CZĘŚĆ I. JAKOŚĆ PODSTAWOWYCH ELEMENTÓW ŚRODOWISKA

1. POWIETRZE

1.1. PODSTAWY PRAWNE

Ocenę jakości powietrza na terenie województwa dolnośląskiego w 2002 r. sporządzono w oparciu o ustawę Prawo ochrony środowiska z dnia 27 kwietnia 2001 r. (Dz.U. Nr 62, poz. 627 z późn. zm.) oraz akty wykonawcze do ww. ustawy, a w szczególności:

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

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

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

Oceny dokonuje się z uwzględnieniem dwóch grup kryteriów:

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

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

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

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

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

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

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

Wartości dopuszczalnych stężeń zanieczyszczeń obowiązujące w Polsce określono:

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

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

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

* liczba dni z przekroczeniami poziomu dopuszczalnego w roku kalendarzowym, uśredniona w ciągu ostatnich 3 lat. Jeżeli brak jest wyników pomiarów z 3 lat, podstawę klasyfikacji mogą stanowić wyniki z dwóch lub jednego roku z okresu 2000-2002.

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 w [μg/m^3]
Benzen	rok kalendarzowy	4
Dwutlenek azotu	jedna godzina	200
	rok kalendarzowy	35
Dwutlenek siarki	jedna godzina	350
	24 godziny	125
Ołów	rok kalendarzowy	0,5
Tlenek węgla	8 godzin	5000

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

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:

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

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

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

Dopuszczalne poziomy substancji w powietrzu ustanowione w celu **ochrony roślin** odnoszą się do stężeń długookresowych (SO_2 i NO_x) oraz do parametru AOT40, obliczanego na podstawie stężeń 1-godz. dla okresu maj-lipiec. Nie mają tu zastosowania dozwolone częstości przekroczeń.

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

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

Substancja	Okres uśredniania wyników pomiarów	Dopuszczalny poziom substancji w powietrzu
Tlenki azotu*	rok kalendarzowy	40 μg/m^3
Dwutlenek siarki	rok kalendarzowy	40 μg/m^3
Ozon (AOT40)	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 w [μg/m^3]
Tlenki azotu*	rok kalendarzowy	20
Dwutlenek siarki	rok kalendarzowy	15

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

Tabela I.1.5. Poziomy alarmowe

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

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

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

1.2. DOLNY ŚLĄSK – POŁOŻENIE I PODZIAŁ NA STREFY

Województwo dolnośląskie leży w południowo-zachodniej części Polski. Jego powierzchnia wynosi 19948 km^2, co stanowi 6,4% powierzchni całego kraju. Stolicą województwa jest Wrocław, będący jednocześnie czwartym co do wielkości miastem Polski.

W roku 2000 województwo miało 2,985 mln mieszkańców. Województwo podzielone jest na 26 powiatów i 3 miasta na prawach powiatów.

Województwo graniczy od północy z województwami lubuskim i wielkopolskim, natomiast od wschodu z opolskim. Południową i zachodnią część granicy Dolnego Śląska stanowi granica państwa, która przebiega wzdłuż Sudetów (z Republiką Czeską) i Nysy Łużyckiej (z Republiką Federalną Niemiec).

Tabela I.1.6. Lista stref na terenie województwa dolnośląskiego

Nazwa strefy	Kod powiatu /strefy	Na terenie strefy znajdują się obszary (Oz, OzR, Uz, PN)	Aglomeracja [tak/nie]	Powierzchnia strefy [km^2]	Ludność [tys.]
Wrocław (gr agl)	4.02.04.64	Oz	tak	293	637,9
Jelenia Góra (gr)	4.02.01.61	Uz	nie	108	93,9
Legnica (gr)	4.02.02.62	Oz	nie	56	109,3
p. bolesławiecki	4.02.01.01	Oz, OzR	nie	1303	89,6
p. dzierżoniowski	4.02.01.02	Oz, OzR, Uz	nie	479	112,5
p. głogowski	4.02.02.03	Oz, OzR	nie	443	91,6
p. górowski	4.02.02.04	Oz, OzR	nie	738	39,0
p. jaworski	4.02.01.05	Oz, OzR, Uz	nie	581	54,8
p. jeleniogórski	4.02.01.06	Oz, OzR, Uz, PN	nie	628	67,0
p. kamiennogórski	4.02.01.07	Oz, OzR	nie	396	49,1
p. kłodzki	4.02.01.08	Oz, OzR, Uz, PN	nie	1643	181,2
p. legnicki	4.02.02.09	Oz, OzR	nie	745	54,3
p. lubański	4.02.01.10	Oz, OzR, Uz	nie	428	60,3
p. lubiński	4.02.02.11	Oz, OzR	nie	712	110,5
p. lwówecki	4.02.01.12	Oz, OzR	nie	710	51,6
p. milicki	4.02.03.13	Oz, OzR	nie	715	37,0
p. oleśnicki	4.02.03.14	Oz, OzR	nie	1050	104,7
p. oławski	4.02.03.15	Oz, OzR	nie	524	72,0
p. polkowicki	4.02.02.16	Oz, OzR	nie	780	62,1
p. strzeliński	4.02.01.17	Oz, OzR	nie	622	47,0
p. średzki	4.02.03.18	Oz, OzR	nie	704	50,0
p. świdnicki	4.02.01.19	Oz, OzR	nie	743	168,5
p. trzebnicki	4.02.03.20	Oz, OzR, Uz	nie	1026	75,7
p. wałbrzyski	4.02.01.21	Oz, OzR, Uz	nie	514	199,5
p. wołowski	4.02.02.22	Oz, OzR	nie	675	50,0
p. wrocławski	4.02.03.23	Oz, OzR	nie	1116	93,0
p. ząbkowicki	4.02.01.24	Oz, OzR	nie	802	73,4
p. zgorzelecki	4.02.01.25	Oz, OzR	nie	838	101,0
p. złotoryjski	4.02.01.26	Oz, OzR	nie	575	47,8

Oznaczenia:
Oz – obszar zwykły, do którego odnoszą się wartości dopuszczalnych stężeń określone dla terenu kraju
OzR – obszar zwykły, do którego odnoszą się wartości dopuszczalnych stężeń określone ze względu na ochronę roślin
Uz – obszar ochrony uzdrowiskowej
PN – obszar parku narodowego

Parki narodowe na terenie woj. dolnośląskiego:
1. Karkonoski Park Narodowy (KPN),
2. Park Narodowy Gór Stołowych (PNGS).

Obszary ochrony uzdrowiskowej na terenie Dolnego Śląska:
1. Cieplice Śl.-Zdrój (m. Jelenia Góra),
2. Czerniawa (pow. lubański),
3. Długopole-Zdrój (pow. kłodzki),
4. Duszniki-Zdrój (pow. kłodzki),
5. Jedlina-Zdrój (pow. wałbrzyski),
6. Kudowa-Zdrój (pow. kłodzki),
7. Lądek-Zdrój (pow. kłodzki),
8. Polanica-Zdrój (pow. kłodzki),
9. Szczawno-Zdrój (pow. wałbrzyski),
10. Świeradów-Zdrój (pow. lubański),
11. Przerzeczyn-Zdrój (pow. dzierżoniowski).

1.3. EMISJA ZANIECZYSZCZEŃ DO POWIETRZA

Źródła zanieczyszczeń powietrza można podzielić na wynikające z naturalnego działania samej przyrody (np. erupcje wulkanów, erozja gleb, procesy zachodzące w morzach i oceanach, procesy gnilne na obszarach bagiennych i torfowiskach, pożary lasów i stepów) oraz na źródła spowodowane działalnością człowieka (m.in. różnorodne procesy przemysłowe, rolnictwo, transport, górnictwo, spalanie paliw dla celów przemysłowych i bytowych).

Emisja zanieczyszczeń do powietrza stała się problemem o zasięgu globalnym. Szczególną uwagę poświęca się w chwili obecnej dwóm zjawiskom:

- „efektowi cieplarnianemu", czyli globalnemu ociepleniu klimatu spowodowanemu obecnością przez długi czas w atmosferze tzw. gazów cieplarnianych (GHG): bezpośrednich – pary wodnej, dwutlenku węgla (CO_2), metanu (CH_4), podtlenku azotu (N_2O), ozonu troposferycznego pochodzenia naturalnego, freonów (CFCs) i halonów pochodzenia antropogenicznego oraz gazów pośrednich czyli „prekursorów GHG": tlenku węgla (CO), tlenków azotu (NO_x), niemetanowych lotnych związków organicznych (NMVOC),
- „dziurze ozonowej", czyli zubożeniu warstwy ozonowej spowodowanemu emisją freonów (CFCs), halonów, wzrostem stężenia tlenku azotu (NO) i podtlenku azotu (N_2O).

W skali regionu głównymi problemami spowodowanymi emisją zanieczyszczeń do powietrza są:

- zakwaszenie gleb i zasobów wodnych wywołane przez emitowane gazy (przede wszystkim NO_x, SO_2) oraz ich pochodne, powstające wskutek przemian chemicznych w atmosferze, a następnie w drodze suchej i mokrej depozycji docierające do powierzchni ziemi,
- smog fotochemiczny (letni), występujący na obszarach silnie zurbanizowanych, charakteryzujący się zwiększonym stężeniem tlenków azotu (NO_x), ozonu i innych utleniaczy fotochemicznych, oddziaływujący na komfort życia i zdrowie mieszkańców,
- smog zimowy związany z występowaniem krótkookresowych wysokich stężeń zanieczyszczeń (przede wszystkim SO_2 i pyłów) stanowiących poważne zagrożenie dla zdrowia mieszkańców obszarów zurbanizowanych.

Źródła działalności człowieka powodujące zanieczyszczenie atmosfery dzieli się na:

- energetyczne spalanie paliw – główne źródło emisji dwutlenku siarki, tlenków azotu, pyłów (w tym metali ciężkich) oraz dwutlenku węgla,
- przemysł – główne źródło emisji lotnych związków organicznych, metanu, dwutlenku azotu, pyłów i dwutlenku węgla,
- transport towarów i ludzi – duży udział w emisjach tlenku węgla, tlenków azotu, niemetanowych lotnych związków organicznych i dwutlenku węgla,
- produkcję rolną – źródło rozproszonej emisji dużych ilości amoniaku, metanu i podtlenku azotu,
- ogrzewanie budynków mieszkalnych i obiektów użyteczności publicznej – źródło emisji gazów cieplarnianych i zakwaszających środowisko, a także wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych i dioksyn, powstających w procesach spalania, przebiegających w niskich temperaturach.

Województwo dolnośląskie narażone jest również na intensywne oddziaływanie zanieczyszczeń spoza kraju, głównie z Republiki Federalnej Niemiec i Republiki Czeskiej, a ich nałożenie na emisję z terenu Dolnego Śląska powoduje, że szczególnie południowo-zachodnia część województwa wyróżnia się wysokim poziomem zanieczyszczeń. W ostatnich latach w elektrowniach, zakładach przemysłowych i obiektach bytowo-komunalnych tego regionu realizuje się strategie ograniczania emisji zanieczyszczeń, efektem których jest stopniowa poprawa jakości powietrza.

Ilościową identyfikację bieżących i prognozowych wielkości napływu SO_2, NO_x i NH_3 z zagranicy na teren województwa dolnośląskiego uzyskano z programu SONOX-POP opracowanego przez Instytut Ochrony Środowiska*.

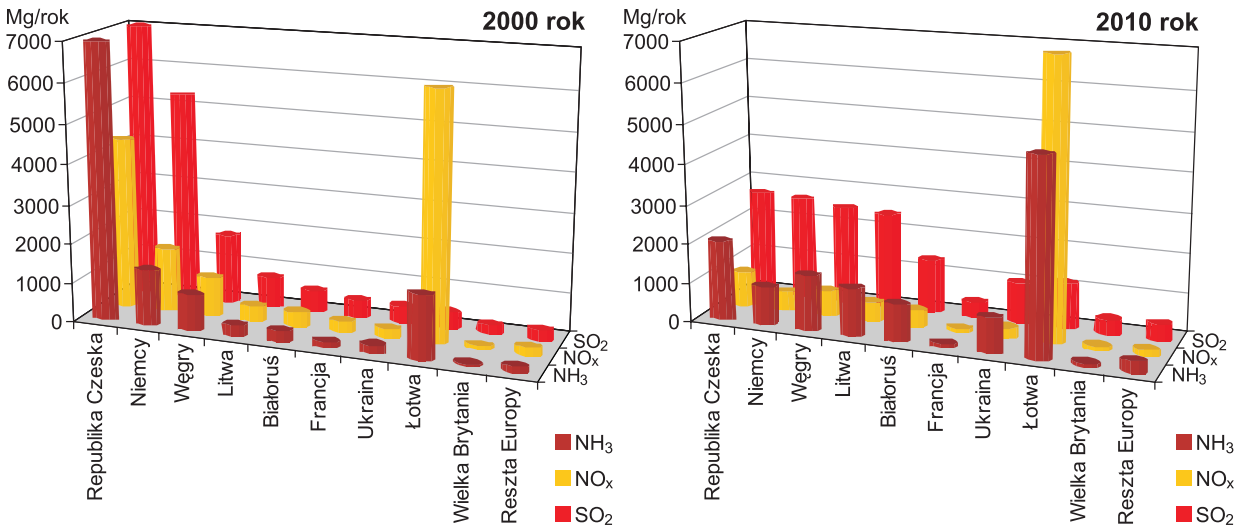
Prezentowane dane o stężeniach i depozycjach związków siarki i azotu na obszar Polski, powstałych w wyniku emisji tych zanieczyszczeń poza granicami kraju, pochodzą z wstępnych obliczeń modelowych wykonanych i udostępnionych przez Meteorological Synthesizing Center – West EMEP (European Monitoring and Evaluation Programme – Europejski Program Monitoringu i Oceny Transgranicznego Zanieczyszczenia Powietrza).

W 2000 r. na teren województwa dolnośląskiego największe ładunki zanieczyszczeń napłynęły z obszaru Czech (42,8% SO_2, 29,3% NO_x i 58,7% NH_3), Niemiec (29,9% SO_2, 11,0% NO_x i 11,4% NH_3) i Łotwy (2,3% SO_2, 42,0% NO_x i 13,0% NH_3). Największe ilości zanieczyszczeń napływały na zachodnią i południową część województwa.

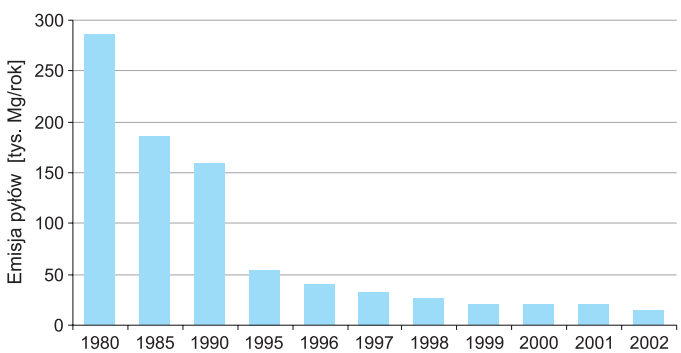
Na podstawie danych EMEP szacuje się, że w roku 2010 największy procent ogółu napływających zanieczyszczeń będzie pochodził również z tych państw – z obszaru Czech: 17,8% SO_2, 8,4% NO_2, 15,8% NH_3, z obszaru Niemiec: 17,5% SO_2, 4,7% NO_2 i 7,7% NH_3 oraz z obszaru Łotwy: 7,8% SO_2, 65,9% NO_2, 37,9% NH_3. Zwiększy się też napływ zanieczyszczeń na teren województwa dolnośląskiego z Litwy, Ukrainy, Białorusi i Węgier. Jednocześnie szacuje się, że sumaryczna depozycja SO_2 i NO_x w 2010 r. będzie niższa w porównaniu z rokiem 2000, natomiast depozycja NH_3 będzie nieznacznie wyższa.

* dane udostępnił Wojciech Mill, Instytut Ochrony Środowiska, Zakład Polityki Ekologicznej, Pracownia Modelowania Kompleksowego

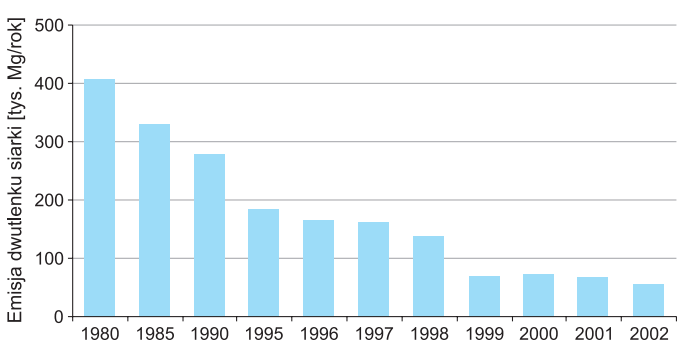
Wykres I.1.1. Wielkość emisji zanieczyszczeń transgranicznych napływających na obszar woj. dolnośląskiego w 2000 r. i prognozowanych w 2010 r.



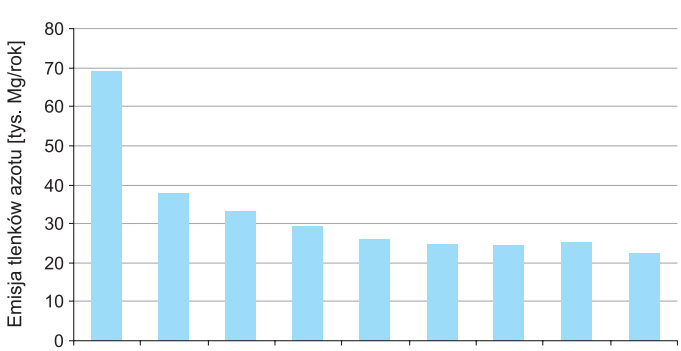
Województwo dolnośląskie od wielu lat klasyfikuje się w grupie województw wprowadzających do atmosfery największe ilości zanieczyszczeń w Polsce. Na początku lat 90-tych nastąpiło znaczne obniżenie wielkości emisji dwutlenku siarki, tlenków azotu, dwutlenku węgla i pyłów. Praktycznie od 1999 r. emisja tych zanieczyszczeń utrzymuje się na zbliżonym poziomie.



Wykres I.1.2. Zmiany całkowitej emisji pyłów z terenu woj. dolnośląskiego w latach 1980-2002 (wg GUS)



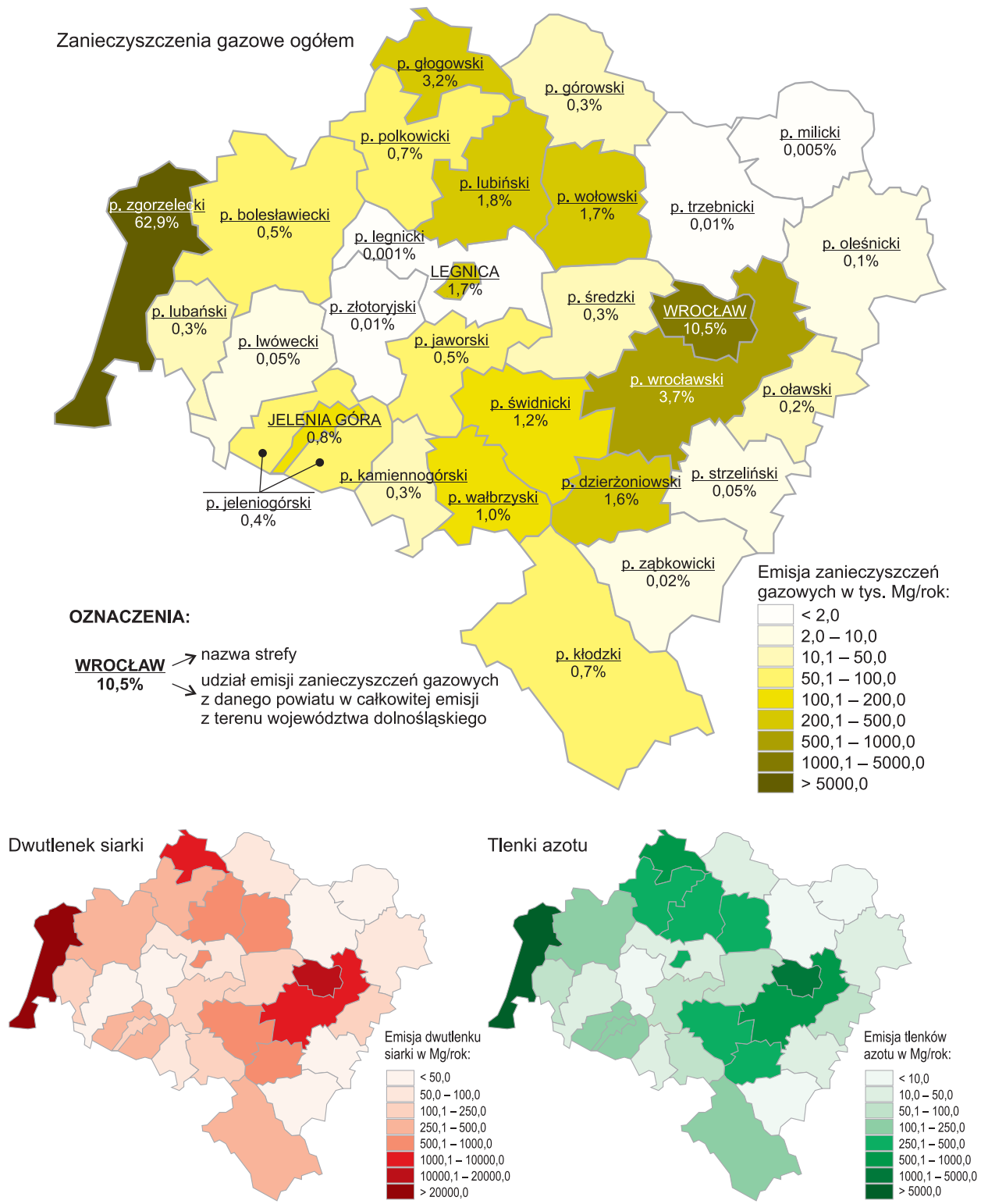
Wykres I.1.3. Zmiany całkowitej emisji dwutlenku siarki z terenu woj. dolnośląskiego w latach 1980-2002 (wg GUS)



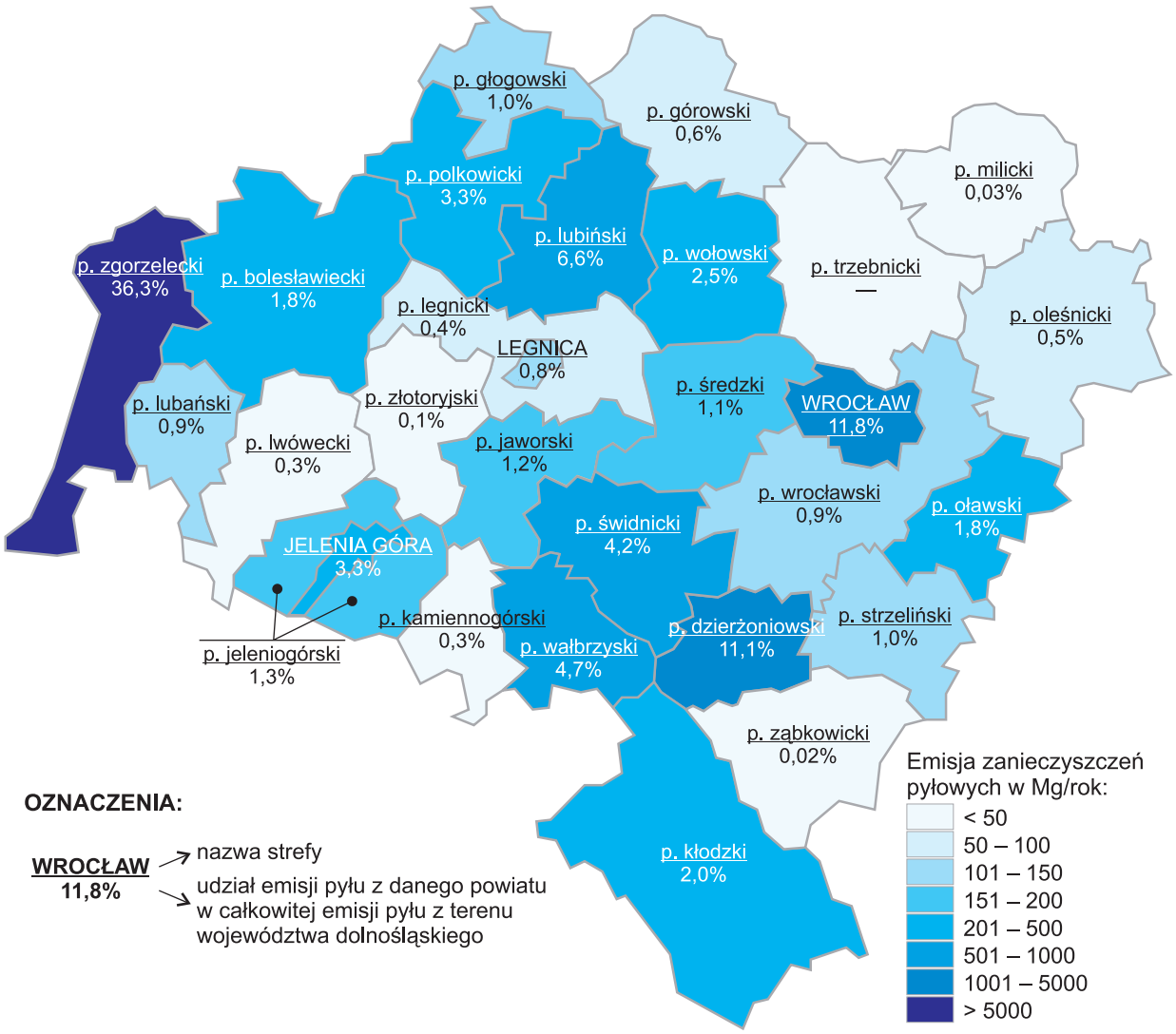
Wykres I.1.4. Zmiany całkowitej emisji tlenków azotu z terenu woj. dolnośląskiego w latach 1990-2002 (wg GUS)

Według danych Głównego Urzędu Statystycznego w 2002 r. województwo zajmowało czołowe miejsce w kraju zarówno ze względu na emisję zanieczyszczeń pyłowych, jak i na całkowitą emisję zanieczyszczeń gazowych. Rozkład przestrzenny emitowanych zanieczyszczeń jest bardzo zróżnicowany i związany z lokalizacją i wielkością emisji zanieczyszczeń z największych zakładów województwa.

Rysunek I.1.1. Emisja zanieczyszczeń gazowych w poszczególnych powiatach województwa dolnośląskiego w 2001 r. (wg GUS)



Rysunek I.1.2. Emisja zanieczyszczeń pyłowych w poszczególnych powiatach województwa dolnośląskiego w 2001 r. (wg GUS)



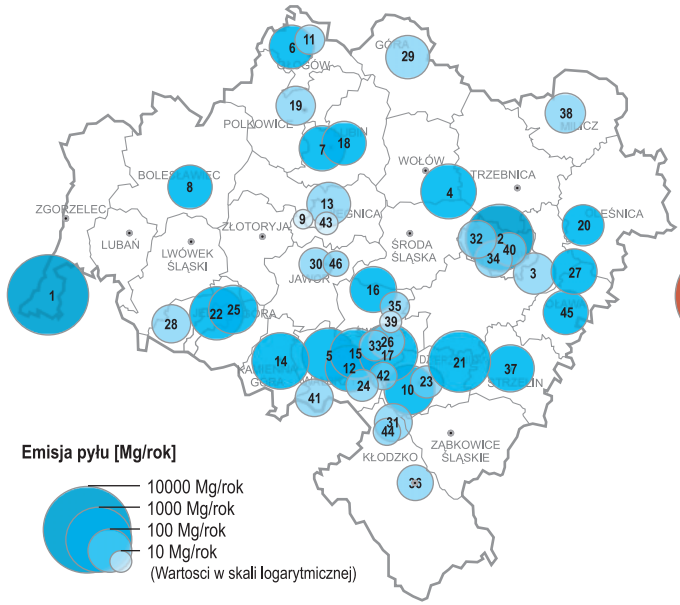
W 2002 r. całkowita emisja zanieczyszczeń wprowadzanych do powietrza z zakładów przemysłowych objętych statystyką GUS z terenu województwa dolnośląskiego uległa obniżeniu w stosunku do 2001 r. i wyniosła odpowiednio dla:

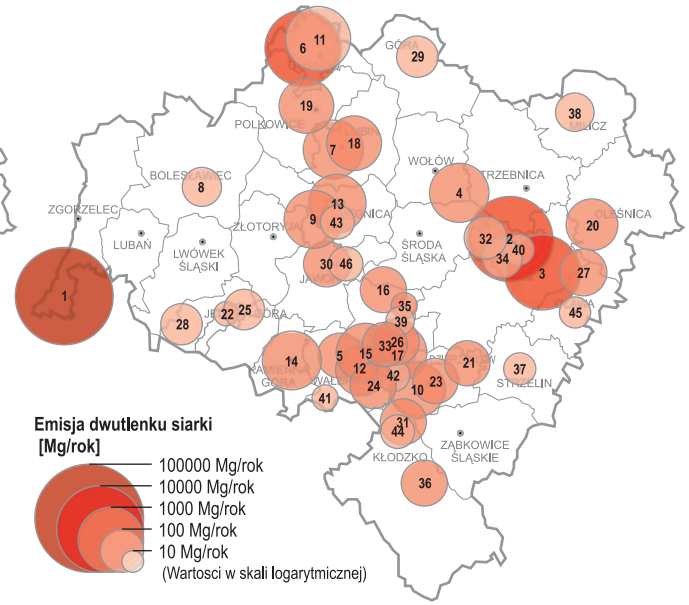
- pyłów – 14,2 tys. Mg (redukcja o 30%),
- dwutlenku siarki – 54,4 tys. Mg (redukcja o 20%),
- tlenków azotu – 22,6 tys. Mg (redukcja o 10%),
- tlenku węgla – 9,4 tys. Mg (redukcja o 12%),
- dwutlenku węgla – 13284,0 tys. Mg (redukcja o 8%).

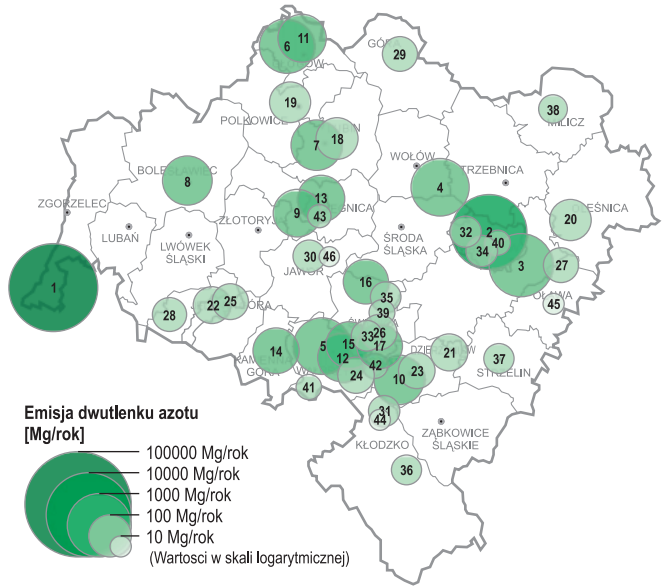
Pod względem wielkości emisji zanieczyszczeń gazowych i pyłowych z największych zakładów przemysłowych czołowe miejsce w województwie dolnośląskim zajmuje powiat zgorzelecki, a następnie Wrocław, Wałbrzych, powiat lubiński, głogowski i dzierżoniowski. Na terenie powiatu zgorzeleckiego zlokalizowana jest Elektrownia „Turów" S.A., będąca jednym z największych źródeł emisji zanieczyszczeń w Polsce.

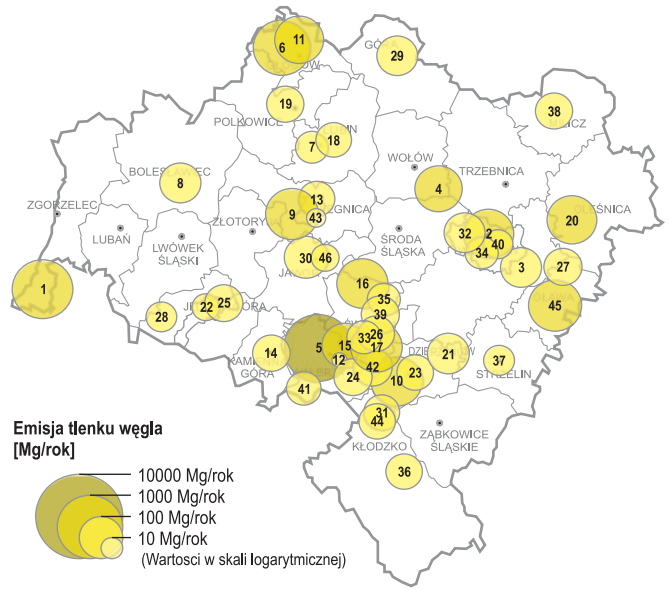
Znaczny udział w zanieczyszczeniu powietrza w województwie mają również inne zakłady, między innymi: Zespół Elektrociepłowni Wrocławskich „Kogeneracja" S.A. (Elektrociepłownia „Wrocław" we Wrocławiu i Elektrociepłownia „Czechnica" w Siechnicach), Elektrociepłownia „Miasto" i Ciepłownia „Zabobrze" w Jeleniej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

Rysunek I.1.3. Wielkość emisji pyłu, dwutlenku siarki, dwutlenku azotu i tlenku węgla z wybranych zakładów woj. dolnośląskiego w 2002 r.





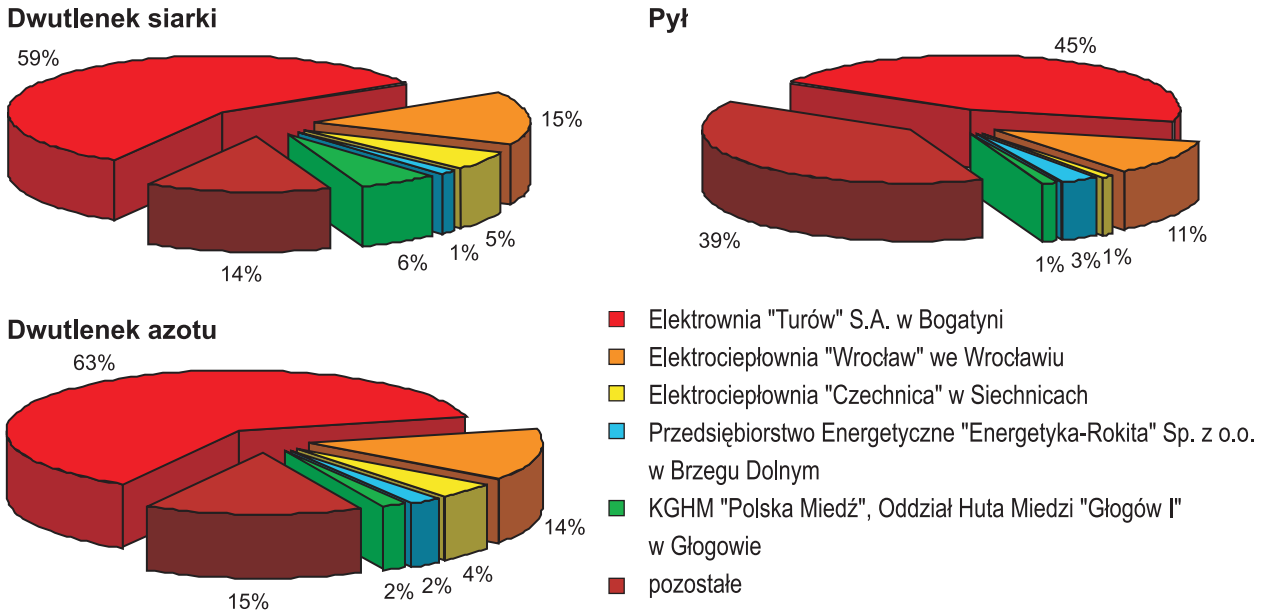




Zakłady emitujące największe ilości zanieczyszczeń do powietrza w 2002 r.:

1. Elektrownia „Turów" S.A. w Bogatyni
2. Elektrociepłownia „Wrocław" we Wrocławiu
3. Elektrociepłownia „Czechnica" w Siechnicach
4. „Energetyka - Rokita" Sp. z o.o. w Brzegu Dolnym
5. Zakłady Koksownicze „Wałbrzych" w Wałbrzychu
6. KGHM „Polska Miedź", Oddz. Huta Miedzi „Głogów I"
7. MPEC „Termal" S.A. w Lubinie
8. Przedsiębiorstwo Energetyki Cieplnej Sp. z o.o. w Bolesławcu
9. KGHM „Polska Miedź", Oddz. Huta Miedzi „Legnica"
10. Zakłady Przemysłu Bawełnianego „Bielbaw" S.A. w Bielawie
11. KGHM „Polska Miedź", Oddz. Huta Miedzi „Głogów II"
12. Elektrociepłownia „Victoria", Pracownicza Sp. z o.o. w Wałbrzychu
13. WPEC S.A. w Legnicy, Centralna Ciepłownia, ul. Dobrzejowska
14. Przedsiębiorstwo Energetyki Cieplnej Sp. z o.o. w Kamiennej Górze
15. Przedsiębiorstwo Energetyki Cieplnej S.A. w Wałbrzychu.
16. „Jaro" S.A. w Jaroszowie
17. Miejski Zakład Energetyki Cieplnej w Świdnicy
18. „Energetyka" Sp. z o.o. w Lubinie - Elektrociepłownia „Lubin"
19. „Energetyka" Sp. z o.o. w Lubinie - Elektrociepłownia „Polkowice"
20. Miejska Gospodarka Komunalna Sp. z o.o. w Oleśnicy
21. Cukrownia „Łagiewniki" S.A. w Łagiewnikach
22. Elektrociepłownia „Miasto" w Jeleniej Górze
23. Dolnośląski Zakład Termoenergetyczny S.A. w Wałbrzychu, Ciepłownia w Dzierżoniowie
24. Zakłady Bawełniane „Dall" Sp. z o.o. w Głuszycy
25. Ciepłownia „Zabobrze" w Jeleniej Górze
26. Cukrownia „Świdnica" S.A. w Pszennie
27. Przedsiębiorstwo Usług Techniczno-Socjalnych w Jelczu-Laskowicach
28. Fabryka Papieru „Piechowice" S.A. w Piechowicach
29. Cukrownia „Góra Śląska" S.A. w Górze
30. Dolnośląski Zakład Termoenergetyczny S.A. w Wałbrzychu, Kotłownia w Jaworze przy ul. Moniuszki
31. „Ciepłownictwo" Sp. z o.o. w Nowej Rudzie
32. Zakłady Chemiczne „Złotniki" S.A. we Wrocławiu
33. „Wagony Świdnica" S.A. w Świdnicy
34. Cukrownia „Wrocław" S.A. we Wrocławiu
35. Żarowskie Zakłady Materiałów Ogniotrwałych S.A. w Żarowie
36. Dolnośląski Zakład Termoenergetyczny S.A. w Wałbrzychu, Ciepłownia w Kłodzku
37. Cukrownia „Strzelin" S.A. w Strzelinie
38. Zakład Produkcji Betonu „Prefbet" Sp. z o.o. w Powodowie, z-d w Miliczu
39. Zakłady Porcelany Stołowej „Karolina" Sp. z o.o. w Jaworzynie Śląskiej
40. „Polifarb Cieszyn – Wrocław" S.A. we Wrocławiu
41. Fabryka Wkładów Odzieżowych „Camela" S.A. w Wałbrzychu, zakład w Mieroszowie
42. Fabryka Porcelany „Wałbrzych" S.A. w Wałbrzychu
43. WPEC w Legnicy, Kotłownia przy ul. Niklowej
44. Dolnośląski Zakład Termoenergetyczny S.A. w Wałbrzychu, kotłownia w Nowej Rudzie
45. Zakłady Naprawcze Taboru Kolejowego w Oławie
46. Dolnośląski Zakład Termoenergetyczny S.A. w Wałbrzychu, Kotłownia w Jaworze przy ul. Kuzienniczej

Wykres I.1.5. Udział największych zakładów w zanieczyszczeniu powietrza pyłem, dwutlenkiem siarki i dwutlenkiem azotu w odniesieniu do sumarycznej emisji z zakładów szczególnie uciążliwych w 2002 r.



Obserwowany w okresie minionych lat proces ograniczania emisji zanieczyszczeń z największych zakładów przemysłowych skutkuje znaczną poprawą jakości powietrza w województwie, szczególnie widoczną w przypadku zanieczyszczenia dwutlenkiem siarki i pyłem. Proces ten związany jest z przeprowadzeniem wielu inwestycji proekologicznych (budową urządzeń ograniczających emisję, wprowadzaniem nowszych, przyjaznych dla środowiska technologii, stosowaniem lepszej jakości paliw – nisko zasiarczonego węgla), a także ograniczeniem lub zaprzestaniem produkcji bądź likwidacją niektórych zakładów.

Omawiając emisje z zakładów przemysłowych, nie można pominąć emisji zanieczyszczeń specyficznych, które lokalnie w bardzo istotny sposób oddziaływują na otoczenie. Są to np. oddziały lub instalacje dużych zakładów przemysłowych bądź nieduże zakłady, zlokalizowane w gęstej zabudowie lub jej sąsiedztwie, stanowiące znaczną uciążliwość dla mieszkańców, np.:

- fermy hodowlane, rzeźnie i przetwórnie odpadów zwierzęcych, emitujące substancje odorotwórcze (związki azotowe, związki siarki, tlenowe związki organiczne),
- zakłady produkcji materiałów budowlanych będące źródłem niezorganizowanej emisji pyłów oraz dwutlenku węgla, dwutlenku siarki i siarkowodoru,
- zakłady chemiczne emitujące bardzo zróżnicowane w swym składzie pyły, gazy i pary lotnych cieczy odznaczające się silnymi właściwościami toksycznymi,

Tabela I.1.7. Przykładowe zakłady na terenie województwa dolnośląskiego, emitujące zanieczyszczenia specyficzne

Lp.	Źródła emisji	Substancje charakterystyczne emitowane do powietrza
1.	Suszarnie koncentratu Huty Miedzi „Głogów I" w Głogowie	Emisja pyłów, w tym metali ciężkich (miedź, ołów, arsen, kadm) oraz gazów, w tym m.in. dwusiarczku węgla, siarkowodoru
2.	Fabryka Kwasu Siarkowego i Elektrociepłownia Huty Miedzi „Legnica" w Legnicy	Emisja gazowa takich substancji, jak: kwas siarkowy, chlorowodór, związki fluoru, dwutlenek siarki i tlenki azotu
3.	Kabiny lakiernicze Zakładów Mechanicznych „Agromet" Sp. z o.o. w Jaworze	Emisja substancji gazowych, takich jak: aceton, octan butylu, etylobenzen, butanol, ksylen
4.	Linie technologiczne „Chips" i „Pellet" Zakładu Produkcyjnego The Lorenz Bahlsen Snack – World, Sp. z o.o. w Oławie	Emisje substancji odoroczynnych, takich jak: akroleina, aldehyd octowy, węglowodory aromatyczne i alifatyczne
5.	„Termoorganika" Sp. z o.o. w Krakowie, Spieniarka i suszarka Oddziału w Głogowie	Emisja styrenu
6.	Baterie koksownicze Zakładów Koksowniczych „Wałbrzych" w Wałbrzychu	Emisja substancji smołowych, benzo-a-pirenu, benzenu, toluenu, ksylenu, węglowodorów alifatycznych, dwusiarczku węgla, siarkowodoru, amoniaku, cyjanowodoru, fenolu i pirydyny
7.	PPH „Prober" Sp. z o.o. w Jeleniej Górze (produkcja tub aluminiowych dla przemysłu farmaceutycznego i kosmetycznego)	Emisja butanolu, butyloglikolu, alkoholu dwuacetonowego, alkoholu benzylowego, etylobenzenu, cykloheksanolu, cykloheksanonu
8.	Fabryka Maszyn Górnictwa Odkrywkowego „Famago" S.A. w Zgorzelcu	Emisja acetonu, alkoholu butylowego, ksylenu, metyloetyloketonu, octanu butylu, toluenu

- galwanizernie, lakiernie, fabryki farb i lakierów emitujące m.in. różne związki organiczne, metale ciężkie,
- zakłady obróbki drewna emitujące znaczne ilości pyłów drzewnych,
- kompostownie, oczyszczalnie ścieków i inne.

W ewidencji WIOŚ we Wrocławiu znajduje się wiele tego typu obiektów (przykładowe zamieszczono w tabeli), ale przeprowadzane kontrole, poza nielicznymi przypadkami, nie wykazały przekroczeń dopuszczalnych poziomów emitowanych substancji.

Pomimo wyraźnego spadku emisji z zakładów przemysłowych nadal niepokojący pozostaje wysoki poziom emisji pochodzącej z sektora bytowo-komunalnego, czyli tzw. emisji „niskiej". Jej głównymi źródłami są stare, nieefektywne kotłownie lokalne, zakłady usługowe i gospodarstwa domowe ogrzewane w indywidualnych systemach grzewczych.

W ciągu najbliższych lat poziom emisji „niskiej" w miastach powinien ulec obniżeniu ze względu na przeprowadzane inwestycje. Przykładowo na terenie Wrocławia (według danych uzyskanych z Wydziału Środowiska i Rolnictwa Urzędu Miejskiego Wrocławia) w 2002 r. Gminny Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej przeznaczył 775 945 zł na dofinansowanie inwestycji mających na celu ograniczenie emisji zanieczyszczeń. Były to między innymi:

- modernizacje kotłowni:
  – zmiana paliwa stałego na gazowe: Miejskiego Ogrodu Zoologicznego, Ośrodka Szkolno-Wychowawczego przy ul. Kieleckiej, „Spolmot" ASOS-3 przy ul. Kochanowskiego, Stowarzyszenia Ruchu Antynarkotykowego „Karan" przy ul. Skoczylasa, Przedszkola nr 62 przy ul. Stabłowickiej, Przedszkola nr 56 przy ul. Wałbrzyskiej, Zespołu Żłobkowo-Przedszkolnego przy ul. Wolskiej, Szkoły Podstawowej nr 83 przy ul. Przybyszewskiego,
  – zmiana paliwa stałego na olejowe: Wspólnoty Mieszkaniowej przy ul. Zabrodzkiej 6-10;
- budowa kotłowni gazowej Zakonu Braci Mniejszych przy ul. Kasprowicza;
- instalacja kolektorów słonecznych i pompy ciepła w Ośrodku Kultury Katolickiej przy Parafii św. Jacka przy ul. Miłoszyckiej;
- zmiana sposobu zasilania pojazdów służbowych (z benzyny na paliwo gazowe propan-butan) Komendy Miejskiej policji przy ul. Druckiego-Lubeckiego.

Znacznym problemem, szczególnie w dużych miastach, jest emisja ze środków transportu, spowodowana stale zwiększającą się liczbą samochodów, zbyt małą przepustowością ulic. Ponadto w miastach, w przypadku zanieczyszczenia powietrza pyłem duże znaczenie ma tzw. „wtórna" emisja niezorganizowana, której powodem są: niesprzątane ulice i place, ścieranie opon. To właśnie transport samochodowy jest odpowiedzialny za wysokie stężenia zanieczyszczeń powietrza (szczególnie NO_x) w miastach w pobliżu dróg o wysokim natężeniu ruchu.

1.4. WARUNKI METEOROLOGICZNE W 2002 ROKU*

Tabela I.1.8. Informacja o warunkach meteorologicznych w województwie dolnośląskim w 2002 r.

