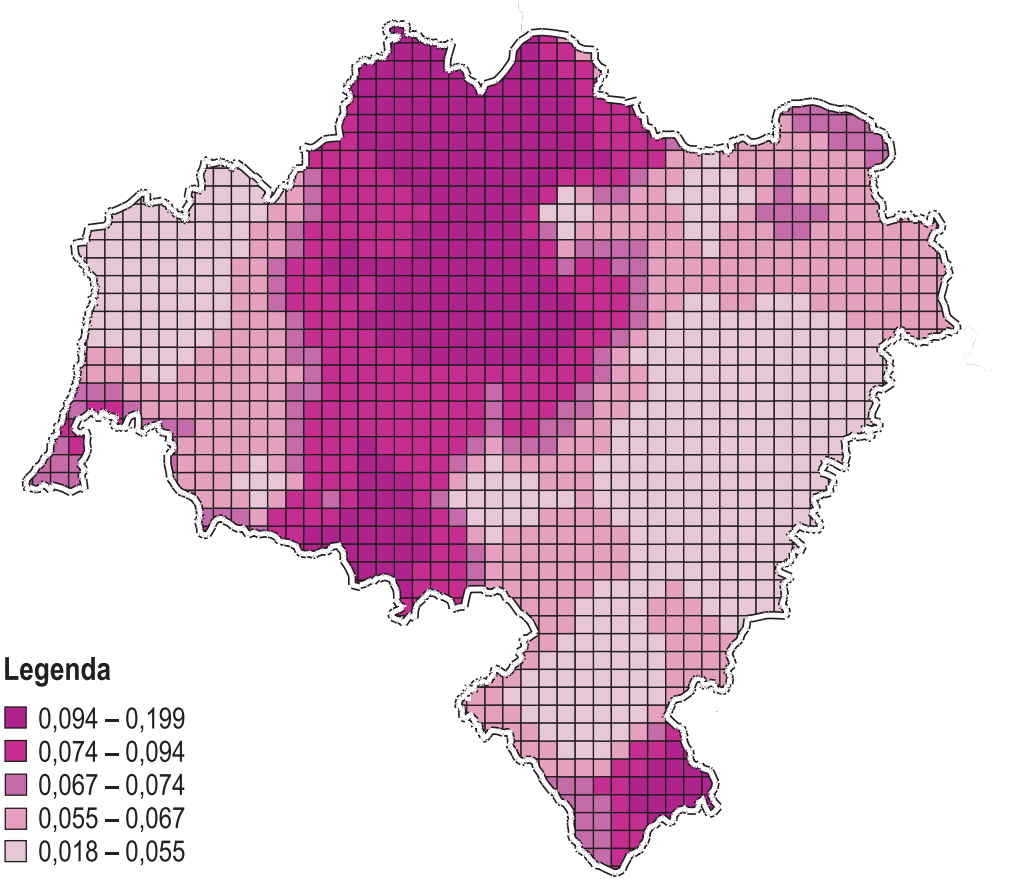



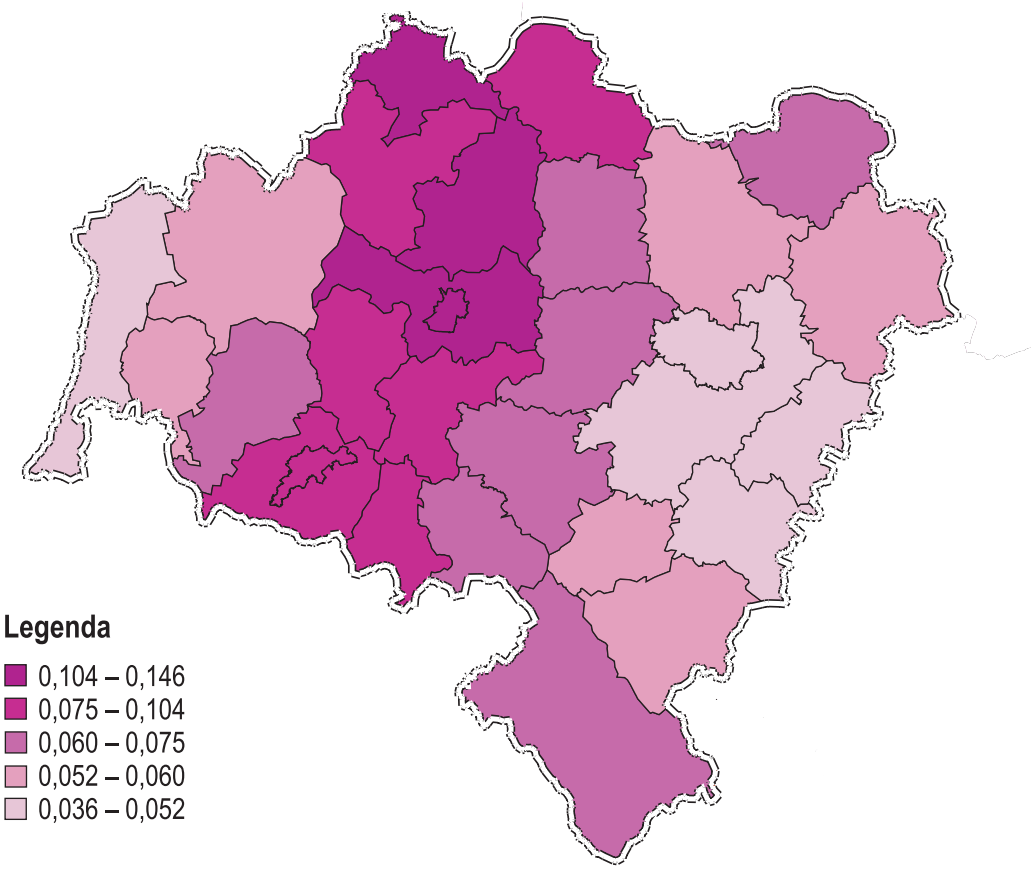
**Rysunek I.1.20.** Zmienność powierzchniowego obciążenia ładunkami fosforu ogólnego wnoszonymi przez opady atmosferyczne na obszar województwa dolnośląskiego (na górze) oraz na obszar poszczególnych powiatów (na dole) w 2006 r. (ładunek jednostkowy, kg P/ha·rok, średni z okresu badań)



