

CZĘŚĆ I. JAKOŚĆ PODSTAWOWYCH ELEMENTÓW ŚRODOWISKA

1. POWIETRZE

1.1. EMISJA ZANIECZYSZCZEŃ DO POWIETRZA ATMOSFERYCZNEGO

Województwo dolnośląskie klasyfikuje się w grupie województw wprowadzających do atmosfery największe ilości zanieczyszczeń. Na podstawie danych Głównego Urzędu Statystycznego oceniać można, że na obszarze województwa w 2000 r. wytworzono **około 11,4% całkowitej emisji pyłu w Polsce** (drugie miejsce w kraju po województwie śląskim) i **około 7,4% całkowitej emisji zanieczyszczeń gazowych w Polsce** (piąte miejsce w kraju po województwach: śląskim, łódzkim, mazowieckim i wielkopolskim).

Całkowita emisja z zakładów objętych statystyką emisji zanieczyszczeń z terenu województwa dolnośląskiego w 2000 r. wyniosła około:

- pyłów – 20,6 tys. Mg,
- dwutlenku siarki – 72,6 tys. Mg,
- tlenków azotu – 24,5 tys. Mg,
- tlenku węgla – 11,9 tys. Mg,
- węglowodorów – 0,9 tys. Mg,
- dwutlenku węgla – 14955,3 tys. Mg.

W 2000 r. w porównaniu do roku 1990 w województwie dolnośląskim emisję zanieczyszczeń do powietrza rejestrowano na zdecydowanie niższym poziomie: emisja pyłów była mniejsza o 87,1%, dwutlenku siarki o 73,8%, tlenków azotu o 23,2%.

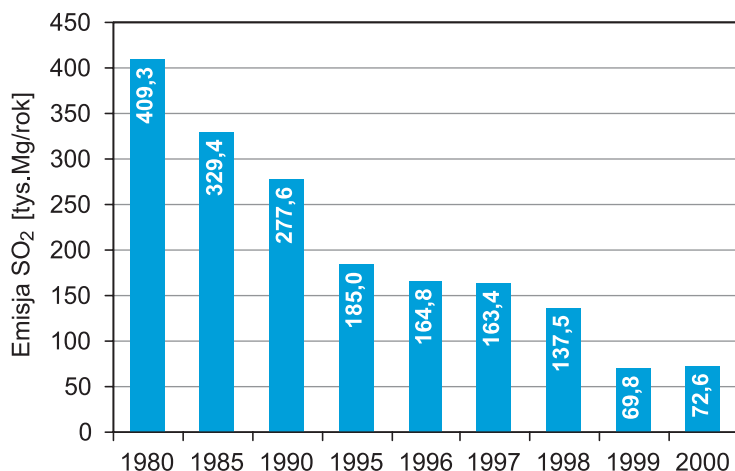
Na wykresie przedstawiono przykładowo zmiany emisji dwutlenku siarki na terenie województwa dolnośląskiego od 1980 r.

Wielkość emisji w 2000 r. z zakładów szczególnie uciążliwych oraz procentowy udział zanieczyszczeń pyłowych i gazowych zatrzymanych i zneutralizowanych w urządzeniach oczyszczających dla poszczególnych powiatów województwa dolnośląskiego scharakteryzowano w tabelach zamieszczonych w części III: Województwo dolnośląskie w liczbach.

Z ogólnej ilości zanieczyszczeń emitowanych do powietrza z zakładów szczególnie uciążliwych w województwie dolnośląskim 89,3% zanieczyszczeń pyłowych, 93,5% SO_2 oraz 98,8% NO_x pochodzi ze spalania paliw. Pozostałe ilości poszczególnych zanieczyszczeń stanowią zanieczyszczenia z procesów technologicznych i źródeł emisji niezorganizowanej. W przypadku zanieczyszczeń gazowych emisja niezorganizowana jest niewielka (0,1%); znacząca jest natomiast w przypadku zanieczyszczeń pyłowych: 6,3% całkowitej emisji pyłu w województwie.

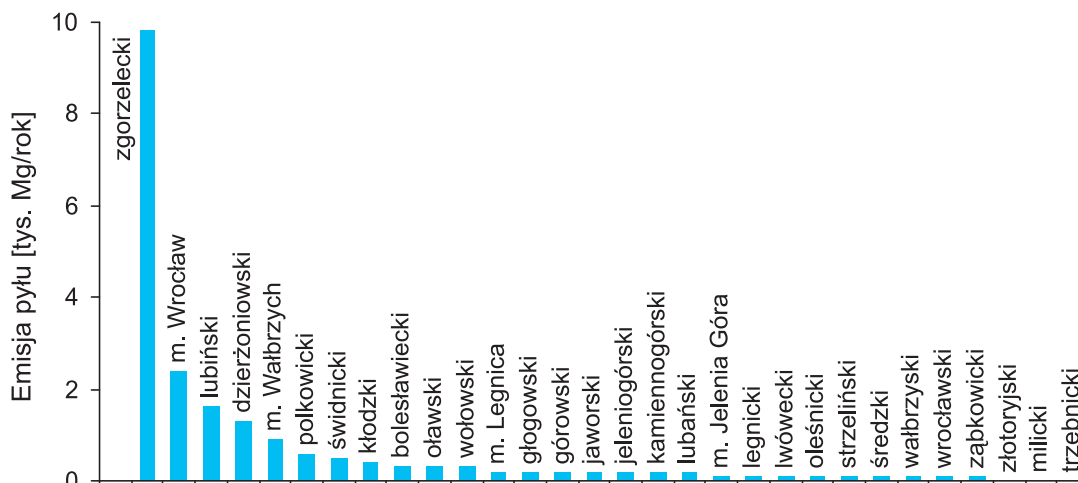
W 2000 r. największe ilości zanieczyszczeń emitowane były z powiatu zgorzeleckiego (47,6% pyłów, 70,4% gazów), następnie z miasta Wrocław (11,7% pyłu, 9,6% gazów) oraz z powiatów dzierzoniowskiego, głogowskiego, lubińskiego i wrocławskiego. Jednostki położone na terenie Wrocławia i wymienionych powiatów odprowadziły do atmosfery 74,8% pyłów, 89,7% dwutlenku siarki, 82,4% tlenków azotu, 43,7% tlenku węgla i 89,5% dwutlenku węgla z ogólnej ilości tych zanieczyszczeń emitowanych w całym województwie. Udział pozostałych powiatów jest niewielki, istotny pozostaje jedynie w przypadku emisji tlenku węgla (56,3%).

Podkreślić należy, że o tak wysokiej emisji zanieczyszczeń pyłowych i gazowych z powiatu zgorzeleckiego decyduje emisja z Elektrowni „Turów” S.A. Znaczny udział w zanieczyszczeniu powietrza w województwie mają również zakłady energetyki ciepłej (np. Zespół Elektrociepłowni Wrocławskich „Kogeneracja” S.A., Wojewódzkie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej S.A. w Legnicy) oraz największe zakłady kompleksu górniczo-hutniczego rud miedzi Legnicko-Głogowskiego Okręgu Miedziowego: Huta Miedzi „Głogów I” i Huta Miedzi „Legnica”.

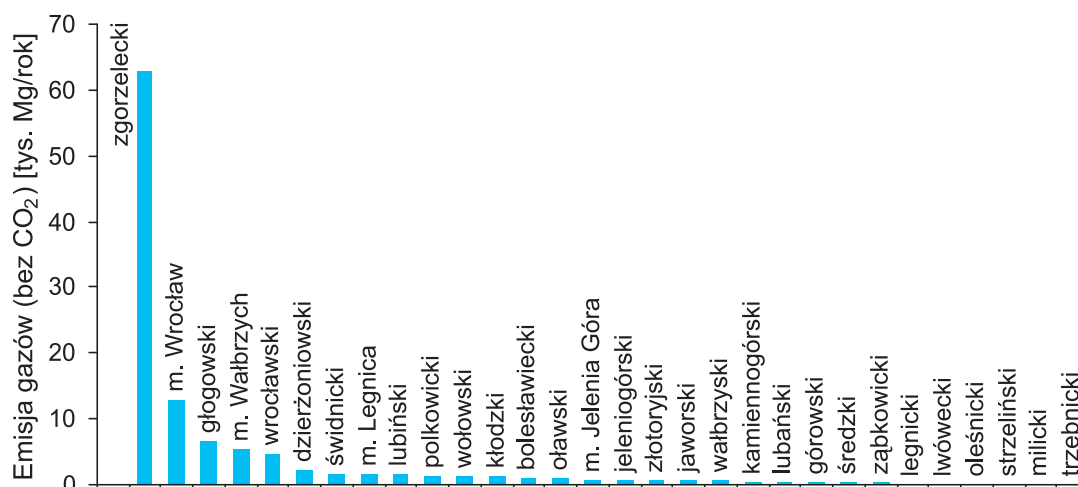


Wykres I.1.1. Ilości dwutlenku siarki emitowanego do powietrza z terenu województwa dolnośląskiego w latach 1980-2000 (wg danych Urzędu Statystycznego)

Wykres I.1.2. Powiaty województwa dolnośląskiego w zależności od wielkości emisji zanieczyszczeń pyłowych w 2000 r.

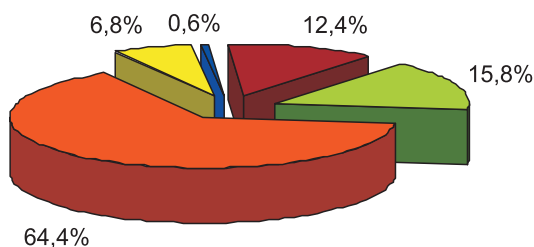


Wykres I.1.3. Powiaty województwa dolnośląskiego w zależności od wielkości emisji zanieczyszczeń gazowych (bez CO₂) w 2000 r.

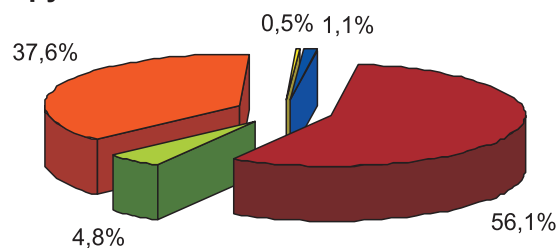


Wykres I.1.4. Udział największych zakładów województwa dolnośląskiego w zanieczyszczeniu powietrza pyłem, dwutlenkiem siarki i dwutlenkiem azotu w odniesieniu do sumarycznej emisji z zakładów szczególnie uciążliwych w 2000 r.

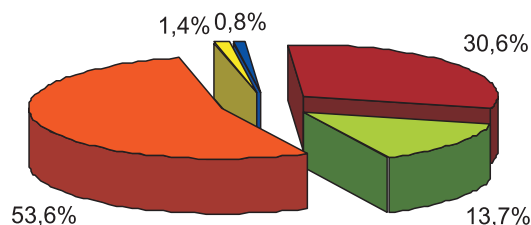
dwutlenek siarki



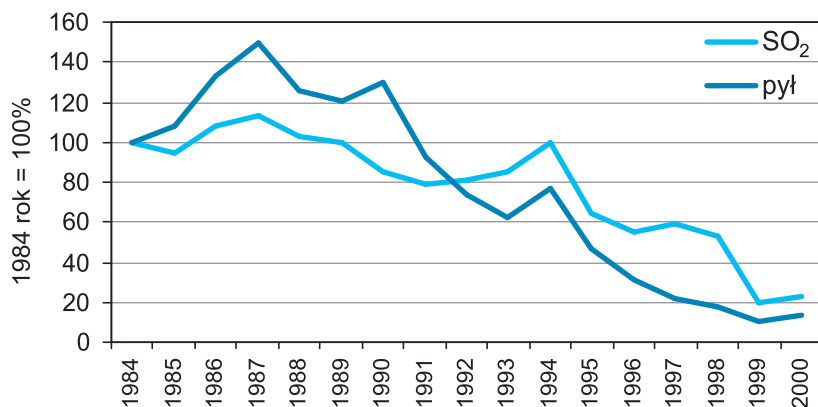
pył



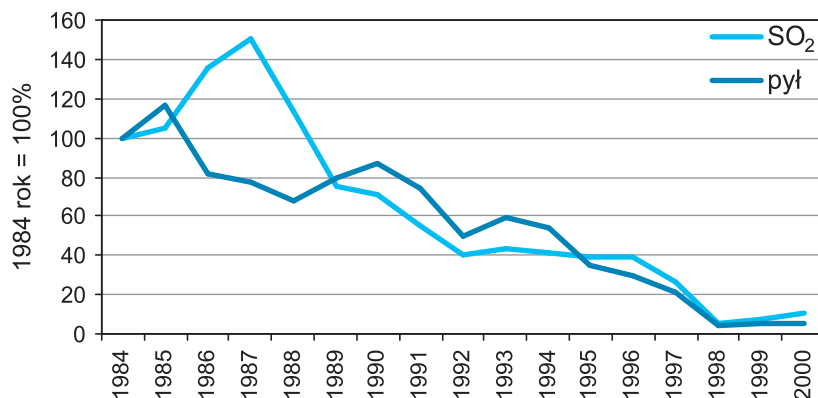
dwutlenek azotu



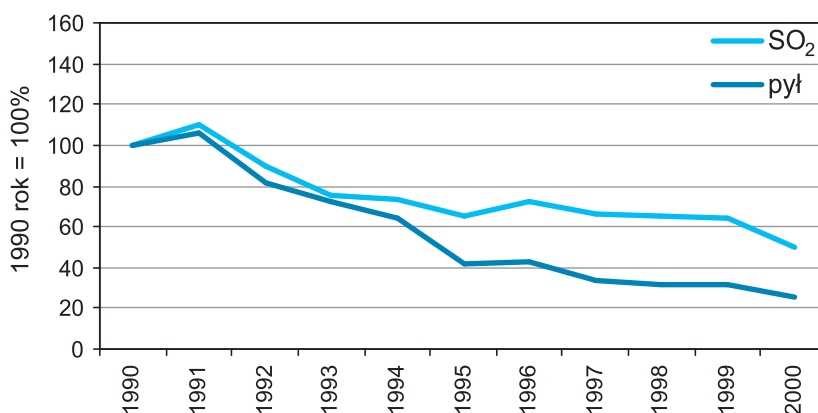
- Zespół Elektrociepłowni Wrocławskich "Kogeneracja" S.A.
- Elektrownia Turów S.A. w Bogatyni
- KGHM "Polska Miedź" - Huta Miedzi "Głogów I"
- Wojewódzkie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej S.A. w Legnicy
- pozostałe



Wykres I.1.5. Tendencje zmian emisji dwutlenku siarki i pyłów z Elektrowni „Turów” S.A. w Bogatyni



Wykres I.1.6. Tendencje zmian emisji dwutlenku siarki i pyłów z Huty Miedzi „Głogów I” w Głogowie



Wykres I.1.7. Tendencje zmian emisji dwutlenku siarki i pyłów z Zespołu Elektrociepłowni Wrocławskich „Kogeneracja” S.A. - Elektrociepłowni „Wrocław” we Wrocławiu

Zmiany w wielkości emisji zanieczyszczeń z tych obiektów znajdują bezpośrednie odzwierciedlenie w globalnej emisji zanieczyszczeń do powietrza z obszaru województwa.

Obserwowana w ostatnim dziesięcioleciu znaczna redukcja emisji zanieczyszczeń do powietrza w największych zakładach przemysłowych Dolnego Śląska jest następstwem realizowanych inwestycji proekologicznych, szerzej opisanych w rozdziale 1.5. Inwestycje proekologiczne w zakresie ochrony powietrza.

Pomimo wyraźnego spadku emisji z zakładów przemysłowych nadal niepokojący pozostaje wysoki poziom emisji pochodzącej z sektora bytowo-komunalnego, czyli tzw. **emisji „niskiej”**. Głównymi źródłami niskiej emisji w miastach są stare, nieefektywne kotłownie lokalne, działające od 30 lat i więcej oraz indywidualne gospodarstwa, czy zakłady usługowe, ogrzewane w indywidualnych systemach grzewczych.

Średnio ok. 25% ludności w miastach używa do ogrzewania domów pieców węglowych, spalając węgiel o niskiej jakości. Mimo stosunkowo niewielkiego udziału niskiej emisji w globalnej emisji zanieczyszczeń, jej wpływ na lokalny stan zanieczyszczenia jest istotny, głównie ze względu na lokalizację tych źródeł oraz warunki wprowadzania zanieczyszczeń do atmosfery (niskie emitory, ograniczony zasięg rozprzestrzeniania).

Poprawa takiego stanu jest możliwa poprzez zmianę paliwa stałego (węgiel kamienny lub brunatny) na paliwa ciekłe (lekki olej opałowy), paliwa gazowe, czy energię elektryczną. Inną metodą jest zamiana istniejących źródeł spalania na nowoczesne, wysoko wydajne energetycznie. Należałoby też ograniczyć korzystanie z indywidualnych źródeł ciepła na rzecz podłączenia do sieci ciepłych.

Znacznym problemem, szczególnie w dużych miastach, jest również **emisja ze środków transportu**. W dużych ośrodkach przemysłowych udział zanieczyszczeń komunikacyjnych jest porównywalny z zanieczyszczeniami pochodzącymi z emitorów przemysłowych i energetycznych. Dotyczy to szczególnie ar-

terii przelotowych i dużych skrzyżowań. Szacuje się, że z transportu drogowego pochodzi ok. 45% emisji tlenków azotu. Biorąc pod uwagę tendencje zmian emisji NO_x zwraca uwagę rosnący z roku na rok poziom emisji ze źródeł mobilnych, przy spadku emisji tego zanieczyszczenia ze źródeł stacjonarnych.

1.2. CHARAKTERYSTYKA SYSTEMU MONITORINGU POWIETRZA NA TERENIE WOJEWÓDZTWA DOLNOŚLĄSKIEGO

Monitoring powietrza w województwie dolnośląskim prowadzony jest w oparciu o „Program Państwowego Monitoringu Środowiska na lata 1998-2002”, „Program monitoringu środowiska województwa dolnośląskiego na lata 2001-2005” i obowiązujące w Polsce przepisy prawne w zakresie ochrony powietrza.

Monitoring realizowany jest w oparciu o następujące sieci pomiarowe:

- **sieć międzynarodową**, na którą składają się:
 - system **Czarny Trójkąt** – zintegrowana trójstronna polsko-niemiecko-czeska sieć 40 automatycznych stacji monitoringu powietrza, w tym na terenie Rzeczypospolitej Polskiej – 10 stacji + laboratorium mobilne,
 - system **EUROAIRNET**, zorganizowana przez Europejską Agencję Środowiska europejska sieć monitoringu jakości powietrza, do której z terenu województwa dolnośląskiego należą wybrane stacje z sieci podstawowej – 6 stacji,
- **sieć krajową**, na którą składają się:
 - **sieć podstawowa** – merytoryczny nadzór nad pracą sieci sprawuje Instytut Ochrony Środowiska w Warszawie – 9 stacji,
 - **sieć nadzoru ogólnego** – system oparty na pomiarach manualnych, wykonywanych przez Państwową Inspekcję Sanitarną – 50 stacji,
- **sieć regionalną monitoringu chemizmu opadów atmosferycznych** – obejmuje ona 32 stacje na terenie Polski południowo – zachodniej, w tym w województwie dolnośląskim – 26 stacji, nadzór nad siecią ma Wrocławski Oddział Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej,
- **sieć wojewódzką**, obejmującą stacjonarne stacje pomiarowe i laboratoria mobilne nadzorowane przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska, jest ona rozszerzeniem sieci krajowej – 14 stacji stacjonarnych + 2 laboratoria mobilne,
- **sieci lokalne**, prowadzone i finansowane przez jednostki gospodarcze – 37 stacji.

Sieci te wzajemnie się uzupełniają, a o przynależności do danego rodzaju sieci decydują: poziom administrowania i jej zasięg terytorialny. Wszystkie dane pomiarowe gromadzone są w bazie Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska we Wrocławiu.

W ewidencji WIOŚ we Wrocławiu znajduje się 117 stacji pomiarowych, które w 2000 r. mierzyły imisję zanieczyszczeń do powietrza. W tej liczbie jest 31

stacji wyposażonych w mierniki automatyczne. Dwie stacje, zlokalizowane we Wrocławiu i Legnicy, mierzą zanieczyszczenia emitowane przez pojazdy (tzw. stacje komunikacyjne).

Na terenie województwa dolnośląskiego kilkanaście stacji zlokalizowane jest na obszarach, dla których obowiązują, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa, zaostrzone wartości stężeń dopuszczalnych. Liczba tych stacji kształtuje się następująco:

- parki narodowe – 2 stacje,
- uzdrowiska – 18 stacji,

Starania Polski o przystąpienie do Unii Europejskiej pociągają za sobą konieczność dostosowania przepisów prawa i wynikających z nich działań w dziedzinie ochrony atmosfery do odpowiednich aktów prawnych Unii. Wymagania dotyczące oceny i zarządzania jakością powietrza są określone w dyrektywie ramowej 96/62/EC z 27 września 1996 r. Jednym z głównych celów określonych w dyrektywie jest wskazanie obszarów przekroczeń wartości granicznych, a także utrzymanie jakości otaczającego powietrza tam, gdzie jest ona dobra oraz jej poprawie w pozostałych przypadkach. Tworzy ona ramy do ustanowienia kryteriów jakości powietrza oraz do monitorowania i prowadzenia oceny jakości powietrza. Nakłada obowiązek tworzenia planów i programów naprawczych dla obszarów, na których jakość powietrza nie odpowiada przyjętym kryteriom.

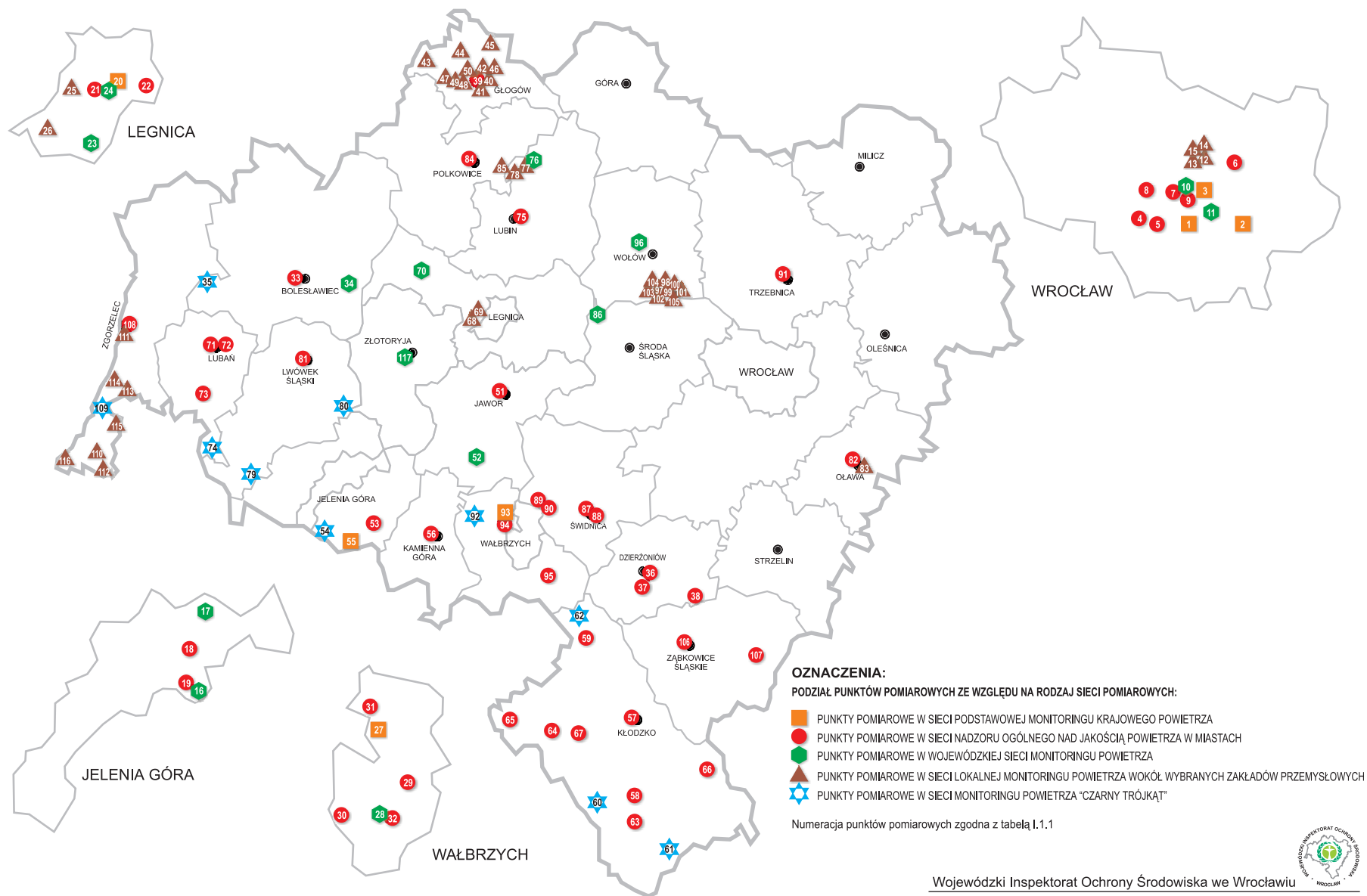
W odniesieniu do konkretnych substancji zanieczyszczających szczegółowe wymagania i kryteria oceny określone są w dyrektywach pochodnych lub ich projektach.

W celu utworzenia systemu jakości powietrza zgodnego z wymaganiami dyrektywy ramowej i dyrektyw pochodnych (tzw. system ocen bieżących), Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska we Wrocławiu przy współudziale Wojewódzkiej Stacji Sanitarno-Epidemiologicznej, w 2001 r. przystąpił do opracowania **wstępnej oceny jakości powietrza** w województwie. Jest ona pierwszym i niezbędnym etapem modernizacji i rozbudowy systemu ocen jakości powietrza, zmierzającym do zapewnienia porównywalności ocen jakości otaczającego powietrza z ocenami dokonywanymi przez państwa członkowskie.

Tabela I.1.1. Wykaz punktów pomiarowo-kontrolnych jakości powietrza na terenie województwa dolnośląskiego

WROCLAW		Powiat kamiennogórski		105. Żerkówek (okolice Brzegu Dolnego)	
1.	Wrocław, ul. Wierzbowa	56.	Kamienna Góra, ul. Sienkiewicza	Powiat wrocławski ziemski – brak stacji	
2.	Wrocław, ul. Olszewskiego	Powiat kłodzki		Powiat ząbkowicki	
3.	Wrocław, ul. Ukryta	57.	Kłodzko, ul. Okrzei	106.	Ząbkowice, ul. Kłodzka
4.	Wrocław, ul. Oporowska	58.	Bystrzyca Kłodzka, ul. Sienkiewicza	107.	Ziębice, ul. Przemysłowa
5.	Wrocław, ul. Prefłicza	59.	Nowa Ruda, ul. Piłsudskiego	Powiat zgorzelecki	
6.	Wrocław, ul. Kromera	60.	Spalona	108.	Zgorzelec, ul. Warszawska
7.	Wrocław, ul. Składowa	61.	Czarna Góra	109.	Działoszyn
8.	Wrocław, ul. Młodych Techników	62.	Sokolec	110.	Bogatynia, ul. Chopina
9.	Wrocław, Nowy Targ	63.	Długopole Zdrój, ul. Wolna	111.	Zgorzelec, ul. Orzeszkowej
10.	Wrocław, ul. Sienkiewicza	64.	Duszniki Zdrój, ul. Zielona	112.	Jasna Góra, ul. Sportowa
11.	Wrocław, pl. Grunwaldzki	65.	Kudowa Zdrój, ul. Słoneczna	113.	Witka
12.	Wrocław, ul. Długosza	66.	Łądek Zdrój, ul. Wolności	114.	Radomierzycze
13.	Wrocław, ul. Czajkowskiego/Długosza	67.	Polanica Zdrój, ul. Parkowa	115.	Wyszków
14.	Wrocław, ul. Klaczki	Powiat legnicki ziemski		116.	Sieniawka, ul. Rolnicza
15.	Wrocław, ul. Długosza /Boya-Żel.	68.	Pawłowice Małe	Powiat złotoryjski	
JELENIA GÓRA		69.	Białka	117.	Złotoryja, ul. Kościuszki
16.	Jelenia Góra, Cieplice	70.	Chojnów, ul. Kolejowa		
17.	Jelenia Góra, Zabobrze	Powiat lubański			
18.	Jelenia Góra, ul. Wolności	71.	Lubań, ul. Rynek		
19.	Jelenia Góra, ul. Ściegiennego	72.	Lubań, ul. Zawidowska		
LEGNICA		73.	Leśna, Rynek		
20.	Legnica, ul. Księżycowa	74.	Czerniawa		
21.	Legnica, ul. Mickiewicza	Powiat lubiński			
22.	Legnica, ul. Iwaszkiewicza	75.	Lubin, ul. 1-go Maja		
23.	Legnica, ul. Jaworzyńska	76.	Rudna, ul. W. Witosa		
24.	Legnica, al. Rzeczypospolitej	77.	Rudna		
25.	Legnica, ul. Złotoryjska	78.	Kalinówka		
26.	Legnica, ul. Myśliwska	Powiat lwówecki			
WAŁBRZYCH		79.	Rozdroże Izerskie		
27.	Wałbrzych, ul. Broniewskiego	80.	Wleń		
28.	Wałbrzych, ul. A. Mickiewicza	81.	Lwówek Śl., ul. Partyzantów		
29.	Wałbrzych, ul. Batorego	Powiat milicki – brak stałych stacji pom.			
30.	Wałbrzych, ul. Kosteckiego	Powiat oleśnicki – brak stałych stacji pom.			
31.	Wałbrzych, ul. Grodzka	Powiat olawski			
32.	Wałbrzych, ul. Zamkowa	82.	Olawa, ul. Chrobrego		
Powiat bolesławiecki		83.	Olawa, ul. Sikorskiego		
33.	Bolesławiec, ul. Rynek	Powiat polkowicki			
34.	Tomaszów Bolesławiecki	84.	Polkowice, ul. Dąbrowskiego		
35.	Jeleniów	85.	Tarnówek		
Powiat dzierżoniowski		Powiat strzeliński – brak stałych stacji pom.			
36.	Dzierżoniów, ul. Krasickiego	Powiat średzki			
37.	Bielawa, ul. Grota-Roweckiego	86.	Rachów		
38.	Przerzecznym Zdrój, ul. Zdrojowa	Powiat świdnicki			
Powiat głogowski		87.	Świdnica, ul. Wałbrzyska		
39.	Głogów, ul. Norwida	88.	Świdnica, pl. Grunwaldzki		
40.	Głogów, ul. Orzechowa	89.	Świebodzice, Aleje Lipowe		
41.	Głogów, ul. Sikorskiego	90.	Świebodzice, Rynek		
42.	Sobczyce	Powiat trzebnicki			
43.	Kromolin	91.	Trzebnica, ul. Leśna		
44.	Kozie Doły	Powiat wałbrzyski ziemski			
45.	Głogówko	92.	Witków		
46.	Grodziec Mały	93.	Szczawno Zdrój, ul. Ratuszowa		
47.	Brzeg Głogowski	94.	Szczawno Zdrój, ul. Ogrodowa		
48.	Słone	95.	Jedlina Zdrój, Plac Zdrojowy		
49.	Zameczno	Powiat wołowski			
50.	Stacja Meteo HM „Głogów”	96.	Stary Wołów		
Powiat górowski – brak stałych stacji pom.		97.	Brzeg Dolny, osiedle Leśne		
Powiat jaworski		98.	Brzeg Dolny, (dom kultury)		
51.	Jawor, ul. Dmowskiego	99.	Brzeg Dolny, osiedle Fabryczne		
52.	Bolków, ul. Republikańska	100.	Brzeg Dolny, osiedle Warzyń I		
Powiat jeleniogórski ziemski		101.	Brzeg Dolny, osiedle Warzyń II		
53.	Kowary, ul. Sienkiewicza	102.	Radecz (okolice Brzegu Dolnego)		
54.	Śnieżne Kotły	103.	Wały Śląskie		
55.	Śnieżka	104.	Krańsko (okolice Brzegu Dolnego)		

Rysunek I.1.1. Lokalizacja punktów pomiarowych monitoringu powietrza atmosferycznego na terenie województwa dolnośląskiego w 2000 r.



1.3. STAN ZANIECZYSZCZENIA POWIETRZA NA TERENIE WOJEWÓDZTWA DOLNOŚLĄSKIEGO W 2000 ROKU

Przedstawione informacje o wielkościach stężeń zanieczyszczeń mierzonych na terenie województwa dolnośląskiego opracowano na podstawie wyników uzyskanych z pomiarów prowadzonych w roku 2000 i w latach poprzednich.

W tabelach dla poszczególnych zanieczyszczeń i punktów pomiarowych zestawiono wartości:

- stężeń średniorocznych, obliczonych jako wartości średnich arytmetycznych ze stężeń dobowych (oznaczane jako S_a),
- percentyli 98, obliczonych ze stężeń odniesionych do 24 godzin, występujących w 2000 r. (percentyl 98: wartość stężenia 24-godzinnego, której nie przekracza 98% wyników pomiarów dobowych w rocznej serii pomiarowej, oznaczany jako S_{98}),

- percentyli 99,8, obliczonych dla pomiarów automatycznych ze stężeń odniesionych do 30 minut, występujących w 2000 r. (percentyl 99,8: wartość stężenia 24-godzinnego, której nie przekracza 99,8% wyników pomiarów dobowych w rocznej serii pomiarowej, oznaczany jako $S_{99,8}$),
- trzech średniodobowych stężeń maksymalnych wraz z datami ich występowania w 2000 r.

Zwrócono ponadto uwagę na zmiany stężeń zanieczyszczeń w ciągu roku (średnie sezonowe) oraz tendencje zmian stężeń średniorocznych w latach 1990–2000.

Ocenę jakości powietrza atmosferycznego przeprowadzono oddzielnie dla pomiarów wykonywanych w stałych stacjach pomiarowych oraz wykonywanych przez laboratoria mobilne.

1.3.1. Wyniki pomiarów stałych stacji pomiarowych

Dwutlenek siarki

Pomiary stężeń dwutlenku siarki w powietrzu prowadzone w 2000 r. na terenie województwa dolnośląskiego **nie wykazały przekroczeń dopuszczalnych wartości stężeń średniorocznych w żadnym punkcie pomiarowym**. Średnie roczne wartości stężeń SO_2 (S_a) kształtowały się w granicach od $0,8 \mu g/m^3$ (Brzeg Głogowski) do $33 \mu g/m^3$ (Wyszków).

Najniższy poziom zanieczyszczenia powietrza dwutlenkiem siarki zarejestrowano w północnej i środkowej części województwa. Podwyższone wartości stężeń średniorocznych występowały w powiatach: zgorzeleckim, świdnickim, wałbrzyskim, dzierżoniowskim oraz w północnej części powiatu kłodzkiego.

W żadnym punkcie pomiarowym **nie odnotowano przekroczenia percentyla 98** dwutlenku siarki (S_{98}) obliczonego ze stężeń średniodobowych, **jak również percentyla 99,8** ($S_{99,8}$) obliczonego ze stężeń 30-minutowych, występujących w 2000 r. Ponad 98% uzyskanych dobowych wartości stężeń nie przekraczało

60% stężenia dopuszczalnego obowiązującego na określonym obszarze.

Maksymalne stężenia dobowe zanotowano w powiecie zgorzeleckim – w Zgorzelcu, Witce i Radomierzycach. Najwyższe stężenia dwutlenku siarki występowały w miesiącach zimowych, zwłaszcza w styczniu i grudniu, znacznie niższe – w miesiącach letnich. Największe różnice pomiędzy stężeniami w rozpatrywanych sezonach zanotowano w punktach pomiarowych zlokalizowanych w miastach, m. in. w Wałbrzychu (przy ul. Mickiewicza ponad 10-krotna różnica stężeń pomiędzy sezonami), w Legnicy, Kamiennej Górze, Szczawnie Zdroju.

Mniejsze różnice pomiędzy średnimi stężeniami w sezonach grzewczym i pozagrzewczym występowały na terenach pozamiejskich.

W 2000 r. stężenia średnioroczne utrzymywały się na podobnym poziomie jak w 1999 r., stwierdzono załhamowanie wyraźnej tendencji spadkowej, jaka miała miejsce w latach 1993–1998.

Tabela I.1.2. Wyniki pomiarów stężeń SO₂ na terenie województwa dolnośląskiego w 2000 r. [µg/m³]

L.p.	Lokalizacja stacji	S _a	S ₉₈	S _{99,8}	Pierwsze max S _{24-godz}		Drugie max S _{24-godz}		Trzecie max S _{24-godz}	
					Wartość	Data	Wartość	Data	Wartość	Data
WROCŁAW – miasto na prawach powiatu										
1	Wrocław, ul. Wierzbowa	4,5	17,7	–	33,3	19 gru	29,6	21 gru	22,8	10 cze
2	Wrocław, ul. Olszewskiego	4,6	19,0	–	27,0	24, 25 sty	24,0	23 sty	20,0	4 kwi, 21 gru
3	Wrocław, ul. Ukryta	8,2	26,0	–	38,0	24, 25 sty	37,0	23 sty	32,0	5 sty, 21 gru
4	Wrocław, ul. Oporowska	3,3	17,2	–	35,0	20 gru	27,0	25 sty	25,0	23 sty
5	Wrocław, ul. Preflicza	4,2	17,2	–	39,0	23 sty	24,0	25 sty, 21 gru	22,0	28 sty, 20 gru
6	Wrocław, ul. Kromera	6,8	27,0	–	54,0	4 sty	53,0	3 sty	47,0	20 gru
7	Wrocław, ul. Składowa	4,0	18,2	–	70,0	20 gru	37,0	5 sty	25,0	27 gru
8	Wrocław, ul. Młodych Techników	3,3	16,0	–	46,0	20 gru	34,0	5 sty	29,0	21 gru
9	Wrocław, pl. Grunwaldzki	9,7*	32,3	68,9	39,8	9 lis	39,6	20 gru	36,4	10 lis
JELENIA GÓRA – miasto na prawach powiatu										
10	Jelenia Góra, Cieplice	8,0	38,0	–	122,0	25 sty	94,0	6 sty	82,0	22 sty
11	Jelenia Góra, Zabobrze	4,0	14,0	–	24,0	10 kwi	21,0	14 sty	19,0	27 sty
12	Jelenia Góra, ul. Wolności	11,0	73,0	–	90,0	23 sty	73,0	6 sty	71,0	14 sty
13	Jelenia Góra, ul. Ściegiennego	9,0*	53,0	–	87,0	4 lut	77,0	25 lut	29,0	6 gru
LEGNICA – miasto na prawach powiatu										
14	Legnica, ul. Księżycowa	5,0	22,8	–	35,0	23 sty	33,0	14 sty	31,0	15 sty
15	Legnica, ul. Mickiewicza	12,0	53,0	–	71,0	25 sty	68,0	23 sty	67,0	15, 24 sty
16	Legnica, ul. Iwaszkiewicza	6,9	23,4	–	35,0	23 sty	32,0	25 sty	31,0	22 gru
17	Legnica, ul. Jaworzyńska	3,7	17,6	–	75,0	27 sty	46,0	25 sty	28,0	23 sty
18	Legnica, al. Rzeczypospolitej	4,6	24,5	–	34,0	23 sty	32,0	8 gru	29,0	14 sty
19	Legnica, ul. Złotoryjska	3,8	14,0	57,5	33,4	29 sty	20,0	7 lut	19,3	14 gru
20	Legnica, ul. Myśliwska	3,9	11,6	43,3	22,7	2 mar	17,4	7 kwi	14,3	24 sty
WAŁBRZYCH – miasto na prawach powiatu										
21	Wałbrzych, ul. Broniewskiego	7,7	37,0	–	59	12 sty	43	13, 14 sty	41	11 sty
22	Wałbrzych, ul. A. Mickiewicza	15,1	61,8	–	86	25 sty	74	26 sty	73	29 gru
23	Wałbrzych, ul. Batorego	13,0	53,0	–	76	25 sty	73	26 sty	58	13 kwi
24	Wałbrzych, ul. Kosteckiego	11,0	48,0	–	58	27 sty	55	5 sty, 20 gru	49	26 sty
25	Wałbrzych, ul. Grodzka	4,0*	17,0	–	25	24 lip	22	20 gru	18	5 maj
26	Wałbrzych, ul. Zamkowa	6,0	31,0	–	48	20 gru	47	25 sty	41	21 gru
Powiat bolesławiecki										
27	Bolesławiec, ul. Rynek	8,0*	26,0	–	27,0	2 mar, 27 gru	25,0	22 gru	19,0	18, 23 gru
28	Tomaszów Bolesławiecki ¹⁾	3,5	12,0	–	23,0	23, 25 sty	23,0	25 sty	17,0	14 sty
29	Jeleniów	13,0	49,0	129,0	84,0	13 mar	77,0	7 sty	68,0	22 mar, 25 paź
Powiat dzierżoniowski										
30	Dzierżoniów, ul. Krasickiego	7,0	33,0	–	73,0	25 sty	38,0	6 mar	33,0	20 lut
31	Bielawa, ul. Grota-Roweckiego	16,0	58,0	–	105,0	7 sty	61,0	1 lut	58,0	17 mar
32	Przerzeczyn Zdrój, ul. Zdrojowa	5,0	21,0	–	48,0	23 sty	27,0	26 cze	26,0	10 gru

L.p.	Lokalizacja stacji	S _a	S ₉₈	S _{99,8}	Pierwsze max S _{24-godz}		Drugie max S _{24-godz}		Trzecie max S _{24-godz}	
					Wartość	Data	Wartość	Data	Wartość	Data
Powiat głogowski										
33	Głogów, ul. Norwida	5,7	13,7	–	25,0	15 paź	17,0	16 paź	15,0	4 dni w roku
34	Głogów, ul. Orzechowa	6,5	30,9	–	69,5	2 sty	66,7	21 sty	53,9	1 sty
35	Głogów, ul. Sikorskiego	9,7	25,6	65,3	35,9	23 gru	34,0	1 sty	29,4	22 gru
36	Sobczyce	6,9	21,8	72,3	42,4	23 gru	35,8	7 mar	27,7	28 sty
37	Kromolin	6,4	18,2	67,9	35,0	7 maj	30,6	25 maj	26,9	23 gru
38	Kozie Doły	3,3	16,1	–	58,0	12 sty	36,0	31 maj	29,9	21 lis
39	Głogówko	3,7	17,3	–	49,5	1 sty	43,3	12 sty	21,3	13 sty
40	Grodziec Mały	6,2	30,7	–	45,3	27 sty	44,3	24 gru	37,6	28 gru
41	Brzeg Głogowski	0,8	6,6	–	16,6	1 cze	15,8	30 maj	15,0	31 maj
42	Słone	4,9	24,0	–	42,3	15 sty	40,3	19 sty	39,9	24 gru
43	Zameczno	2,0	13,1	–	30,6	10 kwi	21,8	9 maj	20,4	2 maj
44	Stacja Meteo HM „Głogów”	2,0	14,4	–	25,0	14 cze	24,4	15 cze	23,2	29 sie
Powiat jaworski										
45	Jawor, ul. Dmowskiego	5,5	15,0	–	18,0	17 sty	16,0	8 i 28 sty	15,0	7 dni w roku
46	Bolków, ul. Republikańska	3,1	9,0	–	12,0	27 lut	11,0	6 gru	10,0	5 gru
Powiat jeleniogórski ziemski										
47	Kowary, ul. Sienkiewicza	8,0*	29,0	–	29,0	3, 8 cze	25,0	11 gru	22,0	4 lut
48	Śnieżne Kotły	5,0	11,0	39,0	17,0	30 gru	16,0	20 lut	12,0	26 lis, 19 gru
Powiat kamiennogórski										
49	Kamienna Góra, ul. Sienkiewicza	15,0	57,0	–	46,0	2, 6 gru	44,0	14 sty	39,0	16 sty
Powiat kłodzki										
50	Kłodzko, ul. Okrzei	10,0	51,0	–	69,0	26 lut	66,0	27 sty	56,0	20 sty
51	Bystrzyca Kłodzka, ul. Sienkiewicza	9,0*	48,0	–	58,0	2 lut	55,0	3 lut	47,0	14 mar
52	Nowa Ruda, ul. Piłsudskiego	13,0*	30,0	–	43,0	7 sty	38,0	25 maj	32,0	11 sty
53	Długopole Zdrój, ul. Wolna	5,0	27,0	–	69,0	29 lut	48,0	6 lut	41,0	1 lut
54	Duszniki Zdrój, ul. Zielona	4,0*	21,0	–	42,0	31 paź	26,0	18 lut; 7 mar	21,0	9 mar; 20 gru
55	Kudowa Zdrój, ul. Słoneczna	4,0*	24,0	–	42,0	29 mar	27,0	5 lut; 8 mar	24,0	6 sty; 11 mar
56	Łądek Zdrój, ul. Wolności	6,0*	26,0	–	49,0	5 sty	37,0	15 sty	36,0	16 sty
57	Polanica Zdrój, ul. Parkowa	6,0*	34,0	–	79,0	27 sty	35,0	15 lut	38,0	26 sty
58	Spalona	6,0	18,0	44,0	41,0	20 gru	29,0	23 sty	22,0	26 sty
59	Czarna Góra	5,0	14,0	31,0	20,0	23 sty	18,0	21 gru	17,0	26 sty, 20 gru
60	Sokolec	7,0	18,0	38,0	30,0	26 sty	29,0	23 sty	26,0	21 gru
Powiat legnicki ziemski										
61	Pawłowice Małe	3,6	15,0	64,1	32,0	24 mar	31,9	25 mar	30,3	3 kwi
62	Białka	3,1	8,0	25,9	12,7	18 lip	11,5	3 paź	9,5	16 wrz
63	Chojnów, ul. Kolejowa	4,1	21,0	–	27,0	22 sty	23,0	14, 23 sty, 19 lut	21,0	19 paź 1999
Powiat lubański										
64	Lubań, ul. Rynek	6,0	38,0	–	47,0	21 gru	36,0	14 sty	31,0	25 sty
65	Lubań, ul. Zawidowska	3,2	17,0	–	30,0	14,23 sty	25,0	25 sty	20,0	21 gru
66	Leśna, Rynek	3,0*	15,0	–	20,0	29 lis	18,0	28 lis	15,0	22 gru
67	Czerniawa	9,0	24,0	80,0	35,0	10 maj	33,0	18 gru	30,0	26sty, 3sie, 26gru
Powiat lubiński										
68	Lubin, ul. 1-go Maja	9,4	18,8	–	28,0	14 sty	26,0	26 sty	24,0	28 sty
69	Rudna, ul. W. Witosza	2,5	10,6	–	16,0	14 sty	14,0	25 sty	13,0	22 sty

L.p.	Lokalizacja stacji	S _a	S ₉₈	S _{99,8}	Pierwsze max S _{24-godz}		Drugie max S _{24-godz}		Trzecie max S _{24-godz}	
					Wartość	Data	Wartość	Data	Wartość	Data
Powiat lwówecki										
70	Lwówek Śląski, ul. Partyzantów	3,0*	14,0	–	23,0	2 sty	10,0	12 sty, 7, 23 gru	9,0	20 lis
71	Rozdroże Izerskie	5,0	18,0	56,0	25,0	25 paź	24,0	18 gru	22,0	13 sty
72	Wleń	9,0	29,0	69,0	42,0	23 sty	37,0	2 sie	36,0	20 lis
Powiat oławski										
73	Oława, ul. Chrobrego	4,2	19,0	–	37,0	15 sty	30,0	1 sty	22,0	14, 23 sty, 19 lut
74	Oława, ul. Sikorskiego	5,0*	15,0	–	31,0	26 paź	19,0	26 sty	18,0	25 paź
Powiat polkowicki										
75	Polkowice, ul. Dąbrowskiego	5,3	19,0	–	30,0	14 sty	29,0	23 sty	24,0	15 sty
Powiat średzki										
76	Rachów ¹²	2,2*	6,1	–	11,0	6 sie	7,0	20 gru	6,0	13, 19 wrz
Powiat świdnicki										
77	Świdnica, ul. Wałbrzyska	11,0	35,0	–	50,0	23 lut	49,0	25 sty	40,0	28 mar
78	Świdnica, pl. Grunwaldzki	12,0*	35,0	–	51,0	25 sty	40,0	26 sty	38,0	24 sty
79	Świebodzice, Aleje Lipowe	20,0*	58,0	–	68,0	19 sty	63,0	18 sty	59,0	24 sty
80	Świebodzice, Rynek	8,0	22,0	–	44,0	19 sty	32,0	27 sty	23,0	17 maj
Powiat trzebnicki										
81	Trzebnica, ul. Leśna	20,7	39,0	–	45,0	16 mar, 10 kwi	44,0	15 mar	43,0	17, 18 mar
Powiat wałbrzyski ziemski										
82	Szczawno Zdrój, ul. Ratuszowa	10,8	44,9	–	68,0	29 gru	52,0	5, 23 sty, 20 gru	50,0	21 lut
83	Szczawno Zdrój, ul. Ogrodowa	11,0	53,0	–	80,0	5 sty	71,0	6 sty	58,0	11, 25 sty
84	Jedlina Zdrój, Plac Zdrojowy	6,0	27,0	–	47,0	25 sty	42,0	26 sty	34,0	6 sty
85	Witków	6,0	25,0	56,0	41,0	26 sty	37,0	23 sty	36,0	20 gru
Powiat wołowski										
86	Stary Wołów ¹²	3,3*	10,0	–	12,0	2 gru	11,0	1 gru	10,0	19 paź
Powiat ząbkowicki										
87	Ząbkowice, ul. Kłodzka	9,0	34,0	–	67,0	13 sty	61,0	24 sty	47,0	19 gru
88	Ziębice, ul. Przemysłowa	11,0*	26,0	–	38,0	18 kwi	36,0	19 kwi	33,0	18 maj
Powiat zgorzelecki										
89	Zgorzelec, ul. Warszawska	8,0*	21,0	–	24,0	5 sty	21,0	27 gru	20,0	14 sty
90	Bogatynia, ul. Chopina	26,0	45,0	77,0	54,0	17 gru	53,0	19 gru	b.d.	b.d.
91	Zgorzelec, ul. Orzeszkowej	24,0	85,0	234,0	152,0	28 gru	114,0	12 gru	b.d.	b.d.
92	Jasna Góra, ul. Sportowa	25,0	52,0	68,0	58,0	14 paź	55,0	14 gru	b.d.	b.d.
93	Witka	23,0	74,0	271,0	158,0	1 gru	126,0	15 paź	b.d.	b.d.
94	Radomierzyce	29,0	86,0	279,0	204,0	12 gru	156,0	1 mar	b.d.	b.d.
95	Wyszków	33,0	61,0	99,0	85,0	26 sty	69,0	11 gru	b.d.	b.d.
96	Sieniawka, ul. Rolnicza	27,0	56,0	80,0	57,0	30 lip	57,0	8 lip	b.d.	b.d.
97	Działoszyn	11,0	32,0	115,0	61,0	24 gru	42,0	13 kwi	40,0	22 gru
Powiat złotoryjski										
98	Złotoryja, ul. Kościuszki	3,7	15,0	–	29,0	23 sty	28,0	25 sty	20,0	22 sty