M-c / Rok	Średnia miesięczna temperatura powietrza [T] i suma miesięczna opadów [O] w 2002r., odniesione do wartości średnich z 30-lecia 1971-2000 (tzw. "normy") oraz inne wskaźniki (Tmax, Tmin – maksimum i minimum dobowe temperatury)	Zjawiska ekstremalne (rodzaj, wielkość, itp.)
I	**T** – na przeważającym obszarze ok. 2°C powyżej normy, tylko w kotlinach śródgórskich w pobliżu normy (Kłodzko 0,2°C) lub poniżej normy (Jelenia Góra –0,4°C)	**Silne inwersje temperatury powietrza** na obszarach górskich w I połowie miesiąca
	O – na całym obszarze poniżej normy miesięcznej: od 58% normy w Legnicy do 86% w Zgorzelcu; liczba dni z pokrywą śnieżną na terenach nizinnych 13-15	
II	**T** – w całym województwie bardzo wysokie dodatnie anomalie: od 2,8°C na Śnieżce do ok. 5°C na obszarach nizinnych; na początku lutego Tmax osiągało 15-18°C	**Wiatr huraganowy** ▪ prędkość 36 m/s [25.II] (Wrocław Strachowice)
	O – wysokie sumy opadów, osiągające 110-201% normy tego miesiąca; liczba dni z opadem 18-21; zaledwie 1-3 dni z pokrywą śnieżną na terenach nizinnych	
III	**T** – dodatnie odchylenia od normy: od 0,2°C (Jelenia Góra) do 2,1°C (Śnieżka); na terenach nizinnych: Tmin nie spadło poniżej –5°C, max nie osiągnęło 19°C	
	O – dość niskie sumy opadów: od 54% normy (Wrocław) do 85% (Jelenia Góra); pokrywa śnieżna na terenach nizinnych tylko w ostatnich dniach miesiąca	
IV	**T** – średnia temperatura w pobliżu normy; Tmin spadło na terenach nizinnych w I dekadzie miesiąca do –6°C , Tmax nie przekroczyło w miesiącu progu 20°C	
	O – silnie zróżnicowane opady: od 58% normy miesięcznej w Legnicy do 158% w Zgorzelcu; pokrywa śnieżna na terenach nizinnych w I dekadzie (7.IV)	
V	**T** – duże dodatnie odchylenia średniej T od normy: od 2,7°C w Zgorzelcu do 3,7°C w Jeleniej Górze; Tmax dochodziło do 29,3°C (Wrocław); bez przymrozków	
	O – deficyt opadów na terenach nizinnych (sumy miesięczne tylko 47-58% normy tego okresu); w Sudetach i na przedgórzu nadmiar opadów (111-189% normy)	

* Opracowanie: Oddział IMGW we Wrocławiu na podstawie danych z sieci pomiarowej

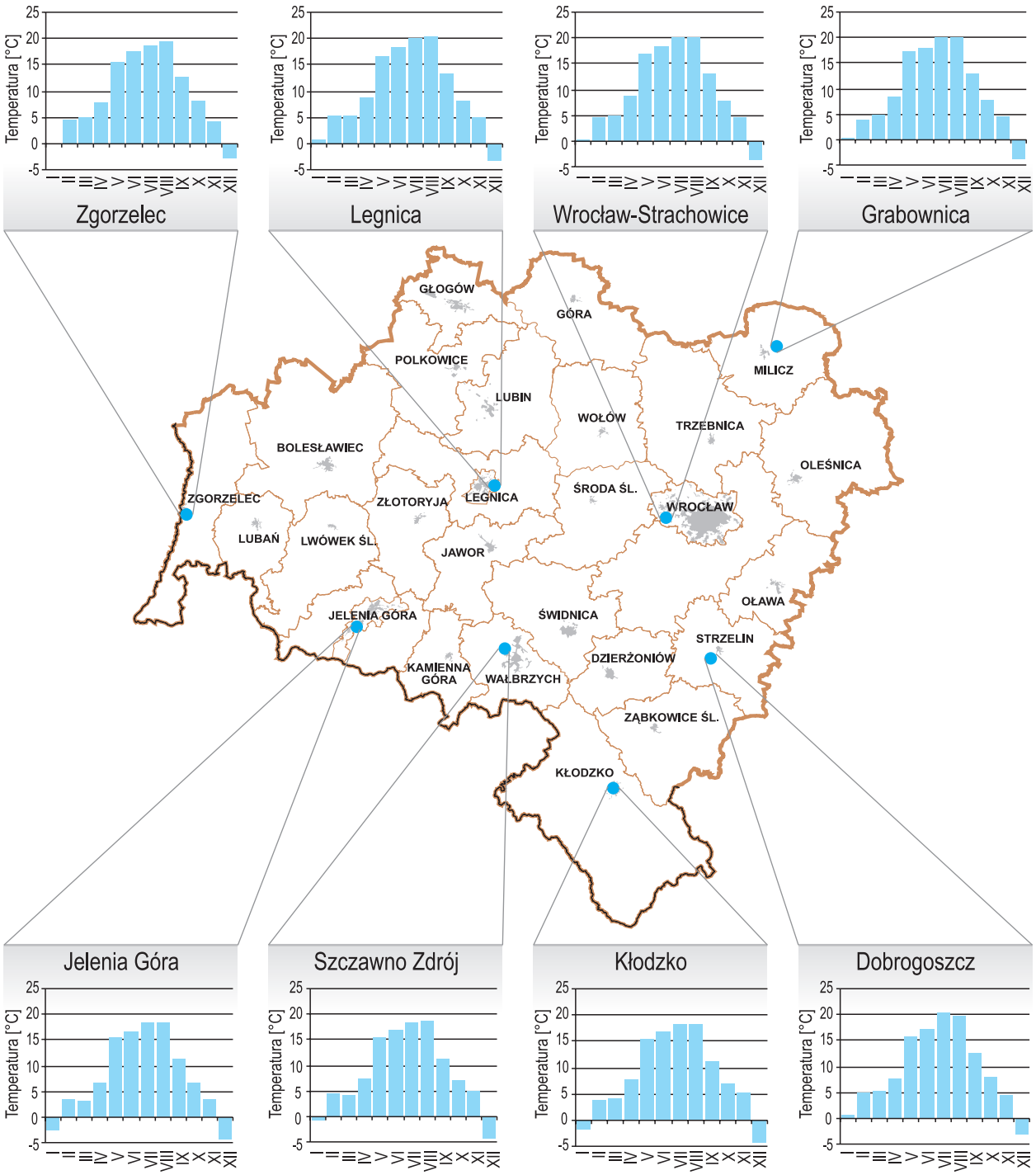
M-c / Rok	Średnia miesięczna temperatura powietrza [T] i suma miesięczna opadów [O] w 2002r., odniesione do wartości średnich z 30-lecia 1971-2000 (tzw. "normy") oraz inne wskaźniki (Tmax, Tmin – maksimum i minimum dobowe temperatury)	Zjawiska ekstremalne (rodzaj, wielkość, itp.)
VI	**T** – kolejny miesiąc dodatniej anomalii termicznej (odchylenia od normy ok. 2°C); Tmax w dniach 19-20.VI dochodziło do 33,3°C (Wrocław) i 20,7°C (Śnieżka) **O** – kolejny miesiąc z niedoborem opadów (60-70% normy miesięcznej), także w na obszarach górskich (tylko na Śnieżce sumy opadu typowe dla tego okresu)	**Susza atmosferyczna** na terenach nizinnych woj. dolnośląskiego
VII	**T** – kolejny miesiąc z dodatnim odchyleniem T od normy (od 1,3°C do 2,2°C); Tmax w dniu 10.VII dochodziło do 34,4°C (Wrocław) i 20,4°C (Śnieżka) **O** – kolejny miesiąc z niedoborem opadów (70-84% normy miesięcznej), także na obszarach górskich (tylko w Kłodzku sumy opadu typowe dla tego okresu)	**Susza atmosferyczna** na terenach nizinnych; **Lokalne gradobicia** (3/4.VII: Góra, Wołów)
VIII	**T** – kolejny miesiąc z dodatnim odchyleniem T od normy (od 2,0°C do 2,9°C); w najcieplejszych dniach: 4 i 20.VIII, notowano Tmax w przedziale 29-30°C **O** – nadzwyczaj wysokie nadwyżki opadów na całym obszarze województwa dolnośląskiego, z sumami miesięcznymi stanowiącymi 166-274% normy	**Sumy dobowe opadu:** ▪ 188.1mm [13.VIII] (Świeradów Zdrój) ▪ 176.8mm [31.VIII] (Szczawno Zdrój)
IX	**T** – średnia temperatura w normie lub nieco poniżej normy (przedział anomalii od 0,0°C do –0,9°C); przymrozki na terenach nizinnych nie wystąpiły **O** – rozkład przestrzenny opadów nierównomierny; sumy miesięczne stanowiły od 60% (Zgorzelec) do 110% (Legnica) wartości typowych dla tego okresu	
X	**T** – ujemne anomalie termiczne: na terenach nizinnych niewielkie (–0,5°C do –0,7°C) na Śnieżce duże (–2,3°C); częste przymrozki; na Śnieżce zima termiczna od 7.X **O** – wysokie sumy opadów, osiągające 124-181% normy tego miesiąca; liczba dni z opadem 21-28; jeden dzień z pokrywą śnieżną na terenach nizinnych (13.X)	**Wiatr huraganowy** ▪ porywy >32,5 m/s [27-28.X] na całym obszarze województwa
XI	**T** – dodatnie odchylenia T od normy: od 0,6°C (Zgorzelec) do 2,9°C (Kłodzko); na terenach nizinnych: Tmin nie spadło poniżej –6°C; Tmax osiągnęło 18-19°C **O** – wysokie sumy opadów, osiągające 119-196% normy tego miesiąca; liczba dni z opadem 17-23; jeden dzień z pokrywą śnieżną na terenach nizinnych (4.XI)	**Wiatr huraganowy** ▪ porywy >32,5 m/s [16-17.XI] – Kotliny: Kłodzka, Jeleniogórska
XII	**T** – duże ujemne odchylenia T od normy od –3,5°C w Jeleniej Górze do –4,5°C we Wrocławiu i Legnicy; tylko Śnieżka z temperaturą typową dla tego miesiąca **O** – rozkład przestrzenny opadów nierównomierny; sumy miesięczne stanowiły od 46% (Wrocław) do 145% (Kłodzko) wartości średnich wieloletnich grudnia	
Rok	**T** – wysokie dodatnie odchylenia średniej rocznej od normy: od 0,8°C w Zgorzelcu do 1,3°C w Legnicy, Kłodzku i na Śnieżce **O** – zróżnicowany rozkład przestrzenny anomalii opadowych; sumy opadu z 2002 r. stanowią od 87% (Wrocław) do 134% (Zgorzelec) normy z lat 1971-2000	

Tabela I.1.9. Temperatura powietrza i opady atmosferyczne we Wrocławiu w 2002 r.

M-c	Temperatura powietrza (°C)						Opad atmosferyczny		
	Ts	dT	Tmax	dzień m-ca	Tmin	dzień m-ca	R (mm)	% normy	N
I	0,3	1,1	15,0	31	–18,7	4	18,9	67	14
II	4,8	4,6	15,8	2	–8,5	22	39,7	165	15
III	5,2	1,3	18,4	13	–4,2	5	16,4	54	9
IV	8,8	0,6	19,8	26	–5,6	8	26,5	72	9
V	16,6	3,1	28,2	4	4,6	1	26,9	47	8
VI	18,0	1,7	33,3	19	7,2	30	40,8	52	11
VII	19,2	1,1	34,3	10	7,2	12	64,0	70	12
VIII	20,4	2,6	29,4	25	10,8	20	105,9	166	11
IX	13,2	–0,4	27,4	31	2,5	30	45,8	91	10
X	7,8	–1,1	18,5	31	–2,6	21	47,0	124	19
XI	4,4	0,8	15,3	31	–5,1	7	45,5	124	13
XII	–3,8	–4,5	7,2	31	–15,1	11	15,8	46	10
Rok	9,6	1,0	34,3	10.VII.	–18,7	4.I	493,2	87	141

Objaśnienia symboli:
Ts – średnia miesięczna temperatura powietrza;
Tmax – najwyższe maksimum dobowe temperatury;
Tmin – najniższe minimum dobowe temperatury;
dT – odchylenie od średniej z lat 1971-2000;
R – suma miesięczna i roczna opadu;
N – liczba dni z opadem;
normy z okresu 1971-2000

Rysunek I.1.4. Średnie miesięczne temperatury powietrza w wybranych punktach województwa dolnośląskiego w 2002 r.



1.5. OPIS SYSTEMU OCENY

Dążąc do optymalizacji sieci pomiarowej i kompleksowej oceny jakości powietrza w województwie dolnośląskim oraz w celu określenia obszarów najwyższych stężeń na terenie województwa połączono pomiary prowadzone za pomocą stacji stałych, mobilnych i metody pasywnej. Wyniki badań, w szczególności wykonywanych metodą pasywną, wykorzystane będą również przy wyznaczaniu docelowych lokalizacji stacji automatycznych pod kątem modernizacji systemu monitoringu powietrza na Dolnym Śląsku zgodnie z wymogami Unii Europejskiej i nowych przepisów polskich.

Sieć pomiarowa **stacji stałych,** zlokalizowanych na obszarze Dolnego Śląska, w większości bazuje na manualnych metodach oznaczania stężeń zanieczyszczeń, niejednokrotnie nie spełniających wymagań określonych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 6 czerwca 2002 r. w sprawie oceny poziomów

substancji w powietrzu – Dz. U. Nr 87, poz. 798. Pomiary te jednak umożliwiają pozyskiwanie danych o średniorocznych, średniodobowych oraz sezonowych poziomach stężeń zanieczyszczeń podstawowych (SO_2, NO_2, zapylenie) jak również odniesienie ich do odpowiednich danych z wielolecia. Pozwala to na obserwowanie zmian zachodzących w jakości powietrza w ostatnim dziesięcioleciu i powiązanie ich z informacjami na temat emisji zanieczyszczeń do powietrza z analizowanego obszaru.

Z terenu województwa dolnośląskiego łącznie wykorzystano 89 stałych stacji pomiarowych, w tym 82 stacje do oceny ze względu na ochronę zdrowia ludzi i 7 stacji do oceny ze względu na ochronę roślin.

Dla kryterium ochrony zdrowia wykorzystano:

- 3 stanowiska pomiarowe benzenu,
- 69 stanowisk pomiarowych dwutlenku azotu,
- 78 stanowisk pomiarowych dwutlenku siarki,
- 3 stanowiska pomiarowe ołowiu,
- 1 stanowisko pomiarowe ozonu,
- 5 stanowisk pomiarowych pyłu zawieszonego PM10,
- 45 stanowisk pomiarowych pyłu zawieszonego reflektometrycznego (BS),
- 30 stanowisk pomiarowych pyłu zawieszonego ogółem (TSP).

Dla kryterium ochrony roślin wykorzystano:

- 7 stanowisk pomiarowych tlenków azotu,
- 7 stanowisk pomiarowych dwutlenku siarki,
- 5 stanowisk pomiarowych ozonu.

Tabela I.1.10. Wykaz stałych stacji pomiarowych na terenie województwa dolnośląskiego w 2002 r.

Lp.	Stacja pomiarowa	Strefa		Substancje, podstawowy czas uśredniania							
		Nazwa strefy	Kod strefy	C_6H_6	NO_2	NO_x	SO_2	Pb	O_3	PM10**	CO
1.	Wrocław, ul. Wierzbowa	m.Wrocław	4.02.04.64	24	24	–	24	24	–	24	–
2.	Wrocław, pl. Grunwaldzki	m.Wrocław	4.02.04.64	–	1	–	1	–	1	–	1
3.	Wrocław, ul. Olszewskiego	m.Wrocław	4.02.04.64	–	24	–	24	–	–	24^{BS}	–
4.	Wrocław, ul. Ukryta	m.Wrocław	4.02.04.64	–	24	–	24	–	–	24^{BS}	–
5.	Wrocław, ul. Oporowska	m.Wrocław	4.02.04.64	–	24	–	24	–	–	24^{BS}	–
6.	Wrocław, ul. Pretficza	m.Wrocław	4.02.04.64	–	24	–	24	–	–	24^{BS}	–
7.	Wrocław, ul. Kromera	m.Wrocław	4.02.04.64	–	24	–	24	–	–	24^{BS}	–
8.	Wrocław, ul. Składowa	m.Wrocław	4.02.04.64	–	24	–	24	–	–	24^{BS}	–
9.	Wrocław, ul. Mł.Techników	m.Wrocław	4.02.04.64	–	24	–	24	–	–	24^{BS}	–
10.	Jelenia Góra, Cieplice	m.Jelenia Góra	4.02.01.61	–	24	–	24	–	–	24^{TSP}	–
11.	Jelenia Góra, Zabobrze	m.Jelenia Góra	4.02.01.61	–	24	–	24	–	–	24^{TSP}	–
12.	Jelenia Góra, ul. Wolności	m.Jelenia Góra	4.02.01.61	–	24	–	24	–	–	24^{BS}	–
13.	Jelenia Góra, ul. Ściegiennego	m.Jelenia Góra	4.02.01.61	–	24	–	24	–	–	24^{BS}	–
14.	Legnica, ul. Mickiewicza	m.Legnica	4.02.02.62	–	24	–	24	–	–	24^{BS}	–
15.	Legnica, ul. Iwaszkiewicza	m.Legnica	4.02.02.62	–	24	–	24	–	–	24^{BS}	–
16.	Legnica, ul. Księżycowa	m.Legnica	4.02.02.62	–	24	–	24	–	–	24^{TSP}	–
17.	Legnica, ul. Jaworzyńska	m.Legnica	4.02.02.62	–	24	–	24	–	–	24^{TSP}	–
18.	Legnica, al. Rzeczypospolitej	m.Legnica	4.02.02.62	24	24	–	24	24	–	–	1
19.	Legnica, ul. Złotoryjska	m.Legnica	4.02.02.62	–	1	–	1	–	–	1	1
20.	Bolesławiec, ul. Górników	p.bolesławiecki	4.02.01.01	–	24	–	24	–	–	24^{BS}	–
21.	Jeleniów	p.bolesławiecki	4.02.01.01	–	–	1	1	–	1	–	–
22.	Dzierżoniów, ul. Krasickiego	p.dzierżoniowski	4.02.01.02	–	24	–	24	–	–	24^{BS}	–
23.	Bielawa, ul. Grota-Roweckiego	p.dzierżoniowski	4.02.01.02	–	24	–	24	–	–	24^{BS}	–
24.	Przerzeczyn Zdrój, ul. Zdrojowa	p.dzierżoniowski	4.02.01.02	–	24	–	24	–	–	24^{BS}	–
25.	Głogów, ul. Norwida	p.głogowski	4.02.02.03	–	24	–	24	–	–	24^{BS}	–
26.	Głogów, ul. Sikorskiego	p.głogowski	4.02.02.03	–	1	–	1	–	–	1^{TSP}	1
27.	Kromolin	p.głogowski	4.02.02.03	–	–	1	1	–	–	–	–
28.	Sobczyce	p.głogowski	4.02.02.03	–	1	–	1	–	–	1^{TSP}	1
29.	Głogów, ul. Orzechowa	p.głogowski	4.02.02.03	–	–	–	24	–	–	24^{TSP}	–
30.	Kozie Doły	p.głogowski	4.02.02.03	–	–	–	24	–	–	24^{TSP}	–
31.	Głogówko	p.głogowski	4.02.02.03	–	–	–	24	–	–	24^{TSP}	–
32.	Grodziec Mały	p.głogowski	4.02.02.03	–	–	–	24	–	–	24^{TSP}	–
33.	Brzeg Głogowski	p.głogowski	4.02.02.03	–	–	–	24	–	–	24^{TSP}	–
34.	Słone	p.głogowski	4.02.02.03	–	–	–	24	–	–	24^{TSP}	–
35.	Zameczno	p.głogowski	4.02.02.03	–	–	–	24	–	–	24^{TSP}	–
36.	Żukowice	p.głogowski	4.02.02.03	–	–	–	24	–	–	24^{TSP}	–
37.	Jawor, ul. Dmowskiego	p.jaworski	4.02.01.05	–	24	–	24	–	–	24^{BS}	–
38.	Kowary, ul. 1-Maja	p.jeleniogórski	4.02.01.06	–	24	–	24	–	–	24^{BS}	–
39.	Śnieżne Kotły	p.jeleniogórski	4.02.01.06	–	–	1	1	–	1	–	–
40.	Kamienna Góra, ul. Sienkiewicza	p.kamiennogórski	4.02.01.07	–	24	–	24	–	–	24^{BS}	–
41.	Kłodzko, ul. Okrzei	p.kłodzki	4.02.01.08	–	24	–	24	–	–	24^{BS}	–

Lp.	Stacja pomiarowa	Strefa		Substancje, podstawowy czas uśredniania							
		Nazwa strefy	Kod strefy	C_6H_6	NO_2	NO_x	SO_2	Pb	O_3	PM10**	CO
42.	Nowa Ruda, ul. Piłsudskiego	p.kłodzki	4.02.01.08	–	24	–	24	–	–	24^{BS}	–
43.	Bystrzyca Kł., ul. Sienkiewicza	p.kłodzki	4.02.01.08	–	24	–	24	–	–	24^{BS}	–
44.	Duszniki Zdrój, ul. Zielona	p.kłodzki	4.02.01.08	–	24	–	24	–	–	24^{BS}	–
45.	Kudowa Zdrój, ul. Słoneczna	p.kłodzki	4.02.01.08	–	24	–	24	–	–	24^{BS}	–
46.	Lądek Zdrój, ul. Wolności	p.kłodzki	4.02.01.08	–	24	–	24	–	–	24^{BS}	–
47.	Polanica Zdrój, ul. Parkowa	p.kłodzki	4.02.01.08	–	24	–	24	–	–	24^{BS}	–
48.	Czarna Góra	p.kłodzki	4.02.01.08	–	–	1	1	–	1	–	–
49.	Sokolec	p.kłodzki	4.02.01.08	–	–	1	1	–	1	–	–
50.	Spalona	p.kłodzki	4.02.01.08	–	–	1	1	–	–	–	–
51.	Pawłowice Małe	p.legnicki	4.02.02.09	–	1	–	1	–	–	1	1
52.	Białka	p.legnicki	4.02.02.09	–	1	–	1	–	–	1	1
53.	Lubań, ul. Rynek	p.lubański	4.02.01.10	–	24	–	24	–	–	24^{BS}	–
54.	Lubań, ul. Zawidowska	p.lubański	4.02.01.10	–	24	–	24	–	–	24^{BS}	–
55.	Leśna, Rynek	p.lubański	4.02.01.10	–	24	–	24	–	–	24^{BS}	–
56.	Czerniawa	p.lubański	4.02.01.10	–	–	1	1	–	1	–	–
57.	Lubin, ul. 1-go Maja	p.lubiński	4.02.02.11	–	24	–	24	–	–	24^{BS}	–
58.	Rudna, ul. W. Witosa	p.lubiński	4.02.02.11	–	24	–	24	–	–	24^{TSP}	–
59.	Rudna	p.lubiński	4.02.02.11	–	–	–	–	–	–	1^{TSP}	–
60.	Kalinówka	p.lubiński	4.02.02.11	–	–	–	–	–	–	1^{TSP}	–
61.	Lwówek Śl., ul. Partyzantów	p.lwówecki	4.02.01.12	–	24	–	24	–	–	1^{BS}	–
62.	Oleśnica, Rynek	p.oleśnicki	4.02.03.14	–	24	–	24	–	–	24^{BS}	–
63.	Oława, ul. Chrobrego	p.oławski	4.02.03.15	–	24	–	24	–	–	24^{BS}	–
64.	Polkowice, ul. Dąbrowskiego	p.polkowicki	4.02.02.16	–	24	–	24	–	–	24^{BS}	–
65.	Tarnówek	p.polkowicki	4.02.02.16	–	–	–	–	–	–	1^{TSP}	–
66.	Świdnica, ul. Wałbrzyska	p.świdnicki	4.02.01.19	–	24	–	24	–	–	24^{BS}	–
67.	Świebodzice, Rynek	p.świdnicki	4.02.01.19	–	24	–	24	–	–	24^{BS}	–
68.	Trzebnica, ul. Leśna	p.trzebnicki	4.02.03.20	–	24	–	24	–	–	24^{BS}	–
69.	Wałbrzych, ul. Broniewskiego	p.wałbrzyski	4.02.01.21	–	24	–	24	–	–	24^{TSP}	–
70.	Wałbrzych, ul. Mickiewicza	p.wałbrzyski	4.02.01.21	–	24	–	24	–	–	24^{TSP}	–
71.	Wałbrzych, ul. Batorego	p.wałbrzyski	4.02.01.21	–	24	–	24	–	–	24^{BS}	–
72.	Wałbrzych, ul. Kosteckiego	p.wałbrzyski	4.02.01.21	–	24	–	24	–	–	24^{BS}	–
73.	Wałbrzych, ul. Grodzka	p.wałbrzyski	4.02.01.21	–	24	–	24	–	–	24^{BS}	–
74.	Wałbrzych, ul. Jordana	p.wałbrzyski	4.02.01.21	24	24	–	24	–	–	24^{TSP}	–
75.	Szczawno Zdrój, ul. Ratuszowa	p.wałbrzyski	4.02.01.21	–	24	–	24	–	–	24^{TSP}	–
76.	Szczawno Zdrój, ul. Ogrodowa	p.wałbrzyski	4.02.01.21	–	24	–	24	–	–	24^{BS}	–
77.	Jedlina Zdrój, Plac Zdrojowy	p.wałbrzyski	4.02.01.21	–	24	–	24	–	–	24^{BS}	–
78.	Kąty Wrocławskie, ul. Drzymały	p.wrocławski	4.02.03.23	–	24	–	24	–	–	24^{TSP}	–
79.	Ząbkowice, ul. Kłodzka	p.ząbkowicki	4.02.01.24	–	–	–	24	–	–	24^{BS}	–
80.	Ziębice, ul. Przemysłowa	p.ząbkowicki	4.02.01.24	–	–	–	–	–	–	24^{BS}	–
81.	Zgorzelec, ul. Warszawska	p.zgorzelecki	4.02.01.25	–	24	–	24	–	–	24^{BS}	–
82.	Zgorzelec, ul. Orzeszkowej	p.zgorzelecki	4.02.01.25	–	1	–	1	–	–	1^{TSP}	–
83.	Bogatynia, ul. Chopina	p.zgorzelecki	4.02.01.25	–	1	–	1	–	–	1^{TSP}	–
84.	Jasna Góra, ul. Sportowa	p.zgorzelecki	4.02.01.25	–	1	–	1	–	–	1^{TSP}	–
85.	Wyszków	p.zgorzelecki	4.02.01.25	–	1	–	1	–	–	1^{TSP}	–
86.	Witka	p.zgorzelecki	4.02.01.25	–	1	–	1	–	–	1^{TSP}	–
87.	Radomierzyce	p.zgorzelecki	4.02.01.25	–	1	–	1	–	–	1^{TSP}	–
88.	Działoszyn	p.zgorzelecki	4.02.01.25	–	1	–	1	24	1	i \a	1
89.	Złotoryja, ul. Kościuszki	p.złotoryjski	4.02.01.26	–	24	–	24	–	–	24^{TSP}	–

– stacje pomiarowe, z których wyniki wykorzystano w ocenie ze względu na kryterium ochrony roślin

* Oznaczenia czasu uśredniania:

1 – dla pomiarów stężeń 1-godzinnych lub 30-minutowych

24 – dla pomiarów stężeń 24 godzinnych

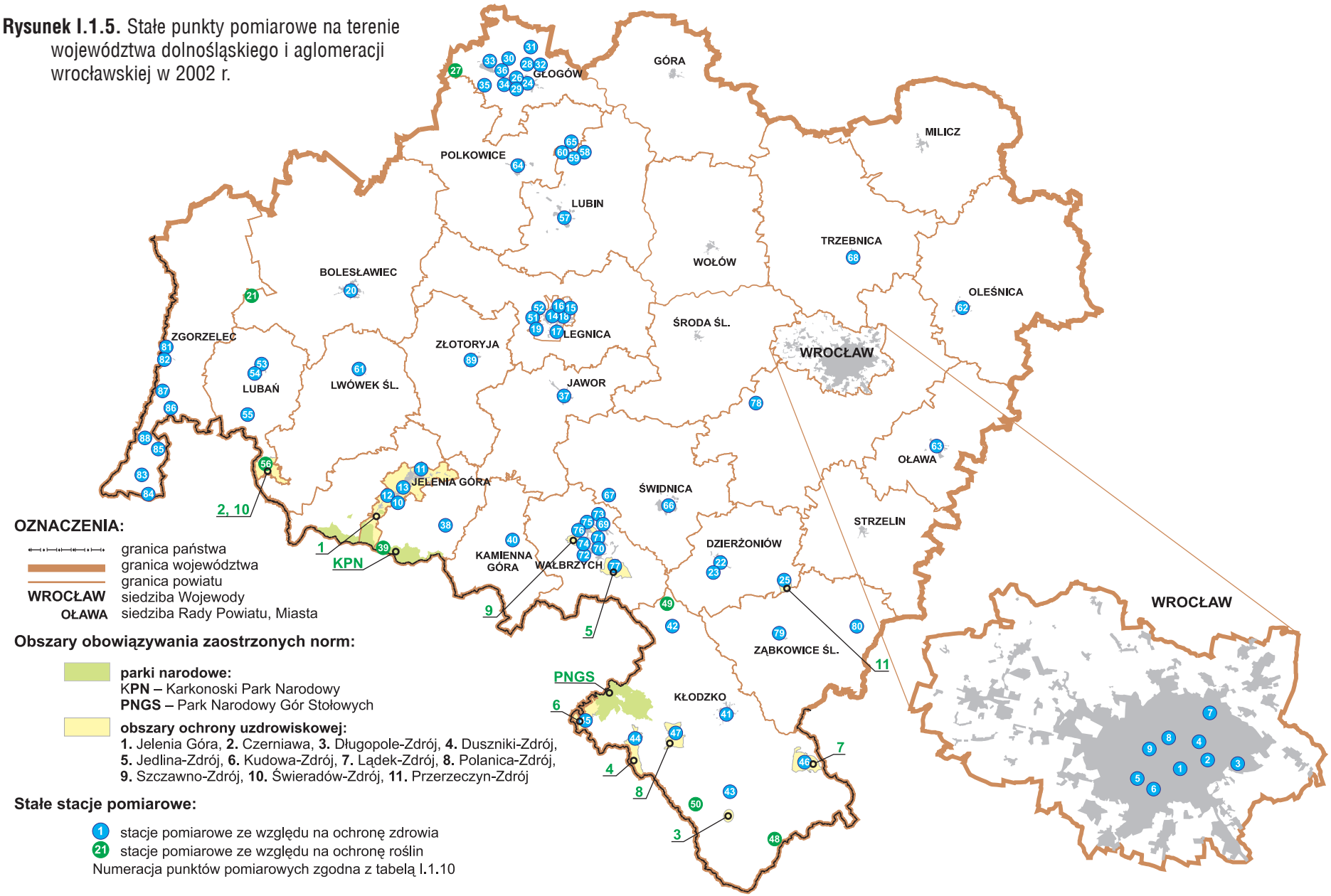
i – dla pomiarów z innym czasem ekspozycji/poboru prób/uśredniania

a/ pomiary ciągłe pyłu PM10, uśredniane dla 3 godzin

** Zastosowane współczynniki przeliczeniowe:

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

Rysunek I.1.5. Stałe punkty pomiarowe na terenie województwa dolnośląskiego i aglomeracji wrocławskiej w 2002 r.



Badania prowadzone za pomocą **metody pasywnej** pozwalają na określenie aktualnego stanu zanieczyszczenia powietrza w rejonach, gdzie czynniki techniczne lub ekonomiczne uniemożliwiają zastosowanie bardziej złożonych metod pomiarowych.

Sieć punktów pasywnego poboru próbek powietrza zagęszczono w rejonach spodziewanych wyższych stężeń zanieczyszczeń. Dodatkowe próbniki zainstalowano wzdłuż ruchliwych dróg i skrzyżowań w miastach.

Bezpośrednim wynikiem serii rocznej pomiarów wykonywanych tą metodą są mapy rozkładów przestrzennych średniorocznych stężeń zanieczyszczeń na obszarze województwa dolnośląskiego.

Tabela I.1.11. Wykaz punktów pomiarowych monitoringu pasywnego na terenie woj. dolnośląskiego w 2002 r.

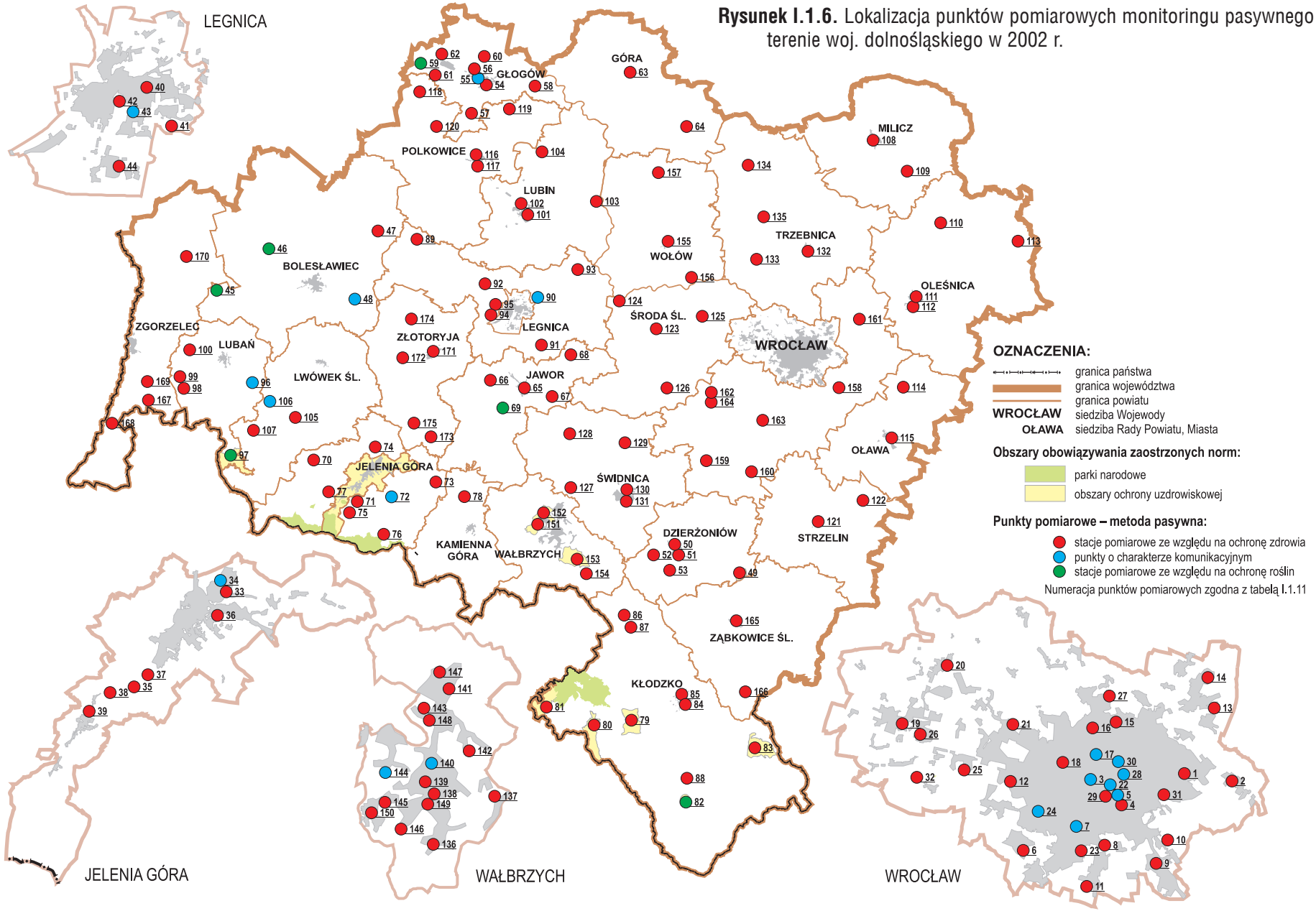
L.p.	Punkty pomiarowe	Powiat	Kod strefy	Uwagi
1.	Wrocław, ul. Szanieckiego 38 (Sępolno)	Wrocław	4.02.04.64	
2.	Wrocław, ul. Włościańska/Zagrodnicza (Wojnów)	Wrocław	4.02.04.64	
3.	Wrocław, ul. Kazimierza Wielkiego/Ruska	Wrocław	4.02.04.64	pkt komunikacyjny
4.	Wrocław, ul. Traugutta	Wrocław	4.02.04.64	
5.	Wrocław, pl. Wróblewskiego	Wrocław	4.02.04.64	pkt komunikacyjny
6.	Wrocław, ul. Sobótki/Kadłubka (Oporów)	Wrocław	4.02.04.64	
7.	Wrocław, ul. Wiśniowa/Powstańców Śląskich (Krzyki)	Wrocław	4.02.04.64	pkt komunikacyjny
8.	Wrocław, ul. Świeradowska/Działkowa (Gaj)	Wrocław	4.02.04.64	
9.	Wrocław, ul. Pakistańska (Brochów)	Wrocław	4.02.04.64	
10.	Wrocław, ul. Księska (Księże Wielkie)	Wrocław	4.02.04.64	
11.	Wrocław, ul. gen.Kutrzeby / Abrahama (Ołtaszyn)	Wrocław	4.02.04.64	
12.	Wrocław, ul. Strzegomska 272 (Muchobór Mały)	Wrocław	4.02.04.64	
13.	Wrocław, ul. Kiełczowska/Inflandzka (Kiełczów)	Wrocław	4.02.04.64	
14.	Wrocław, ul. Odrodzenia Polski 13a (Zakrzów)	Wrocław	4.02.04.64	
15.	Wrocław, ul. Piętaka (Karłowice)	Wrocław	4.02.04.64	
16.	Wrocław, ul. Chorwacka 16-22 (Różanka)	Wrocław	4.02.04.64	
17.	Wrocław, pl. Staszica / ul. św.Wincentego	Wrocław	4.02.04.64	pkt komunikacyjny
18.	Wrocław, ul. Chojnowska (Popowice)	Wrocław	4.02.04.64	
19.	Wrocław, ul. Skoczylaska (Leśnica)	Wrocław	4.02.04.64	
20.	Wrocław, ul. Pracka (Pracze Odrzańskie)	Wrocław	4.02.04.64	
21.	Wrocław, ul. Dokerska (Kozanów)	Wrocław	4.02.04.64	
22.	Wrocław, pl. Dominikański (Stare Miasto)	Wrocław	4.02.04.64	pkt komunikacyjny
23.	Wrocław, ul. Wiktora Brosa 26 (Borek)	Wrocław	4.02.04.64	
24.	Wrocław, ul. Grabiszyńska 240 (Grabiszyn)	Wrocław	4.02.04.64	pkt komunikacyjny
25.	Wrocław, ul. Rezedowa/Skrzetuskiego (Żerniki)	Wrocław	4.02.04.64	
26.	Wrocław, ul. Kielecka 29 / Przemyska 72 (Złotniki)	Wrocław	4.02.04.64	
27.	Wrocław, ul. Kamieńskiego/Kątowa (Poświętne)	Wrocław	4.02.04.64	
28.	Wrocław, ul. Skłodowskiej (Plac Grunwaldzki)	Wrocław	4.02.04.64	pkt komunikacyjny
29.	Wrocław, ul. Wierzbowa (Stare Miasto)	Wrocław	4.02.04.64	
30.	Wrocław, ul. Sienkiewicza (Plac Grunwaldzki)	Wrocław	4.02.04.64	pkt komunikacyjny
31.	Wrocław, ul. Chełmońskiego (Biskupin)	Wrocław	4.02.04.64	
32.	Wrocław, ul. Graniczna (Strachowice)	Wrocław	4.02.04.64	
33.	Jelenia Góra, ul. Ogińskiego (Zabobrze)	Jelenia Góra	4.02.01.61	obszar ochrony uzdrowiskowej
34.	Jelenia Góra, ul. Różyckiego/Jana Pawła II	Jelenia Góra	4.02.01.61	ob. ochr. uzdr., pkt komunikacyjny
35.	Jelenia Góra, Park Zdrojowy (Cieplice)	Jelenia Góra	4.02.01.61	obszar ochrony uzdrowiskowej
36.	Jelenia Góra, ul. Bogusławskiego	Jelenia Góra	4.02.01.61	obszar ochrony uzdrowiskowej
37.	Jelenia Góra, ul. Sołtysia	Jelenia Góra	4.02.01.61	obszar ochrony uzdrowiskowej
38.	Jelenia Góra, ul. Cieplicka 67	Jelenia Góra	4.02.01.61	obszar ochrony uzdrowiskowej
39.	Jelenia Góra, ul. Cieplicka 181 (Sobieszów)	Jelenia Góra	4.02.01.61	obszar ochrony uzdrowiskowej
40.	Legnica, ul. Księżycowa	Legnica	4.02.02.62	
41.	Legnica, ul. Bartoszowska	Legnica	4.02.02.62	
42.	Legnica, ul. Mickiewicza	Legnica	4.02.02.62	
43.	Legnica, al. Rzeczypospolitej	Legnica	4.02.02.62	pkt komunikacyjny
44.	Legnica, ul. Jaworzyńska	Legnica	4.02.02.62	
45.	Jeleniów	bolesławiecki	4.02.01.01	
46.	Osiecznica	bolesławiecki	4.02.01.01	
47.	Gromadka	bolesławiecki	4.02.01.01	
48.	Warta Bolesławiecka	bolesławiecki	4.02.01.01	pkt komunikacyjny
49.	Przerzeczyn Zdrój, ul. Zdrojowa 32	dzierżoniowski	4.02.01.02	obszar ochrony uzdrowiskowej
50.	Dzierżoniów, Osiedle Błękitne 1	dzierżoniowski	4.02.01.02	
51.	Dzierżoniów, ul. Mickiewicza 4	dzierżoniowski	4.02.01.02	
52.	Pieszyce, ul. Kopernika 8	dzierżoniowski	4.02.01.02	

L.p.	Punkty pomiarowe	Powiat	Kod strefy	Uwagi
53.	Bielawa, ul. Bankowa	dzierżoniowski	4.02.01.02	
54.	Głogów, ul. Norwida	głogowski	4.02.02.03	
55.	Głogów, ul. W. Polskiego	głogowski	4.02.02.03	pkt komunikacyjny
56.	Głogów, ul. Sikorskiego	głogowski	4.02.02.03	
57.	Jerzmanowa	głogowski	4.02.02.03	
58.	Pęcław	głogowski	4.02.02.03	
59.	Kromolin	głogowski	4.02.02.03	
60.	Sobczyce	głogowski	4.02.02.03	
61.	Zameczno	głogowski	4.02.02.03	
62.	Brzeg Głogowski	głogowski	4.02.02.03	
63.	Góra, ul. Sikorskiego 6a	górowski	4.02.02.04	
64.	Wąsosz, ul. Pocztowa 5	górowski	4.02.02.04	
65.	Jawor	jaworski	4.02.01.05	
66.	Męcinka	jaworski	4.02.01.05	
67.	Mściwojów	jaworski	4.02.01.05	
68.	Wądroże Wielkie	jaworski	4.02.01.05	
69.	Myślibórz	jaworski	4.02.01.05	
70.	Stara Kamienica	jeleniogórski	4.02.01.06	
71.	Podgórzyn	jeleniogórski	4.02.01.06	
72.	Mysłakowice	jeleniogórski	4.02.01.06	pkt komunikacyjny
73.	Janowice Wlk.	jeleniogórski	4.02.01.06	
74.	Jeżów Sudecki	jeleniogórski	4.02.01.06	
75.	Przesieka	jeleniogórski	4.02.01.06	
76.	Karpacz	jeleniogórski	4.02.01.06	
77.	Piechowice	jeleniogórski	4.02.01.06	
78.	Marciszów	kamiennogórski	4.02.01.07	
79.	Polanica Zdrój, ul. Zdrojowa 37	kłodzki	4.02.01.08	obszar ochrony uzdrowiskowej
80.	Duszniki Zdrój, ul. Zdrojowa 32	kłodzki	4.02.01.08	obszar ochrony uzdrowiskowej
81.	Kudowa Zdrój, Park Zdrojowy	kłodzki	4.02.01.08	obszar ochrony uzdrowiskowej
82.	Długopole Zdrój, ul. Leśna 4	kłodzki	4.02.01.08	obszar ochrony uzdrowiskowej
83.	Lądek Zdrój, Zakład Przyrodoleczniczy „Wojciech”	kłodzki	4.02.01.08	obszar ochrony uzdrowiskowej
84.	Kłodzko, Plac Franciszkański	kłodzki	4.02.01.08	
85.	Kłodzko, ul. Spółdzielcza 21d	kłodzki	4.02.01.08	
86.	Nowa Ruda, Rynek	kłodzki	4.02.01.08	
87.	Nowa Ruda, ul. Fredry 19	kłodzki	4.02.01.08	
88.	Bystrzyca Kłodzka, ul. Wojska Polskiego 8	kłodzki	4.02.01.08	
89.	Rokitki	legnicki	4.02.02.09	
90.	Kunice	legnicki	4.02.02.09	pkt komunikacyjny
91.	Legnickie Pole	legnicki	4.02.02.09	
92.	Miłkowice	legnicki	4.02.02.09	
93.	Prochowice	legnicki	4.02.02.09	
94.	Pawłowice Małe	legnicki	4.02.02.09	
95.	Białka	legnicki	4.02.02.09	
96.	Olszyna	lubański	4.02.01.10	pkt komunikacyjny
97.	Czerniawa	lubański	4.02.01.10	obszar ochrony uzdrowiskowej
98.	Platerówka	lubański	4.02.01.10	
99.	Włosień	lubański	4.02.01.10	
100.	Siekierczyn	lubański	4.02.01.10	
101.	Lubin, ul. Traugutta	lubiński	4.02.02.11	
102.	Lubin, ul. Jaśminowa	lubiński	4.02.02.11	
103.	Ścinawa, ul. K.Jadwigii	lubiński	4.02.02.11	
104.	Rudna, ul. W.Witosa	lubiński	4.02.02.11	
105.	Lubomierz	lwówecki	4.02.01.12	
106.	Gryfów	lwówecki	4.02.01.12	pkt komunikacyjny
107.	Mirsk	lwówecki	4.02.01.12	
108.	Milicz, ul. Kopernika 16	milicki	4.02.03.13	
109.	Krośnice, przystanek autobusowy	milicki	4.02.03.13	
110.	Twardogóra, Rynek	oleśnicki	4.02.03.14	
111.	Oleśnica, pl. Staszica	oleśnicki	4.02.03.14	
112.	Oleśnica, ul. Klonowa 5	oleśnicki	4.02.03.14	
113.	Syców, ul. Waryńskiego	oleśnicki	4.02.03.14	
114.	Jelcz Laskowice, ul. Chabrowa	oławski	4.02.03.15	

L.p.	Punkty pomiarowe	Powiat	Kod strefy	Uwagi
115.	Oława, ul. Iwaszkiewicza	oławski	4.02.03.15	
116.	Polkowice, ul. Dąbrowskiego	polkowicki	4.02.02.16	
117.	Polkowice, ul. Legnicka	polkowicki	4.02.02.16	
118.	Gaworzyce	polkowicki	4.02.02.16	
119.	Grębocice	polkowicki	4.02.02.16	
120.	Radwanice	polkowicki	4.02.02.16	
121.	Strzelin, skwer Bolka I	strzeliński	4.02.01.17	
122.	Wiązów, ul. Matejki	strzeliński	4.02.01.17	
123.	Środa Śląska, ul. Mleczarska	średzki	4.02.03.18	
124.	Malczyce, ul. 1 Maja 28	średzki	4.02.03.18	
125.	Miękinia, ul. Osiedlowa	średzki	4.02.03.18	
126.	Kostomłoty, Rynek 4	średzki	4.02.03.18	
127.	Świebodzice, ul. Krzywoustego 39	świdnicki	4.02.01.19	
128.	Strzegom, ul. Bankowa 13	świdnicki	4.02.01.19	
129.	Żarów, ul. Wojska Polskiego 15-17	świdnicki	4.02.01.19	
130.	Świdnica, Osiedle Zawiszów, ul. Ks. Jadwigi 10	świdnicki	4.02.01.19	
131.	Świdnica, ul. Siostrzana	świdnicki	4.02.01.19	
132.	Trzebnica, ul. Wałowa 9	trzebnicki	4.02.03.20	
133.	Oborniki Śląskie, ul. Zielona	trzebnicki	4.02.03.20	
134.	Żmigród, ul. Wiejska 24	trzebnicki	4.02.03.20	
135.	Prusice, ul. Pow. Śląskich	trzebnicki	4.02.03.20	
136.	Wałbrzych, ul. Niepodległości 209 (Podgórze)	Wałbrzych	4.02.01.21	
137.	Wałbrzych, Osiedle Górnicze 48 (Rusinowa)	Wałbrzych	4.02.01.21	
138.	Wałbrzych, ul. Piłsudskiego, POD (Nowe Miasto)	Wałbrzych	4.02.01.21	
139.	Wałbrzych, ul. Chrobrego 4 (Śródmieście)	Wałbrzych	4.02.01.21	
140.	Wałbrzych, ul. Armii Krajowej 22 (Stary Zdrój)	Wałbrzych	4.02.01.21	pkt komunikacyjny
141.	Wałbrzych, ul. Wrocławska 98 (Szczawienko)	Wałbrzych	4.02.01.21	
142.	Wałbrzych, ul. Sadowa 44 (Poniatów)	Wałbrzych	4.02.01.21	
143.	Wałbrzych, ul. Nałkowskiej 2 (Piaskowa Góra)	Wałbrzych	4.02.01.21	
144.	Wałbrzych, ul. Andersa 143 (Biały Kamień)	Wałbrzych	4.02.01.21	pkt komunikacyjny
145.	Wałbrzych, ul. E. Plater 1 (Sobięcin)	Wałbrzych	4.02.01.21	
146.	Wałbrzych, ul. Moniuszki k/Szpitala Dziecięcego (Gaj)	Wałbrzych	4.02.01.21	
147.	Wałbrzych, ul. Palisadowa 12 (Podzamcze)	Wałbrzych	4.02.01.21	
148.	Wałbrzych, ul. Broniewskiego 65c (Piaskowa Góra)	Wałbrzych	4.02.01.21	
149.	Wałbrzych, ul. Mickiewicza 16 (Śródmieście)	Wałbrzych	4.02.01.21	
150.	Wałbrzych, ul. H.Sawickiej 28 (Sobięcin)	Wałbrzych	4.02.01.21	
151.	Szczawno Zdrój, ul. Ratuszowa 1	wałbrzyski	4.02.01.21	obszar ochrony uzdrowiskowej
152.	Szczawno Zdrój, ul. Kolejowa 14	wałbrzyski	4.02.01.21	obszar ochrony uzdrowiskowej
153.	Jedlina Zdrój, ul. Wałbrzyska 2	wałbrzyski	4.02.01.21	obszar ochrony uzdrowiskowej
154.	Głuszyca, ul. Łukasiewicza 1-3-5-7	wałbrzyski	4.02.01.21	
155.	Wołów, ul. Komuny Paryskiej	wołowski	4.02.02.22	
156.	Brzeg Dolny, ul. Słowackiego 11	wołowski	4.02.02.22	
157.	Wińsko, ul. Mickiewicza	wołowski	4.02.02.22	
158.	Siechnice, ul. Kościelna	wrocławski	4.02.03.23	
159.	Sobótka, ul. Warszawska 10	wrocławski	4.02.03.23	
160.	Jordanów Śl., ul. Szkolna	wrocławski	4.02.03.23	
161.	Długołęka, ul. Wiejska 26	wrocławski	4.02.03.23	
162.	Kąty Wrocławskie, ul. Zwycięstwa 162	wrocławski	4.02.03.23	
163.	Kobierzyce, ul. Witosa 13	wrocławski	4.02.03.23	
164.	Kąty Wrocławskie, ul. Drzymały 4	wrocławski	4.02.03.23	
165.	Ząbkowice Śląskie, ul. Sienkiewicza	ząbkowicki	4.02.01.24	
166.	Złoty Stok, ul. Radosna 1	ząbkowicki	4.02.01.24	
167.	Zawidów	zgorzelecki	4.02.01.25	
168.	Działoszyn	zgorzelecki	4.02.01.25	
169.	Sulików	zgorzelecki	4.02.01.25	
170.	Stary Węgliniec	zgorzelecki	4.02.01.25	
171.	Złotoryja	złotoryjski	4.02.01.26	
172.	Pielgrzymka	złotoryjski	4.02.01.26	
173.	Wojcieszów	złotoryjski	4.02.01.26	
174.	Zagrodno	złotoryjski	4.02.01.26	
175.	Świerzawa	złotoryjski	4.02.01.26	

– stacje pomiarowe, z których wyniki SO_2 wykorzystano w ocenie ze względu na kryterium ochrony roślin

Rysunek I.1.6. Lokalizacja punktów pomiarowych monitoringu pasywnego na terenie woj. dolnośląskiego w 2002 r.