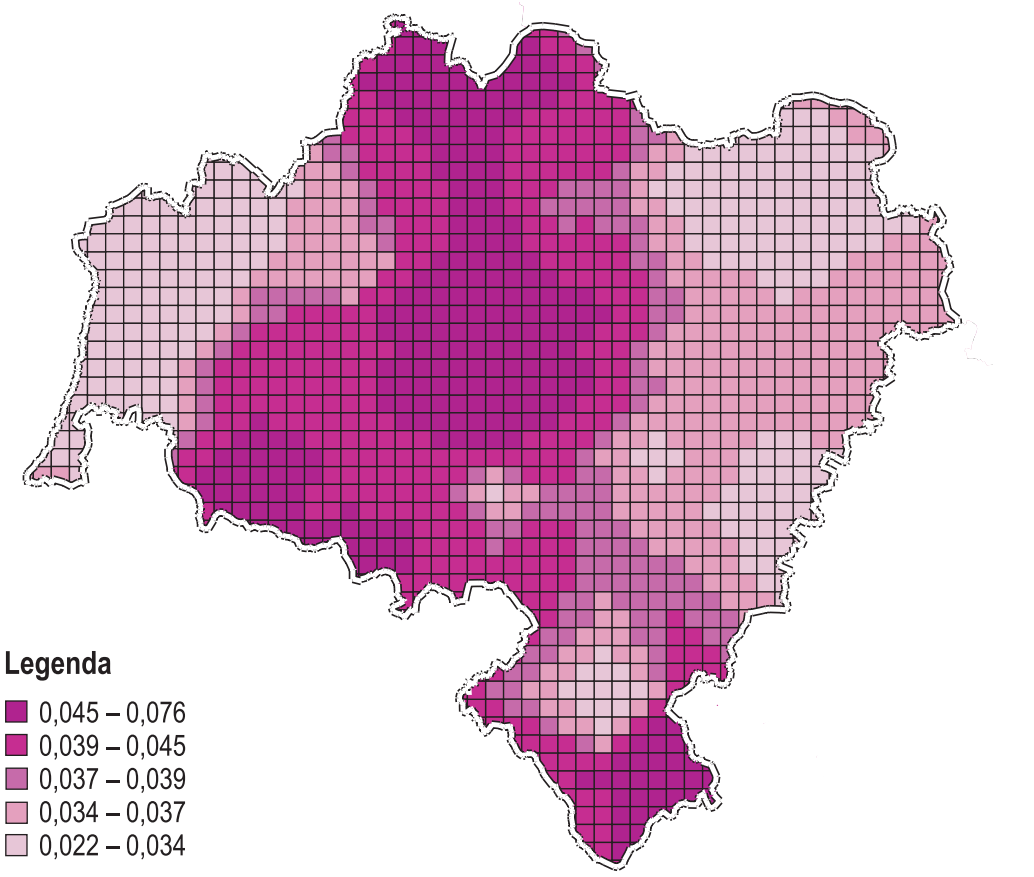



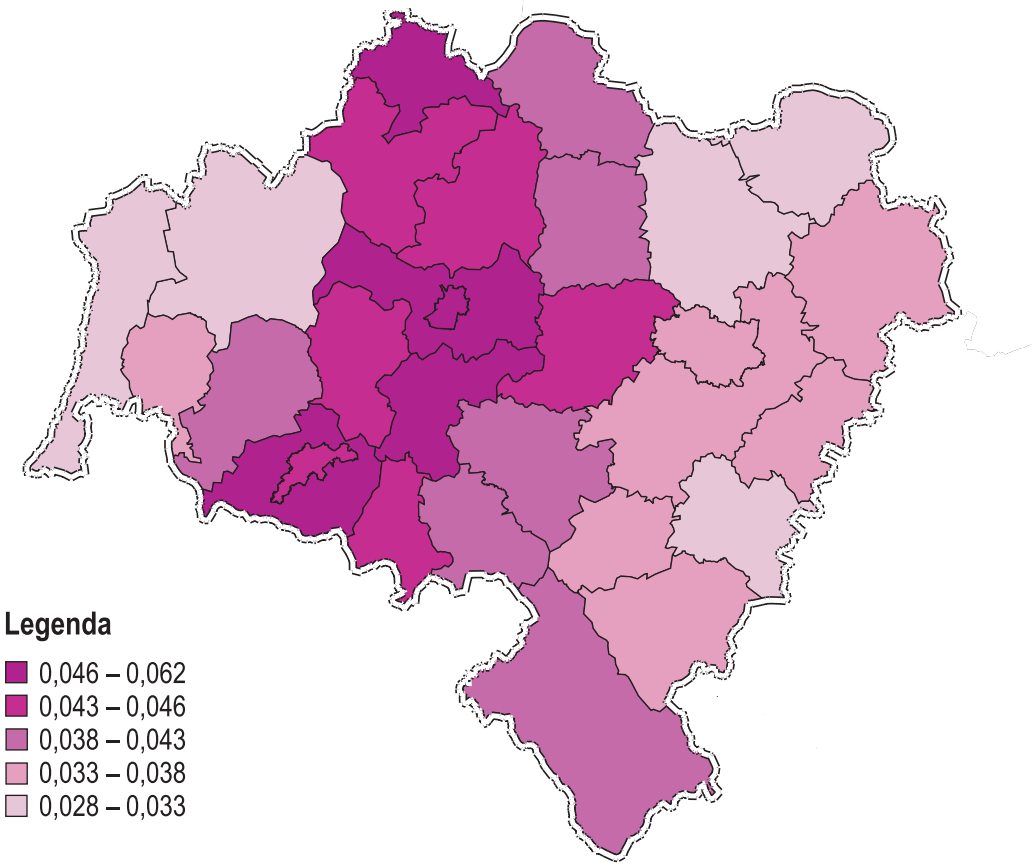
**Rysunek I.1.21.** Zmienność powierzchniowego obciążenia ładunkami miedzi wnoszonymi przez opady atmosferyczne na obszar województwa dolnośląskiego (na górze) oraz na obszar poszczególnych powiatów (na dole) w 2006 r. (ładunek jednostkowy, kg Cu/ha·rok, średni z okresu badań)