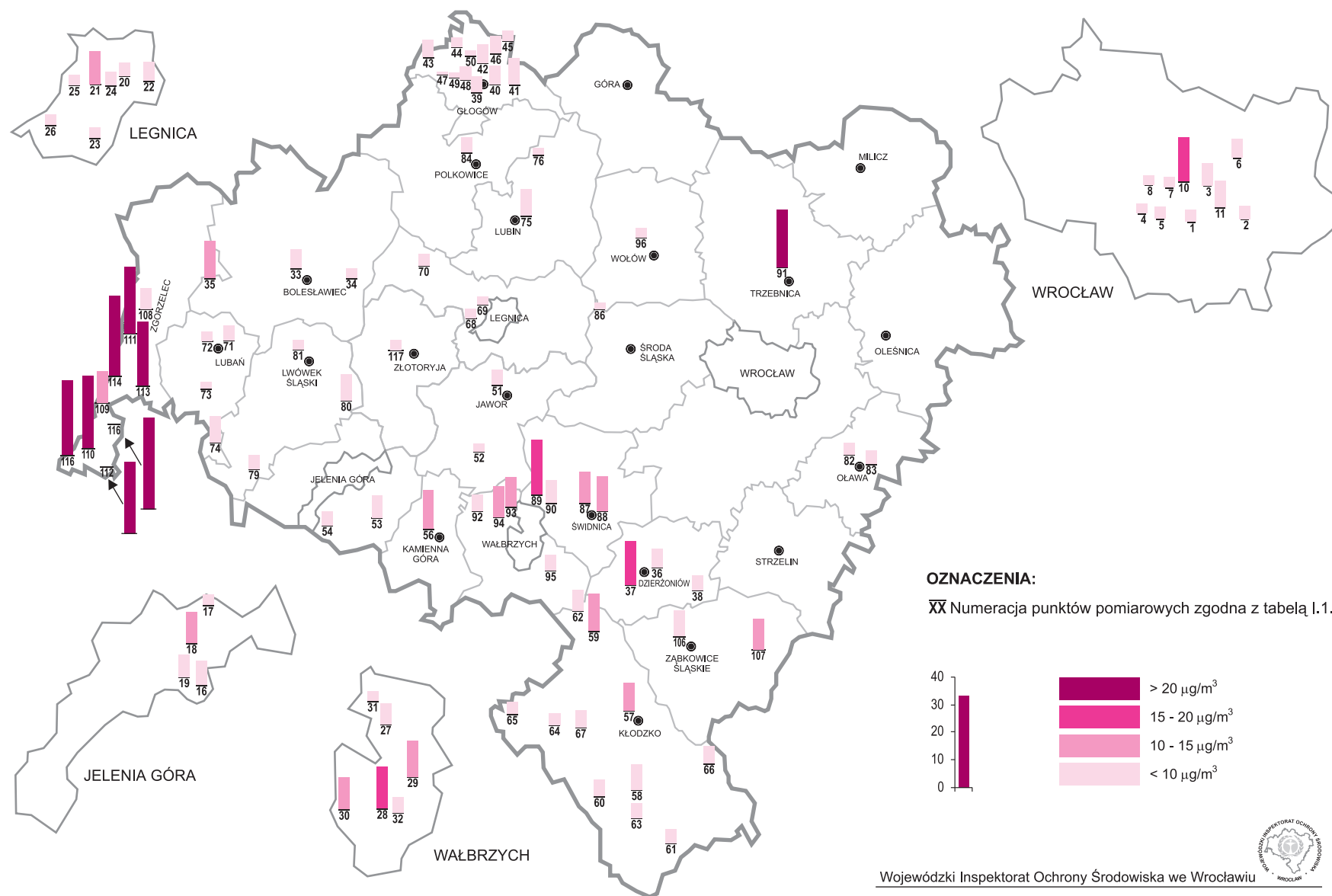
– stężenie przekroczone w stosunku do wartości stężenia dopuszczalnego

^{1/} pomiary prowadzone w okresie sierpień 1999 – lipiec 2000

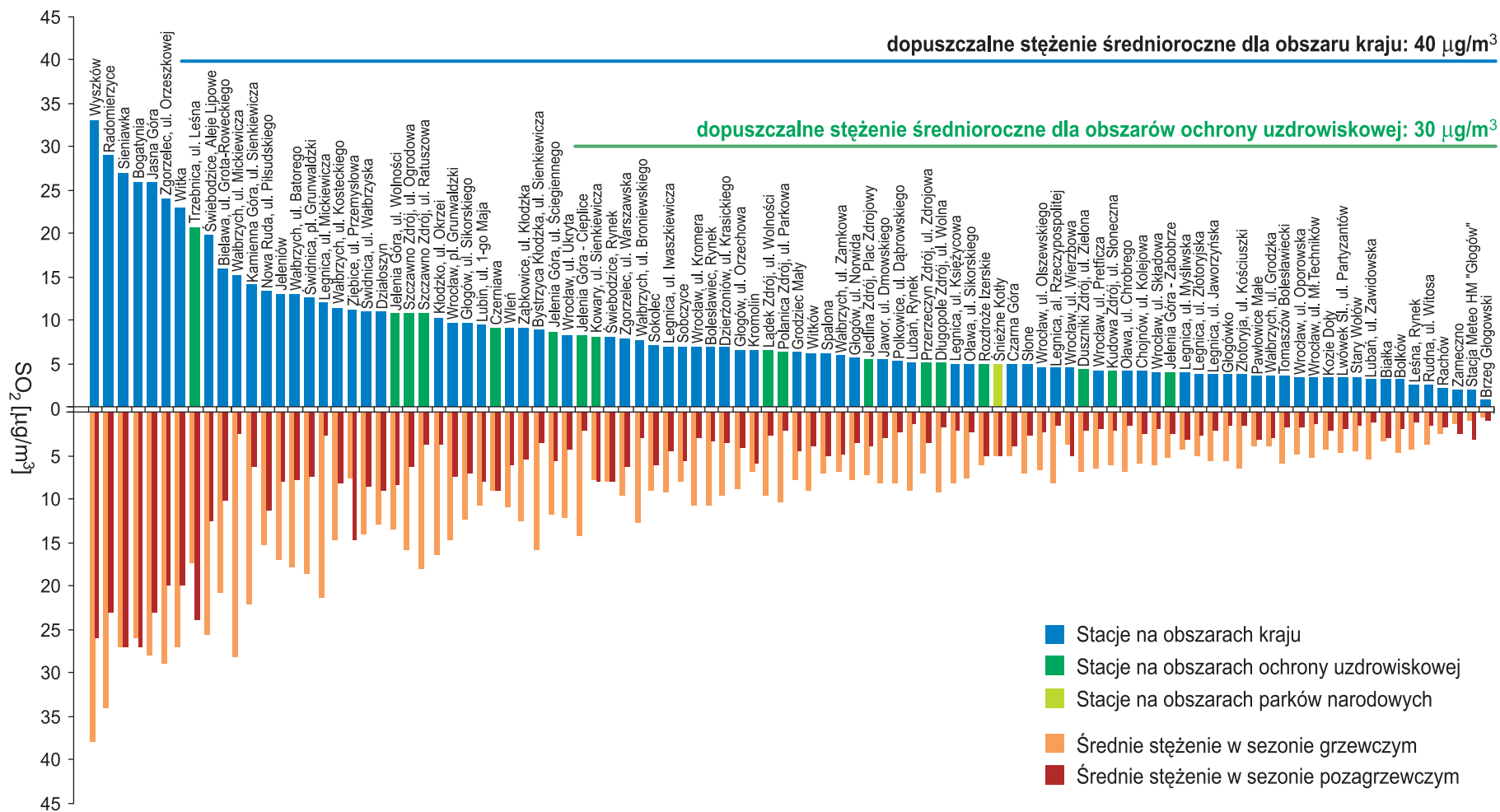
^{2/} pomiary z okresu 1 sierpnia – 31 grudnia 2000 r.

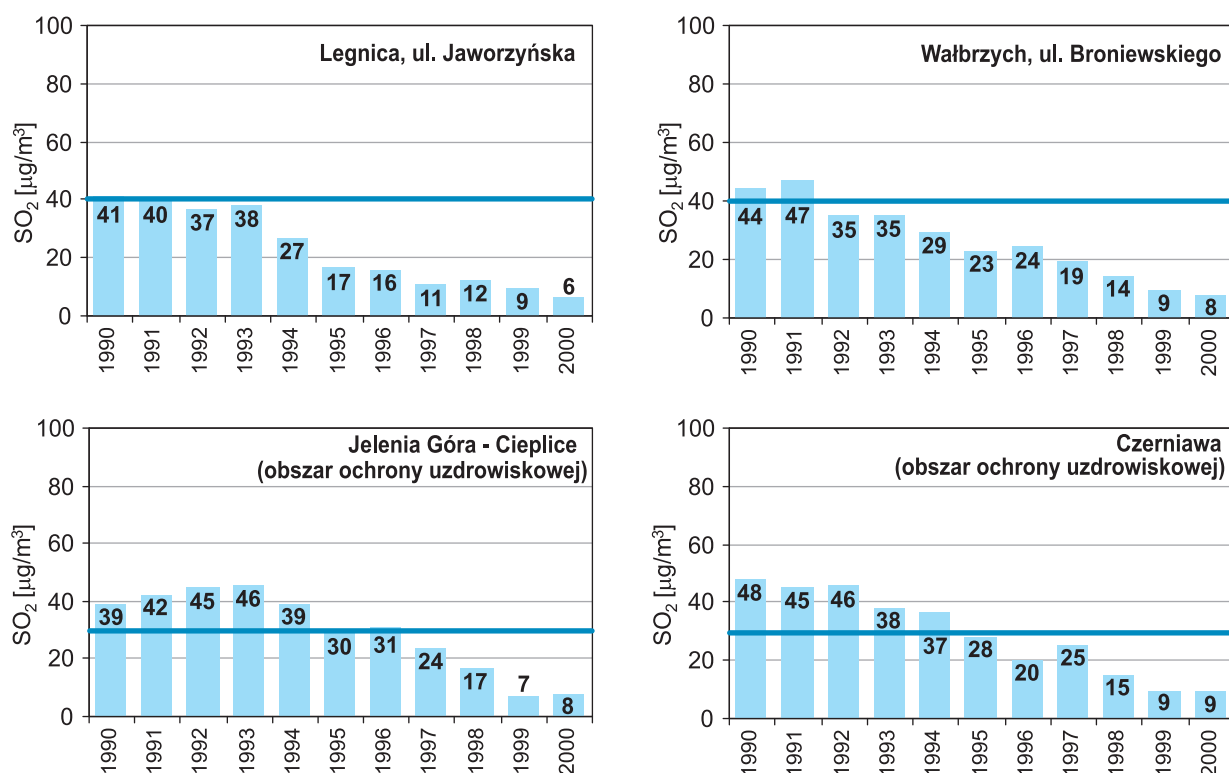
* wartość niepewna, obliczona z niepełnej serii pomiarowej (w stacjach automatycznych 50÷75% wyników pomiarów, w stacjach manualnych poniżej 183 pomiarów średniodobowych)

Rysunek I.1.2. Średnioroczne stężenia SO₂ na terenie województwa dolnośląskiego w 2000 r.



Wykres I.1.8. Porównanie stacji na podstawie średniorocznych stężeń SO_2 (wykres górny) oraz średnie stężenia SO_2 w sezonie grzewczym i pozagrzewczym 2000 r. (wykres dolny) na terenie województwa dolnośląskiego



Wykres I.1.9. Zmiany stężeń średniorocznych SO_2 w wybranych punktach pomiarowych zlokalizowanych na terenie województwa dolnośląskiego w latach 1990-2000

Dwutlenek azotu

Pomiary stężeń dwutlenku azotu w powietrzu na terenie województwa dolnośląskiego prowadzone w 2000 r. wykazały **przekroczenia wartości dopuszczalnych stężeń średniorocznych NO_2** w trzech punktach pomiarowych:

- na obszarach miejskich:
 - w Lubaniu przy ul. Rynek ($48 \mu\text{g}/\text{m}^3$) – 120% normy,
- na obszarach ochrony uzdrowiskowej:
 - w Jeleniej Górze przy ul. Ściegiennego ($29 \mu\text{g}/\text{m}^3$ – wartość niepewna, uzyskana z niepełnej serii pomiarowej) – 116% normy,
 - w Łądku Zdroju przy ul. Wolności ($28 \mu\text{g}/\text{m}^3$ – wartość niepewna, uzyskana z niepełnej serii pomiarowej) – 112% normy.

Roczne wartości NO_2 wykazują duże zróżnicowanie związane z lokalizacją stacji. Najwyższe stężenia średnioroczne występowały w stacjach zlokalizowanych w miastach (związane jest to z ruchem komunikacyjnym), w Lubaniu, Wałbrzychu, Zgorzelcu, Wrocławiu, Jeleniej Górze. Znacznie niższe stężenia notowano na terenach pozamiejskich i wiejskich.

Najniższe wartości średnioroczne stwierdzono na stacjach górskich. Średnioroczne wartości stężeń NO_2 kształtowały się w granicach od $3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (Czarna Góra) do $48 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (Lubań, Rynek).

W jednym punkcie pomiarowym – w Jeleniej Górze przy ul. Ściegiennego, zanotowano **przekroczenia 98 percentyla dwutlenku azotu** obliczonego ze stężeń średniodobowych występujących w 2000 r. **W żadnym punkcie pomiarowym nie wystąpiły przekroczenia percentyla 99,8**, obliczonego ze stężeń 30-minutowych NO_2 .

W większości stacji **nieznacznie wyższe stężenia dwutlenku azotu obserwowano w miesiącach zimowych**. Różnice większe niż 50% pomiędzy stężeniami w sezonie grzewczym i pozagrzewczym wystąpiły w 10% punktów pomiarowych, w większości na terenach pozamiejskich. Wiąże się to ze znacznie większym udziałem źródeł mobilnych na obszarach miejskich.

W latach 1990-1997 w większości punktów pomiarowych obserwowano spadek stężeń średniorocznych NO_2 , jednak w ostatnich latach tendencji takiej nie stwierdza się. W większości stanowisk pomiarowych zarejestrowano utrzymujące się na podobnym poziomie stężenia średnioroczne NO_2 , jedynie w niektórych punktach notuje się jednoznaczny wzrost (np. w Dzierżoniowie), czy też spadek poziomu stężeń (np. w Legnicy przy ul. Mickiewicza).

Tabela I.1.3. Wyniki pomiarów stężeń NO₂ na terenie województwa dolnośląskiego w 2000 r. [µg/m³]

L.p.	Lokalizacja stacji	S _a	S ₉₈	S _{99,8}	Pierwsze max S _{24-godz}		Drugie max S _{24-godz}		Trzecie max S _{24-godz}	
					Wartość	Data	Wartość	Data	Wartość	Data
WROCLAW – miasto na prawach powiatu										
1	Wrocław, ul. Wierzbowa	24,5	41,7	–	57,7	10 maj	56,1	14 sty	53,5	22 lut
2	Wrocław, ul. Olszewskiego	19,3	36,5	–	45,0	25 maj	43,0	15 maj	39,0	26 sty, 23 sie
3	Wrocław, ul. Ukryta	29,0	49,0	–	68,0	25 mar	63,0	22 mar	54,0	5 sty
4	Wrocław, ul. Oporowska	22,6	40,7	–	64,0	12 sty	55,0	22 mar	44,0	29 lis, 19 gru
5	Wrocław, ul. Pretficza	23,6	44,7	–	75,0	4 maj	64,0	12 sty	61,0	17 maj
6	Wrocław, ul. Kromera	25,9	44,0	–	59,0	3 sie	57,0	24 maj	54,0	23 paź
7	Wrocław, ul. Składowa	27,7	56,0	–	88,0	29 wrz	73,0	24 paź	66,0	17 lis
8	Wrocław, ul. Młodych Techników	29,6	49,5	–	65,0	13 lis	62,0	10 lut	60,0	23 paź
9	Wrocław, pl. Grunwaldzki	24,2*	46,5	72,8	49,8	9 lis	48,9	16 lis	48,5	30 lis
JELENIA GÓRA – miasto na prawach powiatu										
10	Jelenia Góra, Cieplice	13,0	34,0	–	39,0	7 sty	38,0	4 gru	38,0	8 gru
11	Jelenia Góra, Zabobrze	11,0	30,0	–	57,0	25 paź	40,0	6 gru	36,0	21 gru
12	Jelenia Góra, ul. Wolności	25,0	89,0	–	112,0	6 sty	101,0	18 paź	90,0	12 sty
13	Jelenia Góra, ul. Ściegiennego	29,0*	141,0	–	89,0	4 gru	88,0	5 sty	74,0	21 paź
LEGNICA – miasto na prawach powiatu										
14	Legnica, ul. Księżycowa	20,5	39,4	–	54,0	12 sty	43,0	24 lis	42,0	11,14 sty
15	Legnica, ul. Mickiewicza	23,2	43,7	–	62,0	8 gru	53,0	13 paź	51,0	13 sty, 18 gru
16	Legnica, ul. Iwaszkiewicza	16,0	30,0	–	41,0	18 gru	36,0	7 sty	35,0	18 sie
17	Legnica, ul. Jaworzyńska	16,1	31,2	–	39,0	26 sty	37,0	14 sty	33,0	12 sty
18	Legnica, al. Rzeczypospolitej	29,1	44,2	–	52,0	24 sty	51,0	14 sy	45,0	26 sty, 16 sie
19	Legnica, ul. Złotoryjska	6,0 *	14,8	25,5	19,2	23 gru	16,0	19 gru	15,3	23 paź
20	Legnica, ul. Myśliwska	8,9	19,0	32,9	21,9	23 gru	21,8	14 sty	21,7	15 sty
WAŁBRZYCH – miasto na prawach powiatu										
21	Wałbrzych, ul. Broniewskiego	16,6	30,7	–	60,0	26 lip	43,0	12 wrz	39,0	2 gru
22	Wałbrzych, ul. A. Mickiewicza	36,1	56,8	–	94,0	26 lip	61,0	6 wrz	59,0	23 maj
23	Wałbrzych, ul. Batorego	25,0	46,0	–	56,0	16 lis	53,0	27 lis	52,0	17 lis
24	Wałbrzych, ul. Kosteckiego	20,0	38,0	–	59,0	28 kwi	42,0	28 sty	41,0	2 cze
25	Wałbrzych, ul. Grodzka	15,0*	31,0	–	48,0	3 lis	37,0	16 lis	32,0	23 lis
26	Wałbrzych, ul. Zamkowa	20,0	37,0	–	47,0	4 sie	39,0	11 sie; 19 gru	37,0	28 sty; 20 gru
27	Wałbrzych, pl. Grunwaldzki	32,0	53,0	–	64,0	21 kwi	62,0	8 lis	59,0	1 gru
Powiat bolesławiecki										
28	Bolesławiec, ul. Rynek	17,0*	47,0	–	37,0	14 lis	33,0	22 lis	31,0	27, 28 lis
29	Tomaszów Bolesławiecki ¹⁾	12,9	27,0	–	31,0	15 sty	31,0	26 sty	29,0	23 sty
30	Jeleniów	14,0	29,0	59,0	35,0	7, 27 sty	34,0	26 sty	32,0	15, 28 sty, 23 mar
Powiat dzierżoniowski										
31	Dzierżoniów, ul. Krasickiego	24,0	46,0	–	63,0	27 wrz	54,0	14 sty	51,0	21 lis
32	Bielawa, ul. Grota-Roweckiego	17,0	38,0	–	50,0	4 paź	39,0	24 sty	35,0	22 mar
33	Przerzeczyn Zdrój, ul. Zdrojowa	12,0	32,0	–	42,0	25 lis	39,0	19 paź	38,0	7 sty

L.p.	Lokalizacja stacji	S _a	S ₉₈	S _{99,8}	Pierwsze max S _{24-godz}		Drugie max S _{24-godz}		Trzecie max S _{24-godz}	
					Wartość	Data	Wartość	Data	Wartość	Data
Powiat głogowski										
34	Głogów, ul. Norwida	22,0	35,7	–	41,0	15 sty	39,0	13 paź	38,0	14 sty, 3, 8 gru
35	Głogów, ul. Sikorskiego	19,1	60,1	211,0	87,8	13 sty	76,5	23 paź	72,2	14 lis
36	Sobczyce	9,1	25,0	48,5	28,4	26 sty	27,5	27 gru	26,7	10 maj
37	Kromolin	9,3	23,7	50,0	35,8	26 sty	33,3	28 gru	28,5	27 gru
Powiat jaworski										
38	Jawor, ul. Dmowskiego	13,1	19,0	–	21,0	1, 4 sty, 5 paź	20,0	2, 17 sty	19,0	12 dni w roku
39	Bolków, ul. Republikańska	14,1	24,0	–	34,0	22 mar	26,0	9 wrz	25,0	14 wrz, 13 paź
Powiat jeleniogórski ziemski										
40	Kowary, ul. Sienkiewicza	20,0*	82,0	–	72,0	18 paź	61,0	12 sie	59,0	22 sie
41	Śnieżne Kotły	4,0	12,0	29,0	23,0	8 lut	22,0	11 gru	19,0	7 lut
Powiat kamiennogórski										
42	Kamienna Góra, ul. Sienkiewicza	19,0	34,0	–	36,0	25 mar	34,0	8, 24 mar	30,0	27 mar
Powiat kłodzki										
43	Kłodzko, ul. Okrzei	23,0	43,0	–	55,0	28 wrz	48,0	28 sty	47,0	27 sty
44	Bystrzyca Kłodzka, ul. Sienkiewicza	32,0*	59,0	–	66,0	11 lip	63,0	1 wrz	57,0	25 lip
45	Nowa Ruda, ul. Piłsudskiego	32,0*	42,0	–	60,0	1 lis	46,0	25 maj	42,0	24 maj
46	Długopole Zdrój, ul. Wolna	9,0	30,0	–	37,0	7 paź	35,0	9 sie	33,0	6 paź
47	Duszniki Zdrój, ul. Zielona	24,0*	51,0	–	74,0	16 maj	67,0	8 mar	56,0	28 mar
48	Kudowa Zdrój, ul. Słoneczna	19,0*	52,0	–	72,0	18 lut	54,0	5, 28 sty	52,0	4 lut
49	Lądek Zdrój, ul. Wolności	28,0*	56,0	–	97,0	29 lut	83,0	29 sty	72,0	15 kwi
50	Polanica Zdrój, ul. Parkowa	21,0*	61,0	–	77,0	5 kwi	73,0	6 kwi	69,0	11 lip
51	Spalona	5,0	12,0	30,0	24,0	27 sty	23,0	18 sty	17,0	26 sty
52	Czarna Góra	3,0	10,0	27,0	24,0	27 sty	20,0	28 sty	14,0	26 sty
53	Sokolec	7,0	15,0	35,0	35,0	28 sty	28,0	26 sty	23,0	27 sty
Powiat legnicki ziemski										
54	Pawłowice Małe	7,8	28,5	61,0	40,8	20 lut	36,6	6 lut	36,4	19 lut
55	Białka	6,2	15,0	29,1	17,3	12 sty	16,5	23 mar	16,4	15 sty
56	Chojnów, ul. Kolejowa	14,6	28,0	–	34,0	14 sty	30,0	11 sty	29,0	26 sty, 14 lut
Powiat lubański										
57	Lubań, Rynek	48,0	85,0	–	99,0	22 paź	89,0	20 paź	87,0	21 paź
58	Lubań, ul. Zawidowska	27,2	47,2	–	58,0	13 sty	53,0	15 lut	52,0	12 sty, 7 lis
59	Leśna, Rynek	31,0*	56,0	–	51,0	12 sty	49,0	22 sty	47,0	28 lis
60	Czerniawa	6,0	15,0	32,0	23,0	26 sty	19,0	27 sty	18,0	15 sty, 26 kwi
Powiat lubiński										
61	Lubin, ul. 1-go Maja	28,3	48,0	–	60,0	5 wrz	54,0	4 lut	52,0	5 lut, 15 gru
62	Rudna, ul. W. Witosa	13,0	26,9	–	38,0	26 sty	29,0	15,23 i 25 lis	28,0	15 sty
Powiat lwówecki										
63	Lwówek Śląski, ul. Partyzantów	7,0*	31,0	–	35,0	7 gru	23,0	9 lis, 23 gru	21,0	1 maj, 27 gru
64	Rozdroże Izerskie	6,0	17,0	64,0	59,0	31 sty	52,0	20 sty	34,0	29 sty
65	Wleń	9,0*	23,0*	52,0	34,0	16 gru	32,0	26 sty	25,0	27 sty
Powiat oławski										
66	Oława, ul. Chrobrego	22,9	39,0	–	44,0	13 cze, 30 lis	43,0	20 maj	41,0	1 sty, 18 paź
67	Oława, ul. Sikorskiego	22,8	38,4	–	47,0	2 paź	44,0	4 kwi	40,0	13 sty

L.p.	Lokalizacja stacji	S _a	S ₉₈	S _{99,8}	Pierwsze max S _{24-godz}		Drugie max S _{24-godz}		Trzecie max S _{24-godz}		
					Wartość	Data	Wartość	Data	Wartość	Data	
Powiat polkowicki											
68	Polkowice, ul. Dąbrowskiego	22,7	46,0	–	52,0	4 sty	50,0	17, 25 sty	49,0	12, 16 sty	
Powiat średzki											
69	Rachów ¹²	14,4*	23,0	–	29,0	24 lis	23,0	16,17,21 lis	21,0	4 dni w roku	
Powiat świdnicki											
70	Świdnica, ul. Wałbrzyska	21,0	52,0	–	75,0	9 sie	61,0	12 paź	57,0	8 sie	
71	Świdnica, pl. Grunwaldzki	31,0*	54,0	–	68,0	8 sie; 12 paź	58,0	5 paź	54,0	23 lut	
72	Świebodzice, Aleje Lipowe	25,0*	61,0	–	68,0	20 sty	65,0	2 paź	64,0	5 wrz	
73	Świebodzice, Rynek	19,0	66,0	–	81,0	12 paź	74,0	7 sie	70,0	7 lut	
Powiat trzebnicki											
74	Trzebnica, ul. Leśna	16,1	28,3	–	33,0	10, 11 sty	31,0	7 sty	29,0	4 dni w roku	
Powiat wałbrzyski ziemski											
75	Szczawno Zdrój, ul. Ratuszowa	18,7	34,7	–	38,0	5 sty; 29 gru	37,0	21 lut	36,0	3 cze; 26 lip	
76	Szczawno Zdrój, ul. Ogrodowa	19,0	37,0	–	40,0	21 lut; 20 lis	39,0	8 lis	38,0	8 gru	
77	Jedlina Zdrój, Plac Zdrojowy	14,0	34,0	–	45,0	25 paź	38,0	22 lis	35,0	26 sty	
78	Witków	9,0	20,0	38,0	32,0	26 sty	30,0	28 sty	28,0	20 gru	
Powiat wołowski											
79	Stary Wołów ¹²	14,7*	24,1	–	26,0	23 lis	25,0	1 gru	24,0	16 lis	
Powiat ząbkowicki											
80	Ząbkowice, ul. Kłodzka	23,0*	46,0	–	68,0	16 maj	48,0	16 mar	47,0	16 paź	
81	Ziębice, ul. Przemysłowa	27,0*	55,0	–	76,0	16 lut	64,0	12 gru	55,0	11 gru	
Powiat zgorzelecki											
82	Zgorzelec, ul. Warszawska	36,0*	61,0	–	72,0	29 lut	65,0	4 kwi	64,0	15 cze	
83	Bogatynia, ul. Chopina	12,0	30,0	49,0	38,0	7 lis	37,0	11 lis	b.d.	b.d.	
84	Zgorzelec, ul. Orzeszkowej	11,0	35,0	60,0	43,0	21 mar	40,0	26 sty	b.d.	b.d.	
85	Jasna Góra, ul. Sportowa	13,0	28,0	46,0	30,0	25 mar	30,0	15 paź	b.d.	b.d.	
86	Witka	11,0	31,0	59,0	42,0	28 sty	42,0	29 sty	b.d.	b.d.	
87	Radomierzycy	20,0	61,0	221,0	130,0	15 mar	127,0	14 mar	b.d.	b.d.	
88	Wyszków	11,0	26,0	47,0	44,0	26 sty	31,0	28 sty	b.d.	b.d.	
89	Sieniawka, ul. Rolnicza	9,0	25,0	46,0	35,0	24 sty	32,0	26 sty	b.d.	b.d.	
90	Działoszyn	12,0	26,0	59,0	35,0	26 sty	33,0	28 sty	30,0	16 maj	
Powiat złotoryjski											
91	Złotoryja, ul. Kościuszki	15,2	27,6	–	29,0	23 mar, 16, 23 lis	28,0	21 lut, 14 kwi	27,0	26 sty, 13 lis	

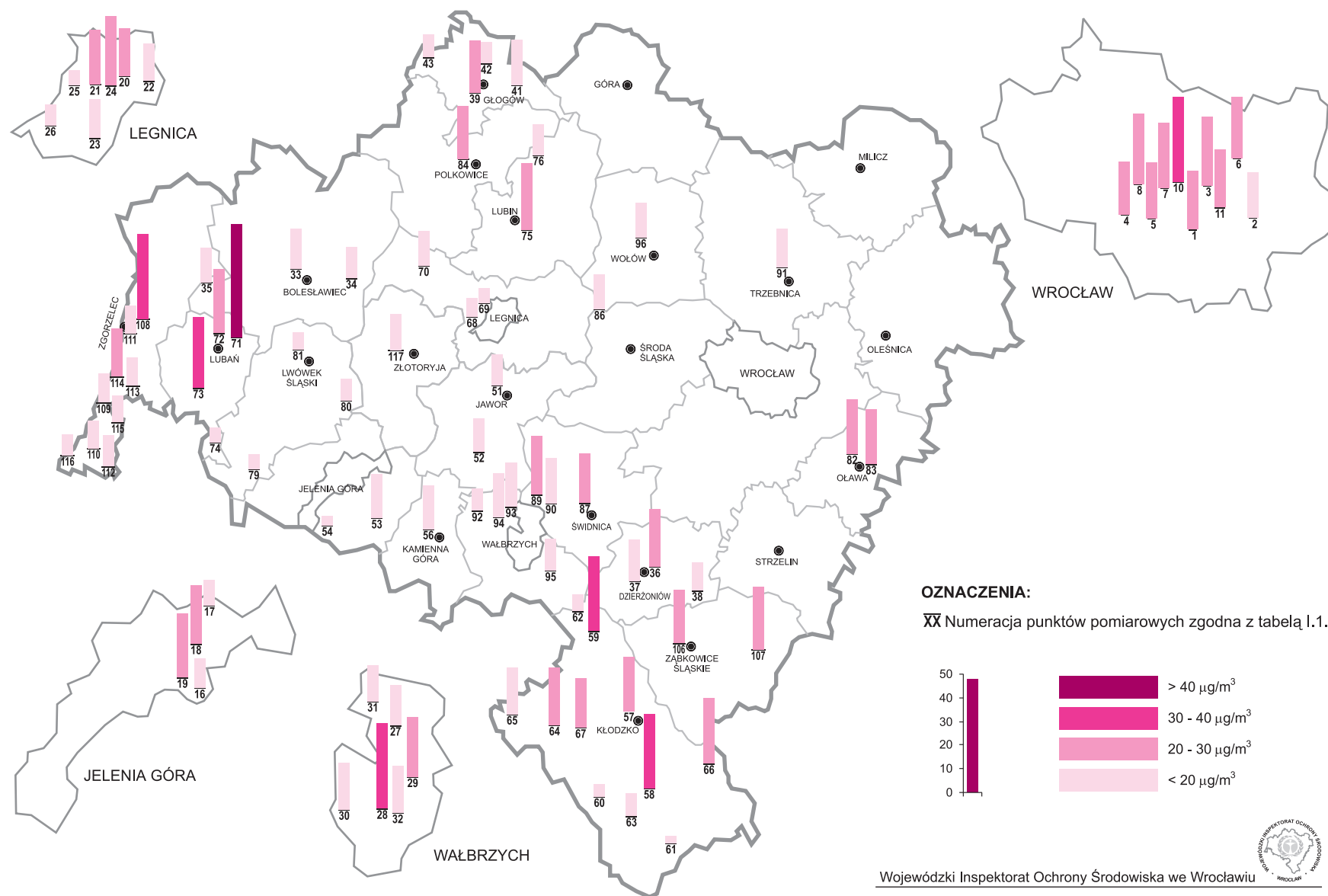
– stężenie przekroczone w stosunku do wartości stężenia dopuszczalnego

^{1/} pomiary prowadzone w okresie sierpień 1999– lipiec 2000

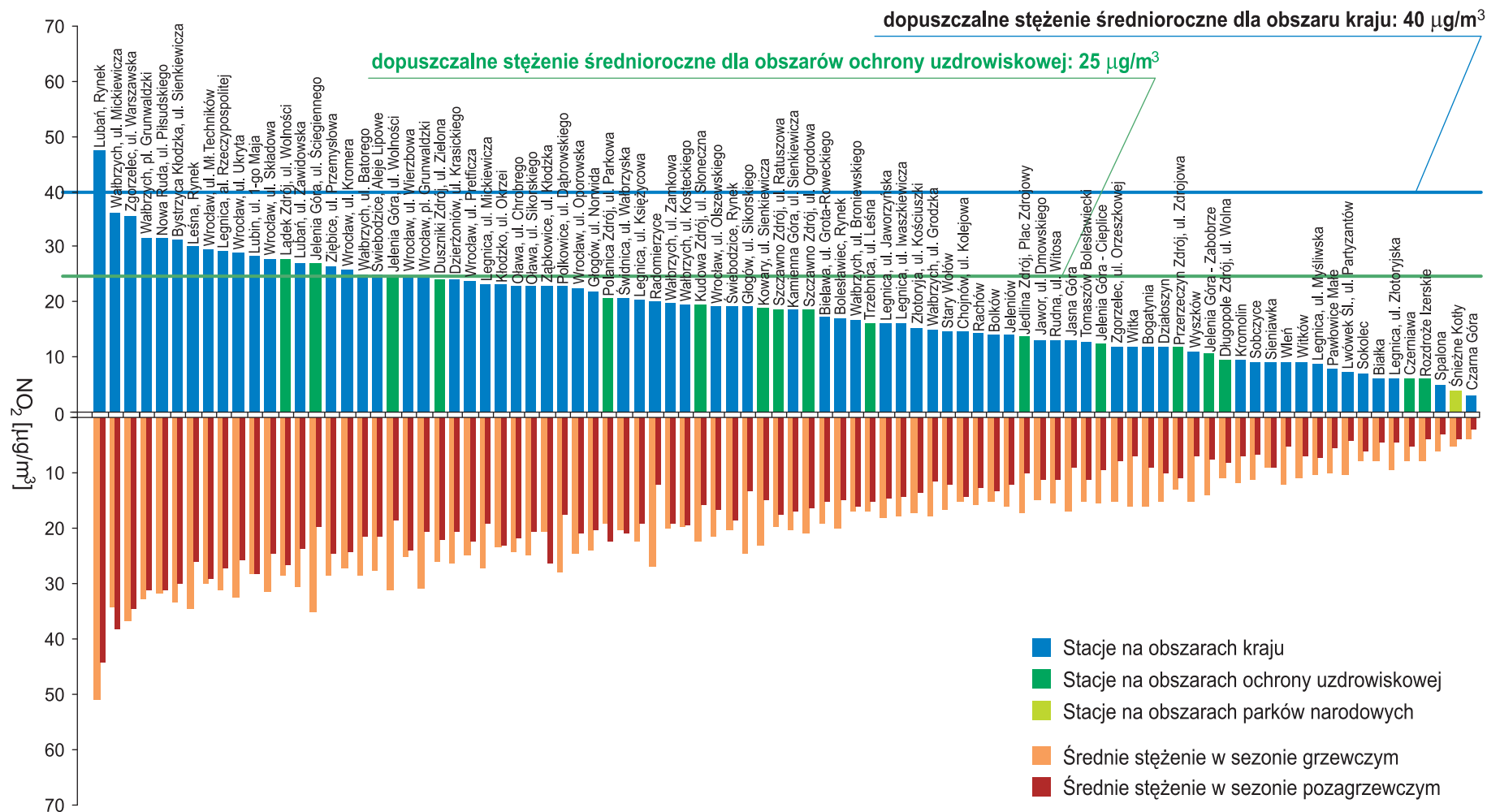
^{2/} pomiary z okresu 1 sierpnia – 31 grudnia 2000 r.

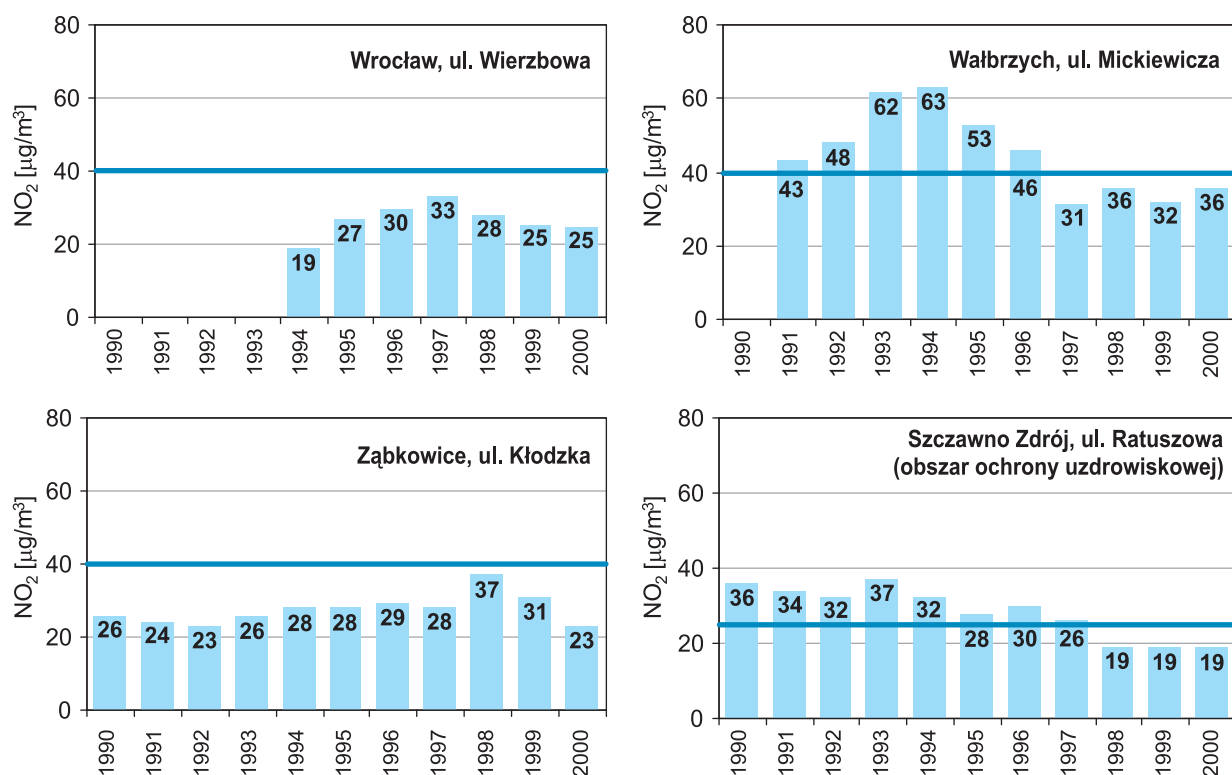
* wartość niepewna, obliczona z niepełnej serii pomiarowej (w stacjach automatycznych 50÷75% wyników pomiarów, w stacjach manualnych poniżej 183 pomiarów średniodobowych)

Rysunek I.1.3. Średnioroczne stężenia NO₂ na terenie województwa dolnośląskiego w 2000 r.



Wykres I.1.10. Porównanie stacji na podstawie średniorocznych stężeń NO_2 (wykres górny) oraz średnie stężenia NO_2 w sezonie grzewczym i pozagrzewczym 2000 r. (wykres dolny) na terenie województwa dolnośląskiego



Wykres I.1.11. Zmiany stężeń średniorocznych NO₂ w wybranych punktach pomiarowych zlokalizowanych na terenie województwa dolnośląskiego w latach 1990-2000

Pył zawieszony ogółem

W 2000 r. we wszystkich punktach pomiarowych **dopuszczalne stężenia średnioroczne zostały dotrzymane**, zarówno dla pomiarów automatycznych, jak i manualnych.

Średnioroczne wartości stężeń pyłu zawieszonego ogółem otrzymane w wyniku pomiarów automatycznych kształtowały się w granicach od 12 µg/m³ (Jelenia Góra – Zabobrze) do 71 µg/m³ (Wałbrzych ul. A. Mickiewicza).

W jednym punkcie pomiarowym – w Wałbrzychu przy ul. Batorego (pomiar wagowy) – zanotowano **przekroczenie 98 percentyla** pyłu zawieszonego ogółem, obliczonego ze stężeń średniodobowych występujących w 2000 r.; wartość percentyla 98 wynosiła 220 µg/m³ (147% normy). W pozostałych punktach pomiarowych wartości dopuszczalne dotyczące stężeń średniodobowych oraz chwilowych zostały dotrzymane.

Ponad 98% wyników stężeń dobowych notowanych w województwie (za wyjątkiem stacji wałbrzyjskich i jednej we Wrocławiu) było niższych od 60% normy.

Ponad 60% stacji pomiarowych rejestrowało **wyższe stężenia pyłu zawieszonego ogółem w mie-**

siących grzewczych. Różnice nie były jednak tak duże jak w roku poprzednim – średnio ze wszystkich stacji różnica stężeń pomiędzy sezonami wyniosła ok. 10%. Na niektórych stanowiskach pomiarowych, m. in. w Kozich Dołach, Wałbrzychu przy ul. Batorego i ul. A. Mickiewicza, Głogówku oraz Jeleniej Górze – Cieplicach – stężenia w sezonie grzewczym były wielokrotnie wyższe niż w sezonie pozagrzewczym. Największe różnice występowały na obszarach z zabudową zwartą, na których znaczną część obiektów stanowiły budynki ogrzewane indywidualnie. Wyższe stężenia pyłu zawieszonego ogółem w sezonie pozagrzewczym występowały na osiedlach ogrzewanych przez centralne kotłownie, a także w pobliżu parkingów lub dróg o znacznym natężeniu ruchu.

W porównaniu do roku 1990 w zdecydowanej większości punktów pomiarowych na terenie województwa dolnośląskiego stężenia pyłu zawieszonego rejestrowane są obecnie na znacznie niższym poziomie. W ostatnich latach zauważa się jednak zahamowanie tendencji spadkowej stężeń pyłu zawieszonego ogółem, a nawet na niektórych stanowiskach wzrost stężeń średniorocznych w odniesieniu do roku poprzedniego.