Pomiary poziomu zanieczyszczenia powietrza przy pomocy **stacji mobilnych** są traktowane jako uzupełnienie pomiarów wykonywanych w stacjach stałych, ale przede wszystkim zapewniają porównywalność metodyk z zalecanymi w dyrektywach UE oraz, podobnie jak metoda pasywna, dają możliwość określenia jakości powietrza na terenach dużych osiedli mieszkaniowych, gdzie do tej pory takie badania nie były wykonywane. Ich zakres pomiarowy jest większy niż na stacjach stałych i obejmuje: SO_2, NO_x (NO, NO_2), pył zawieszony, CO, O_3. Nie spełniają jednak wymagań co do kompletności serii i stopnia pokrycia roku pomiarami, mogą więc być traktowane jako oszacowanie poziomu zanieczyszczenia powietrza w rejonach objętych badaniami.

Obszary, na których badania wykazały przekroczenia dopuszczalnych stężeń powinny być objęte stałymi pomiarami monitorującymi jakość powietrza, co umożliwi ocenę skuteczności działań ograniczających występowanie wysokich stężeń w powietrzu.

Tabela I.1.12. Wykaz punktów pomiarowych stacji mobilnych na terenie województwa dolnośląskiego w 2002 r.

L.p.	Punkty pomiarowe	Powiat	Kod strefy	Mierzone zanieczyszczenia	Czas pomiarów
1.	Wrocław, ul. Orzechowa	Wrocław	4.02.04.64	SO_2, NO_2, pył zaw. ogółem, CO, O_3	2 serie po 5 tygodni
2.	Wrocław, ul. Wilanowska	Wrocław	4.02.04.64	SO_2, NO_2, pył zaw. PM10, CO, O_3	2 serie po 5 tygodni
3.	Góra, ul. Mickiewicza	górowski	4.02.02.04	SO_2, NO_2, pył zaw. PM10, CO, O_3	1 seria 2 tygodniowa
4.	Lubań, ul. Podwale	lubański	4.02.01.10	SO_2, NO_2, pył zaw. ogółem, CO, O_3	2 serie po 5 tygodni
5.	Leśna, Rynek	lubański	4.02.01.10	SO_2, NO_2, pył zaw. ogółem, CO, O_3	2 serie po 5 tygodni
6.	Gryfów, Rynek	lwówecki	4.02.01.12	SO_2, NO_2, pył zaw. ogółem, CO, O_3	2 serie po 5 tygodni
7.	Oleśnica, ul. Wojska Polskiego	oleśnicki	4.02.03.14	SO_2, NO_2, pył zaw. PM10, CO, O_3	1 seria 5 tygodniowa
8.	Strzelin, ul. Mickiewicza	strzeliński	4.02.01.17	SO_2, NO_2, pył zaw. PM10, CO, O_3	1 seria 2 tygodniowa

1.6. OCENA JAKOŚCI POWIETRZA

1.6.1. Ochrona zdrowia ludzi

Dwutlenek siarki

Pomiary stężeń dwutlenku siarki w powietrzu prowadzone w 2002 r. na terenie województwa dolnośląskiego wykazały przekroczenia średniodobowego poziomu dopuszczalnego na obszarach ochrony uzdrowiskowej: w powiecie wałbrzyskim – w Szczawnie Zdroju przy ul. Ratuszowej (3 przypadki ponadnormatywnych stężeń 24-godz.) oraz w Jeleniej Górze przy ul. Wolności (1 przypadek). Na pozostałych obszarach województwa dolnośląskiego, zarówno na obszarach ochrony uzdrowiskowej, jak i zwykłych obszarach, nie zanotowano ponadnormatywnych przypadków przekroczeń obowiązujących norm średniodobowych oraz 1-godzinowych.

Dla zobrazowania stopnia zanieczyszczenia powietrza dwutlenkiem siarki na wykresie przedstawiono wartości maksymalne 24-godzinowe: dla zwykłych obszarów „4 max" – czwarte maksymalne stężenie 24-godz., (dopuszczalne 3 przekroczenia w roku), dla obszarów ochrony uzdrowiskowej „1 max" – pierwsze maksymalne stężenie ze względu na brak dopuszczalnych przekroczeń poziomu dopuszczalnego. W analogiczny sposób na kolejnym wykresie przedstawiono wartości 1-godzinowe zarejestrowane w stacjach automatycznych: „25 max" – dwudzieste piąte maksymalne stężenie 1-godz. (dopuszczalne 24 przekroczenia w roku).

W ciągu roku 2002 na terenie województwa dolnośląskiego tylko w jednym punkcie pomiarowym w Witce (pow. zgorzelecki) zarejestrowano przypadek przekroczenia 1-godz. poziomu alarmowego dwutlenku siarki. Był to jednak odosobniony przypadek, nie potwierdzony wynikami z innych stacji. Zgodnie z RMŚ w sprawie dopuszczalnych poziomów przekroczenie poziomu alarmowego rozumiane jest jako 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. W świetle zatem rozporządzenia nie należy tego przypadku traktować jako przekroczenie poziomu alarmowego.

Biorąc pod uwagę stężenia średnioroczne dwutlenku siarki – nienormowane dla kryterium ochrony zdrowia ludzi, najwyższe wartości zarejestrowano w stacjach zlokalizowanych w strefie oddziaływania Elektrowni „Turów" S. A.: w Zgorzelcu przy ul. Orzeszkowej i w Witce (35,3 $\mu g/m^3$), w Wyszkowie (31,3 $\mu g/m^3$), w Jasnej Górze i Radomierzycach (28,5 $\mu g/m^3$) oraz w Bogatyni (23,9 $\mu g/m^3$). Najniższe stężenia średnioroczne zanotowano w stacjach Huty Miedzi „Głogów" S. A.: w Kozich Dołach (0,8 $\mu g/m^3$) oraz w Brzegu Głogowskim (0,5 $\mu g/m^3$). Na obszarach ochrony uzdrowiskowej średnioroczne stężenia SO_2 kształtowały się w przedziale od 2,7 $\mu g/m^3$ (Jelenia Góra – Zabobrze) do 13,7 $\mu g/m^3$ (Szczawno Zdrój, ul. Ratuszowa).

Stężenia dwutlenku siarki charakteryzuje wyraźna zmienność w ciągu roku. Uśrednione dla całego województwa stężenia SO_2 w sezonie grzewczym (od października do marca) były ponad 4-krotnie wyższe niż w sezonie pozagrzewczym (od kwietnia do września). Największe różnice sezonowe notowano w miastach, w rejonach narażonych na wpływ tzw. „niskiej" emisji z sektora komunalno-bytowego: niewielkich kotłowni osiedlowych, czy palenisk domowych; najmniejsze – na obszarach podmiejskich lub osiedlach w całości podłączonych do miejskich sieci ciepłowniczych.

Analizując trendy zmian stężeń średniorocznych, zwrócono uwagę na znaczny spadek stężeń dwutlenku siarki w latach 1990-1998. W ostatnich latach stwierdzono zahamowanie obserwowanej tendencji spadkowej. W 2002 r. stężenia średnioroczne SO_2 utrzymywały się na podobnym poziomie jak w latach 1999-2001. W kilku punktach pomiarowych zanotowano nieznaczny wzrost stężeń w stosunku do roku poprzedniego.

Tabela I.1.13. Wyniki pomiarów dwutlenku siarki na terenie Dolnego Śląska w 2002 r. – stałe stacje pomiarowe [µg/m^3]

Lp.	Stanowisko pomiarowe	Średnia roczna	Średnia – sez. grzewczy	Średnia – sez. pozagrzewczy	Stężenia 24-godzinowe SO_2			Stężenia 1-godzinowe SO_2			
					1 max	4 max	Liczba przypadków powyżej poz. dopuszcz. [1]	1 max	25 max	Liczba przypadków powyżej poz. dopuszcz. [2]	Liczba przypadków powyżej poz. alarmowego [3]
WROCŁAW – miasto na prawach powiatu, aglomeracja											
1.	Wrocław, ul. Wierzbowa	4,5	5,8	3,5	54,2	34,2	0	–	–	–	–
2.	Wrocław, pl. Grunwaldzki	11,6	17,2	6,0	179,8	101,1	2	276,0	165,1	0	0
3.	Wrocław, ul. Olszewskiego	3,3	6,1	0,5	52,6	35,0	0	–	–	–	–
4.	Wrocław, ul. Ukryta	7,1	13,6	1,0	77,2	57,0	0	–	–	–	–
5.	Wrocław, ul. Oporowska	3,5	6,6	0,6	57,1	36,1	0	–	–	–	–
6.	Wrocław, ul. Pretficza	4,4	7,8	1,0	62,5	38,4	0	–	–	–	–
7.	Wrocław, ul. Kromera	4,2	7,7	0,8	57,0	45,0	0	–	–	–	–
8.	Wrocław, ul. Składowa	5,6	10,7	0,7	92,9	52,3	0	–	–	–	–
9.	Wrocław, ul. Mł.Techników	4,3	8,0	0,7	97,2	52,7	0	–	–	–	–
JELENIA GÓRA – miasto na prawach powiatu											
10.	Jelenia Góra, Cieplice [4]	8,1	15,0	1,7	123,0	–	0	–	–	–	–
11.	Jelenia Góra, Zabobrze [4]	2,7	4,7	1,1	54,0	–	0	–	–	–	–
12.	Jelenia Góra, ul. Wolności [4]	8,4	12,3	4,6	126,0	–	1	–	–	–	–
13.	Jelenia Góra, ul. Ściegiennego [4]	7,8*	10,9	4,7	54,0	–	0	–	–	–	–
LEGNICA – miasto na prawach powiatu											
14.	Legnica, ul. Mickiewicza	12,3	22,3	2,7	77,0	69,0	0	–	–	–	–
15.	Legnica, ul. Iwaszkiewicza	8,0	11,4	4,6	45,0	41,0	0	–	–	–	–
16.	Legnica, ul. Księżycowa	4,5	7,2	1,9	48,0	30,0	0	–	–	–	–
17.	Legnica, ul. Jaworzyńska	4,1	6,3	2,0	37,0	24,0	0	–	–	–	–
18.	Legnica, al. Rzeczypospolitej	4,8	7,9	1,8	60,0	44,0	0	–	–	–	–
19.	Legnica, ul. Złotoryjska	6,1	8,5	3,7	40,1	33,5	0	174,9	107,5	0	0
Powiat bolesławiecki											
20.	Bolesławiec, ul. Górników	4,0	6,5	2,1	45,0	16,0	0	–	–	–	–
Powiat dzierżoniowski											
21.	Dzierżoniów, ul. Krasickiego	15,0	23,1	6,0	82,0	67,0	0				
22.	Bielawa, ul. Grota-Roweckiego	6,7	8,5	4,5	45,0	24,0	0				
23.	Przerzeczyn Zdrój, ul. Zdrojowa [4]	4,7	6,3	3,4	72,0	–	0				
Powiat głogowski											
24.	Głogów, ul. Norwida	12,8	12,8	12,8	25,0	23,0	0	–	–	–	–
25.	Głogów, ul. Sikorskiego	10,9	12,7	9,1	40,6	33,4	0	102,1	57,7	0	0
26.	Sobczyce	8,1	10,5	5,7	34,0	27,0	0	142,7	57,8	0	0
27.	Głogów, ul. Orzechowa	4,6	5,2	4,0	60,7	26,8	0	–	–	–	–
28.	Kozie Doły	0,8	0,9	0,7	23,2	11,3	0	–	–	–	–
29.	Głogówko	3,6	3,7	3,5	31,1	18,6	0	–	–	–	–
30.	Grodziec Mały	4,0	5,7	2,3	40,3	32,2	0	–	–	–	–
31.	Brzeg Głogowski	0,5	0,3	0,8	9,1	6,4	0	–	–	–	–
32.	Słone	2,5	3,4	1,6	46,7	32,0	0	–	–	–	–
33.	Zameczno	2,6	1,6	3,6	17,3	12,4	0	–	–	–	–
34.	Żukowice	7,3	7,5	7,2	63,8	46,5	0	–	–	–	–
Powiat jaworski											
35.	Jawor, ul. Dmowskiego	5,5	8,4	2,6	50,0	31,0	0	–	–	–	–
Powiat jeleniogórski											
36.	Kowary, ul. 1-Maja	10,0*	15,1	5,2	79,0	48,0	0	–	–	–	–
Powiat kamiennogórski											
37.	Kamienna Góra, ul. Sienkiewicza	9,8	14,5	5,2	69,0	41,0	0	–	–	–	–

Lp.	Stanowisko pomiarowe	Średnia roczna	Średnia – sez. grzewczy	Średnia – sez. pozagrzewczy	Stężenia 24-godzinowe SO_2			Stężenia 1-godzinowe SO_2			
					1 max	4 max	Liczba przypadków powyżej poz. dopuszcz. [1]	1 max	25 max	Liczba przypadków powyżej poz. dopuszcz. [2]	Liczba przypadków powyżej poz. alarmowego [3]
Powiat kłodzki											
38.	Kłodzko, ul. Okrzei	10,9	21,8	0,8	84,0	68,0	0	–	–	–	–
39.	Nowa Ruda, ul. Piłsudskiego	14,8	24,8	5,1	75,0	63,0	0	–	–	–	–
40.	Bystrzyca Kł., ul. Sienkiewicza	8,6*	15,6	3,0	43,0	37,0	0	–	–	–	–
41.	Duszniki Zdrój, ul. Zielona [4]	6,4*	10,6	1,2	42,0	–	0	–	–	–	–
42.	Kudowa Zdrój, ul. Słoneczna [4]	11,1*	20,0	1,3	90,0	–	0	–	–	–	–
43.	Lądek Zdrój, ul. Wolności [4]	6,6	11,4	1,7	39,0	–	0	–	–	–	–
44.	Polanica Zdrój, ul. Parkowa [4]	9,0*	14,7	2,6	51,0	–	0	–	–	–	–
Powiat legnicki											
45.	Pawłowice Małe	4,8	5,0	4,4	33,4	29,6	0	114,8	61,4	0	0
46.	Białka	3,3	4,9	1,7	25,0	19,4	0	126,5	37,3	0	0
Powiat lubański											
47.	Lubań, ul. Rynek	5,5	9,8	1,4	69,0	47,0	0	–	–	–	–
48.	Lubań, ul. Zawidowska	3,6	6,2	1,1	58,0	35,0	0	–	–	–	–
49.	Leśna, Rynek	5,8*	10,4	1,3	74,0	47,0	0	–	–	–	–
Powiat lubiński											
50.	Lubin, ul. 1-go Maja	8,5	9,5	7,5	22,0	17,0	0	–	–	–	–
51.	Rudna, ul. W. Witosa	2,8	4,1	1,7	36,0	18,0	0	–	–	–	–
Powiat lwówecki											
52.	Lwówek Śl., ul. Partyzantów	15,9	26,3	5,5	157,0	77,0	1	–	–	–	–
Powiat oleśnicki											
53.	Oleśnica, Rynek	11,6	16,2	7,2	76,0	46,0	0	–	–	–	–
Powiat oławski											
54.	Oława, ul. Chrobrego	10,9	10,5	11,2	35,0	25,0	0	–	–	–	–
Powiat polkowicki											
55.	Polkowice, ul. Dąbrowskiego	3,7	5,9	1,6	36,0	34,0	0	–	–	–	–
Powiat świdnicki											
56.	Świdnica, ul. Wałbrzyska	11,1	17,7	4,3	83,0	65,0	0	–	–	–	–
57.	Świebodzice, Rynek	14,5	24,0	5,3	82,0	74,0	0	–	–	–	–
Powiat trzebnicki											
58.	Trzebnica, ul. Leśna	5,7	7,4	4,2	28,0	23,0	0	–	–	–	–
Powiat wałbrzyski											
59.	Wałbrzych, ul. Broniewskiego	5,8	9,9	1,8	66,0	47,0	0	–	–	–	–
60.	Wałbrzych, ul. Mickiewicza	16,9	31,0	3,7	141,0	122,0	0	–	–	–	–
61.	Wałbrzych, ul. Batorego	13,2	22,0	4,3	129,0	86,0	0	–	–	–	–
62.	Wałbrzych, ul. Kosteckiego	5,4	7,7	3,1	35,0	23,0	0	–	–	–	–
63.	Wałbrzych, ul. Grodzka	4,4	5,8	3,0	26,0	19,0	0	–	–	–	–
64.	Wałbrzych, ul. Jordana	9,9	15,0	4,9	78,0	71,0	0	–	–	–	–
65.	Szczawno Zdrój, ul. Ratuszowa [4]	13,7	23,3	4,2	184,0	–	3	–	–	–	–
66.	Szczawno Zdrój, ul. Ogrodowa [4]	8,2	12,3	4,0	47,0	–	0	–	–	–	–
67.	Jedlina Zdrój, Plac Zdrojowy [4]	4,2	5,9	2,4	48,0	–	0	–	–	–	–
Powiat wrocławski											
68.	Kąty Wrocławskie, ul. Drzymały	1,3	2,0	0,7	19,8	10,6	0	–	–	–	–
Powiat ząbkowicki											
69.	Ząbkowice, ul. Kłodzka	17,4	32,6	8,9	100,0	97,0	0	–	–	–	–
Powiat zgorzelecki											
70.	Zgorzelec, ul. Warszawska	9,5	11,8	7,3	32,0	23,0	0	–	–	–	–
71.	Zgorzelec, ul. Orzeszkowej	35,3	47,7	22,4	164,2	114,9	1	344,1	209,5	0	0
72.	Bogatynia, ul. Chopina	23,9	27,5	20,4	104,2	63,8	0	164,9	97,2	0	0
73.	Jasna Góra, ul. Sportowa	28,5	29,2	27,8	66,1	60,1	0	130,6	79,8	0	0
74.	Wyszków	31,3	34,2	28,3	57,7	56,0	0	124,3	66,2	0	0
75.	Witka	35,3	38,5	31,8	188,1	111,9	1	546,7	260,4	8	1
76.	Radomierzyce	28,5	29,2	27,8	66,1	60,1	0	317,4	149,3	0	0
77.	Działoszyn	10,0	12,2	7,8	41,0	35,0	0	183,5	82,0	0	0
Powiat złotoryjski											
78.	Złotoryja, ul. Kościuszki	4,8	7,7	2,0	59,0	38,0	0	–	–	–	–

– przekroczenia wartości kryterialnych

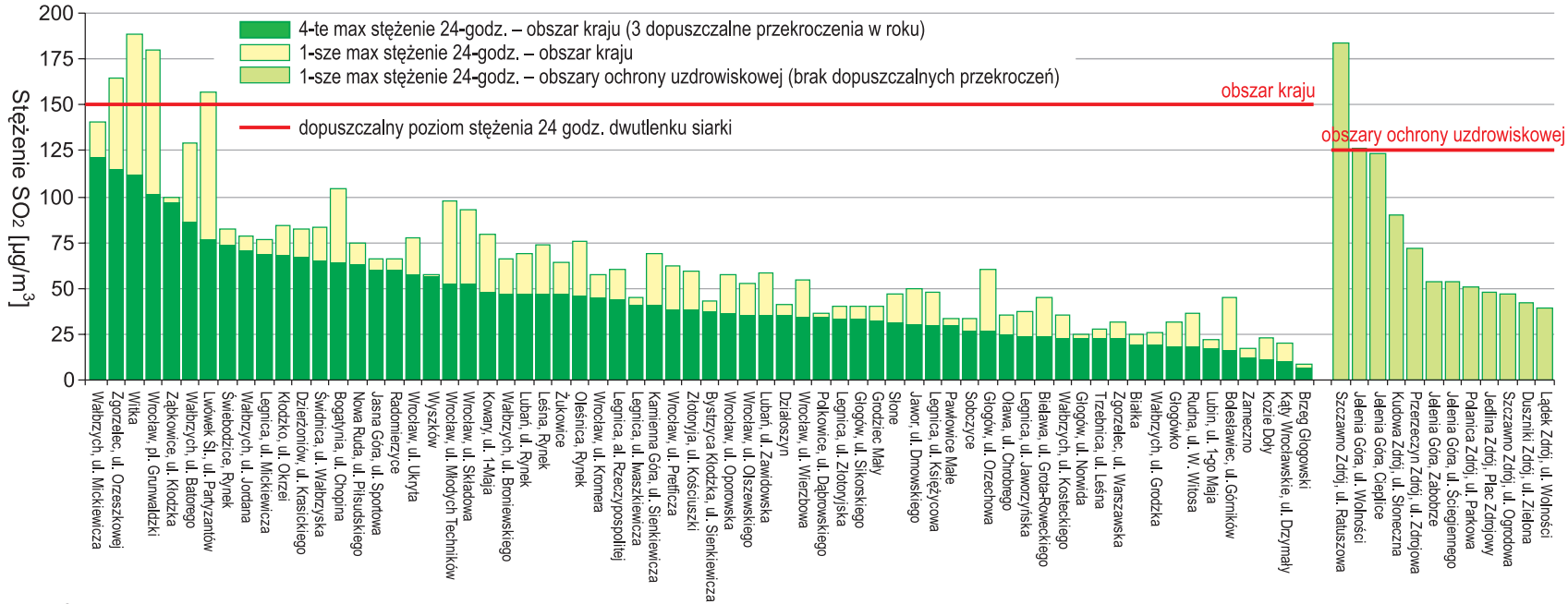
[1] dopuszczalny poziom 24-godz. SO_2 dla obszaru kraju: 150 µg/m^3, dopuszczalna liczba przypadków powyżej poziomu dopuszczalnego: 3 razy; dla obszaru ochrony uzdrowiskowej: 125 µg/m^3, dopuszczalna liczba przypadków powyżej poziomu dopuszczalnego: brak

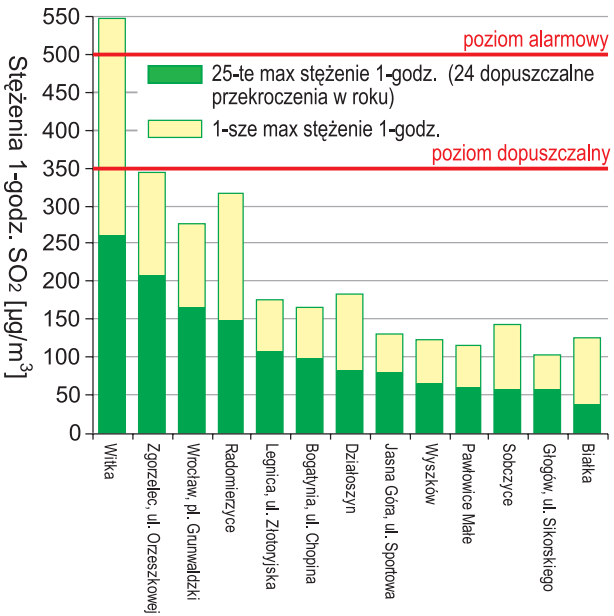
[2] dopuszczalny poziom 1-godz. SO_2 dla obszaru kraju: 350 µg/m^3, dopuszczalna liczba przypadków powyżej poziomu dopuszczalnego: 24 razy dla obszaru ochrony uzdrowiskowej: 350 µg/m^3, dopuszczalna liczba przypadków powyżej poziomu dopuszczalnego: brak

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

[4] obszar ochrony uzdrowiskowej

* wartość niepewna, obliczona na podstawie niepełnej serii pomiarowej

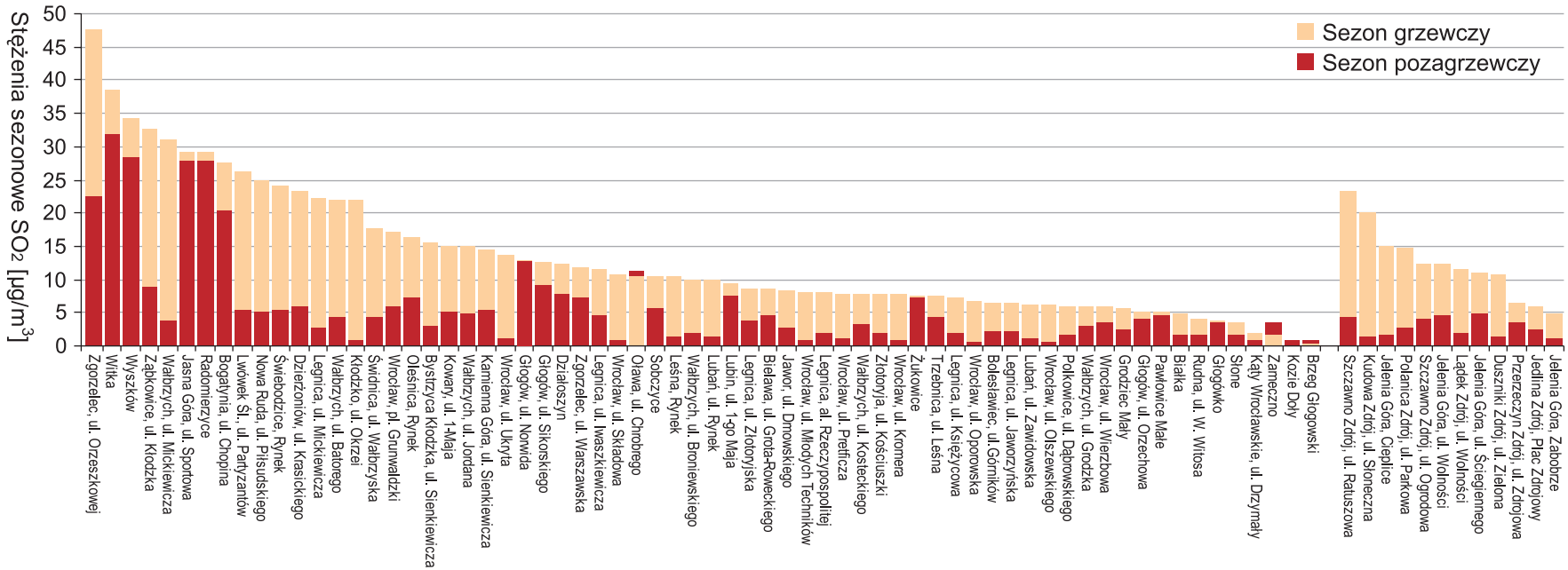




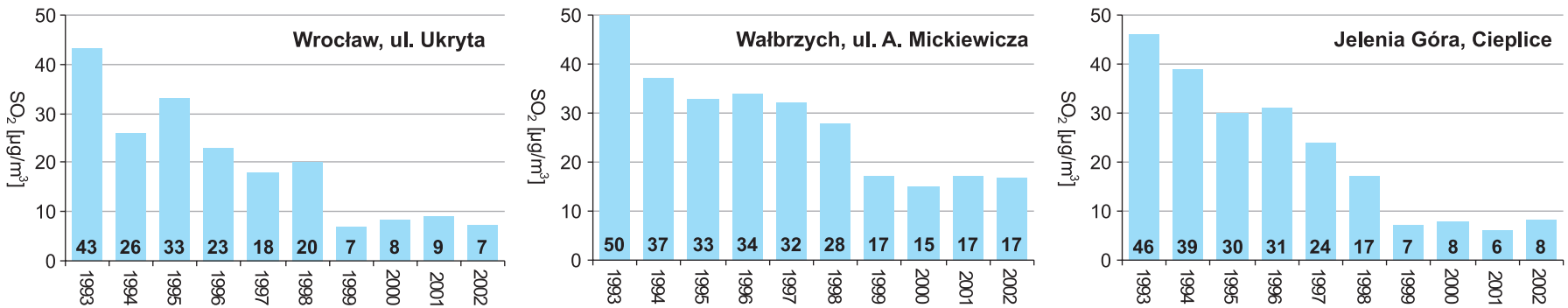
↑ **Wykres I.1.6.** Maksymalne stężenia średniodobowe dwutlenku siarki w stałych stacjach pomiarowych na terenie województwa dolnośląskiego w 2002 r.

← **Wykres I.1.7.** Maksymalne 1-godzinowe stężenia dwutlenku siarki w stałych stacjach pomiarowych na terenie województwa dolnośląskiego w 2002 r.

Wykres I.1.8. Stężenia sezonowe dwutlenku siarki w stałych stacjach pomiarowych na terenie województwa dolnośląskiego w 2002 r.



Wykres I.1.9. Trendy zmian stężeń dwutlenku siarki w wybranych punktach pomiarowych na terenie województwa dolnośląskiego w latach 1993-2002



Analizując rozkład średniorocznych stężeń dwutlenku siarki na terenie województwa dolnośląskiego w 2002 r. na podstawie pomiarów prowadzonych metodą pasywną, wyróżniają się obszary Nowej Rudy, Wałbrzycha, Świdnicy, Bielawy, Bystrzycy Kłodzkiej, Świerzawy i Legnicy. Stężenia średnioroczne na tych obszarach kształtowały się powyżej 16 µg/m^3; w Nowej Rudzie sięgały nawet 30-32 µg/m^3.

Stopień zanieczyszczenia powietrza dwutlenkiem siarki na pozostałych obszarach województwa dolnośląskiego był znacznie niższy. Również pomiary prowadzone metodą pasywną potwierdzają znaczą zmienność sezonową stężeń dwutlenku siarki. Najwyższe stężenia (nawet do 70 µg/m^3) notowano w najzimniejszych miesiącach roku, w rejonach oddziaływania „niskiej" emisji.

Tabela I.1.14. Wyniki pomiarów dwutlenku siarki w województwie dolnośląskim w 2002 r. – pomiary pasywne [µg/m^3]

Lp.	Stanowisko pomiarowe	Średnia roczna	Średnia w sez. grzewczym	Średnia w sez. poza-grzewczym
WROCŁAW – miasto na prawach powiatu, aglomeracja				
1.	Wrocław, ul. Szanieckiego (Sępolno)	9,7	15,7	3,6
2.	Wrocław, ul. Włościańska/Zagrodnicza (Wojnów)	7,5	11,7	3,3
3.	Wrocław, ul. Kazimierza Wielkiego/Ruska	9,5	13,4	5,0
4.	Wrocław, ul. Traugutta	10,0	14,5	5,4
5.	Wrocław, pl. Wróblewskiego	8,9	12,4	5,4
6.	Wrocław, ul. Sobótki/Kadłubka (Oporów)	5,1	7,4	2,9
7.	Wrocław, ul. Wiśniowa/Powstańców Śl. (Krzyki)	6,5	8,0	5,1
8.	Wrocław, ul. Świeradowska/Działkowa (Gaj)	6,7	9,8	3,6
9.	Wrocław, ul. Pakistańska (Brochów)	6,2	9,4	3,0
10.	Wrocław, ul. Księska (Księże Wielkie)	6,2	9,2	3,2
11.	Wrocław, ul. gen.Kutrzeby / Abrahama (Ołtaszyn)	5,4	7,8	2,9
12.	Wrocław, ul. Strzegomska (Muchobór Mały)	6,6	9,2	4,0
13.	Wrocław, ul. Kiełczowska/Inflandzka (Kiełczów)	6,0	8,6	3,4
14.	Wrocław, ul. Odrodzenia Polski (Zakrzów)	5,7	8,5	2,9
15.	Wrocław, ul. Piętaka (Karłowice)	8,5	11,7	5,3
16.	Wrocław, ul. Chorwacka (Różanka)	8,3	11,6	5,0
17.	Wrocław, pl. Staszica / ul. św.Wincentego	11,3	17,0	5,5
18.	Wrocław, ul. Chojnowska (Popowice)	6,9	9,8	4,1
19.	Wrocław, ul. Skoczylaska (Leśnica)	5,5	8,0	3,0
20.	Wrocław, ul. Pracka (Pracze Odrzańskie)	5,1	6,5	3,5
21.	Wrocław, ul. Dokerska (Kozanów)	6,8	9,7	3,9
22.	Wrocław, pl. Dominikański (Stare Miasto)	7,4	10,0	4,9
23.	Wrocław, ul. Wiktora Brosa (Borek)	5,7	7,8	3,6
24.	Wrocław, ul. Grabiszyńska (Grabiszyn)	6,0	8,4	3,6
25.	Wrocław, ul. Rezedowa/Skrzetuskiego (Żerniki)	7,2	10,5	3,9
26.	Wrocław, ul. Kielecka / Przemyska (Złotniki)	6,4	9,3	3,0
27.	Wrocław, ul. Kamieńskiego/Kątowa (Poświętne)	6,3	9,5	3,1
28.	Wrocław, ul. Skłodowskiej (Plac Grunwaldzki)	8,9	11,7	6,1
29.	Wrocław, ul. Wierzbowa (Stare Miasto)	7,4	10,0	4,9
30.	Wrocław, ul. Sienkiewicza (Plac Grunwaldzki)	8,7	11,2	6,2
31.	Wrocław, ul. Chełmońskiego (Biskupin)	4,9	6,6	3,3
32.	Wrocław, ul. Graniczna (Strachowice)	6,4	9,2	3,7
JELENIA GÓRA – miasto na prawach powiatu				
33.	Jelenia Góra, ul. Ogińskiego (Zabobrze) /1	6,5	9,8	2,4
34.	Jelenia Góra, ul. Różyckiego/Jana Pawła II /1	10,2	15,5	3,8
35.	Jelenia Góra, Park Zdrojowy (Cieplice) /1	9,5	16,2	1,4
36.	Jelenia Góra, ul. Bogusławskiego /1	13,0	22,2	2,0
37.	Jelenia Góra, ul. Sołtysia /1	8,2	13,8	1,4
38.	Jelenia Góra, ul. Cieplicka 67 /1	7,1	11,7	1,6
39.	Jelenia Góra, ul. Cieplicka 181 (Sobieszów) /1	9,7	16,3	1,8
LEGNICA – miasto na prawach powiatu				
40.	Legnica, ul. Księżycowa	13,6	20,8	6,3
41.	Legnica, ul. Bartoszowska	13,6	21,8	5,3
42.	Legnica, ul. Mickiewicza	20,4	34,7	6,2
43.	Legnica, al. Rzeczypospolitej	14,3	23,2	5,5
44.	Legnica, ul. Jaworzyńska	10,0	15,8	4,2
Powiat bolesławiecki				
45.	Gromadka	10,2	16,3	4,0
46.	Warta Bolesławiecka	8,7	11,8	5,5
Powiat dzierżoniowski				
47.	Przerzeczyn Zdrój, ul. Zdrojowa /1	5,4	8,0	2,8
48.	Dzierżoniów, Osiedle Błękitne	7,8	10,8	4,8
49.	Dzierżoniów, ul. Mickiewicza	9,6	14,7	4,5
50.	Pieszyce, ul. Kopernika	13,6	22,7	4,5
51.	Bielawa, ul. Bankowa	20,0	29,3	8,8

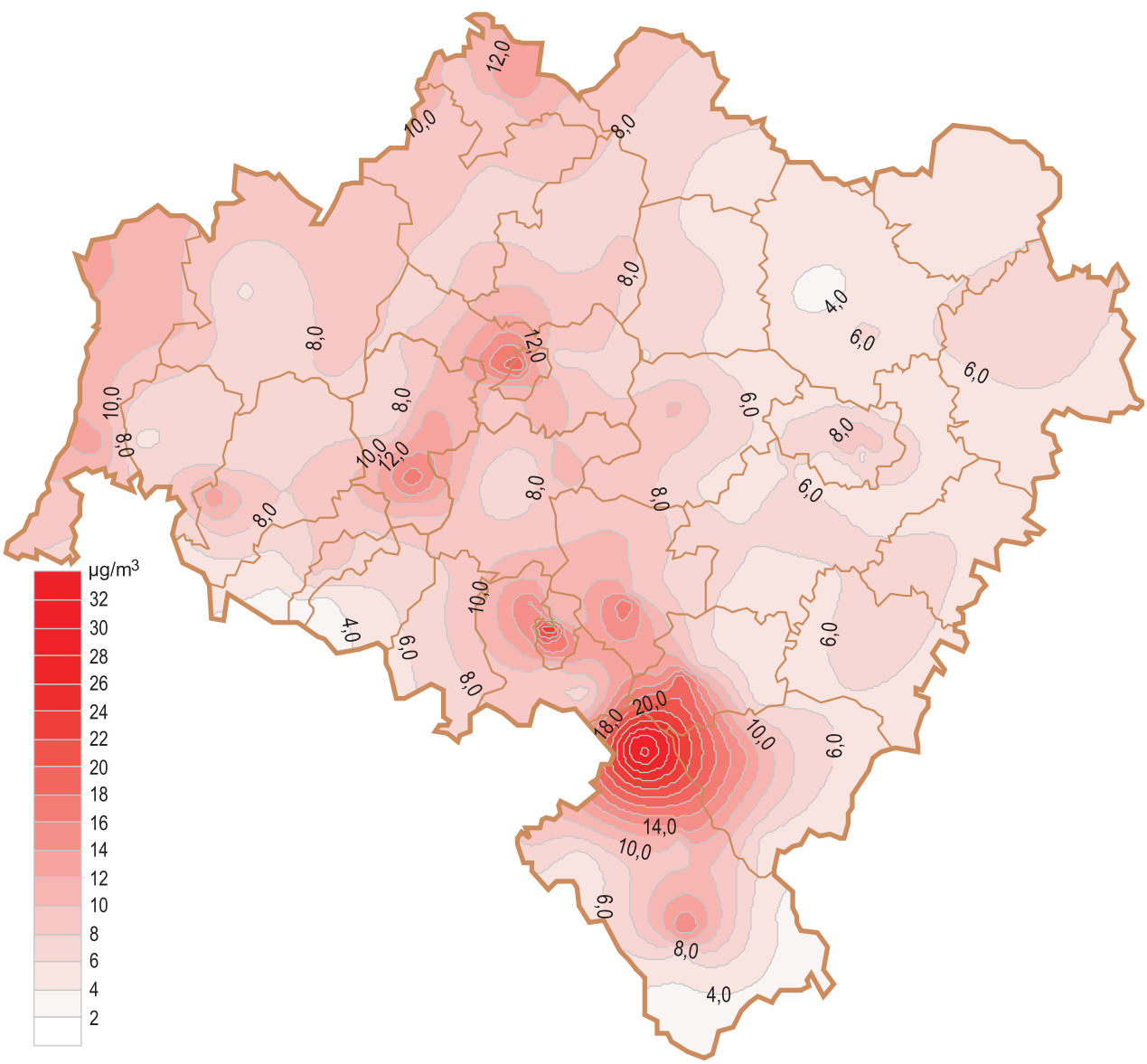
Lp.	Stanowisko pomiarowe	Średnia roczna	Średnia w sez. grzewczym	Średnia w sez. poza-grzewczym
Powiat głogowski				
52.	Głogów, ul. Norwida	7,8	8,8	6,0
53.	Głogów, ul. W. Polskiego	11,3	12,7	9,8
54.	Głogów, ul. Sikorskiego	12,2	16,0	7,6
55.	Jerzmanowa	8,4	11,5	5,3
56.	Pęcław	9,3	12,2	6,4
57.	Sobczyce	13,8	21,2	6,3
58.	Zameczno	9,7	12,0	7,3
59.	Brzeg Głogowski	8,0	8,8	7,2
Powiat górowski				
60.	Góra, ul. Sikorskiego	7,4	11,6	3,3
61.	Wąsosz, ul. Pocztowa	5,4	8,1	2,7
Powiat jaworski				
62.	Jawor	6,9	10,0	3,8
63.	Męcinka	8,6	12,8	4,4
64.	Mściwojów	10,9	16,2	4,6
65.	Wądroże Wielkie	8,5	12,8	4,2
Powiat jeleniogórski				
66.	Stara Kamienica	6,5	10,3	2,0
67.	Podgórzyn	5,3	8,6	2,0
68.	Mysłakowice	6,5	10,3	1,8
69.	Janowice Wlk.	7,4	12,3	1,4
70.	Jeżów Sudecki	8,5	14,2	1,8
71.	Przesieka	3,2	4,4	1,8
72.	Karpacz	4,3	6,7	1,4
73.	Piechowice	4,3	6,8	1,3
Powiat kamiennogórski				
74.	Marciszów	8,3	13,7	1,8
Powiat kłodzki				
75.	Polanica Zdrój, ul. Zdrojowa /1	7,7	11,5	3,8
76.	Duszniki Zdrój, ul. Zdrojowa /1	4,5	6,6	2,8
77.	Kudowa Zdrój, Park Zdrojowy /1	8,2	12,6	3,8
78.	Lądek Zdrój, Zakład Przyrodoleczniczy „Wojciech" /1	4,5	6,0	2,6
79.	Kłodzko, Plac Franciszkański	13,5	23,2	5,5
80.	Kłodzko, ul. Spółdzielcza	8,6	12,5	4,7
81.	Nowa Ruda, Rynek	32,9	45,7	13,8
82.	Nowa Ruda, ul. Fredry	30,5	43,3	11,3
83.	Bystrzyca Kłodzka, ul. Wojska Polskiego	16,6	33,0	5,7
Powiat legnicki				
84.	Rokitki	5,9	7,8	4,0
85.	Kunice	7,1	11,4	3,5
86.	Legnickie Pole	11,8	21,0	4,2
87.	Miłkowice	13,0	21,5	4,5
88.	Prochowice	9,1	13,8	4,3
89.	Pawłowice Małe	16,9	14,8	19,4
90.	Białka	10,0	12,3	5,3
Powiat lubański				
91.	Olszyna	6,0	9,8	3,0
92.	Platerówka	5,7	9,3	2,0
93.	Włosień	6,3	10,5	2,2
94.	Siekierczyn	7,5	12,3	1,8
Powiat lubiński				
95.	Lubin, ul. Traugutta	8,8	11,5	4,8
96.	Lubin, ul. Jaśminowa	6,5	7,7	5,2
97.	Ścinawa, ul. K.Jadwigii	8,3	11,7	5,0
98.	Rudna, ul. W.Witosa	7,8	11,0	4,7
Powiat lwówecki				
99.	Lubomierz	8,2	13,5	2,8
100.	Gryfów	8,2	13,7	2,7
101.	Mirsk	14,3	24,7	4,0
Powiat milicki				
102.	Milicz, ul. Kopernika	5,2	7,9	2,5
103.	Krośnice	4,3	5,8	2,8