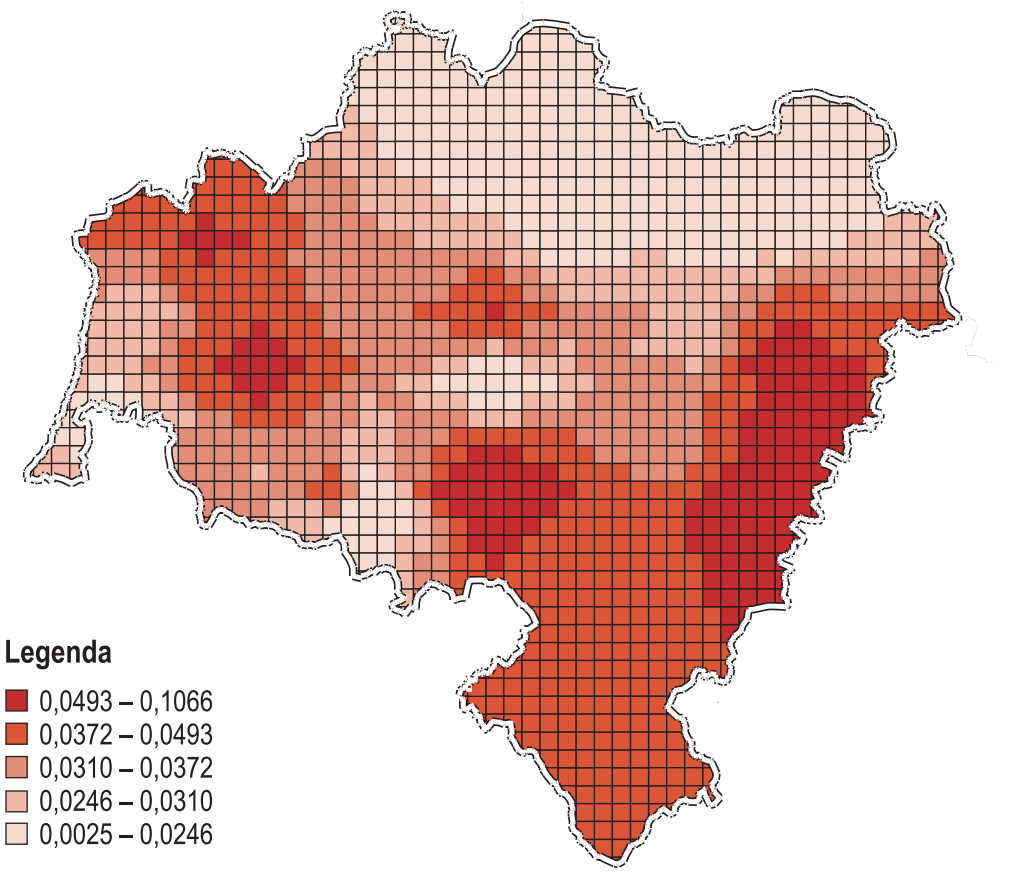



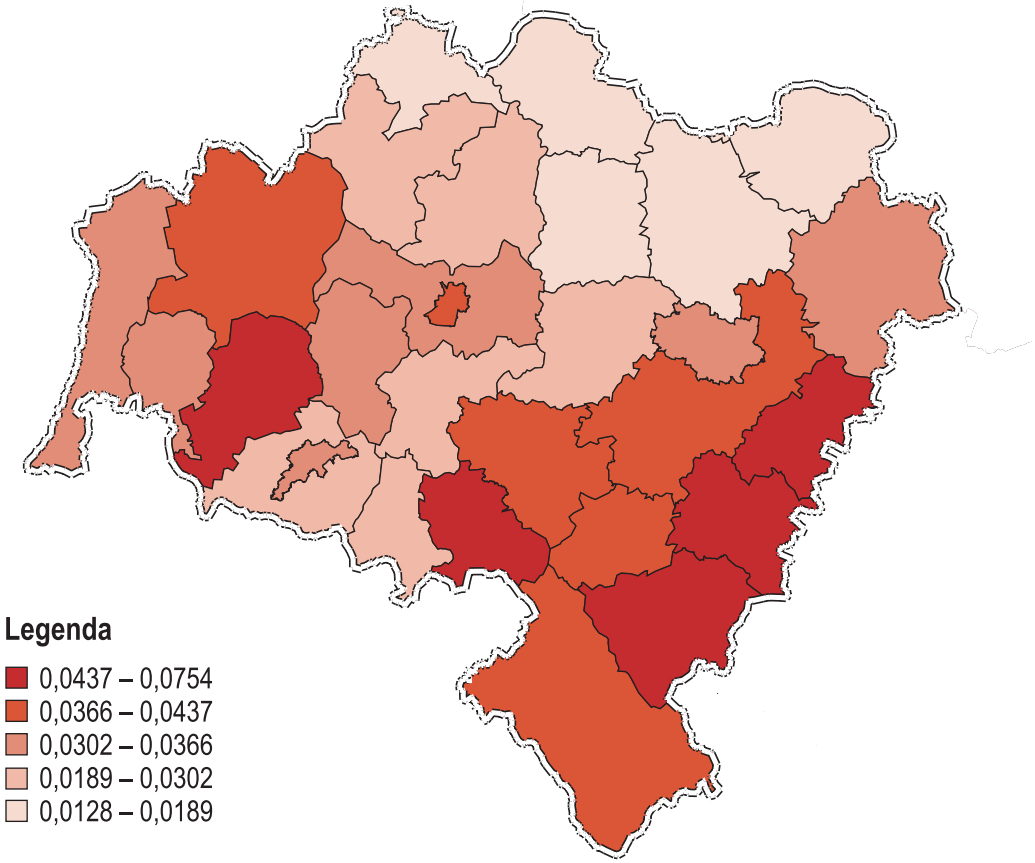
**Rysunek I.1.22.** Zmienność powierzchniowego obciążenia ładunkami ołowiu wnoszonymi przez opady atmosferyczne na obszar województwa dolnośląskiego (na górze) oraz na obszar poszczególnych powiatów (na dole) w 2006 r. (ładunek jednostkowy, kg Pb/ha·rok, średni z okresu badań)



**Rysunek I.1.23.** Zmienność powierzchniowego obciążenia ładunkami jonów wodorowych wnoszonymi przez opady atmosferyczne na obszar województwa dolnośląskiego (na górze) oraz na obszar poszczególnych powiatów (na dole) w 2006 r. (ładunek jednostkowy, kg $H^+$/ha·rok, średni z okresu badań)



### 1.10.2. Charakterystyka mokrych opadów atmosferycznych w polskiej części granicznego trójkąta trzech krajów: Polski, Republiki Czeskiej 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. Próby pobierane są za pomocą kolektorów typu NSA 181/S firmy Eigenbrodt. Analizie chemicznej podawane są tygodniowe próbki – zlewane z prób dobowych. Rejestruje się także dobową ilość opadu.

W 2006 r. Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska we Wrocławiu kontynuował badania ilości i składu chemicznego opadów atmosferycznych w 4 punktach: w Czerniawie, we Wleniu, w Jeleniowie oraz w Działoszynie. Zakres wykonywanych oznaczeń obejmował: odczyn pH, przewodnictwo elektrolityczne, siarczany, azot azotanowy, azot amonowy, chlorki, fluorki, wapń, magnez, sód, potas, cynk, kadm, nikiel, ołów, arsen, rtęć i fosfor ogólny.