Tabela I.1.4. Wyniki pomiarów stężeń pyłu zawieszonego ogółem na terenie województwa dolnośląskiego w 2000 r. [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]

L.p.	Lokalizacja stacji	W/A ¹⁾	S _a	S ₉₈	S _{99,8}	Pierwsze max S _{24-godz}		Drugie max S _{24-godz}		Trzecie max S _{24-godz}	
						Wartość	Data	Wartość	Data	Wartość	Data
WROCLAW – miasto na prawach powiatu											
1	Wrocław, Nowy Targ	W	62,5*	143,8	–	156,0	18 maj	149,0	27 kwi	147,0	12 sty
2	Wrocław, ul. Sienkiewicza	A	23,6*	58,6	201,3	78,8	5 paź	76,5	9 lis	67,9	2 cze
JELENIA GÓRA – miasto na prawach powiatu											
3	Jelenia Góra, Cieplice	W	20,0	76,0	–	95,0	7 gru	89,0	8 gru	81,0	6 gru
4	Jelenia Góra, Zabobrze	W	12,0	35,0	–	52,0	6 gru	48,0	2 lis	43,0	19 gru
LEGNICA – miasto na prawach powiatu											
5	Legnica, ul. Księżycowa	W	27,7	63,2	–	84,0	23 paź	79,0	21 sty	74,0	14 sty
6	Legnica, ul. Jaworzyńska	W	21,6	53,9	–	75,0	14 cze	70,0	18 cze	65,0	8 gru
7	Legnica, al. Rzeczypospolitej	W	28,0	67,0	–	99,0	6 gru	92,0	18 gru	85,0	14 sty
8	Legnica, ul. Złotoryjska	W	30,6	61,0	–	100,0	23 paź	79,0	13 gru	78,0	23 mar
9	Legnica, ul. Myśliwska	W	31,4	63,5	–	225,0	5 paź	105,0	4 paź	75,0	23 lut
WAŁBRZYZH – miasto na prawach powiatu											
10	Wałbrzych, ul. Broniewskiego	W	39,2	144,2	–	211,0	27 wrz	179,0	24 lis	167,0	22 gru
11	Wałbrzych, ul. A. Mickiewicza	W	71,0	142,3	–	240,0	16 mar	178,0	23 mar	154,0	28 gru
12	Wałbrzych, ul. Batorego	W	68,0*	220,0	–	243,0	25 lut	226,0	19 gru	221,0	25 paź
Powiat bolesławiecki											
13	Tomaszów Bolesławiecki ¹²⁾	W	18,1	60,0	–	164,0	17 wrz 1999	70,0	15 wrz 1999	66,0	25 sie 1999
Powiat glogowski											
14	Głogów, ul.Orzechowa	W	28,7	80,9	–	94,0	29 wrz	74,8	11 sty	72,5	22 luty
15	Głogów, ul. Sikorskiego	A	45,2	86,0	178,7	121,9	13 sty	110,6	14 sty	107,7	27 gru
16	Sobczyce	A	20,7	54,9	110,2	86,0	14 sty	84,3	27 gru	74,1	13 sty
17	Kromolin	A	28,0	70,0	156,1	103,7	27 gru	92,4	26 gru	84,2	5 paź
18	Kozie Doły	W	38,9	86,4	–	93,0	31 gru	83,0	10 paź, 10 list	80,6	21 lis
19	Głogówko	W	36,0	83,9	–	88,1	11 sty	82,0	11 lis	77,1	24 mar
20	Grodziec Mały	W	52,0	99,2	–	99,5	21 lip	99,0	29 wrz	98,5	20 cze
21	Brzeg Głogowski	W	37,3	86,4	–	93,0	29 wrz	83,0	10 paź	74,1	22 lut
22	Słone	W	32,6	80,0	–	82,6	24 mar	78,8	30 cze	75,0	21 kwi
23	Zameczno	W	35,6	81,1	–	96,4	31 mar	73,2	24 mar	71,2	22 lut
24	Stacja Meteo HM „Głogów”	W	52,2	98,5	–	100,7	21 sty	94,7	18 kwi	92,0	22 lut
Powiat jaworski											
25	Bolków, ul.Republikańska	W	14,2	32,5	–	37,0	23 mar	34,0	7 maj	33,0	14 kwi
Powiat legnicki ziemski											
26	Pawłowice Małe	W	22,6 *	53,5	–	91,0	20 sty	81,0	5 paź	59,0	4 paź
27	Białka	W	28,6 *	65,9	–	97,0	23 paź	71,0	17 sty, 26 wrz	69,0	23 paź
28	Chojnów, ul. Kolejowa	W	19,5	54,0	–	67	16 wrz	59	14 luty	57,0	20 wrz
Powiat lubiński											
29	Rudna, ul. W. Witosa	W	14,8	33,5	–	40,0	6 maj	37,0	26 wrz	36,0	2 gru
30	Rudna	A	28,7	28,8	–	135,0	27 gru	113,0	26 gru	77,0	20 paź
31	Kalinówka	A	28,4	28,4	–	106,0	27 gru	98	7 mar	91,0	26 gru

L.p.	Lokalizacja stacji	W/A ¹⁾	S _a	S ₉₈	S _{99,8}	Pierwsze max S _{24-godz}		Drugie max S _{24-godz}		Trzecie max S _{24-godz}	
						Wartość	Data	Wartość	Data	Wartość	Data
Powiat polkowicki											
32	Tarnówek	A	30,9	31,0	–	83	26 gru	79,0	27 gru	75,0	23 sty
Powiat średzki											
33	Rachów ¹³⁾	W	17,7*	39,1	–	41,0	4 paź, 1 gru	39,0	5 paź, 2 gru	38,0	26 wrz
Powiat wałbrzyski ziemski											
34	Szczawno Zdrój, ul. Ratuszowa	W	35,1	74,0	–	128,0	29 gru	86,0	20 gru	82,0	16 lis
Powiat wołowski											
35	Stary Wołów ¹³⁾	W	19,2*	39,1	–	51,0	2 gru	41,0	4 paź	39,0	5 paź
Powiat zgorzelecki											
36	Bogatynia, ul. Chopina	A	39,0	91,0	266,0	134,0	22 mar	109,0	16 cze	b.d.	b.d.
37	Zgorzelec, ul. Orzeszkowej	A	29,0	66,0	191,0	137,0	25 wrz	86,0	15 gru	b.d.	b.d.
38	Jasna Góra, ul. Sportowa	A	24,0	63,0	163,0	89,0	15 gru	86,0	22 mar	b.d.	b.d.
39	Witka	A	23,0	51,0	126,0	84,0	22 mar	69,0	15 gru	b.d.	b.d.
40	Radomierzycze	A	30,0	60,0	177,0	97,0	15 gru	70,0	14 gru	b.d.	b.d.
41	Wyszków	A	30,0	62,0	201,0	95,0	15 gru	91,0	25 wrz	b.d.	b.d.
42	Sieniawka, ul. Rolnicza	A	37,0	99,0	339,0	128,0	30 kwi	118,0	31 kwi	b.d.	b.d.
Powiat zlotoryjski											
43	Złotoryja, ul. Kościuszki	W	24,0	65,6	–	79,0	6 gru	77,0	23 mar	71,0	5 maj

– stężenie przekroczone w stosunku do wartości stężenia dopuszczalnego

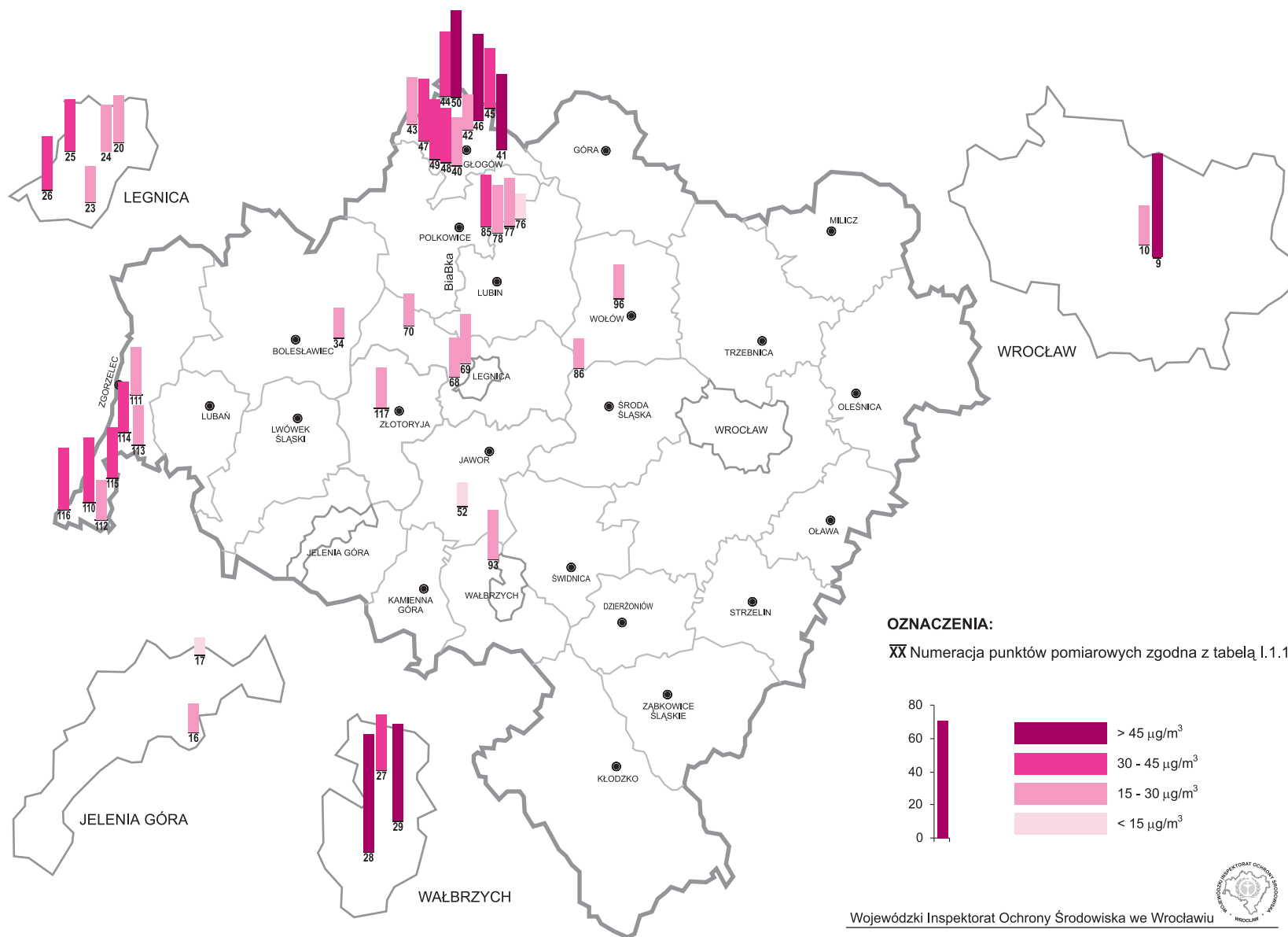
^{1/} W – pomiar metodą wagową, A – pomiar automatyczny metodą absorpcji promieniowania β

^{2/} pomiary prowadzone w okresie sierpień 1999 – lipiec 2000

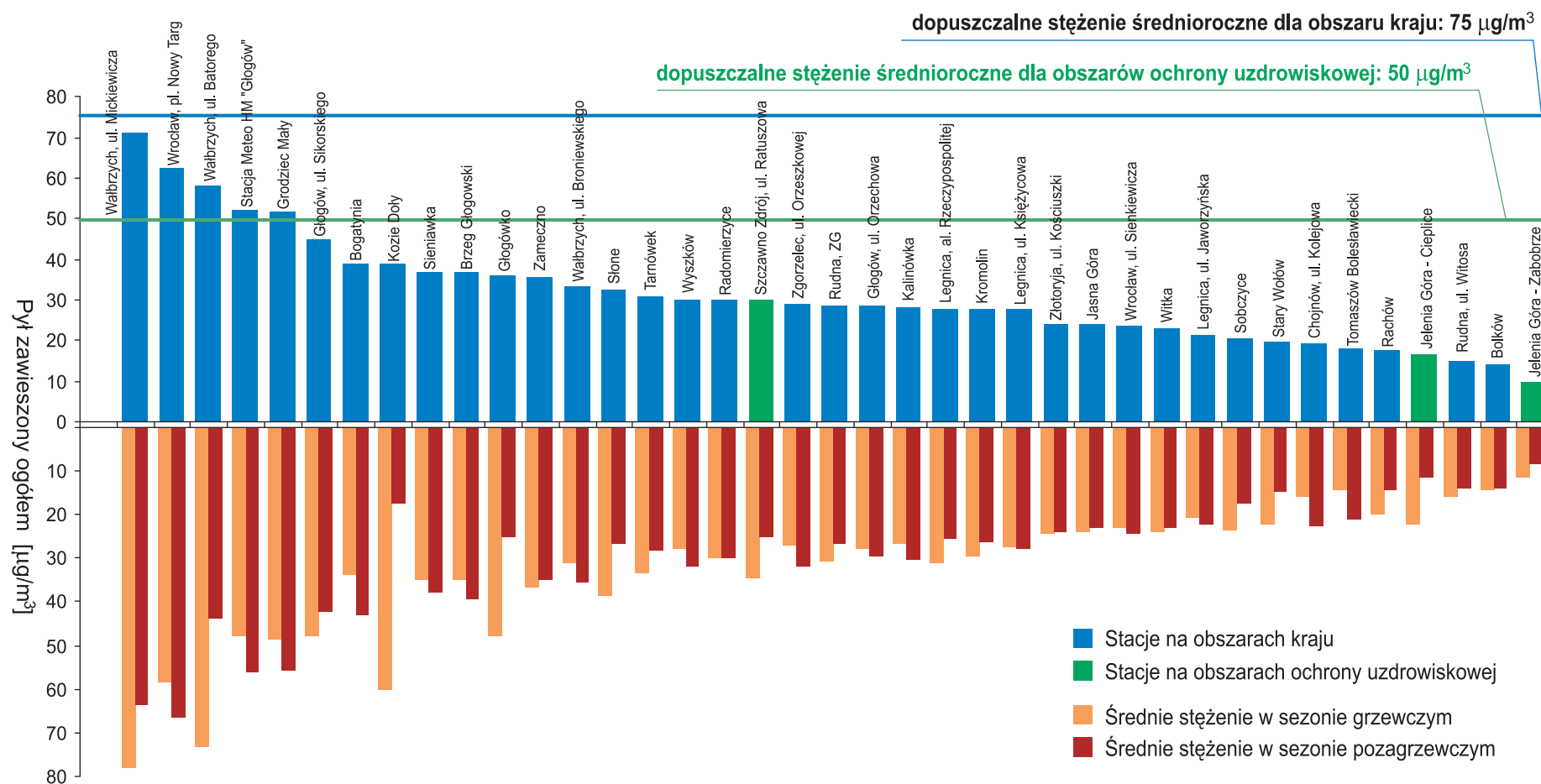
^{3/} pomiary z okresu 1 sierpnia – 31 grudnia 2000 r.

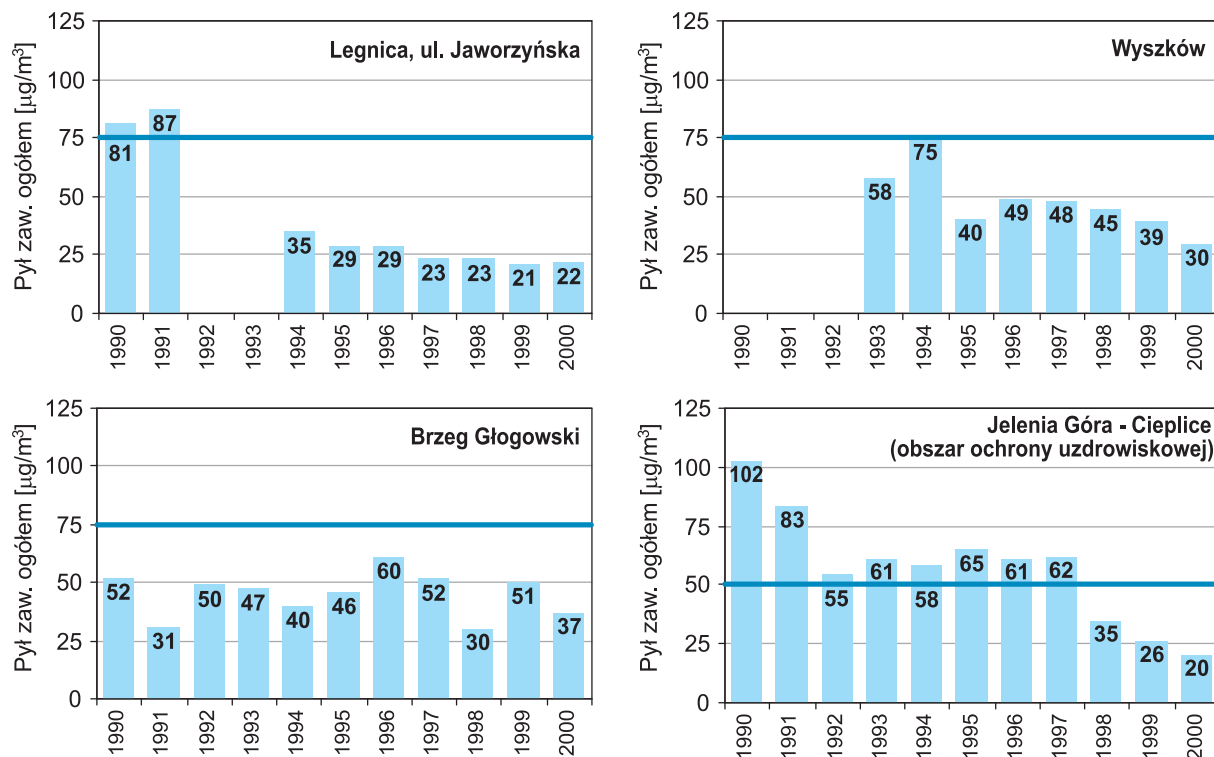
* wartość niepewna, obliczona z niepełnej serii pomiarowej (w stacjach automatycznych 50÷75% wyników pomiarów, w stacjach manualnych poniżej 183 pomiarów średniodobowych)

Rysunek I.1.4. Średnioroczne stężenia pyłu zawieszonego ogółem na terenie województwa dolnośląskiego w 2000 r.



Wykres I.1.12. Porównanie stacji na podstawie średniorocznych stężeń pyłu zawieszonego ogółem (wykres górny) oraz średnie stężenia pyłu zawieszonego ogółem w sezonie grzewczym i pozagrzewczym 2000 r. (wykres dolny) na terenie województwa dolnośląskiego



Wykres I.1.13. Zmiany stężeń średniorocznych pyłu zawieszonego ogółem w wybranych punktach pomiarowych zlokalizowanych na terenie województwa dolnośląskiego w latach 1990-2000

Pył zawieszony PM10

Ze względu na znaczne zróżnicowanie metod pomiarowych stężeń pyłu PM10 – od pomiarów refraktometrycznych, poprzez wagowe do pomiarów automatycznych – bezpośrednie porównywanie wyników pomiarów uzyskanych w różnych punktach, za pomocą różnych metodyk jest utrudnione. Dla pomiarów manualnych znacznie wyższe stężenia notowano w przypadku pomiarów wagowych, niższe natomiast w przypadku pomiarów refraktometrycznych. Wobec powyższego w tabeli, przedstawiającej wyniki pomiarów pyłu zawieszonego PM10, obok każdego punktu pomiarowego zaznaczono zastosowaną metodę pomiarową.

W 2000 r., na terenie województwa dolnośląskiego **przekroczenie średniorocznej wartości normatywnej** pyłu zawieszonego PM10 w powietrzu zanotowano w jednym punkcie pomiarowym – w Nowej Rudzie ($52 \mu\text{g}/\text{m}^3$ – 104% normy – wartość niepewna obliczona z niepełnej serii pomiarowej), w pozostałych punktach wartość dopuszczalna została utrzymana.

Średnioroczne wartości stężeń pyłu zawieszonego PM10 kształtowały się w granicach od $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (Świdnica, ul. Wałbrzyska) do $52 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (Nowa Ruda, ul. Piłsudskiego). Najwyższe stężenia średnioroczne występowały w miastach (Nowa Ruda, Legnica, Wałbrzych). Niższy poziom zanieczyszczenia powietrza pyłem zawieszonym PM10 zarejestrowano w stacjach położonych na terenach pozamiejskich.

W 7 punktach pomiarowych zanotowano **przekroczenie normatywnej wartości średniodobowej (98 percentyla)** pyłu zawieszonego PM10 obliczonego ze stężeń średniodobowych występujących w 2000 r.:

- w Jeleniej Górze przy ul. Wolności – 157% normy,
- w Legnicy przy ul. Mickiewicza – 114% normy,
- w Bolesławcu przy Rynku – 124% normy,
- w Nowej Rudzie przy ul. Piłsudskiego – 122% normy (wartość niepewna obliczona z niepełnej serii pomiarowej),
- w Lubaniu przy Rynku – 109% normy,
- w Leśnej przy Rynku – 156% normy,
- w Lwówku Śląskim przy ul. Partyzantów – 156% normy.

We wszystkich punktach pomiarowych zostały utrzymane wartości dopuszczalne dotyczące stężeń chwilowych.

W stacjach położonych w strefach miejskich znacznie wyższe stężenia pyłu zawieszonego PM10 obserwowano w miesiącach zimowych, niższe – w miesiącach letnich. Największe różnice pomiędzy stężeniami w sezonie grzewczym i pozagrzewczym występowały na stacjach mierzących imisję pyłu metodą refraktometryczną. W tym przypadku głównym źródłem pochodzenia pyłu jest spalanie paliw w celach grzewczych. Wyższe stężenia w okresie letnim obserwowano na terenach pozamiejskich oddalonych od lokalnych źródeł energetycznego spalania paliw.

Podobnie jak w przypadku pyłu zawieszonego ogółem w ostatnich latach obserwuje się zahamowanie tendencji spadkowej stężeń średniorocznych, którą obserwowano w pierwszej połowie lat 90-tych. W przypadku tej frakcji pyłu sytuacja taka jest spowodowana zwiększonym udziałem komunikacji w emisji pyłu oraz źródłem innych niż spalanie paliw do celów grzewczych.

Tabela I.1.5. Wyniki pomiarów stężeń pyłu zawieszonego PM10 na terenie województwa dolnośląskiego w 2000 r. [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]

L.p.	Lokalizacja stacji	W/A/ R ¹⁾	S _a	S ₉₈	S _{99,8}	Pierwsze max S _{24-godz}		Drugie max S _{24-godz}		Trzecie max S _{24-godz}	
						Wartość	Data	Wartość	Data	Wartość	Data
WROCLAW – miasto na prawach powiatu											
1	Wrocław, ul. Wierzbowa	W	36,4	90,9	–	121,9	8 gru	105,5	28 cze	102,9	14 sty
2	Wrocław, ul. Olszewskiego	R	10,2	37,4	–	57,0	23 lut	53,0	30 lis	51,0	23 sty
3	Wrocław, ul. Ukryta	R	22,0	67,2	–	92,0	9 gru	88,0	8 lis	81,0	7, 23 sty
4	Wrocław, ul. Oporowska	R	10,2	36,0	–	54,0	27 gru	43,0	1, 2 gru	39,0	30 lis
5	Wrocław, ul. Pretficza	R	10,3	43,2	–	64,0	27 gru	59,0	1 gru	58,0	14 lis
6	Wrocław, ul. Kromera	R	12,9	54,4	–	74,0	14 sty	73,0	9 gru	67,0	2 gru
7	Wrocław, ul. Składowa	R	14,2	68,4	–	112,0	27 gru	94,0	9 gru	82,0	25 lis
8	Wrocław, ul. Młodych Techników	R	12,9	41,3	–	88,0	12 sty	64,0	6 sty	61,0	8 gru
JELENIA GÓRA – miasto na prawach powiatu											
9	Jelenia Góra, ul. Wolności	R	14,0	157,0	–	158,0	2 gru	128,0	7 sty	101,0	27 gru
10	Jelenia Góra, ul. Ściegiennego	R	9,0*	57,0	–	71,0	20 sty	52,0	19 lut	37,0	4 gru
LEGNICA – miasto na prawach powiatu											
11	Legnica, ul. Mickiewicza	R	40,4	141,9	–	252,0	8 gru	184,0	13 sty	168,0	23 gru
12	Legnica, ul. Iwaszkiewicza	R	15,2	58,7	–	86,0	14 sty	73,0	23 gru	68,0	30 lis
13	Legnica, ul. Złotoryjska	A	21,3	47,5	103,2	65,6	5 paź	61,9	26 gru	60,5	27 gru
14	Legnica, ul. Myśliwska	A	28,0	58,7	121,4	77,3	26 gru	74,4	23 gru	72,2	27 gru
WAŁBRZYCH – miasto na prawach powiatu											
15	Wałbrzych, ul. Batorego	R	22,0	74,0	–	131,0	20 gru	115,0	16 lis	106,0	4 gru
16	Wałbrzych, ul. Kosteckiego	R	25,0	84,0	–	151,0	20 gru	134,0	16 lis	120,0	7 gru
17	Wałbrzych, ul. Grodzka	R	9,0*	36,0	–	85,0	1 gru	67,0	20 gru	40,0	2 gru
18	Wałbrzych, ul. Zamkowa	R	16,0	86,0	–	143,0	20 gru	120,0	16 lis	95,0	19 gru
19	Wałbrzych, pl. Grunwaldzki	R	39,0	104,0	–	165,0	20 gru	132,0	4 gru	120,0	18 gru
Powiat bolesławiecki											
20	Bolesławiec, ul. Rynek	R	38,0*	155,0	–	194,0	27 gru	153,0	6 gru	140,0	7 gru
21	Jeleniów	A	19,0	43,0	75,0	53,0	6 lut	51,0	14 sty	48,0	21 kwi
Powiat dzierżoniowski											
22	Dzierżoniów, ul. Krasickiego	R	18,0	77,0	–	117,0	23 sty	59,0	30 lis	55,0	18 gru
23	Bielawa, ul. Grota-Roweckiego	R	12,0	69,0	–	184,0	17 sty	74,0	1 sty	72,0	17 mar
24	Przerzeczyn Zdrój, ul. Zdrojowa	R	6,0	27,0	–	63,0	18 lut	44,0	16 lis	40,0	23 sty
Powiat głogowski											
25	Głogów, ul. Norwida	R	13,8	43,8	–	66,0	13 sty	62,0	14 sty	61,0	23 sty
Powiat jaworski											
26	Jawor, ul. Dmowskiego	R	13,3	35,7	–	44,0	22 sty	42,0	1 sty	40,0	24 sty, 21 gru
Powiat jeleniogórski ziemski											
27	Kowary, ul. Sienkiewicza	R	7,0*	50,0	–	54,0	10 sty	28,0	24 lis, 4 gru	17,0	13 cze
28	Śnieżne Kotły	A	8,0	25,0	68,0	65,0	6 lut	51,0	14 paź	40,0	30 wrz

L.p.	Lokalizacja stacji	W/A/ R ¹⁾	S _a	S ₉₈	S _{99,8}	Pierwsze max S _{24-godz}		Drugie max S _{24-godz}		Trzecie max S _{24-godz}	
						Wartość	Data	Wartość	Data	Wartość	Data
Powiat kamiennogórski											
29	Kamienna Góra, ul. Sienkiewicza	R	19,0	86,0	–	76,0	29 gru	75,0	11 sty, 6 mar	59,0	23 mar
Powiat kłodzki											
30	Kłodzko, ul. Okrzei	R	15,0	65,0	–	96,0	15 lis	92,0	14 lis	78,0	6 gru
31	Bystrzyca Kłodzka, ul. Sienkiewicza	R	21,0	85,0	–	95,0	17 lis	94,0	3 lis	83,0	28, 29 kwi; 4 gru
32	Nowa Ruda, ul. Piłsudskiego	R	52,0*	153,0	–	164,0	17 lis	155,0	14 lis	154,0	24 paź
33	Długopole Zdrój, ul. Wolna	R	10,0	53,0	–	66,0	3 lut	65,0	6 lut	60,0	25 sty
34	Duszniki Zdrój, ul. Zielona	R	8,0*	41,0	–	51,0	14 lip	49,0	13 lip	43,0	18 lip
35	Kudowa Zdrój, ul. Słoneczna	R	9,0*	50,0	–	82,0	4 lut	67,0	16 lut	51,0	3 lut
36	Łądek Zdrój, ul. Wolności	R	9,0*	43,0	–	72,0	4 sty	53,0	8 cze	46,0	23 lut; 9 cze
37	Polanica Zdrój, ul. Parkowa	R	15,0*	58,0	–	69,0	29 lis	61,0	3 lut	60,0	28 lis
38	Spalona	A	17,0	41,0	72,0	46,0	19, 22 kwi	45,0	14 paź	43,0	24 mar, 11,21 kwi
39	Czarna Góra	A	13,0	41,0	72,0	57,0	6 lut	53,0	18, 21 kwi, 14 paź	50,0	24 mar, 20 kwi
40	Sokolec	A	15,0	39,0	79,0	47,0	21 kwi	45,0	7 lut	41,0	7 maj
Powiat legnicki ziemski											
41	Pawłowice Małe	A	30,8	69,1	142,8	95,4	30 wrz	90,0	27 gru	87,2	26 gru
42	Białka	A	20,5	50,9	129,7	65,3	18 lip	56,1	21 paź	54,7	26, gru
Powiat lubański											
43	Lubań, Rynek	R	28,0	136,0	–	185,0	23 lis	151,0	21 gru	143,0	5 gru
44	Lubań, ul. Zawidowska	R	16,6	73,3	–	140,0	27 gru	102,0	12,13 sty, 23 lis	92,0	6 gru
45	Leśna, Rynek	R	42,0*	195,0	–	239,0	27 gru	211,0	7 gru	143,0	28 gru
46	Czerniawa	A	15,0	38,0	80,0	69,0	26 gru	60,0	6 lut	42,0	25 gru
Powiat lubiński											
47	Lubin, ul. 1-go Maja	R	21,5	63,5	–	83,0	13 sty	75,0	25 sty	65,0	7,21,26 gru
Powiat lwówecki											
48	Lwówek Śląski, ul. Partyzantów	R	21,0*	195,0	–	121,0	7 gru	79,0	22 lis	74,0	27 gru
49	Rozdroże Izerskie	A	13,0	40,0	60,0	43,0	24, 25 mar, 8 maj	41,0	26 gru	40,0	21, 23 kwi, 7 maj
50	Wleń	A	20,0	55,0	100,0	80,0	26 gru	60,0	27 gru	59,0	23 sty, 22 gru
Powiat olawski											
51	Olawa, ul. Chrobrego	R	9,8	34,2	–	70,0	1 sty	45,0	14 sty	44,0	23 sty
52	Olawa, ul. Sikorskiego	R	12,8	38,4	–	66,0	14 lis	50,0	2 gru	42,0	22 lis
Powiat polkowicki											
53	Polkowice, ul. Dąbrowskiego	R	10,6	34,0	–	47,0	24 sty, 26 gru	43,0	25 gru	40,0	20 lut
Powiat świdnicki											
54	Świdnica, ul. Wałbrzyska	R	5,0	15,0	–	23,0	19 gru	19,0	28 gru	16,0	22 lut; 6 gru
55	Świdnica, pl. Grunwaldzki	R	11,0*	39,0	–	57,0	23 lut	51,0	24 sty	44,0	21 lut
56	Świebodzice, Aleje Lipowe	R	11,0*	33,0	–	41,0	24 sty	35,0	2 sie	33,0	26 sty
57	Świebodzice, Rynek	R	11,0	41,0	–	61,0	19 sty	51,0	20 lut	46,0	8 lut
Powiat trzebnicki											
58	Trzebnica, ul. Leśna	R	12,2	29,3	–	40,0	10 gru	38,0	15 gru	36,0	9, 16 gru

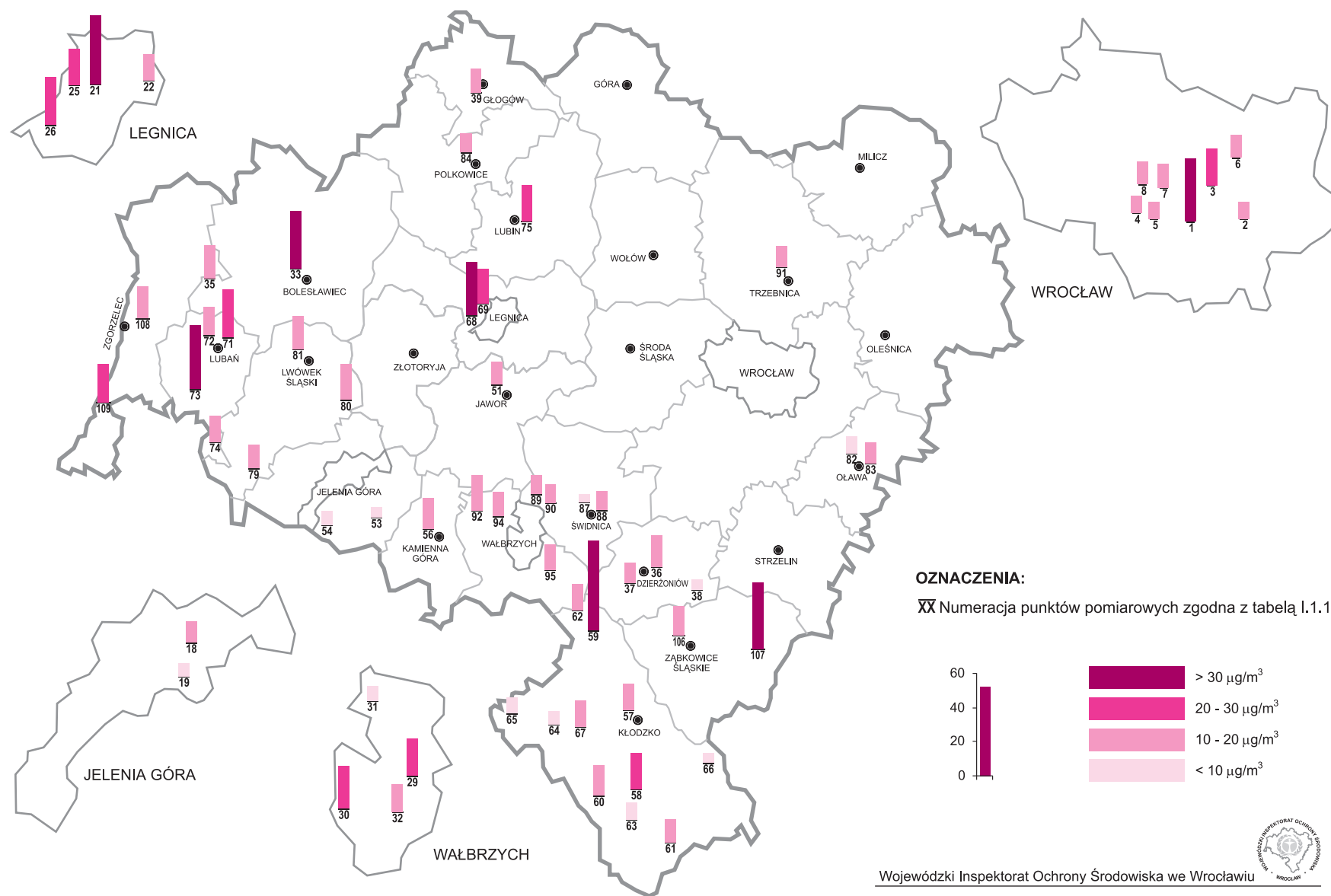
L.p.	Lokalizacja stacji	W/A/ R ¹⁾	S _a	S ₉₈	S _{99,8}	Pierwsze max S _{24-godz}		Drugie max S _{24-godz}		Trzecie max S _{24-godz}	
						Wartość	Data	Wartość	Data	Wartość	Data
Powiat wałbrzyski ziemski											
59	Szczawno Zdrój, ul. Ogrodowa	R	14,0	55,0	–	95,0	27 gru	91,0	20 gru	70,0	16 lis
60	Jedlina Zdrój, Plac Zdrojowy	R	15,0	51,0	–	97,0	20 gru	66,0	21 gru	53,0	14 sty; 18 gru
61	Witków	A	20,0	45,0	113,0	78,0	21 gru	67,0	20 gru	65,0	30 gru
Powiat ząbkowski											
62	Ząbkowice, ul. Kłodzka	R	17,0	67,0	–	124,0	20 gru	92,0	24 sty	75,0	14 lis
63	Ziębice, ul. Przemysłowa	R	38,0	113,0	–	190,0	10 lut	157,0	2 mar	128,0	10 sty
Powiat zgorzelecki											
64	Zgorzelec, ul. Warszawska	R	19*	49,0	–	52,0	18 gru	44,0	10 sty	40,0	11 gru
65	Działoszyn	A	22,0	53,0	101,0	85,0	26 gru	72,0	19 paź	59,0	25 gru

– stężenie przekroczone w stosunku do wartości stężenia dopuszczalnego

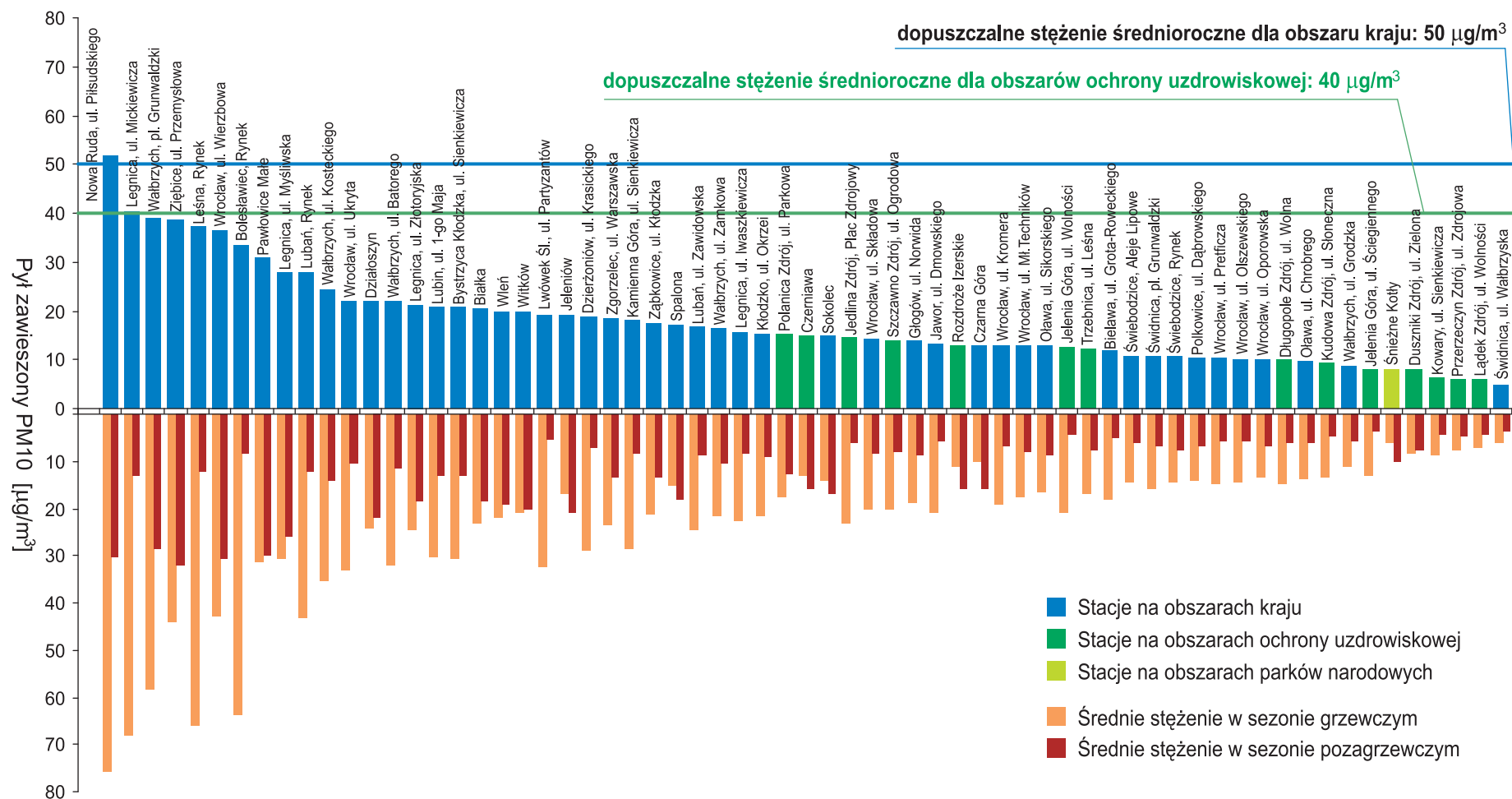
^{1/} W – pomiar metodą wagową, A – pomiar automatyczny metodą absorpcji promieniowania β , R – pomiar metodą reflektometryczną

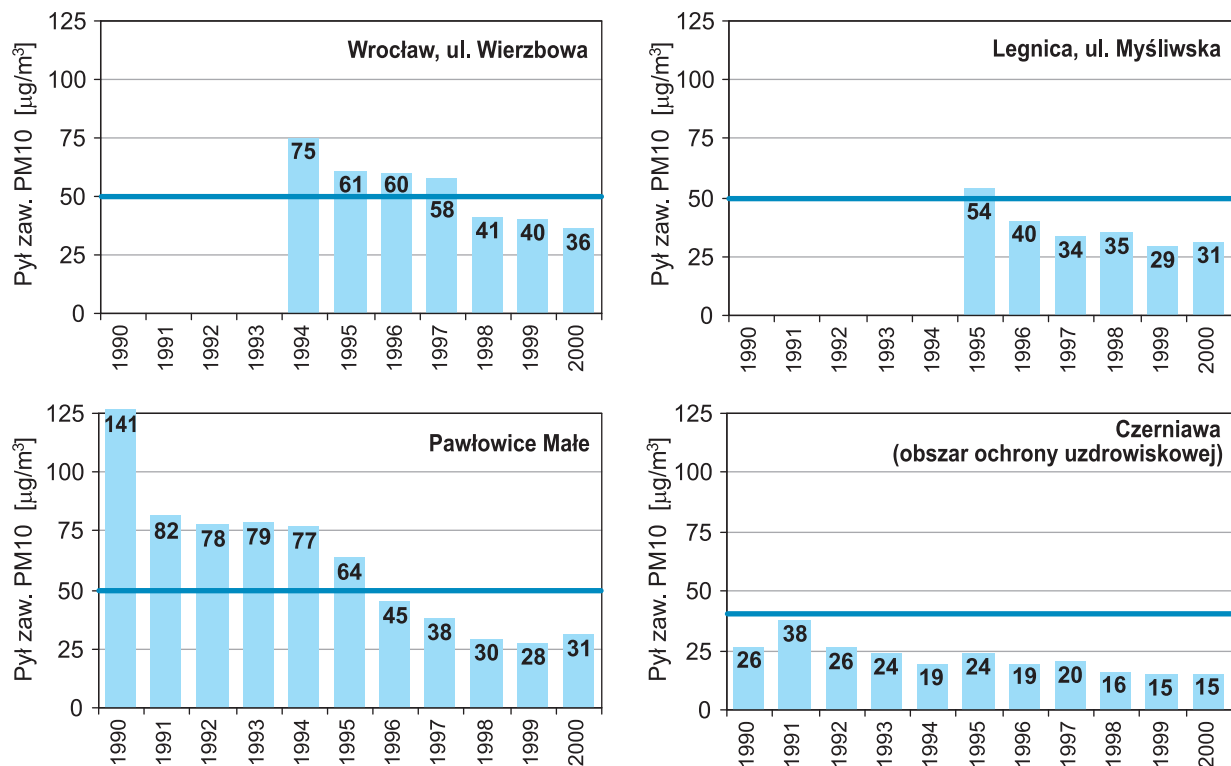
* wartość niepewna, obliczona z niepełnej serii pomiarowej (w stacjach automatycznych 50÷75% wyników pomiarów, w stacjach manualnych poniżej 183 pomiarów średniodobowych)

Rysunek I.1.5. Średnioroczne stężenia pyłu zawieszonego PM10 na terenie województwa dolnośląskiego w 2000 r.



Wykres I.1.14. Porównanie stacji na podstawie średniorocznych stężeń pyłu zawieszonego PM10 (wykres górny) oraz średnie stężenia pyłu zawieszonego PM10 w sezonie grzewczym i pozagrzewczym 2000 r. (wykres dolny) na terenie województwa dolnośląskiego



Wykres I.1.15. Zmiany stężeń średniorocznych pyłu zawieszonego PM₁₀ w wybranych punktach pomiarowych zlokalizowanych na terenie województwa dolnośląskiego w latach 1990-2000

Tlenek węgla

Pomiary stężeń tlenu węgla prowadzone w województwie dolnośląskim **nie wykazały przekroczeń wartości normatywnych w żadnym punkcie pomiarowym; dotyczy to zarówno stężeń średniorocznych, średniodobowych jak i chwilowych.**

Najwyższe wartości stężeń występowały na stacjach zlokalizowanych we Wrocławiu i w Legnicy w pobliżu dróg o dużym natężeniu ruchu.

Stężenia średnioroczne kształtowały się od najniższego zanotowanego w Jeleniowie – 227 µg/m³

Tabela I.1.6. Wyniki pomiarów stężeń CO na terenie województwa dolnośląskiego w 2000 r. [µg/m³]

Lp.	Lokalizacja stacji	S _a	S ₉₈	S _{99,8}	Pierwsze max S _{24-godz}		Drugie max S _{24-godz}		Trzecie max S _{24-godz}	
					Wartość	Data	Wartość	Data	Wartość	Data
WROCLAW – miasto na prawach powiatu										
1	Wrocław, pl. Grunwaldzki	579,5*	1095,8	2046,3	1249,6	14 lis	1232,4	27 gru	1154,1	2 gru
LEGNICA – miasto na prawach powiatu										
2	Legnica, al. Rzeczypospolitej	616,9	1728,1	4521,7	3104,0	8 gru	2544,0	23 gru	2495,0	9 gru
3	Legnica, ul. Złotoryjska	421,1*	1100,7	1686,3	1137,6	11 sty	1127,7	27 gru	1100,4	26 gru
4	Legnica, ul. Myśliwska	406,9	966,4	1406,7	1131,9	8 gru	1035,4	7 gru	1034,9	6 gru
Powiat bolesławiecki										
5	Jeleniów	227,0	467,0	756,0	664,0	28 gru	638,0	26 gru	525,0	14, 23 sty
Powiat głogowski										
6	Głogów, ul. Sikorskiego	463,3	873,6	1613,3	1422,5	27 gru	1149,7	28 gru	1128,0	23 lis
7	Sobczyce	459,8	1039,4	2038,6	2007,5	24 kwi	1982,2	23 kwi	1914,7	25 kwi
8	Kromolin	440,7	1052,3	1239,9	1192,7	7 maj	1144,3	6 maj	1118,9	27 gru
Powiat legnicki ziemski										
9	Pawłowice Małe	430,6	1037,5	1583,9	1489,8	17 lis	1305,1	13 sty	1301,9	14 sty
10	Białka	459,8	1090,4	1533,5	1244,7	31 sty	1240,3	29 sty	1228,2	30 sty
Powiat wałbrzyski ziemski										
11	Witków	307,0	630,0	1199,0	789,0	24 sty	765,0	23 sty	764,0	25 sty
Powiat zgorzelecki										
12	Działoszyn	275,0	579,0	993,0	716,0	1 gru	687,0	22 gru	637,0	26 gru

– stężenie przekroczone w stosunku do wartości stężenia dopuszczalnego

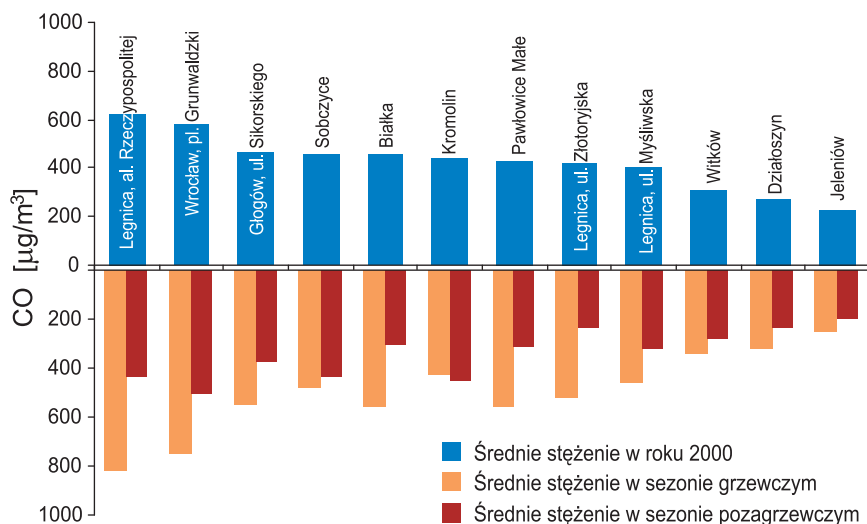
* wartość niepewna, obliczona z niepełnej serii pomiarowej (w stacjach automatycznych 50÷75% wyników pomiarów)

(11,4% normy) do najwyższego, w Legnicy przy al. Rzeczypospolitej, które wynosiło $617 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (31% normy). Wyższy poziom stężenia zaobserwowano w sezonie grzewczym, a największe różnice pomiędzy stężeniami średnimi dla miesięcy letnich i zimowych występowały na obszarach miejskich. W stacjach położonych na terenach wiejskich z dala od źródeł emisji stężenia średnioroczne tlenku węgla pozostały na podobnym poziomie jak w roku ubiegłym.

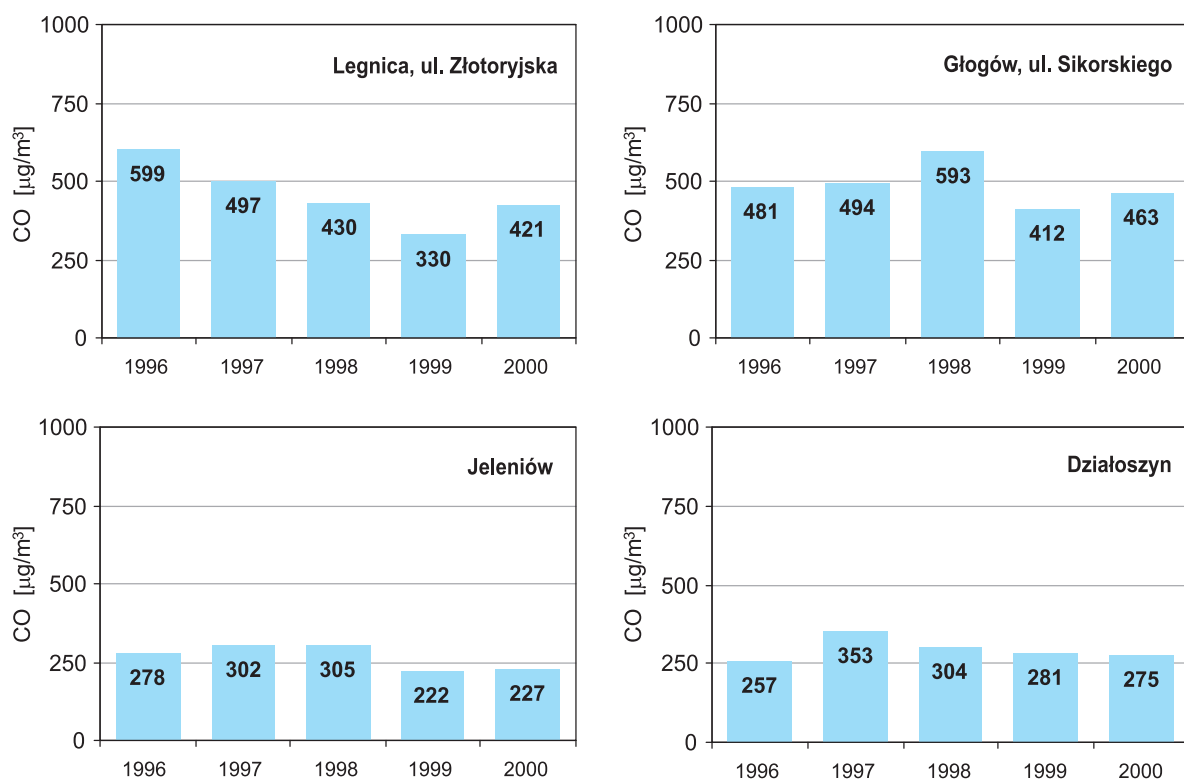
Ponad 98% stężeń dobowych było niższych od 35% stężenia dopuszczalnego obowiązującego na określonym obszarze.

W porównaniu do roku ubiegłego w 2000 r. zaobserwowano **wzrost stężeń średniorocznych tlenku węgla w miastach**. W stacjach położonych na terenach wiejskich z dala od źródeł emisji, stężenia średnioroczne tlenku węgla pozostały na podobnym poziomie jak w roku ubiegłym.

Wykres I.1.16. Porównanie stacji na podstawie średniorocznych stężeń CO (wykres górny) oraz średnie stężenia CO w sezonie grzewczym i pozagrzewczym 2000 r. (wykres dolny) na terenie województwa dolnośląskiego



Wykres I.1.17. Zmiany stężeń średniorocznych CO w wybranych punktach pomiarowych zlokalizowanych na terenie województwa dolnośląskiego w latach 1996-2000



Ozon

W 2000 r. na siedmiu stacjach pomiarowych stwierdzono **przekroczenia dopuszczalnego 8-godzinnego stężenia ozonu**. Na stacji pomiarowej „Śnieżne Kotły” w Karkonoskim Parku Narodowym wystąpiły również przekroczenia wartości normowanych – percentyla 98 ze stężeń 24-godzinnych ($136 \mu\text{g}/\text{m}^3$, norma $65 \mu\text{g}/\text{m}^3$) i percentyla 99,8 ze stężeń 30-minutowych ($175 \mu\text{g}/\text{m}^3$, norma $150 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Wartości percentyli należy traktować orientacyjnie z uwagi na mniejszą od wymaganych 75% populację wyników (66%).

Większość stacji mierzących ozon w województwie dolnośląskim, pracujących w międzynarodowym systemie monitoringu powietrza „Czarny Trójkąt”, jest usytuowana w górach, co ma bezpośredni wpływ na wysokie jego stężenia w okresie lata, przy dużym natężeniu promieniowania słonecznego i wyższych temperaturach powietrza. Najwyższe średnie roczne stężenia ozonu zostały zarejestrowane na stacjach

usytuowanych w górach, z dala od źródeł emisji przemysłowej i pochodzącej z transportu drogowego, a najniższe na stacji miejskiej we Wrocławiu oraz najniżej położonej w sieci „Czarnego Trójkąta” – stacji w Działoszynie.