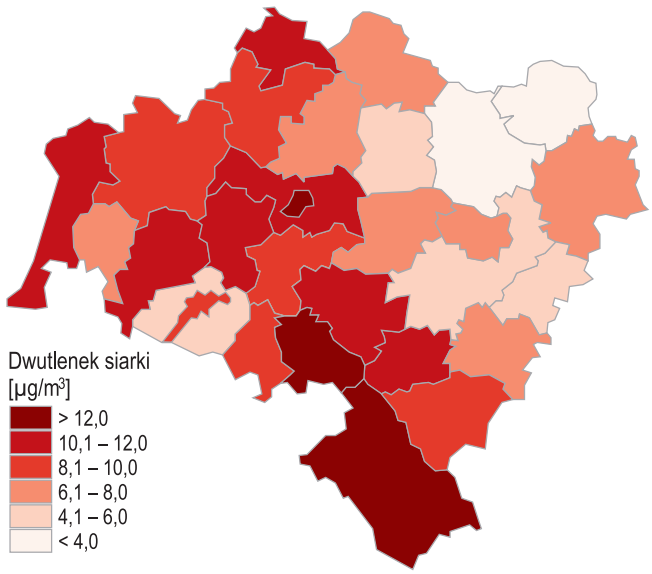
Lp.	Stanowisko pomiarowe	Średnia roczna	Średnia w sez. grzewczym	Średnia w sez. poza-grzewczym
Powiat oleśnicki				
104.	Twardogóra, Rynek	7,7	11,8	3,7
105.	Oleśnica, pl. Staszica	5,8	8,9	3,2
106.	Oleśnica, ul. Klonowa	5,7	8,7	2,7
107.	Syców, ul. Waryńskiego	5,9	9,4	2,4
Powiat oławski				
108.	Jelcz Laskowice, ul. Chabrowa	5,2	7,3	3,0
109.	Oława, ul. Iwaszkiewicza	6,2	9,0	3,4
Powiat polkowicki				
110.	Polkowice, ul. Dąbrowskiego	7,4	8,7	5,8
111.	Polkowice, ul. Legnicka	7,5	10,3	4,7
112.	Gaworzyce	9,8	13,2	6,3
113.	Grębocice	10,0	14,3	5,7
114.	Radwanice	9,3	13,3	5,2
Powiat strzeliński				
115.	Strzelin, skwer Bolka I	7,0	11,9	2,9
116.	Wiązów, ul. Matejki	6,3	10,1	2,5
Powiat średzki				
117.	Środa Śląska, ul. Mleczarska	10,7	14,1	5,6
118.	Malczyce, ul. 1 Maja	5,5	8,6	3,0
119.	Miękinia, ul. Osiedlowa	6,4	9,7	3,1
120.	Kostomłoty, Rynek	6,0	8,5	3,5
Powiat świdnicki				
121.	Świebodzice, ul. Krzywoustego	11,3	20,4	3,7
122.	Strzegom, ul. Bankowa	9,4	14,5	4,3
123.	Żarów, ul. Wojska Polskiego	9,8	15,7	4,0
124.	Świdnica, Osiedle Zawiszów, ul. Ks. Jadwigi	9,0	14,4	3,6
125.	Świdnica, ul. Siostrzana	19,1	34,4	6,3
Powiat trzebnicki				
126.	Trzebnica, ul. Wałowa	6,3	9,8	2,7
127.	Oborniki Śląskie, ul. Zielona	4,7	7,0	2,3
128.	Żmigród, ul. Wiejska	5,8	8,6	3,0
129.	Prusice, ul. Pow. Śląskich	2,9	4,4	1,4
Powiat wałbrzyski				
130.	Wałbrzych, ul. Niepodległości (Podgórze)	18,5	30,8	6,3
131.	Wałbrzych, Osiedle Górnicze (Rusinowa)	14,5	22,7	4,6
132.	Wałbrzych, ul. Piłsudskiego, (Nowe Miasto)	16,2	25,0	7,3
133.	Wałbrzych, ul. Chrobrego (Śródmieście)	24,0	37,8	10,2
134.	Wałbrzych, ul. Armii Krajowej (Stary Zdrój)	23,8	36,0	11,7
135.	Wałbrzych, ul. Wrocławska (Szczawienko)	12,3	20,3	4,3
136.	Wałbrzych, ul. Sadowa (Poniatów)	10,2	17,0	3,3
137.	Wałbrzych, ul. Nałkowskiej (Piaskowa Góra)	10,5	14,2	6,2
138.	Wałbrzych, ul. Andersa (Biały Kamień)	23,0	37,2	8,8
139.	Wałbrzych, ul. E. Plater (Sobięcin)	18,3	25,7	3,7
140.	Wałbrzych, ul. Moniuszki k/Szpitala Dziecięcego (Gaj)	10,2	14,0	5,5
141.	Wałbrzych, ul. Palisadowa (Podzamcze)	9,6	15,2	4,0
142.	Wałbrzych, ul. Broniewskiego (Piaskowa Góra)	10,1	15,5	4,7
143.	Wałbrzych, ul. Mickiewicza (Śródmieście)	23,8	39,7	7,8
144.	Wałbrzych, ul. H.Sawickiej (Sobięcin)	15,2	27,0	7,3
145.	Szczawno Zdrój, ul. Ratuszowa /1	14,2	22,8	5,5
146.	Szczawno Zdrój, ul. Kolejowa /1	18,8	28,2	9,3
147.	Jedlina Zdrój, ul. Wałbrzyska /1	8,9	14,5	3,3
148.	Głuszyca, ul. Łukasiewicza	6,7	10,2	3,2
Powiat wołowski				
149.	Wołów, ul. Komuny Paryskiej	7,0	10,9	3,1
150.	Brzeg Dolny, ul. Słowackiego	4,4	6,5	2,4
151.	Wińsko, ul. Mickiewicza	5,4	8,0	2,9
Powiat wrocławski				
152.	Siechnice, ul. Kościelna	5,8	7,8	3,8
153.	Sobótka, ul. Warszawska	6,5	8,8	4,2
154.	Jordanów Śl., ul. Szkolna	4,3	6,4	2,2
155.	Długołęka, ul. Wiejska	5,4	7,9	2,9
156.	Kąty Wrocławskie, ul. Zwycięstwa	5,3	7,8	2,8
157.	Kobierzyce, ul. Witosa	7,4	11,6	3,2
158.	Kąty Wrocławskie, ul. Drzymały	5,0	8,1	2,5

Lp.	Stanowisko pomiarowe	Średnia roczna	Średnia w sez. grzewczym	Średnia w sez. poza-grzewczym
Powiat ząbkowicki				
159.	Ząbkowice Śląskie, ul. Sienkiewicza	14,3	24,0	4,7
160.	Złoty Stok, ul. Radosna	5,3	7,8	2,8
Powiat zgorzelecki				
161.	Zawidów	11,4	17,3	5,5
162.	Działoszyn	10,0	15,8	3,0
163.	Sulików	12,9	20,8	3,4
164.	Stary Węgliniec	11,6	18,7	3,2
Powiat złotoryjski				
165.	Złotoryja	12,7	21,2	4,2
166.	Pielgrzymka	5,8	8,7	3,0
167.	Wojcieszów	10,2	14,8	5,6
168.	Zagrodno	7,5	11,0	4,0
169.	Świerzawa	17,9	27,5	6,4

[1/] obszar ochrony uzdrowiskowej

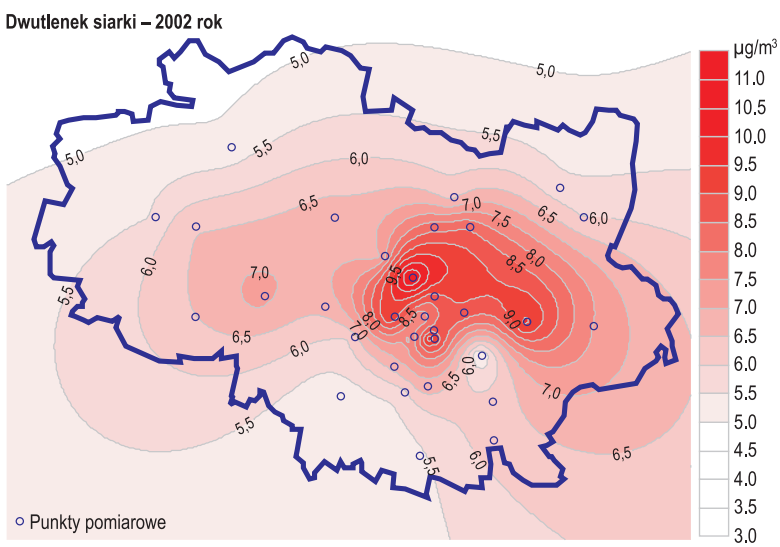
Rysunek I.1.7. Rozkład średniorocznych stężeń dwutlenku siarki na terenie województwa dolnośląskiego w 2002 r.





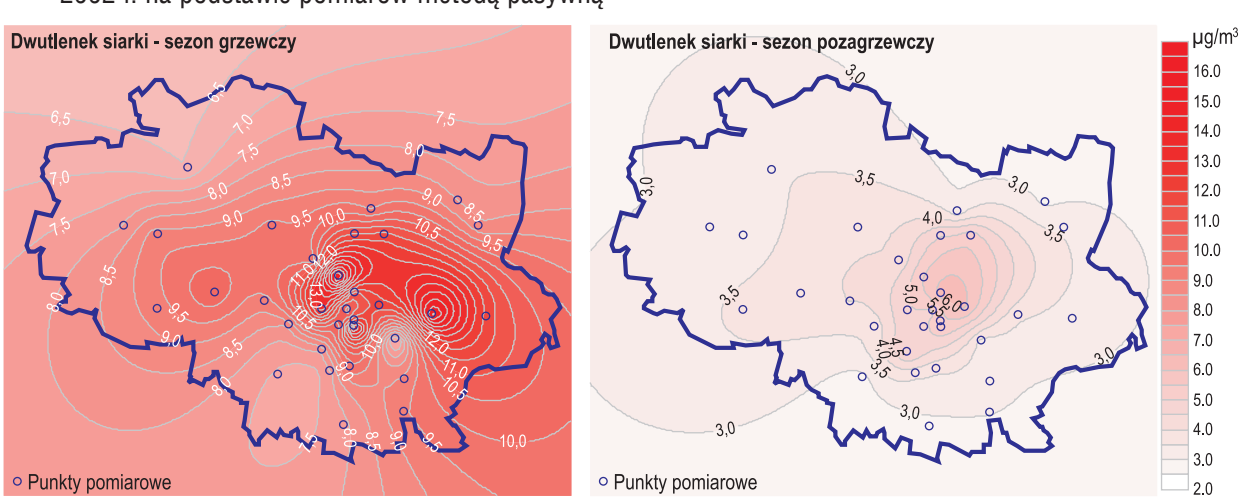
Rysunek I.1.8. Średnioroczne stężenia dwutlenku siarki na terenie poszczególnych powiatów województwa dolnośląskiego w 2002 r.

Na terenie aglomeracji wrocławskiej stężenia średnioroczne dwutlenku siarki, uzyskane na podstawie badań prowadzonych metodą pasywną, kształtowały się w granicach od 4,9 µg/m^3 (ul. Chełmońskiego) do 11,3 µg/m^3 (pl. Staszica). Ogólnie najwyższe stężenia SO_2 zarejestrowano w centralnej części miasta (Stare Miasto, Plac Grunwaldzki) oraz w rejonie Karłowic, Księża Wielkiego i Brochowa. Najniższe stężenia SO_2 obserwowano w północno-zachodniej części miasta (pracze Odrzańskie, Maślice, Kozanów) oraz w części południowej (Borek, Ołtaszyn). W okresie grzewczym rejestrowano stężenia w przedziale od 6,5 µg/m^3 (Pracze Odrzańskie) do 17,0 µg/m^3 (pl. Staszica). Zdecydowanie niższe stężenia zanotowano w sezonie pozagrzewczym: od 2,9 µg/m^3 (Oporów, Ołtaszyn, Zakrzów) do 6,2 µg/m^3 (ul. Sienkiewicza).



Rysunek I.1.9. Rozkład średniorocznych stężeń dwutlenku siarki na terenie Wrocławia w 2002 r. na podstawie pomiarów metodą pasywną

Rysunek I.1.10. Rozkład stężeń dwutlenku siarki na terenie Wrocławia w sezonie grzewczym i pozagrzewczym 2002 r. na podstawie pomiarów metodą pasywną



Stopień zanieczyszczenia powietrza dwutlenkiem siarki określany na podstawie badań krótkoterminowych w mobilnych stacjach pomiarowych był niższy od dopuszczalnych norm i kształtował się w zakresie 22-80% normy średniodobowej. Najwyższe stężenia stwierdzano w sezonie grzewczym w rejonach oddziaływania emisji ze źródeł komunalno-bytowych („niska" emisja).

Tabela I.1.15. Wyniki pomiarów dwutlenku siarki na terenie Dolnego Śląska w 2002 r. – mobilne stacje pomiarowe [µg/m^3]

Lp.	Stanowisko pomiarowe	Średnia roczna	Średnia – sez. grzewczy	Średnia – sez. pozagrzewczy	Stężenia 24-godzinowe SO_2			Stężenia 1-godzinowe SO_2			
					1 max	4 max	Liczba przypadków powyżej poz. dopuszcz. [1]	1 max	25 max	Liczba przypadków powyżej poz. dopuszcz. [2]	Liczba przypadków powyżej poz. alarmowego [3]
WROCŁAW – miasto na prawach powiatu, aglomeracja											
1.	Wrocław, ul. Wilanowska	7,0	10,0	3,6	33,1	18,2	0	143,0	36,0	0	0
2.	Wrocław, ul. Orzechowa	13,0	22,3	4,1	58,7	43,2	0	86,5	61,5	0	0
Powiat górowski											
3.	Góra, ul. Mickiewicza	9,6	13,5	6,4	30,0	19,0	0	61,0	43,0	0	0
Powiat lubański											
4.	Leśna, Rynek	6,7	13,8	3,3	42,0	21,0	0	76,3	38,6	0	0
5.	Lubań, ul. Podwale	16,4	24,7	9,8	59,0	39,0	0	103,6	56,9	0	0
Powiat lwówecki											
6.	Gryfów, Rynek	17,0	25,7	9,4	41,0	40,0	0	121,0	58,0	0	0
Powiat oleśnicki											
7.	Oleśnica, ul.Wojska Polskiego	–	38,7	–	119,7	78,4	0	274,0	123,0	0	0
Powiat strzeliński											
8.	Strzelin, ul. Mickiewicza	12,5	22,4	5,2	86,0	41,9	0	109,0	59,0	0	0

[1/] dopuszczalny poziom 24-godz. SO_2: 150 µg/m^3, dopuszczalna liczba przypadków powyżej poziomu dopuszczalnego: 3 razy
[2/] dopuszczalny poziom 1-godz. SO_2: 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

Dwutlenek azotu

Pomiary stężeń dwutlenku azotu w powietrzu prowadzone w 2002 r. na terenie województwa dolnośląskiego wykazały przekroczenia dopuszczalnego poziomu średniorocznego w dwóch punktach pomiarowych:

- w Lubaniu przy ul. Rynek: 47,5 µg/m^3 (119% normy),
- w Lubinie przy ul. 1-Maja: 45,9 µg/m^3 (115% normy).

Średnie roczne wartości stężeń NO_2 kształtowały się w granicach od 6,5 µg/m^3 (Głogów, ul. Sikorskiego) do wspomnianych 47,5 µg/m^3 w Lubaniu, czyli w zakresie 16-119% normy średniorocznej. Na obszarach ochrony uzdrowiskowej stężenia średnioroczne NO_2 zanotowano w przedziale od 7,5 µg/m^3 (Jelenia Góra – Zabobrze) do 24,1 µg/m^3 (Jelenia Góra, ul. Wolności) – tj. od 22 do 69% normy dla obszarów ochrony uzdrowiskowej.

W żadnej pracującej w trybie ciągłym, automatycznej stacji na terenie Dolnego Śląska nie zanotowano ponadnormatywnych przypadków przekroczeń obowiązującej normy 1-godzinowej. Na wykresie przedstawiono „19 max" – dziewiętnaste maksymalne stężenie 1-godzinowe NO_2 (18 dopuszczalnych przekroczeń w roku) w odniesieniu do poziomu dopuszczalnego (200 µg/m^3).

W 2002 r. na terenie województwa dolnośląskiego nie zanotowano również przekroczeń poziomu alarmowego dwutlenku azotu w żadnej automatycznej stacji pomiarowej.

Stężenia dwutlenku azotu wykazują znaczne zróżnicowanie związane z lokalizacją stacji. Najwyższe stężenia NO_2, zarówno w 2002 r., jak i w latach poprzednich, notowano w stacjach pomiarowych zlokalizowanych w miastach w pobliżu głównych ciągów komunikacyjnych, m. in. we Wrocławiu, Legnicy, Wałbrzychu, Lubaniu, Zgorzelcu i Lubinie. Znacznie niższe stężenia notowano w stacjach oddalonych od komunikacyjnych źródeł emisji tlenków azotu.

Stężenia dwutlenku azotu, w przeciwieństwie do dwutlenku siarki, wykazują niewielką zmienność sezonową w ciągu roku. W zdecydowanej większości stacji, nieznacznie wyższe wartości stężeń notowano w chłodnym okresie roku (od października do marca). Jedynie w 2 stacjach pomiarowych – w Dzierżoniowie przy ul. Krasickiego i w Wałbrzychu przy ul. Jordana – ok. 15-20% wyższe wartości zanotowano w ciepłym okresie roku (od kwietnia do września). Średnio dla całego województwa stężenia NO_2 w sezonie grzewczym były o ok. 38% wyższe niż w sezonie pozagrzewczym. Jest to w głównej mierze spowodowane utrzymującą się przez cały rok wysoką emisją tlenków

azotu ze środków transportu drogowego. Decydujący wpływ komunikacji podkreśla również charakterystyczna zmienność stężeń tlenków azotu w ciągu doby, rejestrowana w stacjach automatycznych: godziny występowania maksymalnych stężeń 1-godzinnych pokrywają się z godzinami szczytów komunikacyjnych.

W latach 1990-1997 w większości punktów pomiarowych na terenie województwa dolnośląskiego obserwowano spadek stężeń średniorocznych dwutlenku azotu. W ostatnich latach tendencji takiej nie stwierdza się – w większości stanowisk pomiarowych rejestrowano stężenia średnioroczne NO_2 na zbliżonym poziomie.

Tabela I.1.16. Wyniki pomiarów dwutlenku azotu na terenie Dolnego Śląska w 2002 r. – stałe stacje pomiarowe [µg/m^3]

Lp.	Stanowisko pomiarowe	Średnia roczna	% normy \1	Średnia – sez. grzewczy	Średnia – sez. pozagrzewczy	Stężenia 1-godzinowe NO_2			
						1 max	19 max	Liczba przypadków powyżej poz. dopuszcz. \2	Liczba przypadków powyżej poz. alarmowego \3
WROCŁAW – miasto na prawach powiatu, aglomeracja									
1.	Wrocław, ul. Wierzbowa	23,7	59%	29,2	19,0	–	–	–	–
2.	Wrocław, pl. Grunwaldzki	35,3	88%	36,6	34,0	169,7	142,3	0	0
3.	Wrocław, ul. Olszewskiego	18,4	46%	19,1	17,7	–	–	–	–
4.	Wrocław, ul. Ukryta	28,8	72%	33,3	24,6	–	–	–	–
5.	Wrocław, ul. Oporowska	19,2	48%	20,3	18,2	–	–	–	–
6.	Wrocław, ul. Pretficza	24,6	62%	25,8	23,4	–	–	–	–
7.	Wrocław, ul. Kromera	27,4	69%	30,0	24,9	–	–	–	–
8.	Wrocław, ul. Składowa	26,4	66%	29,4	23,6	–	–	–	–
9.	Wrocław, ul. Mł.Techników	31,6	79%	34,0	29,4	–	–	–	–
JELENIA GÓRA – miasto na prawach powiatu									
10.	Jelenia Góra, Cieplice \4	11,8	34%	14,6	9,0	–	–	–	–
11.	Jelenia Góra, Zabobrze \4	7,5	22%	10,0	5,3	–	–	–	–
12.	Jelenia Góra, ul. Wolności \4	24,1	69%	29,0	19,2	–	–	–	–
13.	Jelenia Góra, ul. Ściegiennego \4	18,8*	54%	24,7	12,9	–	–	–	–
LEGNICA – miasto na prawach powiatu									
14.	Legnica, ul. Mickiewicza	29,0	72%	32,4	25,7	–	–	–	–
15.	Legnica, ul. Iwaszkiewicza	17,7	44%	18,7	16,6	–	–	–	–
16.	Legnica, ul. Księżycowa	14,4	36%	16,2	12,6	–	–	–	–
17.	Legnica, ul. Jaworzyńska	15,3	38%	18,1	12,5	–	–	–	–
18.	Legnica, al. Rzeczypospolitej	22,5	56%	24,7	20,4	–	–	–	–
19.	Legnica, ul. Złotoryjska	8,8	22%	11,0	5,3	68,3	52,7	0	0
Powiat bolesławiecki									
20.	Bolesławiec, ul. Górników	14,3	36%	16,5	12,4	–	–	–	–
Powiat dzierżoniowski									
21.	Dzierżoniów, ul. Krasickiego	16,8	42%	14,9	18,9	–	–	–	–
22.	Bielawa, ul. Grota-Roweckiego	15,7	39%	16,4	15,1	–	–	–	–
23.	Przerzeczyn Zdrój, ul. Zdrojowa \4	13,1	37%	13,1	13,1	–	–	–	–
Powiat głogowski									
24.	Głogów, ul. Norwida	21,4	53%	22,8	19,9	–	–	–	–
25.	Głogów, ul. Sikorskiego	6,5	16%	7,0	6,0	35,5	26,4	0	0
26.	Sobczyce	8,4	21%	10,6	6,3	59,6	52,9	0	0
Powiat jaworski									
27.	Jawor, ul. Dmowskiego	15,1	38%	16,5	13,6	–	–	–	–
Powiat jeleniogórski									
28.	Kowary, ul. 1-Maja	18,1*	45%	23,7	12,8	–	–	–	–
Powiat kamiennogórski									
29.	Kamienna Góra, ul. Sienkiewicza	20,3	51%	22,5	18,3	–	–	–	–
Powiat kłodzki									
30.	Kłodzko, ul. Okrzei	21,0	52%	25,0	17,2	–	–	–	–
31.	Nowa Ruda, ul. Piłsudskiego	33,4	83%	38,0	28,9	–	–	–	–
32.	Bystrzyca Kł., ul. Sienkiewicza	21,2*	53%	27,7	15,6	–	–	–	–
33.	Duszniki Zdrój, ul. Zielona \4	20,7*	59%	23,4	17,7	–	–	–	–
34.	Kudowa Zdrój, ul. Słoneczna \4	11,9*	34%	16,0	7,6	–	–	–	–
35.	Lądek Zdrój, ul. Wolności \4	18,2	52%	22,4	14,1	–	–	–	–
36.	Polanica Zdrój, ul. Parkowa \4	13,7*	39%	14,2	13,0	–	–	–	–
Powiat legnicki									
37.	Pawłowice Małe	7,2	18%	8,3	6,0	38,8	31,5	0	0
38.	Białka	8,0	20%	10,2	5,8	51,7	37,0	0	0

Lp.	Stanowisko pomiarowe	Średnia roczna	% normy [1]	Średnia – sez. grzewczy	Średnia – sez. pozagrzewczy	Stężenia 1-godzinowe NO_2			
						1 max	19 max	Liczba przypadków powyżej poz. dopuszcz. [2]	Liczba przypadków powyżej poz. alarmowego [3]
Powiat lubański									
39.	Lubań, ul. Rynek	47,5	119%	56,8	38,4	–	–	–	–
40.	Lubań, ul. Zawidowska	24,1	68%	36,1	18,4	–	–	–	–
41.	Leśna, Rynek	24,2*	60%	32,2	16,3	–	–	–	–
Powiat lubiński									
42.	Lubin, ul. 1-go Maja	45,9	115%	46,3	45,6	–	–	–	–
43.	Rudna, ul. W. Witosa	8,2	21%	10,3	6,1	–	–	–	–
Powiat lwówecki									
44.	Lwówek Śl., ul. Partyzantów	25,7	64%	27,3	24,1	–	–	–	–
Powiat oleśnicki									
45.	Oleśnica, Rynek	22,3	56%	23,6	21,1	–	–	–	–
Powiat oławski									
46.	Oława, ul. Chrobrego	30,5	76%	30,8	30,2	–	–	–	–
Powiat polkowicki									
47.	Polkowice, ul. Dąbrowskiego	19,4	49%	21,3	17,6	–	–	–	–
Powiat świdnicki									
48.	Świdnica, ul. Wałbrzyska	23,3	58%	25,6	21,0	–	–	–	–
49.	Świebodzice, Rynek	13,6	34%	15,0	12,3	–	–	–	–
Powiat trzebnicki									
50.	Trzebnica, ul. Leśna	14,3	36%	15,7	12,9	–	–	–	–
Powiat wałbrzyski									
51.	Wałbrzych, ul. Broniewskiego	14,8	37%	17,1	12,5	–	–	–	–
52.	Wałbrzych, ul. Mickiewicza	34,1	85%	38,5	29,9	–	–	–	–
53.	Wałbrzych, ul. Batorego	25,0	63%	28,7	21,4	–	–	–	–
54.	Wałbrzych, ul. Kosteckiego	19,2	48%	20,8	17,6	–	–	–	–
55.	Wałbrzych, ul. Grodzka	13,9	35%	14,9	12,9	–	–	–	–
56.	Wałbrzych, ul. Jordana	10,1	25%	9,3	10,9	–	–	–	–
57.	Szczawno Zdrój, ul. Ratuszowa [4]	16,7	48%	18,9	14,6	–	–	–	–
58.	Szczawno Zdrój, ul. Ogrodowa [4]	15,2	43%	16,2	14,1	–	–	–	–
59.	Jedlina Zdrój, Plac Zdrojowy [4]	12,0	34%	13,3	10,7	–	–	–	–
Powiat wrocławski									
60.	Kąty Wrocławskie, ul. Drzymały	11,4	29%	12,7	10,1	–	–	–	–
Powiat zgorzelecki									
61.	Zgorzelec, ul. Warszawska	28,2	71%	31,6	24,9	–	–	–	–
62.	Zgorzelec, ul. Orzeszkowej	11,5	29%	15,0	8,1	105,4	74,0	0	0
63.	Bogatynia, ul. Chopina	16,6	42%	21,2	12,2	164,3	89,7	0	0
64.	Jasna Góra, ul. Sportowa	7,6	19%	8,5	6,7	23,2	20,7	0	0
65.	Wyszków	8,0	20%	9,2	6,8	49,7	43,7	0	0
66.	Witka	11,8	29%	14,2	8,9	71,7	59,2	0	0
67.	Radomierzyce	7,6	19%	8,5	6,7	56,0	18,2	0	0
68.	Działoszyn	12,0	30%	14,2	10,5	76,0	51,5	0	0
Powiat złotoryjski									
69.	Złotoryja, ul. Kościuszki	12,2	31%	15,0	9,5	–	–	–	–

– przekroczenia wartości kryterialnych

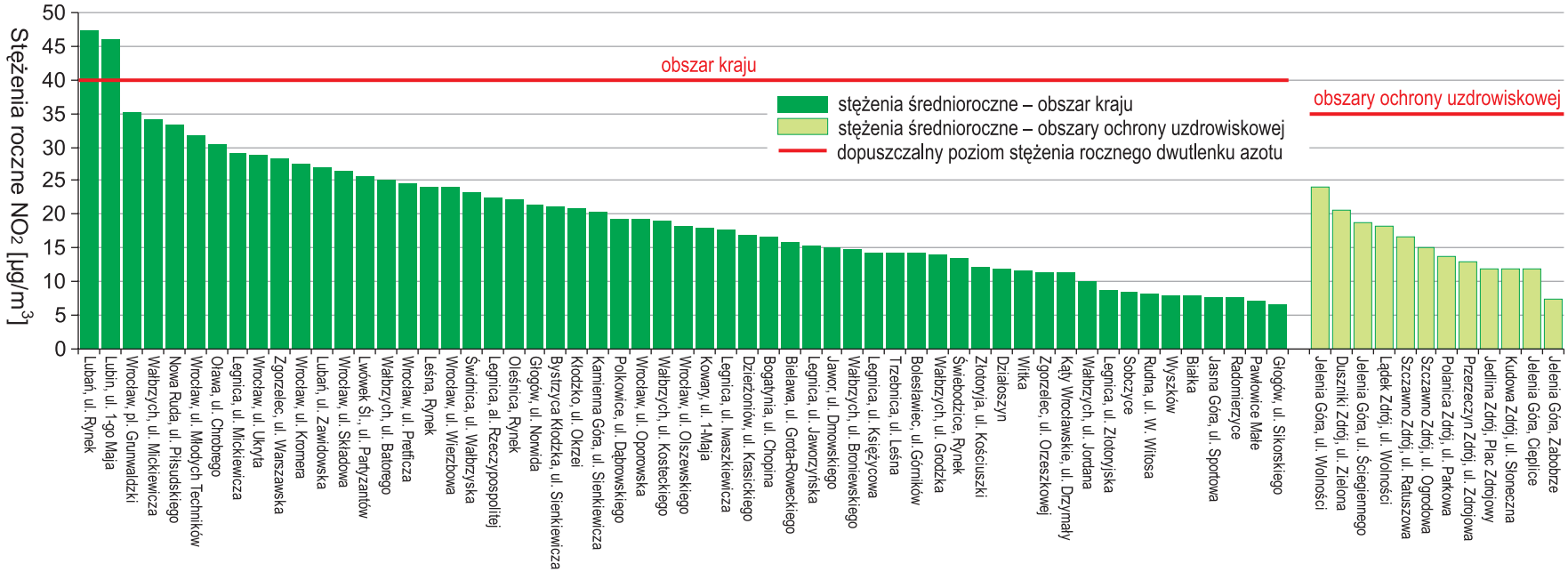
[1] dopuszczalny poziom średnioroczny NO_2 dla obszaru kraju: 40 µg/m^3; dla obszaru ochrony uzdrowiskowej: 35 µg/m^3

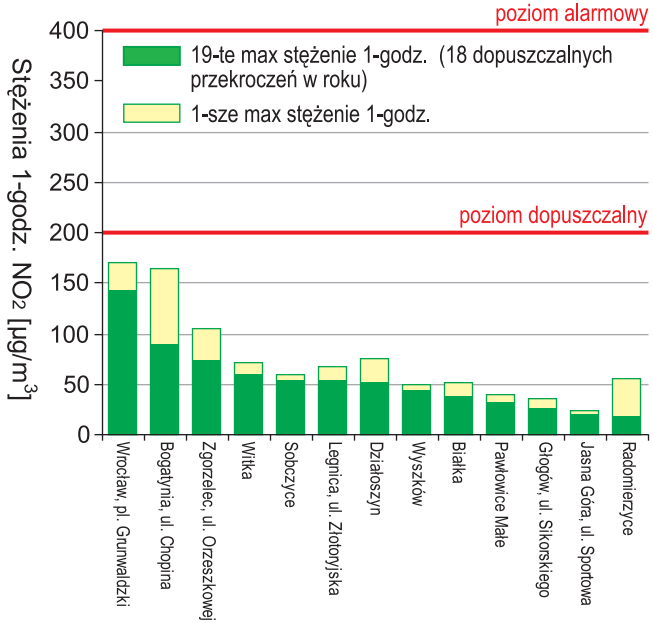
[2] dopuszczalny poziom 1-godz. NO_2 dla obszaru kraju: 200 µg/m^3, dopuszczalna liczba przypadków powyżej poziomu dopuszczalnego: 18 razy;
dla obszaru ochrony uzdrowiskowej: 200 µg/m^3, dopuszczalna liczba przypadków powyżej poziomu dopuszczalnego: brak

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

[4] obszar ochrony uzdrowiskowej

* wartość niepewna, obliczona na podstawie niepełnej serii pomiarowej

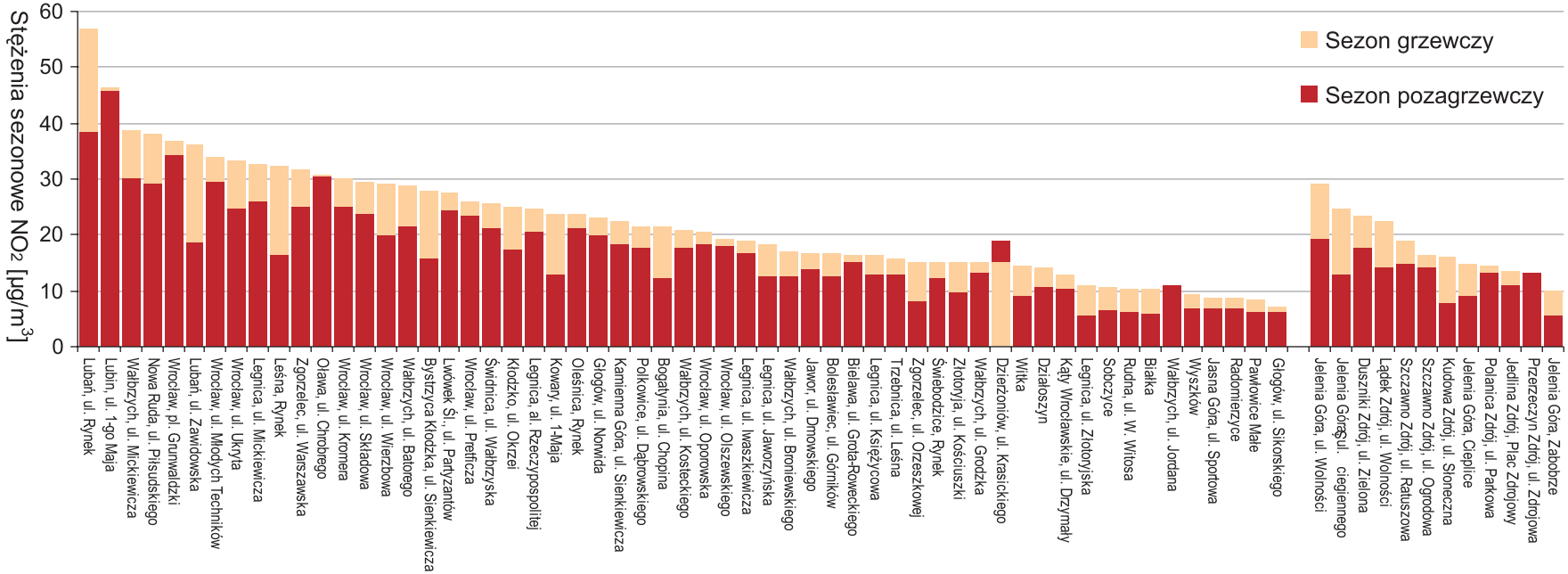




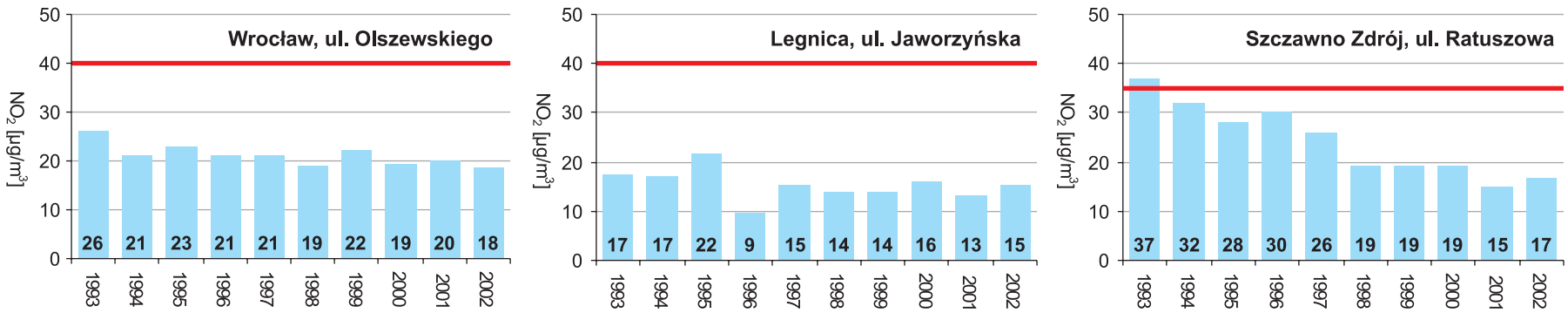
↑ **Wykres I.1.10.** Stężenia średnioroczne dwutlenku azotu w stałych stacjach pomiarowych na terenie województwa dolnośląskiego w 2002 r.

← **Wykres I.1.11.** Maksymalne 1-godzinowe stężenia dwutlenku azotu w stałych stacjach pomiarowych na terenie województwa dolnośląskiego w 2002 r.

Wykres I.1.12. Stężenia sezonowe dwutlenku azotu w stałych stacjach pomiarowych na terenie województwa dolnośląskiego w 2002 r.



Wykres I.1.13. Trendy zmian stężeń dwutlenku azotu w wybranych punktach pomiarowych na terenie województwa dolnośląskiego w latach 1993-2002



Wysoki poziom zanieczyszczenia powietrza dwutlenkiem azotu w pobliżu dróg o dużym natężeniu ruchu potwierdzają pomiary prowadzone metodą pasywną. Na ich podstawie stwierdzono przekroczenia dopuszczalnego poziomu średniorocznego NO_2 w następujących punktach pomiarowych:

- we Wrocławiu przy skrzyżowaniu ul. Kazimierza Wielkiego z ul. Ruską: 53,8 µg/m^3 (134% normy),
- we Wrocławiu przy skrzyżowaniu al. Wiśniowej z ul. Powstańców Śl.: 48,7 µg/m^3 (122% normy),
- w Wałbrzychu przy ul. Chrobrego: 44,2 µg/m^3 (110% normy),
- we Wrocławiu przy pl. Dominikańskim: 44 µg/m^3 (110% normy),
- we Wrocławiu przy pl. Wróblewskiego: 40,7 µg/m^3 (102% normy).

W pozostałych punktach pomiarowych stężenia średnioroczne notowane są poniżej poziomu dopuszczalnego. Najniższe stężenie średnioroczne zanotowano w Przesiece: 4,9 µg/m^3 (12% normy).

Tabela I.1.17. Wyniki pomiarów dwutlenku azotu w województwie dolnośląskim w 2002 r. – pomiary pasywne [µg/m^3]

Lp.	Stanowisko pomiarowe	Średnia roczna	% normy \1	Średnia – sez. grzewczy	Średnia – sez. pozagrzewczy	
WROCŁAW – miasto na prawach powiatu, aglomeracja						
1.	Wrocław, ul. Szanieckiego (Sępolno)	25,2	63%	32,7	17,7	
2.	Wrocław, ul. Włościańska/Zagrodnicza (Wojnów)	20,1	50%	27,6	12,5	
3.	Wrocław, ul. Kazimierza Wielkiego/Ruska	53,8	134%	62,7	43,1	*– punkt komunikacyjny*
4.	Wrocław, ul. Traugutta	33,9	85%	44,8	22,9	
5.	Wrocław, pl. Wróblewskiego	40,7	102%	50,3	31,2	*– punkt komunikacyjny*
6.	Wrocław, ul. Sobótki/Kadłubka (Oporów)	24,3	61%	32,9	15,7	*– punkt komunikacyjny*
7.	Wrocław, ul. Wiśniowa/Powstańców Śl. (Krzyki)	48,7	122%	59,0	38,4	*– punkt komunikacyjny*
8.	Wrocław, ul. Świeradowska/Działkowa (Gaj)	26,1	65%	34,4	17,8	
9.	Wrocław, ul. Pakistańska (Brochów)	22,8	57%	30,1	15,6	
10.	Wrocław, ul. Księska (Księże Wielkie)	22,0	55%	30,7	13,3	
11.	Wrocław, ul. gen.Kutrzeby / Abrahama (Ołtaszyn)	24,7	62%	33,5	15,9	
12.	Wrocław, ul. Strzegomska (Muchobór Mały)	24,2	61%	31,9	16,5	
13.	Wrocław, ul. Kiełczowska/Inflandzka (Kiełczów)	20,4	51%	26,2	14,5	
14.	Wrocław, ul. Odrodzenia Polski (Zakrzów)	19,6	49%	28,1	11,1	
15.	Wrocław, ul. Piętaka (Karłowice)	26,9	67%	38,6	15,3	
16.	Wrocław, ul. Chorwacka (Różanka)	25,4	63%	35,1	15,7	
17.	Wrocław, pl. Staszica / ul. św.Wincentego	36,0	90%	47,6	24,5	*– punkt komunikacyjny*
18.	Wrocław, ul. Chojnowska (Popowice)	26,2	65%	35,4	17,0	
19.	Wrocław, ul. Skoczylaska (Leśnica)	19,2	48%	25,6	12,8	
20.	Wrocław, ul. Pracka (Pracze Odrzańskie)	16,3	41%	22,5	8,7	
21.	Wrocław, ul. Dokerska (Kozanów)	21,3	53%	29,9	12,8	
22.	Wrocław, pl. Dominikański (Stare Miasto)	44,0	110%	55,5	32,6	*– punkt komunikacyjny*
23.	Wrocław, ul. Wiktora Brosa (Borek)	25,9	65%	35,4	16,5	
24.	Wrocław, ul. Grabiszyńska (Grabiszyn)	33,0	83%	43,1	22,9	*– punkt komunikacyjny*
25.	Wrocław, ul. Rezedowa/Skrzetuskiego (Żerniki)	18,8	47%	26,0	11,5	
26.	Wrocław, ul. Kielecka / Przemyska (Złotniki)	19,9	50%	26,3	12,2	
27.	Wrocław, ul. Kamieńskiego/Kątowa (Poświętne)	20,5	51%	29,7	11,4	
28.	Wrocław, ul. Skłodowskiej (Plac Grunwaldzki)	35,7	89%	48,9	22,6	*– punkt komunikacyjny*
29.	Wrocław, ul. Wierzbowa (Stare Miasto)	32,1	80%	42,5	21,7	
30.	Wrocław, ul. Sienkiewicza (Plac Grunwaldzki)	33,9	85%	43,8	24,0	*– punkt komunikacyjny*
31.	Wrocław, ul. Chełmońskiego (Biskupin)	19,5	49%	27,5	11,5	
32.	Wrocław, ul. Graniczna (Strachowice)	14,3	36%	20,8	7,9	
JELENIA GÓRA – miasto na prawach powiatu						
33.	Jelenia Góra, ul. Ogińskiego (Zabobrze) \2	12,8	37%	16,8	8,0	
34.	Jelenia Góra, ul. Różyckiego/Jana Pawła II \2	23,6	68%	26,3	20,4	*– punkt komunikacyjny*
35.	Jelenia Góra, Park Zdrojowy (Cieplice) \2	14,3	41%	20,7	6,6	
36.	Jelenia Góra, ul. Bogusławskiego \2	17,7	51%	24,2	10,0	
37.	Jelenia Góra, ul. Sołtysia \2	14,5	41%	19,3	8,6	
38.	Jelenia Góra, ul. Cieplicka 67 \2	17,5	50%	22,3	11,6	
39.	Jelenia Góra, ul. Cieplicka 181 (Sobieszów) \2	18,8	54%	24,7	11,8	
LEGNICA – miasto na prawach powiatu						
40.	Legnica, ul. Księżycowa	20,4	51%	26,3	14,5	
41.	Legnica, ul. Bartoszowska	15,7	39%	20,3	11,0	
42.	Legnica, ul. Mickiewicza	24,5	61%	29,8	19,2	
43.	Legnica, al. Rzeczypospolitej	24,9	62%	26,7	23,2	*– punkt komunikacyjny*
44.	Legnica, ul. Jaworzyńska	19,7	49%	23,7	15,7	

Lp.	Stanowisko pomiarowe	Średnia roczna	% normy [1]	Średnia – sez. grzewczy	Średnia – sez. pozagrzewczy	
Powiat bolesławiecki						
45.	Gromadka	13,5	34%	18,3	8,7	
46.	Warta Bolesławiecka	15,6	39%	19,5	11,7	– *punkt komunikacyjny*
Powiat dzierżoniowski						
47.	Przerzeczyn Zdrój, ul. Zdrojowa [2]	11,5	33%	14,8	8,2	
48.	Dzierżoniów, Osiedle Błękitne	19,8	49%	24,8	14,7	
49.	Dzierżoniów, ul. Mickiewicza	20,8	52%	26,3	15,3	
50.	Pieszyce, ul. Kopernika	12,9	32%	18,2	7,7	
51.	Bielawa, ul. Bankowa	15,4	38%	19,0	11,0	
Powiat głogowski						
52.	Głogów, ul. Norwida	19,9	50%	22,2	16,0	
53.	Głogów, ul. W. Polskiego	16,4	41%	19,7	13,2	
54.	Głogów, ul. Sikorskiego	17,2	43%	22,7	10,6	– *punkt komunikacyjny*
55.	Jerzmanowa	13,0	33%	17,0	9,0	
56.	Pęcław	10,9	27%	15,2	6,6	
57.	Sobczyce	10,6	26%	15,5	5,7	
58.	Zameczno	11,1	28%	16,0	6,2	
59.	Brzeg Głogowski	13,9	35%	19,0	8,8	
Powiat górowski						
60.	Góra, ul. Sikorskiego	16,8	42%	23,7	9,9	
61.	Wąsosz, ul. Pocztowa	15,1	38%	20,6	9,7	
Powiat jaworski						
62.	Jawor	10,1	25%	13,7	6,5	
63.	Męcinka	10,0	25%	13,2	6,8	
64.	Mściwojów	10,4	26%	13,7	6,4	
65.	Wądroże Wielkie	11,3	28%	14,7	8,0	
Powiat jeleniogórski						
66.	Stara Kamienica	9,4	24%	12,7	6,2	
67.	Podgórzyn	10,7	27%	15,4	6,0	
68.	Mysłakowice	14,7	37%	17,8	11,0	– *punkt komunikacyjny*
69.	Janowice Wlk.	8,5	21%	11,7	4,6	
70.	Jeżów Sudecki	11,8	30%	16,0	6,8	
71.	Przesieka	4,9	12%	7,2	2,0	
72.	Karpacz	14,4	36%	14,0	14,8	
73.	Piechowice	8,8	22%	11,2	5,8	
Powiat kamiennogórski						
74.	Marciszów	11,0	28%	13,3	8,2	
Powiat kłodzki						
75.	Polanica Zdrój, ul. Zdrojowa [2]	15,6	45%	22,0	9,2	
76.	Duszniki Zdrój, ul. Zdrojowa [2]	9,2	26%	13,6	5,5	
77.	Kudowa Zdrój, Park Zdrojowy [2]	14,7	42%	20,8	8,6	
78.	Lądek Zdrój, Zakład Przyrodoleczniczy „Wojciech” [2]	11,3	32%	15,8	5,8	
79.	Kłodzko, Plac Franciszkański	17,9	45%	25,4	11,7	
80.	Kłodzko, ul. Spółdzielcza	13,3	33%	17,3	9,3	
81.	Nowa Ruda, Rynek	25,1	63%	31,3	15,8	
82.	Nowa Ruda, ul. Fredry	27,1	68%	34,3	16,3	
83.	Bystrzyca Kłodzka, ul. Wojska Polskiego	17,3	43%	25,5	10,8	
Powiat legnicki						
84.	Rokitki	10,8	27%	13,2	8,3	
85.	Kunice	17,4	43%	21,4	14,0	– *punkt komunikacyjny*
86.	Legnickie Pole	14,5	36%	17,0	12,5	
87.	Miłkowice	15,8	39%	21,0	10,5	
88.	Prochowice	14,3	36%	18,8	9,7	
89.	Pawłowice Małe	15,1	38%	20,2	9,0	
90.	Białka	13,2	33%	16,3	7,0	
Powiat lubański						
91.	Olszyna	12,2	31%	17,8	7,8	– *punkt komunikacyjny*
92.	Platerówka	10,7	27%	15,0	6,3	
93.	Włosień	10,8	27%	15,2	6,5	
94.	Siekierczyn	13,5	34%	18,2	8,8	
Powiat lubiński						
95.	Lubin, ul. Traugutta	29,5	74%	32,7	24,8	
96.	Lubin, ul. Jaśminowa	19,5	49%	25,7	12,2	