Wyniki analiz posłużyły do obliczenia średnich rocznych stężeń zanieczyszczeń w opadach 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,
- w przypadku niepełnych analiz (np. dla małych próbek) przy obliczeniach wartości średnich uwzględniono tylko te opady, dla których zostały wykonane oznaczenia,
- wielkości rocznych ładunków zostały obliczone jako iloczyn średniego rocznego stężenia i rocznej sumy wysokości opadu.

Wyniki badań stężeń oraz roczne ładunki zanieczyszczeń w opadach atmosferycznych w 2006 r. przedstawiono w tabelach.

W 2006 r. na stacjach pomiarowych zarejestrowano opad mokry w wysokości od 498 mm w Działoszynie do 905 mm w Czerniawie. W 2006 r. był rokiem porównywalnym w ilości opadów z rokiem poprzednim. Na wszystkich stacjach najwięcej opadu mokrego odnotowano w sierpniu.

Odczyn badanych opadów był lekko kwaśny – średnia roczna ważona wartość wynosiła od 4,8 pH w Czerniawie do 5,0 w Działoszynie i Jeleniowie. Przewodnictwo właściwe wynosiło od 18 do 21 µS/cm.

Najwyższe średnie roczne stężenie siarczanów w opadach w przeliczeniu na siarkę odnotowano w Działoszynie (0,83 mgS/dm$^3$), a na pozostałych stacjach od 0,66 do 0,71 mgS/dm$^3$. Największy roczny ładunek siarki wniosły opady w Czerniawie (643 mgS/m$^2$), a najmniejszy w Jeleniowie (342 mgS/m$^2$).

Stężenia chlorków w opadach były najniższe w Czerniawie (0,6 mgCl/dm$^3$), a najwyższe w Jeleniowie i w Działoszynie (0,8 mgCl/dm$^3$). Natomiast największy roczny ładunek chlorków zarejestrowano w Czerniawie (543 mgCl/dm$^3$), a najniższy w Działoszynie (391 mgCl/dm$^3$).

Średnie roczne stężenia azotu całkowitego w opadach wynosiły od 1,1 mgN/dm$^3$ we Wleniu i Jeleniowie do 1,4 mgN/dm$^3$ w Działoszynie. Największy ładunek azotu, 1052 mgN/dm$^3$, stwierdzono w Czernia-

**Tabela I.1.47.** Średnie stężenia zanieczyszczeń opadach atmosferycznych w 2006 r.

| Oznaczenia | | Czerniawa 645 m npm | Wleń 303 m npm | Jeleniów 244 m npm | Działoszyn 362 m npm |
|---|---|---|---|---|---|
| Ilość opadu | [dm$^3$] | 45 | 31 | 26 | 25 |
| Przewodnictwo | [µS/cm] | 19 | 18 | 19 | 21 |
| $H^+$ | [µgH/dm$^3$] | 15 | 12 | 11 | 10 |
| $Na^+$ | [mgNa/dm$^3$] | 0,37 | 0,38 | 0,42 | 0,42 |
| $K^+$ | [mgK/dm$^3$] | 0,14 | 0,16 | 0,17 | 0,34 |
| $Mg^{+2}$ | [mgMg/dm$^3$] | 0,08 | 0,10 | 0,09 | 0,11 |
| $Ca^{+2}$ | [mgCa/dm$^3$] | 0,40 | 0,58 | 0,48 | 0,65 |
| $N\text{-}NH_4^+$ | [mgN/dm$^3$] | 0,65 | 0,59 | 0,57 | 0,83 |
| $N\text{-}NO_3^-$ | [mgN/dm$^3$] | 0,51 | 0,49 | 0,49 | 0,58 |
| $SO_4^{-2}$ | [mg$SO_4$/dm$^3$] | 2,13 | 2,02 | 1,97 | 2,48 |
| $Cl^-$ | [mgCl/dm$^3$] | 0,60 | 0,66 | 0,79 | 0,79 |
| $As^{+2}$ | [mgAs/dm$^3$] | <0,01 | <0,01 | <0,01 | <0,01 |
| $Zn^{+2}$ | [mgZn/dm$^3$] | 0,056 | 0,081 | 0,056 | 0,071 |
| $Pb^{+2}$ | [mgPb/dm$^3$] | 0,0031 | <0,0025 | <0,0025 | <0,0025 |
| $Cd^{+2}$ | [mgCd/dm$^3$] | <0,0002 | <0,0002 | <0,0002 | <0,0002 |
| $Ni^{+2}$ | [mgNi/dm$^3$] | <0,005 | <0,005 | <0,005 | <0,005 |
| $Hg^+$ | [µgHg/dm$^3$] | 0,06 | 0,048 | 0,062 | 0,04 |
| $P_{og}$ | [mgP/dm$^3$] | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,08 |
| Całkowita $S\text{-}SO_4^{-2}$ | [mgS/dm$^3$] | 0,71 | 0,67 | 0,66 | 0,83 |
| Całkowity N | [mgN/dm$^3$] | 1,16 | 1,09 | 1,07 | 1,41 |

wie (stacji, na której odnotowano największą ilość opadów w roku wynoszącą 45 $dm^3$), najmniejszy w Jeleniowie 556 $mgN/m^2$ (26 $dm^3$).

Średnie roczne stężenia fosforu ogólnego w opadach wynosiły od 0,02 $mgP/dm^3$ w Czerniawie, Jeleniowie i we Wleniu do 0,08 $mgP/dm^3$ w Działoszynie. Natomiast ładunki – od 12 $mgP/m^2$ w Jeleniowie do 39 $mgP/m^2$ w Działoszynie.

Średnie roczne stężenia wapnia w opadach były najwyższe w Działoszynie (0,7 $mgCa/dm^3$), najniższe w Czerniawie (0,4 $mgCa/dm^3$), a na pozostałych stacjach (ok. 0,5 $mgCa/dm^3$). Średnie roczne stężenia sodu były zbliżone na wszystkich stacjach (ok. 0,4 $mgNa/dm^3$). Średnie roczne stężenia potasu w opadach były najwyższe w Działoszynie (0,3 $mgK/dm^3$), a zbliżone na pozostałych stacjach i wynosiły (0,1 – 0,2 mg $K/dm^3$). Średnie roczne stężenia magnezu w opadach były zbliżone na wszystkich stacjach (ok. 0,08-0,11 mg $Mg/dm^3$).

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

Ca: od 252 $mg/m^2$ w Jeleniowie do 361 $mg/m^2$ w Czerniawie,

Na: od 208 $mg/m^2$ w Działoszynie do 333 $mg/m^2$ w Czerniawie,

K: od 90 $mg/m^2$ w Jeleniowie do 169 $mg/m^2$ w Działoszynie,

Mg: od 49 $mg/m^2$ w Jeleniowie do 74 $mg/m^2$ w Czerniawie.