Większość przekroczeń notowano w miesiącach letnich, od kwietnia do września. Obserwowano wtedy kilkudniowe cykle przekroczeń wartości normatywnych.

Największa ilość dni z przekroczeniami dopuszczalnej, 8-godzinnej normy dla ozonu wystąpiła na Czarnej Górze (49 dni), w Czerniawie (45 dni) i na Sokolcu (39). Nieco mniej dni z przekroczeniami wystąpiło na Śnieżnych Kotłach i w Jeleniowie (po 33), we Wrocławiu (20) oraz w Działoszynie (19).

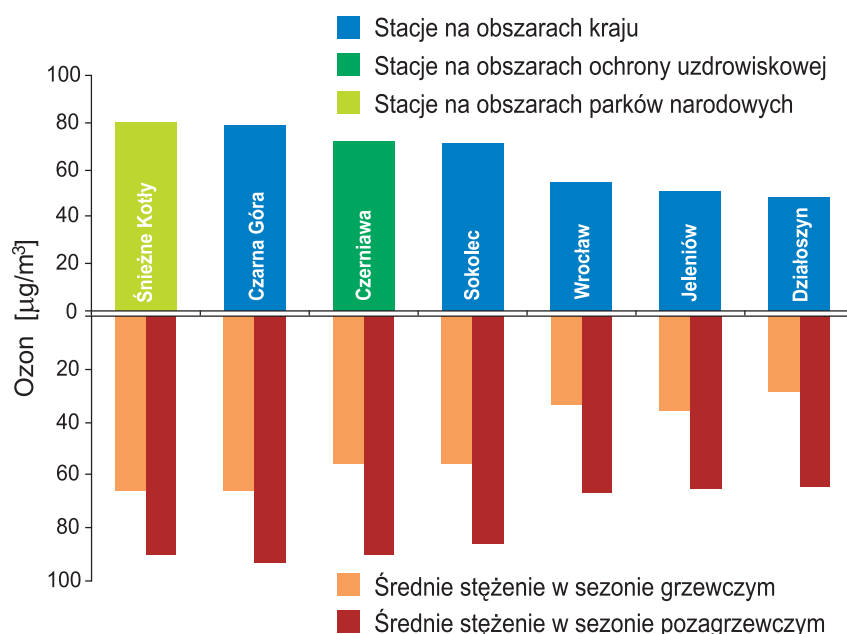
W większości stacji pomiarowych **w ostatnich latach obserwuje się tendencję wzrostową stężeń średniorocznych** – zwłaszcza na terenach pozamiejskich.

Tabela I.1.7. Wyniki pomiarów stężeń O_3 na terenie województwa dolnośląskiego w 2000 r. [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]

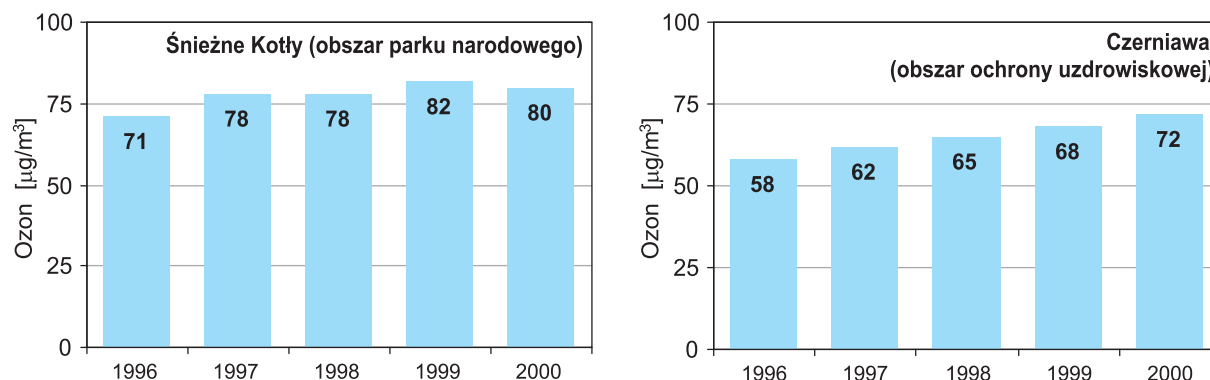
L.p.	Lokalizacja stacji	S _a	S ₉₈	S _{99,8}	Pierwsze max S _{8-godz}		Drugie max S _{8-godz}		Trzecie max S _{8-godz}	
					Wartość	Data	Wartość	Data	Wartość	Data
WROCLAW – miasto na prawach powiatu										
1	Wrocław, pl. Grunwaldzki	55*	126	214	187	16 paź	171	20 sie	149	13 cze
Powiat bolesławiecki										
2	Jeleniów	51	102	180	187	21 cze	180	22 cze, 15 sie	151	14 sie
Powiat jeleniogórski ziemski										
3	Śnieżne Kotły	80*	136*	175*	172	22 cze	168	21 cze	162	15 sie
Powiat kłodzki										
4	Czarna Góra	79	132	160	161	15 sie	149	7 maj	142	17 maj
5	Sokolec	71	130	169	169	21 cze	167	22 cze	164	15 sie
Powiat lubański										
6	Czerniawa	72	136	170	182	21 cze	175	22 cze	169	15 sie
Powiat zgorzelecki										
7	Działoszyn	49	106	148	169	15 sie	144	14 sie	139	7 maj

– stężenie przekroczone w stosunku do wartości stężenia dopuszczalnego

* wartość niepewna, obliczona z niepełnej serii pomiarowej (w stacjach automatycznych 50÷75% wyników pomiarów)



Wykres I.1.18. Porównanie stacji na podstawie średniorocznych stężeń ozonu (wykres górny) oraz średnie stężenia ozonu w sezonie grzewczym i pozagrzewczym 2000 r. (wykres dolny) na terenie województwa dolnośląskiego

Wykres I.1.19. Zmiany stężeń średniorocznych ozonu w wybranych punktach pomiarowych zlokalizowanych na terenie województwa dolnośląskiego w latach 1996-2000

Metale ciężkie

Pomiary **ołowiu** prowadzone w województwie dolnośląskim **nie wykazały przekroczeń dopuszczalnej wartości średniorocznej**. W Pawłowicach Małych zanotowano natomiast **ponadnormatywną wartość średniodobową** (percentyl 98). Najwyższy poziom stężeń średniorocznych ołowiu notowano na terenie powiatów: głogowskiego, legnickiego ziemskiego i w mieście Legnica.

Najwyższe wartości średniodobowe zanotowano w Białce – 3,31 µg/m³ (27 kwietnia) oraz w Pawłowicach Małych – 3,3 µg/m³ (2 listopada).

Na podstawie analizy uzyskanych wyników, zarówno na terenach miejskich jak i pozamiejskich, stwierdzono, że na większości stacji stężenia w sezonie grzewczym były nieznacznie wyższe niż w sezonie pozagrzewczym lub utrzymywały się na podobnym poziomie.

Porównując wyniki pomiarów ołowiu z lat 1995-2000 nie zanotowano wyraźnego zróżnicowania wielkości stężeń w poszczególnych latach, na niektórych stacjach stężenia średnioroczne wzrosły (np. Legnica ul. Jaworzyńska), na innych zmalały (np. Wałbrzych ul. Batorego). W porównaniu jednak do roku 1990 notowane obecnie stężenia kształtują się na znacznie niższym poziomie.

Pomiary stężeń **kadm** na terenie województwa dolnośląskiego **nie wykazały przekroczeń wartości normatywnych zarówno średniorocznych jak i średniodobowych** (percentyl 98). Zarejestrowane wartości stężeń były znacznie niższe od dopuszczalnych norm średniorocznych i średniodobowych na wszystkich stanowiskach pomiarowych. Najwyższe stężenia średnioroczne i średniodobowe rejestrowano na terenie powiatu głogowskiego. Najwyższy poziom zanieczyszczenia kadmem występował w Brzegu Głogowskim, maksymalne stężenie średniodobowe zanotowane 21 stycznia wynosiło tam 134,9 ng/m³.

Biorąc pod uwagę zmiany sezonowe poziomów stężeń analizowanego zanieczyszczenia, na większości stanowisk pomiarowych stwierdzono wyższe stężenia w sezonie grzewczym niż w pozagrzewczym.

Największe rozbieżności pomiędzy wartościami stężeń w sezonach notowano w stacjach zlokalizowanych na terenie powiatu głogowskiego (np. w Brzegu Głogowskim stężenie w sezonie letnim było niższe o ok. 96%). W pozostałych powiatach województwa różnice pomiędzy okresami letnim i zimowym były zdecydowanie mniejsze.

Po znacznym spadku stężenia kadmu w latach 1990-1995 w większości stacji pomiarowych w ostatnich latach obserwuje się stały niski poziom stężeń średniorocznych kadmu.

Pomiary stężeń **miedzi** **nie wykazały przekroczeń wartości dopuszczalnych zarówno średniorocznych jak i średniodobowych** w żadnym punkcie pomiarowym. Najwyższy poziom stężeń występował na terenie powiatu głogowskiego, legnickiego ziemskiego oraz w Legnicy.

Na większości stacji wyższe stężenia notowano w sezonie grzewczym niż pozagrzewczym.

Podobnie jak w przypadku ołowiu i kadmu w większości stacji pomiarowych do roku 1995 notowano znaczny spadek średniorocznych stężeń miedzi. Po roku 1995 poziom stężeń nie ulegał większym odchyleniom.

Pomiary stężeń **cynku** **nie wykazały przekroczeń norm stężeń średniorocznych i średniodobowych**. Najwyższe wartości średnioroczne zanotowano we Wrocławiu przy ul. Wierzbowej, w Lubinie, w Jaworze i w Legnicy.

Maksymalne wartości stężeń cynku wystąpiły w Jaworze w październiku oraz we Wrocławiu w lutym. Na większości stacji stwierdzono wyższe stężenia w sezonie grzewczym, jedynie w Jaworze zanotowano wyższy poziom stężeń w sezonie pozagrzewczym.

W latach 1990-1994 odnotowano znaczny spadek stężeń cynku w większości punktów pomiarowych. Natomiast w latach 1995-2000 nie obserwowano wyraźnej tendencji zmian stężeń – na niektórych stacjach notuje się nieznaczny wzrost, na innych spadek stężeń średniorocznych cynku.

O wysokich wartościach stężeń mierzonych metali ciężkich: ołowiu kadmu, miedzi i cynku na terenie powiatów głogowskiego i legnickiego decyduje głównie pochodzenie tych zanieczyszczeń – hutnictwo metali nieżelaznych, szczególnie rozwinięte w obrębie

Legnicko-Głogowskiego Okręgu Miedziowego. Wysokie wartości stężeń w tym rejonie spowodowane są emisją zanieczyszczeń ze źródeł należących do KGHM „Polska Miedź” S.A.

Tabela I.1.8. Wyniki pomiarów stężeń metali ciężkich na terenie województwa dolnośląskiego w 2000 r. [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]

Lp.	Lokalizacja stacji	Ołów		Kadm		Miedź		Cynk	
		S _a	S ₉₈	S _a	S ₉₈	S _a	S ₉₈	S _a	S ₉₈
WROCLAW – miasto na prawach powiatu									
1	Wrocław, ul. Wierzbowa ¹¹	0,04*	0,08	0,0013*	0,0025	0,07*	0,14	0,42*	1,03
2	Wrocław, pl. Nowy Targ	0,06*	0,19	0,0036*	0,0166	–	–	–	–
LEGNICA – miasto na prawach powiatu									
3	Legnica, ul. Księżycowa	0,13	0,25	0,0013	0,0068	0,04	0,14	0,10	0,31
4	Legnica, ul. Mickiewicza ¹²	0,05*	0,14	0,0008*	0,0010	0,03*	0,08	0,10*	0,28
5	Legnica, ul. Iwaszkiewicza ¹²	0,05*	0,12	0,0011*	0,0018	0,02*	0,04	0,05*	0,09
6	Legnica, ul. Jaworzyńska	0,19	0,83	0,0041	0,0257	0,14	0,67	0,20	0,95
7	Legnica, al. Rzeczypospolitej	0,11	0,27	0,0012	0,0066	0,04	0,15	–	–
8	Legnica, ul. Złotoryjska	0,24	1,56	–	–	0,20	1,46	–	–
9	Legnica, ul. Myśliwska	0,32*	1,34	–	–	0,19*	1,12	–	–
WAŁBRZYCH – miasto na prawach powiatu									
10	Wałbrzych, ul. Batorego	0,002*	0,013	0,0010*	0,0040	–	–	–	–
Powiat bolesławiecki									
11	Jeleniów	0,02	0,07	0,0008	0,0020	0,01	0,02	0,08	0,17
12	Tomaszów Bolesławiecki ¹³	0,10	0,16	–	–	0,02	0,06	–	–
Powiat głogowski									
13	Głogów, ul. Norwida ¹²	0,04*	0,08	0,0010*	0,0020	0,05*	0,10	0,09*	0,13
14	Głogów, ul. Orzechowa	0,09	0,33	0,0013	0,0187	0,05	0,27	–	–
15	Kozie Doły	0,15	0,65	0,0022	0,0197	0,09	0,51	–	–
16	Głogówko	0,13	0,45	0,0014	0,0151	0,08	0,35	–	–
17	Grodziec Mały	0,16	0,64	0,0025	0,0240	0,14	0,79	–	–
18	Brzeg Głogowski	0,12	0,47	0,0053	0,0597	0,07	0,24	–	–
19	Słone	0,14	0,68	0,0007	0,0109	0,11	0,86	–	–
20	Zameczno	0,09	0,44	0,0019	0,0209	0,06	0,31	–	–
21	Stacja Meteo HM „Głogów”	0,30	0,98	0,0021	0,0207	0,31	1,73	–	–
Powiat jaworski									
22	Jawor, ul. Dmowskiego ¹²	0,01*	0,03	0,0000*	0,0000	0,01*	0,01	0,35*	1,17
23	Bolków, ul. Republikańska	0,11	0,14	0,0004	0,0010	0,02	0,02	0,07	0,10
Powiat głogowski									
24	Pawłowice Małe	0,24*	2,39	–	–	0,12*	0,72	–	–
25	Białka	0,18*	1,01	–	–	0,10*	0,54	–	–
26	Chojnów, ul. Kolejowa	0,10	0,21	–	–	0,02	0,07	–	–
Powiat lubański									
27	Czeraniawa	0,01	0,04	0,0008	0,0029	0,002	0,01	0,07	0,15
Powiat lubiński									
28	Lubin, ul. 1-go Maja ¹²	0,09*	0,19	0,0018*	0,0030	0,08	0,15	0,40*	1,09
29	Rudna, ul. W. Witosa	0,11	0,14	0,0005	0,0016	0,02	0,06	0,07	0,10
Powiat oławski									
30	Oława, ul. Chrobrego ¹²	0,028*	0,055	0,0009*	0,0020	–	–	–	–
31	Oława, ul. Sikorskiego ¹²	0,050*	0,144	0,0020*	0,0040	–	–	0,10*	0,20
Powiat polkowicki									
32	Polkowice, ul. Dąbrowskiego ¹²	0,01*	0,03	0,0003*	0,0010	0,02*	0,03	0,04*	0,07
Powiat średzki									
33	Rachów ¹⁴	0,113*	0,120	0,0008*	0,0027	0,017*	0,04	0,08*	0,12
Powiat wołowski									
34	Stary Wołów ¹⁴	0,119*	0,130	0,0008*	0,0025	0,018*	0,02	0,08*	0,12
Powiat zgorzelecki									
35	Działoszyn	0,02	0,06	0,0009	0,0041	0,004	0,01	0,09	0,16
Powiat złotoryjski									
36	Złotoryja, ul. Kościuszki	0,12	0,14	0,0008	0,0028	0,02	0,04	0,08	0,17

– stężenie przekroczone w stosunku do wartości stężenia dopuszczalnego

^{1/} wartości uśredniane dla okresów tygodniowych

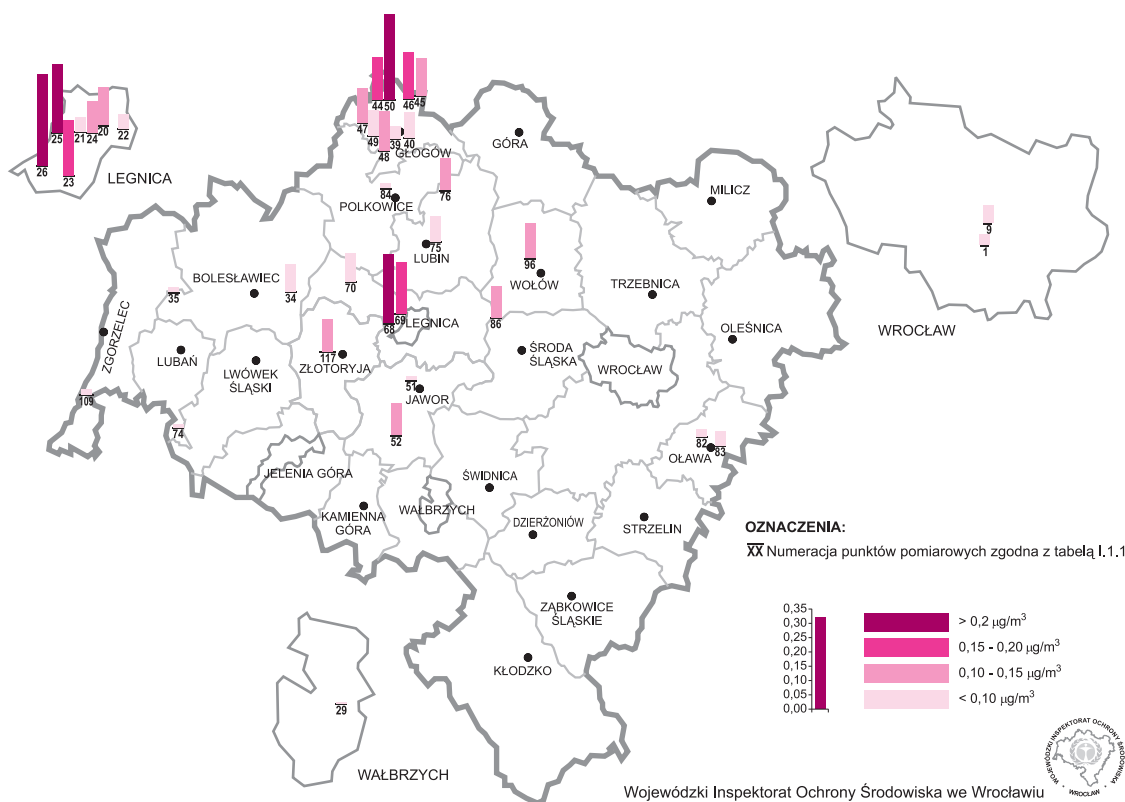
^{2/} pomiary miesięczne

^{3/} pomiary prowadzone w okresie sierpień 1999 – lipiec 2000

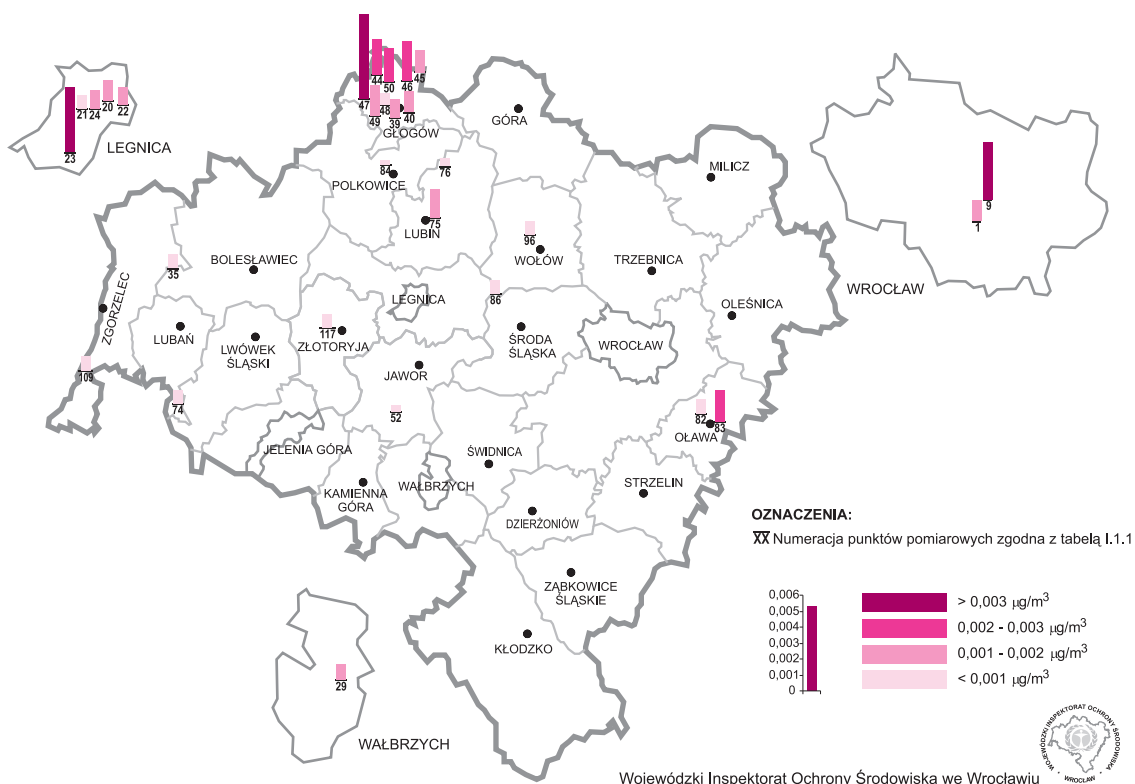
^{4/} pomiary z okresu 1 sierpnia – 31 grudnia 2000 r.

* wartość niepewna, obliczona z niepełnej serii pomiarowej (poniżej 183 pomiarów średniodobowych)

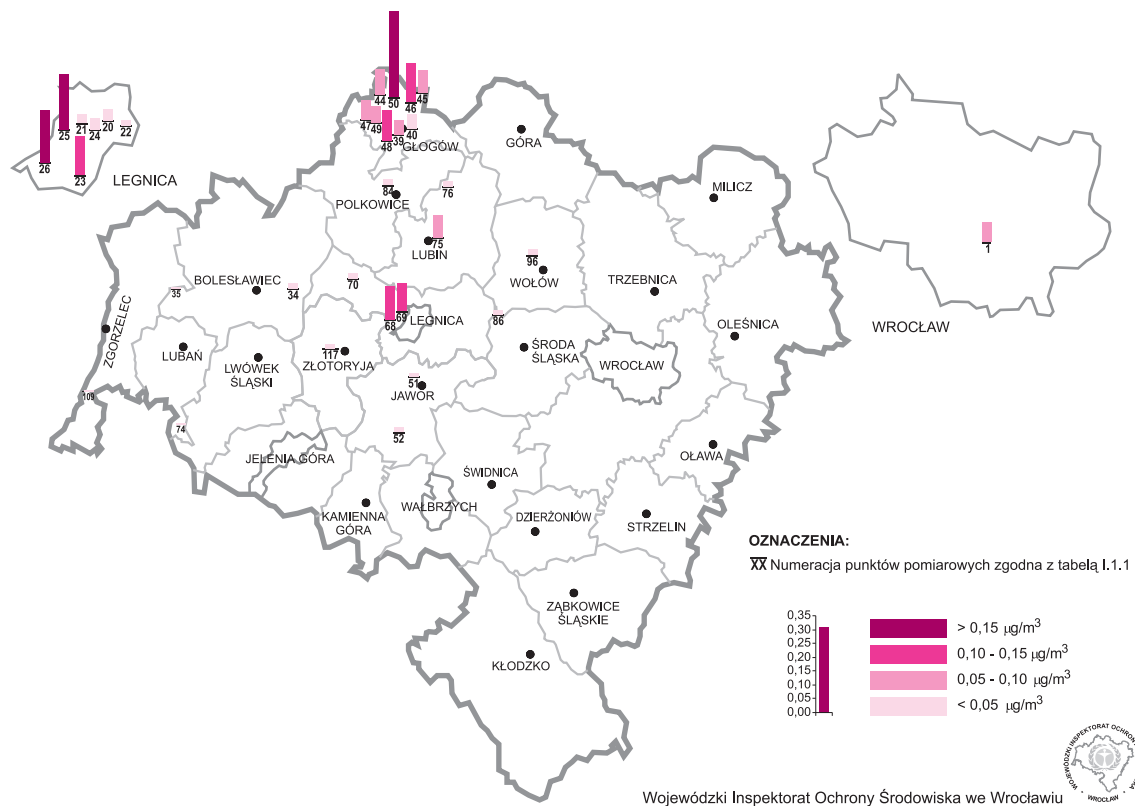
Rysunek I.1.6. Średnioroczne stężenia ołowiu na terenie województwa dolnośląskiego w 2000 r.



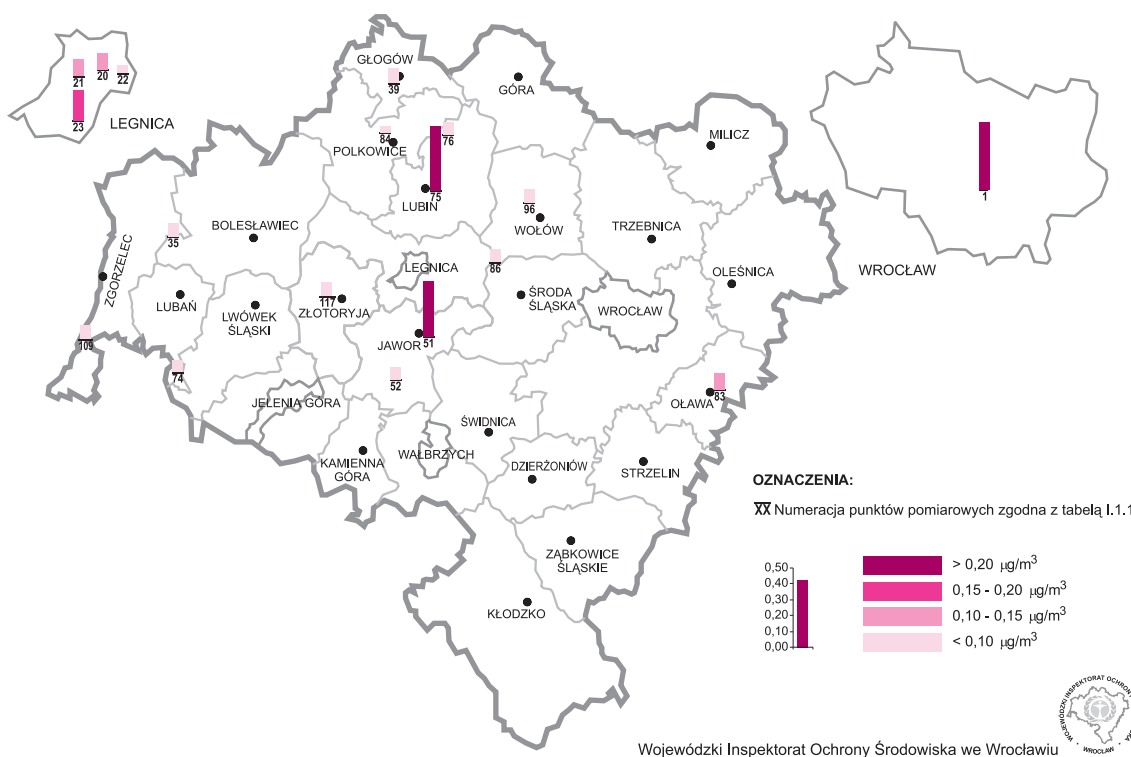
Rysunek I.1.7. Średnioroczne stężenia kadmu na terenie województwa dolnośląskiego w 2000 r.



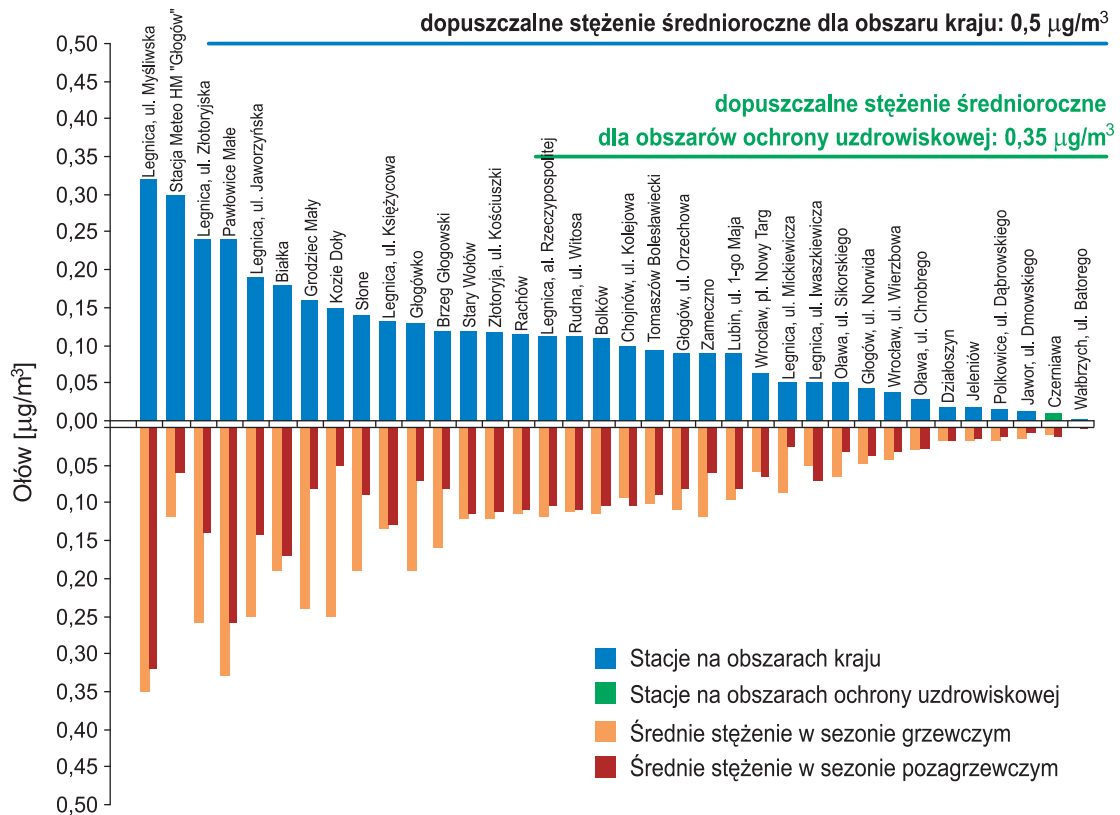
Rysunek I.1.8. Średnioroczne stężenia miedzi na terenie województwa dolnośląskiego w 2000 r.



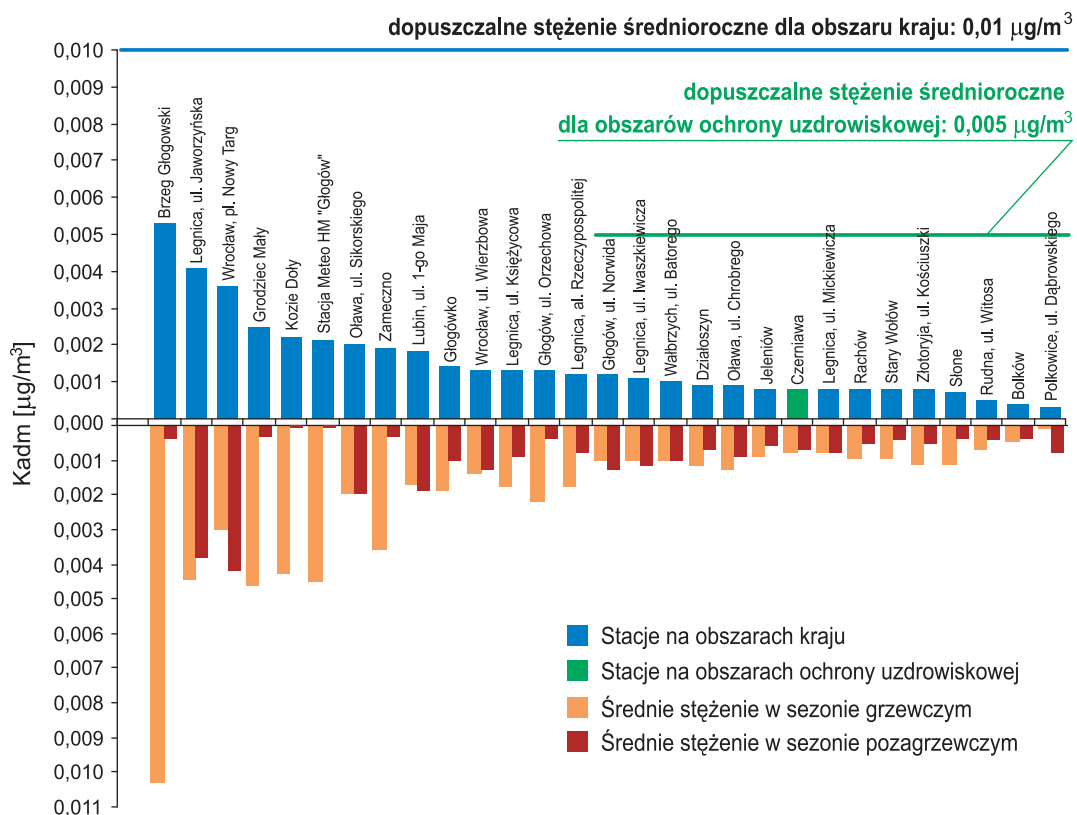
Rysunek I.1.9. Średnioroczne stężenia cynku na terenie województwa dolnośląskiego w 2000 r.



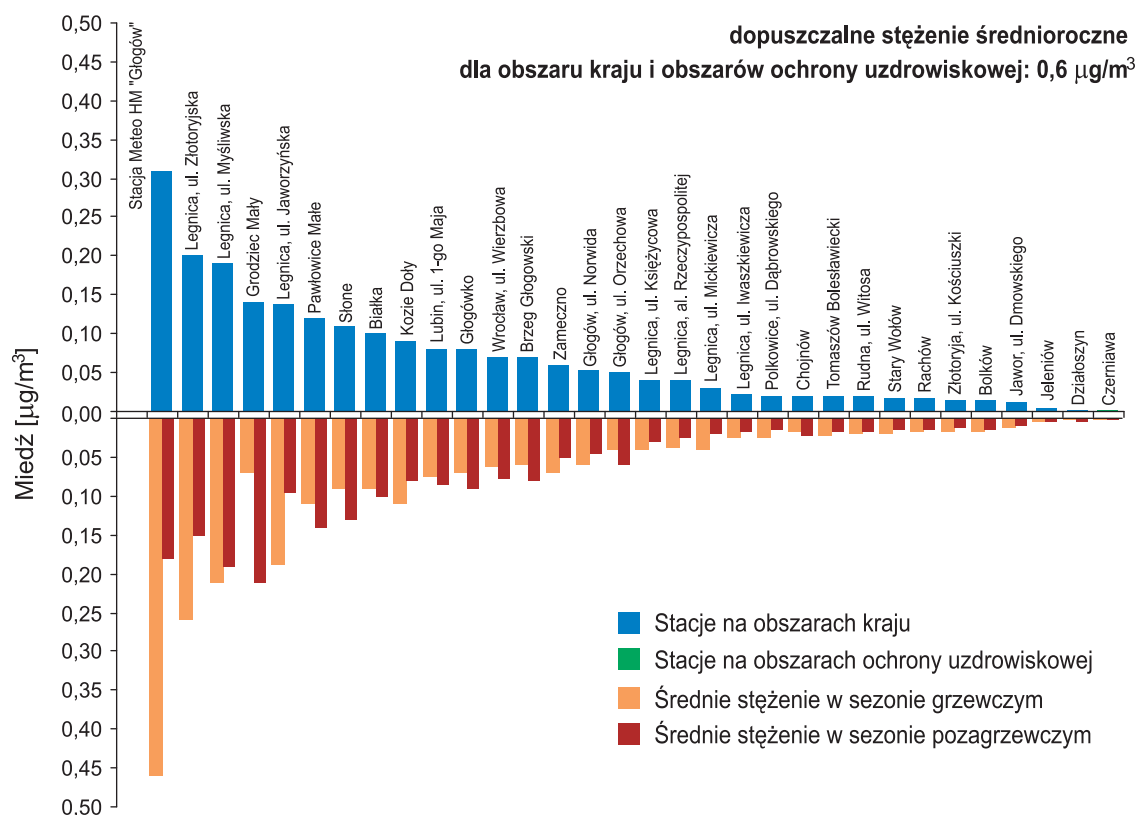
Wykres I.1.20. Porównanie stacji na podstawie średniorocznych stężeń ołowiu (wykres górny) oraz średnie stężenia ołowiu w sezonie grzewczym i pozagrzewczym 2000 r. (wykres dolny) na terenie województwa dolnośląskiego



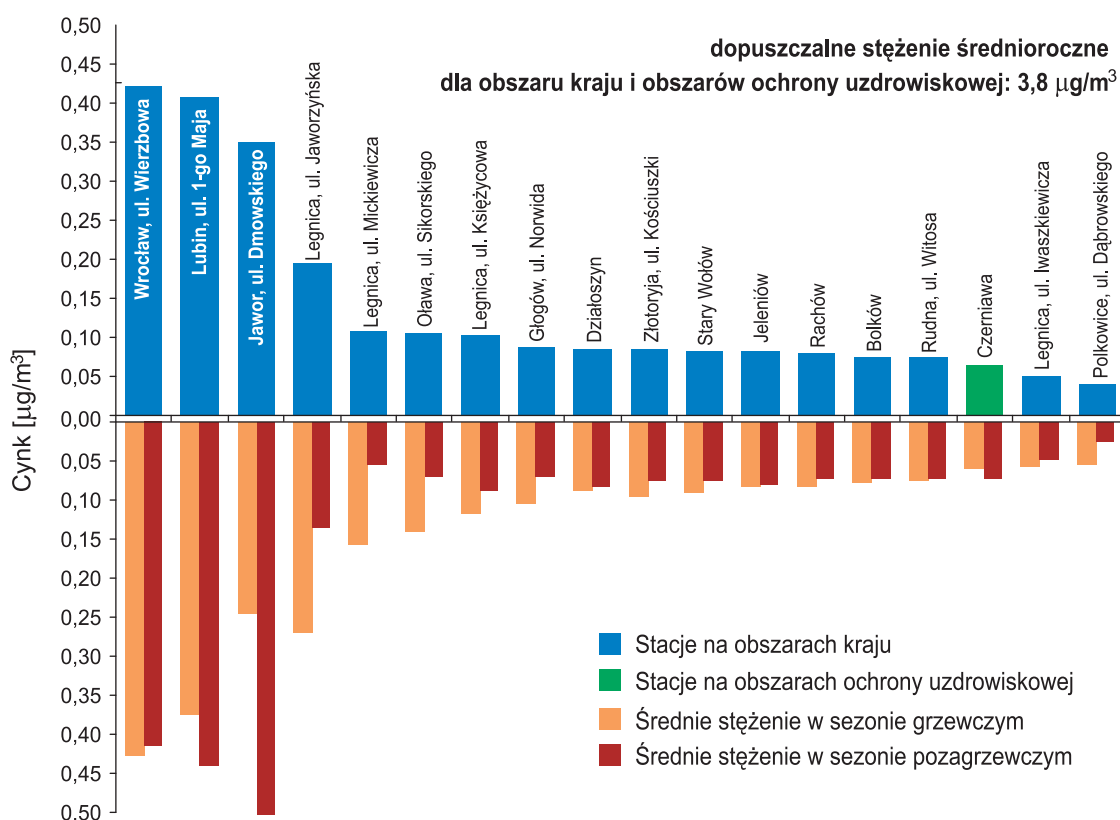
Wykres I.1.21. Porównanie stacji na podstawie średniorocznych stężeń kadmu (wykres górny) oraz średnie stężenia kadmu w sezonie grzewczym i pozagrzewczym 2000 r. (wykres dolny) na terenie województwa dolnośląskiego



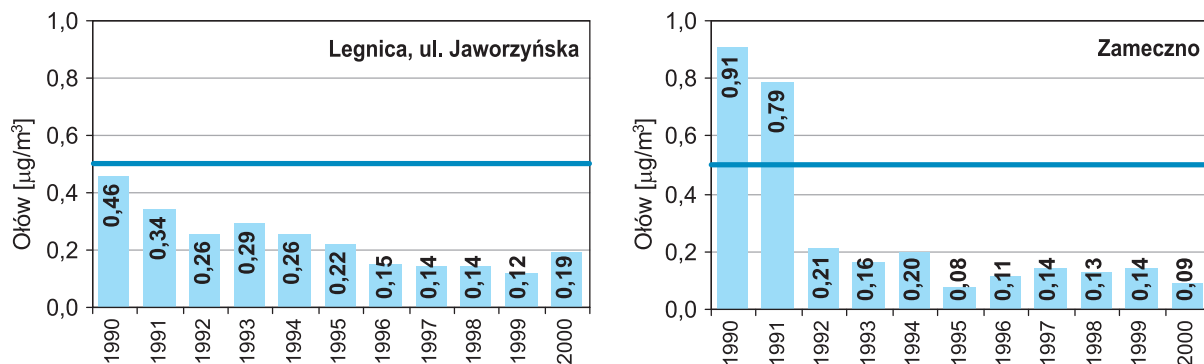
Wykres I.1.22. Porównanie stacji na podstawie średniorocznych stężeń miedzi (wykres górny) oraz średnie stężenia miedzi w sezonie grzewczym i pozagrzewczym 2000 r. (wykres dolny) na terenie województwa dolnośląskiego



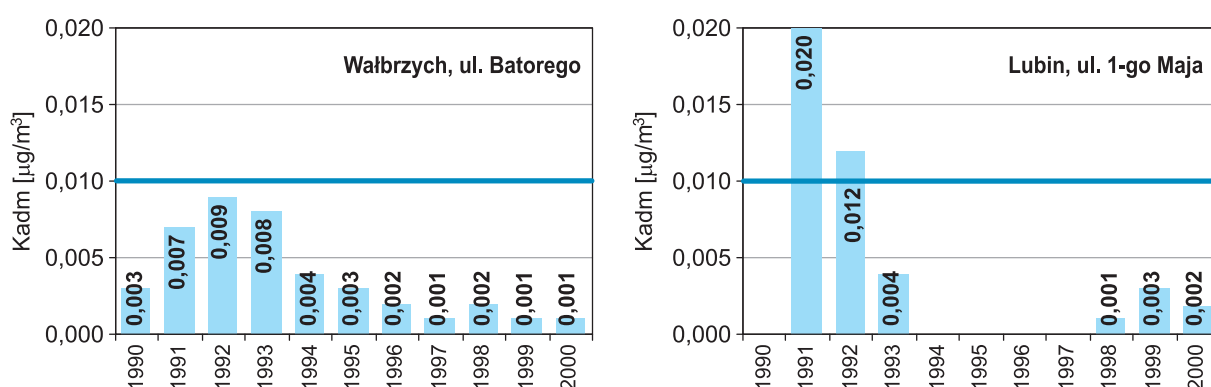
Wykres I.1.23. Porównanie stacji na podstawie średniorocznych stężeń cynku (wykres górny) oraz średnie stężenia cynku w sezonie grzewczym i pozagrzewczym 2000 r. (wykres dolny) na terenie województwa dolnośląskiego



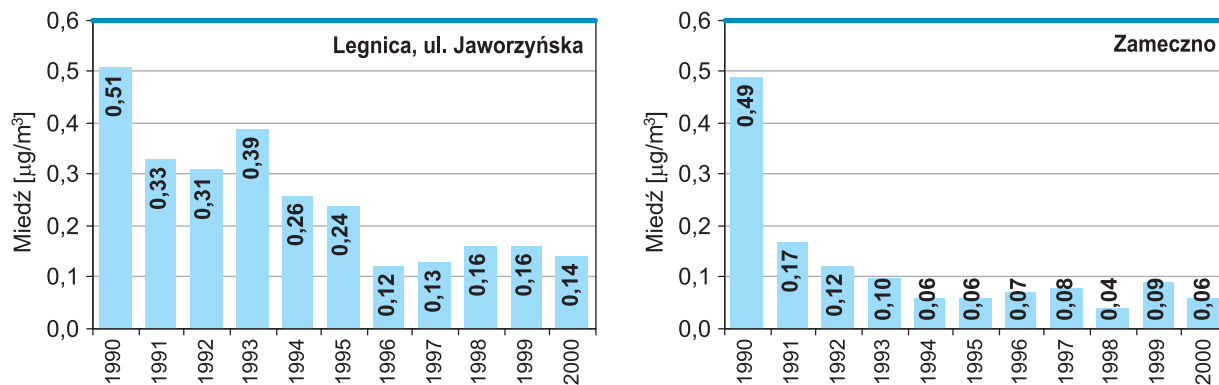
Wykres I.1.24. Zmiany stężeń średniorocznych ołowiu w wybranych punktach pomiarowych zlokalizowanych na terenie województwa dolnośląskiego w latach 1990-2000



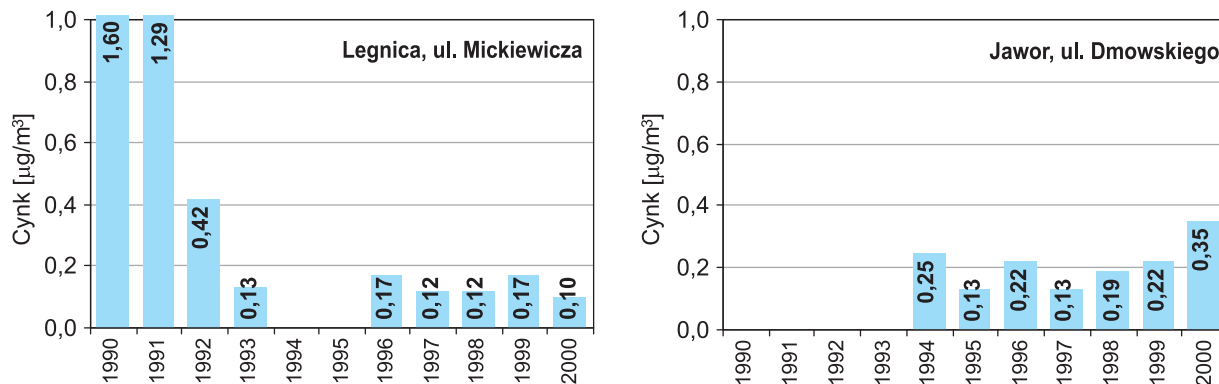
Wykres I.1.25. Zmiany stężeń średniorocznych kadmu w wybranych punktach pomiarowych zlokalizowanych na terenie województwa dolnośląskiego w latach 1990-2000



Wykres I.1.26. Zmiany stężeń średniorocznych miedzi w wybranych punktach pomiarowych zlokalizowanych na terenie województwa dolnośląskiego w latach 1990-2000



Wykres I.1.27. Zmiany stężeń średniorocznych cynku w wybranych punktach pomiarowych zlokalizowanych na terenie województwa dolnośląskiego w latach 1990-2000



Substancje specyficzne

Głównymi źródłami zanieczyszczeń specyficznych jest obecnie sektor komunalny, w tym przestarzałe systemy grzewcze oparte na spalaniu węgla w paleniskach domowych, transport drogowy oraz w niektórych przypadkach przemysłowe źródła technologiczne. Zanieczyszczenia te mają przede wszystkim znaczenie lokalne, jednak spora liczba emitorów o niewielkiej wysokości powoduje, że mogą one być bardzo uciążliwe. Zanieczyszczenia gromadzą się wokół miejsca powstawania, a są to najczęściej obszary o zwartej zabudowie mieszkaniowej.

Pomiary **benzo-a-pirenu** prowadzono we Wrocławiu oraz na terenach pozamiejskich. Wykazały one **przekroczenia średniorocznej i średniodobowej wartości normatywnej** we Wrocławiu oraz ponadnormatywną wartość stężenia średnioroczego w Jeleniowie.

We Wrocławiu stężenie średnioroczne wynosiło ok. 330% normy, w Jeleniowie – 110%.

Najwyższe stężenia notowano w sezonie grzewczym, zwłaszcza w grudniu 2000 r. Główne źródło emisji benzo-a-pirenu stanowi bowiem spalanie paliw do celów grzewczych.