Lp.	Stanowisko pomiarowe	Średnia roczna	% normy [1]	Średnia – sez. grzewczy	Średnia – sez. pozagrzewczy	
97.	Ścinawa, ul. K.Jadwigii	12,1	30%	15,5	8,7	
98.	Rudna, ul. W.Witosa	11,2	28%	15,7	6,7	
Powiat lwówecki						
99.	Lubomierz	10,8	27%	15,7	5,8	
100.	Gryfów	15,8	40%	19,8	11,8	*– punkt komunikacyjny*
101.	Mirsk	14,3	36%	17,8	10,8	
Powiat milicki						
102.	Milicz, ul. Kopernika	15,7	39%	20,9	10,5	
103.	Krośnice	13,7	34%	17,6	9,9	
Powiat oleśnicki						
104.	Twardogóra, Rynek	20,4	51%	27,8	13,0	
105.	Oleśnica, pl. Staszica	26,2	65%	31,3	21,9	
106.	Oleśnica, ul. Klonowa	23,6	59%	30,5	16,6	
107.	Syców, ul. Waryńskiego	19,1	48%	26,0	12,2	
Powiat oławski						
108.	Jelcz Laskowice, ul. Chabrowa	19,7	49%	27,3	12,1	
109.	Oława, ul. Iwaszkiewicza	19,8	49%	26,4	13,1	
Powiat polkowicki						
110.	Polkowice, ul. Dąbrowskiego	24,7	62%	27,8	21,0	
111.	Polkowice, ul. Legnicka	18,7	47%	23,5	13,8	
112.	Gaworzyce	16,3	41%	21,2	11,3	
113.	Grębocice	12,8	32%	16,8	8,7	
114.	Radwanice	14,3	36%	17,7	10,8	
Powiat strzeliński						
115.	Strzelin, skwer Bolka I	18,6	46%	26,0	12,4	
116.	Wiązów, ul. Matejki	16,9	42%	23,3	10,5	
Powiat średzki						
117.	Środa Śląska, ul. Mleczarska	23,4	59%	30,3	13,1	
118.	Malczyce, ul. 1 Maja	17,0	43%	26,1	9,5	
119.	Miękinia, ul. Osiedlowa	15,8	39%	22,8	8,8	
120.	Kostomłoty, Rynek	19,6	49%	26,9	12,4	
Powiat świdnicki						
121.	Świebodzice, ul. Krzywoustego	13,8	35%	19,0	9,5	
122.	Strzegom, ul. Bankowa	17,3	43%	22,3	12,2	
123.	Żarów, ul. Wojska Polskiego	14,0	35%	19,8	8,2	
124.	Świdnica, Osiedle Zawiszów, ul. Ks. Jadwigi	15,3	38%	21,4	9,2	
125.	Świdnica, ul. Siostrzana	22,7	57%	30,4	16,3	
Powiat trzebnicki						
126.	Trzebnica, ul. Wałowa	17,7	44%	24,2	11,3	
127.	Oborniki Śląskie, ul. Zielona	17,1	43%	24,6	9,7	
128.	Żmigród, ul. Wiejska	16,2	40%	23,2	9,2	
129.	Prusice, ul. Pow. Śląskich	18,6	47%	22,0	15,2	
Powiat wałbrzyski						
130.	Wałbrzych, ul. Niepodległości (Podgórze)	24,4	61%	29,8	19,0	
131.	Wałbrzych, Osiedle Górnicze (Rusinowa)	12,4	31%	16,8	7,0	
132.	Wałbrzych, ul. Piłsudskiego, (Nowe Miasto)	23,8	59%	30,8	16,7	
133.	Wałbrzych, ul. Chrobrego (Śródmieście)	44,2	110%	55,0	33,3	
134.	Wałbrzych, ul. Armii Krajowej (Stary Zdrój)	39,3	98%	46,7	31,8	*– punkt komunikacyjny*
135.	Wałbrzych, ul. Wrocławska (Szczawienko)	23,1	58%	27,5	18,8	
136.	Wałbrzych, ul. Sadowa (Poniatów)	9,8	24%	14,0	5,5	
137.	Wałbrzych, ul. Nałkowskiej (Piaskowa Góra)	18,3	46%	23,2	12,4	
138.	Wałbrzych, ul. Andersa (Biały Kamień)	28,9	72%	36,5	21,3	*– punkt komunikacyjny*
139.	Wałbrzych, ul. E. Plater (Sobięcin)	18,9	47%	22,5	11,7	
140.	Wałbrzych, ul. Moniuszki k/Szpitala Dziecięcego (Gaj)	18,2	46%	27,0	7,3	
141.	Wałbrzych, ul. Palisadowa (Podzamcze)	14,2	35%	19,7	8,7	
142.	Wałbrzych, ul. Broniewskiego (Piaskowa Góra)	15,6	39%	20,7	10,5	
143.	Wałbrzych, ul. Mickiewicza (Śródmieście)	30,9	77%	39,8	22,0	
144.	Wałbrzych, ul. H.Sawickiej (Sobięcin)	12,4	31%	18,0	8,7	
145.	Szczawno Zdrój, ul. Ratuszowa [2]	17,4	50%	23,5	11,3	
146.	Szczawno Zdrój, ul. Kolejowa [2]	28,9	83%	33,5	24,3	
147.	Jedlina Zdrój, ul. Wałbrzyska [2]	11,8	34%	16,8	6,7	
148.	Głuszyca, ul. Łukasiewicza	10,3	26%	13,5	7,2	

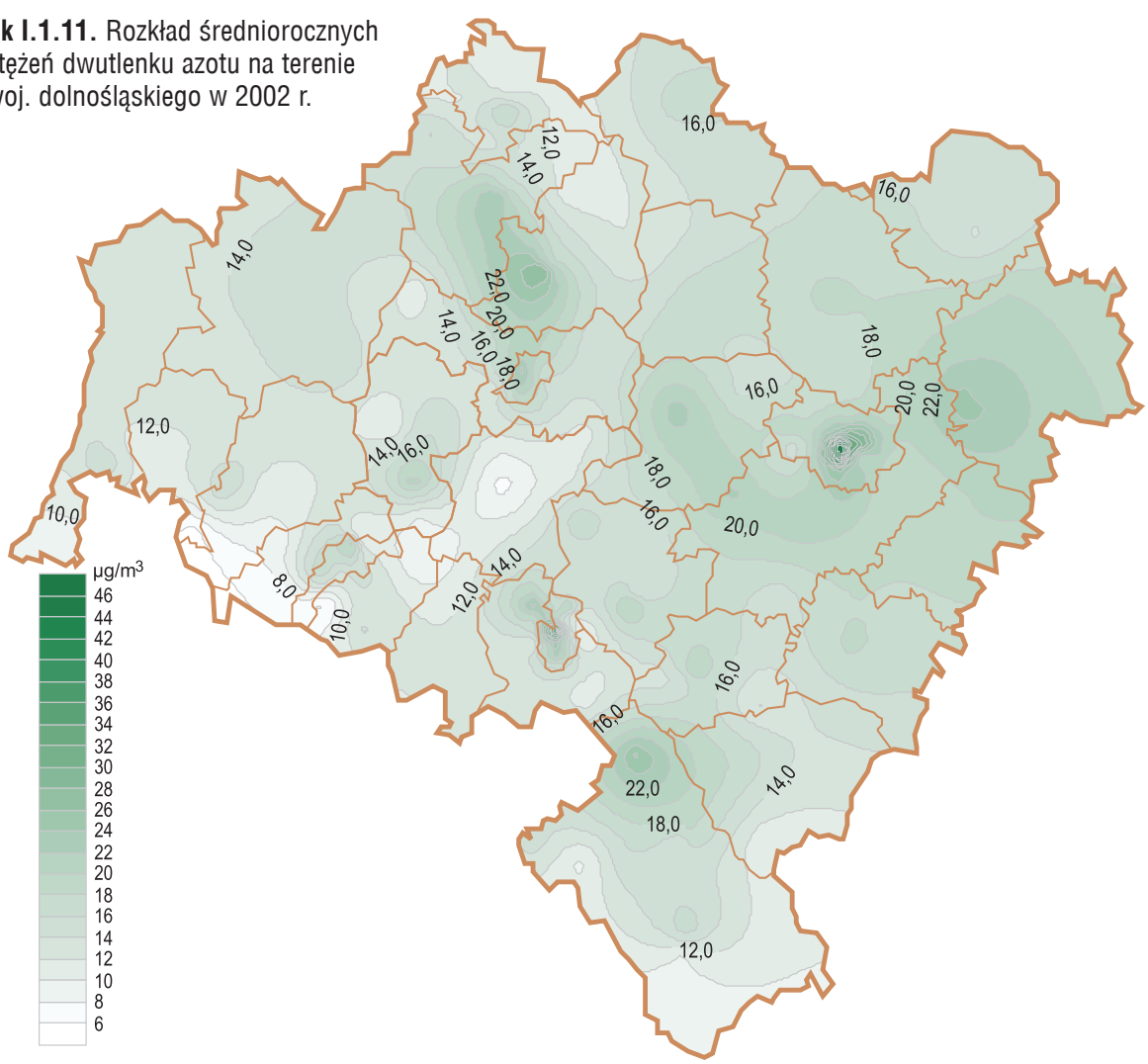
Lp.	Stanowisko pomiarowe	Średnia roczna	% normy [1]	Średnia – sez. grzewczy	Średnia – sez. pozagrzewczy
Powiat wołowski					
149.	Wołów, ul. Komuny Paryskiej	18,1	45%	24,7	11,4
150.	Brzeg Dolny, ul. Słowackiego	15,4	39%	21,5	9,4
151.	Wińsko, ul. Mickiewicza	14,2	35%	18,9	9,5
Powiat wrocławski					
152.	Siechnice, ul. Kościelna	17,8	45%	24,8	10,8
153.	Sobótka, ul. Warszawska	17,4	43%	23,1	11,6
154.	Jordanów Śl., ul. Szkolna	14,9	37%	20,5	9,4
155.	Długołęka, ul. Wiejska	20,5	51%	25,3	15,7
156.	Kąty Wrocławskie, ul. Zwycięstwa	23,1	58%	31,5	14,8
157.	Kobierzyce, ul. Witosa	21,5	54%	28,7	14,2
158.	Kąty Wrocławskie, ul. Drzymały	21,4	53%	30,7	13,7
Powiat ząbkowicki					
159.	Ząbkowice Śląskie, ul. Sienkiewicza	17,5	44%	24,7	10,3
160.	Złoty Stok, ul. Radosna	10,0	25%	13,8	6,2
Powiat zgorzelecki					
161.	Zawidów	15,8	39%	19,5	12,0
162.	Działoszyn	11,1	28%	15,7	6,5
163.	Sulików	13,9	35%	20,0	7,8
164.	Stary Węgliniec	12,8	32%	18,2	7,3
Powiat złotoryjski					
165.	Złotoryja	16,0	40%	22,8	9,2
166.	Pielgrzymka	9,7	24%	12,7	6,7
167.	Wojcieszów	10,1	25%	13,0	7,2
168.	Zagrodno	12,5	31%	16,0	9,0
169.	Świerzawa	21,8	55%	25,3	17,6

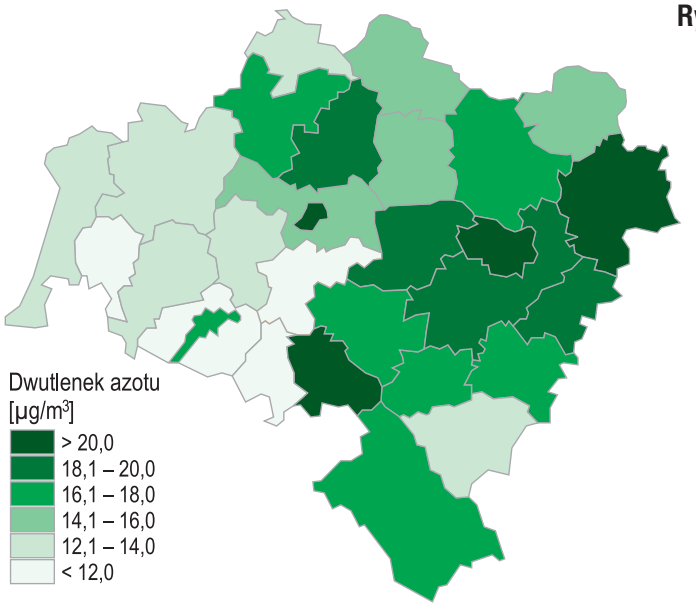
– przekroczenia wartości kryterialnych

[1] dopuszczalny poziom średnioroczny NO_2:
– dla obszaru kraju: 40 µg/m³
– dla obszarów ochrony uzdrowiskowej: 35 µg/m³

[2] obszar ochrony uzdrowiskowej

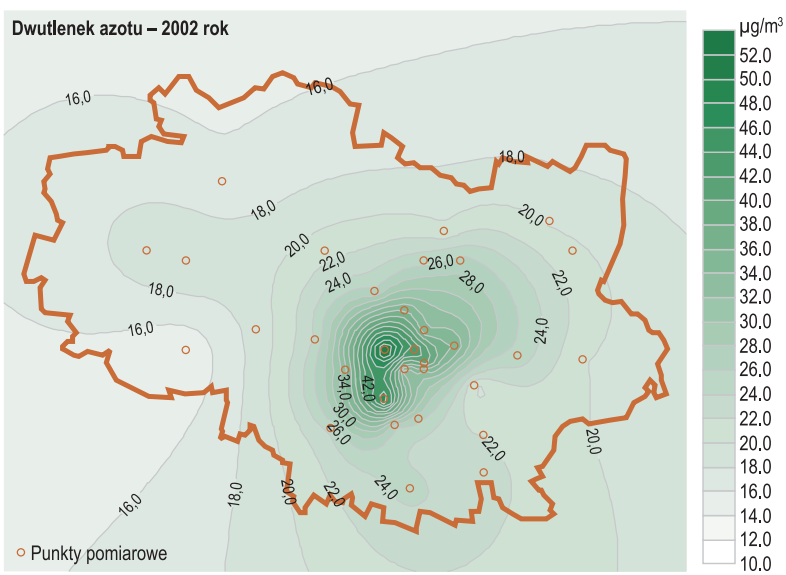
Rysunek I.1.11. Rozkład średniorocznych stężeń dwutlenku azotu na terenie woj. dolnośląskiego w 2002 r.



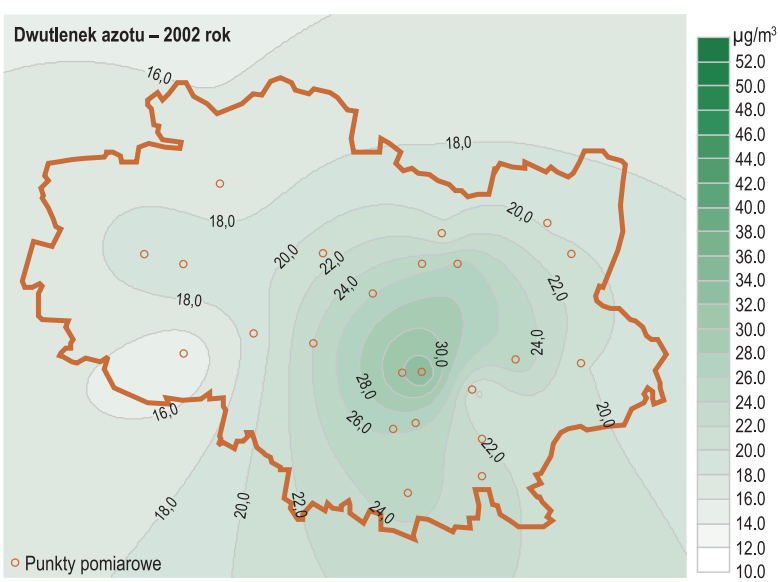


Rysunek I.1.12. Średnioroczne stężenia dwutlenku azotu na terenie poszczególnych powiatów województwa dolnośląskiego w 2002 r.

Rysunek I.1.13. Rozkład średniorocznych stężeń dwutlenku azotu na terenie Wrocławia w 2002 r.



Rysunek I.1.14. Rozkład średniorocznych stężeń dwutlenku azotu na terenie Wrocławia w 2002 r. – bez punktów komunikacyjnych

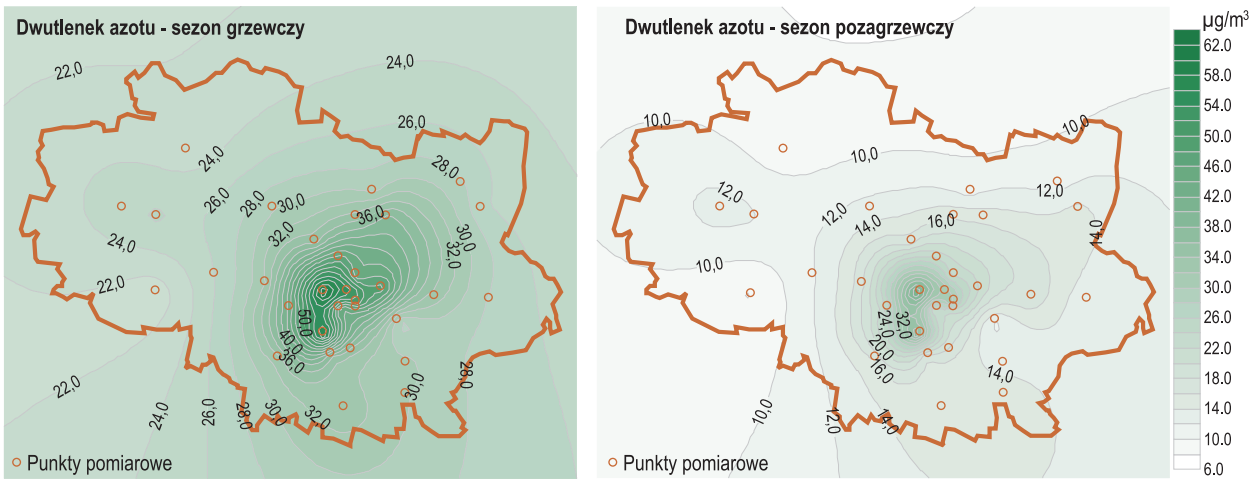


Na terenie Wrocławia stężenia średnioroczne dwutlenku azotu w 2002 r., uzyskane z badań prowadzonych metodą pasywną, kształtowały się w zakresie od 14,3 µg/m^3 (ul. Graniczna – Strachowice) do 53,8 µg/m^3 (skrzyżowanie ul. Kazimierza Wielkiego z ul. Ruską), tj. w zakresie od 36 do 134% dopuszczalnego poziomu stężenia średniorocznego.

Przekroczenia normy średniorocznej zanotowano w punktach narażonych na wysoką emisję zanieczyszczeń ze środków transportu. Poza wspomnianym punktem przy ul. Kazimierza Wielkiego/Ruskiej (134% normy) są to stanowiska przy skrzyżowaniu al. Wiśniowej z ul. Powstańców Śląskich (122% normy), przy pl. Dominikańskim (110% normy) oraz przy pl. Wróblewskiego (102% normy).

Dla porównania przedstawiono rozkład stężeń średniorocznych dwutlenku azotu na terenie Wrocławia z wszystkich punktów pomiarowych oraz rozkład stężeń bez punktów pomiarowych narażonych na wzmożoną emisję tlenków azotu z komunikacji. W przypadku rozkładu na podstawie wszystkich punktów stężenia sięgają 50 µg/m^3, natomiast po odrzuceniu punktów komunikacyjnych kształtują się poniżej 34 µg/m^3.

Rysunek I.1.15. Rozkład stężeń dwutlenku azotu na terenie Wrocławia w sezonie grzewczym i pozagrzewczym 2002 r. na podstawie pomiarów metodą pasywną



Pomiary stopnia zanieczyszczenia powietrza dwutlenkiem azotu wykonywane w rejonach osiedli mieszkaniowych, na obszarach nie będących pod bezpośrednim wpływem oddziaływania emisji zanieczyszczeń z transportu drogowego, nie wykazały przekroczeń wartości normatywnych.

Jedynie, w miejscowości Góra w dniach 29 i 30 marca 2003 r., zanotowano epizody podwyższonych stężeń 1-godzinnych NO_2, nie została jednak przekroczona dopuszczalna częstość przekroczeń (19 razy).

Pozostałe pomiary nie wykazały równie wysokich wartości stężeń dwutlenku azotu, przyczyną więc wzmożonej emisji zanieczyszczeń mogła być nietypowa praca źródła grzewczego zlokalizowanego w niedalekiej odległości od rozpatrywanego punktu pomiarowego.

Tabela I.1.18. Wyniki pomiarów dwutlenku azotu na terenie Dolnego Śląska w 2002 r. – mobilne stacje pomiarowe [µg/m^3]

Lp.	Stanowisko pomiarowe	Średnia roczna	% normy [1]	Średnia – sez. grzewczy	Średnia – sez. pozagrzewczy	Stężenia 1-godzinowe NO_2			
						1 max	19 max	Liczba przypadków powyżej poz. dopuszcz. [2]	Liczba przypadków powyżej poz. alarmowego [3]
WROCŁAW – miasto na prawach powiatu, aglomeracja									
1.	Wrocław, ul. Wilanowska	16,0	40%	14,8	16,2	110,0	72,0	0	0
2.	Wrocław, ul. Orzechowa	–	–	16,5	–	99,7	57,2	0	0
Powiat górowski									
3.	Góra, ul. Mickiewicza	34,2	85%	32,4	20,2	461,5	190	17	2
Powiat lubański									
4.	Leśna, Rynek	–	–	–	6,3	18,0	13,0	0	0
5.	Lubań, ul. Podwale	Awaria analizatora							
Powiat lwówecki									
6.	Gryfów, Rynek	–	–	11,7	–	84,4	51,0	0	0
Powiat oleśnicki									
7.	Oleśnica, ul.Wojska Polskiego	–	–	4,6	–	75,0	32,0	0	0
Powiat strzeliński									
8.	Strzelin, ul. Mickiewicza	31,4	78%	14,6	43,7	203,0	157,5	1	0

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

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

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

Pył zawieszony PM10

Pył zawieszony PM10 na terenie województwa dolnośląskiego oznaczany jest w 5 stacjach pomiarowych, spełniających kryteria lokalizacji pod kątem ochrony zdrowia ludzi, w tym 1 stacja we Wrocławiu pracuje zgodnie z metodą referencyjną (metoda wagowa z separacją frakcji poniżej 10 µm – pomiary manualne), a pozostałe pracują w trybie ciągłym wykorzystując metodę absorpcji promieniowania ß.

Średnioroczne wyniki pomiarów z automatycznych stacji rejestrowane są na zbliżonym poziomie (19,2-25,1 µg/m^3, tj. 48-63% normy). Zdecydowanie wyższe stężenie średnioroczne, bliskie wartości dopuszczalnej, zarejestrowano w stacji manualnej we Wrocławiu przy ul. Wierzbowej: 37,5 µg/m^3 (94% normy). W stacji tej zanotowano znaczne przekroczenia dopuszczalnego poziomu 24-godzinowego: 70 dni (dopuszczalne 35 dni).

W pozostałych stacjach również notowano przypadki przekroczeń dopuszczalnego poziomu 24-godz., ale z częstością nie przekraczającą 35 razy w roku:

- w Legnicy przy ul. Złotoryjskiej: 25 razy,
- w Pawłowicach Małych (p. legnicki): 31 razy,
- w Białce (p. legnicki): 15 razy,
- w Działoszynie (p. zgorzelecki): 17 razy.

Krótkookresowe pomiary pyłu zawieszonego wykonywane z wykorzystaniem laboratoriów mobilnych potwierdziły występowanie w województwie dolnośląskim podwyższonego poziomu zapylenia powietrza we wszystkich analizowanych miejscowościach. W skali roku nie została przekroczona dopuszczalna częstość przekroczeń średniodobowej wartości kryterialnej – 35 razy w roku, jednak w każdym z punktów pomiarowych wystąpiły przypadki wysokich stężeń dobowych, głównie w sezonie grzewczym.

W większości stacji nieznacznie wyższe stężenia pyłu PM10 notowano w sezonie grzewczym (I-III, X-XII), jedynie w stacji w Działoszynie wyższe stężenie zarejestrowano dla sezony pozagrzewczego (IV-IX).

Podobnie jak w przypadku dwutlenku siarki, na początku lat 90-tych obserwowano znaczny spadek stężeń pyłu zawieszonego PM10 oraz zahamowanie tej tendencji w latach 1998-2001. W niektórych punktach pomiarowych zanotowano nawet niewielki wzrost stężeń pyłu PM10 w odniesieniu do roku poprzedniego. W przypadku tej frakcji pyłu sytuacja taka jest spowodowana znacznym udziałem źródeł komunikacyjnych oraz emisji wtórnej w całkowitej emisji pyłu.

Tabela I.1.19. Wyniki pomiarów pyłu zaw. PM10 na terenie Dolnego Śląska w 2002 r. – stałe stacje pom. [µg/m^3]

Lp.	Stanowisko pomiarowe	Średnia roczna	% normy [1]	Średnia – sez. grzewczy	Średnia – sez. pozagrzewczy	Stężenia 24-godzinowe pyłu zaw. PM10		
						1 max	36 max	Liczba przypadków powyżej poz. dopuszcz. [2]
WROCŁAW – miasto na prawach powiatu, aglomeracja								
1.	Wrocław, ul. Wierzbowa	37,5	94%	44,4	31,3	200,8	63,5	70
LEGNICA – miasto na prawach powiatu								
2.	Legnica, ul. Złotoryjska	23,7	59%	27,1	20,2	207,7	44,1	25
Powiat legnicki								
3.	Pawłowice Małe	25,1	63%	26,8	22,9	118,7	48,9	31
4.	Białka	19,2	48%	22,8	15,5	116,6	35,8	15
Powiat zgorzelecki								
5.	Działoszyn	24,3	61%	23,8	24,8	116,0	45,0	17

– przekroczenia wartości kryterialnych

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

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

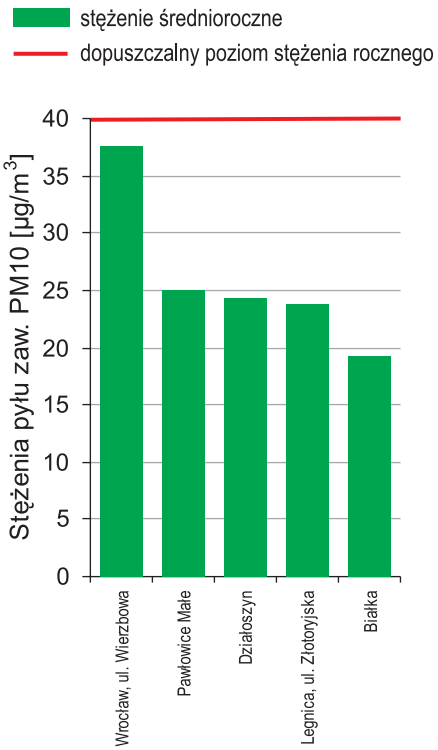
Tabela I.1.20. Wyniki pomiarów pyłu zaw. PM10 na terenie Dolnego Śląska w 2002 r. – mobilne stacje pom. [µg/m^3]

Lp.	Stanowisko pomiarowe	Średnia roczna	% normy [1]	Średnia – sez. grzewczy	Średnia – sez. pozagrzewczy	Stężenia 24-godzinowe pyłu zaw. PM10		
						1 max	36 max	Liczba przypadków powyżej poz. dopuszcz. [2]
WROCŁAW – miasto na prawach powiatu, aglomeracja								
1.	Wrocław, ul. Wilanowska	28,7	72%	25,9	31,3	72,0	29,0	3
Powiat górowski								
2.	Góra, ul. Mickiewicza	28,4	71%	30,7	26,6	54,8	25,6	4
Powiat oleśnicki								
3.	Oleśnica, ul.Wojska Polskiego	–	–	52,9	–	143,0	–	10
Powiat strzeliński								
4.	Strzelin, ul. Mickiewicza	38,6	96%	54,1	22,5	163,0	23,4	9

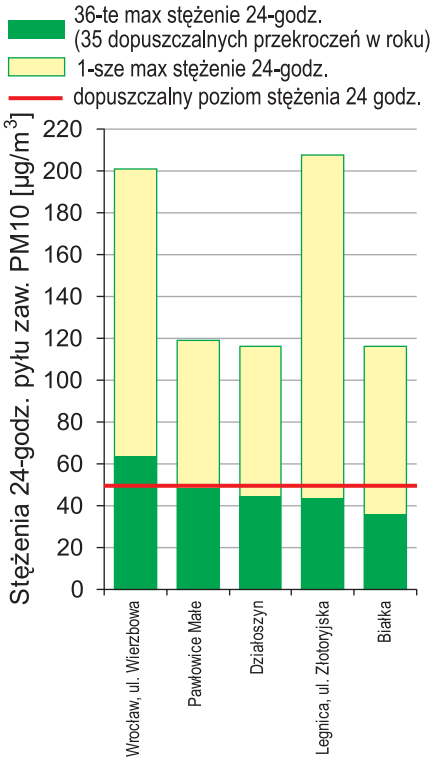
[1/] dopuszczalny poziom średnioroczny pyłu zawieszonego PM10: 40 µg/m^3

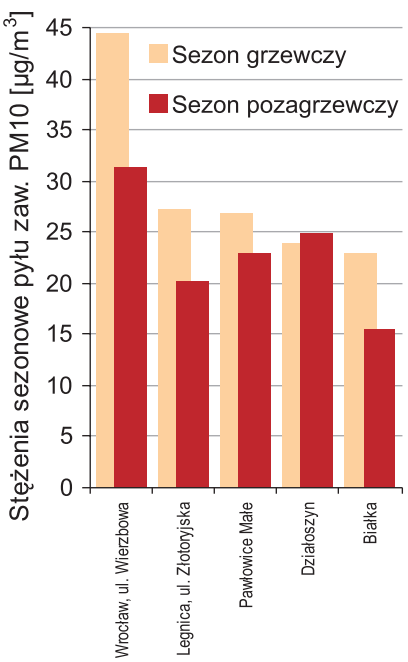
[2/] dopuszczalny poziom 24-godz. pyłu zawieszonego PM10: 50 µg/m^3, dopuszczalna liczba przypadków powyżej poziomu dopuszczalnego: 35 razy

Wykres I.1.14. Stężenia średnioroczne pyłu zawieszonego PM10 w stałych stacjach pomiarowych na terenie województwa dolnośląskiego w 2002 r.



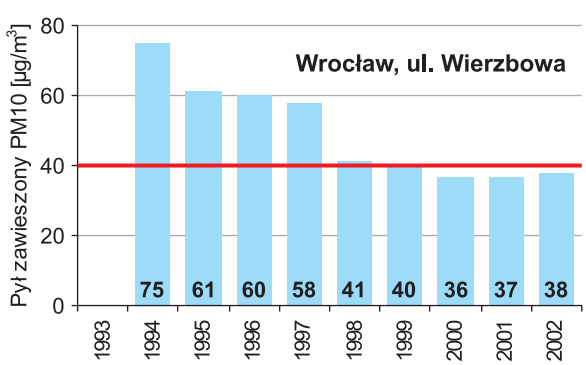
Wykres I.1.15. Maksymalne stężenia 24-godzinowe pyłu zawieszonego PM10 w stałych stacjach pomiarowych na terenie województwa dolnośląskiego w 2002 r.

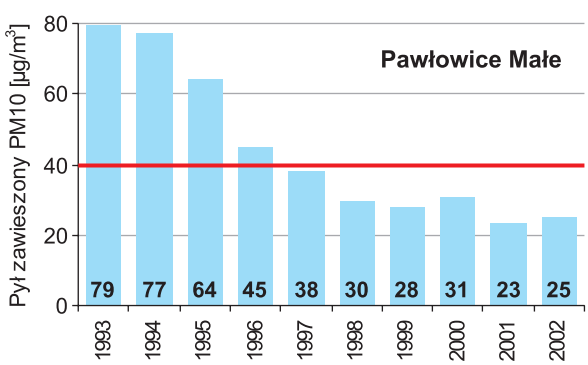




← **Wykres I.1.16.** Stężenia sezonowe pyłu zawieszonego PM10 w stałych stacjach pomiarowych na terenie województwa dolnośląskiego w 2002 r.

↓ **Wykres I.1.17.** Trendy zmian stężeń pyłu zawieszonego PM10 w wybranych punktach pomiarowych na terenie województwa dolnośląskiego w latach 1993-2002





Poza opisanymi wyżej wynikami pomiarów pyłu zawieszonego PM10, na terenie województwa dolnośląskiego wykonywane są pomiary pyłu zawieszonego ogółem (tzw. pyłu TSP – bez separacji frakcji) oraz pyłu reflektometrycznego (tzw. pyłu BS – Black Smoke), oznaczanego na podstawie oceny stopnia zaczernienia filtra.

Obydwie metody pomiarowe nie są zgodne z metodą referencyjną, określoną dla pyłu zawieszonego PM10 i w stosunku do metody referencyjnej pył TSP daje zawyżone wyniki pomiarów, natomiast pył BS – zaniżone.

W celu umożliwienia porównania istniejących wyników pomiarów prowadzonych w 2002 r. z obowiązującymi obecnie normami, zastosowano przybliżone **współczynniki korekcyjne**, wyznaczone na podstawie porównania stężeń uzyskanych z pomiarów prowadzonych różnymi metodami w różnych miejscach:

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

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

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

- w Wałbrzychu, przy ul. Mickiewicza: 70,3 µg/m^3 (176% normy),
- w Legnicy przy ul. Mickiewicza: 52,7 µg/m^3 (132% normy).

Tabela I.1.21. Wyniki pomiarów pyłu zawieszonego ogółem (TSP) przeliczonego na pył PM10[1] na terenie Dolnego Śląska w 2002 r. – stałe stacje pomiarowe [µg/m^3]

Lp.	Stanowisko pomiarowe	Średnia roczna	% normy[2]	Średnia – sez. grzewczy	Średnia – sez. pozagrzewczy	Stężenia 24-godzinowe pyłu zaw. TSP		
						1 max	36 max	Liczba przypadków powyżej poz. dopuszcz.[3]
JELENIA GÓRA – miasto na prawach powiatu								
1.	Jelenia Góra, Cieplice [4]	11,8	29%	13,9	9,6	89,3	15,3	4
2.	Jelenia Góra, Zabobrze [4]	14,0	35%	17,5	10,5	125,8	24,7	13
LEGNICA – miasto na prawach powiatu								
3.	Legnica, ul. Mickiewicza	52,7*	132%	54,5	50,8	159,0	62,1	58
4.	Legnica, ul. Księżycowa	18,8	47%	18,3	19,2	80,8	30,6	5
5.	Legnica, ul. Jaworzyńska	22,6	57%	22,6	22,7	81,6	35,7	10
Powiat głogowski								
6.	Głogów, ul. Sikorskiego	23,0	57%	20,8	22,9	102,1	46,2	30
7.	Sobczyce	21,5	54%	25,2	20,1	124,7	38,5	13
Powiat lubiński								
8.	Rudna, ul. W. Witosa	13,9	35%	13,2	14,6	61,2	22,1	3
9.	Rudna	29,3	73%	29,1	29,6	143,7	47,6	34
10.	Kalinówka	21,1	53%	21,1	21,0	79,1	36,6	10
Powiat polkowicki								
11.	Tarnówek	25,5	64%	24,8	26,2	112,2	40,8	16
Powiat polkowicki								
12.	Wałbrzych, ul. Broniewskiego	34,8	87%	34,4	35,2	216,8	55,3	50
13.	Wałbrzych, ul. Mickiewicza	70,3	176%	78,7	62,1	230,4	102,9	172
14.	Wałbrzych, ul. Jordana	27,5	69%	30,3	24,6	112,2	40,8	23
15.	Szczawno Zdr., ul. Ratuszowa [4]	33,2	83%	39,9	26,6	171,7	51,9	39
Powiat wrocławski								
16.	Kąty Wrocławskie, ul. Drzymały	21,7	54%	23,0	20,3	110,3	31,0	5
Powiat zgorzelecki								
17.	Zgorzelec, ul. Orzeszkowej	26,5	66%	27,3	25,8	115,0	47,7	28
18.	Bogatynia, ul. Chopina	29,5	74%	27,4	31,6	131,4	52,0	44
19.	Jasna Góra, ul. Sportowa	22,9	57%	18,6	27,4	74,4	38,7	14
20.	Wyszków	23,2	58%	22,3	24,1	69,9	37,1	6
21.	Witka	18,9	47%	19,3	18,4	79,6	30,9	5
22.	Radomierzyce	22,9	57%	18,6	27,4	74,4	38,7	14
Powiat złotoryjski								
23.	Złotoryja, ul. Kościuszki	21,9	55%	22,6	21,2	94,4	37,4	11

– **potencjalne** przekroczenia wartości kryterialnych

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

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

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

4/ obszar ochrony uzdrowiskowej

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

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

- w Wałbrzychu przy ul. Mickiewicza: 172 razy,
- w Wałbrzychu przy ul. Broniewskiego: 50 razy,
- w Legnicy przy ul. Mickiewicza: 58 razy,
- w Szczawnie Zdroju przy ul. Ratuszowej: 39 razy,
- w Bogatyni przy ul. Chopina: 44 razy.

Pył zawieszony TSP, podobnie jak pył PM10 wykazuje niewielkie zróżnicowanie sezonowe stężeń. Jedynie w stacjach narażonych na „niską" emisję widoczny jest większy wzrost stężeń w okresie grzewczym.

W punktach pomiarowych zlokalizowanych na obszarach miejskich odnotowano od początku lat 90-tych znaczny spadek stężeń średniorocznych pyłu zawieszonego TSP, nieco mniejszy w ostatnich latach. Znacznie łagodniejszy spadek lub wahania stężeń pyłu ogólnego obserwowano natomiast w punktach zlokalizowanych na obszarach pozamiejskich.

Badania wykonane za pomocą stacji mobilnej wykazały znaczny stopień zapylenia powietrza we wszystkich punktach pomiarowych. Największą ilość dni z przekroczeniami średniodobowej wartości dopuszczalnej zanotowano w Gryfowie, Lubaniu i we Wrocławiu, głównie w sezonie grzewczym. Pomimo tego jednak w żadnym punkcie nie została przekroczona dopuszczalna częstość przekroczeń dobowej wartości kryterialnej. Zbyt mała seria pomiarowa uniemożliwia odniesienie uzyskanych stężeń średniorocznych do wartości dopuszczalnej dla pyłu zawieszonego PM10.

Tabela I.1.22. Wyniki pomiarów pyłu zaw. ogółem (TSP) przeliczonego na pył PM10[1] na terenie Dolnego Śląska w 2002 r. – mobilne stacje pomiarowe [µg/m^3]

Lp.	Stanowisko pomiarowe	Średnia roczna	% normy [2]	Średnia – sez. grzewczy	Średnia – sez. pozagrzewczy	Stężenia 24-godzinowe pyłu zaw. ogółem (TSP)		
						1 max	36 max	Liczba przypadków powyżej poz. dopuszcz. [3]
WROCŁAW – miasto na prawach powiatu, aglomeracja								
1.	Wrocław, ul. Orzechowa	39,8	99%	44,8	34,7	83,8	33,3	28
Powiat lubański								
2.	Leśna - Rynek	36,2	90%	42,1	33,4	172,5	24,0	9
3.	Lubań, ul. Podwale	58,0	145%	98,7	42,6	238,3	44,5	25
Powiat lwówecki								
4.	Gryfów	50,2	125%	55,0	48,0	125,5	48,0	34

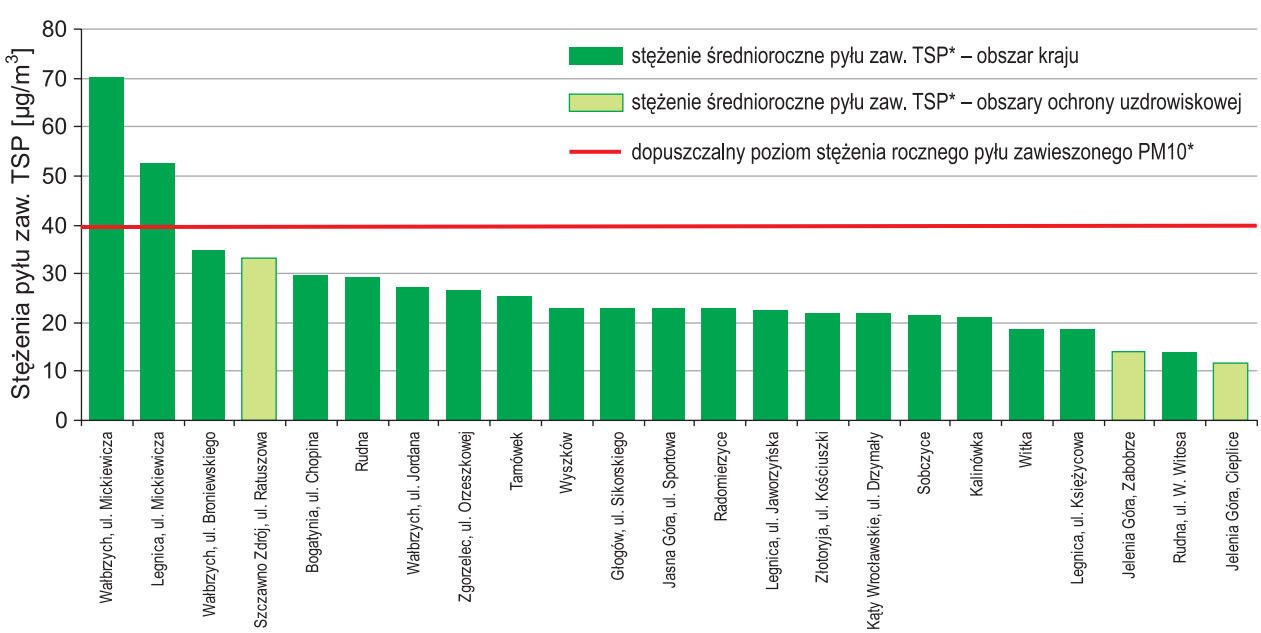
– **potencjalne** przekroczenia wartości kryterialnych

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

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

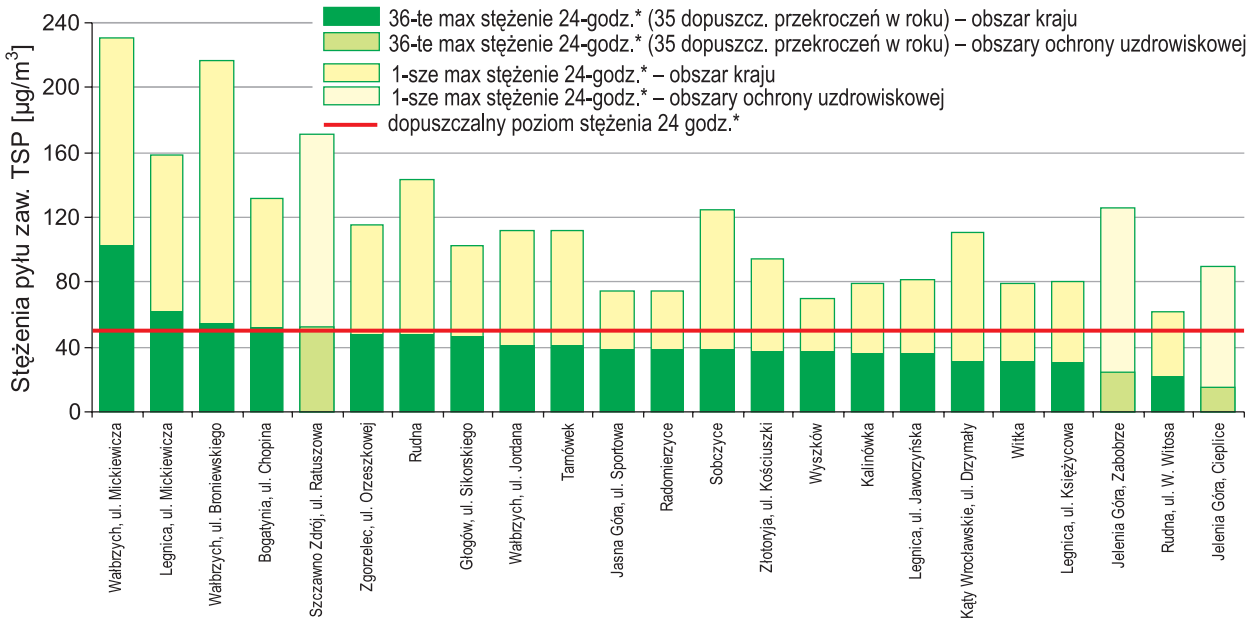
3/ dopuszczalny poziom 24-godz. pyłu zawieszonego PM10: 50 µg/m^3, dopuszczalna liczba przypadków powyżej poziomu dopuszczalnego: 35 razy

Wykres I.1.18. Stężenia średnioroczne pyłu zawieszonego ogółem (TSP) w stałych stacjach pomiarowych na terenie województwa dolnośląskiego w 2002 r.



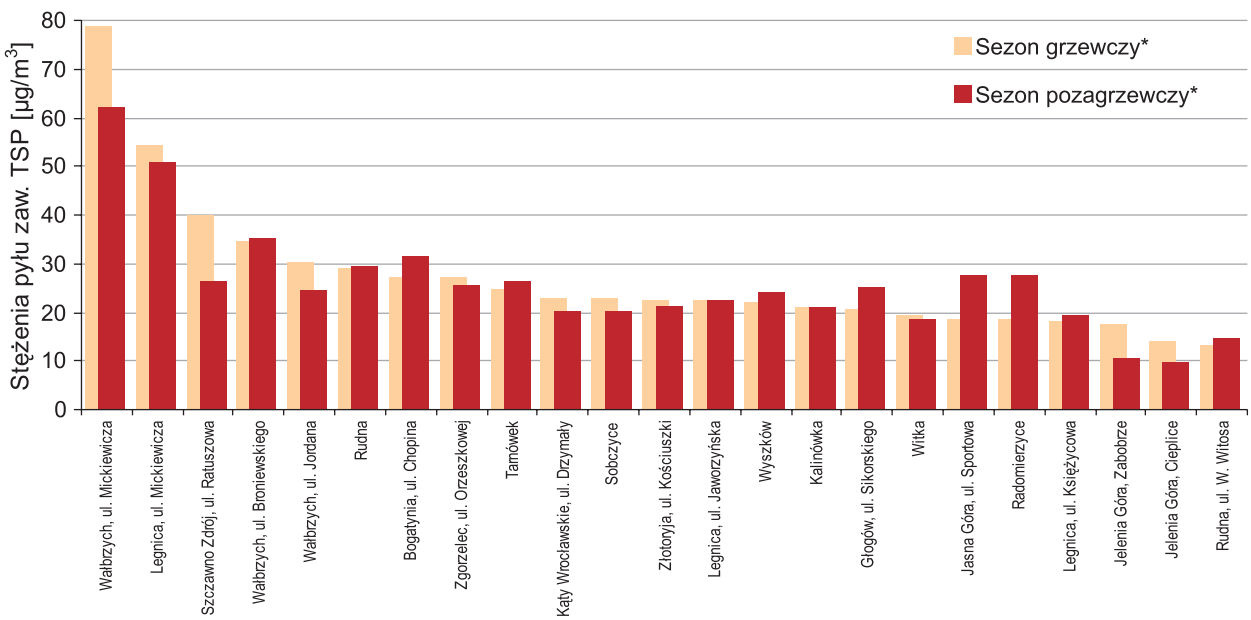
* wyniki pomiarów pyłu zawieszonego ogółem (TSP) przeliczono na pył zawieszony PM10 (zastosowany współczynnik: PM10 = 0,85 · TSP)

Wykres I.1.19. Maksymalne stężenia 24-godzinowe pyłu zawieszonego ogółem (TSP) w stałych stacjach pomiarowych na terenie województwa dolnośląskiego w 2002 r..