Biorąc po uwagę sumaryczne ładunki kationów zasadowych, w 2006 r. do podłoża został wniesiony z opadami najwyższy ładunek wapnia, następnie według wielkości ładunku: sodu, potasu i magnezu. W roku poprzednim ładunek sodu był wyższy niż ładunek wapnia.

Badane pierwiastki śladowe – fluorki, kadm, nikiel i arsen występowały w opadach w ilościach poniżej progu wykrywalności stosowanej metody oznaczeń. W próbach opadów mokrych pobieranych na wszystkich stacjach stwierdzono obecność rtęci, cynku, a w Czerniawie również ołowiu.

W 2006 r. w porównaniu z rokiem poprzednim zarejestrowano nieznaczny wzrost rocznej depozycji siarki we Wleniu, wzrost w Działoszynie i znaczny wzrost w Czerniawie oraz utrzymujący się stały poziom w Jeleniowie. Odnotowano także nieznaczny wzrost rocznej depozycji azotu w Czerniawie i jej obniżenie na pozostałych stacjach. Tak jak w poprzednich latach na wszystkich stacjach wyższy był ładunek azotu niż siarki.

Opad mokry w polskiej części charakteryzuje się kwaśnym odczynem. Od początku badań, obserwuje się nieznaczny wzrost odczynu opadów.

Na podstawie analizy ładunków zanieczyszczeń w opadach atmosferycznych na poszczególnych stacjach w latach 1998-2006 stwierdzono:

- w Czerniawie wzrost odczynu opadów w zakresie kwaśnym od 3,7 do 4,8; wzrost ładunków sodu, potasu, magnezu, wapnia, cynku i nieznaczny wzrost depozycji azotu oraz obniżenie depozycji

**Tabela I.1.48.** Roczne ładunki zanieczyszczeń w opadach atmosferycznych w Czerniawie w latach 1998-2006

| Oznaczenia | | Rok 1998 | Rok 1999 | Rok 2000 | Rok 2001 | Rok 2002 | Rok 2003 | Rok 2004 | Rok 2005 | Rok 2006 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Wysokość opadu | [mm] | 820 | 596 | 811 | 1116 | 829 | 702 | 830 | 868 | 905 |
| Liczba dni z opadem | | 171 | 129 | 140 | 171 | 160 | 172 | – | 161 | 160 |
| Miesiące o największych opadach | | październik czerwiec, lipiec | czerwiec | lipiec, marzec | lipiec, wrzesień | lipiec, sierpień | lipiec, październik | lipiec, sierpień | lipiec, sierpień | sierpień |
| Odczyn (zakres) średnia ważona | [pH] | 3,2÷5,2 3,7 | 3,8÷4,87 4,2 | 3,95÷5,49 4,5 | 3,78÷6,57 5,0 | 4,05÷6,24 4,9 | 4,0÷6,8 5,0 | 4,34÷6,65 4,9 | 4,01÷6,98 4,7 | 3,99-6,56 4,8 |
| $Na^+$ | [$g/m^2$] | 0,19 | 0,13 | 0,22 | 0,33 | 0,27 | 0,44 | 0,48 | 0,25 | 0,33 |
| $K^+$ | [$g/m^2$] | 0,07 | 0,13 | 0,11 | 0,24 | 0,18 | 0,21 | 0,29 | 0,19 | 0,12 |
| $Mg^{+2}$ | [$g/m^2$] | 0,04 | 0,03 | 0,04 | 0,06 | 0,04 | 0,05 | 0,05 | 0,03 | 0,07 |
| $Ca^{+2}$ | [$g/m^2$] | 0,15 | 0,16 | 0,26 | 0,97 | 0,30 | 1,03 | 0,42 | 0,20 | 0,36 |
| $Zn^{+2}$ | [$mg/m^2$] | 35,5 | 17,5 | 20,3 | 38,3 | 36,6 | 43,3 | 43,1 | 59,4 | 50,8 |
| $Pb^{+2}$ | [$mg/m^2$] | 3,4 | 3,0 | 2,0 | 3,4 | 2,0 | 2,0 | 2,8 | 3,0 | 2,8 |
| $Cd^{+2}$ | [$mg/m^2$] | 0,2 | 0,1 | 0,2 | 0,1 | 0,1 | 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 | 3,2 | 2,3 |
| $Cl^-$ | [$g/m^2$] | 0,38 | 0,20 | 0,33 | 0,63 | 0,37 | 0,79 | 0,72 | 0,36 | 0,54 |
| $N\text{-}NO_3^-$ | [$g/m^2$] | 0,46 | 0,35 | 0,40 | 0,58 | 0,36 | 0,50 | 0,46 | 0,41 | 0,46 |
| $N\text{-}NH_4^+$ | [$g/m^2$] | 0,47 | 0,40 | 0,42 | 0,66 | 0,48 | 0,53 | 0,57 | 0,53 | 0,59 |
| $SO_4^{-2}$ | [$g/m^2$] | 2,8 | 1,64 | 1,62 | 2,38 | 1,59 | 1,93 | 1,75 | 1,57 | 1,93 |
| $As^{+2}$ | [$mg/m^2$] | – | – | – | – | – | – | 4,1 | 4,3 | 4,5 |
| $Hg^{+2}$ | [$\mu g/m^2$] | – | – | – | – | – | – | 77,6 | 68,3 | 51,2 |
| $P_{og}$ | [$mg/m^2$] | – | – | – | – | – | – | 28,9 | 30,0 | 20,3 |
| Całkowita $S\text{-}SO_4^{-2}$ | [$g/m^2$] | 0,93 | 0,55 | 0,54 | 0,79 | 0,53 | 0,64 | 0,58 | 0,52 | 0,64 |
| Całkowity N | [$g/m^2$] | 0,93 | 0,75 | 0,81 | 1,23 | 0,84 | 1,03 | 1,03 | 0,95 | 1,05 |