Wykres I.1.28. Porównanie stacji na podstawie średniorocznych stężeń benzo-a-pirenu (wykres górny) oraz średnie stężenia benzo-a-pirenu w sezonie grzewczym i pozagrzewczym 2000 r. (wykres dolny)

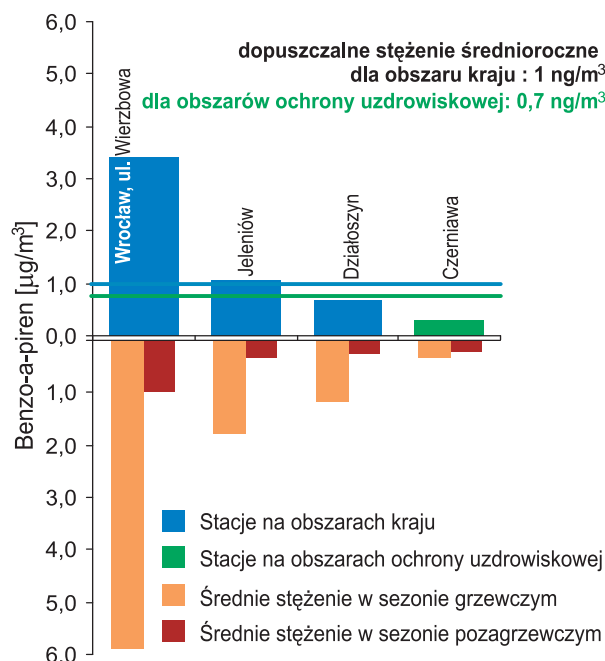


Tabela I.1.9. Wyniki pomiarów stężeń benzo-a-pirenu na terenie województwa dolnośląskiego w 2000 r. [ng/m³]

L.p.	Lokalizacja stacji	S _a	S ₉₈	Pierwsze max S _{24-godz}		Drugie max S _{24-godz}		Trzecie max S _{24-godz}	
				Wartość	Data	Wartość	Data	Wartość	Data
WROCLAW – miasto na prawach powiatu									
1	Wrocław, ul. Wierzbowa ^{1/}	3,4*	14,9	16,6	4-9 gru	14,9	27-29 gru	13,5	13-20 lis
Powiat bolesławiecki									
2	Jeleniów	1,1	2,5	11,8	26 gru	8,2	28 gru	7,4	22 gru
Powiat lubański									
3	Czerniawa	0,3	0,6	1,7	20 lut	1,7	17 lis	1,5	20 wrz
Powiat zgorzelecki									
4	Działoszyn	0,7	3,3	7,6	20 gru	6,3	26 gru	5,7	22 gru

– stężenie przekroczone w stosunku do wartości stężenia dopuszczalnego

^{1/} wartości uśredniane dla okresów tygodniowych

* wartość niepewna, obliczona z niepełnej serii pomiarowej (poniżej 183 pomiarów średniodobowych)

Pomiary **fluoru** na obszarach miejskich wykazały **przekroczenia normatywnej wartości średniorocznej** w Legnicy przy ul. Mickiewicza (133% normy), we Wrocławiu przy ul. Składowej (121% normy) oraz w Lubinie przy ul. 1-go Maja (109% normy).

Na żadnym stanowisku pomiarowym nie zanotowano przekroczenia normy średniodobowej (percentyla 98). Najwyższe stężenia średniodobowe wystąpiły we Wrocławiu i w Legnicy (5-8 µg/m³). Brak jest wyraźnego zróżnicowania poziomu stężeń pomiędzy

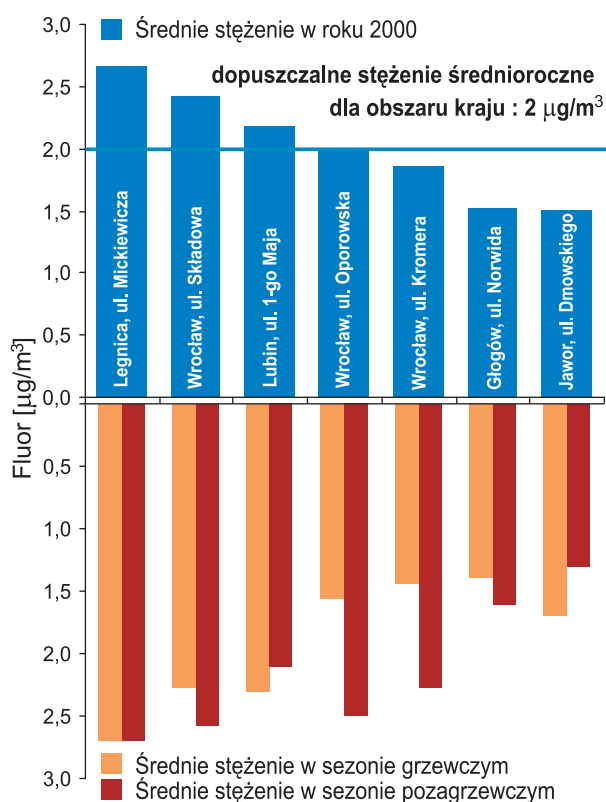
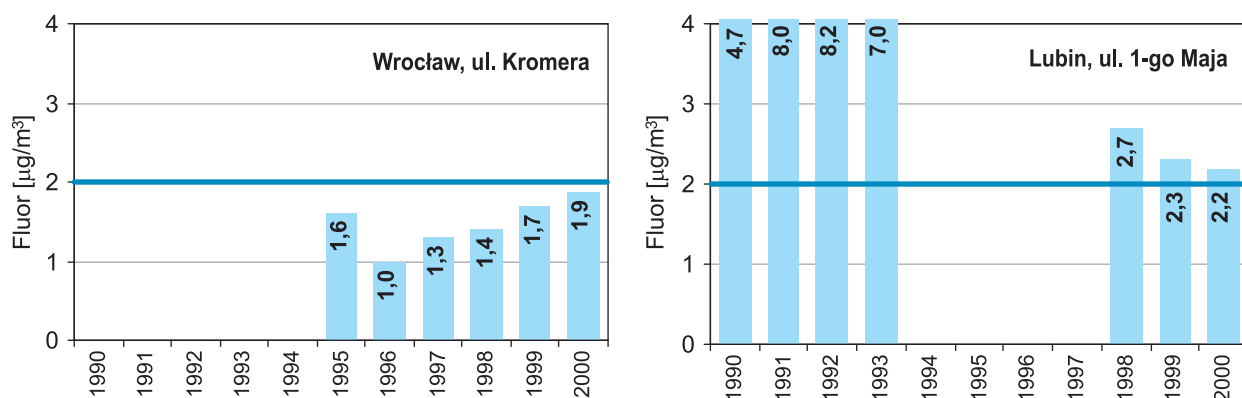
sezonami grzewczym i pozagrzewczym – na niektórych stanowiskach stężenia były wyższe w sezonie grzewczym (Lubin, Jawor), na niektórych zaobserwowano tendencję odwrotną (Wrocław, Głogów).

W 2000 r. w porównaniu do lat poprzednich nie zanotowano jednoznacznej tendencji zmian stężeń średniorocznych dla wszystkich stacji pomiarowych. Jedynie w przypadku stacji zlokalizowanych w Lubinie i Jaworze zaobserwowano wyraźną tendencję spadkową w ostatnim dziesięcioleciu.

Tabela I.1.10. Wyniki pomiarów stężeń fluoru na terenie województwa dolnośląskiego w 2000 r. [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]

Lp.	Lokalizacja stacji	S _a	S ₉₈	Pierwsze max S _{24-godz}		Drugie max S _{24-godz}		Trzecie max S _{24-godz}	
				Wartość	Data	Wartość	Data	Wartość	Data
WROCLAW – miasto na prawach powiatu									
1	Wrocław, ul. Oporowska	1,99	5,0	7,0	31 maj, 21,24 sie	6,0	10,16 sie	5,0	17,18 sie, 9 wrz
2	Wrocław, ul. Kromera	1,86	4,0	8,0	21 wrz	6,0	2 lut, 7 sie	5,0	3 razy w roku
3	Wrocław, ul. Składowa	2,42	5,0	7,0	21 lut, 21 sie	5,0	14 razy w roku	4,0	27 razy w roku
LEGNICA – miasto na prawach powiatu									
4	Legnica, ul. Mickiewicza	2,66	4,0	5,0	1 wrz	4,0	20 razy w roku	3,0	214 razy w roku
Powiat głogowski									
5	Głogów, ul. Norwida	1,53	2,0	3,0	4 razy w roku	2,0	180 razy w roku	1,0	177 razy w roku
Powiat jaworski									
6	Jawor, ul. Dmowskiego	1,51	2,0	3,0	1,2,22 gru	2,0	178 razy w roku	1,0	183 razy w roku
Powiat lubiński									
7	Lubin, ul. 1-go Maja	2,18	3,0	4,0	8 wrz	3,0	93 razy w roku	2,0	239 razy w roku

– stężenie przekroczone w stosunku do wartości stężenia dopuszczalnego

**Wykres I.1.30.** Zmiany stężeń średniorocznych fluoru w wybranych punktach pomiarowych zlokalizowanych na terenie województwa dolnośląskiego w latach 1990-2000

Pomiary stężeń **fenolu** wykonywano na 5 stanowiskach pomiarowych zlokalizowanych w miastach. Na większości z nich stwierdzono **przekroczenia normatywnej wartości średniorocznej**: w Legnicy przy ul. Mickiewicza (ok. 150% normy), w Lubinie przy ul. 1-go Maja (170% normy), w Głogowie przy ul. Norwida (134% normy) oraz w Polkowicach przy ul. Dąbrowskiego (163% normy).

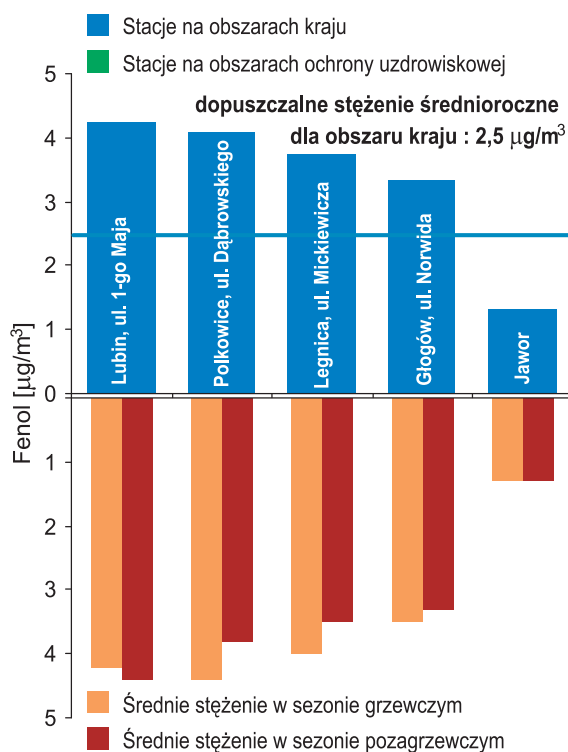
Nie stwierdzono przekroczeń normy średniodobowej fenolu (percentyla 98). Najwyższe stężenia średniodobowe wystąpiły w grudniu w Legnicy ($12-14 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

W porównaniu do lat ubiegłych na niektórych stacjach pomiarowych zauważa się **spadek stężeń średniorocznych**.

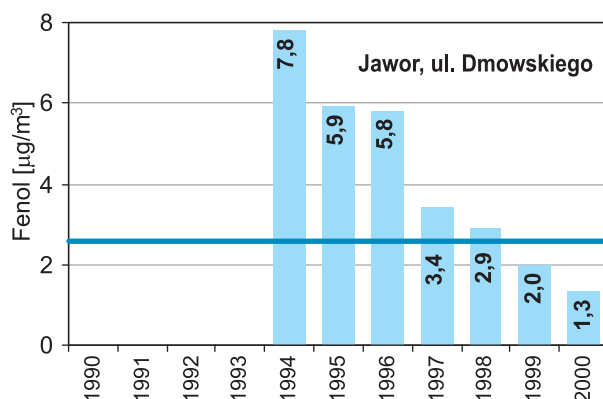
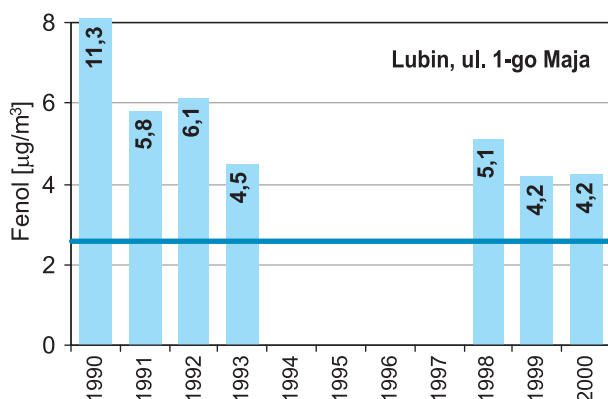
Tabela I.1.11. Wyniki pomiarów stężeń fenolu na terenie województwa dolnośląskiego w 2000 r. [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]

Lp	Lokalizacja stacji	S _a	S ₉₈	Pierwsze max S _{24-godz}		Drugie max S _{24-godz}		Trzecie max S _{24-godz}	
				Wartość	Data	Wartość	Data	Wartość	Data
LEGNICA – miasto na prawach powiatu									
1	Legnica, ul. Mickiewicza	3,74	7,7	16,0	8 gru	14,0	7 gru	12,0	12 gru
Powiat głogowski									
2	Głogów, ul. Norwida	3,34	7,0	8,0	18 paź	7,0	9 razy w roku	6,0	25 razy w roku
Powiat jaworski									
3	Jawor, ul. Dmowskiego	1,31	2,0	3,0	2 cze, 9 gru	2,0	111 razy w roku	1,0	248 razy w roku
Powiat lubiński									
4	Lubin, ul. 1-go Maja	4,24	7,0	7,0	15 razy w roku	6,0	59 razy w roku	5,0	81 razy w roku
Powiat polkowicki									
5	Polkowice, ul. Dąbrowskiego	4,08	7,0	11,0	6 sie	9,0	23, 24 cze	8,0	4 razy w roku

– stężenie przekroczone w stosunku do wartości stężenia dopuszczalnego



Wykres I.1.32. Zmiany stężeń średniorocznych fenolu w wybranych punktach pomiarowych zlokalizowanych na terenie województwa dolnośląskiego w latach 1990-2000



W Wałbrzychu w trzech punktach pomiarowych wykonywane były pomiary stężeń **sumy kwasu siarkowego i jonów siarczanowych**.

Stężenia średnioroczne występowały w zakresie od 9 do 12 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. W porównaniu do lat poprzednich stwierdza się spadek stężeń średniorocznych tego zanieczyszczenia.

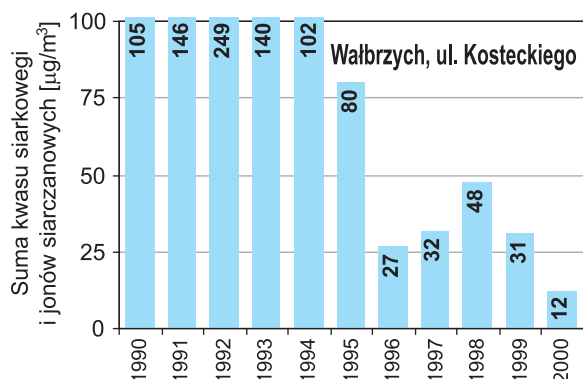
W ciągu roku występuje **zróżnicowanie sezonowe** poziomu stężeń sumy kwasu siarkowego i jonów siarczanowych – wyższe wartości notuje się w sezonie grzewczym niż pozagrzewczym.

Pomiary **siarkowodoru** wykonywano w Głogowie przy ul. Sikorskiego oraz w 2 stacjach zlokalizowanych na terenach wiejskich powiatu głogowskiego. W żadnej z nich **nie zanotowano ponadnormatywnych wartości średniorocznych**, średniodobowych ani 30-minutowych (pomiary automatyczne). Najwyższy poziom stężeń notowano w Głogowie, stężenie średnioroczne wystąpiło tam na poziomie 40% normy. W porównaniu do lat poprzednich w 2000 r. zarejestrowano nieznaczny wzrost stężenia średniorocznego.

Tabela I.1.12. Wyniki pomiarów stężeń sumy kwasu siarkowego i jonów siarczanowych na terenie województwa dolnośląskiego w 2000 r. [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]

L.p.	Lokalizacja stacji	S _a	S ₉₈	Pierwsze max S _{24-godz}		Drugie max S _{24-godz}		Trzecie max S _{24-godz}	
				Wartość	Data	Wartość	Data	Wartość	Data
WAŁBRZYCH – miasto na prawach powiatu									
1	Wałbrzych, ul. Kosteckiego	12,0	49,0	68,0	23 sie	55,0	31 paź	52,0	11 wrz
2	Wałbrzych, ul. Grodzka	9,0*	53,0	71,0	18 wrz	54,0	30 sie	53,0	19 gru
3	Wałbrzych, ul. Zamkowa	11,0	48,0	56,0	31 sie	52,0	14 oru	49,0	2 mar

* wartość niepewna, obliczona z niepełnej serii pomiarowej (poniżej 183 pomiarów średniodobowych)

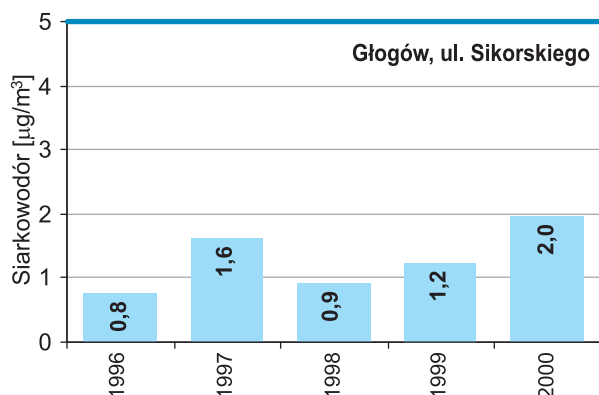


Wykres I.1.33. Zmiany stężeń średniorocznych sumy kwasu siarkowego i jonów siarczanowych w Wałbrzychu przy ul. Kosteckiego w latach 1990-2000

Tabela I.1.13. Wyniki pomiarów stężeń siarkowodoru na terenie województwa dolnośląskiego w 2000 r. [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]

L.p.	Lokalizacja stacji	S _a	S ₉₈	S _{99,8}	Pierwsze max S _{24-godz}		Drugie max S _{24-godz}		Trzecie max S _{24-godz}	
					Wartość	Data	Wartość	Data	Wartość	Data
Powiat głogowski										
1	Głogów, ul. Sikorskiego	1,96	5,65	9,47	6,81	30 kwi	6,41	23 kwi	6,21	11 kwi
2	Sobczyce	0,89	1,83	2,14	2,00	10 cze	1,97	1 wrz	1,93	30 sie
3	Kromolin	1.66	3.47	4.81	3.90	16 sie	3.82	19 sie	3.63	10 wrz

– stężenie przekroczone w stosunku do wartości stężenia dopuszczalnego



Wykres I.1.34. Zmiany stężeń średniorocznych siarkowodoru w Głogowie przy ul. Sikorskiego w latach 1996-2000

Pomiary stężeń **formaldehydu** prowadzono na dwóch stanowiskach: w Legnicy i w Jaworze. **Nie zanotowano przekroczeń normy średniorocznej ani średniodobowej.**

Poziom stężenie formaldehydu w Legnicy był trzykrotnie wyższy niż w Jaworze. Stężenie średnioroczne

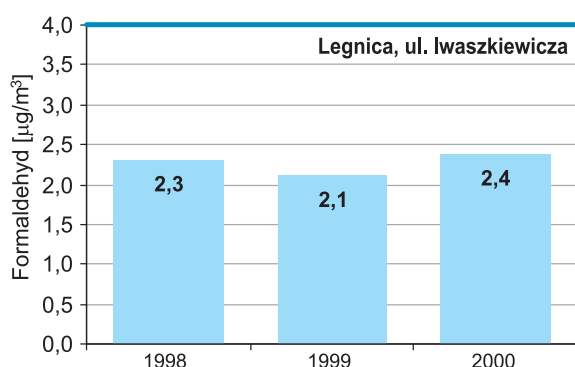
w Legnicy osiągnęło wartość 59% normy, podczas gdy w Jaworze stężenie średnioroczne nie przekraczało 19% normy.

Maksymalne stężenie średniodobowe, które wystąpiło w Legnicy były znacznie niższe od wartości dopuszczalnej (12% normy).

Tabela I.1.14. Wyniki pomiarów stężeń formaldehydu na terenie województwa dolnośląskiego w 2000 r. [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]

Lp.	Lokalizacja stacji	S _a	S ₉₈	Pierwsze max S _{24-godz}		Drugie max S _{24-godz}	
				Wartość	Data	Wartość	Data
LEGNICA – miasto na prawach powiatu							
1	Legnica, ul. Iwaszkiewicza	2,37	5,0	6,0	6 razy w roku	5,0	11 razy w roku
Powiat jaworski							
2	Jawor, ul. Dmowskiego	0,73	1,0	2,0	22 kwi. 10. 11 wrz. 9 paź. 8 gru	1,0	258 razw w roku

– stężenie przekroczone w stosunku do wartości stężenia dopuszczalnego



Wykres I.1.35. Zmiany stężeń średniorocznych formaldehydu w Legnicy przy ul. Iwaszkiewicza w latach 1998-2000

1.3.2. Wyniki pomiarów mobilnych stacji pomiarowych

Na obszarach, gdzie nie ma stacjonarnych punktów pomiarowych oraz tam, gdzie istnieje zagrożenie podwyższonych stężeń zanieczyszczeń Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska wykonuje pomiary za pomocą laboratoriów mobilnych. Na terenie województwa dolnośląskiego eksploatowane są trzy stacje mobilne. Ich zakres badawczy obejmuje: SO₂, NO_x (NO, NO₂), pył zawieszony, CO, O₃, węglowodory i parametry meteorologiczne. Ze względu na krótkie okresy pomiarowe, wyniki tych badań traktowane są jako kontrola jakości powietrza i służą do oszacowania poziomów stężeń zanieczyszczeń w danym punkcie pomiarowym. Uzyskane wartości stężeń porównywane są z odpowiednimi normami dla stężeń krótko-okresowych – 30-minutowych oraz 24-godzinnych, na ich podstawie nie wylicza się stężeń średniorocznych.

W 2000 r. pomiary prowadzone były w dwutygodniowych seriach pomiarowych w sezonach: grzewczym i pozagrzewczym, w punktach zlokalizowanych:

- w miastach – na terenach osiedli mieszkaniowych: Wrocław, Wałbrzych, Jelenia Góra, Świdnica, Zgorzelec, Oława, Lwówek Śląski, Bolesławiec, Kamienna Góra, Miękinia, Żarów, Świebodzice, Lubawka, Piechowice, Leśna, Pieńsk, Lubiąż, Nowogrodzice. W rejonie lokalizacji wię-

szości punktów pomiarowych brak było przemysłowych źródeł emisji, często jednak znajdowały się one pod wpływem emisji „niskiej” z palenisk indywidualnych (dotyczy to głównie mniejszych miejscowości) lub emisji napływowych spoza terenu miasta (duże osiedla mieszkaniowe we Wrocławiu);

- w miastach – w punktach zlokalizowanych w pobliżu dróg o dużym natężeniu ruchu: Wrocław, Wałbrzych, Jelenia Góra. Punkty te miały charakter stacji komunikacyjnych;

- na terenach uzdrowiskowych: Jelenia Góra – Cieplice, Szczawno Zdrój, Duszniki Zdrój. Punkty zlokalizowane były głównie w kotlinach górskich, narażonych na kumulację zanieczyszczeń w powietrzu związaną z często występującymi inwersjami temperatury oraz znajdujące się pod wpływem „niskiej” emisji;

- na terenach miejskich narażonych na wpływ zanieczyszczeń pochodzących z przemysłu – Wrocław, Oława, Wałbrzych, Świebodzice;

- na terenach wodonośnych Wrocławia – powiat wrocławski ziemski. Badania w tym punkcie pomiarowym miały na celu kontrolę jakości powietrza na obszarze ujęć wody pitnej dla Wrocławia, pomiar zanieczyszczeń napływowych z Wrocławia

oraz ocenę wpływu Elektrociepłowni „Czechnica”, znajdującej się w odległości ok. 4 km od punktu pomiarowego;

- na terenie Parku Krajobrazowego „Dolina Baryczy”: powiat trzebnicki i milicki. Pomiary prowadzono z dala od terenów zabudowanych oraz od lokalnych źródeł emisji zanieczyszczeń do powietrza. Ze względu na przeważające kierunki wiatrów, na obszar parku mogą mieć wpływ głównie zanieczyszczenia napływowe z kierunku zachodniego (z sektora od SW do NW), z Legnicko-Głogowskiego Okręgu Miedziowego oraz europejskich okręgów przemysłowych.

Przeprowadzone pomiary wykazały jedynie pojedyncze przekroczenia norm zanieczyszczenia powietrza dla stężeń średniodobowych:

- pyłu ogółem – w Lwówku Śląskim – 21, 23, 27 grudnia 2000 r.: 166-210 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,
- pyłu PM₁₀ – w Wałbrzychu przy ul. 1-go Maja – 17 listopada 2000 r., w Jeleniej Górze przy pl. Ratuszowym – 20-23 grudnia 2000 r., 26-27 grudnia 2000 r.,
- węglowodorów niemetanowych – w Świebodzicach – 22 lutego 2000 r., 2437 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Badania wykazywały przekroczenia normy dla stężeń 8-godzinnych ozonu:

- w Wałbrzychu przy ul. 1-go Maja – 24, 25, 27 maja 2000 r.: 112-127 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, 1 lipca: 111 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,
- w Leśnej – 2, 5, 13 sierpnia: 115-136 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,
- w Lwówku Śląskim – 23, 24 kwietnia: 121 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,
- w Jeleniej Górze przy ul. Sudeckiej – 17 maja: 125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,
- w Pieńsku – 19, 20 czerwca, 1 lipca: 120-138 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,
- w Mietkowie – 5-7 maja: 153-168 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,
- we Wrocławiu na osiedlu Karłowice – 27 maja, 3 i 5 czerwca: 145-159 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,
- w Świdnicy – 17 maja 2000 r.: 137 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,
- w Lubaniu, 13-15 sierpnia 2000 r.: 119-160 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,
- w Bolesławcu, 21-24 lutego 2000 r.: 114-118 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,
- w Szczawnie Zdroju, 29 maja – 3 czerwca, 9-11 czerwca 2000 r.: 111-210 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,
- w Dusznikach Zdroju, 19-22 czerwca 2000 r.: 117-173 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

W większości punktów pomiarowych, w których badania wykonywane były zarówno w sezonie grzewczym jak i pozagrzewczym, stwierdzano wyższe stężenia dwutlenku siarki i zanieczyszczeń pyłowych w sezonie grzewczym. Największe różnice notowano w punktach narażonych na oddziaływanie emisji „niskiej”. Średnio różnica w poziomach stężeń pomię-

dzy sezonami grzewczym i pozagrzewczym dla SO₂ ok. 70%, dla pyłu ok. 40%. W punktach o charakterze komunikacyjnym, zwłaszcza na terenach podłączonych do sieci miejskiej, stężenia dwutlenku siarki nie wykazywały tak znaczących wahań pomiędzy sezonami.

Najwyższe stężenia dobowe SO₂ wystąpiły w sezonie grzewczym w Jeleniej Górze, Pieńsku, Lwówku Śląskim, Świebodzicach, Wałbrzychu. Stężenia maksymalne dobowe występowały w zakresie od 4 do 113 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (do 75% normy).

W przypadku dwutlenku azotu i tlenku węgla nie stwierdzono wyraźnych różnic stężeń pomiędzy sezonami. Wyższe stężenia w sezonie grzewczym obserwowano w punktach zlokalizowanych w mniejszych miejscowościach, na osiedlach ogrzewanych indywidualnie, z dala od dróg o dużym natężeniu ruchu. Odwrotna zależność wystąpiła w przypadku dużych osiedli mieszkaniowych we Wrocławiu lub miejsc znajdujących się w strefie oddziaływania komunikacji miejskiej.

Najwyższe stężenie dobowe NO₂ wystąpiło we Wrocławiu 52 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (ok. 35% normy). Podwyższone wartości stężeń notowano również w Zgorzelcu, Jeleniej Górze, Lwówku Śląskim.

Najwyższe stężenia dobowe tlenku węgla wystąpiły w Świdnicy, Wałbrzychu, Lwówku Śląskim, Jeleniej Górze, Wrocławiu oraz w Leśnej. Maksymalne stężenie średniodobowe, zanotowane w Jeleniej Górze na pl. Ratuszowym, osiągnęło wartość 2762 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (ok. 55% normy).

Badania wykonywane w województwie dolnośląskim przy pomocy laboratoriów mobilnych, mimo krótkich serii pomiarowych, wykazały, że zanieczyszczenia takie, jak dwutlenek siarki, dwutlenek azotu, tlenek węgla występują w stężeniach dużo niższych od dopuszczalnych. Problem natomiast stanowi zanieczyszczenie powietrza ozonem, którego przekroczenia wartości 8-godzinnej występują zwłaszcza w dniach o silnym nasłonecznieniu i związanym z tym silnym natężeniu promieniowania słonecznego.

W świetle wymagań płynących z dyrektyw Rady Unii Europejskiej celowa jest zmiana dotychczasowego systemu pomiarów stacjami mobilnymi. Z początkiem roku 2001 wprowadzono pomiary obejmujące 10 tygodni równomiernie rozłożonych w ciągu roku, co pozwoli na uzyskanie wymaganych dla pomiarów wskaźnikowych 14% czasu pomiarów w danym roku i oszacowanie na ich podstawie stężeń średniorocznych. Każda stacja mobilna pracująca w tym systemie będzie w stanie zapewnić badania w czterech punktach pomiarowych w roku.

Tabela I.1.15. Wyniki pomiarów imisji zanieczyszczeń powietrza ze stacji mobilnych w 2000 r. [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]

Lp	Lokalizacja punktów pomiarowych	Termin pomiarów	SO ₂		NO ₂		CO		Pył PM10		Pył zaw. ogółem		O ₃		NLZO	
			śr. ^{/1}	max ^{/2}	śr. ^{/1}	max ^{/2}	śr. ^{/1}	max ^{/2}	śr. ^{/1}	max ^{/2}	śr. ^{/1}	max ^{/2}	śr. ^{/1}	max ^{/2}	śr. ^{/1}	max ^{/2}
WROCŁAW – miasto na prawach powiatu																
1	Wrocław, ul. Kamieńskiego	24 maj – 7 cze	6	12,6	4	22	899	1870	27	41	–	–	129	159	–	–
2	Wrocław, ul. Zemska	24 lip – 8 sie	2	8	23	52	339	826	–	–	–	–	–	–	–	–
3	Wrocław, ul. Chelmońskiego	23 paź – 6 lis	4	13	14	43	463	881	–	–	–	–	65	85	–	–
		4 gru 2000–15 sty 2001	12	50	13	33	400	1560	30	40	–	–	–	–	–	–
4	Wrocław, ul. Ślężna/ Wiśniowa	18 – 31 sty	22	48	26	48	699	971	–	–	31	61	45	72	563	1179
		3 – 17 lip	23	37	21	35	735	873	–	–	28	44	63	100	213	368
		9 – 23 paź	20	38	32	40	1353	1729	–	–	66	93	35	59	–	–
JELENIA GÓRA – miasto na prawach powiatu																
5	Jelenia Góra, ul. Sudecka	8 – 22 maj	26	46	23	42	902	1187	–	–	47	80	87	125	386	635
6	Jelenia Góra, Plac Ratuszowy	24 lip – 6 sie	3	9	11	19	326	501	31	42	–	–	82	105	–	–
		12 – 27 gru	49	113	25	39	952	2762	78	205	–	–	50	50	–	–
WAŁBRZYCH – miasto na prawach powiatu																
7	Wałbrzych, S. Moniuszki	10 – 23 sty	28	69	17	39	1857	2342	–	–	–	–	25	36	–	–
8	Wałbrzych, ul. 1-go Maja	22 maj – 2 cze	21	34	16	26	644	953	–	–	42	5	99	127	169	196
		26 cze – 9 lip	4	10	5	9	279	505	24	46	–	–	81	111	–	–
		13 – 28 lis	38	58	20	37	792	1387	58	143	–	–	26	56	–	–
Powiat bolesławiecki																
9	Bolesławiec	12 – 25 kwi	4	9	18	32	558	712	35	70	–	–	84	118	–	–
		28 wrz – 11 paź	13	17	22	28	399	566	42	63	–	–	40	93	–	–
10	Nowogrodziec	29 mar – 11 kwi	10	27	13	19	300	638	41	64	–	–	70	80	–	–
		6 – 26 wrz	5	11	7	14	310	407	28	56	–	–	65	92	–	–
Powiat jeleniogórski ziemski																
11	Piechowice	13 – 27 mar	20	39	17	33	1006	1298	–	–	40	98	76	97	407	558
Powiat kamiennogórski																
12	Kamienna Góra	10 – 23 lip	5	12	7	19	480	1056	25	34	–	–	51	67	–	–
		28 lis – 11gru	40	57	19	23	993	1401	55	82	–	–	14	25	–	–
13	Lubawka	28 lut – 13 mar	32	53	7	14	812	1041	–	–	37	72	71	89	332	413
Powiat kłodzki																
14	Duszniki Zdrój	12 – 25 cze	2	3	2	4	295	483	20	31	–	–	102	173	–	–
		26 paź – 10 lis	8	11	10	17	258	409	17	23	–	–	53	76	–	–
Powiat lubański																
15	Lubań, Urząd Miasta	15 – 28 mar	17	27	27	39	227	467	54	96	–	–	–	–	–	–
		8 – 21 sie	3	9	11	21	351	450	44	67	–	–	91	160	–	–
16	Leśna	27 mar – 10 kwi	20	44	18	26	1252	1554	–	–	66	104	60	95	875	1928
		1 – 13 sie	11	20	7	11	860	931	–	–	51	72	96	126	207	227

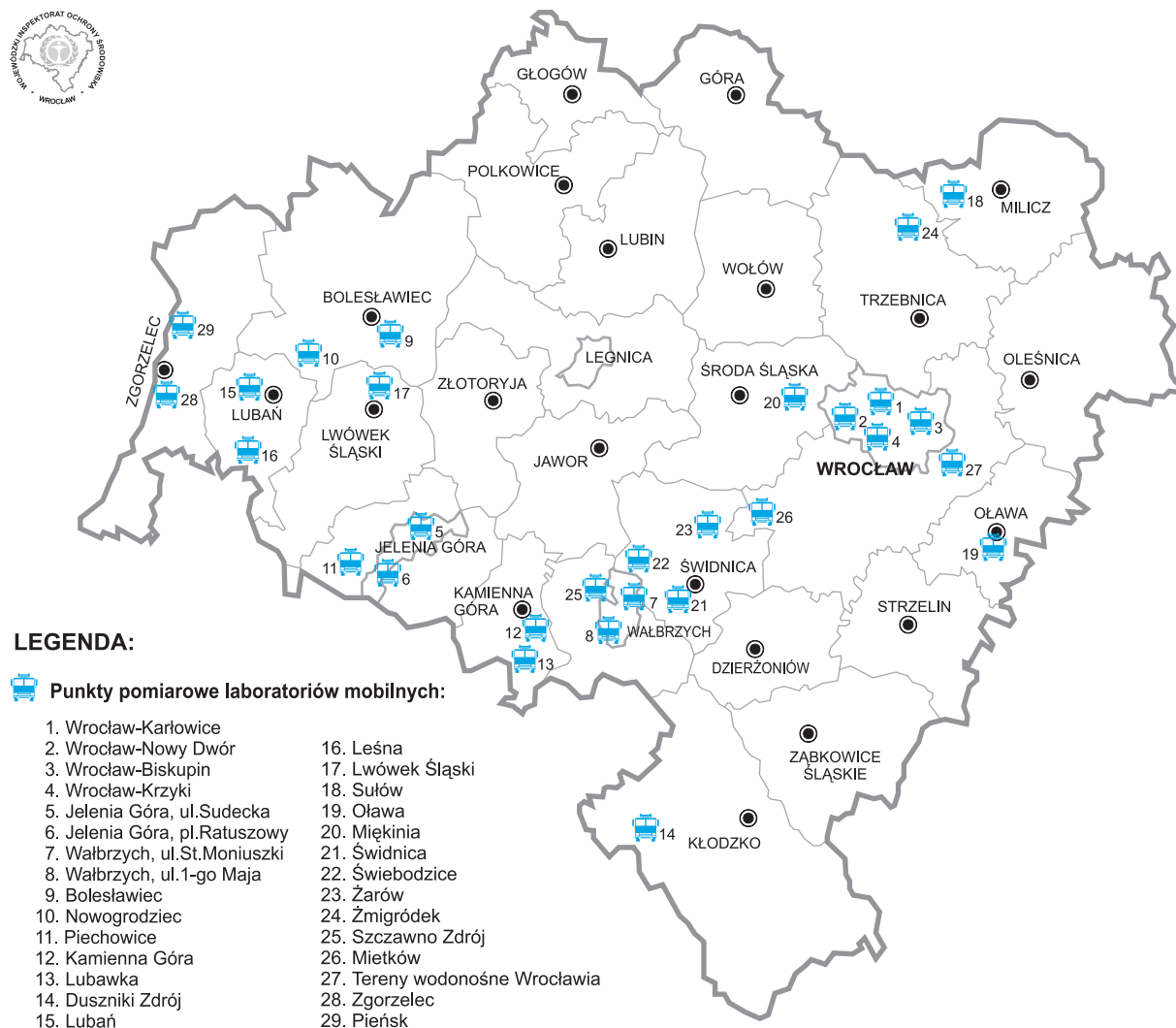
Lp	Lokalizacja punktów pomiarowych	Termin pomiarów	SO ₂		NO ₂		CO		Pył PM10		Pył zaw. ogółem		O ₃		NLZO	
			śr. ¹	max ²	śr. ¹	max ²	śr. ¹	max ²	śr. ¹	max ²	śr. ¹	max ²	śr. ¹	max ²	śr. ¹	max ²
Powiat lwówecki																
17	Lwówek Śląski	10 – 25 kwi	22	57	18	26	1045	1369	–	–	73	109	95	121	561	752
		18 gru 2000–2 sty 2001	53	84	28	41	1756	3083	–	–	126	210	17	41	–	–
Powiat milicki																
18	Sułów	15 – 28 lut	8,1	36,8	1,6	4,9	224,8	385	18,1	35,3	–	–	59,2	70,8	–	–
		29 wrz – 13 paź	0,6	2,6	–	–	423,6	914,6	–	–	–	–	56,1	85,4	–	–
Powiat oławski																
19	Oława	26 cze – 17 lip	3,6	15,8	6	17,1	170	289	18,8	29,1	–	–	59,6	64,1	–	–
Powiat średzki																
20	Miękinia	20 mar – 5 kwi	23,8	60,4	0,3	2,4	354	1455,6	29,5	50,6	–	–	63,6	91,9	–	–
Powiat świdnicki																
21	Świdnica	24 sty – 7 lut	34	68	24	39	2048	2451	38	68	–	–	15	23	–	–
		10 – 23 maj	2	4	6	11	380	577	16	37	–	–	87	137	–	–
22	Świebodzice	14 – 28 lut	43	76	19	29	884	1137	–	–	42	64	56	75	595	2437
		18 lip – 1 sie	7	12	9	15	745	835	–	–	25	41	80	98	188	228
23	Żarów	1 – 14 lut	32	58	11	18	820	1229	–	–	56	97	57	74	358	534
Powiat trzebnicki																
24	Żmigródek	25 sty – 9 lut	7,1	20,8	7,8	29,2	40,31	173,3	14,5	36,7	–	–	53	77	–	–
		5 – 20 wrz	1,4	4,8	–	–	543,9	1316,3	17,5	28,2	–	–	53	69	–	–
Powiat wałbrzyski ziemski																
25	Szczawno Zdrój	29 maj – 11 cze	4	9	7	12	363	581	19	29	–	–	125	210	–	–
Powiat wrocławski ziemski																
26	Mietków	26 kwi – 12 maj	6,5	12,6	5	14	469	1075	40,4	60,1	–	–	138	169	–	–
27	Tereny wodonośne Wrocławia	16 – 31 sie	2,7	7,3	8,5	16	–	–	25,4	37,3	–	–	–	–	–	–
		7 – 21 lis	6,2	19,1	12,3	32	533	804	28,6	43,3	–	–	–	–	–	–
Powiat zgorzelecki																
28	Zgorzelec	15 – 28 lut	24	40	29	42	732	1030	33	56	–	–	28	75	–	–
29	Pieńsk	19 cze – 3 lip	24	48	14	29	707	889	–	–	30	61	92	138	202	230
		4 – 18 gru	38	94	21	30	807	1018	–	–	30	48	37	58	–	–

– stężenie przekroczone w stosunku do wartości stężenia dopuszczalnego

^{1/} śr. – wartość średnia dla danej serii pomiarowej, dla ozonu wyliczona z pomiarów wykonywanych w godzinach 10:00 – 18:00

^{2/} max – dla SO₂, NO₂, pyłu zawieszonego ogółem, pyłu PM10, niemetanowych lotnych związków organicznych (NMLO): maksymalne stężenie średniodobowe
– dla O₃: maksymalne stężenie 8-godzinne obliczone jako średnia z godzinnych wartości stężenia pomiędzy godzinami 10:00 a 18:00

Rysunek I.1.10. Punkty pomiarowe laboratoriów mobilnych na terenie województwa dolnośląskiego w 2000 r.



1.3.3. Jakość powietrza w głównych miastach Dolnego Śląska

Wrocław

Najpoważniejszymi źródłami emisji zanieczyszczeń do powietrza we Wrocławiu są: przemysł (głównie maszynowy, metalowy, elektrotechniczny, elektroniczny, spożywczy i chemiczny) oraz spalanie paliw. Znaczny udział w ogólnej emisji do powietrza ma także gospodarka komunalna oraz transport i komunikacja. Wysoka koncentracja przemysłu i źródeł „niskiej” emisji oraz zjawiska związane z rosnącym natężeniem ruchu komunikacyjnego wpływają niekorzystnie na jakość powietrza w mieście.

W 2000 r. badania czystości powietrza prowadzono w 11 punktach pomiarowych, głównie w centralnej części Wrocławia. Dodatkowych informacji dostarczała mobilna stacja pomiarowa, pracująca w cyklach dwutygodniowych.

Najwyższe stężenia średnioroczne dwutlenku siarki we Wrocławiu nie przekraczały 24,5% wartości dopuszczalnej (D_a) przy pl. Grunwaldzkim, dwutlenku

azotu – 74,0% D_a przy ul. Młodych Techników, pyłu zawieszonego PM₁₀ – 72,8% D_a przy ul. Wierzbowej. Zanieczyszczenie powietrza tlenkiem węgla kształtowało się na poziomie nie przekraczającym 29% wartości normatywnej (pl. Grunwaldzki). Wysoki poziom zanieczyszczenia zarejestrowano natomiast w przypadku stężeń średniorocznych fluoru – od 93% wartości dopuszczalnej przy ul. Kromera do 121% D_a przy ul. Składowej. Stwierdzono również znaczne przekroczenie wartości średniorocznej dla benzo-a-pirenu (340% D_a przy ul. Wierzbowej), a szczególnie jego wysokie stężenia w okresie grzewczym.

Analizując tendencje zmian podstawowych zanieczyszczeń powietrza w ostatnich latach we Wrocławiu szczególnie widoczny jest spadek średniorocznych stężeń SO₂ oraz pyłu zawieszonego we wszystkich analizowanych punktach pomiarowych. Jest to związane z obniżeniem emisji gazów i pyłów z obiektów energetyki zawodowej, dużych zakładów przemysłowych

wych oraz modernizacją lokalnych kotłowni i stosowaniem lepszych jakościowo paliw. Istotny wpływ ma również likwidacja źródeł „niskiej” emisji poprzez podłączanie małych kotłowni i palenisk domowych do miejskiej sieci ciepłowniczej oraz generalnie mniejsze zużycie węgla do celów grzewczych.

Znacznie mniejszy spadek stężeń, głównie w punktach pomiarowych położonych przy ruchliwych ciągach komunikacyjnych w centrum miasta, zarejestrowano w przypadku NO_2 , a także CO – zanieczyszczeń pochodzących w znacznym stopniu z transportu samochodowego.

Jelenia Góra

Głównymi źródłami zanieczyszczenia powietrza w Jeleniej Górze są zakłady przemysłu chemicznego, lekkiego, maszynowego, spożywczego, drzewnego i farmaceutycznego, a także spalanie paliw, w tym emisja „niska” oraz transport i komunikacja.

W Jeleniej Górze stan zanieczyszczenia powietrza badany jest na 4 manualnych stacjach pomiarowych. Dodatkowo, stosownie do potrzeb i możliwości, wykorzystywane są ruchome stacje pomiarowe „Hori-ba” i „Ducato”, eksploatowane okresowo w cyklach dwutygodniowych.

W 2000 r. w Jeleniej Górze przy ul. Ściegiennego stwierdzono ponadnormatywne stężenie średnioroczne ($116\% D_a$) oraz średniodobowe – percentyl 98 ($141\% D_{98}$) dwutlenku azotu. Przekroczenie dopuszczalnej wartości średniodobowej (percentyla 98) zanotowano również dla pyłu zawieszonego PM_{10} ($157\% D_{98}$) przy ul. Wolności. Stężenia średnioroczne pyłu zawieszonego nie przekraczały $40\% D_a$, natomiast stężenia średnioroczne dwutlenku siarki – 37% wartości dopuszczalnej. Nadal najwyższy poziom stężeń rejestrowano w okresie zimowym, co wskazuje na znaczny udział spalania paliw do celów grzewczych w zanieczyszczeniu powietrza w mieście.

W latach dziewięćdziesiątych w Jeleniej Górze miało miejsce znaczne zmniejszenie stopnia zanieczyszczenia powietrza, czego wykładnikiem jest poziom średniorocznych stężeń podstawowych zanieczyszczeń powietrza, szczególnie dwutlenku siarki i pyłu zawieszonego.

Pomiary przeprowadzone w Jeleniej Górze przy ul. Sudeckiej, bezpośrednio w ruchliwym węzle komunikacyjnym, nie wykazały przekroczeń dopuszczalnych norm żadnego z oznaczanych zanieczyszczeń. Powietrze jest tu zanieczyszczone zarówno produktami spalania paliw energetycznych, jak i paliw zużywanych w ruchu drogowym. Stężenia zanieczyszczeń komunikacyjnych utrzymywały się na poziomie zbliżonym do stwierdzonego w latach minionych.

Przekroczenia dopuszczalnego stężenia pyłu zawieszonego PM_{10} stwierdzono natomiast podczas pomiarów przeprowadzonych w grudniu przy pl. Ratuszowym. Maksymalne średniodobowe stężenie wynosiło 105% wartości dopuszczalnej.

Legnica

Największym źródłem emisji zanieczyszczeń do powietrza w Legnicy jest uruchomiona pod koniec 1953 r. Huta Miedzi „Legnica”. Innymi źródłami zanieczyszczeń powietrza są zakłady produkcyjne, kotłownie komunalne, indywidualne paleniska domowe oraz środki transportu.

Najwyższe stężenia średnioroczne dwutlenku siarki (ok. $35\% D_a$) oraz pyłu zawieszonego PM_{10} ($80,8\% D_a$) notowano w stacjach pomiarowych zlokalizowanych na terenie starej zabudowy mieszkaniowej, gdzie dominuje ogrzewanie piecowe. W rejonie tym zanotowano również przekroczenie normy średniodobowej pyłu zawieszonego PM_{10} ($113,5\% D_{98}$) i znacznie wyższe stężenia zanieczyszczeń powietrza w sezonie grzewczym.

W stacji do pomiaru zanieczyszczeń komunikacyjnych zlokalizowanej przy al. Rzeczypospolitej notowano wyższe niż na pozostałych stanowiskach stężenia średnioroczne dwutlenku azotu ($72,8\% D_a$) i tlenku węgla ($30,8\% D_a$).

Najwyższe stężenia średnioroczne ołowiu (do 64% wartości dopuszczalnej) i miedzi (do $33,3\% D_a$), a także sporadyczne przekroczenia norm średniodobowych metali ciężkich nadal notowano w stacjach pomiarowych zlokalizowanych na obrzeżach strefy ochronnej Huty Miedzi „Legnica”.

W ostatnim dziesięcioleciu na wszystkich stacjach pomiarowych zlokalizowanych na terenie miasta obserwowano obniżanie stężeń średniorocznych dwutlenku siarki i pyłu zawieszonego oraz w mniejszym stopniu dwutlenku azotu i tlenku węgla. W 2000 r. w stosunku do roku 1999 w kilku punktach pomiarowych w Legnicy zanotowano jednak nieznaczny wzrost stężeń średniorocznych, szczególnie pyłu zawieszonego PM_{10} .