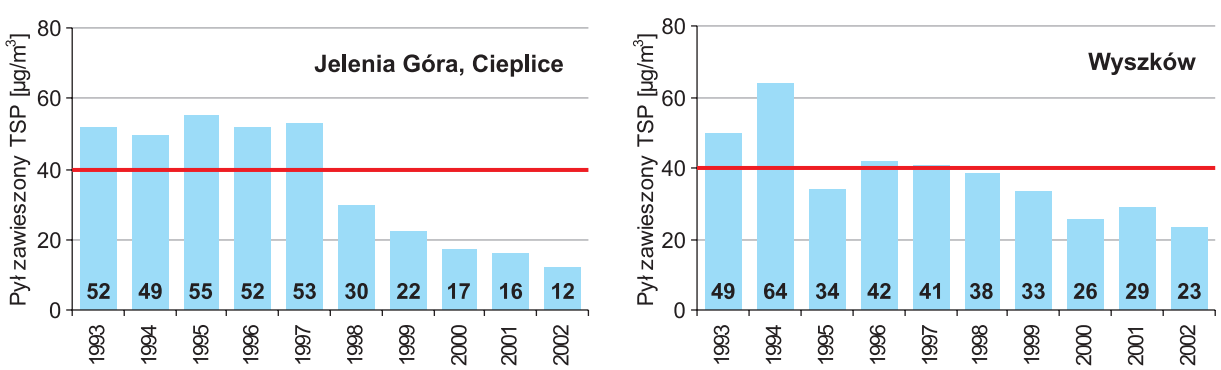
* wyniki pomiarów pyłu zawieszonego ogółem (TSP) przeliczono na pył zawieszony PM10 (zastosowany współczynnik: PM10 = 0,85 · TSP)

Wykres I.1.20. Stężenia sezonowe pyłu zawieszonego ogółem (TSP) w stałych stacjach pomiarowych na terenie województwa dolnośląskiego w 2002 r.



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

Wykres I.1.21. Trendy zmian stężeń pyłu zawieszonego ogółem (TSP) w wybranych punktach pomiarowych na terenie województwa dolnośląskiego w latach 1993-2002



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

- w Legnicy przy ul. Mickiewicza: 51,1 µg/m^3 (128% normy),
- w Bolesławcu w Rynku: 43,1 µg/m^3 (108% normy),
- w Nowej Rudzie przy ul. Piłsudskiego: 46,2 µg/m^3 (115% normy),
- w Lubaniu przy ul. Zawidowskiej: 47,5 µg/m^3 (119% normy),
- w Leśnej w Rynku: 72,7 µg/m^3 (182% normy) – wartość niepewna, obliczona z niepełnej serii pomiarowej (32% czasu w roku),
- w Oleśnicy w Rynku: 48,1 µg/m^3 (120% normy).

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

- we Wrocławiu przy ul. Ukrytej: 68 razy,
- we Wrocławiu przy ul. Składowej: 59 razy,
- we Wrocławiu przy ul. Pretficza: 50 razy,
- we Wrocławiu przy ul. Kromera: 50 razy,
- we Wrocławiu przy ul. Młodych techników: 48 razy,
- w Legnicy przy ul. Mickiewicza: 132 razy,
- w Wałbrzychu przy ul. Kosteckiego: 42 razy,
- w Bolesławcu w Rynku: 80 razy,
- w Dzierżoniowie przy ul. Krasickiego: 42 razy,
- w Kamiennej Górze przy ul. Sienkiewicza: 40 razy,
- w Nowej Rudzie przy ul. Piłsudskiego: 64 razy,
- w Bystrzycy Kłodzkiej przy ul. Sienkiewicza: 41 razy,
- w Lubaniu w Rynku: 50 razy,
- w Lubaniu przy ul. Zawidowskiej: 86 razy,
- w Leśnej w Rynku: 46 razy,
- w Lubinie przy ul. 1-Maja: 73 razy,
- w Lwówku Śląskim przy ul. Partyzantów: 36 razy,
- w Oleśnicy w Rynku: 85 razy,
- w Ząbkowicach Śląskich przy ul. Kłodzkiej: 38 razy,
- w Ziębicach przy ul. Przemysłowej: 56 razy.

Pył zawieszony BS, w odróżnieniu od stężeń pyłu PM10 i TSP wykazuje znaczne zróżnicowanie sezonowe stężeń. We wszystkich stacjach rejestrowano wyższe stężenia w okresie grzewczym, średnio dla całego województwa prawie 3-krotnie wyższe niż w ciepłym okresie roku.

Analizując trendy zmian stężeń średniorocznych pyłu reflektometrycznego, zwraca uwagę znaczny spadek stężeń, zarejestrowany w latach 1990-1993. Po roku 1993 w większości stacji notowano dalszy, jednak znacznie słabszy spadek stężeń pyłu BS. W ostatnich latach pomiarowych stwierdzono zahamowanie obserwowanej tendencji malejącej – w latach 1999-2002 stężenia pyłu reflektometrycznego rejestrowano na zbliżonym poziomie.

Tabela I.1.23. Wyniki pomiarów pyłu zaw. reflektometrycznego (BS) przeliczonego na pył PM10[\1] na terenie Dolnego Śląska w 2002 r. – stałe stacje pomiarowe [µg/m^3]

Lp.	Stanowisko pomiarowe	Średnia roczna	% normy [\2]	Średnia – sez. grzewczy	Średnia – sez. pozagrzewczy	Stężenia 24-godzinowe pyłu zaw. BS		
						1 max	36 max	Liczba przypadków powyżej poz. dopuszcz. [\3]
WROCŁAW – miasto na prawach powiatu, aglomeracja								
1.	Wrocław, ul. Olszewskiego	16,2	40%	23,7	8,8	152,6	29,8	15
2.	Wrocław, ul. Ukryta	32,1	80%	50,1	14,8	208,6	75,9	68
3.	Wrocław, ul. Oporowska	17,2	43%	25,1	9,6	160,8	36,8	17
4.	Wrocław, ul. Pretficza	26,8	67%	38,0	15,8	217,7	63,2	50
5.	Wrocław, ul. Kromera	26,6	67%	39,4	14,3	216,7	61,9	50
6.	Wrocław, ul. Składowa	29,4	74%	45,8	13,9	210,2	69,0	59
7.	Wrocław, ul. Mł.Techników	27,0	67%	39,7	14,3	250,6	58,6	48
JELENIA GÓRA – miasto na prawach powiatu								
8.	Jelenia Góra, ul. Wolności	16,7	42%	25,9	7,6	318,0	39,0	30
9.	Jelenia Góra, ul. Ściegiennego	14,7*	37%	23,0	6,3	229,5	10,5	5
LEGNICA – miasto na prawach powiatu								
10.	Legnica, ul. Mickiewicza	51,1	128%	84,6	19,0	235,5	117,0	132
11.	Legnica, ul. Iwaszkiewicza	23,3	58%	32,1	14,6	124,5	46,5	26
Powiat bolesławiecki								
12.	Bolesławiec, ul. Górników	43,1	108%	46,7	40,2	138,0	73,5	80
Powiat bolesławiecki								
13.	Dzierżoniów, ul. Krasickiego	33,1	83%	50,7	15,4	232,5	58,5	42
14.	Bielawa, ul. Grota-Roweckiego	18,5	46%	27,8	7,4	189,0	30,0	21
15.	Przerzeczyn Zdr., ul. Zdrojowa [\4]	8,7	22%	12,6	5,3	129,0	18,0	9
Powiat głogowski								
16.	Głogów, ul. Norwida	20,0	50%	27,8	12,1	112,5	43,5	27

Lp.	Stanowisko pomiarowe	Średnia roczna	% normy [2]	Średnia – sez. grzewczy	Średnia – sez. pozagrzewczy	Stężenia 24-godzinowe pyłu zaw. BS		
						1 max	36 max	Liczba przypadków powyżej poz. dopuszcz. [3]
Powiat jaworski								
17.	Jawor, ul. Dmowskiego	19,2	48%	30,1	8,4	70,5	43,5	20
Powiat jeleniogórski								
18.	Kowary, ul. 1-Maja	20,7*	52%	31,7	10,4	222,0	21,0	10
Powiat kamiennogórski								
19.	Kamienna Góra, ul. Sienkiewicza	27,4	69%	44,9	10,6	214,5	54,0	40
Powiat kłodzki								
20.	Kłodzko, ul. Okrzei	24,2	61%	36,6	12,6	130,5	48,0	35
21.	Nowa Ruda, ul. Piłsudskiego	46,2	115%	64,9	27,8	192,0	70,5	64
22.	Bystrzyca Kł., ul. Sienkiewicza	35,7*	89%	51,1	22,8	121,5	57,0	41
23.	Duszniki Zdrój, ul. Zielona [4]	7,0*	17%	8,0	5,7	25,5	10,5	0
24.	Kudowa Zdrój, ul. Słoneczna [4]	8,6*	21%	10,7	6,3	36,0	13,5	0
25.	Lądek Zdrój, ul. Wolności [4]	12,8	32%	17,1	8,6	75,0	18,0	5
26.	Polanica Zdrój, ul. Parkowa [4]	20,7*	52%	27,2	13,1	130,5	30,0	14
Powiat lubański								
27.	Lubań, ul. Rynek	33,2	83%	54,0	13,1	381,0	61,5	50
28.	Lubań, ul. Zawidowska	47,5	119%	76,1	19,9	379,5	90,0	86
29.	Leśna, Rynek	72,7*	182%	116,1	30,1	418,5	84,0	63
Powiat lubiński								
30.	Lubin, ul. 1-go Maja	34,5	86%	50,8	18,3	147,0	78,0	73
Powiat lwówecki								
31.	Lwówek Śl., ul. Partyzantów	29,2	73%	50,1	8,1	216,0	51,0	36
Powiat oleśnicki								
32.	Oleśnica, Rynek	48,1	120%	77,7	20,2	301,5	91,5	85
Powiat oławski								
33.	Oława, ul. Chrobrego	16,5	41%	29,6	10,7	181,5	28,5	9
Powiat polkowicki								
34.	Polkowice, ul. Dąbrowskiego	16,2	41%	21,3	11,3	84,0	33,0	12
Powiat świdnicki								
35.	Świdnica, ul. Wałbrzyska	9,5	24%	10,6	8,3	42,0	13,5	0
36.	Świebodzice, Rynek	13,2	33%	15,6	10,8	60,0	22,5	3
Powiat trzebnicki								
37.	Trzebnica, ul. Leśna	19,5	49%	28,0	10,9	57,0	34,5	4
Powiat wałbrzyski								
38.	Wałbrzych, ul. Batorego	31,8	80%	45,6	18,1	187,5	43,5	26
39.	Wałbrzych, ul. Kosteckiego	34,4	86%	46,6	22,3	141,0	57,0	42
40.	Wałbrzych, ul. Grodzka	14,2	35%	19,8	8,6	129,0	19,5	8
41.	Szczawno Zdrój, ul. Ogrodowa [4]	22,1	55%	28,7	15,6	144,0	36,0	17
42.	Jedlina Zdrój, Plac Zdrojowy [4]	15,4	39%	23,4	7,5	105,0	25,5	8
Powiat ząbkowicki								
43.	Ząbkowice, ul. Kłodzka	30,5	76%	52,5	10,1	276,0	54,0	38
44.	Ziębice, ul. Przemysłowa	36,5	91%	57,4	16,3	201,0	66,0	56
Powiat zgorzelecki								
45.	Zgorzelec, ul. Warszawska	25,2	63%	31,3	19,1	154,5	36,0	15

– **potencjalne** przekroczenia wartości kryterialnych

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

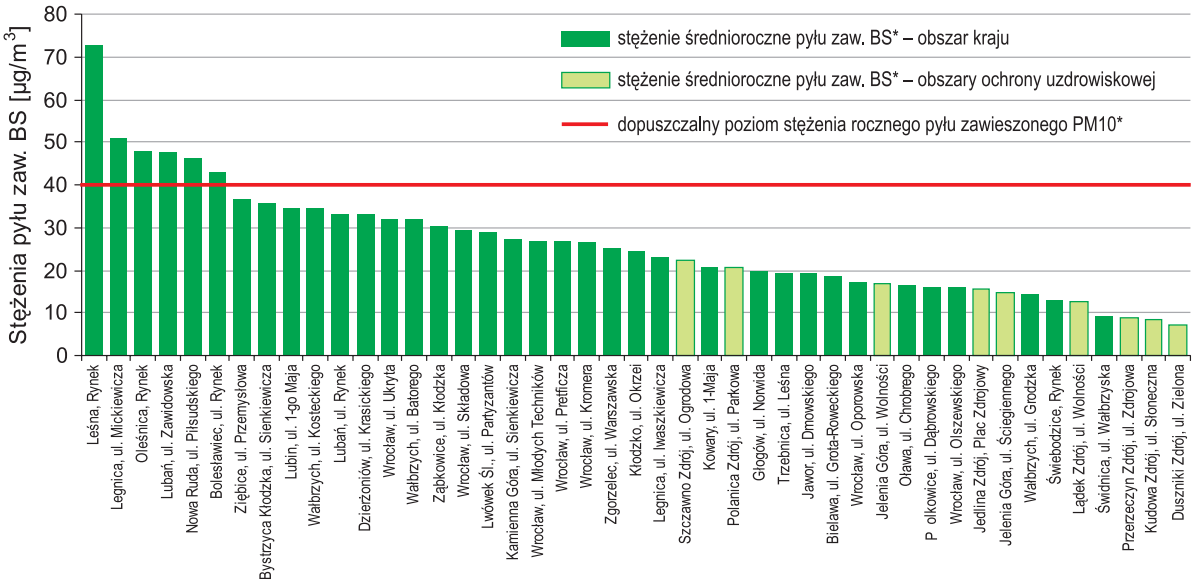
[2] dopuszczalny poziom średnioroczny pyłu zawieszonego PM10: 40 µg/m^3

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

[4] obszar ochrony uzdrowiskowej

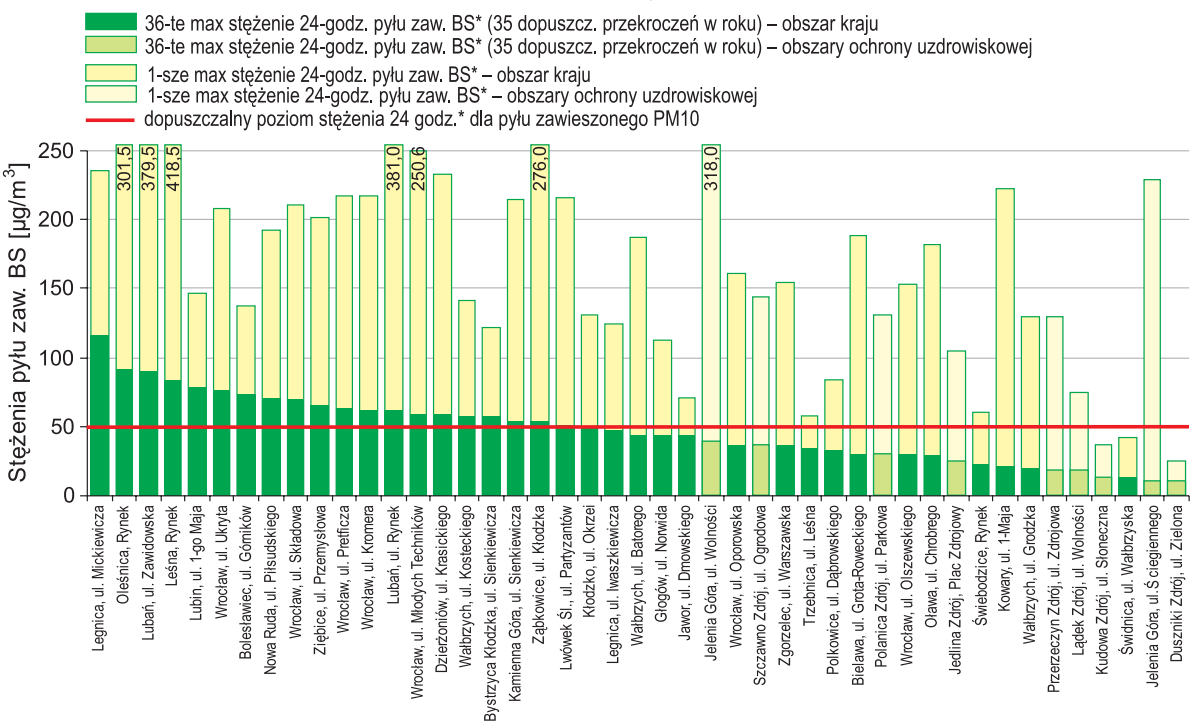
* wartość niepewna, obliczona na podstawie niepełnej serii pomiarowej (poniżej 50% serii rocznej)

Wykres I.1.22. Stężenia średnioroczne pyłu zawieszonego reflektometrycznego (BS) w stałych stacjach pomiarowych na terenie województwa dolnośląskiego w 2002 r.



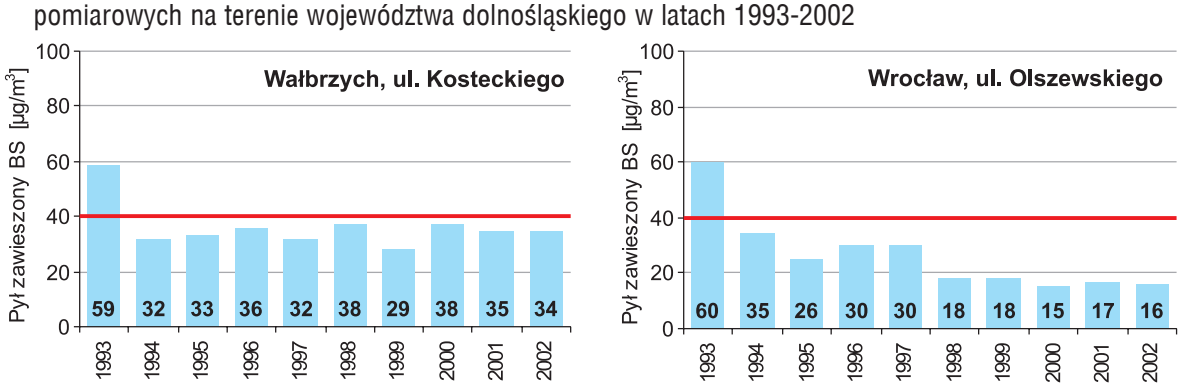
* wyniki pomiarów pyłu zawieszonego reflektometrycznego (BS) przeliczono na pył zawieszony PM10 (zastosowany współczynnik: PM10 = 1,5 · BS)

Wykres I.1.23. Maksymalne stężenia 24-godzinowe pyłu zawieszonego reflektometrycznego (BS) w stałych stacjach pomiarowych na terenie województwa dolnośląskiego w 2002 r.

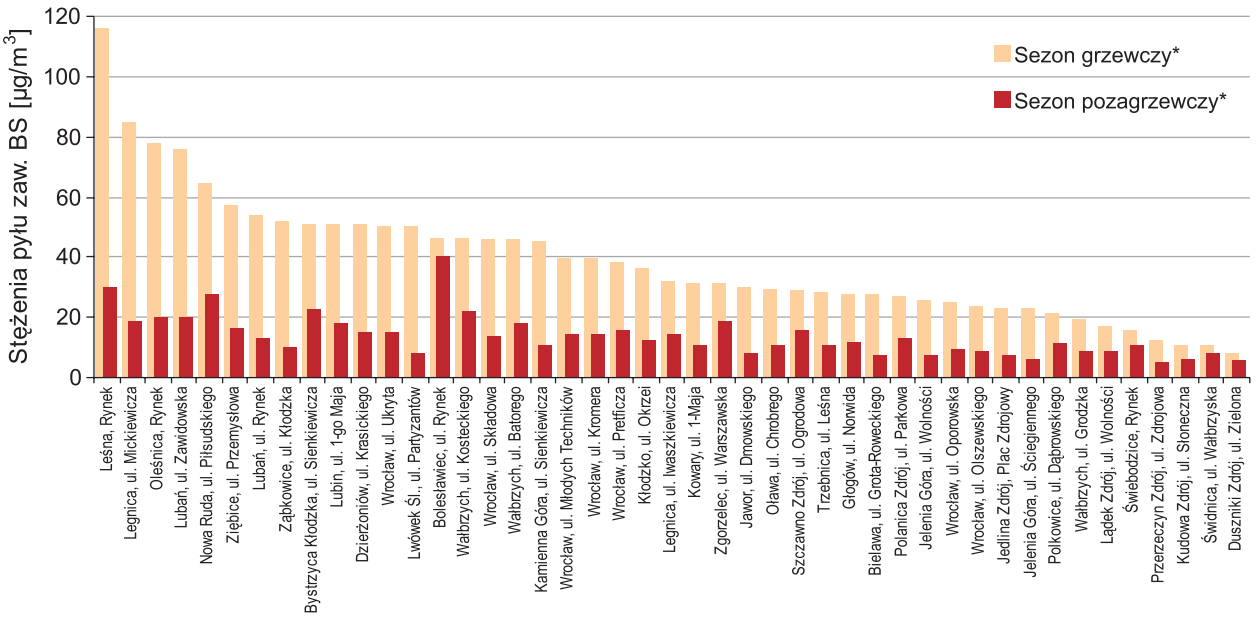


* wyniki pomiarów pyłu zawieszonego reflektometrycznego (BS) przeliczono na pył zawieszony PM10 (zastosowany współczynnik: PM10 = 1,5 · BS)

Wykres I.1.24. Trendy zmian stężeń pyłu zawieszonego reflektometrycznego (BS) w wybranych punktach pomiarowych na terenie województwa dolnośląskiego w latach 1993-2002



Wykres I.1.25. Stężenia sezonowe pyłu zawieszonego reflektometrycznego (BS) w stałych stacjach pomiarowych na terenie województwa dolnośląskiego w 2002 r.



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

Tlenek węgla

Tlenek węgla w 2002 r. mierzono na terenie województwa dolnośląskiego w 7 stałych stacjach pomiarowych, spełniających wymagania odnośnie lokalizacji dla kryterium ochrony zdrowia ludzi. W 8 punktach prowadzono krótkookresowe pomiary tlenku węgla z wykorzystaniem stacji mobilnych.

Ogólnie na terenie województwa stwierdzono bardzo niski poziom zanieczyszczenia tlenkiem węgla.

W odniesieniu do normowanego stężenia 8-godzinnego kroczącego, uzyskane wartości maksymalnych stężeń 8-godz. nie przekraczają 50% normy. Wartości powyżej 4000 µg/m^3 notowano w grudniu 2002 r. w Lubaniu przy ul. Podwale w rejonie oddziaływania emisji zarówno z lokalnych systemów grzewczych, jak i z transportu samochodowego (stężenie maksymalne – 55% normy) oraz w styczniu w stacji pomiarowej narażonej na emisję z komunikacji w Legnicy przy ul. Rzeczypospolitej (stężenie maksymalne – 46% normy).

Średnio o ok. 50% wyższe stężenia notowano w okresie grzewczym.

W ostatnich latach zauważa się niewielkie wahania poziomu stężeń średniorocznych tlenku węgla. W 2002 r. w części stacji zanotowano spadek, w części niewielki wzrost stężenia średniorocznego CO.

Tabela I.1.24. Wyniki pomiarów tlenku węgla na terenie Dolnego Śląska w 2002 r. – stałe stacje pomiarowe [µg/m^3]

Lp.	Stanowisko pomiarowe	Średnia roczna	Średnia – sez. grzewczy	Średnia – sez. pozagrzewczy	Stężenia 8-godzinowe CO	
					1 max	Liczba przypadków powyżej poz. dopuszcz. [1]
WROCŁAW – miasto na prawach powiatu, aglomeracja						
1.	Wrocław, pl. Grunwaldzki	627,2	726,8	523,9	2375,7	0
LEGNICA – miasto na prawach powiatu						
2.	Legnica, al. Rzeczypospolitej	641,7	836,0	446,9	4622,0	0
3.	Legnica, ul. Złotoryjska	343,5	398,8	287,9	1711,0	0
Powiat głogowski						
4.	Głogów, ul. Sikorskiego	458,6	538,3	379,3	1921,0	0
5.	Sobczyce	450,1	526,1	374,4	2141,0	0
Powiat legnicki						
6.	Pawłowice Małe	384,9	445,7	311,3	1961,0	0
7.	Białka	432,7	432,7	286,2	1901,0	0

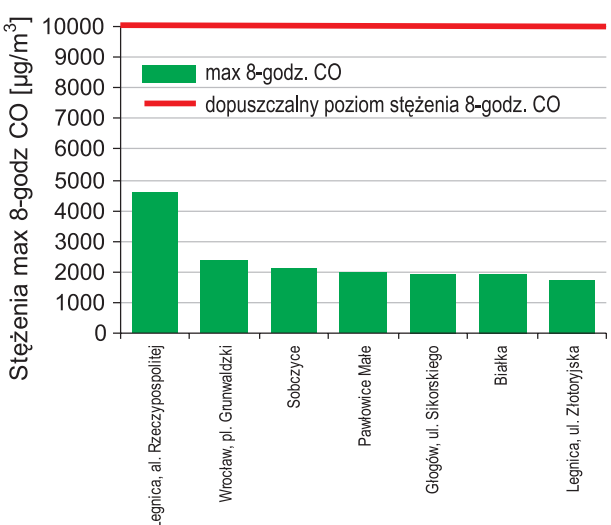
[1] dopuszczalny poziom 8-godz. CO: 10000 µg/m^3

Tabela I.1.25. Wyniki pomiarów tlenku węgla na terenie Dolnego Śląska w 2002 r. – mobilne stacje pomiarowe [µg/m^3]

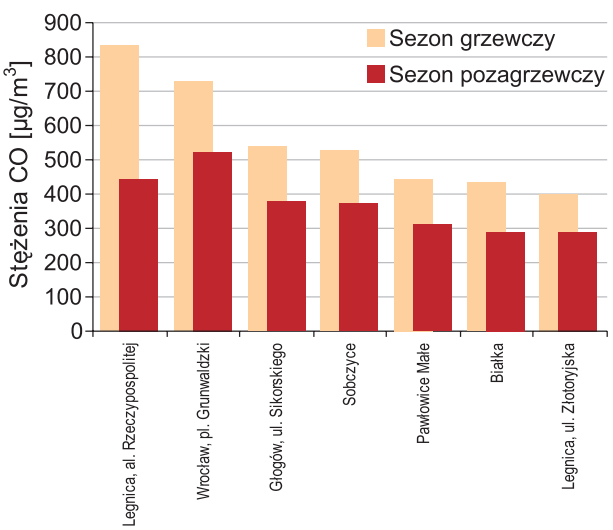
Lp.	Stanowisko pomiarowe	Średnia roczna	Średnia – sez. grzewczy	Średnia – sez. pozagrzewczy	Stężenia 8-godzinowe CO	
					1 max	Liczba przypadków powyżej poz. dopuszcz. [1/]
WROCŁAW – miasto na prawach powiatu, aglomeracja						
1.	Wrocław, ul. Wilanowska	72,6	28,0	122,2	478,1	0
2.	Wrocław, ul. Orzechowa	1017,4	1027,5	1008,2	2197,0	0
Powiat górowski						
3.	Góra, ul. Mickiewicza	219,6	333,0	125,1	1280,0	0
Powiat lubański						
4.	Leśna, Rynek	1313,3	2105,5	927,8	3998,6	0
5.	Lubań, ul. Podwale	1370,4	1916,6	922,4	5532,9	0
Powiat lwówecki						
6.	Gryfów, Rynek	1192,6	1151,0	1233,6	3614,4	0
Powiat oleśnicki						
7.	Oleśnica, ul.Wojska Polskiego	–	420,0	–	242,5	0
Powiat strzeliński						
8.	Strzelin, ul. Mickiewicza	384,2	682,0	166,0	2278,1	0

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

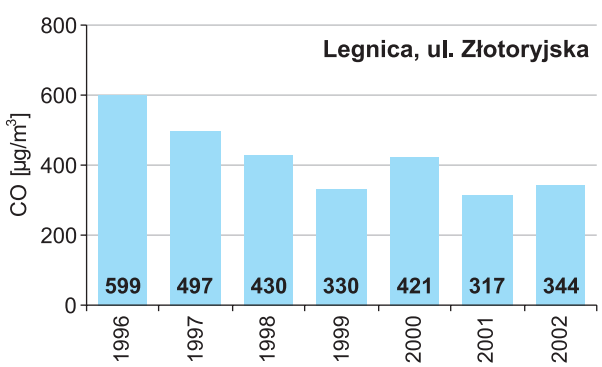
Wykres I.1.26. Maksymalne stężenia 8-godzinowe tlenku węgla w stałych stacjach pomiarowych na terenie województwa dolnośląskiego w 2002 r.

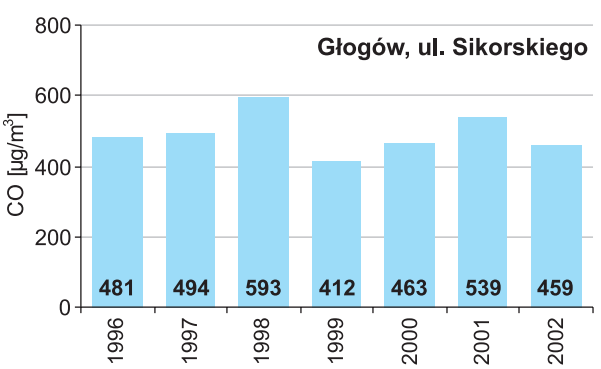


Wykres I.1.27. Stężenia sezonowe tlenku węgla w stałych stacjach pomiarowych na terenie województwa dolnośląskiego w 2002 r.



Wykres I.1.28. Trendy zmian stężeń tlenku węgla w wybranych punktach pomiarowych na terenie województwa dolnośląskiego w latach 1996-2002





Ołów

Średnioroczne stężenia ołowiu oznaczanego w pyle zawieszonym PM10 w 2002 r. zarejestrowano na bardzo niskim poziomie od 3 do 25% normy.

Najniższe stężenie średnioroczne – 0,016 µg/m^3 zanotowano w Działoszynie (powiat zgorzelecki), nieco wyższe – 0,030 µg/m^3 – we Wrocławiu przy ul. Wierzbowej, najwyższe – 0,123 µg/m^3 – w Legnicy przy al. Rzeczypospolitej.

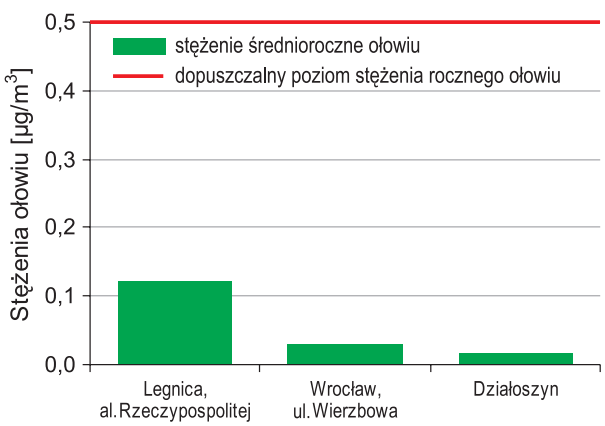
W Legnicy i we Wrocławiu stwierdzono ponad 2-krotnie wyższe stężenia w sezonie grzewczym, w Działoszynie brak znaczących różnic sezonowych.

Tabela I.1.26. Wyniki pomiarów ołowiu na terenie Dolnego Śląska w 2002 r. [µg/m^3]

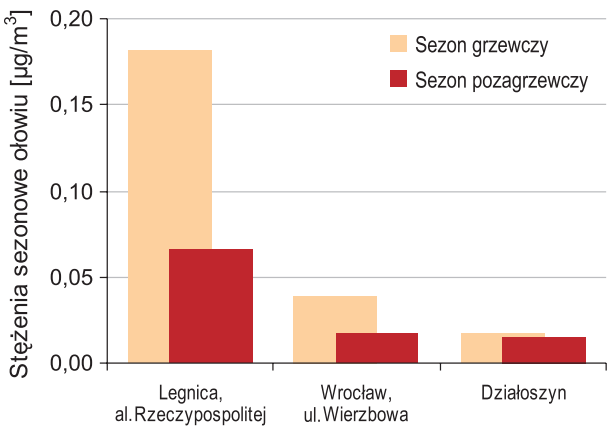
Lp.	Stanowisko pomiarowe	Średnia roczna	% normy [1]	Średnia – sez. grzewczy	Średnia – sez. pozagrzewczy
WROCŁAW – miasto na prawach powiatu, aglomeracja					
1.	Wrocław, ul. Wierzbowa	0,030	6%	0,039	0,018
LEGNICA – miasto na prawach powiatu					
2.	Legnica, al. Rzeczypospolitej	0,123	25%	0,181	0,066
Powiat zgorzelecki					
3.	Działoszyn	0,016	3%	0,017	0,015

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

Wykres I.1.29. Stężenia średnioroczne ołowiu w stałych stacjach pomiarowych na terenie województwa dolnośląskiego w 2002 r.



Wykres I.1.30. Stężenia sezonowe ołowiu w stałych stacjach pomiarowych na terenie województwa dolnośląskiego w 2002 r.



Benzen

Pomiary stężeń benzenu w powietrzu w 2002 r. wykazały przekroczenie dopuszczalnego poziomu średniorocznego w Wałbrzychu przy ul. Jordana: 5,9 µg/m^3 (119% normy). W pozostałych punktach pomiarowych nie stwierdzono przekroczeń wartości kryterialnych.

Stężenie średnioroczne benzenu we Wrocławiu zarejestrowano na poziomie 3,6 µg/m^3 (72% normy), w Legnicy przy al. Rzeczypospolitej – 3,3 µg/m^3 (67% normy).

Zarówno we Wrocławiu, jak i Legnicy ponad 3-krotnie wyższe stężenia notowano w okresie grzewczym. Odwrotną sytuację stwierdzono w Wałbrzychu, gdzie decydujący wpływ na poziom benzenu w powietrzu miała awaryjna emisja ze źródeł przemysłowych.

Tabela I.1.27. Wyniki pomiarów benzenu na terenie Dolnego Śląska w 2002 r. [µg/m^3]

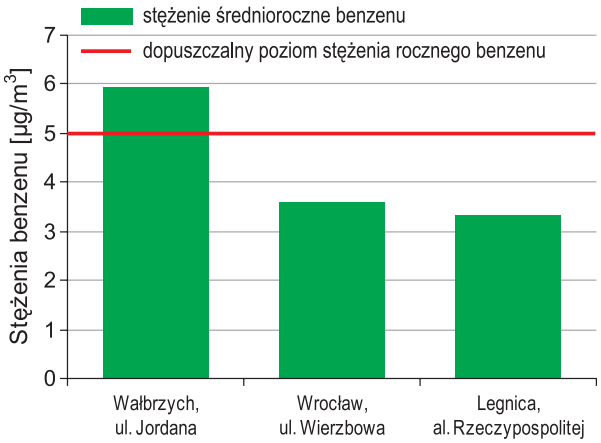
Lp.	Stanowisko pomiarowe	Średnia roczna	% normy [1]	Średnia – sez. grzewczy	Średnia – sez. pozagrzewczy
WROCŁAW – miasto na prawach powiatu, aglomeracja					
1.	Wrocław, ul. Wierzbowa	3,6*	72%	5,3	1,6
LEGNICA – miasto na prawach powiatu					
2.	Legnica, al. Rzeczypospolitej	3,3	67%	5,2	1,6
Powiat wałbrzyski					
3.	Wałbrzych, ul. Jordana	5,9	119%	4,5	7,4

– przekroczenia wartości kryterialnych

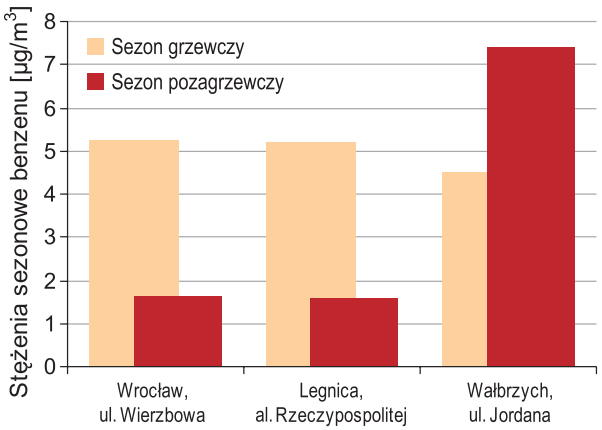
[1] dopuszczalny poziom średnioroczny benzenu: 5 µg/m^3

* wartość niepewna, obliczona na podstawie niepełnej serii pomiarowej (14% seria roczna)

Wykres I.1.31. Stężenia średnioroczne benzenu w stałych stacjach pomiarowych na terenie województwa dolnośląskiego w 2002 r.



Wykres I.1.32. Stężenia sezonowe benzenu w stałych stacjach pomiarowych na terenie województwa dolnośląskiego w 2002 r.



Ozon

Na terenie województwa dolnośląskiego pomiary poziomu ozonu w powietrzu ze względu na ochronę zdrowia ludzi prowadzono w jednym stałym punkcie pomiarowym we Wrocławiu przy pl. Grunwaldzkim. Punkt ten zlokalizowany jest w pobliżu drogi o dużym natężeniu ruchu, a zatem w bezpośrednim sąsiedztwie źródeł emisji prekursorów ozonu: tlenków azotu i węglowodorów. Jest to główną przyczyną rejestrowanego w stacji wysokiego poziomu ozonu.

W odniesieniu do 8-godzinnego poziomu dopuszczalnego zanotowano aż 90 dni z maksymalnymi stężeniami 8-godz. kroczącymi powyżej 120 µg/m^3. Przepisy polskie w chwili obecnej dopuszczają 60 dni z przekroczeniami.

Najwyższe stężenia ozonu, w przeciwieństwie do większości mierzonych zanieczyszczeń, notowano w najcieplejszych miesiącach roku, głównie w okresie od kwietnia do września. Stężenia ozonu zmieniają się cyklicznie również w okresie doby. Na ich poziom największy wpływ, poza wysoką koncentracją prekursorów ozonu emitowanych z komunikacji, mają warunki meteorologiczne (zwłaszcza natężenie promieniowania słonecznego i temperatura powietrza).

Pomiary stężeń ozonu prowadzone były również z wykorzystaniem stacji mobilnych w 8 punktach pomiarowych w województwie. Podczas 10-tygodniowej serii pomiarowej nie zanotowano przekroczenia 8-godzinnej wartości kryterialnej. Podwyższone stężenia zarejestrowano w Lubaniu, Leśnej i Gryfowie w sezonie pozagrzewczym.

Tabela I.1.28. Wyniki pomiarów ozonu we Wrocławiu w 2002 r. [µg/m^3]

Lp.	Stanowisko pomiarowe	Średnia roczna	Średnia – sez. grzewczy	Średnia – sez. pozagrzewczy	Max 8-godz. kroczące	Liczba dni powyżej poz. dop. [1]
1.	Wrocław, pl.Grunwaldzki	64,6	51,5	78,4	181,2	90

– przekroczenia wartości kryterialnych

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

Tabela I.1.29. Wyniki pomiarów ozonu na terenie Dolnego Śląska w 2002 r. – mobilne stacje pomiarowe [µg/m^3]

Lp.	Stanowisko pomiarowe	Średnia roczna	Średnia – sez. grzewczy	Średnia – sez. pozagrzewczy	Max 8-godz. kroczące	Liczba dni powyżej poz. dop. [1]
WROCŁAW – miasto na prawach powiatu, aglomeracja						
1.	Wrocław, ul. Wilanowska	15,1	20,5	9,2	53,6	0
2.	Wrocław, ul. Orzechowa	69,6	50,5	77,4	157,9	8
Powiat górowski						
3.	Góra, ul. Mickiewicza	31,7	31,9	31,6	95,9	0
Powiat lubański						
4.	Leśna, Rynek	63,9	47,9	72,6	144,7	7
5.	Lubań, ul. Podwale	48,4	16,4	74,8	155,2	7
Powiat lwówecki						
6.	Gryfów, Rynek	58,7	55,0	62,5	150,5	4
Powiat oleśnicki						
7.	Oleśnica, ul.Wojska Polskiego	–	16,8	–	49,9	0
Powiat strzeliński						
8.	Strzelin, ul. Mickiewicza	22,9	2,7	35,6	45,3	0

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

1.6.2. Ochrona roślin

Dwutlenek siarki

Pomiary stężeń dwutlenku siarki prowadzone w 2002 r. na terenach pozamiejskich województwa dolnośląskiego, oddalonych od głównych źródeł emisji zanieczyszczeń do powietrza, nie wykazały przekroczeń dopuszczalnego poziomu średniorocznego, określonego ze względu na ochronę roślin. Stężenia średnioroczne SO_2 kształtowały się w zakresie od 4,0 µg/m^3, tj. 10% normy (Czarna Góra, pow. kłodzki) do 14,0 µg/m^3, tj. 35% normy (Jeleniów, pow. bolesławiecki). Na terenie Karkonoskiego Parku Narodowego – w stacji pomiarowej na Śnieżnych Kotłach – średnioroczne stężenie SO_2 zarejestrowano na poziomie 6,0 µg/m^3, co stanowi 40% normy ustanowionej dla obszaru parków narodowych.

Wyniki pomiarów otrzymane na podstawie badań metodą pasywną również nie wykazały przekroczeń obowiązującej wartości dopuszczalnej. Najniższe stężenie średnioroczne zanotowano w Długopolu Zdroju (pow. kłodzki): 5,3 µg/m^3 – 13% normy, najwyższe – w Kromolinie (pow. głogowski): 11,6 µg/m^3 – 29% normy.

Biorąc pod uwagę zmiany stężeń średniorocznych dwutlenku siarki na obszarach pozamiejskich województwa dolnośląskiego w ostatnich latach zanotowano nieznaczny spadek stężeń we wszystkich stacjach pomiarowych. W latach 1999-2002 tendencja ta, podobnie jak na obszarach miejskich, została zahamowana.

Tabela I.1.30. Wyniki pomiarów dwutlenku siarki na terenach pozamiejskich Dolnego Śląska w 2002 r. – stałe stacje pomiarowe [µg/m^3]

Lp.	Stanowisko pomiarowe	Średnia roczna	% normy [1]	Średnia – sez. grzewczy	Średnia – sez. pozagrzewczy
Powiat bolesławiecki					
1.	Jeleniów	14,0	35%	16,1	11,8
Powiat głogowski					
2.	Kromolin	6,5	16%	6,9	6,0
Powiat jeleniogórski					
3.	Śnieżne Kotły [2]	6,0	40%	4,0*	7,0
Powiat kłodzki					
4.	Czarna Góra	4,0	10%	5,0	3,0
5.	Spalona	6,0	15%	7,0	4,0
Powiat lubański					
6.	Czerniawa	7,6	19%	8,5	7,0

[1] dopuszczalny poziom średnioroczny SO_2 dla obszaru kraju 40 µg/m^3, dla obszarów parków narodowych 15 µg/m^3

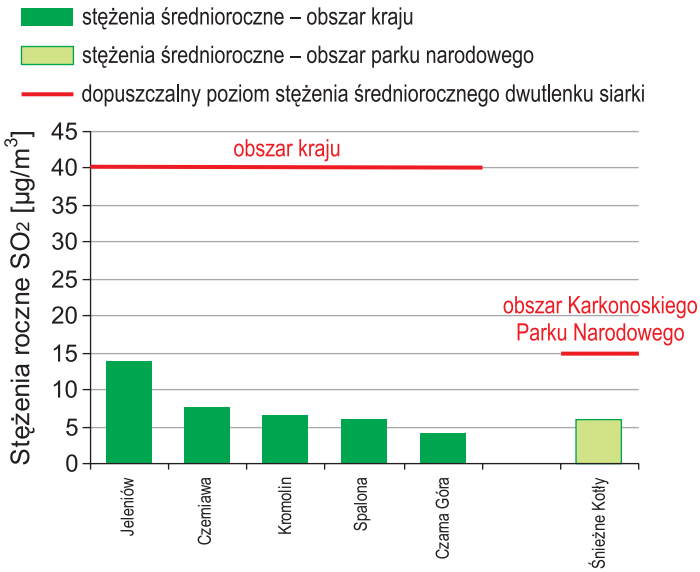
[2] obszar Karkonoskiego Parku Narodowego

* wartość niepewna, obliczona na podstawie niepełnej serii pomiarowej

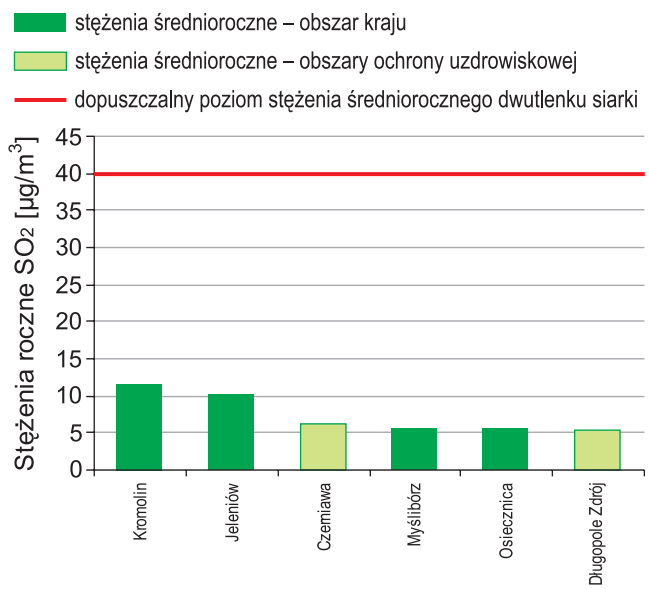
Tabela I.1.31. Wyniki pomiarów dwutlenku siarki na terenach pozamiejskich Dolnego Śląska w 2002 r. – pomiary pasywne [µg/m^3]

Lp.	Stanowisko pomiarowe	Średnia roczna	% normy [1]	Średnia – sez. Grzewczy	Średnia – sez. Pozagrzewczy
Powiat bolesławiecki					
1.	Jeleniów	10,1	25%	15,7	3,4
2.	Osiecznica	5,5	14%	8,7	1,8
Powiat głogowski					
3.	Kromolin	11,6	29%	17,2	6,0
Powiat jaworski					
4.	Myślibórz	5,6	14%	7,0	4,2
Powiat kłodzki					
5.	Długopole Zdrój, ul.Leśna	5,3	13%	7,5	3,0
Powiat lubański					
6.	Czerniawa	6,2	15%	7,7	4,7

[1] dopuszczalny poziom średnioroczny SO_2 dla obszaru kraju 40 µg/m^3

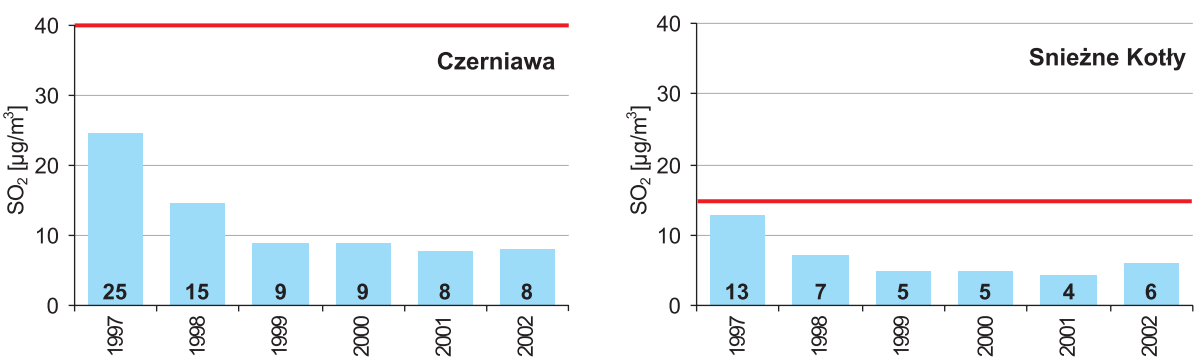


Wykres I.1.33. Stężenia średnioroczne dwutlenku siarki w stałych stacjach pomiarowych na terenach pozamiejskich województwa dolnośląskiego w 2002 r.



Wykres I.1.34. Stężenia średnioroczne dwutlenku siarki w punktach pomiarowych na terenach pozamiejskich województwa dolnośląskiego w 2002 r. – pomiary pasywne

Wykres I.1.35. Trendy zmian stężeń dwutlenku siarki w wybranych punktach pomiarowych na terenach pozamiejskich województwa dolnośląskiego w latach 1997-2002



Tlenki azotu

Pomiary stężeń tlenków azotu, prowadzone w 2002 r. na terenach pozamiejskich województwa dolnośląskiego, nie wykazały przekroczeń dopuszczalnego poziomu średniorocznego, określonego ze względu na ochronę roślin.