**Tabela I.1.49.** Roczne ładunki zanieczyszczeń w opadach atmosferycznych w Działoszynie w latach 1999-2006

| Oznaczenia | Rok 1999 | Rok 2000 | Rok 2001 | Rok 2004 (od 1.05.2004 r.) | Rok 2005 | Rok 2006 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Wysokość opadu [mm] | 478 | 571 | 699 | 451 | 548 | 498 |
| Liczba dni z opadem | 150 | 136 | 161 | – | 112 | 121 |
| Miesiące o największych opadach | czerwiec, lipiec | maj, marzec | wrzesień, sierpień | listopad, lipiec | lipiec, grudzień, sierpień | sierpień |
| Odczyn (zakres) [pH]<br>średnia ważona | 3,7÷5,89<br>4,3 | 4,22÷7,43<br>4,6 | 4,38÷6,40<br>4,8 | 4,28÷6,5<br>4,9 | 3,99÷6,82<br>4,9 | 4,11-6,95<br>5,0 |
| $Na^+$ [g/m$^2$] | 0,17 | 0,18 | 0,18 | 0,23 | 0,33 | 0,21 |
| $K^+$ [g/m$^2$] | 0,15 | 0,10 | 0,16 | 0,13 | 0,20 | 0,17 |
| $Mg^{+2}$ [g/m$^2$] | 0,05 | 0,05 | 0,06 | 0,03 | 0,05 | 0,05 |
| $Ca^{+2}$ [g/m$^2$] | 0,23 | 0,33 | 0,31 | 0,35 | 0,25 | 0,32 |
| $Cl^-$ [g/m$^2$] | 0,22 | 0,26 | 0,27 | 0,39 | 0,54 | 0,39 |
| $N\text{-}NO_3^-$ [g/m$^2$] | 0,30 | 0,34 | 0,39 | 0,24 | 0,34 | 0,29 |
| $N\text{-}NH_4^+$ [g/m$^2$] | 0,35 | 0,36 | 0,53 | 0,31 | 0,44 | 0,42 |
| $SO_4^{-2}$ [g/m$^2$] | 1,46 | 1,38 | 1,58 | 1,07 | 1,16 | 1,24 |
| $Zn^{+2}$ [mg/m$^2$] | 13,2 | 14,3 | 21,1 | 24,0 | 32,9 | 35,4 |
| $Pb^{+2}$ [mg/m$^2$] | 2,4 | 1,4 | 1,8 | 0,8 | 1,0 | 0,8 |
| $Cd^{+2}$ [mg/m$^2$] | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,07 | 0,1 |
| $Ni^{+2}$ [mg/m$^2$] | 1,2 | 1,4 | 1,7 | 1,1 | 1,6 | 1,5 |
| $As^{+2}$ [mg/m$^2$] | – | – | – | 2,3 | 2,7 | 2,5 |
| $Hg^{+2}$ [µg/m$^2$] | – | – | – | 32,7 | 57,2 | 20,0 |
| $P_{og}$ [mg/m$^2$] | – | – | – | 11,8 | 19,6 | 38,9 |
| Całkowita $S\text{-}SO_4^{-2}$ [g/m$^2$] | 0,49 | 0,46 | 0,53 | 0,36 | 0,39 | 0,41 |
| Całkowity N [g/m$^2$] | 0,65 | 0,70 | 0,91 | 0,55 | 0,78 | 0,70 |

**Tabela I.1.50.** Roczne ładunki zanieczyszczeń w opadach atmosferycznych w Jeleniowie w latach 1999-2006

| Oznaczenia | Rok 1999 | Rok 2000 | Rok 2001 | Rok 2004 | Rok 2005 | Rok 2006 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Wysokość opadu [mm] | 451 | 613 | 686 | 634 | 559 | 522 |
| Liczba dni z opadem | 143 | 159 | 156 | 176 | 161 | 130 |
| Miesiące o największych opadach | czerwiec, lipiec | lipiec, marzec | lipiec, sierpień | listopad, lipiec | wrzesień, lipiec | sierpień |
| Odczyn (zakres) [pH]<br>średnia ważona | 3,8÷5,9<br>4,3 | 3,89÷6,7<br>4,5 | 4,09÷7,01<br>4,6 | 4,28÷6,65<br>5,5 | 4,10÷6,70<br>4,8 | 4,12-6,85<br>5,0 |
| $Na^+$ [g/m$^2$] | 0,15 | 0,26 | 0,21 | 0,44 | 0,31 | 0,22 |
| $K^+$ [g/m$^2$] | 0,11 | 0,10 | 0,17 | 0,21 | 0,15 | 0,09 |
| $Mg^{+2}$ [g/m$^2$] | 0,03 | 0,05 | 0,04 | 0,05 | 0,04 | 0,05 |
| $Ca^{+2}$ [g/m$^2$] | 0,23 | 0,28 | 0,28 | 0,90 | 0,16 | 0,25 |
| $Cl^-$ [g/m$^2$] | 0,22 | 0,48 | 0,31 | 0,75 | 0,48 | 0,41 |
| $N\text{-}NO_3^-$ [g/m$^2$] | 0,29 | 0,36 | 0,37 | 0,47 | 0,32 | 0,26 |
| $N\text{-}NH_4^+$ [g/m$^2$] | 0,29 | 0,32 | 0,42 | 0,46 | 0,41 | 0,30 |
| $SO_4^{-2}$ [g/m$^2$] | 1,16 | 1,44 | 1,42 | 1,71 | 1,04 | 1,03 |
| $Zn^{+2}$ [mg/m$^2$] | 11,3 | 15,3 | 20,2 | 33,0 | 23,8 | 29,4 |
| $Pb^{+2}$ [mg/m$^2$] | 2,3 | 1,5 | 1,9 | 1,0 | 1,1 | 1,2 |
| $Cd^{+2}$ [mg/m$^2$] | 0,1 | 0,2 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 |
| $Ni^{+2}$ [mg/m$^2$] | 1,1 | 1,5 | 5,8 | 2,5 | 1,9 | 1,3 |
| $As^{+2}$ [mg/m$^2$] | – | – | – | 3,2 | 2,8 | 2,6 |
| $Hg^{+2}$ [µg/m$^2$] | – | – | – | 54,2 | 50,1 | 32,5 |
| $P_{og}$ [mg/m$^2$] | – | – | – | 11,6 | 21,6 | 12,1 |
| Całkowita $S\text{-}SO_4^{-2}$ [g/m$^2$] | 0,39 | 0,48 | 0,47 | 0,57 | 0,35 | 0,34 |
| Całkowity N [g/m$^2$] | 0,57 | 0,68 | 0,79 | 0,94 | 0,73 | 0,56 |

siarki i jej ponowny wzrost,

- w Działoszynie wzrost odczynu opadów w zakresie kwaśnym od 4,3 do 5,0, wyraźny wzrost ładunku sodu, wapnia, chlorku, cynku, niklu oraz nieznaczny wzrost ładunku potasu, azotu amonowego i depozycji azotu oraz obniżenie depozycji siarki i jej ponowny wzrost,
- w Jeleniowie wzrost odczynu opadów w zakresie kwaśnym od 4,3 do 5,0, ładunku sodu, chlorku, obniżenie depozycji siarki i azotu. W 2004 r. w rejonie Jeleniowa trwały prace związane z budową nowego zakładu, dlatego dane z tego okresu odbiegają od charakterystyki opadów w tym rejonie,
- we Wleniu utrzymujący się odczyn na poziomie lekko kwaśnym 4,7 do 4,9, nieznaczne obniżenie ładunku potasu, wzrost wapnia, chlorku, fosforu ogólnego, obniżenie depozycji siarki i jej ponowny wzrost oraz nieznaczne obniżenie depozycji azotu.