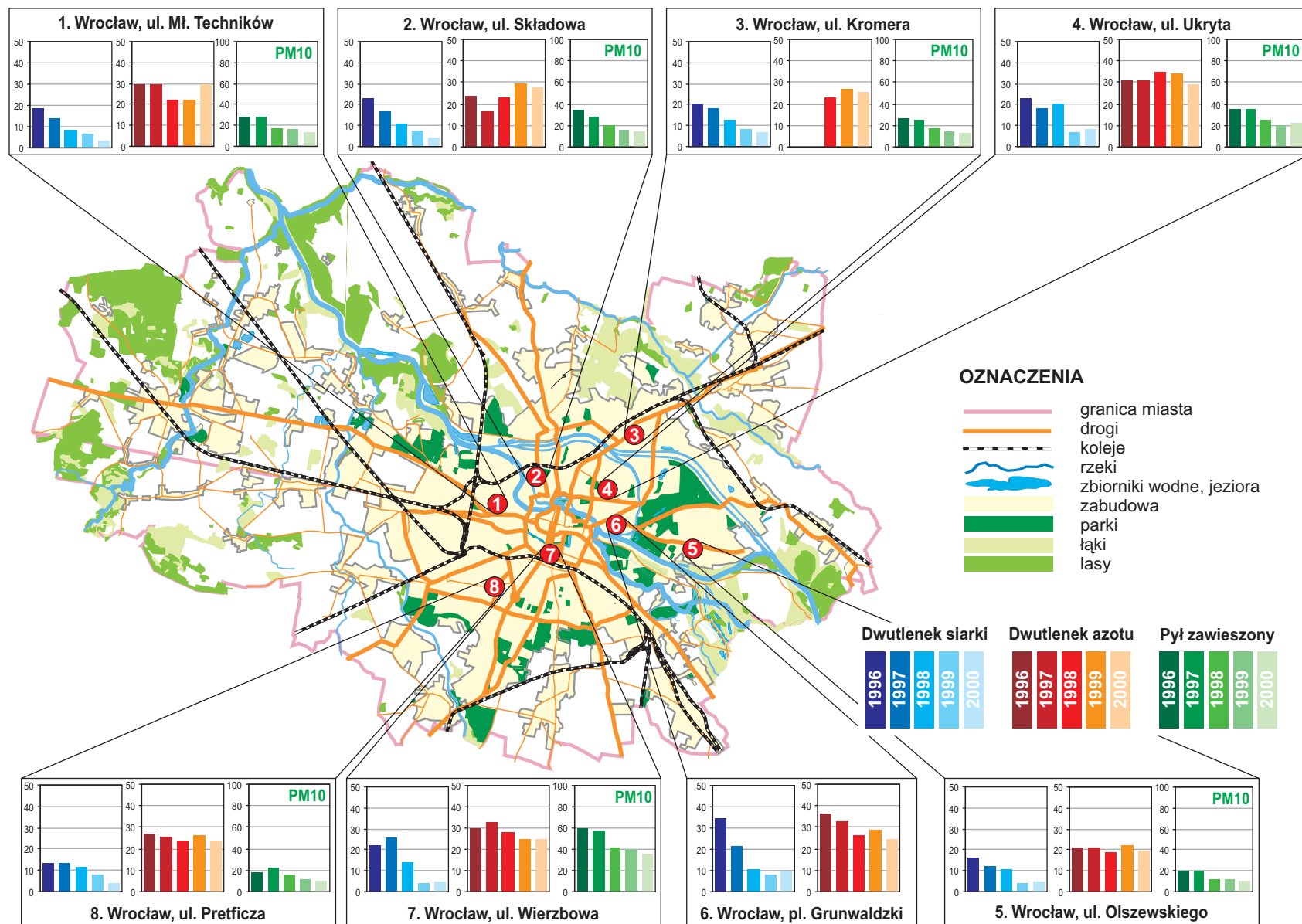
Stężenia średnioroczne metali (miedzi, ołowiu, kadmu i cynku) od wielu lat utrzymują się poniżej wartości dopuszczalnej ulegając nieznacznym wahaniom – w poszczególnych latach wartości stężeń nieznacznie wzrastają lub ulegają obniżeniu.

Wałbrzych

Największy udział w bilansie emisji zanieczyszczeń do powietrza w Wałbrzychu mają zakłady przemysłowe m. in. z branży koksowniczej, ceramicznej, maszynowej i szklarskiej, a także zakłady energetyczne i – wciąż uciążliwa – „niska” emisja z sektora komunalnego, indywidualnych palenisk domowych i środków transportu.

Najwyższe stężenia zanieczyszczeń powietrza rejestrowano w centralnej części Wałbrzycha. Średnioroczne stężenia dwutlenku siarki sięgały $62,5\%$ wartości dopuszczalnej (ul. Batorego), dwutlenku azotu – $90\% D_a$ (ul. Mickiewicza), pyłu zawieszonego – $94,7\% D_a$ (ul. Mickiewicza). W jednym punkcie (przy ul. Batorego) zanotowano przekroczenie średniodobowej wartości dopuszczalnej (percentyla 98) dla pyłu zawieszonego – $146,7\% D_{98}$.

Rysunek I.1.11. Jakość powietrza we Wrocławiu w latach 1996-2000

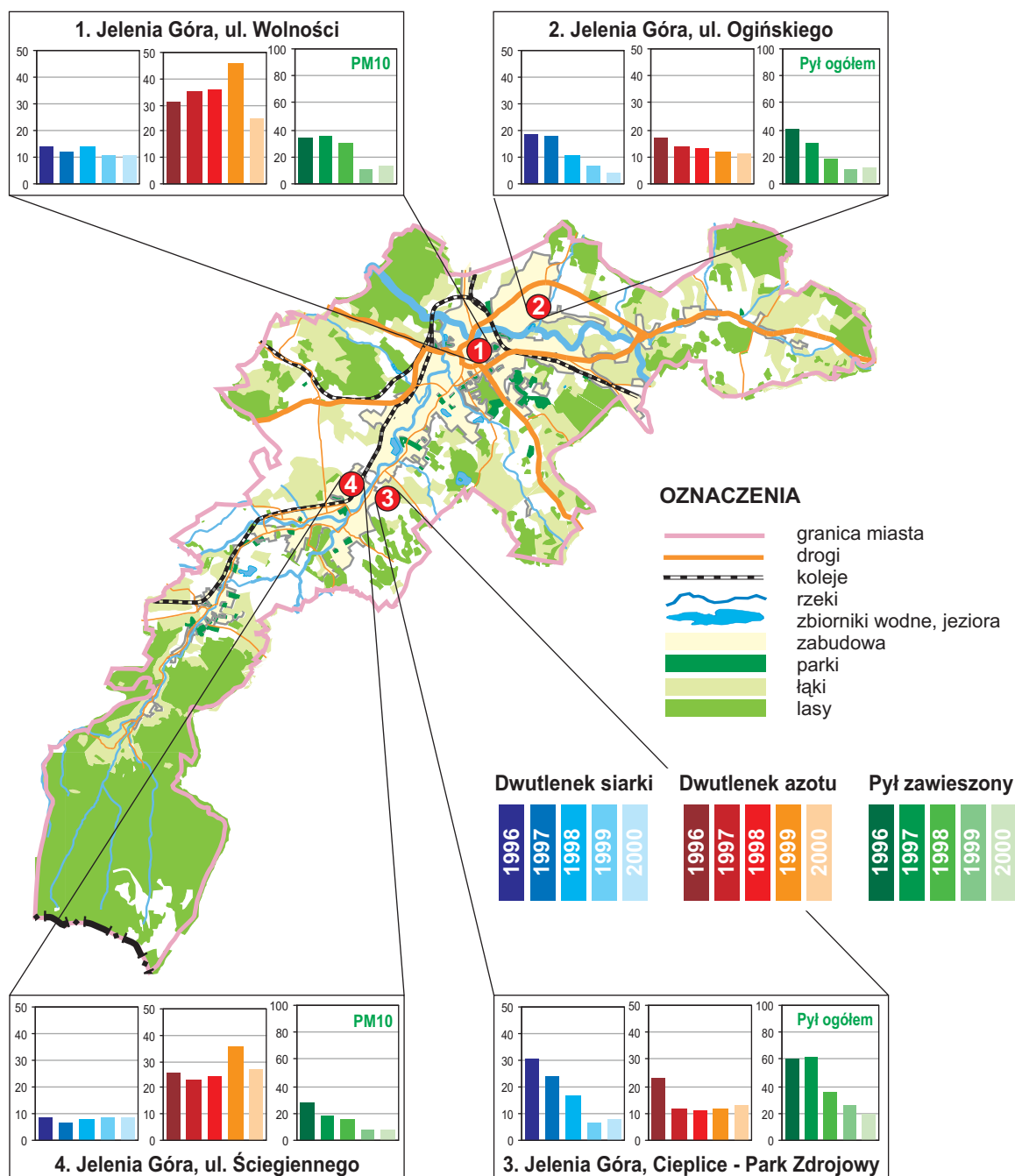


W największych dzielnicach mieszkaniowych Wałbrzycha (Podzamcze, Piaskowa Góra), oddalonych od centrum i dość dobrze przewietrzanych, jakość powietrza jest znacznie lepsza. Wartości stężeń dwutlenku siarki i dwutlenku azotu w ciągu całego roku notowano na niskim poziomie. Najwyższe średnioroczne stężenia zanotowano: dla SO_2 – 20,0% D_a , dla NO_2 – 42,5% D_a , dla pyłu zawieszonego PM_{10} – 17,2% D_a oraz dla pyłu zawieszonego ogółem – 52,0% D_a .

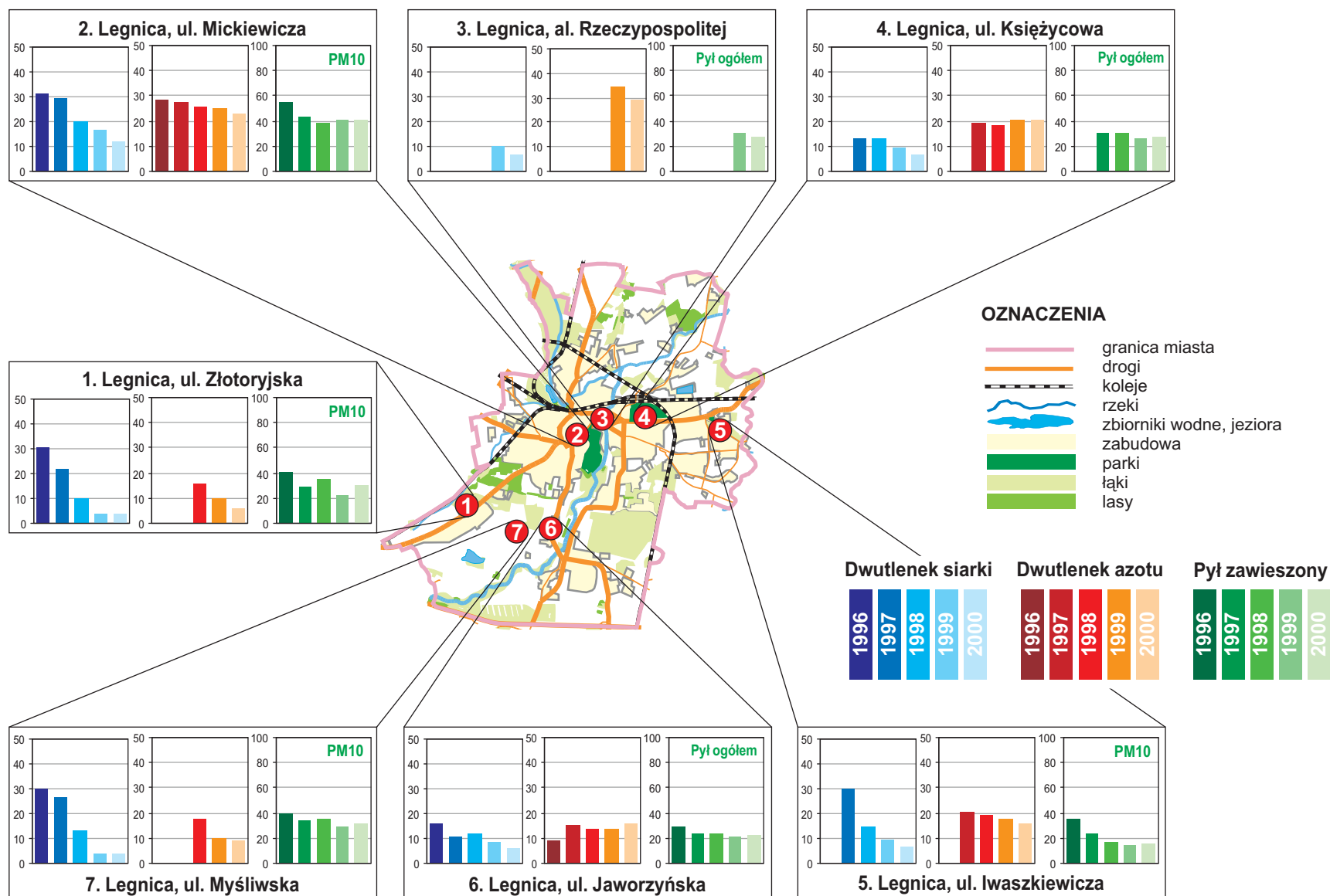
Biorąc pod uwagę tendencje zmian zanieczyszczenia powietrza w Wałbrzychu w wieloleciu wyraźny

spadek stężeń zanieczyszczeń zaobserwowano w drugiej połowie lat 80-tych, głównie na skutek ograniczenia produkcji w największych zakładach przemysłowych Wałbrzycha. W ostatnich latach nadal rejestrowano spadek stężeń, głównie dwutlenku siarki. Poza dalszym ograniczeniem emisji z zakładów przemysłowych, przyczyniły się do tego liczne inwestycje związane z likwidacją źródeł „niskiej” emisji, a szczególnie zamianą sposobu ogrzewania mieszkań na gazowe bądź olejowe w centralnej, słabo przewietrzanej części Wałbrzycha. Nieco mniejsze różnice stężeń obserwowano dla pyłu zawieszonego i dwutlenku azotu.

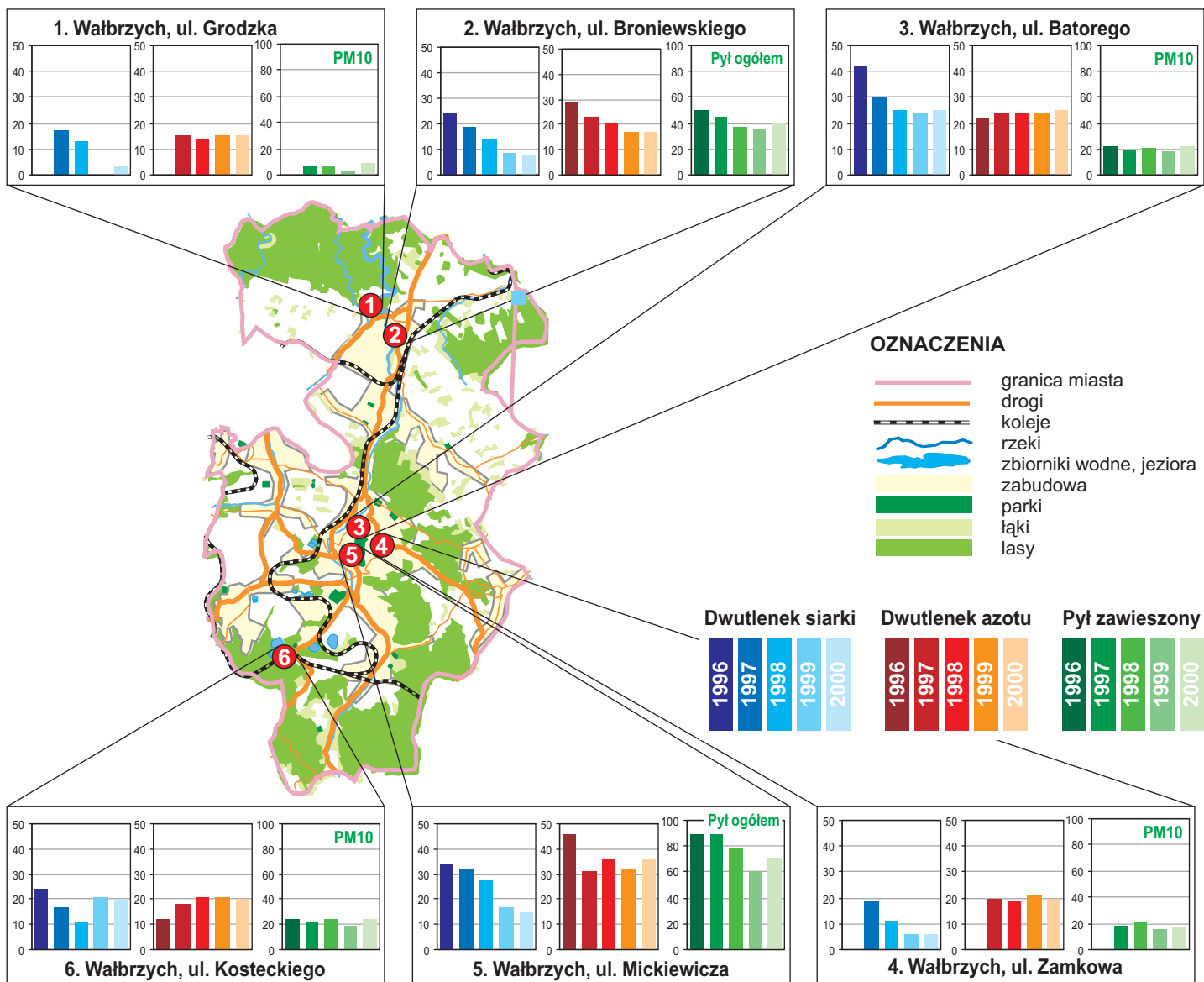
Rysunek I.1.12. Jakość powietrza w Jeleniej Górze w latach 1996-2000



Rysunek I.1.13. Jakość powietrza w Legnicy w latach 1996-2000



Rysunek I.1.14. Jakość powietrza w Wałbrzychu w latach 1996-2000



1.3.4. Chemizm opadów atmosferycznych w województwie dolnośląskim

Wrocławski Oddział Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej prowadzi badania monitoringowe chemizmu opadów atmosferycznych na obszarze Polski południowo-zachodniej w ramach monitoringu obejmującego tereny dorzecza środkowej Odry, w tym województwa dolnośląskiego.

Podstawowym celem tych badań jest stała kontrola i ocena stanu zanieczyszczenia opadów atmosferycznych na tym obszarze, a w szczególności określenie stężeń i ładunków zanieczyszczeń zawartych w opadach z podaniem zmienności ich powierzchniowego obciążenia oraz wpływu warunków meteorologicznych na ich wielkość.

Na terenie województwa dolnośląskiego w 2000 r. badania prowadzono, tak jak w latach ubiegłych, na 26 stacjach pomiarowo-kontrolnych. Na wszystkich stacjach opady atmosferyczne zbierano w sposób ciągły i analizowano w cyklach miesięcznych. W miesięcznych próbkach opadów oznaczono związki kwasotwórcze, biogenne i metale (w tym: siarczany, azotyny, azotany, chlorki, azot i fosfor ogólny, sód, potas, wapń, magnez, miedź, cynk, ołów, nikiel i kadm). Kontrolowano też odczyn (pH) i przewodnicstwo właściwe opadów oraz oznaczano suchą pozostałość. Równolegle na każdej stacji prowadzono pomiary i obserwacje parametrów meteorologicznych (wysokość opadów, kierunki wiatru, temperatura powietrza).

Wyniki badań monitoringowych chemizmu opadów atmosferycznych 2000 r. wskazują na zmniejszające się ilości deponowanych zanieczyszczeń atmosferycznych na obszar województwa dolnośląskiego, nie mniej wprowadzone wielkości nadal kształtują się na wysokim poziomie. Zakresy stwierdzonych stężeń zanieczyszczeń w opadach i wielkości ładunków tych zanieczyszczeń zdeponowanych na poszczególne tereny województwa w latach 1997-2000 przedstawiono w tabelach i na rysunkach.

W 2000 r. największym stopniem zanieczyszczenia charakteryzowały się opady w Ścinawie. Natomiast najniższe stężenia przeważnie występowały w opadach ze stacji położonych w Karkonoszach (Przesieka, Jakuszyce, Karpacz). Najbardziej kwasowym odczynem charakteryzowały się opady na Śnieżce.

Sezonowo, w okresie chłodnym roku w większości badanych opadów koncentracja siarczanów, chlorków, azotynów i azotanów, sodu, potasu, wapnia, magnezu, miedzi, ołowiu, kadmu i wolnych jonów wodorowych była wyższa niż w okresie ciepłym. W okresie ciepłym roku na wszystkich stacjach w opadach występowały wyższe stężenia azotu i fosforu ogólnego oraz, w większości stacji, cynku i suchej pozostałości.

W porównaniu do 1999 r. opady charakteryzowały się niższym stężeniem chlorków, azotu ogólnego,

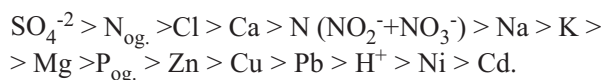
sodu, wapnia, magnezu, miedzi, ołowiu, niklu, kadmu, suchej pozostałości i wolnych jonów wodorowych. W wyższych stężeniach, występował tylko fosfor ogólny i cynk. Stężenia siarczanów i potasu kształtowały się na podobnym poziomie w 1999 i 2000 r.

Ładunki deponowanych zanieczyszczeń, zależne od stężenia zanieczyszczeń w opadach i ilości opadów, były przeważnie wyższe na terenach, gdzie suma opadów była większa.

W 2000 r. sumy opadów na poszczególnych stacjach badawczych kształtowały się w granicach: miesięcznie – od 6,0 mm (w kwietniu, w Rudnej) do 302,1 mm (w marcu w Jakuszycach); rocznie – od 495,4 mm (w Sobótce) do 1427,1 mm (w Jakuszycach), średnio 699,7 mm.

Opady atmosferyczne w największym stopniu obciążały ładunkami zanieczyszczeń tereny reprezentowane przez stacje monitoringowe w Jakuszycach i na Śnieżce, a w najmniejszym w Sobótce i Kłodzku.

Zmienność powierzchniowego obciążenia terenów województwa dolnośląskiego ładunkami zanieczyszczeń wnoszonymi wraz z opadami pokazują przedstawione mapy rozkładu przestrzennego poszczególnych zanieczyszczeń, jak również wskazują miejsca o największym zanieczyszczeniu. Wielkości rocznych ładunków badanych zanieczyszczeń wprowadzanych na obszar województwa w 2000 r. przedstawiono w załączonej tabeli. Jak można stwierdzić, wprowadzane zanieczyszczenia maleją zgodnie z szeregiem:



Ładunki większości badanych zanieczyszczeń wprowadzane z opadami w 2000 r. w porównaniu do roku 1999 uległy znacznemu zmniejszeniu. Roczny ładunek miedzi zmniejszył się o 22,1%, ładunek ołowiu o 12,1%, niklu o 32,3%, kadmu o 20,0%, wapnia o 20,1%, potasu o 8,6%, magnezu o 5,8% i suchej pozostałości o 15,1%. Ładunki siarczanów, chlorków, azotynów i azotanów, azotu ogólnego i sodu były na takim samym poziomie, a ładunki fosforu ogólnego, cynku i wolnych jonów wodorowych były większe, odpowiednio o 29,9%, 33,6% i 15,5%.

Depozycja zanieczyszczeń była bardzo zróżnicowana w zależności od kierunków napływu mas powietrza na dany obszar. Największe ładunki zanieczyszczeń opady atmosferyczne wprowadzały w czasie napływu mas powietrza z kierunku zachodniego – 36% ładunku całkowitego, a najmniejsze w czasie cyrkulacji z sektora południowego – 3% ładunku całkowitego. W czasie cyrkulacji południowo-zachodniej wnoszone ładunki stanowiły średnio 23% ładunku całkowitego, w czasie cyrkulacji północno-zachodniej – 21%, cyrkulacji północnej – 7% i wschodniej – 4%.

Rysunek I.1.15. Rozmieszczenie stacji pomiarowo-kontrolnych monitoringu chemizmu opadów atmosferycznych w województwie dolnośląskim w 2000 r.

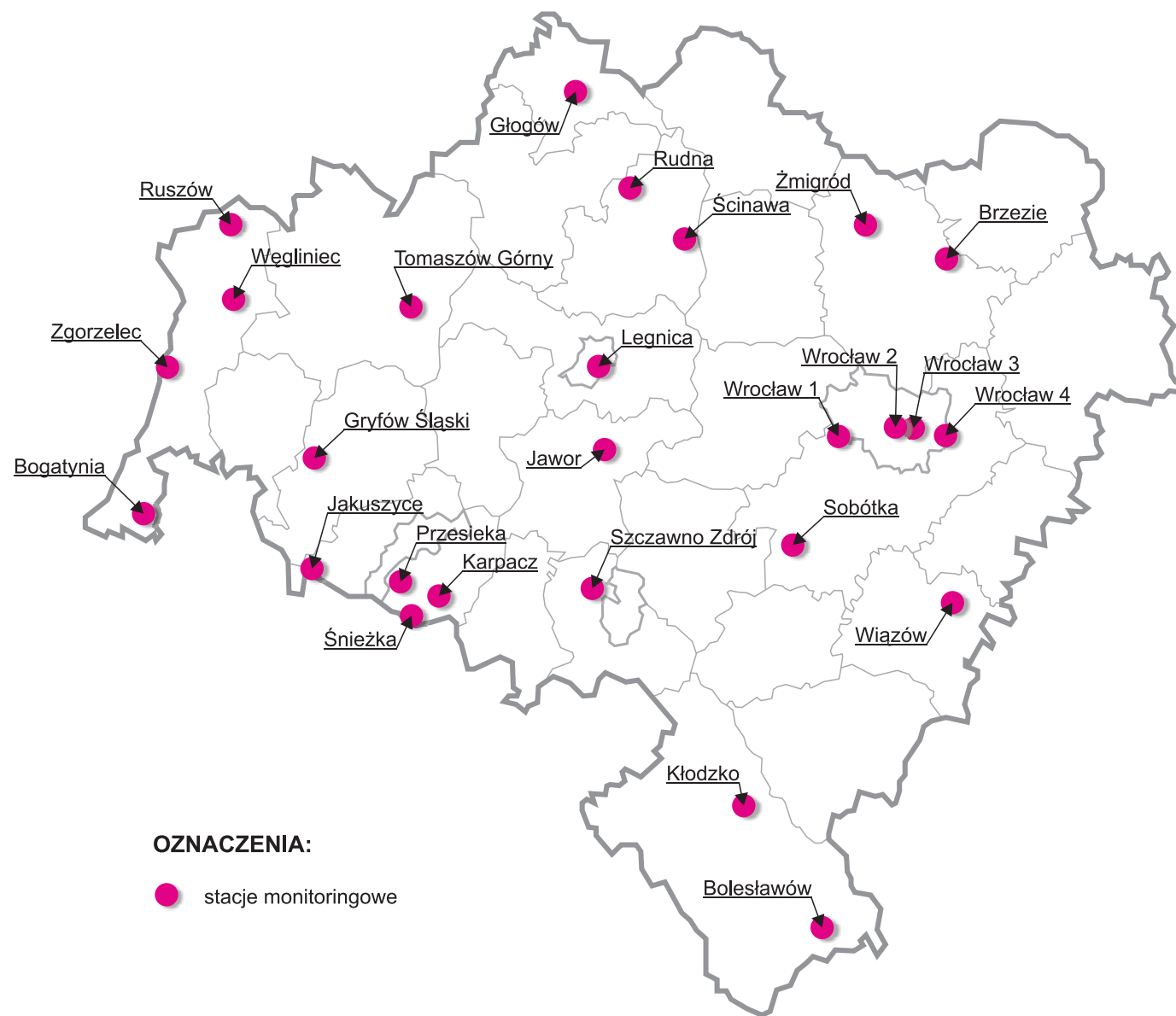


Tabela I.1.16. Wielkości stężeń zanieczyszczeń w próbkach miesięcznych opadów atmosferycznych z województwa dolnośląskiego w 2000 r. oraz wielkości miesięczne wniesionych wraz z opadami ładunków zanieczyszczeń

Lp.	Rodzaj zanieczyszczeń	Stężenia				Ładunki		
		Jednostki	Zakres			Jednostki	Zakres	
			min	śr	max		min	max
1	Siarczany	mg SO ₄ ²⁻ /dm ³	1,54	4,89	25,72	kg SO ₄ ²⁻ /ha	0,58	14,29
2	Chlorki	mg Cl ⁻ /dm ³	0,22	1,37	8,32	kg Cl ⁻ /ha	0,12	7,85
3	Azotyny+azotany	mg N/dm ³	0,28	0,88	6,39	kg N/ha	0,12	5,31
4	Azot ogólny	mg N/dm ³	0,81	3,12	15,66	kg N/ha	0,37	7,05
5	Fosfor ogólny	mg P/dm ³	0,006	0,118	1,435	kg P/ha	0,002	1,366
6	Sód	mg Na/dm ³	0,08	0,57	2,61	kg Na/ha	0,05	3,90
7	Potas	mg K/dm ³	0,06	0,47	5,12	kg K/ha	0,05	1,90
8	Wapń	mg Ca/dm ³	0,20	1,34	13,87	kg Ca/ha	0,11	3,90
9	Magnez	mg Mg/dm ³	0,04	0,28	1,30	kg Mg/ha	0,03	1,21
10	Miedź	mg Cu/dm ³	0,001	0,011	0,091	kg Cu/ha	0,0002	0,066
11	Cynk	mg Zn/dm ³	0,010	0,077	0,590	kg Zn/ha	0,002	0,341
12	Ołów	mg Pb/dm ³	0,001	0,009	0,050	kg Pb/ha	0,0005	0,054
13	Nikiel	mg Ni/dm ³	0,001	0,003	0,019	kg Ni/ha	0,0002	0,0323
14	Kadm	mg Cd/dm ³	0,0002	0,0006	0,0045	kg Cd/ha	0,00003	0,0036
15	Jon wodorowy	mg H ⁺ /dm ³	0,00002	0,0048	0,0813	kg H ⁺ /ha	0,000001	0,0806
16	Sucha pozostałość	mg/dm ³	8	36	266	kg/ha	3,8	69,5
17	Odczyn	pH	4,09	5,20	7,81			
18	Przewodność elektrolityczna właściwa	mS/cm	12	33	210			

Tabela I.1.17. Roczne ładunki zanieczyszczeń wniesione z opadem atmosferycznym w 2000 r. na teren województwa dolnośląskiego

Lp.	Rodzaj zanieczyszczeń		Ładunek jednostkowy [kg/ha]	Ładunek całkowity [Mg]
1	Siarczany	SO ₄ ²⁻	27,8	55450
2	Chlorki	Cl ⁻	8,04	16037
3	Azotyny+azotany	N(NO ₂ +NO ₃)	5,16	10292
4	Azot ogólny	Nog	19,25	38396
5	Fosfor ogólny	Pog	0,677	1350
6	Sód	Na	3,43	6841
7	Potas	K	2,65	5286
8	Wapń	Ca	7,19	14341
9	Magnez	Mg	1,61	3211
10	Miedź	Cu	0,060	119,7
11	Cynk	Zn	0,537	1071,1
12	Ołów	Pb	0,051	101,7
13	Nikiel	Ni	0,021	41,9
14	Kadm	Cd	0,0040	7,98
15	Jon wodorowy	H ⁺	0,0358	71,41
16	Sucha pozostałość		201,9	402710

Wykres I.1.36. Procentowy udział wielkości ładunków charakterystycznych zanieczyszczeń wnoszonych przez opady atmosferyczne na teren województwa dolnośląskiego w 2000 r.

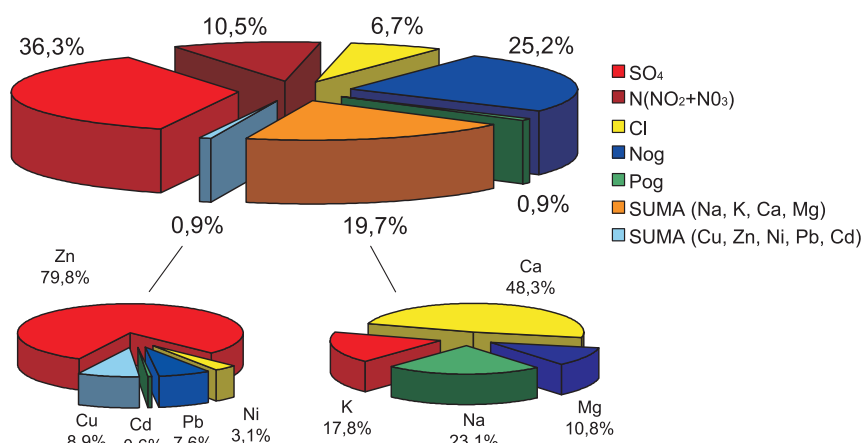
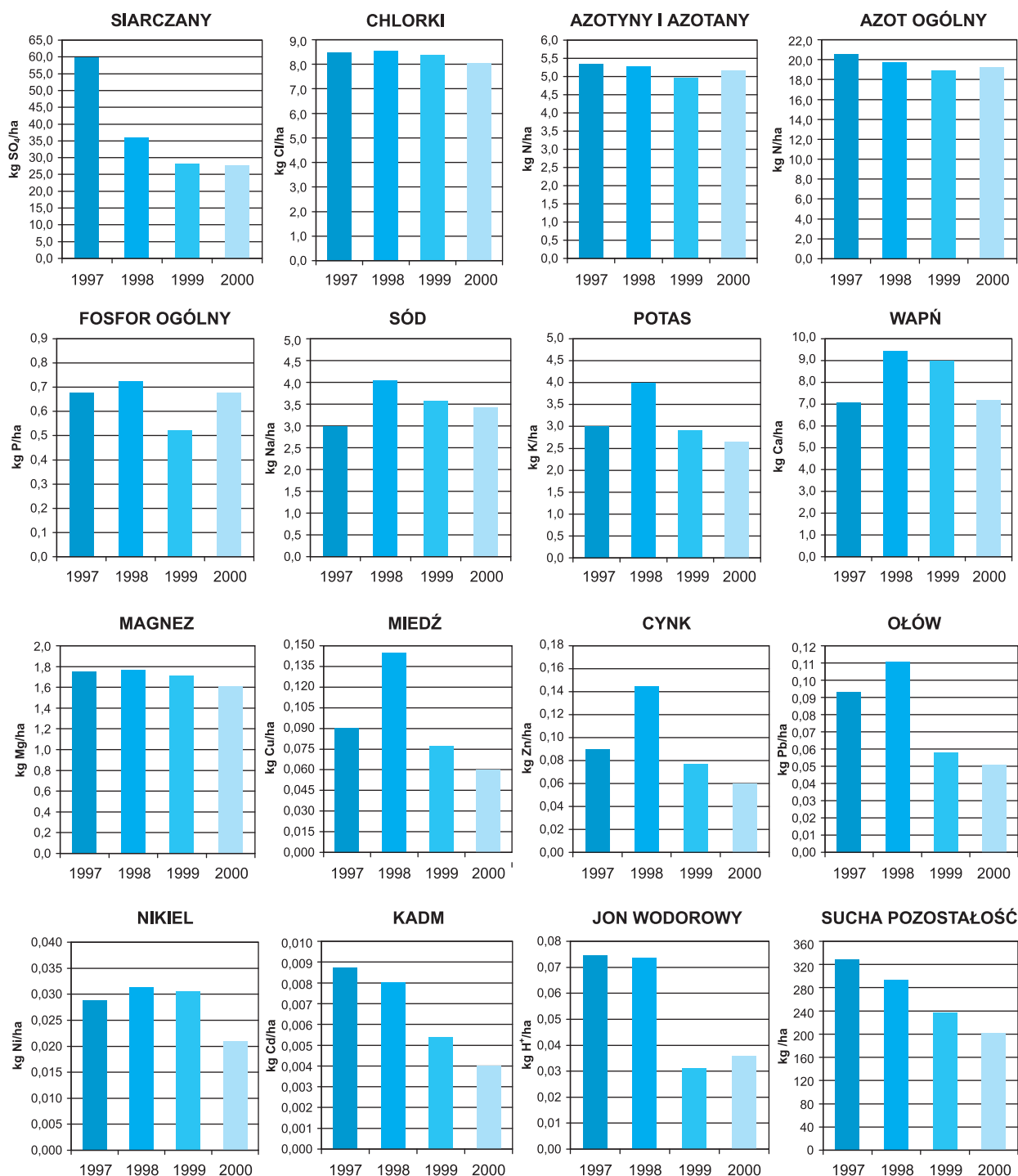


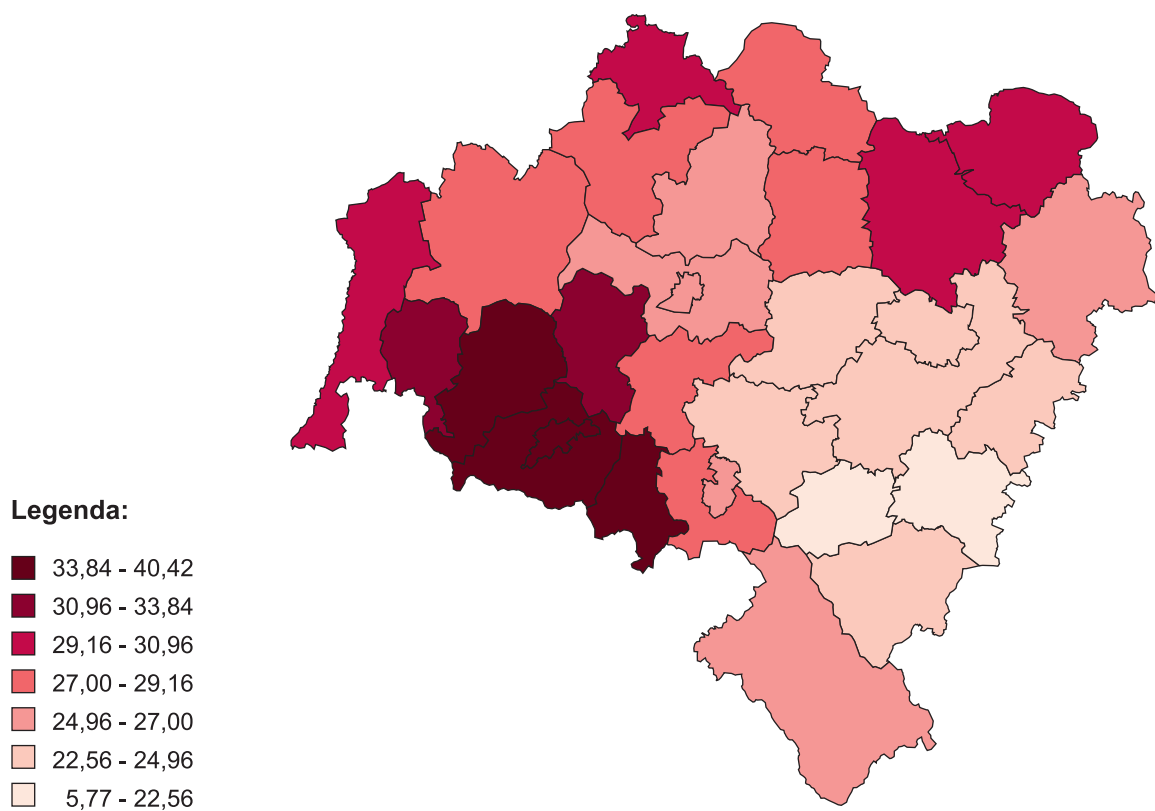
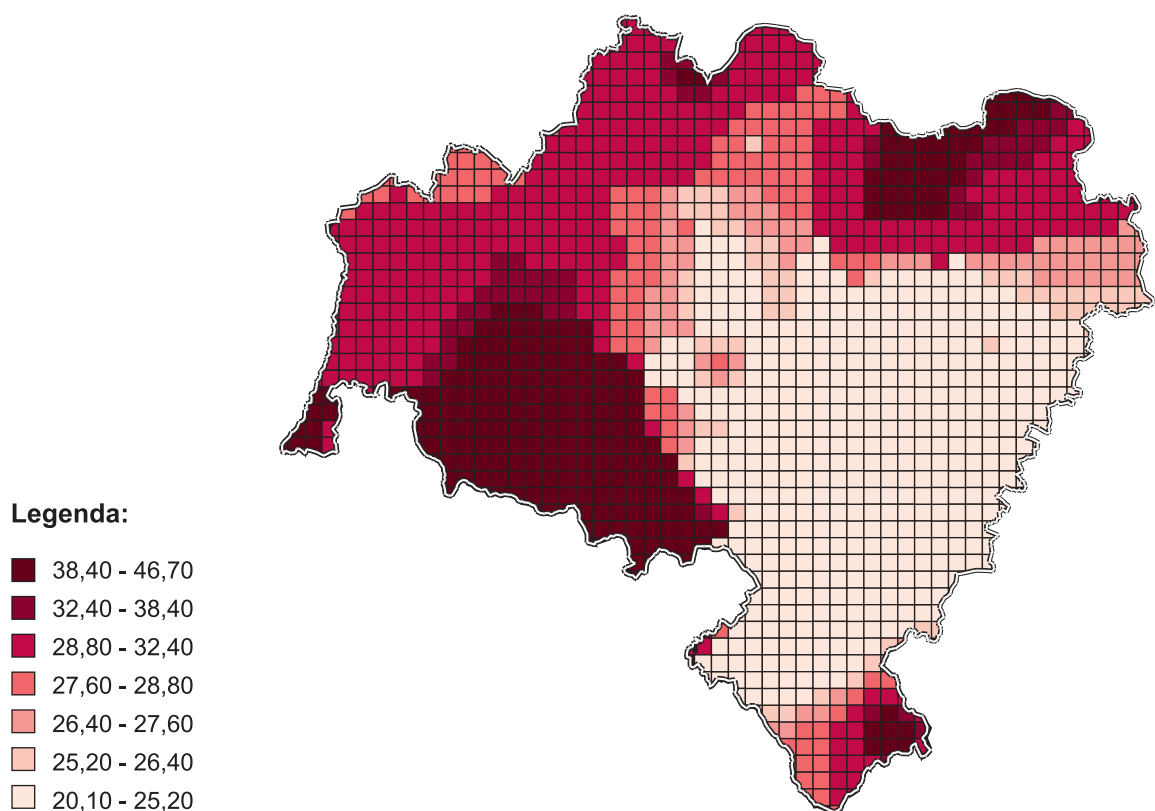
Tabela I.1.18. Jednostkowe ładunki zanieczyszczeń (w kg/ha*rok) wniesione przez opady atmosferyczne w latach 1997-2000 na obszar województwa dolnośląskiego

Rok	Ładunek jednostkowy kg/ha*rok															
	Siarczany	Chlorki	Azotyny i azotany	Azot ogólny	Fosfor ogólny	Na	K	Ca	Mg	Cu	Zn	Pb	Ni	Cd	Sucha pozost.	Jon wodorowy
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

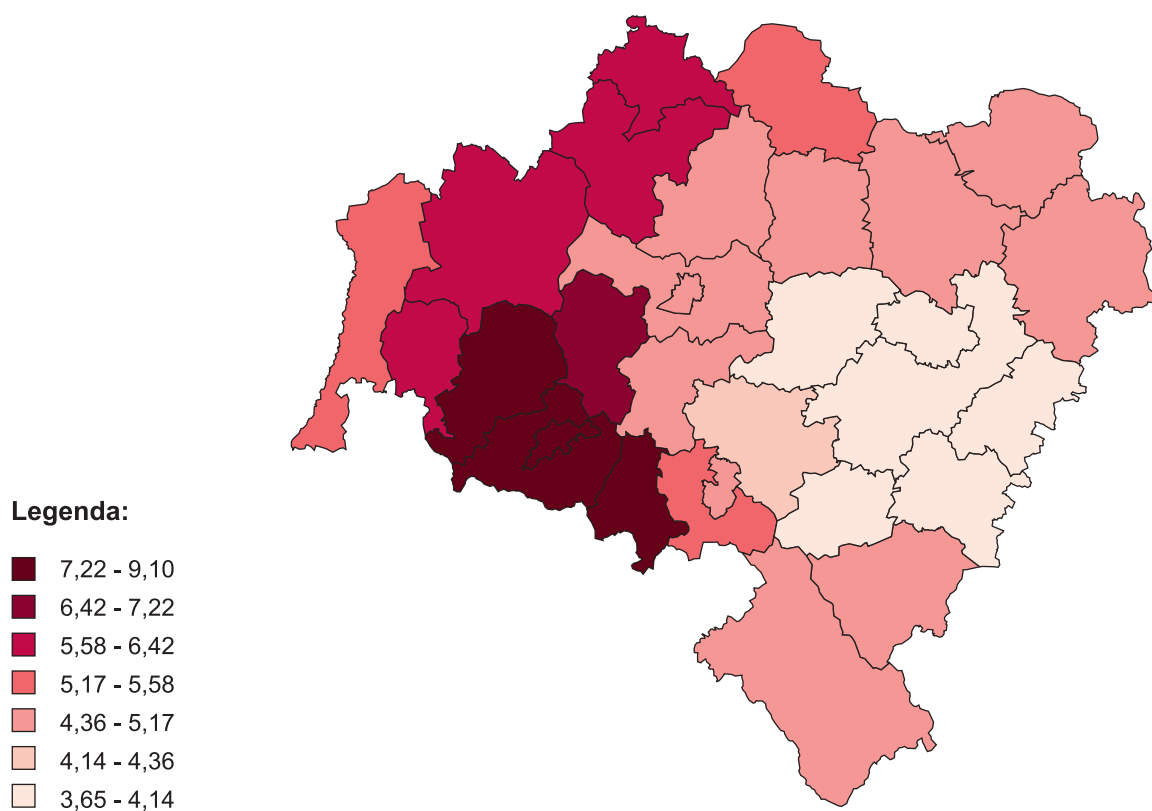
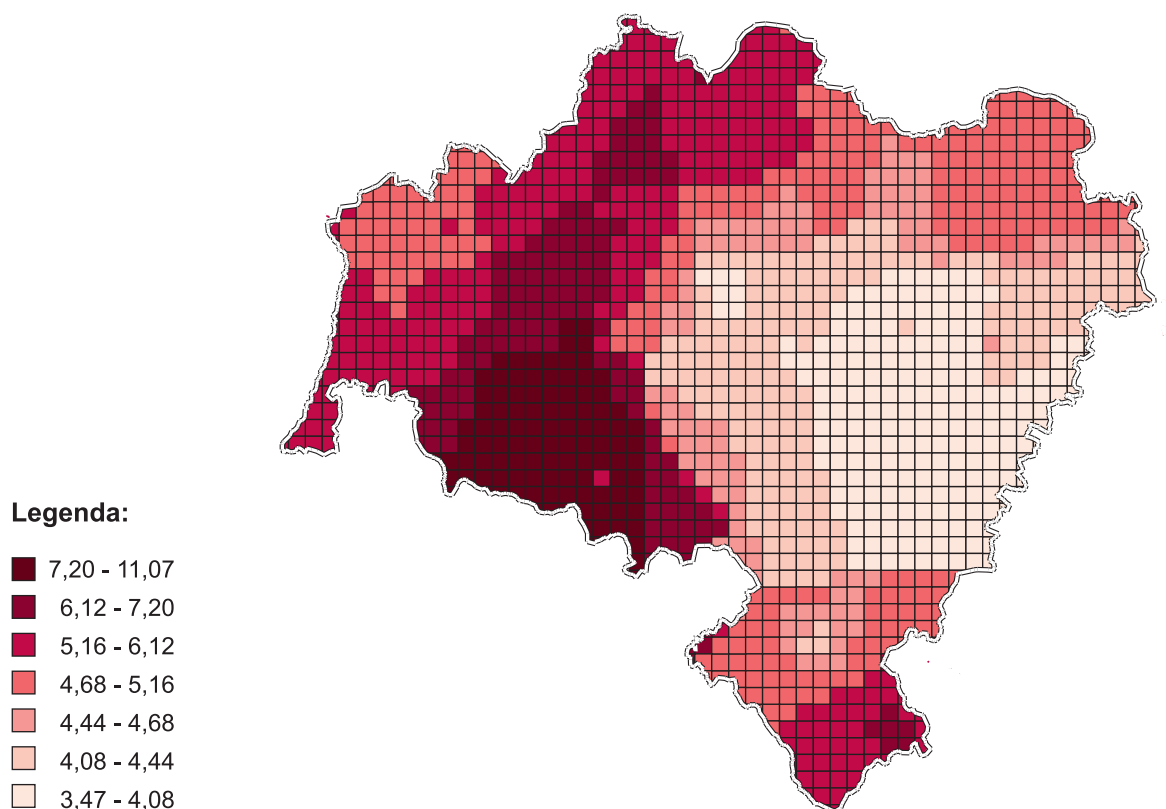
Wykres I.1.37. Roczne jednostkowe ładunki zanieczyszczeń wniesione w latach 1997-2000 na obszar województwa dolnośląskiego