Stężenia średnioroczne NO_x kształtowały się w zakresie od 3,0 µg/m^3, tj. 8% normy (Czarna Góra i Spalona, pow. kłodzki) do 23,0 µg/m^3, tj. 58% normy (Jeleniów, pow. bolesławiecki).

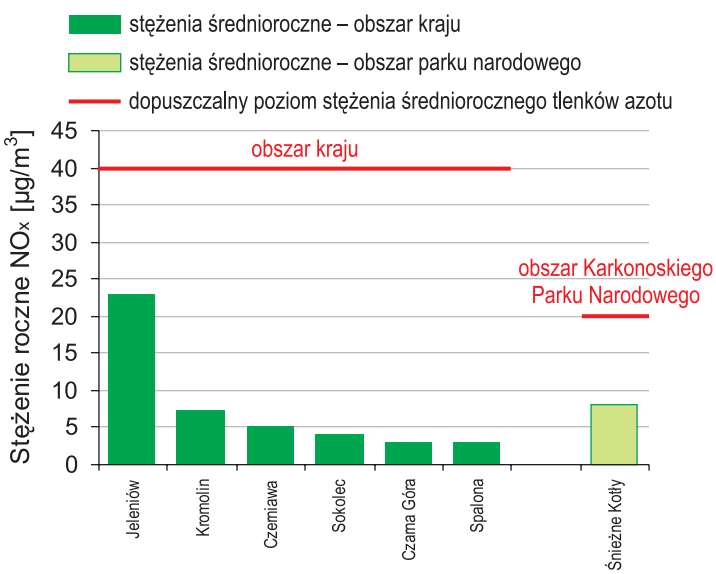
Na terenie Karkonoskiego Parku Narodowego – w stacji pomiarowej na Śnieżnych Kotłach – średnioroczne stężenie NO_x zarejestrowano na poziomie 8,0 µg/m^3, co stanowi 40% normy ustanowionej dla obszaru parków narodowych.

Lp.	Stanowisko pomiarowe	Średnia roczna	% normy [1]	Średnia – sez. grzewczy	Średnia – sez. pozagrzewczy
Powiat bolesławiecki					
1.	Jeleniów	23,0	58%	26,0	17,0
Powiat głogowski					
2.	Kromolin	7,2	18%	6,2	8,1
Powiat jeleniogórski					
3.	Śnieżne Kotły [2]	8,0	40%	9,0*	7,0
Powiat kłodzki					
4.	Czarna Góra	3,0	8%	4,0	2,0
5.	Sokolec	4,0	10%	6,0	2,0
6.	Spalona	3,0	8%	4,0	2,0
Powiat lubański					
7.	Czerniawa	5,0	13%	8,0	4,0

[1] dopuszczalny poziom średnioroczny NO_x dla obszaru kraju 40 µg/m^3, dla obszarów parków narodowych 20 µg/m^3
[2] obszar Karkonoskiego Parku Narodowego
* wartość niepewna, obliczona na podstawie niepełnej serii pomiarowej

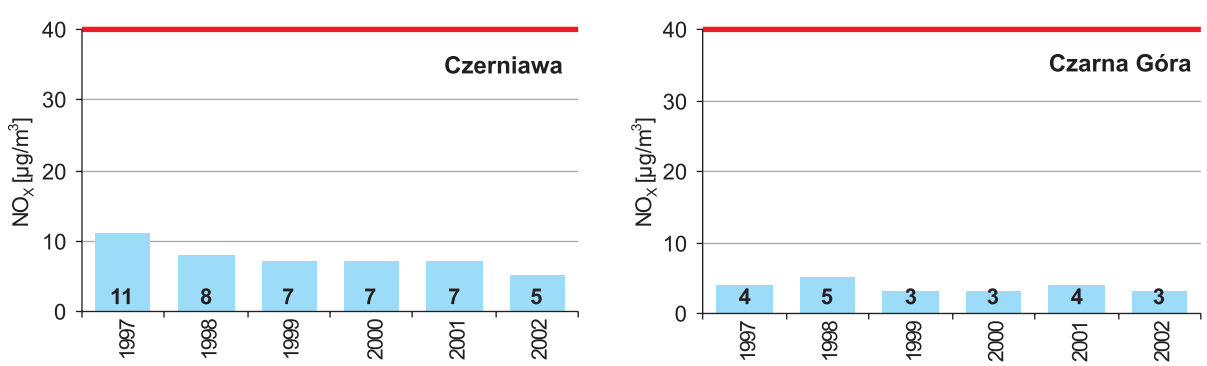
Tabela I.1.32. Wyniki pomiarów tlenków azotu NO_x na terenach pozamiejskich Dolnego Śląska w 2002 r. [µg/m^3]

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



Wykres I.1.36. Stężenia średnioroczne tlenków azotu w stałych stacjach pomiarowych na terenach pozamiejskich województwa dolnośląskiego w 2002 r.

Wykres I.1.37. Trendy zmian stężeń tlenków azotu w wybranych punktach pomiarowych na terenach pozamiejskich województwa dolnośląskiego w latach 1997-2002



Ozon

Zgodnie z obowiązującymi przepisami parametrem charakteryzującym poziom zanieczyszczenia ozonem w powietrzu ze względu na ochronę roślin jest współczynnik AOT40, obliczany jest jako suma różnic pomiędzy stężeniem średnim jednogodzinnym wyrażonym w µg/m^3 a wartością 80 µg/m^3, dla każdej godziny w ciągu doby pomiędzy godziną 8:00 a 20:00 czasu środkowoeuropejskiego, dla której stężenie jest

większe niż 80 µg/m^3. Wartość tę uznaje się za dotrzymaną, jeżeli nie przekracza jej średnia z takich sum obliczona dla okresów wegetacyjnych z pięciu kolejnych lat.

Pomiary stężeń ozonu na terenach pozamiejskich województwa dolnośląskiego, nie wykazały przekroczeń dopuszczalnego poziomu, określonego jako średni współczynnik AOT40 w latach 1998-2002 dla okresu wegetacyjnego roślin w okresie od 1 maja do 31 lipca.

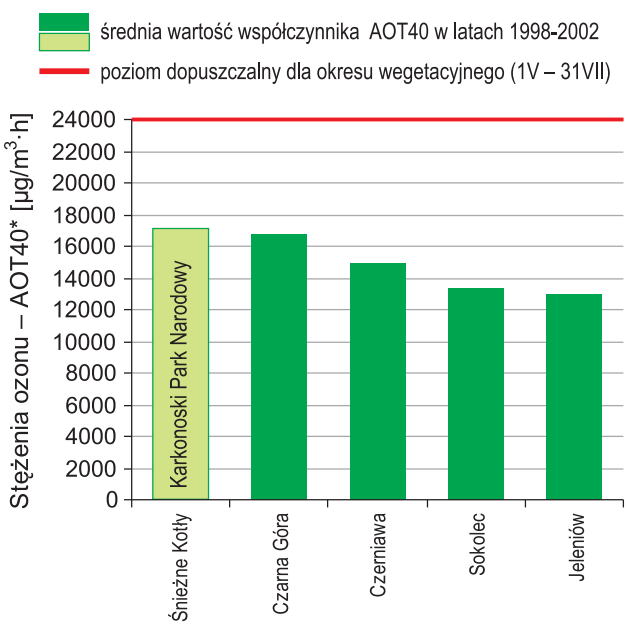
Najwyższą wartość współczynnika AOT40 zanotowano na Śnieżnych Kotłach w Karkonoskim Parku Narodowym: 17070 µg/m^3·h (71% normy), nieco niższą na Czarnej Górze (pow. kłodzki): 16719 µg/m^3·h (70% normy), najniższą – w Jeleniowie (pow. bolesławiecki): 12969 µg/m^3·h (54% normy).

Biorąc pod uwagę zmiany wartości współczynnika AOT40 w kolejnych latach 1998-2002 obserwuje się tendencję wzrostową jego wartości, szczególnie wyraźną w stacjach położonych w górach.

Tabela I.1.33. Wyniki pomiarów ozonu na terenach pozamiejskich Dolnego Śląska – współczynnik AOT40 w latach 1998-2002 [µg/m^3·h]

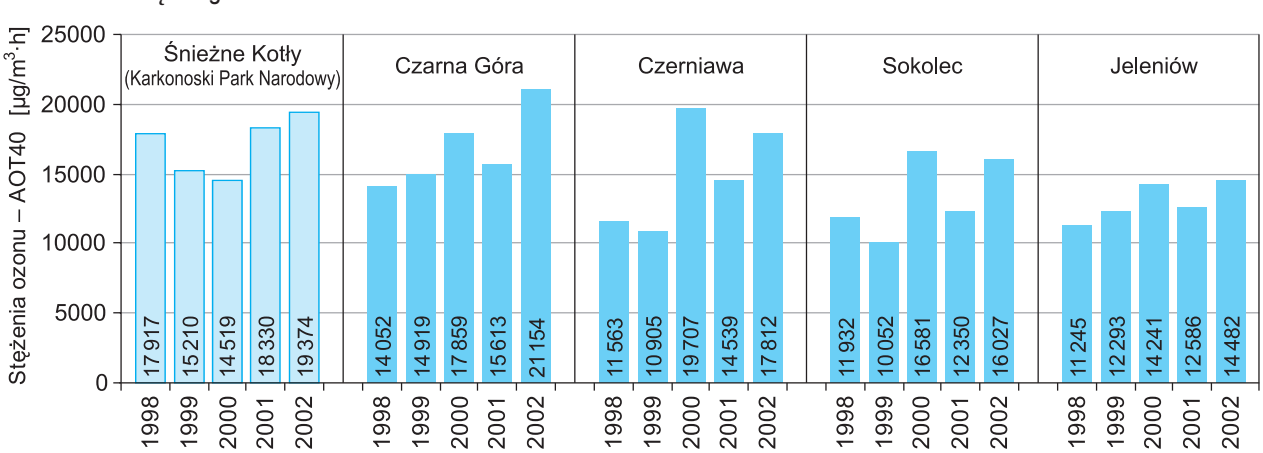
Lp.	Stanowisko pomiarowe	Rok 1998	Rok 1999	Rok 2000	Rok 2001	Rok 2002	Lata 1998-2002	% normy \1
Powiat bolesławiecki								
1.	Jeleniów	11245	12293	14241	12586	14482	12969	54%
Powiat jeleniogórski								
2.	Śnieżne Kotły	17917	15210	14519	18330	19374	17070	71%
Powiat kłodzki								
3.	Czarna Góra	14052	14919	17859	15613	21154	16719	70%
4.	Sokolec	11932	10052	16581	12350	16027	13388	56%
Powiat lubański								
5.	Czerniawa	11563	10905	19707	14539	17812	14905	62%

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



Wykres I.1.38. Wartości współczynnika AOT40 dla ozonu w stałych stacjach pomiarowych na terenach pozamiejskich województwa dolnośląskiego – średnia z lat 1998-2002

Wykres I.1.39. Trendy zmian współczynnika AOT40 dla ozonu na terenach pozamiejskich województwa dolnośląskiego w latach 1998-2002



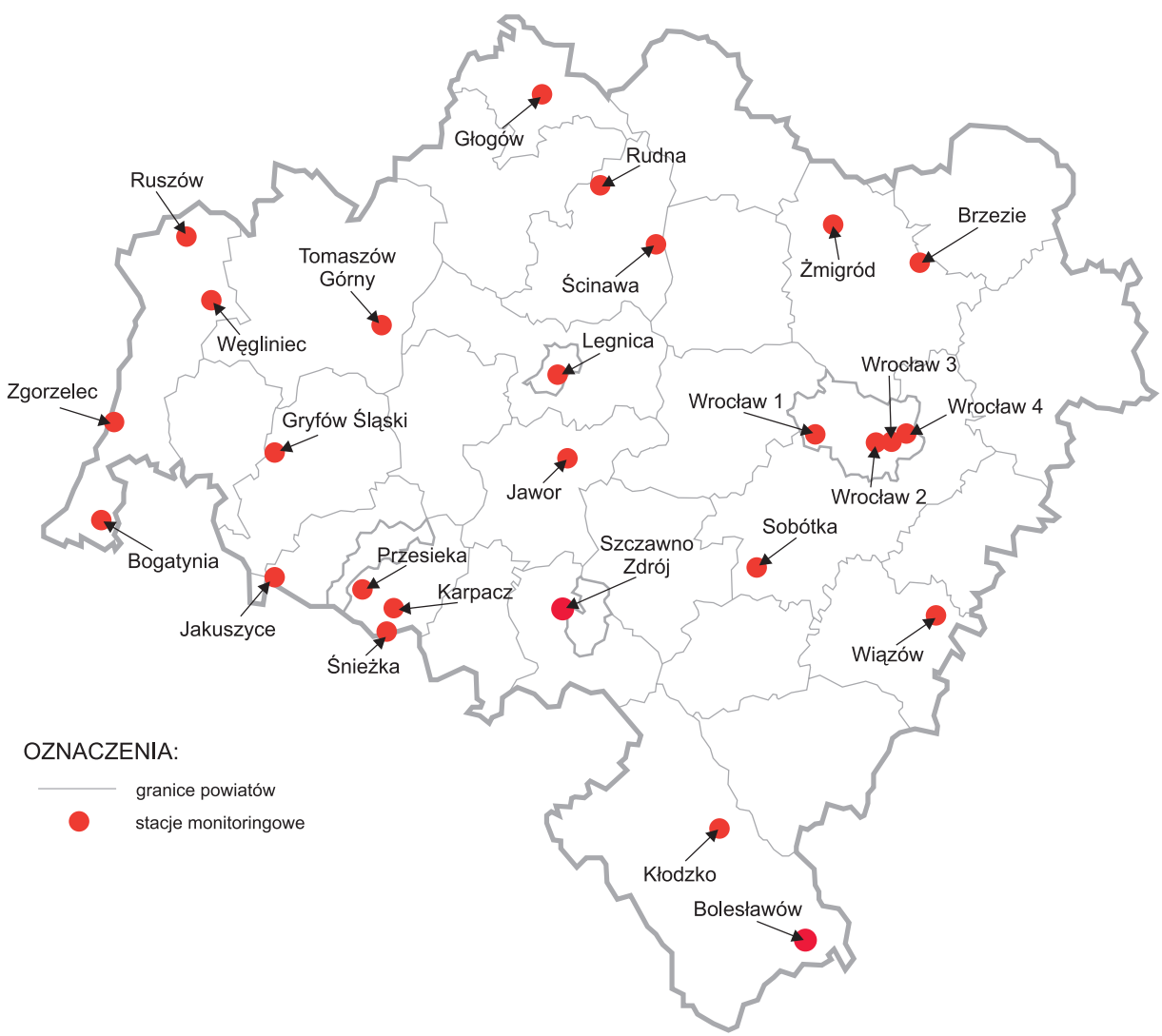
1.6.3. Chemizm opadów atmosferycznych w województwie dolnośląskim*

W ramach monitoringu dorzecza Środkowej Odry (tj. terenów południowo-zachodniej Polski) Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej Oddział we Wrocławiu bada skład chemiczny opadów atmosferycznych na obszarze województwa dolnośląskiego. Badania te mają na celu stałą kontrolę oraz obserwację zmian jakości i ilości zanieczyszczeń wnoszonych z opadem atmosferycznym, pozwalając na dokonanie oceny stanu i tendencji przemian zachodzących w środowisku. Podstawowym efektem badań jest określenie stężeń zanieczyszczeń zawartych w opadach i wysokości sum opadów atmosferycznych oraz uwarunkowań meteorologicznych. Dalszym efektem jest monitorowanie wielkości deponowanych wraz z opadami ładunków zanieczyszczeń oraz określenie zmienności powierzchniowego obciążenia z uwzględnieniem wpływu warunków meteorologicznych na ich wielkość.

Na terenie województwa dolnośląskiego w 2002 r. monitoring chemizmu opadów atmosferycznych prowadzono, tak jak w latach ubiegłych, na 26 stacjach pomiarowo-kontrolnych.

Na każdej stacji zbierano w sposób ciągły opad atmosferyczny całkowity, tj. opad mokry łącznie z opadem suchym (tzw. suchą sedymentacją) i analizowano w cyklach miesięcznych. Równolegle z poborem próbek opadów prowadzono także pomiary i obserwacje parametrów meteorologicznych dotyczące wysokości i rodzaju opadu, kierunku wiatru i temperatury powietrza. Miesięczne próbki opadów analizowano w zakresie następujących wskaźników zanieczyszczeń: siarczany, chlorki, azotyny i azotany, azot ogólny, fosfor ogólny, sód, potas, wapń, magnez, miedź, cynk, ołów, nikiel, kadm, sucha pozostałość oraz kontrolowano odczyn (pH) opadów i przewodność elektryczną właściwą.

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



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

Skład chemiczny opadów atmosferycznych w województwie dolnośląskim w 2002 r. charakteryzował się wyraźnym zróżnicowaniem zarówno przestrzennym, jak i czasowym.

Najwyższym stopniem zanieczyszczenia charakteryzowały się opady w Ścinawie i Rudnej. Średnio z całego roku w najwyższych stężeniach w opadach w Ścinawie występowały: siarczany, chlorki, fosfor ogólny, sód, potas, wapń, a w opadach w Rudnej – azotyny i azotany, magnez i sucha pozostałość. Najwyższe stężenia wolnych jonów wodorowych wystąpiły w opadach w Szczawnie, azotu ogólnego w Brzeziu, cynku w Żmigrodzie, miedzi i ołowiu w Legnicy, kadmu w Węglińcu, a niklu w opadach w Zgorzelcu.

Najmniej zanieczyszczone były opady na stacjach położonych w Karkonoszach. W opadach na Śnieżce stwierdzono najniższe stężenia (średnio z całego roku) siarczanów, chlorków, azotu i fosforu ogólnego, potasu, wapnia, magnezu i suchej pozostałości, w Jakuszycach – miedzi, cynku i ołowiu, w Przesiece – sodu, kadmu i jonów wodorowych. Stężenie niklu najniższe było w opadach w Szczawnie, a najmniejsze stężenia azotynów i azotanów wystąpiły w Węglińcu.

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

Stężenia miedzi, fosforu ogólnego i wolnych jonów wodorowych były niższe niż w opadach w 2001 r. W wyższych stężeniach wystąpił azot ogólny, magnez, ołów, potas, wapń, cynk, kadm i sucha pozostałość. Na podobnym poziomie co w roku 2001 kształtowały się stężenia siarczanów, chlorków i sodu, a stężenia azotynów i azotanów oraz niklu były takie same w obu porównywanych latach.

W 2002 r. sumy opadów na poszczególnych stacjach badawczych kształtowały się w granicach: miesięcznie – od 12,8 mm (w marcu w Wiązowie oraz w styczniu w Kłodzku) do 348,3 mm (w sierpniu w Szczawnie Zdr.); rocznie – od 501,0 mm (w Brzeziu) do 1565,3 mm (w Jakuszycach), średnio – 766,7 mm.

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

Szczegółowa analiza rozkładu przestrzennego wprowadzanych zanieczyszczeń wykonana przy pomocy komputerowego systemu informacji przestrzennej GIS wykazała, że opady atmosferyczne wniosły w 2002 r. na obszar województwa dolnośląskiego 57604 tony siarczanów, 16814 ton chlorków, 10312 tony (N) azotynów i azotanów, 32512 tony azotu ogólnego, 1396 ton fosforu ogólnego, 8417 ton sodu, 6941 ton potasu, 18749 tony wapnia, 3510 ton magnezu, 120 ton miedzi, 1251 ton cynku, 122 tony ołowiu, 46 ton niklu, 9 ton kadmu, 462548 ton suchej pozostałości oraz 24,33 tony wolnych jonów wodorowych.

Wielkości wprowadzanych zanieczyszczeń maleją zgodnie z szeregiem:

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

Wykres I.1.40. Procentowy udział wielkości ładunków charakterystycznych zanieczyszczeń wnoszonych przez opady atmosferyczne na teren województwa dolnośląskiego w 2002 r.

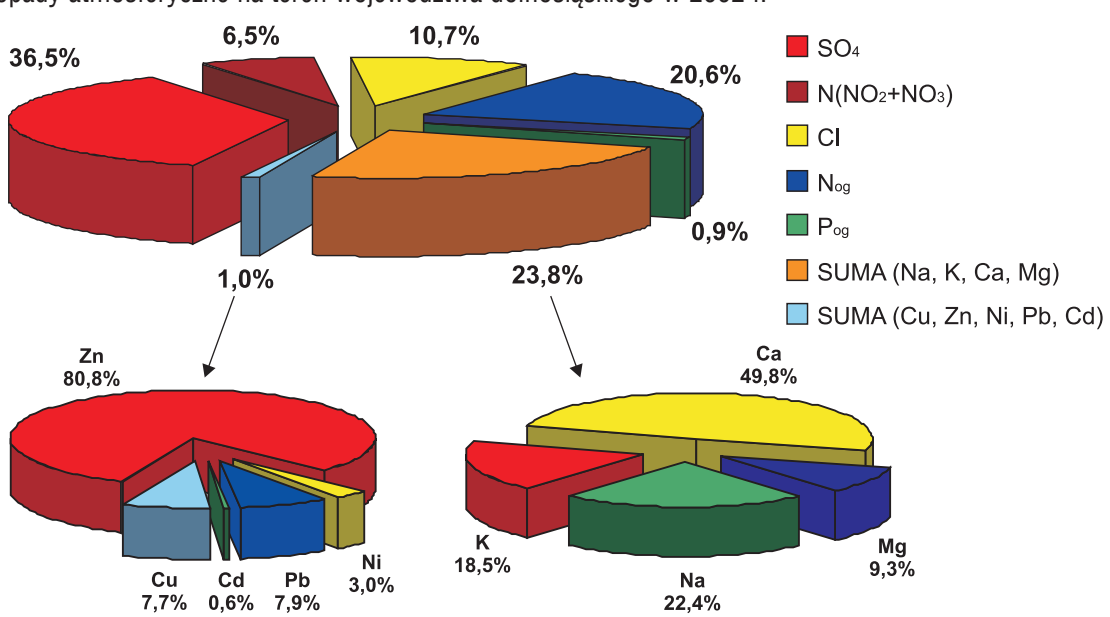


Tabela I.1.34. Wielkości stężeń zanieczyszczeń w próbkach miesięcznych opadów atmosferycznych z województwa dolnośląskiego w 2002 r. oraz wielkości miesięczne wniesionych wraz z opadami ładunków zanieczyszczeń

Lp.	Rodzaj zanieczyszczeń	Stężenia				Ładunki		
		Jednostki	Zakres			Jednostki	Zakres	
			min	śr	max		min	max
1.	Siarczany	mg SO_4^{-2}/dm^3	1,12	4,67	12,9	kg SO_4^{-2}/ha	0,60	7,49
2.	Chlorki	mg Cl^-/dm^3	0,14	1,50	10,2	kg Cl^-/ha	0,06	2,20
3.	Azotyny+azotany	mg N/dm^3	0,16	0,84	3,36	kg N/ha	0,12	2,04
4.	Azot ogólny	mg N/dm^3	0,37	2,58	6,98	kg N/ha	0,33	5,91
5.	Fosfor ogólny	mg P/dm^3	0,011	0,103	0,592	kg P/ha	0,004	0,295
6.	Sód	mg Na/dm^3	0,11	0,72	5,85	kg Na/ha	0,09	1,30
7.	Potas	mg K/dm^3	0,09	0,53	2,86	kg K/ha	0,03	1,67
8.	Wapń	mg Ca/dm^3	0,19	1,49	7,64	kg Ca/ha	0,12	2,71
9.	Magnez	mg Mg/dm^3	0,03	0,29	1,49	kg Mg/ha	0,02	0,43
10.	Miedź	mg Cu/dm^3	0,001	0,010	0,127	kg Cu/ha	0,0002	0,049
11.	Cynk	mg Zn/dm^3	0,006	0,100	0,391	kg Zn/ha	0,004	0,264
12.	Ołów	mg Pb/dm^3	0,001	0,010	0,090	kg Pb/ha	0,0003	0,038
13.	Nikiel	mg Ni/dm^3	0,001	0,003	0,010	kg Ni/ha	0,0002	0,0155
14.	Kadm	mg Cd/dm^3	0,0002	0,0007	0,0058	kg Cd/ha	0,0001	0,0029
15.	Jon wodorowy	mg H^+/dm^3	0,0001	0,0022	0,0339	kg H^+/ha	0,00002	0,0314
16.	Sucha pozostałość	mg/dm^3	9	38	106	kg/ha	4,4	62,7
17.	Odczyn	pH	4,47	–	7,11			
18.	Przewodność elektryczna wł.	µS/cm	8,2	–	107,0			

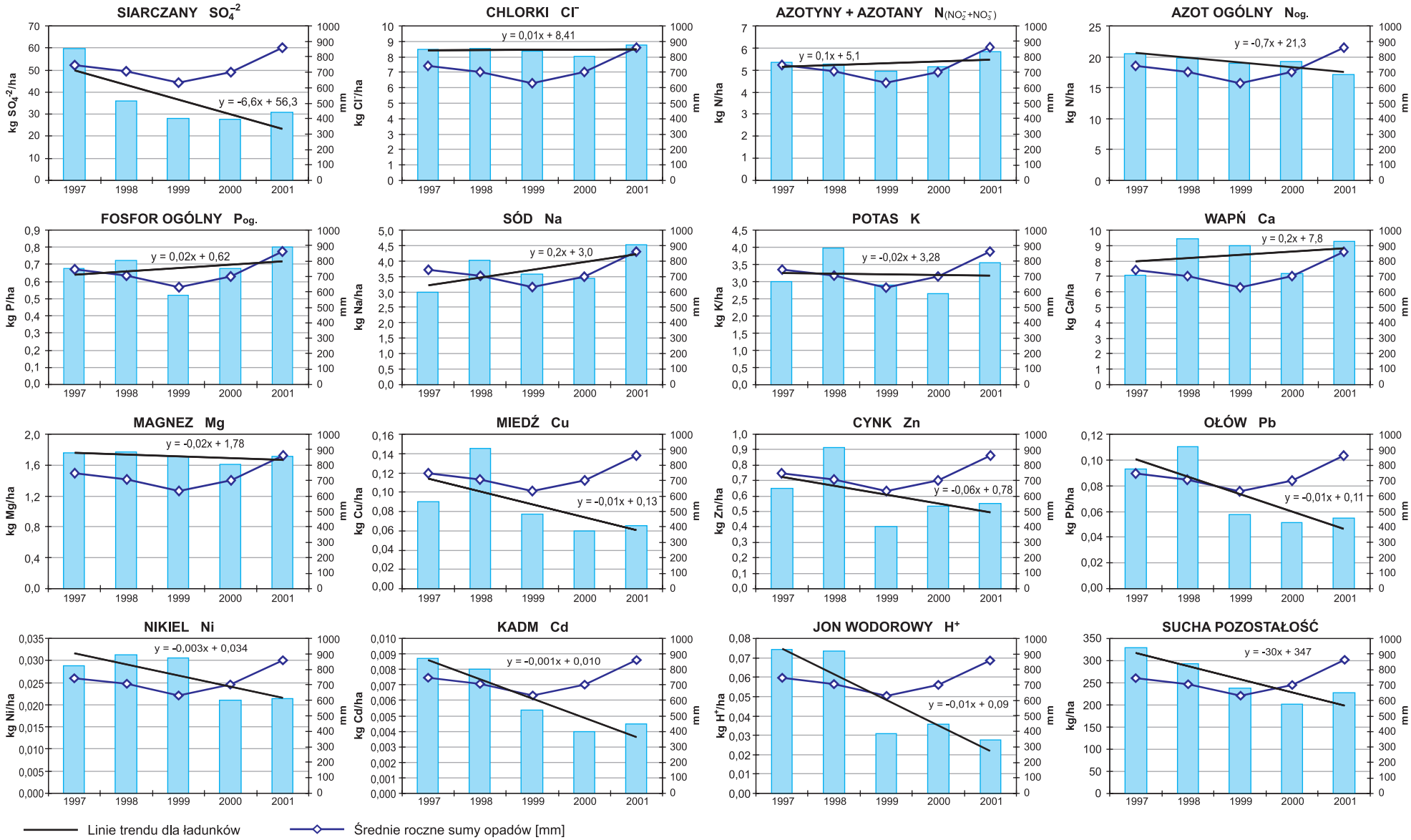
Tabela I.1.35. Roczne ładunki zanieczyszczeń wniesione z opadem atmosferycznym w 2002 r. na teren województwa dolnośląskiego

Lp.	Rodzaj zanieczyszczeń		Ładunek jednostkowy [kg/ha]	Ładunek całkowity [Mg]
1.	Siarczany	SO_4^{-2}	28,9	57604
2.	Chlorki	Cl^-	8,43	16814
3.	Azotyny+azotany	$N_{(NO_2^-+NO_3^-)}$	5,17	10312
4.	Azot ogólny	N_{og}	16,30	32512
5.	Fosfor ogólny	P_{og}	0,700	1396
6.	Sód	Na	4,22	8417
7.	Potas	K	3,48	6941
8.	Wapń	Ca	9,40	18749
9.	Magnez	Mg	1,76	3510
10.	Miedź	Cu	0,060	119,7
11.	Cynk	Zn	0,627	1250,6
12.	Ołów	Pb	0,061	121,7
13.	Nikiel	Ni	0,0231	46,1
14.	Kadm	Cd	0,0046	9,18
15.	Jon wodorowy	H^+	0,0122	24,33
16.	Sucha pozostałość		231,9	462548

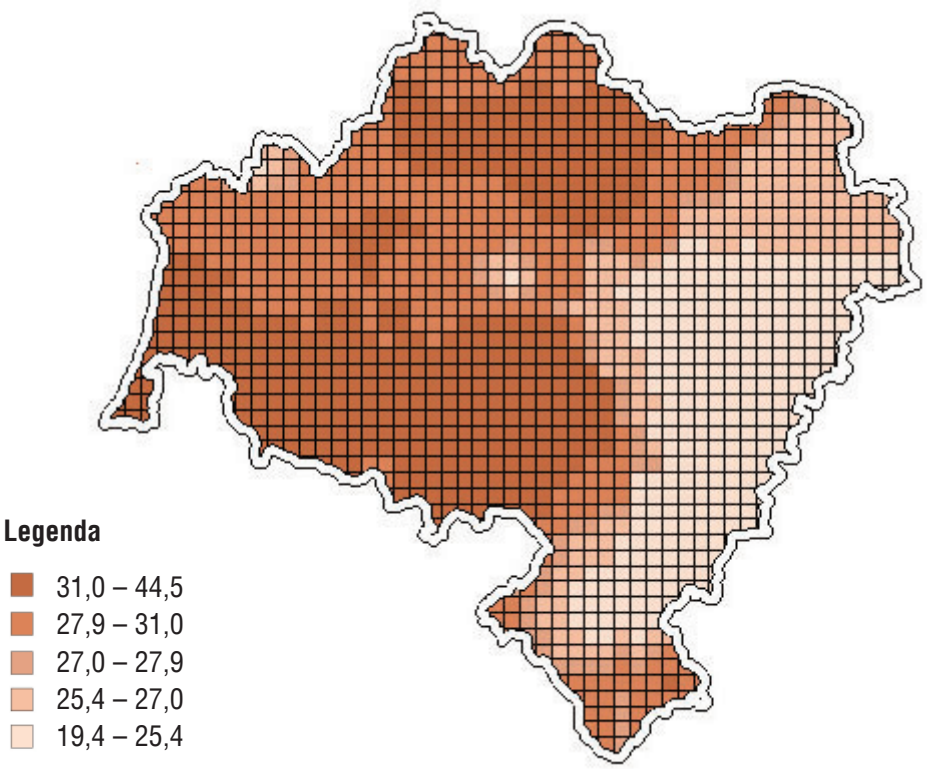
Tabela I.1.36. Jednostkowe ładunki zanieczyszczeń (w kg/ha·rok) wniesione przez opady atmosferyczne w latach 1997-2002 na obszar województwa dolnośląskiego

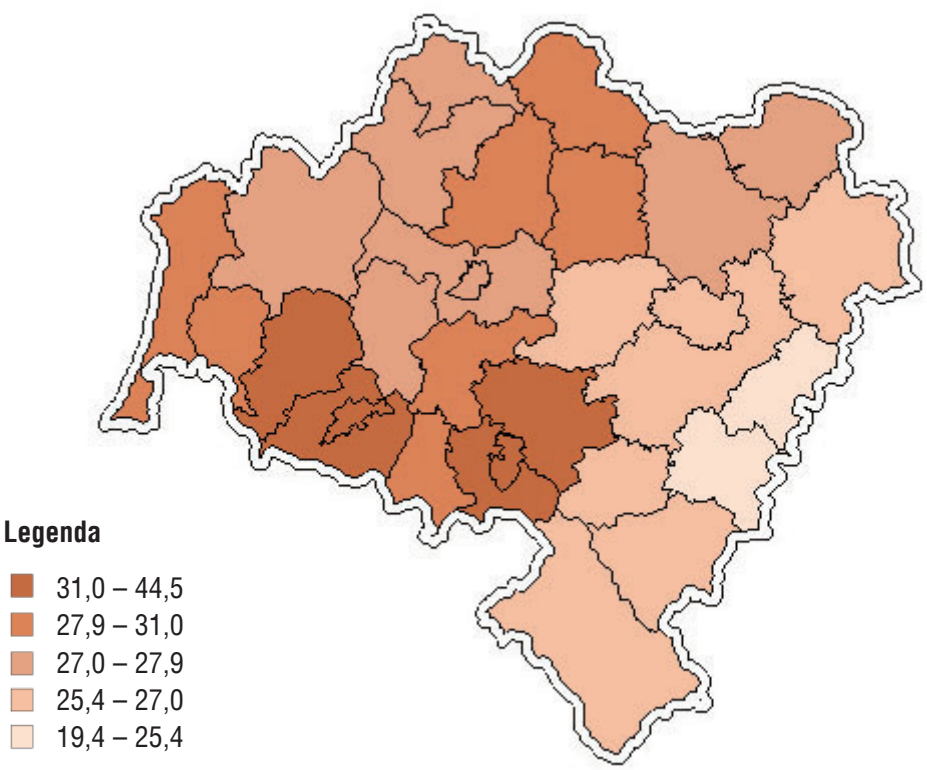
Rok	Ładunek jednostkowy kg/ha·rok															
	Siarczany SO_4^{-2}	Chlorki Cl^-	Azotyny i azotany $N_{(NO_2^-+NO_3^-)}$	Azot ogólny N	Fosfor ogólny P	Sód Na	Potas K	Wapń Ca	Magnez Mg	Miedź Cu	Cynk Zn	Ołów Pb	Nikiel Ni	Kadm Cd	Sucha pozost.	Jon wodorowy H^+
1997	59,7	8,46	5,35	20,53	0,677	3,00	3,00	7,09	1,75	0,090	0,650	0,093	0,029	0,009	330	0,0745
1998	36,0	8,55	5,28	19,77	0,724	4,03	3,98	9,45	1,77	0,145	0,912	0,111	0,031	0,008	293	0,0734
1999	28,1	8,40	4,96	18,90	0,521	3,58	2,90	9,00	1,71	0,077	0,402	0,058	0,031	0,005	238	0,0310
2000	27,8	8,04	5,16	19,25	0,677	3,43	2,65	7,19	1,61	0,060	0,537	0,051	0,021	0,004	202	0,0358
2001	30,7	8,79	5,82	17,07	0,800	4,53	3,55	9,30	1,72	0,065	0,550	0,055	0,0213	0,0045	227	0,0274
2002	28,88	8,43	5,17	16,30	0,700	4,22	3,48	9,40	1,76	0,060	0,627	0,061	0,0231	0,0046	232	0,0122

Wykres I.1.41. Roczne jednostkowe ładunki zanieczyszczeń (kg/ha) wniesione z opadem atmosferycznym na obszar województwa dolnośląskiego w latach 1997-2002 oraz średnie roczne sumy opadów (mm) i linie trendu dla ładunków wnoszonych zanieczyszczeń

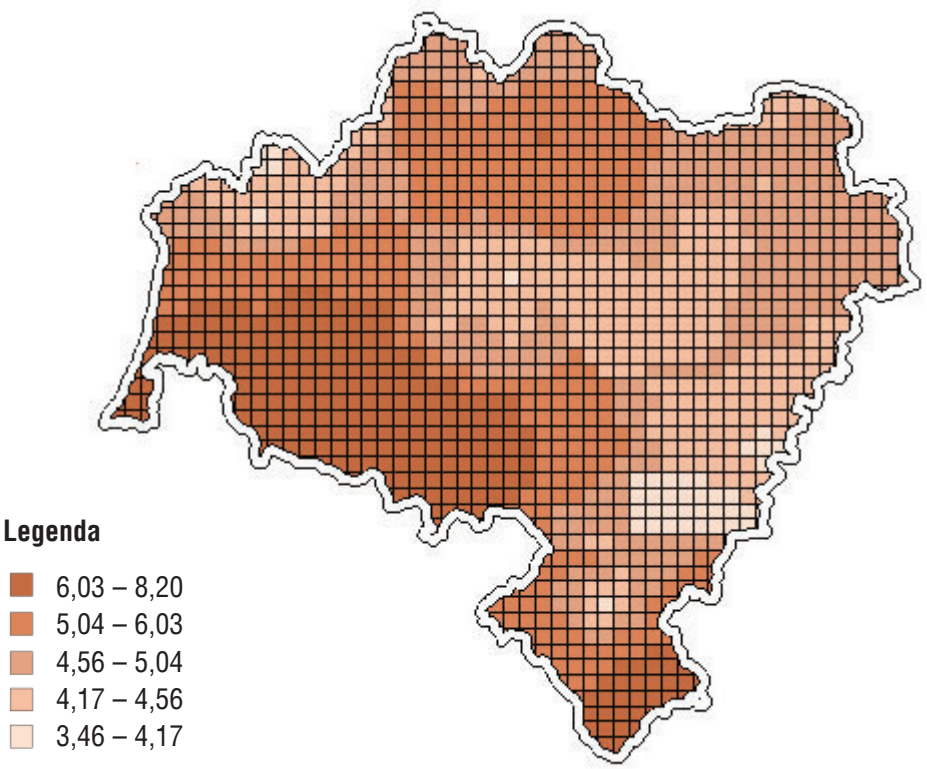


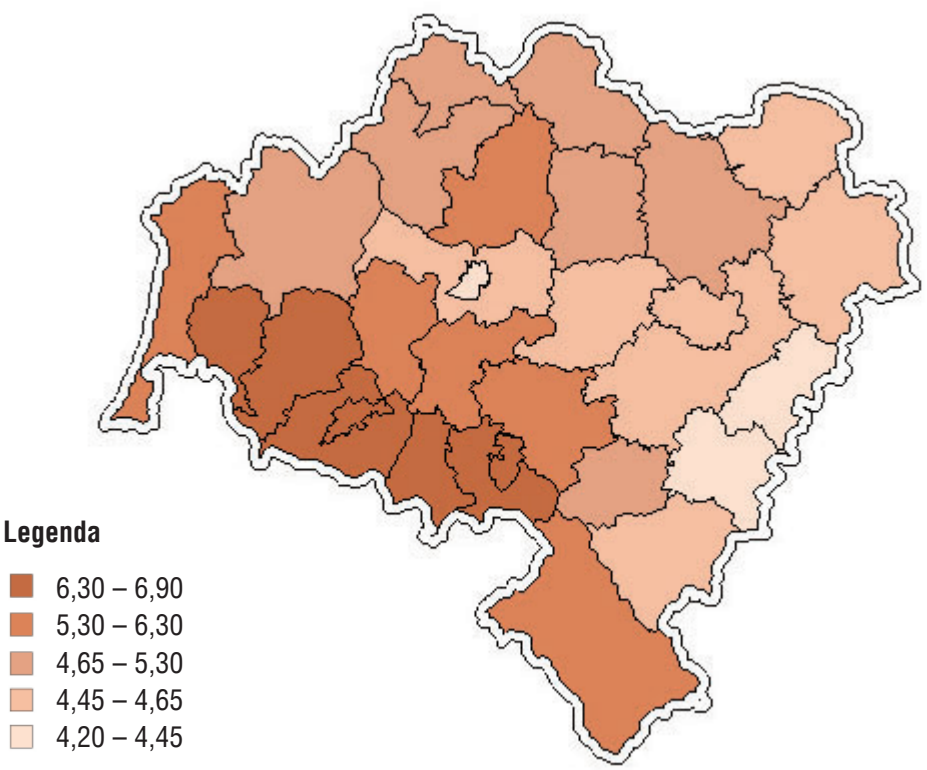
Rysunek I.1.17. Zmienność powierzchniowego obciążenia ładunkami siarczanów wnoszonymi przez opady atmosferyczne na obszar województwa dolnośląskiego (na górze) oraz na obszar poszczególnych powiatów (na dole) w 2002 r. (ładunek jednostkowy (kg SO_4^{-2}/ha·rok) średni z okresu badań)



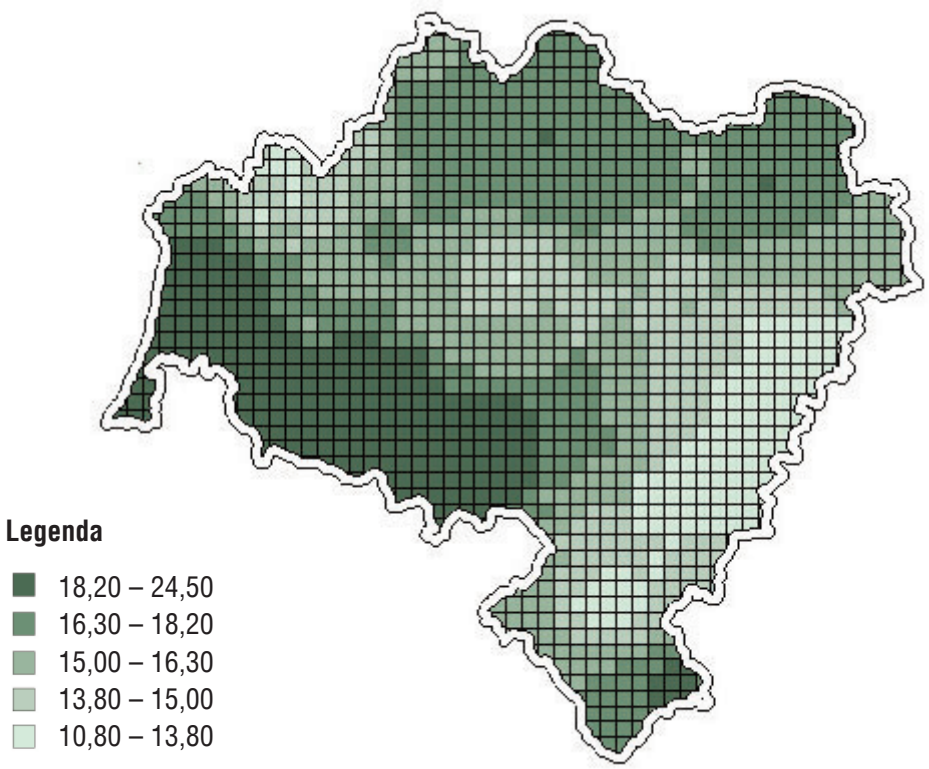


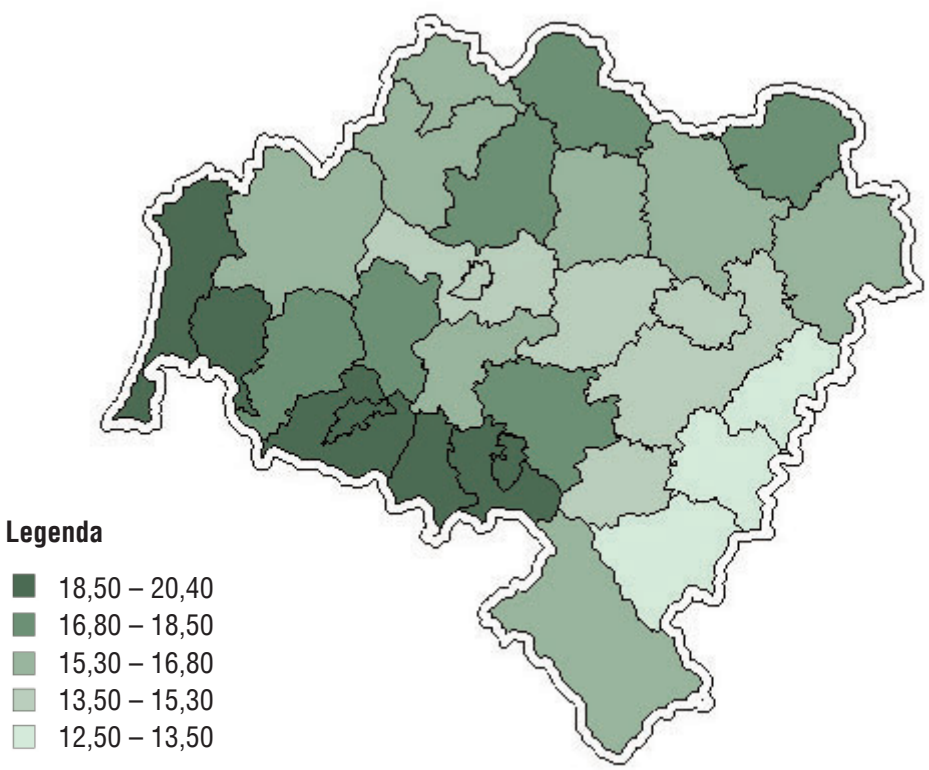
Rysunek I.1.18. Zmienność powierzchniowego obciążenia ładunkami azotynów i azotanów wnoszonymi przez opady atmosferyczne na obszar województwa dolnośląskiego (na górze) oraz na obszar poszczególnych powiatów (na dole) w 2002 r. (ładunek jednostkowy (kg N/ha·rok) średni z okresu badań)