Analiza zmian jednostkowych ładunków zanie-

**Tabela I.1.51.** Roczne ładunki zanieczyszczeń w opadach atmosferycznych we Wleniu w latach 2001-2006

| Oznaczenia | Rok 2001 | Rok 2002 | Rok 2003 | Rok 2004 | Rok 2005 | Rok 2006 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Wysokość opadu [mm] | 779 | 723 | 385 | 546 | 692 | 619 |
| Liczba dni z opadem | 175 | 154 | 158 | 180 | 174 | 147 |
| Miesiące o największych opadach | lipiec, wrzesień | sierpień | lipiec, styczeń | listopad, sierpień, lipiec | lipiec, czerwiec | sierpień |
| Odczyn (zakres) [pH]<br>średnia ważona | 4,0÷6,8<br>4,7 | 3,9÷6,1<br>4,8 | 4,2÷6,7<br>4,8 | 4,0÷6,8<br>4,8 | 3,8÷6,2<br>4,7 | 4,03-6,99<br>4,9 |
| $Na^{+}$ [$g/m^2$] | 0,20 | 0,27 | 0,25 | 0,27 | 0,31 | 0,23 |
| $K^{+}$ [$g/m^2$] | 0,21 | 0,11 | 0,15 | 0,13 | 0,12 | 0,10 |
| $Mg^{+2}$ [$g/m^2$] | 0,04 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,04 | 0,06 |
| $Ca^{+2}$ [$g/m^2$] | 0,27 | 0,26 | 0,16 | 0,24 | 0,22 | 0,36 |
| $Cl^{-}$ [$g/m^2$] | 0,34 | 0,27 | 0,40 | 0,46 | 0,51 | 0,41 |
| $N\text{-}NO_3^{-}$ [$g/m^2$] | 0,36 | 0,32 | 0,23 | 0,31 | 0,36 | 0,31 |
| $N\text{-}NH_4^{+}$ [$g/m^2$] | 0,40 | 0,40 | 0,31 | 0,39 | 0,37 | 0,37 |
| $SO_4^{-2}$ [$g/m^2$] | 1,45 | 1,46 | 0,84 | 1,07 | 1,16 | 1,25 |
| $Zn^{+2}$ [$mg/m^2$] | – | – | – | – | – | 49,9 |
| $Pb^{+2}$ [$mg/m^2$] | – | – | – | – | – | 1,3 |
| $Cd^{+2}$ [$mg/m^2$] | – | – | – | – | – | 0,1 |
| $Ni^{+2}$ [$mg/m^2$] | – | – | – | – | – | 2,0 |
| $As^{+2}$ [$mg/m^2$] | – | – | – | – | – | 3,1 |
| $Hg^{+2}$ [$\mu g/m^2$] | – | – | – | – | – | 29,8 |
| $P_{og}$ [$mg/m^2$] | – | – | – | 7,9 | 12,5 | 14,2 |
| Całkowita $S\text{-}SO_4^{-2}$ [$g/m^2$] | 0,48 | 0,49 | 0,28 | 0,36 | 0,39 | 0,42 |
| Całkowity N [$g/m^2$] | 0,77 | 0,72 | 0,54 | 0,7 | 0,73 | 0,67 |

**Tabela I.1.52.** Jednostkowe ładunki zanieczyszczeń wniesione przez mokry opad atmosferyczny w latach 1998-2006 na polską część obszaru trójkąta granicznego trzech krajów

| Oznaczenia | Rok 1998 | Rok 1999 | Rok 2000 | Rok 2001 | Rok 2002 | Rok 2003 | Rok 2004 | Rok 2005 | Rok 2006 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Wysokość opadu [mm] | 679 | 544 | 662 | 779 | 750 | 528 | 599 | 646 | 636 |
| $H^{+}$ [$gH/m^2$] | 0,122 | 0,027 | 0,019 | 0,014 | 0,009 | 0,005 | 0,007 | 0,011 | 0,008 |
| $N\text{-}NH_4^{+}$ [$gN/m^2$] | 0,39 | 0,35 | 0,36 | 0,44 | 0,39 | 0,38 | 0,42 | 0,41 | 0,42 |
| $N\text{-}NO_3^{-}$ [$gN/m^2$] | 0,39 | 0,31 | 0,34 | 0,37 | 0,31 | 0,31 | 0,35 | 0,34 | 0,33 |
| $SO_4^{-2}$ [$gSO_4/m^2$] | 2,37 | 1,47 | 1,40 | 1,54 | 1,48 | 1,31 | 1,32 | 1,16 | 1,36 |
| $Cl^{-}$ [$gCl/m^2$] | 0,33 | 0,22 | 0,31 | 0,36 | 0,35 | 0,46 | 0,56 | 0,46 | 0,44 |
| $Zn^{+2}$ [$gZn/m^2$] | 0,03 | 0,01 | 0,02 | 0,02 | – | – | 0,03 | 0,03 | 0,04 |
| $Cd^{+2}$ [$gCd/m^2$] | 0,0002 | 0,0001 | 0,0002 | 0,0001 | – | – | 0,0001 | 0,0001 | 0,0001 |
| $Ni^{+2}$ [$gNi/m^2$] | 0,001 | 0,001 | 0,002 | 0,003 | – | – | 0,002 | 0,002 | 0,002 |
| $Pb^{+2}$ [$gPb/m^2$] | 0,003 | 0,003 | 0,002 | 0,002 | – | – | 0,002 | 0,002 | 0,002 |
| $Ca^{+2}$ [$gN/m^2$] | 0,14 | 0,21 | 0,27 | 0,40 | 0,43 | 0,55 | 0,42 | 0,19 | 0,32 |
| $Mg^{+2}$ [$gMg/m^2$] | 0,037 | 0,037 | 0,043 | 0,042 | 0,039 | 0,059 | 0,038 | 0,036 | 0,06 |
| $Na^{+}$ [$gNa/m^2$] | 0,17 | 0,14 | 0,19 | 0,20 | 0,25 | 0,28 | 0,34 | 0,29 | 0,25 |
| $K^{+}$ [$gK/m^2$] | 0,10 | 0,14 | 0,09 | 0,16 | 0,14 | 0,16 | 0,18 | 0,17 | 0,12 |
| $NH_4^{+}$ [$gNH_4/m^2$] | 0,50 | 0,45 | 0,46 | 0,57 | 0,50 | 0,49 | 0,53 | 0,52 | 0,53 |
| $NO_3^{-}$ [$gNO_3/m^2$] | 1,72 | 1,35 | 1,51 | 1,63 | 1,35 | 1,36 | 1,54 | 1,50 | 1,45 |
| Całkowity N [$gN/m^2$] | 0,78 | 0,66 | 0,70 | 0,82 | 0,70 | 0,69 | 0,77 | 0,75 | 0,75 |
| $S\text{-}SO_4^{-2}$ [$gS/m^2$] | 0,79 | 0,49 | 0,47 | 0,51 | 0,49 | 0,44 | 0,44 | 0,39 | 0,45 |
| Hg [$mgHg/m^2$] | – | – | – | – | – | 0,079 | 0,05 | 0,06 | 0,03 |
| As [$gAs/m^2$] | – | – | – | – | – | – | 0,003 | 0,003 | 0,003 |
| $P_{og}$ [$gPog/m^2$] | – | – | – | – | – | – | 0,013 | 0,02 | 0,021 |

czyszczeń w wieloleciu wykazuje:

- znaczny spadek depozycji jonów wodorowych od 0,12 $gH/m^2$ w 1998 r. do wartości utrzymującej się od 2001 r. i wynoszącej w latach 2001-2006 ok. 0,01 $gH/m^2$ (obniżenie depozycji po ok. 90%),
- znaczny spadek depozycji siarczanów – od 2,37 $gSO_4/m^2$ w 1998 r. do 1,16 $gSO_4/m^2$ w 2005 r. tj. o 51%, a uwzględniając rok 2006 spadek depozycji siarczanów wyniósł 43%,
- wzrost chlorków i kationów sodu oraz wapnia,
- nieznaczne zmiany poziomu rocznej depozycji azotu w opadach mokrych (ok. 0,8 $gN/m^2$),
- wyraźną zmianę poziomu depozycji siarki od wartości 0,8 w 1998 r. do 0,4-0,5 $gS/m^2$ w latach następnych (obniżenie o ok. 43%).

## 1.11. PODSUMOWANIE

Monitoring jakości powietrza, w odniesieniu do kryterium ochrony zdrowia, prowadzony na terenie województwa dolnośląskiego w 2006 r. wykazał, że:

- na przeważającym obszarze występują niskie stężenia dwutlenku siarki, tlenku węgla, metali ciężkich,
- jednym z najbardziej istotnych obecnie problemów jest wysoki poziom zanieczyszczenia powietrza pyłem zawieszonym PM10 oraz w pobliżu dróg o dużym natężeniu ruchu – dwutlenkiem azotu,
- największy wpływ na wysoki poziom zanieczyszczenia powietrza dwutlenkiem azotu, benzenem oraz drobnym pyłem zawieszonym mają:
  – 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,
  – „wtórna" emisja pyłów,
- w sezonie grzewczym na całym obszarze województwa rejestruje się wzrost poziomu zanieczyszczenia powietrza (głównie dwutlenkiem siarki, pyłem i benzo(a)pirenem); w miesiącach letnich stężenia zanieczyszczeń, zwłaszcza dwutlenku siarki i benzo(a)pirenu są znacznie niższe od wartości normatywnych,
- najwyższe stężenia większości zanieczyszczeń notowano w miesiącu styczniu – w dniach o bardzo niskich temperaturach powietrza,
- 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,
- obserwowane wieloletnie zmiany stężeń w stacjach miejskich wskazują na zahamowanie tendencji zmniejszania się poziomu zanieczyszczenia powietrza, a lokalnie nawet na niewielki wzrost stężeń mierzonych zanieczyszczeń.

Przekroczenia wartości dopuszczalnych zanieczyszczeń w powietrzu na podstawie metod referencyjnych w odniesieniu do kryterium ochrony zdrowia zanotowano w 2006 r. w zakresie wskaźników:

- $SO_2$: Szczawno-Zdrój, ul. Ratuszowa – powiat wałbrzyski;
- $NO_2$: Wrocław, al. Wiśniowa;
- pył zawieszony PM10:
  – Wrocław, al. Wiśniowa,
  – Wrocław, ul. Wierzbowa,
  – Jelenia Góra, Cieplice – Park Zdrojowy,
  – Jelenia Góra, ul. Grottgera,
  – Legnica, al. Rzeczypospolitej,
  – Dzierżoniów, ul. Piłsudskiego,
  – Głogów, ul. Norwida,
  – Nowa Ruda, ul. Srebrna – powiat kłodzki,
  – Nowa Ruda – Słupiec, ul. Wiejska – powiat kłodzki,
  – Lubin, ul. 1-go Maja,
  – Świdnica, Rynek.
- CO: Jelenia Góra, Cieplice – Park Zdrojowy;
- $O_3$:
  – Wrocław, ul. Bartnicza,
  – Wrocław, Wybrzeże J. Conrada-Korzeniowskiego,
  – Jelenia Góra, Cieplice – Park Zdrojowy,
  – Wałbrzych, ul. Wysockiego,
  – Czarna Góra,
  – Czerniawa,
  – Jeleniów,
  – Śnieżne Kotły,
  – Śnieżka.

Przekroczenia wartości dopuszczalnych określane na podstawie wskaźnikowych lub nie referencyjnych metod pomiarowych stwierdzono w zakresie:

- $NO_2$: Wrocław, pl. Bema i ul. Fabryczna (pomiary pasywne),
- pyłu zawieszonego PM10: Brzeg Dolny, ul. Ks. J. Puka (pomiary laboratorium mobilnego).

W odniesieniu do Dyrektywy 2004/107/WE z dn. 15 grudnia 2004 r. w sprawie arsenu, kadmu, rtęci, niklu i wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych w otaczającym powietrzu odnotowano przekroczenia poziomów docelowych:

- benzo(a)pirenu – we Wrocławiu przy ul. Wierzbowej, w Legnicy przy al. Rzeczypospolitej, w Polkowicach przy ul. Kasztanowej, w Jeleniowie (powiat bolesławiecki) i w Działoszynie (powiat zgorzelecki),
- arsenu – w Legnicy przy al. Rzeczypospolitej i w Polkowicach przy ul. Kasztanowej.

Zgodnie z ww. dyrektywą do dnia 31 grudnia 2012 r. ponadnormatywne stężenia powyższych zanieczyszczeń powinny być obniżone do poziomów nieprzekraczających odpowiednich wartości odniesienia: 6 ng/m$^3$ dla arsenu i 1 ng/m$^3$ dla benzo(a)pirenu.

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

- niski poziom zanieczyszczenia powietrza dwutlenkiem siarki i tlenkami azotu,
- wysoki poziom zanieczyszczenia powietrza ozonem w większości stacji pozamiejskich i przekroczenie wskaźnika AOT 40 na podstawie pomiarów prowadzonych na Czarnej Górze w latach 2002-2006.