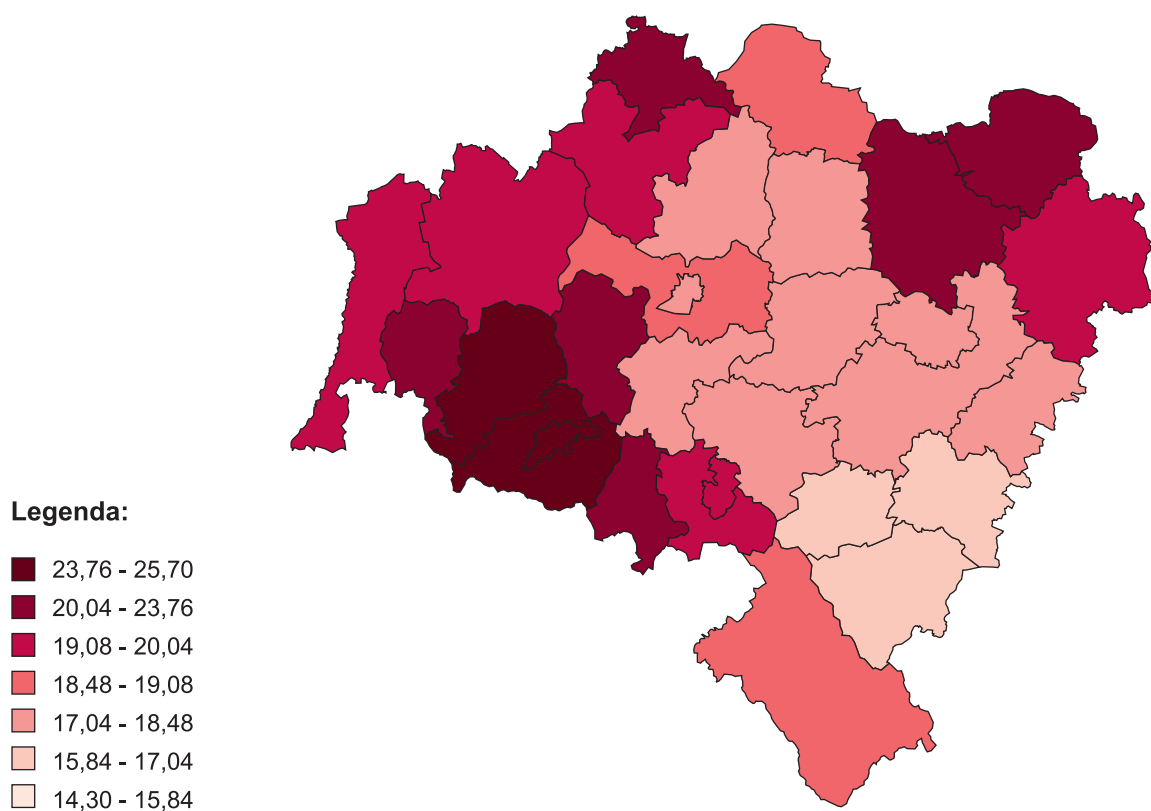
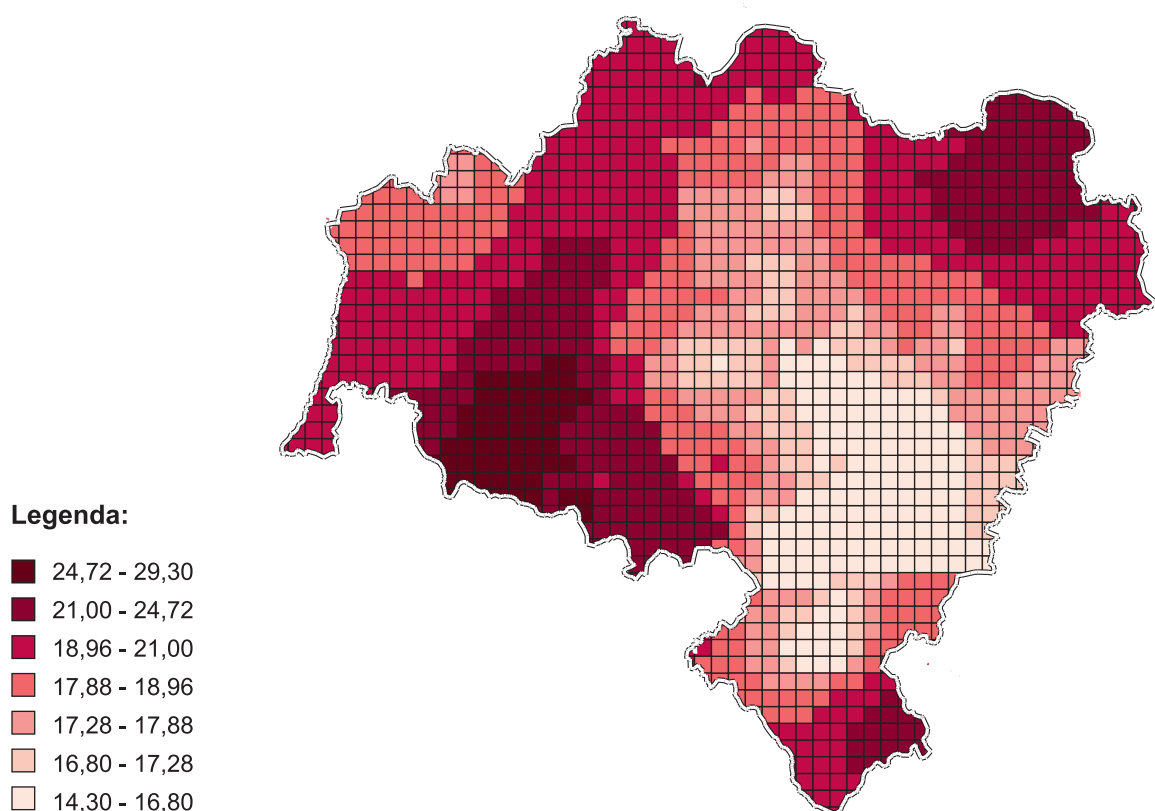
Rysunek I.1.16. Zmienność powierzchniowego obciążenia ładunkami rocznymi siarczanów wnoszonymi w 2000 r. przez opady atmosferyczne na obszar województwa dolnośląskiego i średnie roczne obciążenie wniesionymi ładunkami siarczanów na obszary poszczególnych powiatów ($\text{kg SO}_2^{-4}/\text{ha} \cdot \text{rok}$)



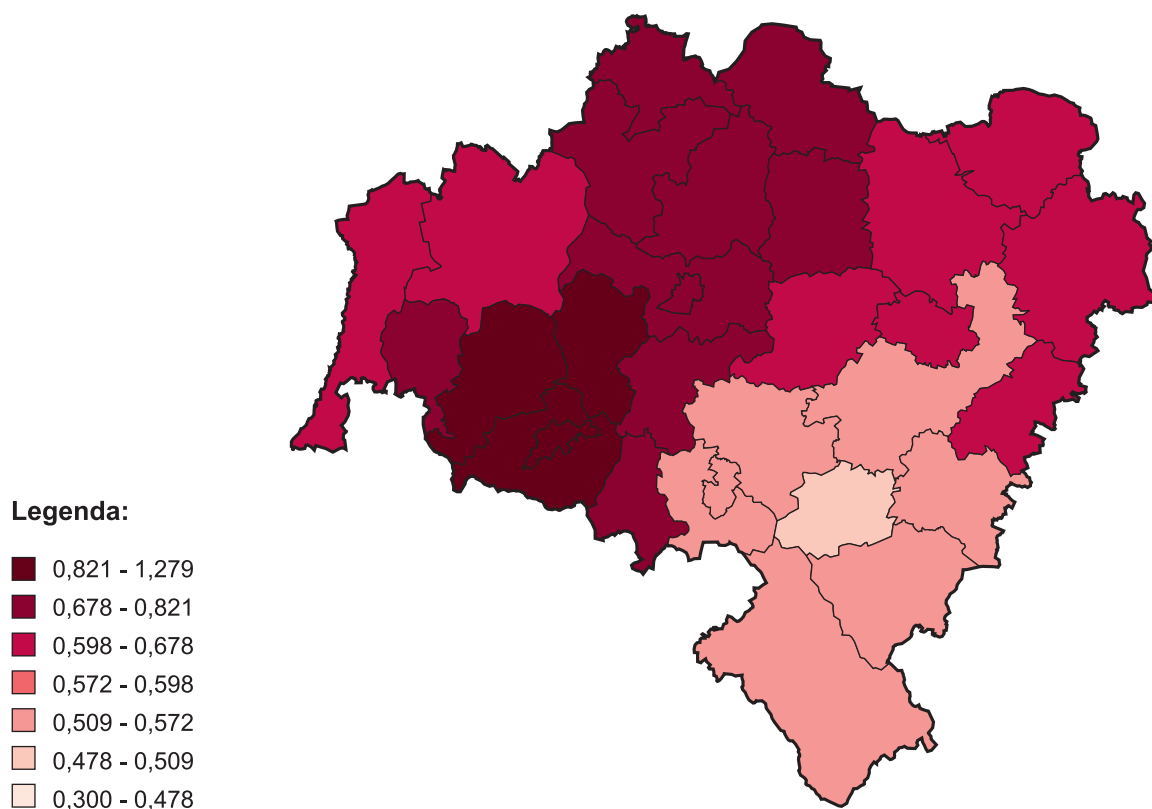
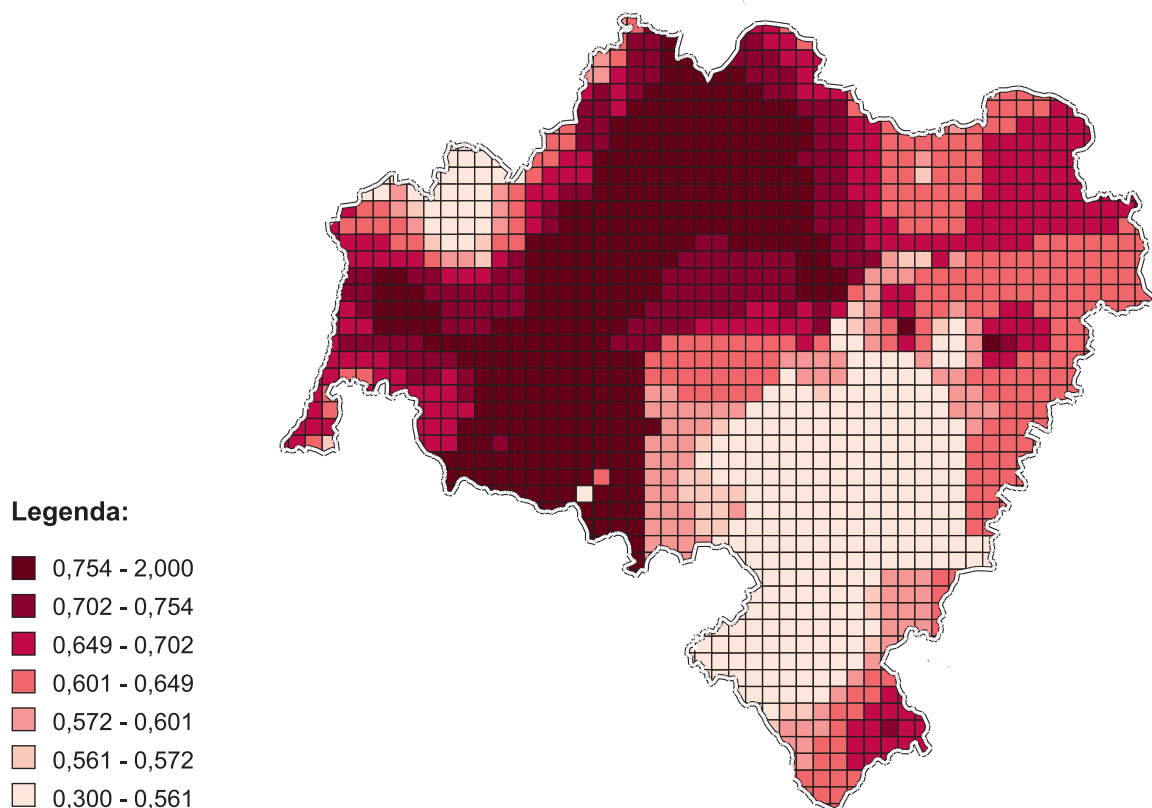
Rysunek I.1.17. Zmienność powierzchniowego obciążenia ładunkami rocznymi azotynów i azotanów wnoszonymi w 2000 r. przez opady atmosferyczne na obszar województwa dolnośląskiego i średnie roczne obciążenie wniesionymi ładunkami azotynów i azotanów na obszary poszczególnych powiatów (kg N/ha*rok)



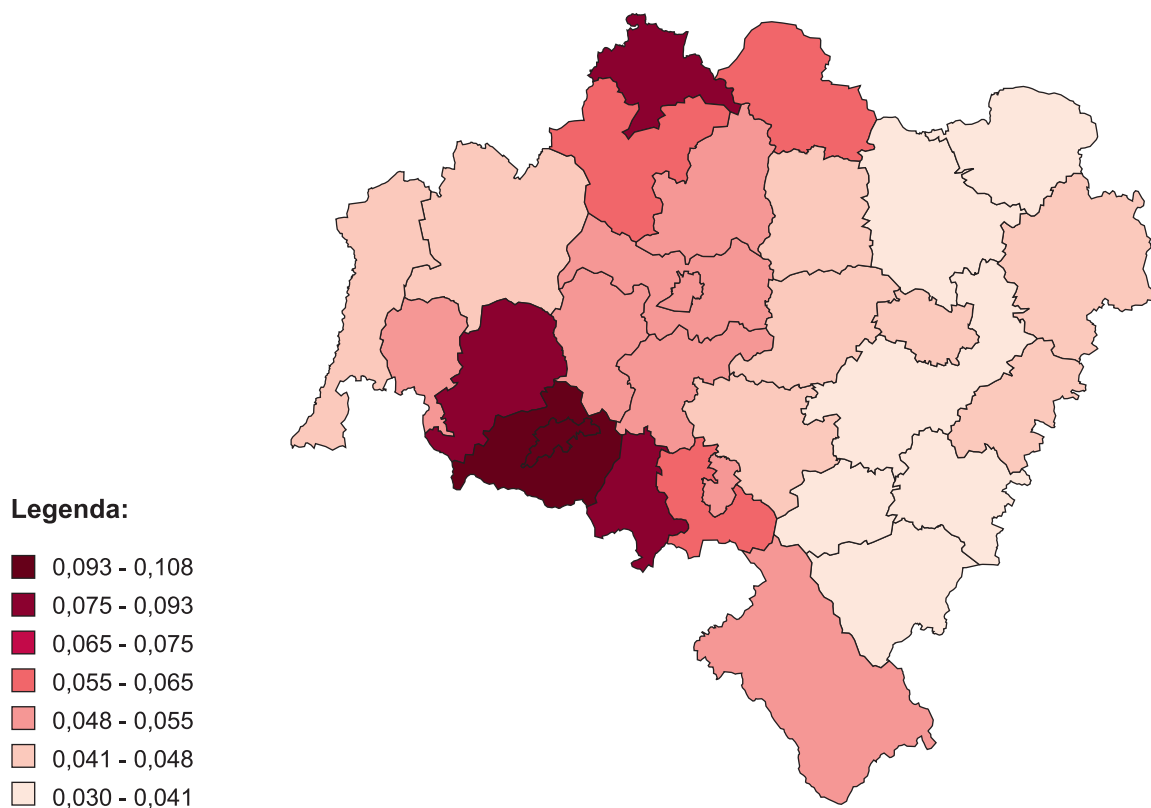
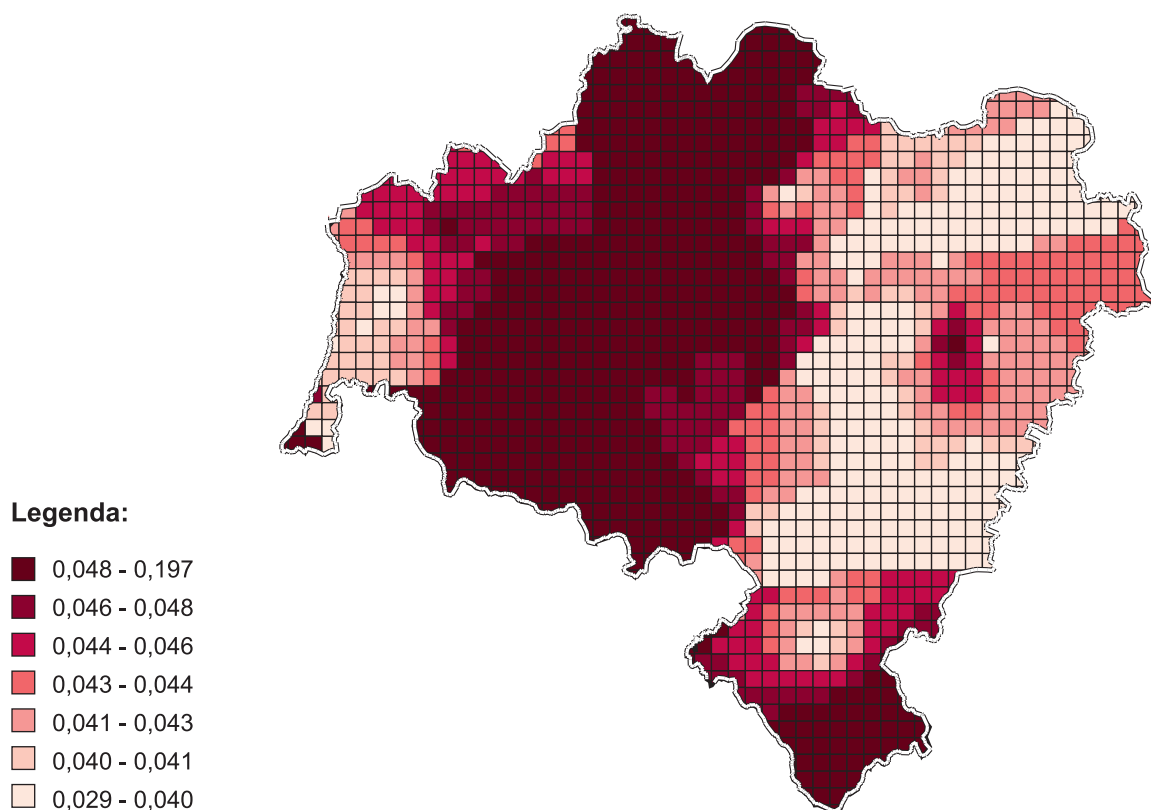
Rysunek I. 1.18. Zmienność powierzchniowego obciążenia ładunkami rocznymi azotu ogólnego wnoszonymi w 2000 r. przez opady atmosferyczne na obszar województwa dolnośląskiego i średnie roczne obciążenie wniesionymi ładunkami azotu ogólnego na obszary poszczególnych powiatów (kg N/ha*rok)



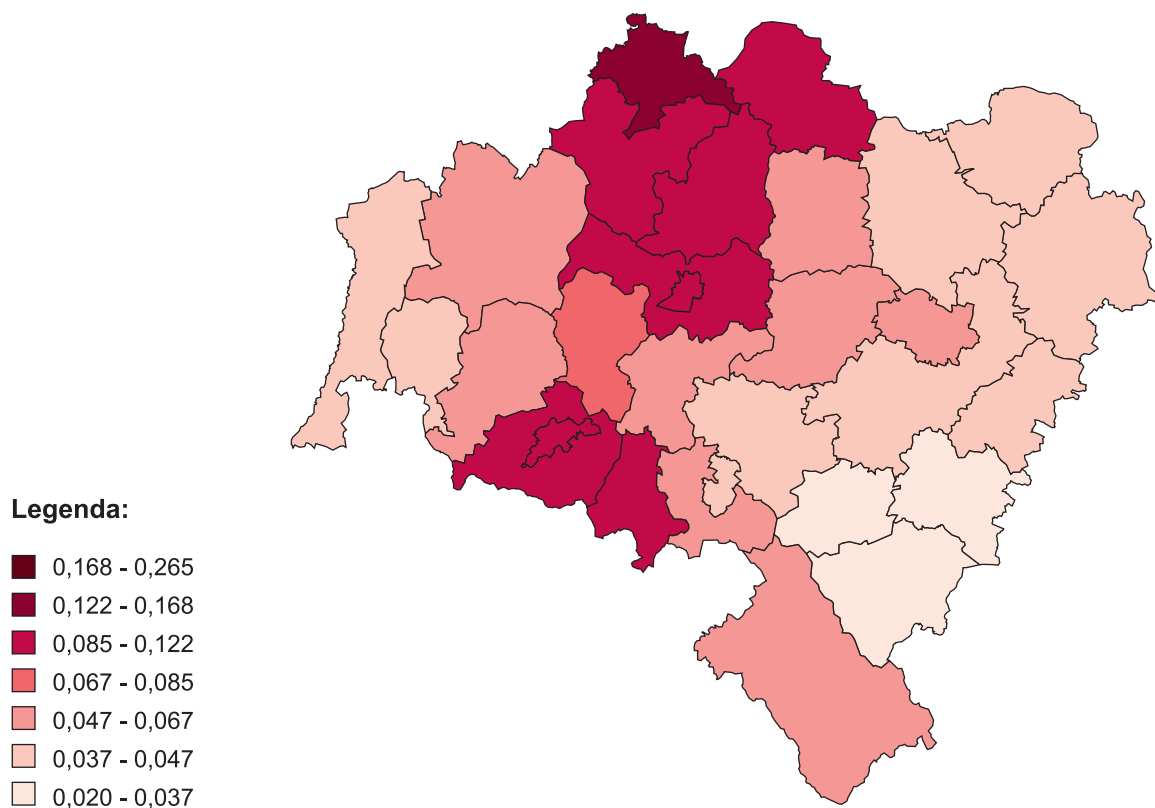
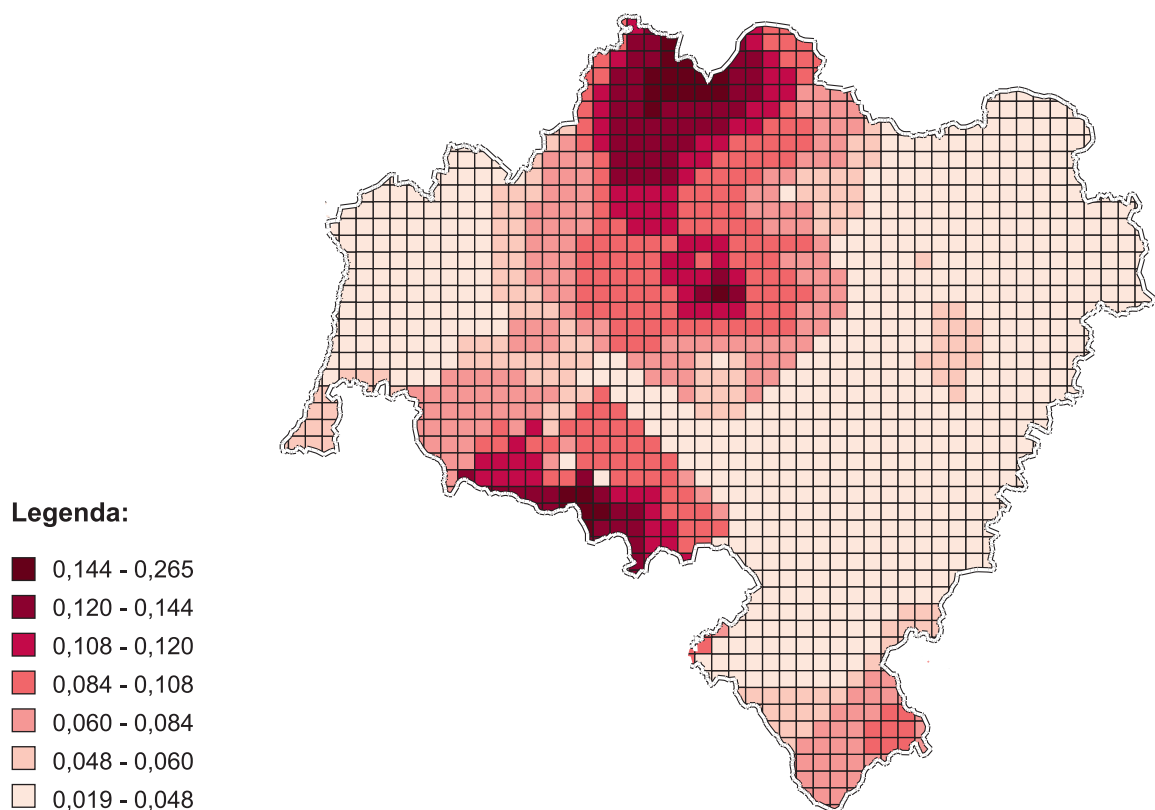
Rysunek I. 1.19. Zmienność powierzchniowego obciążenia ładunkami rocznymi fosforu ogólnego wnoszonymi w 2000 r. przez opady atmosferyczne na obszar województwa dolnośląskiego i średnie roczne obciążenie wniesionymi ładunkami fosforu ogólnego na obszary poszczególnych powiatów (kg P/ha*rok)



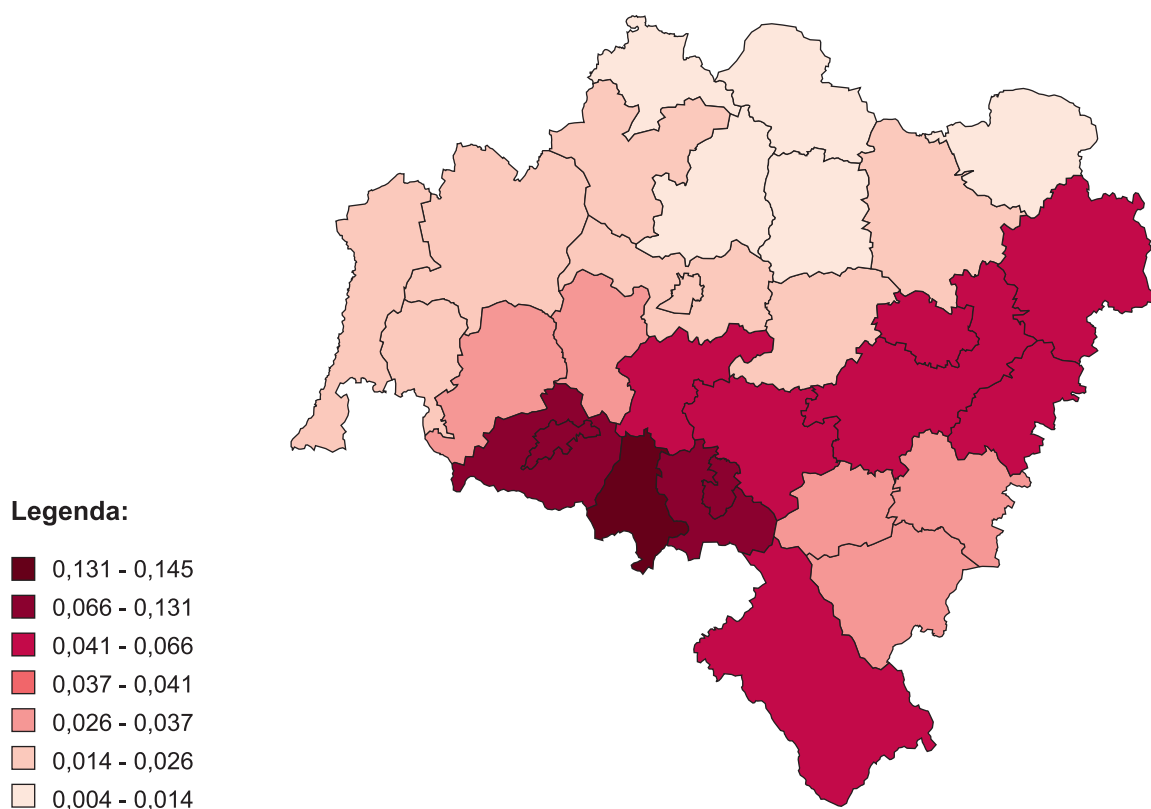
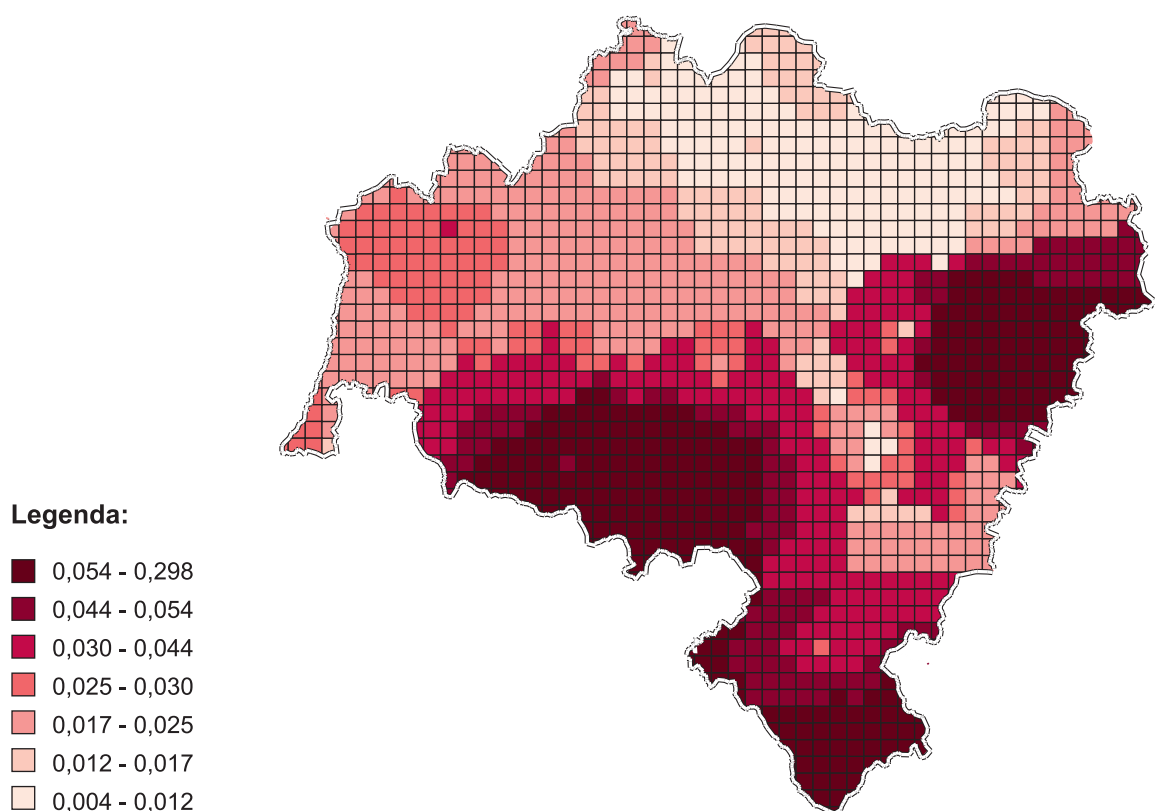
Rysunek I. 1.20. Zmienność powierzchniowego obciążenia ładunkami rocznymi ołowiu wnoszonymi w 2000 r. przez opady atmosferyczne na obszar województwa dolnośląskiego i średnie roczne obciążenie wniesionymi ładunkami ołowiu na obszary poszczególnych powiatów (kg Pb/ha*rok)



Rysunek I. 1.21. Zmienność powierzchniowego obciążenia ładunkami rocznymi miedzi wnoszonymi w 2000 r. przez opady atmosferyczne na obszar województwa dolnośląskiego i średnie roczne obciążenie wniesionymi ładunkami miedzi na obszary poszczególnych powiatów (kg Cu/ha*rok)



Rysunek I. 1.22. Zmienność powierzchniowego obciążenia ładunkami rocznymi jonów wodorowych wnoszonymi w 2000 r. przez opady atmosferyczne na obszar województwa dolnośląskiego i średnie roczne obciążenie wniesionymi ładunkami jonów wodorowych na obszary poszczególnych powiatów (kg H⁺/ha*rok)



1.3.5. Chemizm opadów atmosferycznych w polskiej części regionu „Czarny Trójkąt”

W 2000 r. skład chemiczny opadów atmosferycznych był badany w 6 stacjach w polskiej części regionu „Czarny Trójkąt” – w Czerniawie, Działoszynie, Jeleniowie, Spalonej, Witkowie i we Wleniu (od maja 2000 r.). Opady pobierano za pomocą automatycznych kolektorów. Analizowane były tygodniowe próbki mokrych opadów. Zakres oznaczeń obejmował: odczyn, przewodnictwo elektrolityczne, siarczany, azot azotanowy, azot amonowy, chlorki, fluorki i metale: miedź, chrom, cynk, mangan, kadm, kobalt, nikiel, ołów, żelazo, glin, wapń, magnez, sód, potas. Na podstawie wyników analiz zostały obliczone średnie roczne stężenia zanieczyszczeń opadów i roczne wielkości ładunków wniesionych przez te opady do podłoża.

W 2000 r. sumy opadów na stacjach pomiarowych polskiej części systemu monitoringu „Czarny Trójkąt” kształtowały się w granicach od 570,6 mm w Działoszynie do 810,7 mm w Czerniawie. Rok 2000 charakteryzował się wyższymi opadami niż poprzedni. Najwyższe opady odnotowano w lipcu.

Odczyn badanych opadów był kwaśny – średnia roczna wartość wynosiła od pH 4,5 w Czerniawie, Jeleniowie i Spalonej do pH 4,6 w Działoszynie i w Witkowie. W stosunku do poprzedniego roku zanotowano wzrost wartości odczynu opadów o ok. 0,3 pH. Zmiany te zostały spowodowane spadkiem stężeń siarczanów, a także wzrostem stężeń kationów (wapnia i sodu).

Najwyższe średnie roczne stężenie siarczanów w opadach stwierdzono w Działoszynie – 0,81 mg $\text{SO}_4^{-2}/\text{l}$ i Jeleniowie – 0,77 mg $\text{SO}_4^{-2}/\text{l}$, a najniższe na pozostałych stacjach 0,66-0,64 mg $\text{SO}_4^{-2}/\text{l}$. W związku ze zróżnicowaniem wysokości opadów, największy roczny ładunek siarki wniosły opady w Czerniawie (535,0 mg $\text{SO}_4^{-2}/\text{m}^2$), najmniejszy w Witkowie (423,3 mg $\text{SO}_4^{-2}/\text{m}^2$).

Stężenia chlorków w opadach były niższe na stacjach położonych na terenach górskich – na Spalonej (0,3 mg Cl^-/l) i w Czerniawie (0,4 mg Cl^-/l), a wyższe na terenie położonym niżej – na stacji w Jeleniowie (ok. 0,8 mg Cl^-/l). W tym przypadku o rozkładzie przestrzennym ładunków decydowały stężenia, a nie roczna suma wysokości opadów, gdyż na stacjach o największej ilości opadów ładunki były najmniejsze. Największy roczny ładunek chlorków zarejestrowano w Jeleniowie (471,9 mg Cl^-/m^2). Średnie roczne stężenia azotu azotanowego w opadach wynosiły od 0,45 mg $\text{NO}_3^{-2}/\text{l}$ w Witkowie do 0,59 mg $\text{NO}_3^{-2}/\text{l}$ w Działoszynie, natomiast ładunki od 299,4 mg $\text{NO}_3^{-2}/\text{m}^2$ w Witkowie do 392,61 mg $\text{NO}_3^{-2}/\text{m}^2$ w Czerniawie (stacji o największej rocznej sumie opadów 810,7 mm). Średnie roczne stężenia azotu amonowego były bardzo zbliżone na stacjach Witków, Jeleniów i Czerniawa (ok. 0,5 mg NH_4^{+}/l), a na Spalonej i Działoszynie ok. 0,6 mg NH_4^{+}/l . Największy ładunek azotu odnotowano w Czerniawie, a najmniejszy w Witkowie.

Tabela I. 1.19. Ładunki zanieczyszczeń w opadach atmosferycznych w polskiej części regionu „Czarny Trójkąt” w 2000 r.

Oznaczenia	Czerniawa	Działoszyn	Jeleniów	Spalona	Witków	Wleń*
Wysokość opadu [mm]	810,7	570,6	612,5	656,5	661,0	387,4
pH	4,5	4,6	4,5	4,5	4,6	4,5
Na^+ [g/m ²]	0,21	0,19	0,25	0,13	0,16	0,09
K^+ [g/m ²]	0,11	0,10	0,10	0,08	0,08	0,06
NH_4^+-N [g/m ²]	0,42	0,36	0,30	0,36	0,32	0,17
Mg^{+2} [g/m ²]	0,04	0,05	0,05	0,03	0,04	0,02
Ca^{+2} [g/m ²]	0,25	0,32	0,27	0,21	0,26	0,13
Mn^{+2} [mg/m ²]	5,1	3,6	3,8	4,1	4,1	2,4
Zn^{+2} [mg/m ²]	20,3	14,3	15,3	16,4	16,5	9,7
Pb^{+2} [mg/m ²]	2,0	1,4	1,5	1,6	1,7	1,9
Cd^{+2} [mg/m ²]	0,2	0,1	0,2	0,2	0,2	0,1
Ni^{+2} [mg/m ²]	2,0	1,4	1,5	1,6	1,7	1,0
Fe^{+2} [mg/m ²]	5,1	3,6	3,8	4,1	4,1	2,4
Al^{+3} [mg/m ²]	101,3	71,3	76,6	82,1	82,6	48,4
Cl^- [g/m ²]	0,33	0,26	0,47	0,19	0,30	0,10
$\text{NO}_3^- - \text{N}$ [g/m ²]	0,39	0,34	0,36	0,32	0,30	0,19
SO_4^{-2} [g/m ²]	1,61	1,38	1,41	1,29	1,27	0,74
Co^{+2} [mg/m ²]	4,1	2,9	3,1	3,3	3,3	1,9
Cr^{+3} [mg/m ²]	1,6	1,1	0,6	1,3	1,3	0,8
Cu^{+2} [mg/m ²]	2,0	1,4	1,4	1,4	1,7	1,4
F^- [g/m ²]	0,012	0,101	0,014	0,012	0,117	0,009
Całkowita S-SO_4^{-2} [g/m²]	0,54	0,46	0,47	0,43	0,42	0,25
Całkowity N [g/m²]	0,81	0,70	0,66	0,68	0,62	0,36

* pomiary prowadzono od 15 maja do 31 grudnia

Średnie roczne stężenia wapnia w opadach były wyższe na terenach niżej położonych (ok. $0,5 \text{ mgCa}^{+2}/\text{l}$), a niższe na stacjach położonych w górach (ok. $0,3 \text{ mgCa}^{+2}/\text{l}$). Podobnie układały się relacje średnich rocznych stężeń sodu i magnezu, choć różnice były mniejsze. Sumaryczne ładunki wapnia, potasu, sodu i magnezu w opadach wynosiły:

- Ca: $213,4 \text{ mg/m}^2$ w Spalanej – $324,7 \text{ mg/m}^2$ w Działoszynie,
- K: $77,7 \text{ mg/m}^2$ w Witkowie – $110,3 \text{ mg/m}^2$ w Czerniawie,
- Na: $129,7 \text{ mg/m}^2$ w Spalanej – $245,0 \text{ mg/m}^2$ w Jeleniowie,
- Mg: $33,1 \text{ mg/m}^2$ w Spalanej – $52,3 \text{ mg/m}^2$ w Działoszynie.

Sumaryczne ładunki kationów wniesione z opadami do podłoża na ogół w większym stopniu wynikały ze stężeń, niż sumy wysokości opadów. Mniejsze ładunki obserwowano na stacjach zlokalizowanych

w górach, charakteryzujących się najmniejszymi stężeniami, ale największymi sumami rocznymi opadów. Inaczej było w przypadku siarczanów i azotanów – największe ładunki dotarły do podłoża na stacjach położonych na terenach górskich, a także zlokalizowanych na kierunku napływu głównych mas powietrza (Czerniawa, Działoszyn, Jeleniów).

Wszystkie badane pierwiastki śladowe – Cu, Cr, Cd, Ni, Mn, Co, Pb, Fe, Al i Zn występowały w opadach w większości próbek w ilościach poniżej progu wykrywalności stosowanej metody oznaczeń.

W stosunku do poprzedniego roku zaobserwowano:

- wzrost ilości opadów, odczynu, ładunku sodu, cynku, niklu, żelaza, kobaltu i chlorków oraz obniżenie ładunku ołowiu i potasu na wszystkich stacjach,
- obniżenie rocznej depozycji siarki na wszystkich stacjach, a wzrost w Jeleniowie,
- wzrost rocznej depozycji azotu na wszystkich stacjach, a obniżenie w Witkowie.

1.4. INWESTYCJE PROEKOLOGICZNE W ZAKRESIE OCHRONY POWIETRZA

W ostatnich latach zakończono szereg inwestycji, które w znaczący sposób wpłynęły na poprawę stanu powietrza w województwie dolnośląskim. W ogólnym bilansie emisji szczególnie odczuwalne jest ograniczenie emisji przez największe zakłady województwa dolnośląskiego, zwłaszcza z sektora energetyki zawodowej i przemysłowej.

Do największych zakładów województwa należą: Elektrownia „Turów” S.A., Zakłady z Legnicko-Głogowskiego Okręgu Miedziowego, Zespół Elektrociepłowni „Kogeneracja” S.A. Zakłady te w latach 1990-2000 podjęły szereg działań w celu zmniejszenia zanieczyszczeń pyłowych i gazowych.

Nie bez znaczenia w ograniczeniu emisji zanieczyszczeń są również działania proekologiczne w pozostałych zakładach województwa, jak również wszelkie działania mające na celu zmniejszenie tzw. emisji niskiej pochodzącej ze źródeł bytowo-komunalnych, czy też prowadzące do zmniejszenia uciążliwości komunikacji miejskiej.

Poniżej przedstawiono podstawowe działania, przeprowadzone w największych zakładach Dolnego Śląska, których efektem jest ograniczenie emisji do powietrza oraz przedsięwzięcia proekologiczne w pozostałych źródłach mające wpływ na poprawę jakości powietrza w województwie.

1.4.1. Elektrownia „Turów” S.A.

Największym źródłem energetycznym kształującym poziom emisji zanieczyszczeń do powietrza w województwie dolnośląskim jest Elektrownia „Turów” S.A. w Bogatyni. Udział Elektrowni w ogólnej emisji zanieczyszczeń w regionie jeleniogórskim pozostaje na poziomie około 85% dla zanieczyszczeń pyłowych i około 90% dla zanieczyszczeń gazowych. Elektrownia „Turów” S.A. ze względu na wielkość emisji zanieczyszczeń i ich oddziaływanie na środowi-

sko, została uznana za szczególnie uciążliwą dla środowiska i umieszczona na ogłoszonej w 1990 r. przez MOŚZNiL liście osiemdziesięciu najbardziej szkodliwych zakładów kraju, tzw. „Liście 80”. W efekcie modernizacji Zakładu i realizacji inwestycji na rzecz ochrony środowiska, w tym budowy urządzeń do redukcji emisji zanieczyszczeń, w dniu 16 listopada 2000 r. Elektrownia została skreślona z tej listy.

Znaczne zmniejszenie emisji zanieczyszczeń w latach dziewięćdziesiątych nastąpiło w wyniku zrealizowania następujących ważniejszych przedsięwzięć:

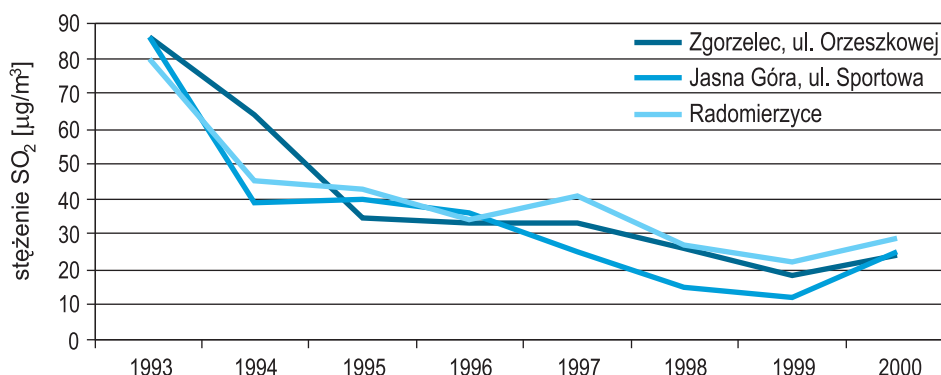
- wyłączenia z eksploatacji trzech kotłów pyłowych, wprowadzając w zamian wysokosprawne kotły fluidalne,
- wyposażenia trzech kotłów pyłowych w instalacje do odsiarczania spalin metodą wtryskową,
- wyłączenia z eksploatacji jednego kotła – zostanie on również zastąpiony kotłem fluidalnym,
- wyeliminowania problemu niezorganizowanej emisji pyłu podczas transportu popiołów odkrytymi przenośnikami na zwałowisko zewnętrzne oraz samo zwałowisko KWB „Turów”. Obecnie produkty spalania węgla brunatnego oraz odsiarczania spalin transportowane są przenośnikami obudowanymi do rekultywowanego wyrobiska KWB „Turów”. Istotnym jest, że wyeliminowano składowanie popiołów na zwałowisku zewnętrznym.

Problem nadmiernej emisji zanieczyszczeń zostanie definitywnie rozwiązany po wyłączeniu z eksploatacji wszystkich kotłów o przestarzałej technologii, wyposażonych wyłącznie w urządzenia odpylające, co nastąpi w kwietniu 2003 r. Całkowita modernizacja Elektrowni zostanie zakończona 31 maja 2005 r.

W wyniku inwestycji proekologicznych przeprowadzonych w Zakładzie w latach 1990-2000 nastąpiło ograniczenie emisji: pyłu ogółem o 89,5%, SO_2 o 73,1%, NO_2 o 36,6% (w odniesieniu do 1991 r.).

Tabela I.1.20. Wielkości emisji zanieczyszczeń z Elektrowni „Turów” S.A. w latach 1990-2000

Rok	Emisja zanieczyszczeń [Mg/rok]						Produkcja energii [MWh]
	pył ogółem	SO ₂	NO ₂	CO	CO ₂	zan. gazowe bez CO ₂	
1990	92 103	171 185	brak danych	3 010	brak danych	brak danych	12 316 220
1991	65 658	158 279	23 327	8 727	brak danych	190 333	12 034 220
1992	52 729	162 007	21 752	4 500	brak danych	188 259	11 896 680
1993	44 459	172 033	22 215	4 745	10 246 783	198 993	11 171 160
1994	54 256	200 085	24 597	2 874	14 357 577	227 556	10 976 356
1995	32 916	128 686	19 619	2 172	12 738 777	150 477	9 685 089
1996	21 788	109 757	17 609	1 985	11 022 906	129 351	9 173 686
1997	15 159	119 811	16 402	1 499	9 840 169	137 712	9 166 715
1998	12 352	106 631	14 474	1 479	9 461 201	122 584	8 914 351
1999	7 657	40 066	13 599	1 035	9 144 318	54 700	8 694 423
2000	9 653	45 974	14 772	1 267	10 491 337	62 013	10 142 446

Wykres I. 1.38. Stężenia średnioroczne SO₂ w wybranych stacjach pomiarowych Elektrowni „Turów” S.A. w latach 1993-2000

Zrealizowane w Elektrowni zadania inwestycyjne znacznie zmniejszyły ilości emitowanych zanieczyszczeń i wpłynęły na zmniejszenie wielkości ich stężeń w powietrzu. Pomiary wykonywane w sieci pomiarowej Elektrowni „Turów” S.A. wykazują systematyczny spadek stężeń mierzonych zanieczyszczeń, zwłaszcza widoczne jest to na przykładzie trendu zmian stężeń średniorocznych dwutlenku siarki.

1.4.2. Zakłady z Legnicko-Głogowskiego Okręgu Miedziowego

Zakłady kompleksu górniczo-hutniczego rud miedzi Legnicko-Głogowskiego Okręgu Miedziowego: Huta Miedzi „Głogów I” i Huta Miedzi „Legnica” ze względu na wielkość emisji zanieczyszczeń i ich oddziaływanie na środowisko, zostały uznane za szczególnie uciążliwe dla środowiska i umieszczone na ogłoszonej w 1990 r. przez MOŚNiL liście osiemdziesięciu najbardziej szkodliwych zakładów kraju tzw. „Liście 80”. W dniu 29.11.2000 r. z listy tej została zdjęta Huta Miedzi „Legnica” oraz warunkowo Huta Miedzi „Głogów I”. Na liście krajowej pozostał Zakład Hydrotechniczny w Rudnej – zbiornik odpadów poflotacyjnych „Żelazny Most” ze względu na wielkość emitowanych zanieczyszczeń i oddziaływanie na środowisko.

W wyniku realizacji inwestycji na rzecz ochrony środowiska, największe osiągnięcia w zakresie ograniczenia emisji zanieczyszczeń do powietrza, mają Huta Miedzi „Legnica” i Huta Miedzi „Głogów”.

W Hucie Miedzi „Legnica” zmniejszenie emisji w latach 1995-2000 nastąpiło w wyniku zrealizowania następujących ważniejszych przedsięwzięć:

- oddania do eksploatacji instalacji „Solinox” do bezodpadowej utylizacji dwutlenku siarki zawartego w gazach poreakcyjnych z Fabryki Kwasu Siarkowego oraz w gazach spalinowych z kotłów Elektrociepłowni. W 1996 r. została osiągnięta pełna sprawność funkcjonowania instalacji, skuteczność utylizacji dwutlenku siarki wynosi 98,9%-99,7%. Zadanie finansowane było ze środków własnych. Otrzymano pożyczkę z NFOŚiGW oraz dotację z WFOŚiGW w Legnicy (w tym kary umorzone);
- oddania do eksploatacji w listopadzie 1995 r. zmodernizowanych układów odpylających z suszarek koncentratu na Wydziale Przygotowania Wsadu – w miejsce baterii cyklonów przeciwbieżnych zainstalowano filtry pulsacyjne workowe z przenośnikami ślimakowymi oraz stację odbioru pyłów z filtrem pulsacyjnym;

- całkowitego wyeliminowania w 1995 r. gazu gardzielowego do opalania suszarek koncentratu i zastosowanie gazu ziemnego;
- oddania we wrześniu 1995 r. do eksploatacji instalacji odpylających z brykietarek, wyposażonych w system filtrów pulsacyjnych workowych;
- przekazania we wrześniu 1995 r. do eksploatacji instalacji odpylającej gazy ubogie w SO_2 z nadkadzi, rynien spustowych pieców szybowych oraz konwertorów i skierowania tych gazów w sierpniu 1996 r. do kotłów Elektrociepłowni (jako dmuch), a następnie do utylizacji w instalacji „Solinox”;
- zmodernizowania i wyposażenia instalacji odciągowych z pieców szybowych w urządzenia odpylające w celu ograniczenia nadmiernej emisji zanieczyszczeń z przestrzeni międzyszwonowych każdego pieca, a także ograniczenia emisji nieorganizowanej na węzłach przesypowych załadunku pieców szybowych w 1998 r.;
- przeprowadzenia w 1999 r. hermetyzacji i wykonania instalacji odpylania z obudów przenośników taśmowych, zasypów i zbiorników magazynowych, w ramach dalszego ograniczenia emisji nieorganizowanej z załadunku pieców szybowych.

Zrealizowane i oddane do eksploatacji inwestycje przyczyniły się do systematycznego spadku emitowa-

nych zanieczyszczeń. W odniesieniu do 1995 r., w 2000 r. emisja pyłu ogółem była mniejsza o 96,6%, a emisja dwutlenku siarki – o 77%.

Oddane do eksploatacji urządzenia do ochrony powietrza atmosferycznego przyczyniły się z jednej strony do ograniczenia wielkości emitowanych zanieczyszczeń, a z drugiej do zmniejszania wielkości stężeń zanieczyszczeń w powietrzu. Potwierdzają to badania stężeń zanieczyszczeń w powietrzu prowadzone w latach 1995-2000 na kierunkach oddziaływania Huty.