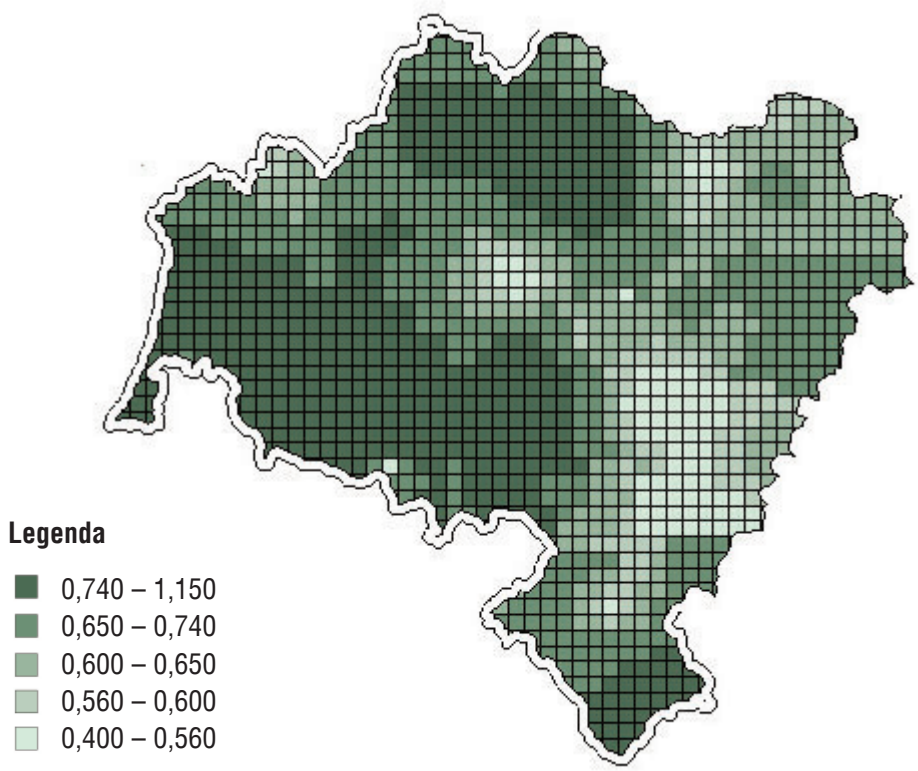


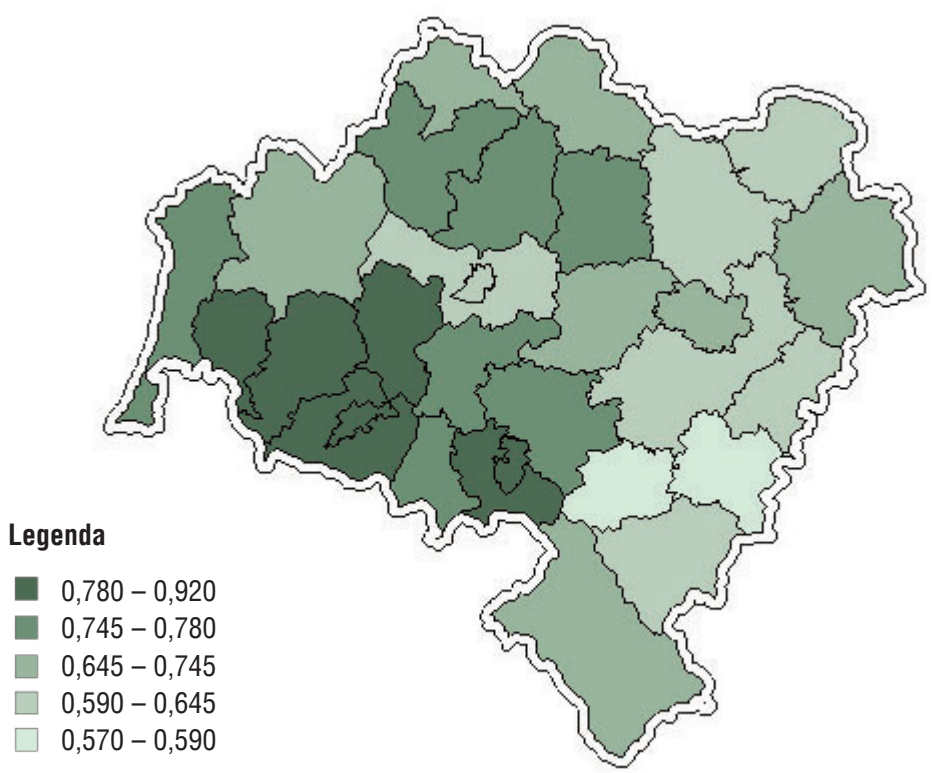
Rysunek I.1.19. Zmienność powierzchniowego obciążenia ładunkami azotu ogólnego wnoszonymi przez opady atmosferyczne na obszar województwa dolnośląskiego (na górze) oraz na obszar poszczególnych powiatów (na dole) w 2002 r. (ładunek jednostkowy (kg N/ha·rok) średni z okresu badań)



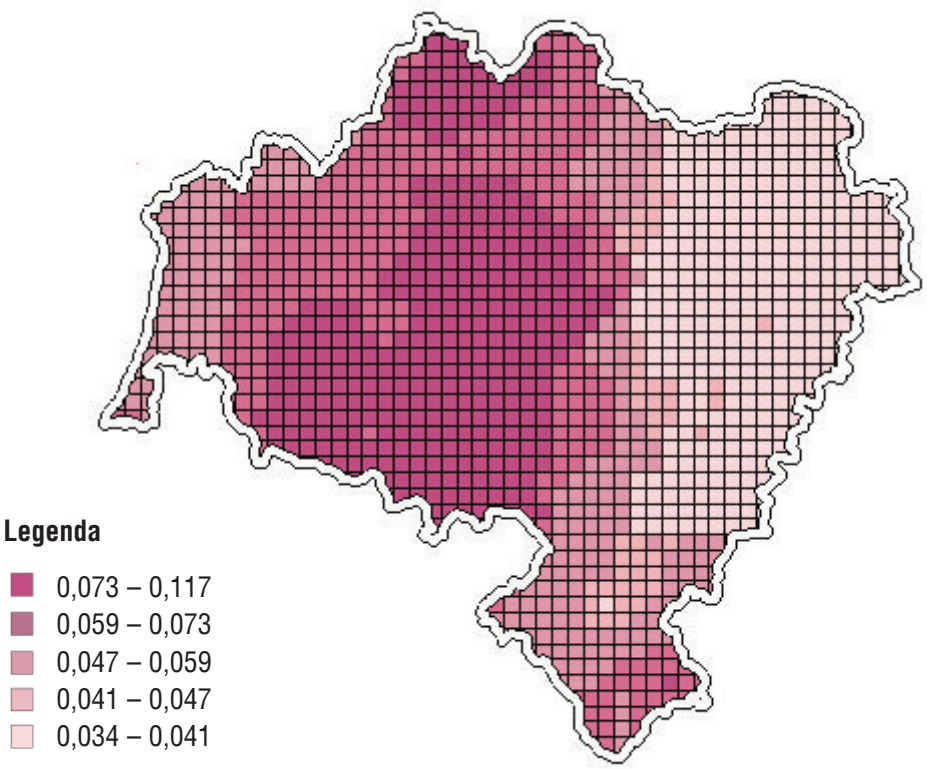


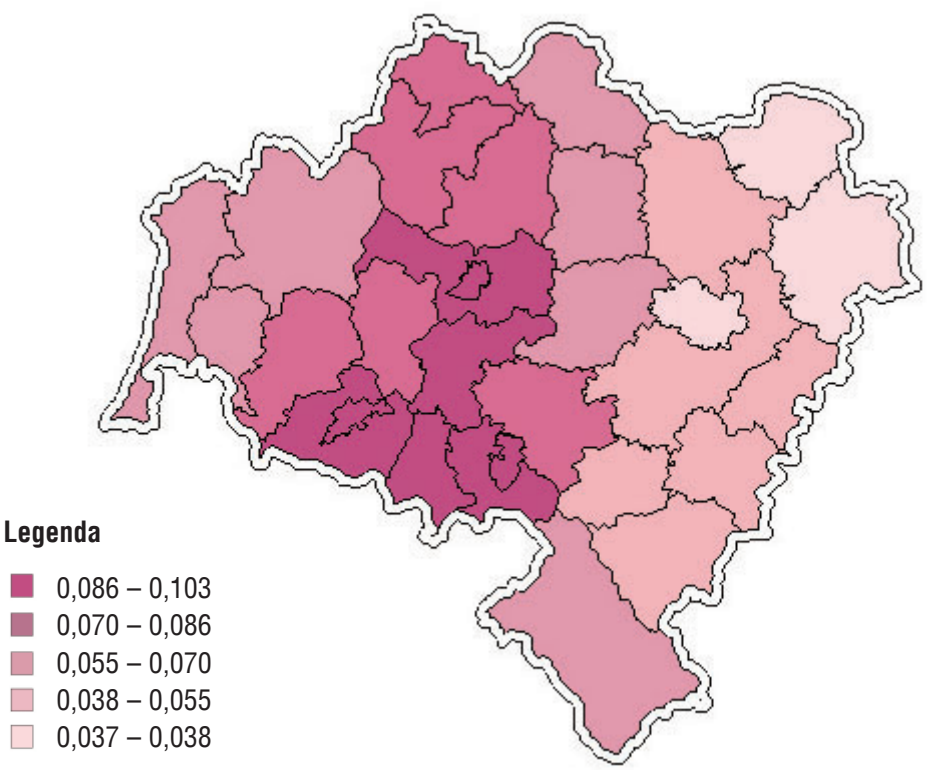
Rysunek I.1.20. Zmienność powierzchniowego obciążenia ładunkami fosforu ogólnego wnoszonymi przez opady atmosferyczne na obszar województwa dolnośląskiego (na górze) oraz na obszar poszczególnych powiatów (na dole) w 2002 r. (ładunek jednostkowy (kg P/ha·rok) średni z okresu badań)



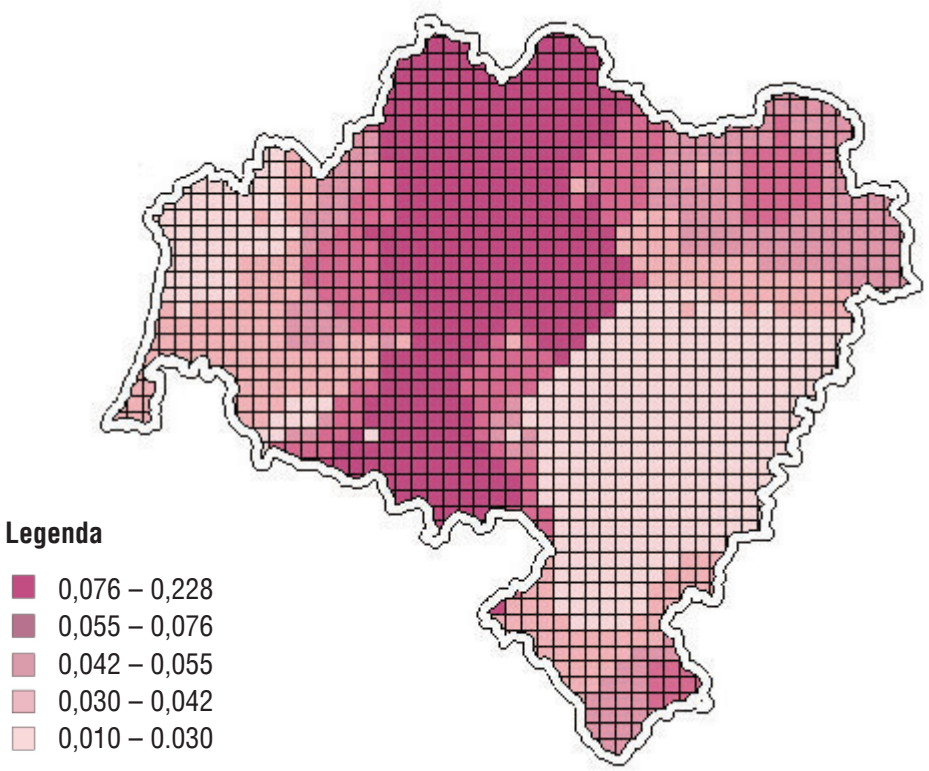


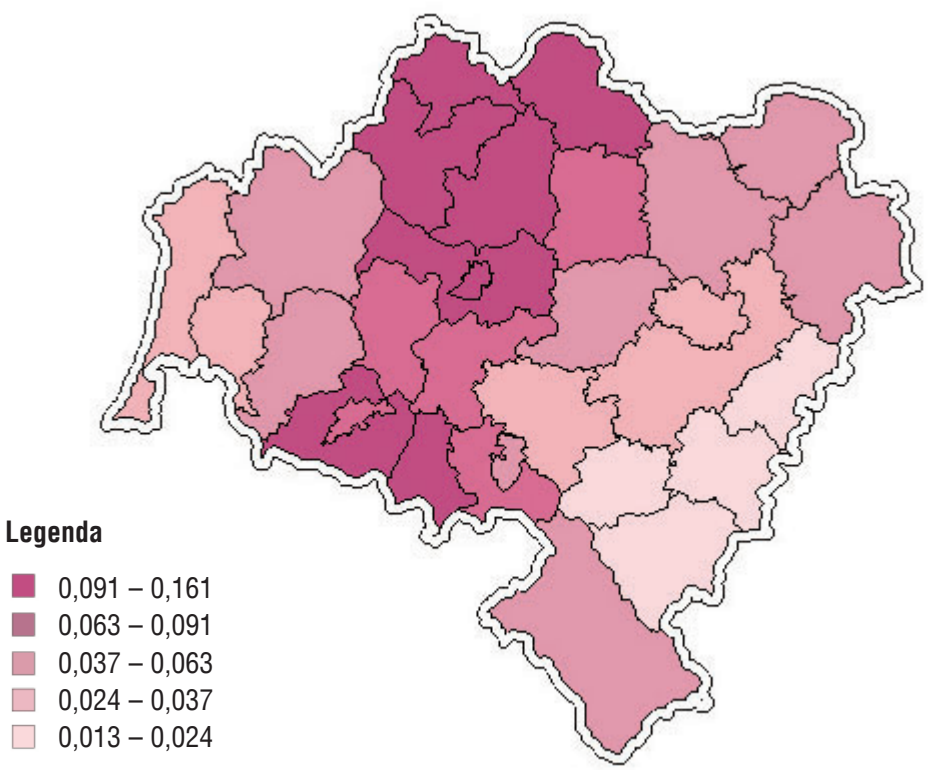
Rysunek I.1.21. Zmienność powierzchniowego obciążenia ładunkami ołowiu wnoszonymi przez opady atmosferyczne na obszar województwa dolnośląskiego (na górze) oraz na obszar poszczególnych powiatów (na dole) w 2002 r. (ładunek jednostkowy (kg Pb/ha·rok) średni z okresu badań)



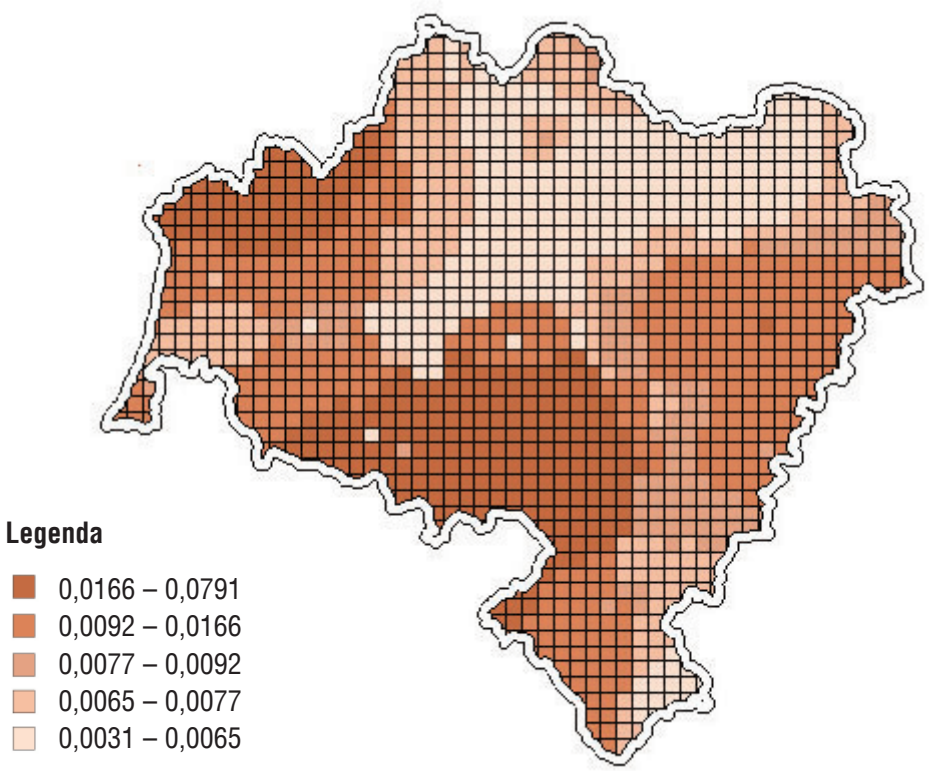


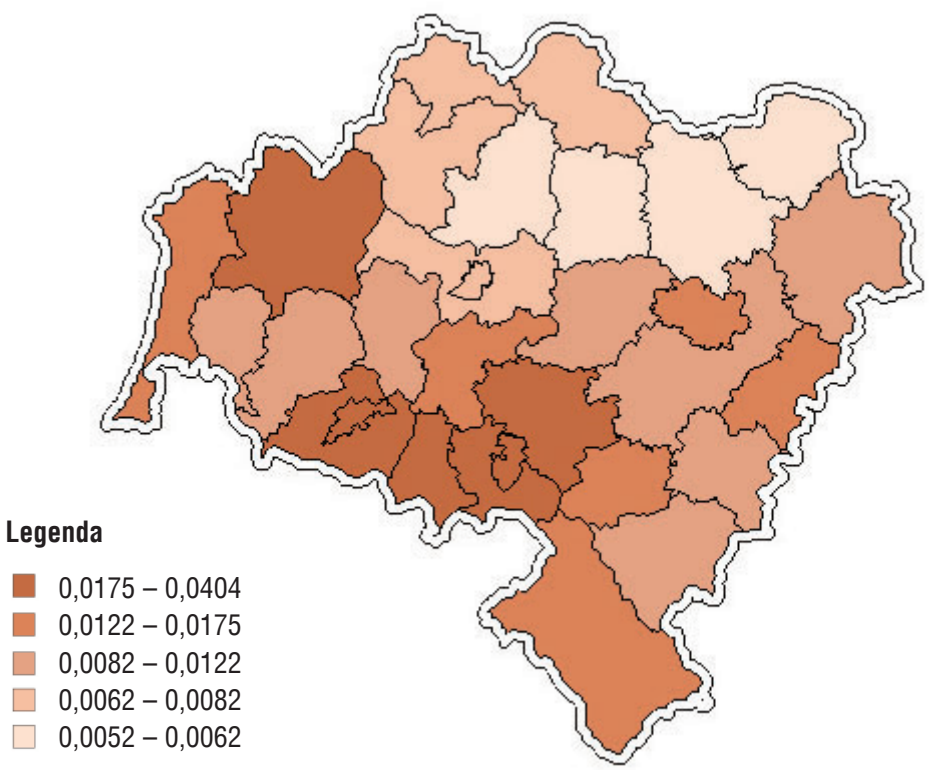
Rysunek I.1.22. Zmienność powierzchniowego obciążenia ładunkami miedzi wnoszonymi przez opady atmosferyczne na obszar województwa dolnośląskiego (na górze) oraz na obszar poszczególnych powiatów (na dole) w 2002 r. (ładunek jednostkowy (kg Cu/ha·rok) średni z okresu badań)





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 2002 r. (ładunek jednostkowy (kg H^+/ha·rok) średni z okresu badań)





Największym ładunkiem badanych zanieczyszczeń na terenie województwa dolnośląskiego obciążony został powiat jeleniogórski, a w drugiej kolejności miasto Jelenia Góra oraz powiaty: lwówecki, wałbrzyski i lubański. Najmniejszym ładunkiem obciążony został teren powiatu oławskiego, strzelińskiego, w dalszej kolejności miasto Wrocław, powiat wrocławski i ząbkowicki.

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

Analiza linii trendu ładunków zanieczyszczeń deponowanych w okresie lat 1997-2002 dla większości wskaźników wykazuje tendencję spadkową. Szczególnie dotyczy to wolnych jonów wodorowych, siarczanów, azotu ogólnego, miedzi, ołowiu, kadmu. Znaczny charakter rosnący linii trendu obserwuje się w przypadku ładunków wapnia i sodu, natomiast małą tendencję wzrostową wykazują ładunki potasu oraz fosforu ogólnego. Na 16 analizowanych wskaźników zanieczyszczeń w 2002 r. w stosunku do roku 1997 zmniejszyła się depozycja 10 zanieczyszczeń, a obciążenie powierzchniowe województwa badanymi zanieczyszczeniami zmalało o 29,4%.

Ładunki większości badanych zanieczyszczeń wprowadzane z opadami w 2002 r. w porównaniu do roku 2001 uległy zmniejszeniu. Roczny ładunek siarczanów zmniejszył się o 6,1%, chlorków o 4,1%, azotynów i azotanów o 11,2%, azotu i fosforu ogólnego odpowiednio o 4,5% i o 12,5%, sodu o 6,8%, miedzi o 7,7% i wolnych jonów wodorowych o 55,5%. Ładunki potasu, kadmu, wapnia, magnezu i suchej pozostałości były na podobnym poziomie, a ładunki cynku były większe o 14,0%, ołowiu o 10,9% i niklu o 8,5%.

Największe ładunki siarczanów, chlorków, azotynów i azotanów, azotu i fosforu ogólnego, sodu, magnezu, miedzi, ołowiu i kadmu opady atmosferyczne wprowadzały w czasie napływu mas powietrza z kierunku zachodniego, potasu, cynku i niklu z kierunku północno-zachodniego, wapnia i suchej pozostałości z południowo-zachodniego, natomiast najmniejsze ładunki badanych zanieczyszczeń wystąpiły w okresie cyrkulacji północnej (chlorków, fosforu ogólnego, potasu, miedzi, ołowiu, niklu, kadmu i suchej pozostałości) i wschodniej (siarczanów, azotynów i azotanów, azotu ogólnego, sodu, wapnia, magnezu i cynku).

Imisja zanieczyszczeń w zależności od kierunków napływu mas powietrza w czasie opadów jest wyraźnie zróżnicowana. Największe ładunki zanieczyszczeń, stanowiące 22% ładunku całkowitego, wprowadzane były w okresie napływu mas powietrza z sektora zachodniego a najmniejsze w czasie cyrkulacji północnej i wschodniej, stanowiąc odpowiednio 7,5% i 7,6% ładunku całkowitego.

W czasie napływu mas powietrza z sektora północno-zachodniego i południowo-zachodniego wnoszone ładunki stanowiły po 19% ładunku całkowitego, natomiast z sektora południowego 16%.

Stwierdzony stopień obciążenia województwa dolnośląskiego zanieczyszczeniami z atmosfery, pomimo malejącej tendencji większości badanych wskaźników, stanowi znaczące źródło zanieczyszczeń obszarowych tego regionu i nadal negatywnie oddziaływuje na środowisko, a szczególnie kwasotwórcze związki siarki i azotu (kwaśne deszcze), związki biogenne i metale ciężkie.

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

Pomiary składu chemicznego opadów atmosferycznych w polskiej części *Czarnego Trójkąta* prowadzone są od roku 1998 w ramach współpracy w polsko-czesko-niemieckim systemie monitoringu powietrza *Czarny Trójkąt*.

W 2002 r. Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska we Wrocławiu kontynuował badania ilości i składu chemicznego opadów atmosferycznych na 5 stacjach: w Czerniawie, we Wleniu, na Spalonej, w Witkowie oraz w Jeleniej Górze przy stacji Sodar.

Zakres wykonywanych oznaczeń obejmował: odczyn, przewodnictwo elektrolityczne, siarczany, azot azotanowy, azot amonowy, chlorki, fluorki, wapń, magnez, sód, potas, a na stacji w Czerniawie również pozostałe metale: miedź, chrom, cynk, mangan, kadm, nikiel, ołów, żelazo, glin i rtęć. Analizowano próbki tygodniowe opadu mokrego, zlewane z prób dobowych.

Na podstawie wyników analiz, zostały obliczone średnie roczne stężenia zanieczyszczeń w opadach i roczne wielkości ładunków wniesionych przez te opady do podłoża. Obliczenia wykonano przy następujących założeniach metodycznych:

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

W 2002 r. na stacjach pomiarowych polskiej części systemu monitoringu *Czarny Trójkąt* zarejestrowano opad w wysokości od 612 mm w Jeleniej Górze do 866 mm w Spalonej. Najwięcej opadu odnotowano w lipcu, sierpniu i we wrześniu, a na Spalonej w lutym i październiku. Pod względem ilości opadów rok 2002 był porównywalny z rokiem poprzednim.

Odczyn badanych opadów był kwaśny – średnia roczna wartość pH wynosiła od 4,8 we Wleniu i Jeleniej Górze do 5,4 w Spalonej. Przewodnictwo właściwe było bardzo niskie, poniżej 20 µS/cm.

Najwyższe średnie roczne stężenie siarczanów w opadach w przeliczeniu na siarkę stwierdzono w Spalonej (0,71 mg S/dm^3), a najniższe w Witkowie (0,59 mg S/dm^3). Największy roczny ładunek siarki wniosły opady w Spalonej (614 mg S/m^2), a najmniejszy w Jeleniej Górze (412 mg S/m^2).

Stężenia chlorków w opadach były najniższe we Wleniu (0,38 mg Cl/dm^3), a wyższe w Spalonej (0,59 mg Cl/dm^3). Największy roczny ładunek chlorków zarejestrowano w Spalonej (513 mg Cl/m^2), a najniższy we Wleniu i Jeleniej Górze z uwagi na niższą ilość opadu.

Średnie roczne stężenia azotu całkowitego w opadach wynosiły od 1,00 mg N/dm^3 w Czerniawie, Jeleniej Górze i we Wleniu, do 0,89 mg N/dm^3 na Spalonej i 0,78 mg N/dm^3 w Witkowie, natomiast ładunki od 839 mg N/m^2 w Czerniawie (stacji o dużej rocznej sumie opadów 829 mm) do 563 mg N/m^2 w Witkowie (stacji o mniejszej rocznej sumie opadów 718 mm).

Średnie roczne stężenia wapnia w opadach były wyższe na Spalonej (ok. 1,2 mg Ca/dm^3), a na pozostałych stacjach na poziomie ok. 0,4 mg Ca/dm^3. Średnie roczne stężenia sodu były wyższe we Wleniu (ok. 0,4 mg Na/dm^3), nieco niższe na pozostałych stacjach (ok. 0,3 mg Na/dm^3).

Średnie roczne stężenia potasu w opadach były zbliżone na wszystkich stacjach i wynosiły ok. 0,2 mg K/dm^3. Średnie roczne stężenia magnezu w opadach były wyższe w Witkowie (0,06 mg Mg/dm^3), a na pozostałych stacjach na poziomie ok. 0,05 mg Mg/dm^3). Sumaryczne ładunki wapnia, sodu, potasu i magnezu w opadach wynosiły około:

- Ca: od 227 mg/m^2 w Jeleniej Górze do 1056 mg/m^2 w Spalonej,
- Na: od 152 mg/m^2 w Jeleniej Górze do 273 mg/m^2 we Wleniu i w Czerniawie,
- K: od 93 mg/m^2 w Jeleniej Górze do 179 mg/m^2 w Czerniawie,
- Mg: od 30 mg/m^2 w Jeleniej Górze i we Wleniu do 47 mg/m^2 w Spalonej i Witkowie.

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

Największe ładunki dotarły do podłoża na stacjach Spalona, Czerniawa i Wleń, gdzie decydującą rolę odegrała ilość opadów. Na wszystkich stacjach wyższy był ładunek azotu niż siarki, tak jak w poprzednich latach. Największą różnicę pomiędzy ładunkami azotu i siarki względem siarki odnotowano w Czerniawie – 58%, we Wleniu – 53%, w Jeleniej Górze – 49%, a najmniejszą w Spalonej – 26%.

Tabela I.1.37. Średnie stężenia zanieczyszczeń w opadach atmosferycznych w 2002 r.

Oznaczenia		Czerniawa 645 m n.p.m.	Spalona 810 m n.p.m.	Witków 480 m n.p.m.	Wleń 303 m n.p.m.	Jelenia Góra 360 m n.p.m.
Ilość opadu	[dm^3]	42	43	36	36	31
Przewodnictwo	[µS/cm]	19	17	15	18	19
H^+	[µgH/dm^3]	13	4	11	16	15
Na^+	[mgNa/dm^3]	0,33	0,35	0,33	0,38	0,25
K^+	[mgK/dm^3]	0,216	0,196	0,182	0,15	0,152
Mg^{+2}	[mgMg/dm^3]	0,047	0,054	0,063	0,046	0,050
Ca^{+2}	[mgCa/dm^3]	0,357	1,219	0,456	0,361	0,371
NH_4^+–N	[mgN/dm^3]	0,57	0,47	0,46	0,56	0,58
NO_3^-–N	[mgN/dm^3]	0,44	0,42	0,32	0,44	0,43
SO_4^{-2}	[mgSO$_4$/dm^3]	1,92	2,13	1,78	2,02	2,02
Cl^-	[mgCl/dm^3]	0,45	0,59	0,47	0,38	0,43
F^-	[mgF/dm^3]	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Mn^{+2}	[mgMn/dm^3]	0,003	–	–	–	–
Zn^{+2}	[mgZn/dm^3]	0,044	–	–	–	–
Pb^{+2}	[mgPb/dm^3]	<0,005	–	–	–	–
Cd^{+2}	[mgCd/dm^3]	<0,0002	–	–	–	–
Ni^{+2}	[mgNi/dm^3]	<0,005	–	–	–	–
Fe^{+2}	[mgFe/dm^3]	0,016	–	–	–	–
Al^{+3}	[mgAl/dm^3]	<0,025	–	–	–	–
Cr^{+3}	[mgCr/dm^3]	<0,0005	–	–	–	–
Cu^{+2}	[mgCu/dm^3]	0,010	–	–	–	–
Hg^+	[µgHg/dm^3]	0,092	–	–	–	–
Całkowita S-SO_4^{-2}	[mgS/dm^3]	0,64	0,71	0,59	0,67	0,67
Całkowity N	[mgN/dm^3]	1,01	0,89	0,78	1,00	1,00

Tabela I.1.38. Ładunki zanieczyszczeń w opadach atmosferycznych w 2002 r.

Oznaczenia		Czerniawa 645 m n.p.m.	Spalona 810 m n.p.m.	Witków 480 m n.p.m.	Wleń 303 m n.p.m.	Jelenia Góra 360 m n.p.m.
Wysokość opadu	[mm]	829	866	718	723	612
Odczyn	[pH]	4,9	5,4	4,9	4,8	4,8
Na^+	[g/m^2]	0,27	0,30	0,24	0,27	0,15
K^+	[g/m^2]	0,18	0,17	0,13	0,11	0,09
Mg^{+2}	[g/m^2]	0,04	0,05	0,05	0,03	0,03
Ca^{+2}	[g/m^2]	0,30	1,06	0,33	0,26	0,23
NH_4^+–N	[gN/m^2]	0,48	0,41	0,33	0,40	0,35
NO_3^-–N	[gN/m^2]	0,36	0,36	0,23	0,32	0,26
SO_4^{-2}	[gSO_4/m^2]	1,59	1,84	1,28	1,46	1,24
Cl^-	[g/m^2]	0,37	0,51	0,34	0,27	0,26
F^-	[g/m^2]	0,014	0,012	0,010	0,010	0,009
Mn^{+2}	[mg/m^2]	2,6	–	–	–	–
Zn^{+2}	[mg/m^2]	36,6	–	–	–	–
Pb^{+2}	[mg/m^2]	2,0	–	–	–	–
Cd^{+2}	[mg/m^2]	0,1	–	–	–	–
Ni^{+2}	[mg/m^2]	2,5	–	–	–	–
Fe^{+2}	[mg/m^2]	13,4	–	–	–	–
Al^{+3}	[mg/m^2]	16,4	–	–	–	–
Cr^{+3}	[mg/m^2]	0,2	–	–	–	–
Cu^{+2}	[mg/m^2]	7,3	–	–	–	–
Hg^+	[mg/m^2]	0,076	–	–	–	–
Całkowita S-SO_4^{-2}	[gS/m^2]	0,53	0,61	0,43	0,49	0,41
Całkowity N	[gN/m^2]	0,84	0,77	0,56	0,72	0,61

Badane pierwiastki śladowe – Cu, Cr, Cd, Ni, Mn, F, Hg, Pb, Fe i Al występowały w opadach w większości próbek w ilościach poniżej progu wykrywalności stosowanej metody oznaczeń.

W 2002 r. w porównaniu z rokiem poprzednim zarejestrowano nieznaczny wzrost odczynu w granicach zakresu odczynu kwaśnego oraz wzrost rocznej depozycji siarki i azotu na stacji Spalona, obniżenie rocznej depozycji azotu w Czerniawie, Witkowie, we Wleniu i ten sam poziom w Jeleniej Górze. Odnotowano obniżenie rocznej depozycji siarki w Czerniawie, nieznaczne obniżenie w Jeleniej Górze i stały poziom w Witkowie i we Wleniu.

W latach 1998-2001 zaobserwowano wzrastającą różnicę między roczną depozycją azotu, a roczną depozycją siarki na stacjach Czerniawa, Spalona, Witków, a od roku 2002 zmniejszenie tej różnicy na stacjach Spalona, Witków i Wleń.

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

Tabela I.1.39. Roczne ładunki zanieczyszczeń w opadach atmosferycznych w Czerniawie w latach 1998-2002

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

Tabela I.1.40. Roczne ładunki zanieczyszczeń w opadach atmosferycznych w Spalonej w latach 1999-2002

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

Tabela I.1.41. Roczne ładunki zanieczyszczeń w opadach atmosferycznych w Witkowie w latach 1999-2002

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

Tabela I.1.42. Jednostkowe ładunki zanieczyszczeń wniesione przez opady atmosferyczne (opad mokry) w latach 1998-2002 na obszar polskiej części *Czarnego Trójkąta*

Oznaczenia		Rok 1998	Rok 1999	Rok 2000	Rok 2001	Rok 2002
Wysokość opadu	[mm]	678,8	543,8	662,3	779,5	749,7
H^{+}	[g/dm^3]	0,122	0,027	0,019	0,014	0,009
Na^{+}	[g/m^2]	0,17	0,14	0,19	0,20	0,25
K^{+}	[g/m^2]	0,10	0,14	0,09	0,16	0,14
Mg^{+2}	[g/m^2]	0,037	0,037	0,043	0,042	0,039
Ca^{+2}	[g/m^2]	0,14	0,21	0,27	0,40	0,43
Mn^{+2}	[g/m^2]	0,002	0,004	0,004	0,002	–
Zn^{+2}	[g/m^2]	0,03	0,01	0,02	0,02	–
Pb^{+2}	[g/m^2]	0,003	0,003	0,002	0,002	–
Cd^{+2}	[g/m^2]	0,0002	0,0001	0,0002	0,0001	–
Co^{+2}	[g/m^2]	0,0003	0,0027	0,0033	0,0004	–
Ni^{+2}	[g/m^2]	0,001	0,001	0,002	0,003	–
Fe^{+2}	[g/m^2]	0,014	0,003	0,005	0,013	–
Al^{+3}	[g/m^2]	0,024	0,058	0,083	0,027	–
Cr^{+3}	[g/m^2]	0,0003	0,0011	0,0012	0,0002	–
Cu^{+2}	[g/m^2]	0,005	0,001	0,002	0,004	–
Cl^{-}	[g/m^2]	0,33	0,22	0,31	0,36	0,35
SO_4^{-2}	[gSO_4/m^2]	2,37	1,47	1,4	1,54	1,48
NO_3^{-}–N	[gN/m^2]	0,39	0,31	0,34	0,37	0,31
NH_4^{+}–N	[gN/m^2]	0,39	0,35	0,36	0,44	0,39
NO_3^{-}	[gNO_3/m^2]	1,72	1,35	1,51	1,63	1,35
NH_4^{+}	[gNH_4/m^2]	0,50	0,45	0,46	0,57	0,50
Całkowity N	[gN/m^2]	0,78	0,66	0,70	0,82	0,70

Na przestrzeni czterech lat zaobserwowano, że najbardziej intensywne opady występują w górach, w Czerniawie i Spalonej.

Opady w polskiej części Czarnego Trójkąta charakteryzują się kwaśnym odczynem. Od początku badań, obserwuje się wzrost odczynu opadów. W rejonie Czerniawy odnotowano spadek stężeń siarczanów (przy tej samej wysokości opadów), a także wzrost stężeń kationów sodu, potasu i wapnia. W rejonie Witkowa zaobserwowano niewielki spadek stężeń siarczanów, wzrost stężeń sodu i chlorków, a w rejonie Spalonej – wzrost stężeń siarczanów, azotanów, chlorków oraz znaczny wzrost stężeń kationów wapnia i sodu.

W Czerniawie w porównaniu do roku 1998 (przy tej samej ilości opadów) zaobserwowano obniżenie rocznej mokrej depozycji siarki o 43% i azotu o 10%; w Witkowie w porównaniu z rokiem 1999 – obniżenie rocznej mokrej depozycji siarki o 14% i azotu o 15%, natomiast w Spalonej w porównaniu z rokiem 1999 zarejestrowano wyraźny wzrost rocznej mokrej depozycji siarki o 13% i azotu o 18%.

Analiza zmian jednostkowych ładunków zanieczyszczeń wprowadzanych z opadami mokrymi na obszar polskiej części *Czarnego Trójkąta* w latach 1998-2002 wykazuje wyraźny spadek jonów wodorowych w poszczególnych latach oraz wzrost kationów wapnia, sodu, magnezu, potasu i niklu, wzrost chlorków oraz wahania w jednostkowych ładunkach siarczanów, azotanów, amoniaku.

W porównaniu z rokiem 1998 na obszarze polskiej części *Czarnego Trójkąta* zaobserwowano obniżenie rocznej mokrej depozycji siarki o 38% i azotu o 10%.

1.7. PODSUMOWANIE

Najistotniejszy udział w ilości zanieczyszczeń wprowadzanych do powietrza na terenie województwa dolnośląskiego mają duże zakłady przemysłowe oraz elektrociepłownie.

Pod względem wielkości emisji zanieczyszczeń pyłowych i gazowych, podobnie jak w latach ubiegłych, czołowe miejsce, zarówno w kraju jak i w województwie, zajmuje Elektrownia „Turów" S.A. zlokalizowana na terenie powiatu zgorzeleckiego. Duży udział w zanieczyszczeniu powietrza mają również elektrociepłownie zlokalizowane m.in. na terenie miast: Wrocławia, Legnicy, Lubina, a także zakłady KGHM „Polska Miedź" S.A.

W znacznym stopniu województwo dolnośląskie narażone jest na oddziaływanie zanieczyszczeń transgranicznych, pochodzących głównie z terenu Niemiec i Czech. Szacuje się, że łącznie z tych państw pochodzi 53% SO_2, 48% NO_2 i 50,9% NH_3. Nałożenie emisji napływającej spoza granic Polski na emisję z obszaru województwa przyczynia się do koncentracji zanieczyszczeń w południowo-zachodniej części województwa.

Ważnym źródłem zanieczyszczeń obszarowych Dolnego Śląska pozostaje również napływ zanieczyszczeń wnoszonych z opadami atmosferycznymi. Największe ładunki zanieczyszczeń wprowadzane były w 2002 r. w okresie napływu mas powietrza z sektora zachodniego, stanowiące 22% ładunku całkowitego, nieco mniejsze z sektora północno-zachodniego i południowo-zachodniego (19%) oraz z sektora południowego (16%). Stopień obciążenia województwa dolnośląskiego zanieczyszczeniami wniesionymi z opadami atmosferycznymi, pomimo malejącej tendencji większości badanych wskaźników, nadal negatywnie oddziaływuje na środowisko, szczególnie w przypadku kwasotwórczych związków siarki i azotu (kwaśne deszcze), związków biogennych i metali ciężkich.

Nadal nierozwiązanym problemem w ochronie powietrza, zwłaszcza na terenach miejskich, jest tzw. „niska" emisja oraz emisja z transportu samochodowego. W przypadku „niskiej" emisji, pochodzącej głównie z lokalnych kotłowni, indywidualnych gospodarstw domowych oraz zakładów usługowych, jej wielkość jest nadal wysoka i ma wpływ na lokalne zanieczyszczenie powietrza. Dlatego też na poprawę stanu czystości powietrza w miastach istotny wpływ mają: modernizacje istniejących kotłowni, stosowanie paliw o lepszej jakości, zmiana czynnika grzewczego z węglowego na gazowe lub elektryczne w lokalnych kotłowniach i indywidualnych gospodarstwach domowych lub podłączanie ich do centralnych kotłowni.

Emisja z transportu samochodowego ma duży udział w zanieczyszczeniu powietrza przede wszystkim w miastach i w pobliżu dróg o dużym natężeniu ruchu. W dużych ośrodkach miejskich emisja ta jest porównywalna z emisją z zakładów przemysłowych i energetyki. W miejscach o szczególnie wysokim poziomie ryzyka (ruchliwe drogi, parkingi samochodowe, skrzyżowania, tunele i okolice stacji benzynowych) poziom zanieczyszczenia powietrza jest znacznie wyższy w porównaniu do innych punktów zlokalizowanych na obszarach miejskich.

W latach 1980-1998 wielkość emisji zanieczyszczeń do powietrza uległa znacznemu obniżeniu; po tym okresie emisja utrzymuje się na zbliżonym poziomie, ulegając w kolejnych latach nieznacznym wahaniom. Tak znaczny spadek emisji spowodowany był realizacją wielu inwestycji proekologicznych, unowocześnieniem technologii, ograniczeniem lub zaprzestaniem produkcji, jak również likwidacją wielu zakładów.

Spadek wielkości emitowanych zanieczyszczeń przyczynił się do poprawy jakości powietrza, widocznej zwłaszcza na przykładzie trendu zmian stężeń dwutlenku siarki i pyłu zawieszonego.

Zgodnie z obowiązującym Prawem ochrony środowiska badania jakości powietrza na terenie województwa dolnośląskiego w 2002 r. prowadzono ze względu na ochronę zdrowia ludzi i ze względu na ochronę roślin.

Otrzymane wyniki pomiarów prowadzonych na obszarach zamieszkałych ze względu na **ochronę zdrowia ludzi** wykazały przekroczenia:

- średniodobowego poziomu dopuszczalnego **dwutlenku siarki** na obszarach ochrony uzdrowiskowej w Szczawnie Zdroju przy ul. Ratuszowej i w Jeleniej Górze przy ul. Wolności;
- średniorocznego poziomu dopuszczalnego stężeń **dwutlenku azotu** w Lubaniu w rejonie Rynku, w Lubinie przy ul. 1-Maja oraz na podstawie pomiarów prowadzonych metodą pasywną w pobliżu dróg o dużym natężeniu ruchu: we Wrocławiu przy skrzyżowaniach ul. Kazimierza Wielkiego z ul.Ruską, al. Wiśniowej z ul. Powstańców Śląskich, przy pl. Dominikańskim, przy pl. Wróblewskiego, a także w Wałbrzychu przy ul. Chrobrego;
- dopuszczalnego poziomu średniorocznego **benzenu** w Wałbrzychu przy ul. Jordana,
- dopuszczalnej częstości przekraczania dopuszczalnego poziomu 24-godzinnego **pyłu zawieszonego PM10** we Wrocławiu;
- dopuszczalnego poziomu 8-godzinnego ozonu we Wrocławiu przy pl. Grunwaldzkim.

Poza pomiarami pyłu zawieszonego PM10, na terenie województwa prowadzono pomiary pyłu zawieszonego ogółem (tzw. pyłu TSP – bez separacji frakcji) oraz pyłu reflektometrycznego (tzw. pyłu BS – Black Smoke). Ponieważ obie metody pomiarowe nie są zgodne z metodą referencyjną określoną dla pyłu zawieszonego PM10, uzyskane przekroczenia zostały potraktowane jako potencjalne. I tak:

- pomiary **pyłu zawieszonego TSP** wykazały przekroczenia średniorocznego poziomu dopuszczalnego (określonego dla pyłu PM10) w Wałbrzychu przy ul. Mickiewicza i w Legnicy przy ul. Mickiewicza. Ponadnormatywne stężenia (powyżej 35 dni w roku) zanotowano także w odniesieniu do dopuszczalnego poziomu 24-godzinnego w Wałbrzychu przy ul.: Mickiewicza i ul. Broniewskiego, w Legnicy przy ul. Mickiewicza, w Szczawnie Zdroju przy ul. Ratuszowej oraz w Bogatyni przy ul. Chopina;
- **pył zawieszony BS** przekroczył średnioroczny poziomy dopuszczalny (określony dla pyłu PM10) w Legnicy przy ul. Mickiewicza, w Bolesławcu w Rynku, w Nowej Rudzie przy ul. Piłsudskiego, w Lubaniu przy ul. Zawidowskiej, w Leśnej w Rynku i w Oleśnicy w Rynku. Ponadnormatywne stężenia pyłu BS (powyżej 35 razy w roku) zanotowano również w odniesieniu do dopuszczalnego poziomu 24-godzinnego w 20 na 45 stacji, w których wykonywano pomiary tego zanieczyszczenia.

Ogólnie najwyższe wartości dwutlenku siarki, podobnie jak w latach ubiegłych, notowano w stacjach pomiarowych zlokalizowanych wokół Elektrowni „Turów" S.A. Wysokie stężenia dwutlenku siarki i pyłu zawieszonego notowano również na obszarach, gdzie zlokalizowane są lokalne kotłownie i paleniska domowe, co potwierdza istotny wpływ „niskiej" emisji. Najwyższe wartości stężeń dwutlenku azotu notowano natomiast w stacjach pomiarowych zlokalizowanych na terenie miast, zwłaszcza w pobliżu tras komunikacyjnych m. in. we Wrocławiu, Legnicy, Wałbrzychu, Lubaniu, Lubinie, Nowej Rudzie i Zgorzelcu. Zdecydowanie niższe wartości występowały na terenach pozamiejskich i wiejskich.

Niektóre wskaźniki zanieczyszczenia powietrza wykazują wyraźną **zmienność sezonową stężeń**. Największe różnice zanotowano w przypadku dwutlenku siarki i pyłu zawieszonego BS: około 3-4-krotnie większe stężenia rejestrowano w okresie grzewczym, przede wszystkim w rejonach „niskiej" emisji. Mniejsze różnice sezonowe występowały na terenach osiedli mieszkaniowych podłączonych w całości do miejskiej sieci ciepłowniczej i na terenach pozamiejskich. Wyższe stężenia w okresie grzewczym wykazują również pomiary benzenu, rejestrowane w stacjach zlokalizowanych we Wrocławiu i w Legnicy.

Zdecydowanie mniejszą zmienność sezonową w ciągu roku wykazują stężenia dwutlenku azotu, pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego TSP. W większości stacji występowały nieznacznie wyższe wartości stężeń w okresie grzewczym. Średnio dla całego województwa stężenia NO_2 w sezonie grzewczym były o ok. 38% wyższe niż w sezonie pozagrzewczym. Przyczyną takiej sytuacji jest m. in. utrzymująca się przez cały rok wysoka emisja tlenków azotu ze środków transportu drogowego. Pomiary 1-godzinne potwierdzają występowanie maksymalnych stężeń NO_2 w godzinach szczytów komunikacyjnych.

Odwrotną niż większość mierzonych zanieczyszczeń zależność sezonową wykazują stężenia ozonu: najwyższe wartości notowano w najcieplejszych miesiącach roku (w okresie od kwietnia do września). Stężenia ozonu wykazują zmienność cykliczną także w ciągu doby, a na ich poziom decydujący wpływ mają stężenia prekursorów ozonu (m. in. tlenków azotu i węglowodorów) oraz warunki meteorologiczne (zwłaszcza natężenie promieniowania słonecznego, temperatura i wilgotność powietrza).

Biorąc pod uwagę pomiary jakości powietrza prowadzone ze względu na **ochronę roślin** na obszarach niezamieszkałych województwa dolnośląskiego, w żadnej stacji nie zanotowano przekroczeń obowiązujących norm.

Średnioroczne stężenia **dwutlenku siarki** kształtowały się w 2002 r. na poziomie 10-40% normy. Stężenia **tlenków azotu** (NO_x) nie przekraczały 58% do-

puszczalnego stężenia średniorocznego. Najwyższy poziom zanieczyszczenia – 54-71% w odniesieniu do norm obowiązujących ze względu na ochronę roślin – stwierdzono w przypadku **ozonu** wyrażonego współczynnikiem AOT40, liczonym dla okresu wegetacyjnego roślin od 1 maja do 31 lipca.

Na uwagę zasługuje tendencja wzrostowa współczynnika AOT40 dla ozonu rejestrowanego w ostatnich latach – wyraźna zwłaszcza w stacjach położonych w górach. Na obszarach pozamiejskich, za wyjątkiem stężeń ozonu, mierzone zanieczyszczenia wykazują znacznie mniejsze zróżnicowanie sezonowe stężeń niż stacje miejskie.

Analizując zmiany stężeń w wieloleciu zarówno na stacjach miejskich, jak i pozamiejskich stwierdzono znaczny spadek wartości stężeń dwutlenku siarki i pyłu zawieszonego latach 1990-1998, będący konsekwencją wspomnianego ograniczenia emisji tych zanieczyszczeń. W następnych latach obserwowano zahamowanie tendencji spadkowej i stężenia na zbliżonym poziomie. W 2002 r., w odniesieniu do roku 2001, w pojedynczych punktach pomiarowych zanotowano nieznaczny wzrost stężeń SO_2 i pyłu. W większości stacji pomiarowych nieznaczny spadek stężeń do roku 1998 i niewielkie wahania w kolejnych latach zanotowano również w przypadku dwutlenku azotu.