Największy spadek wartości średniorocznych odnotowano dla stężeń dwutlenku siarki. Zaobserwowano również systematyczny, lecz powolniejszy spadek wartości średniorocznych pyłu zawieszonego i tlenku węgla. Stężenia średnioroczne ołowiu i miedzi utrzymywały się poniżej norm, jednak na przestrzeni omawianych lat ulegały wahaniom.

W Hucie Miedzi „Głogów I” nastąpiło zmniejszenie wielkości emisji w wyniku zrealizowania inwestycji:

- modernizacji układu wentylacji lokalnej Pieców Szybowych w grudniu 1995 r. Węzły wentylacji lokalnej każdego z pieców szybowych rozdzielono na tzw. wentylację „góry” pieca oraz wentylację „dołu” pieca. Wentylację „góry” pieca wyposażono w odciągi i odpylanie gazów (filtr tkaninowy kasetonowy) z przestrzeni międzyszwonowych

Tabela I.1.21. Emisja zanieczyszczeń pyłowych i gazowych z Huty Miedzi „Legnica” w latach 1995-2000

Rok	Zanieczyszczenia pyłowe [Mg/rok]					Zanieczyszczenia gazowe [Mg/rok]					
	Pył ogółem	Pb	Cu	Cd	As	SO_2	NO_2	H_2S	CO	CS_2	H_2SO_4
1995	113,80	9,3	6,25	0,012	0,390	2095,0	110,0	8,9	466,0	2,1	13,7
1996	22,43	1,88	2,8	0,003	0,086	797,8	109,2	11,1	474,2	0,72	14,1
1997	25,46	1,69	2,8	0,009	0,083	444,7	100,2	7,95	366	0,4	29,4
1998	11,99	0,42	0,57	0,0006	0,012	368,2	129,9	5,44	399	0,54	39,4
1999	3,24	0,41	0,088	0,0001	0,011	270,3	139,1	6,2	417,7	0,4	30,6
2000	3,85	0,44	0,083	0,0001	0,013	480,5	127,2	0,59	286,5	9,44	50,2

Wykres I.1.39. Emisja SO_2 Huty Miedzi „Legnica” w porównaniu do jego stężeń średniorocznych w powietrzu w latach 1995-2000 w Legnicy

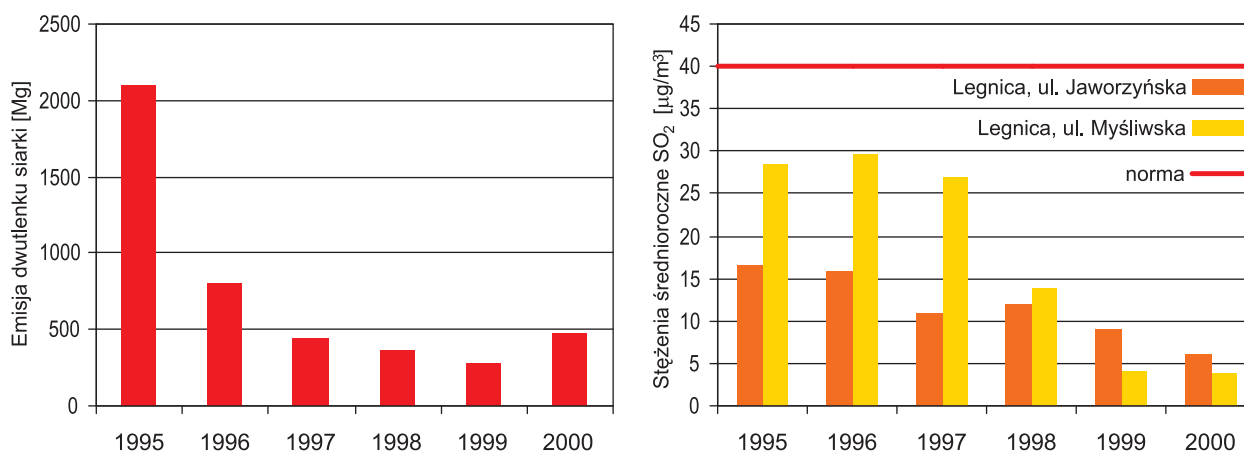
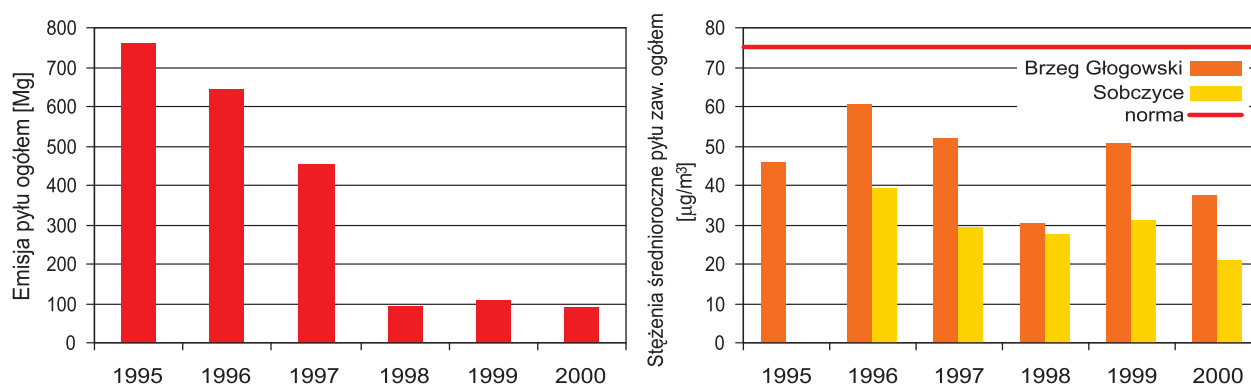
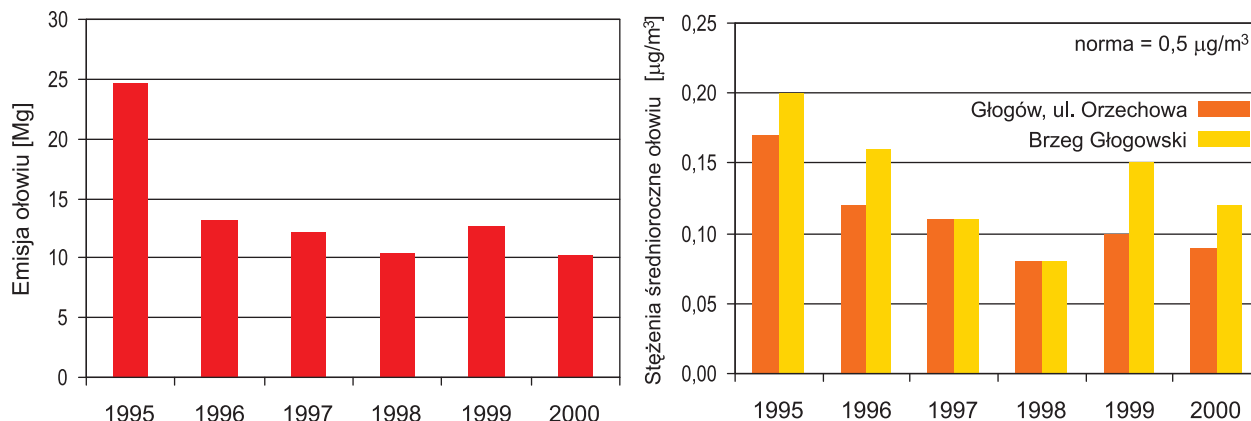


Tabela I.1.22. Emisja zanieczyszczeń pyłowych i gazowych z Huty Miedzi „Głogów” w latach 1995-2000

Rok	Zanieczyszczenia pyłowe [Mg/rok]					Zanieczyszczenia gazowe [Mg/rok]					
	Pył ogółem	Pb	Cu	Cd	As	SO ₂	NO ₂	H ₂ S	CO	CS ₂	H ₂ SO ₄
1995	759,8	24,7	19,7	0,1	2,8	17974	190,8	9,2	750	11,3	70,5
1996	645,2	13,2	13,3	0,04	2,1	18187	176,6	1,92	395,4	15,64	77,3
1997	455,4	12,2	10,7	0,041	1,85	12352	199,7	3,1	736,3	10,2	70,8
1998	95,0	10,34	7,73	0,055	1,21	2221	282,8	4,85	1020	8,42	70,8
1999	107,5	12,60	4,64	0,137	1,17	3066	294,1	8,36	831,2	6,40	52,3
2000	88,5	10,24	3,49	0,148	0,81	4310,4	412,99	13,77	925,9	9,88	37,34

Wykres I.1.40. Emisja pyłu zawieszonego ogółem Huty Miedzi „Głogów I” w porównaniu do jego stężeń średniorocznych w powietrzu w latach 1996-2000**Wykres I.1.41.** Emisja ołowiu Huty Miedzi „Głogów I” w porównaniu do jego stężeń średniorocznych w powietrzu w latach 1995-2000

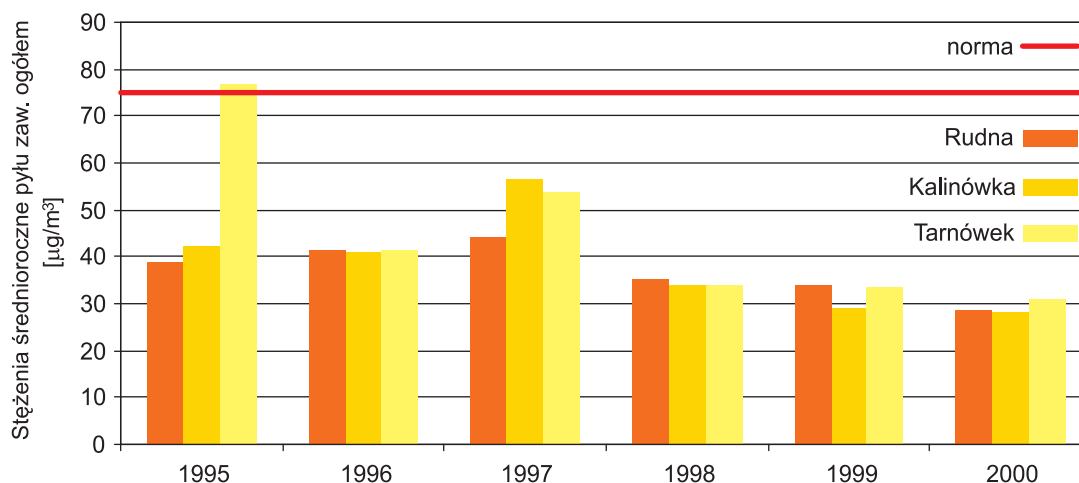
gardzieli załadowniczych pieca szybowego. Wentylację „dołu” pieca wyposażono w filtry tkaninowe workowe oraz w odciągi znad otworów spustowych odstojników pieca szybowego, kadzi transportowych, centralnego otworu spustowego. Przedsięwzięcie było finansowane ze środków własnych, w tym pożyczka z WFOŚiGW w Legnicy (uwzględniająca umorzone kary);

- oddania w listopadzie 1997 r. do eksploatacji instalacji odsiarczania spalin z kotłowni Elektrociepłowni, spalającej gazy gardzielowe, o skuteczności redukcji SO₂ od 90% do 94,5% i skuteczności odpylania zapewniającej obniżenie stężenia pyłu poniżej 20 mg/Nm³;

- zmodernizowania i wyposażenia rozładowni koncentratu w urządzenia odpylające o skuteczności zapewniającej redukcję pyłów do wielkości projektowych – w marcu 1998 r.;

- modernizacji odciągów i układów odpylania z linii brykietarek na Wydziale Przygotowania Wsadu. Linie brykietujące zostały całkowicie zabudowane i wyposażone w odpylnie suche – filtry tkaninowe kasetowe o skuteczności odpylania poniżej 2 mg/m³. Zlikwidowano emitory odprowadzające zanieczyszczenia z brykietarek, kierując odpylone powietrze do chłodzenia ich silników. Inwestycje oddano do eksploatacji w 1998 r.

Wykres I.1.42. Stężenia średnioroczne pyłu zawieszonego ogółem wokół zbiornika odpadów poflotacyjnych „Żelazny Most” w latach 1995-2000 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]



Zrealizowane i oddane do eksploatacji inwestycje przyczyniły się do systematycznego zmniejszenia ilości emitowanych zanieczyszczeń. Od 1995 r. do 2000 r. emisja pyłu ogółem zmniejszyła się o 88,3%, a emisja dwutlenku siarki o 76%.

Wykonane i oddane do eksploatacji urządzenia do ochrony powietrza atmosferycznego nie tylko znacznie zmniejszyły wielkości emitowanych zanieczyszczeń z Huty Miedzi „Głogów I”, ale także wpłynęły na zmniejszenie wielkości tych zanieczyszczeń w powietrzu. Na przestrzeni lat 1996-2000 notuje się systematyczny spadek wartości średniorocznych stężeń dwutlenku siarki. Stężenia średnioroczne pyłu zawieszonego ogółem i ołowiu w stacjach zlokalizowanych na kierunkach oddziaływania Huty utrzymują się poniżej wartości dopuszczalnej, ale ulegają wahaniom w poszczególnych latach. Wartości średnioroczne pyłu zawieszonego ogółem mimo wahań, wykazują tendencję spadkową.

W Zakładzie Hydrotechnicznym w Rudnej – Zbiornik odpadów poflotacyjnych „Żelazny Most” na bieżąco realizowany jest obowiązek dotyczący stosowania zabiegów stabilizujących plaże i zapory składowiska oraz kontynuowania prac nad doskonaleniem metod ograniczenia pylenia. Wykonywane zabiegi przyczyniły się do nieznacznego ograniczenia pylenia, co potwierdzają pomiary stężeń pyłu zawieszonego w stacjach pomiarowych zlokalizowanych wokół zbiornika.

1.4.3. Zespół Elektrociepłowni „Kogeneracja” S.A.

Największy udział w bilansie emisji obszaru wrocławskiego ma Zespół Elektrociepłowni Wrocławskich „Kogeneracja” S.A. W skład Zespołu Elektrociepłowni wchodzi: Elektrociepłownia „Wrocław” zlokalizowana w centralnej części Wrocławia oraz Elektrociepłownia „Czechnica” w Siechnicach położona w pobliżu terenów wodonośnych Wrocławia.

Realizowany od lat długofalowy program działań inwestycyjnych i organizacyjnych spowodował znaczne ograniczenie uciążliwości zakładu. Efekty tych działań to – porównując 2000 r. do 1992 r.:

- ograniczenie emisji pyłu o 83,6%,
- redukcja emisji SO_2 o 46,8% (w stos. do 1991 r.),
- ograniczenie emisji tlenków azotu o ok. 58%.

Efekty te osiągnięto poprzez:

- wymianę w latach 1992-1995 w EC „Czechnica” elektrofiltrów na filtry tkaninowe o skuteczności odpylania powyżej 99,9%,
- modernizację elektrofiltra kotła wodnego w EC „Wrocław”,
- wyposażenie w palniki niskoemisyjne, ograniczające emisję tlenków azotu o ok. 40% wszystkich kotłów wodnych w EC „Czechnica” (1994-1998) oraz trzech kotłów w EC „Wrocław” (1995-2000)
- wybudowanie w latach 1990-1994 instalacji odsiarczania spalin metodą pól suchą o skuteczności redukcji SO_2 ok. 60% w EC „Wrocław”; instalacje wybudowane zostały za dwoma kotłami wodnymi szczytowymi;

Znaczny wpływ na ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza miało również stosowanie od 1992 r. węgla o zawartości popiołu poniżej 22% i zawartości siarki poniżej 0,8%.

Ze względu na lokalizację Elektrociepłowni „Wrocław” w gęsto zabudowanej dzielnicy Wrocławia, w której na jakość powietrza ma duży wpływ emisja z indywidualnych palenisk domowych opalanych węglem, małych kotłowni oraz emisja z transportu drogowego, nie ma stacji pomiarowej ukierunkowanej na pomiary zanieczyszczeń właśnie z tego zakładu. Niemniej jednak od początku lat 90-tych obserwuje się na terenie miasta stały spadek stężeń dwutlenku siarki i zanieczyszczeń pyłowych.

Rok	Emisja zanieczyszczeń [Mg/rok]		
	pył ogółem	SO ₂	NO ₂
1992	7554	17480	brak danych
1993	6686	15329	brak danych
1994	3642	14505	8956
1995	2821	13452	9229
1996	2146	14971	7266
1997	1713	13661	5898
1998	1603	13640	5228
1999	1616	13745	4767
2000	1241	11291	3766

1.4.4. Pozostałe inwestycje proekologiczne

Pomimo znacznych inwestycji w zakładach o największej emisji zanieczyszczeń poprawa stanu powietrza nie byłaby tak widoczna bez działań prowadzonych przez pozostałe zakłady. W większości z nich ograniczenie emisji osiągnięto poprzez modernizację istniejących kotłowni węglowych (np. zamianę kotłów węglowych na olejowe lub gazowe), stosowanie lepszej jakości paliwa, wprowadzanie technologii mniej uciążliwych dla środowiska, budowę urządzeń ograniczających emisję zanieczyszczeń pyłowo-gazowych.

Poniżej przedstawiono przykładowe inwestycje zrealizowane w latach 1999-2000.

1. Modernizacje kotłowni, polegające najczęściej na zastąpieniu paliwa węglowego gazem lub olejem opalowym, a także na wykorzystaniu ciepła odpadowego z procesów technologicznych. Inwestycje tego typu przeprowadzono m. in. w zakładach:

- „Hutmen” S.A. – w 1999 r. modernizacja systemu grzewczego: budowa nowej kotłowni gazowo-olejowej oraz zainstalowanie czterech kotłów gazowych wytwarzających ciepło na potrzeby technologiczne. Urządzenia te zastąpiły pracę dwóch kotłów parowych opalanych gazem; zostały rozmieszczone w pobliżu urządzeń odbierających ciepło – rozwiązanie to likwiduje konieczność przesyłu pary i skroplin na znaczne odległości i ma wymiar zarówno ekonomiczny jak i ekologiczny. Nowa kotłownia zasilana jest gazem ziemnym jako paliwem podstawowym i olejem lekkim jako paliwem pomocniczym w okresie silnych mrozów lub w razie problemów z gazem. Będzie czynna tylko w sezonie grzewczym;
- „Adtranz Pafawag” Sp. z o.o. we Wrocławiu – w 1999 r. wyłączenie z eksploatacji kotłowni węglowej i zastąpienie jej kotłownią gazową oraz nagrzewnicami i promiennikami gazowymi;
- Elektrociepłownia „Victoria” S.A. w Wałbrzychu – jeden z kotłów zmodernizowano na gazowy;
- FWO „Camela” S.A. w Wałbrzychu – zastąpienie kotłów węglowych mniejszymi jednostkami o większej sprawności;
- „Ergis” S.A. oddział w Oławie – wyłączenie z eksploatacji kotła węglowego;
- Cukrownia „Małoszyn” w Malczycach – w 1999 r. zlikwidowanie kotłów węglowych;

Tabela I.1.23. Wielkości emisji zanieczyszczeń z Zespołu Elektrociepłowni „Kogeneracja” S.A. w latach 1992 - 2000

- „NaturaSoft – Prusice” Sp. z o.o. w Prusicach – wyłączenie z eksploatacji kotłowni węglowej. W jej miejsce wybudowano nową kotłownię olejową;
- Zakład Przetwórstwa Mięsnego „Tarczyński” Sp. z o.o. w Trzebnicy – uruchomienie, w 1999 r., kotłowni olejowej technologiczno-grzewczej w miejsce kotłowni węglowej;
- FAP „Pafal” S.A. w Świdnicy – likwidacja starej kotłowni węglowej;
- Dolnośląskie Zakłady Magnezytowe S.A. w Świdnicy – odzysk ciepła z pieców tunelowych;
- „Siwela” w Świdnicy – na terenie Zakładu powstały nowe jednostki, które zainwestowały w ekologiczne kotłownie, a „Lear Corporation” Ltd. pokrywa praktycznie całe potrzeby ciepłe ciepłem odpadowym z pieców technologicznych;
- Okręgowa Spółdzielnia Mleczarska w Wałbrzychu, ZUG „Walmag” S.A. w Wałbrzychu, Nortech w Głuszycy, Termet w Świebodzicach, Dolmeb w Świdnicy, ZUG „Dezam” w Dzierżoniowie, ZPAS Przygórze, GPZSO „Jaro” w Jaroszowie, „Syntetyka” w Szalejowie Dolnym, Wagony Świdnica w Świdnicy, „Cees-Pol” s.c. w Kłodzku.

W 2000 r. zakończono następujące inwestycje związane z modernizacją kotłowni:

- Wagony „Świdnica” S.A. w Świdnicy – działania polegały głównie na modernizacji układu ogrzewania Zakładu. Dotychczas wybudowano kotłownię gazową w hali montażu cystern oraz kotłownię olejową w hali nr 1, a jedną z hal wyposażono w system ogrzewania promiennikowego – spowodowało to zmniejszenie obciążenia kotłowni węglowej centralnej oraz zmniejszyło straty przesyłowe;
- „Polar” S.A. we Wrocławiu – pracę zakładowej kotłowni węglowej przejęła nowo wybudowana kotłownia gazowa;
- w Zakładach Chemicznych „Wizów” S.A. k/Bollesławca wyłączono z eksploatacji elektrociepłownię opalaną węglem brunatnym uruchamiając nową Elektrociepłownię opalaną wysokometanowym gazem ziemnym;
- Zgorzeleckie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. – modernizacja kotła opalanego węglem brunatnym w Ciepłowni Miejskiej w Zgorzelcu;

Tabela I.1.24. Nakłady finansowe na modernizację kotłowni oraz osiągnięte dzięki temu efekty ekologiczne w województwie dolnośląskim w 2000 r.

Wnioskodawca	Nazwa zadania	Ilość inwestycji	Wartość zadania	Dofinansowanie z WFOŚiGW	Moc źródła	Efekty ekologiczne zmniejszenia emisji			
					[kW]	Pył [Mg/r]	SO ₂ [Mg/r]	NO _x [Mg/r]	CO [Mg/r]
Starostwa powiatowe	Modernizacja kotłowni szkół ponadpodstawowych, domów dziecka, ośrodków szkolno-wychowawczych, instytucji powiatowych	12	3 233 622,74	872 887,00	4 439	70,041	27,731	4,048	90,519
Urzędy gminy	Modernizacja kotłowni szkół, przedszkoli, siedzib urzędów gmin oraz budynków mieszkalnych	37	13 118 925,00	5 725 703,00	20 292	85,385	59,570	2,219	174,828
	Budowa przez gminę Polkowice gazociągu wysokiego i średniego ciśnienia wraz ze stacją redukcyjno-pomiarową dla wsi: Żuków, Komorniki, Guzice, Trzebcz, Sucha Góra, Moskorzyn, Kazimierzów	1	6 571 790,16	3 190 000,00	45 492,12 m gazociągu				
Urzędy miejskie	Modernizacja systemu grzewczego miasta Kamienna Góra	1	7 863 650,00	3 000 000,00	1 850	57,210	44,290	0,220	206,960
	Modernizacja systemu ciepłowniczego miasta Bolesławiec	1	2 471 300,00	747 930,00	19 876	4,101	11,500	1,200	2,700
	Modernizacja kotłowni opalanych paliwem stałym na kotłownie opalane gazem w obiektach należących do miasta (np. zespoły szkół, noclegownie, urzędy), budowa węzłów ciepłych	29	4 208 457,65	2048509,00	406 121	198,444	111,034	8,46	336,744
Instytucje oświatowe	Modernizacja kotłowni, zmiana sposobu ogrzewania na gazowe, ocieplanie budynków	12	2 602 148,32	944 210,00	2 824	19,922	16,327	1,866	32,167
Zakłady opieki zdrowotnej	Modernizacja ogrzewania budynków	9	6 592 002,12	2 275 965,00	5 843	77,875	44,357	3,007	120,079
Kościół rzymsko-katolicki	Modernizacja kotłowni, zmiana sposobu ogrzewania na gazowe lub olejowe	15	2 516 540,48	963 400,00	1 810	32,290	23,118	0,871	63,716
Inne jednostki rządowe samorządowe, społeczne	Modernizacja kotłowni, zmiana sposobu ogrzewania na gazowe lub olejowe, likwidacja przestarzałych kotłowni	13	6 017 906,54	3 469 121,00	6 119	94,857	179,240	11,565	116,268
MPEC S.A.Wrocław	Likwidacja niskiej emisji i optymalizacja systemu ciepłowniczego Wrocławia-zadanie V-sanacja sieci magistralnych-2 etap	1	8 664 876,00	1 500 000,00	Długość sieci –1 634,3 m				
MPEC TERMAL w Lubinie	Budowa kotłowni gazowej w CC Lubin	1	7 216 008,02	3 924 000,00	40 000	127,600	505,000	207,200	0,900
Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo S.A. Zakład Gazowniczy w Zgorzelcu	Budowa gazociągu wysokiego ciśnienia, stacji gazowej I stopnia oraz sieci rozdzielczej średniego ciśnienia wraz z przyłączami w Pieńsku	1	3 762 034,00	2 500 000,00	-	183,960	22,340	4,800	-
					10 585 m gazociągu				
Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej w Jeleniej Górze	Budowa kotła parowego OR-16/40 w ciepłowni „Miasto” w Jeleniej Górze	1	3 372 200,00	1 650 000,00	8 000	5,300	6,600	7,800	9,700
Zakład Produkcji Automatyki Sieciowej S.A.	Dostawa i montaż lakierni proszkowej w ZPAS S.A.	1	2 768 000,00	1 000 000,00	Redukcja ksylen-1,29 Mg/r, toluen - 0,028 Mg/r, octan butylu - 0,379 Mg/r, etylobenzen - 1,009 Mg/r				
Pozostałe zakłady przemysłowe	Modernizacja sposobu ogrzewania zakładów	7	3 178 130,45	1 254 600,00	26 093	16,199	37,007	4,848	37,186
OGÓŁEM:		142	84 157 591,48	35 066 325,00	25 592	1 031,866	1 132,696	266,453	1 308,356

- Zakład Karny w Strzelinie – zastąpiono kotłownię węglową kotłownią wyposażoną w kotły z palnikami olejowo-gazowymi;
- Zespół Opieki Zdrowotnej w Oławie przy ul. Baczyńskiego 1 – zastąpienie kotłowni węglowej dwoma kotłowniami: olejową (centralną) i gazową (technologiczną).

W tabeli przedstawiono pełną informację o skali zmiany nośników energii wykorzystywanych zarówno w kotłowniach technologicznych i grzewczych jednostek organizacyjnych, jak i w indywidualnych paleniskach domowych (zwłaszcza w centrach miast przy niekorzystnym położeniu emitorów, niekorzystnym ukształtowaniu terenu, a zwłaszcza lokalizacji na terenach uzdrowiskowych) oraz dozbrajanie dużych obiektów w systemy automatycznej regulacji. Tabela ta uwzględnia osiągnięte efekty ekologiczne dzięki inwestycjom prowadzonym przy współudziale Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska w 2000 r.

Szereg inwestycji zostało rozpoczętych w 2000 r., co przyniesie pozytywne skutki w następnych latach. Dla przykładu w samym regionie wałbrzyskim proces modernizacji rozpoczęto w następujących jednostkach:

- ZB „Dall” w Głuszycy (stara, bardzo nieekonomiczna węglowa kotłownia zakładowa),
- ciepłownię osiedlowe w Świebodzicach zastąpione zostaną ciepłownią gazową,
- nowa kotłownia gazowa MZEC w Świdnicy Sp. z o.o. na osiedlu Zawiszów, która zastąpi pracującą w sezonie letnim starą kotłownię na Osiedlu Młodych.

2. Modernizacje i wprowadzenie technologii o mniejszej energochłonności oraz technologii mniej uciążliwych dla środowiska:

- „Ergis” S.A. oddział w Oławie – w 1999 r. ograniczono uciążliwość zakładu związaną z emisją ftalanów przekraczającą wartość dopuszczalną poprzez wyłączenie z eksploatacji powlekarki tunelowej;
- Zakłady Samochodowe „Jelcz” S.A., w Jelczu-Laskowicach – w 1999 r. ograniczono uciążliwość galwanizerni dla środowiska poprzez wyeliminowanie z procesu technologicznego niklowania, oksydowania i ołowiowania oraz ograniczenie w ok. 40% kwaśnego chromowania, jak również zastosowaniem w procesach produkcyjnych farb o mniejszej zawartości lotnych zanieczyszczeń;
- HSA „Barbara” w Polanicy Zdrój – zniszczony podczas powodzi w 1997 r. zakład odbudowano wyposażając w nowoczesne linie technologiczne;
- ZEM „Visteon” Duszniki Zdrój – wyeliminowanie kąpieli cyjankalicznych;
- ZPAS Przygórze – lakiernia mokra zastąpiona proszkową;
- Porcelana Wałbrzych, ZPS „Krzysztof” w Wałbrzychu, ZPS „Karolina” w Jaworzynie Śląskiej.

W 2000 r. nowe technologie ograniczające emisję zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego zostały wprowadzone w zakładach:

- ZK „Wałbrzych” – Koksowni „Victoria” w Wałbrzychu – w czerwcu 2000 r. oddano do eksploatacji odsiarczalnię gazu koksowniczego, co spowoduje zmniejszenie emisji SO₂ ze spalania gazu koksowniczego (główny odbiorca EC „Victoria” S.A.). Inwestycja finansowana ze środków własnych i NFOŚ;
- w Zakładach Chemicznych „Wizów” S.A. k/Bolesławca wprowadzono odfluorowanie gazów produkcyjnych z wykorzystaniem wód technologicznych;
- Polski Koncern Naftowy „Orlen” S.A. – stacje paliw w Jeleniej Górze – modernizacja polegająca na zastąpieniu urządzeń istniejących nowoczesnymi i ograniczającymi emisję zanieczyszczeń do środowiska;
- Spółdzielnia Pracy „Zorka” w Jeleniej Górze – zainstalowano suchą kabinę lakierniczą oczyszczającą mgłę powstającą w procesie lakierowania wyrobów;
- Spółdzielnia Mechaniczno-Odlewnicza „Stop” w Strzegomiu – zmodernizowano żeliwiaki poprzez wzbogacenie powietrza podmuchowego tlenem. Efektem tego było zmniejszenie ilości wsaadowego koksu, a przez to zmniejszenie emisji zanieczyszczeń; finansowanie ze środków własnych. (rozwiązanie to zastosowano także w Odlewni Żeliwa „Pro-Cast” Sp. z o.o. w Świdnicy);
- ZAP „Pafal” S.A. w Świdnicy – poprzez budowę nowoczesnej malarni proszkowej IDEAL-LINE, która w większości zastąpiła malarnie tradycyjne, zmniejszono uciążliwość Zakładu w zakresie emisji zanieczyszczeń organicznych;
- Kopalnia Surowców Skalnych „Świerki” w Świerkach – oddano do eksploatacji nowy zakład przeróbczy, wyposażony w urządzenia ograniczające emisję zanieczyszczeń, który zastąpił stary zakład nie posiadający takich urządzeń;
- PPHU „Zimmet” Sp. z o.o. w Łomnicy – zastąpiono otaczarnię eksploatowaną w Głębocku w Wytwórni Mas Bitumicznych na nowoczesny zespół do otaczania kruszywa opalany lekkim olejem opałowym i wyposażony w wysokosprawne urządzenia do odpylania spalin;
- Kopalnia „Nasławice” – rozpoczęto działania mające na celu ograniczenie niezorganizowanej emisji pyłu (budowa instalacji zraszającej, odpowiednie uformowanie hałdy odpadu frakcji 0-4 mm oraz nasadzenia roślinności).

3. Wyposażenie źródeł emisji w urządzenia ograniczające emisję zanieczyszczeń pyłowo-gazowych:

- Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej S.A. w Wałbrzychu – zamontowano instalację oczyszczania spalin w ciepłowni C3;
- „Wagony Świdnica” S.A. – zmodernizowano malarnię i wyposażono komory suszenia w dopalanie katalityczne;

- HSA „Violetta” S.A. w Stroniu Śląskim – zamontowano instalację odpylającą na wannach szklarskich wraz z kotłami odzysknicowymi;
- ZPB „Bielbaw” S.A. – wprowadzono odsiarczanie spalin w elektrociepłowni przy wykorzystaniu ścieków technologicznych;
- w Przedsiębiorstwie „Prober” Sp. z o.o. w Jeleniej Górze włączono do eksploatacji instalację biologicznego oczyszczania powietrza (biofiltr). Jest to technologia bezodpadowa.

W 2000 r. zakończono tego typu inwestycje w zakładach:

- Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej S.A. w Wałbrzychu – zmodernizowano ciąg odprowadzenia spalin ciepłowni C3, co pozwoliło na kierowanie spalin z dowolnego kotła do emitora poprzez instalację odsiarczania spalin;
- FAP „Zetkama” S.A. w Kłodzku – zmodernizowano system odprowadzenia gazów odlotowych z malarni i suszarni i wyposażono instalację w urządzenie do redukcji zanieczyszczeń organicznych – biofiltra, o skuteczności redukcji rzędu 90%. Rozwiązanie to pozwoliło na likwidację uciążliwości zakładu zlokalizowanego w centrum Kłodzka w zakresie zanieczyszczeń organicznych (rozpuszczalników);
- „Centrozap-Defka” Sp. z o.o. w Dzierżoniowie – zakończono trwającą kilka lat modernizację systemów odprowadzenia gazów odlotowych i instalacji odpylających ze źródeł technologicznych odlewni, polegającą głównie na wyposażeniu większości urządzeń w indywidualne wysokosprawne odpylacze z recyrkulacją powietrza. Zrealizowane inwestycje pozwoliły na ograniczenie emisji zanieczyszczeń pyłowych do poziomu nie powodującego przekraczania dopuszczalnych norm;
- Zakłady Optyczne Sp. z o.o. w Jeleniej Górze – wyposażono wannę elektrodową do wytopu szkła w zespół filtrów workowych typu HOYA, co pozwoliło na obniżenie emisji pyłów o około 90%.

Od końca lat 80-tych można zaobserwować bardzo istotne zmniejszenie stopnia zanieczyszczenia powietrza na terenie województwa dolnośląskiego. Przyczyną takiego stanu, oprócz wielu inwestycji ograniczających emisję do powietrza, jest również likwidacja, bądź znaczne ograniczenie wielkości produkcji. Wiele zakładów, od początku procesu transformacji ustrojowej, przechodziło poważny kryzys. W efekcie znaczna liczba emitentów uległa likwidacji, bądź nastąpiło znaczne ograniczenie wielkości produkcji, a w konsekwencji zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do powietrza.

Likwidacji uległy m. in. zakłady: koksownia „Victoria” ZK „Wałbrzych” w Wałbrzychu, ZPJ „Nowar” S.A. w Nowej Rudzie, Kopalnia Barytu „Boguszów” Sp. z o.o. w Boguszowie Górcach, KWK „Nowa Ruda” w Nowej Rudzie, „Diora” S.A. w Dzierżoniowie, Dolnośląska Fabryka Mebli

w Świebodzicach, ZPL „Walim” w Walimiu, Browary: Radków, Boguszów Gorce, Świebodzice, Ziębice, Zakłady Bawełniane „Doltex” S.A. w Bogatyni, Zakłady Przemysłu Odzieżowego „Milana” w Legnicy, Przedsiębiorstwo Przemysłu Owocowo-Warzywniczego w Legnicy, Zakłady Mięsne w Legnicy, Browar w Legnicy.

Ograniczenie lub zakończenie produkcji miało miejsce m.in. w następujących zakładach:

- w Zakładach Koksowniczych „Wałbrzych” – z eksploatacji została wyłączona Koksownia „Bolesław Chrobry”. Obiekt ten należał do najbardziej uciążliwych w kraju („Lista 80”), stosowane urządzenia były mocno wyeksploatowane, a stosowane technologie były uciążliwe dla środowiska. W zasięgu oddziaływania emitatorów koksowni znajdowała się śródmiejska część Wałbrzycha, tak więc jej likwidacja przyczyni się do odczuwalnej poprawy jakości powietrza w centrum miasta;
- w Elektrociepłowni „Victoria” S.A. („Lista 80”) – wielkość produkcji została obniżona ze względu na trudną sytuację Zakładu i na brak zbytu na ciepło. Związane jest z tym postawienie Zakładu w stan likwidacji;
- w KWK „Nowa Ruda” – zakończenie wydobywania węgla i powiązane z tym zakończenie eksploatacji suszarni węgla;
- w Z. Ch. „Organika” w Żarowie – zakończono produkcję błękitu żelazowego oraz konfekcjonowanie herbicydów, co wpłynęło na zmniejszenie ilości emitowanych zanieczyszczeń pyłowych;
- w Zakładach Metalurgicznych „Przemków” w Przemkowie,
- Złotoryjskich Zakładach Obuwia w Złotoryi,
- Okręgowej Spółdzielni Mleczarskiej w Legnicy,
- Legnickiej Fabryce Fortepianów i Pianin w Legnicy,
- Okręgowej Spółdzielni Mleczarskiej w Grębociach,
- Fabryce Wyrobów Emaliowanych „Fawem” w Jaworze.

W ostatnich latach podejmowanych jest szereg działań mających na celu eliminację indywidualnych palenisk domowych opalanych węglem, modernizację lub likwidację niewielkich ciepłowni osiedlowych, czy też kotłowni należących do szkół, szpitali, przychodni, zakładów rzemieślniczych i usługowych, które ze względu na niewielki zasięg stanowią znaczną uciążliwość lokalną. Ich negatywny wpływ na stan powietrza jest widoczny zwłaszcza podczas często występującego zjawiska inwersji temperatury, które uniemożliwia ruch emitowanych przez lokalne kotłownie oraz paleniska domowe zanieczyszczeń ku górze, powodując ich kumulację w przyziemnej warstwie atmosfery, co w konsekwencji wydatnie podwyższa poziom stężenia zanieczyszczeń.

W poszczególnych jednostkach instalowane są np. indywidualne systemy grzewcze na gaz, olej opałowy lub energię elektryczną, coraz więcej osiedli podłą-

czanych jest do miejskich sieci ciepłych lub buduje się małe węzły ciepłownicze.

We Wrocławiu 32% ciepła wytwarzają lokalne kotłownie węglowo-koksowe oraz indywidualne paleniska domowe (piece kaflowe, ogrzewania etażowe).

W ostatnich latach zrealizowano szereg inwestycji mających na celu ograniczenie niskiej emisji.

W 1998 r. Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej S.A. we Wrocławiu opracowało „Program likwidacji niskiej emisji i optymalizacji systemu ciepłowniczego Wrocławia”, w skład którego wchodzi następujące zadania:

- modernizacja sieci ciepłych,
- modernizacja węzłów ciepłych,
- wdrożenie systemu monitoringu i sterowania systemem ciepłowniczym,
- budowa węzłów ciepłych w miejsce likwidowanych przestarzałych kotłowni lokalnych,
- sanacja sieci magistralnych,
- rozbudowa systemu ciepłowniczego.

Na dzień 31.12.2000 r. w ramach tego programu MPEC Wrocław S.A. wykonało:

- modernizację 83 km sieci ciepłowniczego,
- modernizację 1107 szt. węzłów ciepłych,
- system monitoringu i sterowania siecią ciepłowniczą, do którego włączono 86 obiektów (ciepłownię, komory sieciowe, węzły pomiarowe dużych odbiorców, węzły ciepłe o szczególnym znaczeniu),
- likwidację 44 kotłowni lokalnych o łącznej mocy 22,96 MW poprzez włączenie obiektów z nich zasilanych do miejskiej sieci ciepłowniczego.

W wyniku realizacji programu „Likwidacji niskiej emisji i optymalizacji systemu ciepłowniczego Wrocławia” w latach 1998-2000 osiągnięto następującą redukcję emisji zanieczyszczeń:

- dwutlenku siarki o 1411,5 Mg/r,
- dwutlenku azotu o 272,7 Mg/r,
- tlenku węgla o 414,7 Mg/r,
- pyłu ogółem o 636,7 Mg/r.

W latach 1995-1999 z Gminnego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej Wrocławia zostały dofinansowane modernizacje 103 kotłowni w szkołach we Wrocławiu, w których inwestycje polegały na zamianie paliwa stałego na gazowe.

W 2000 r. działania takie zrealizowano w czterech wrocławskich szkołach i przedszkolu (zmiana paliwa na gazowe), w 2 piekarniach (zmiana paliwa na gazowe lub brykiety drewniane) oraz w jednym zakładzie usługowym (ogrzewanie elektryczne), zlokalizowanych w różnych rejonach miasta (osiedla Karłowice, Brochów, Kowale, Klecina). Emisje zanieczyszczeń ze wszystkich powyższych źródeł powodowały znaczną uciążliwość lokalną.

„Program likwidacji niskiej emisji w Legnicy” realizowany przez Gminę Legnica zakłada likwidację kotłowni lokalnych i palenisk domowych. Obejmuje

on głównie ściśle centrum miasta wraz z otaczającymi ją dzielnicami: Tarninów, Zosinek, Kartuzy i osiedle Adama Asnyka. W zależności od warunków technicznych i ekonomicznych obiekty objęte programem będą podłączane do sieci gazowej, elektrycznej bądź do sieci ciepłowniczego. W ramach programu do końca 2000 r. zlikwidowano 12 kotłowni lokalnych o mocy 3,608 MW i sumarycznej emisji:

- SO₂: 50,352 Mg/rok
- NO₂: 3,934 Mg/rok
- CO: 177,019 Mg/rok
- CO₂: 7867,502 Mg/rok
- pył: 59,006 Mg/rok
- sadza: 1,967 Mg/rok
- benzo-a-piren: 0,055 Mg/rok

Dla zwiększenia efektu ekologicznego, jaki zostanie uzyskany w wyniku likwidacji niskiej emisji w Legnicy program będzie w przyszłości rozszerzony o prace termorenowacyjne, które przyniosą poprawę izolacyjności cieplnej budynków, a tym samym oszczędności w zużyciu paliwa.

W kotłowniach lokalnych i zakładowych prowadzona jest także wymiana istniejących kotłów opalanych zwykle paliwem stałym na wysokosprawne kotły olejowe lub gazowe.

Podobne inwestycje prowadzone są na terenie innych większych miast województwa. W Jeleniej Górze w szeregu małych obiektów i zakładów przeprowadzono zmiany oraz modernizacje technologiczne mające na celu poprawienie parametrów i warunków produkcji oraz ograniczenie emisji zanieczyszczeń do atmosfery. W celu ograniczenia emisji z kotłowni lokalnych rozbudowywane są istniejące sieci ciepłownicze, co wiąże się z likwidacją tych obiektów.

W województwie dolnośląskim przeprowadzane są inwestycje polegające na zmniejszeniu uciążliwości transportu drogowego, na przykład:

- budowa obwodnic – prace mające na celu skierowanie ruchu drogowego poza miasta, zmniejszenie uciążliwości komunikacyjnej w centrach miast (Duszniki Zdrój, Wałbrzych, Świdnica, Ząbkowice Śl., Trzebnica, Syców, Legnica, Głogów);
- we Wrocławiu – prace przy budowie tras obwodnicowych – obwodnicy śródmiejskiej i tzw. trasy mieszczańskiej, do chwili obecnej gotowy jest już niemal cały południowy fragment obwodnicy;
- w Jeleniej Górze prowadzone są prace przy budowie trasy obwodnicowej, do końca 2000 r. zrealizowano większość tych prac;
- prowadzone są prace nad wytyczaniem i zagospodarowaniem tras rowerowych w miastach;
- kontynuacja rozpoczętej w latach poprzednich wymiany lub modernizacji wyeksploatowanych autobusów komunikacji miejskiej. Stare pojazdy zastępowane są nowoczesnymi, przechodzi się na paliwo „ekologiczne”, przeważnie olej miejski Standard 50.

1.5. OGÓLNA OCENA JAKOŚCI POWIETRZA

Jakość powietrza w województwie dolnośląskim kształtowana jest przez różnorodne czynniki, począwszy od wielkości emisji zanieczyszczeń, rozmieszczenie ośrodków przemysłowych, warunki meteorologiczne, aż po położenie geograficzne i ukształtowanie terenu.

Analizując bilans emisji zanieczyszczeń w latach 1990-2000 stwierdza się zmniejszenie emisji pyłów o ok. 87%, dwutlenku siarki o ok. 74%, tlenków azotu o ok. 23%. Ograniczenie emisji do powietrza spowodowane było przeprowadzeniem kosztownych inwestycji proekologicznych w wielu zakładach Dolnego Śląska, a przede wszystkim w największych zakładach: Elektrowni „Turów” w Bogatyni, Hucie Miedzi „Legnica”, Hucie Miedzi „Głogów”, Zespole Elektrociepłowni Wrocławskich „Kogeneracja” S.A.

Pomimo znacznej redukcji zanieczyszczeń z sektora energetyki zawodowej, przemysłowej i innych źródeł przemysłowych coraz większego znaczenia nabiera emisja z sektora komunalnego (niska emisja) oraz ze źródeł mobilnych.

Na podstawie badań monitoringowych jakości powietrza stwierdzono:

- dobrą jakość powietrza na przeważającym obszarze województwa dolnośląskiego, a w przypadku zanieczyszczenia dwutlenkiem siarki – jakość bardzo dobrą,
- brak przekroczeń norm średniorocznych dwutlenku siarki, pyłu zawieszonego ogółem, tlenku węgla, metali ciężkich (ołowiu, kadmu, miedzi, cynku) oraz siarkowodoru i formaldehydu,
- brak ponadnormatywnych wartości średniodobowych (percentyl 98) dla dwutlenku siarki, tlenku węgla, kadmu, miedzi, cynku, fluoru, fenolu, siarkowodoru, formaldehydu i substancji smołowych,
- brak ponadnormatywnych wartości chwilowych (percentyl 99,8) dla wszystkich zanieczyszczeń mierzonych w stałych stacjach pomiarowych,
- przekroczenia norm średniorocznych na nielicznych stanowiskach w województwie dolnośląskim w przypadku następujących zanieczyszczeń:
 - dwutlenek azotu: w Lubaniu, w Jeleniej Górze, w Łądku Zdroju,
 - pył zawieszony PM10: w Nowej Rudzie,
 - benzo-a-piren: we Wrocławiu, w Jeleniewie,
 - fluor: we Wrocławiu, w Legnicy, w Lubinie,
 - fenol: w Legnicy, w Głogowie, w Lubinie, w Polkowicach,
- przekroczenia średniodobowych norm następujących zanieczyszczeń (percentyl 98):
 - dwutlenek azotu: w Jeleniej Górze,
 - pył zawieszony ogółem: w Wałbrzychu,
 - pył zawieszony PM10: w Legnicy, w Jeleniej Górze, w Bolesławcu, w Nowej Rudzie, w Lubaniu, w Leśnej, w Lwówku Śląskim,
 - ołów: w Pawłowicach Małych,
 - benzo-a-piren: we Wrocławiu,

- ponadnormatywne 8-godzinne stężenia ozonu w większości punktów pomiarowych (stacja stacjonarna i pomiary laboratorium mobilnego) głównie w miesiącach letnich, od kwietnia do października.

- pojedyncze przekroczenia norm zanieczyszczenia powietrza obserwowane na podstawie krótkoterminowych pomiarów z wykorzystaniem laboratoriów mobilnych:

- dwutlenku azotu: w miejscowości Sułów w powiecie milickim,
- pyłu zawieszonego ogółem: w Lwówku Śląskim,
- węglowodorów niemetanowych: w Świebodzicach w powiecie świdnickim,

- wysoki poziom zanieczyszczenia substancjami specyficznymi, przede wszystkim benzo-a-pirenem, fenolem i fluorem, mierzonymi na nielicznych stacjach,

- zahamowanie w latach 1999-2000 znacznej tendencji spadkowej stężeń dwutlenku siarki obserwowanej w wieloleciu (1990-1999),

- spadek stężeń średniorocznych pyłu zawieszonego ogółem i PM10, fenolu, sumy kwasu siarkowego i jonów siarczanowych,

- wzrost stężeń średniorocznych tlenku węgla i formaldehydu w porównaniu do roku ubiegłego,

- brak znaczących zmian stężeń średniorocznych metali ciężkich (ołowiu, kadmu, miedzi, cynku) w latach 1996-2000, po znacznym spadku obserwowanym w latach 1990-1995,

- dużą zmienność w ciągu roku stężeń dwutlenku siarki, pyłu zawieszonego ogółem oraz pyłu mierzonego metodą reflektometryczną – wyższe stężenia w miesiącach grzewczych na większości stacji (głównie na obszarach miejskich),

- niewielkie różnice w stężeniach pyłu zawieszonego PM10 i dwutlenku azotu pomiędzy sezonami: letnim i zimowym,

- najbardziej zanieczyszczone obszary województwa to miasta: Wrocław, Wałbrzych, Legnica, oraz powiaty: zgorzelecki, legnicki, głogowski, lubiński, a także północna część powiatu kłodzkiego,

- znaczne zmniejszenie ładunków większości badanych zanieczyszczeń wprowadzanych na obszar województwa dolnośląskiego z opadami atmosferycznymi w 2000 r. w porównaniu do roku 1999; nie mniej wprowadzone wielkości nadal kształtują się na wysokim poziomie,

- systematyczne zmniejszanie się napływu zanieczyszczeń do Polski – najbardziej widoczne w przypadku dwutlenku siarki, którego stężenie średnioroczne w 2000 r. w porównaniu do 1990 r. było o ok. 80% niższe.