

III. Ocena jakości powietrza

III.1. Emisja

Pod pojęciem **emisji** rozumie się wprowadzanie do powietrza, bezpośrednio lub pośrednio, substancji powstających w wyniku działalności człowieka.

Rodzaje i ilość podstawowych zanieczyszczeń emitowanych do atmosfery (dwutlenek siarki, tlenki azotu, pyły, tlenek węgla), wynikają przede wszystkim z rodzaju i ilości spalanych paliw. Głównym źródłem emisji podstawowych zanieczyszczeń do powietrza są:

- dla SO_2 – energetyka zawodowa i sektor komunalno-bytowy,
- dla NO_2 – transport, komunikacja i energetyka zawodowa,
- dla pyłu – energetyka przemysłowa i technologie przemysłowe,
- dla CO – spalanie paliw w kotłowniach, transport drogowy.

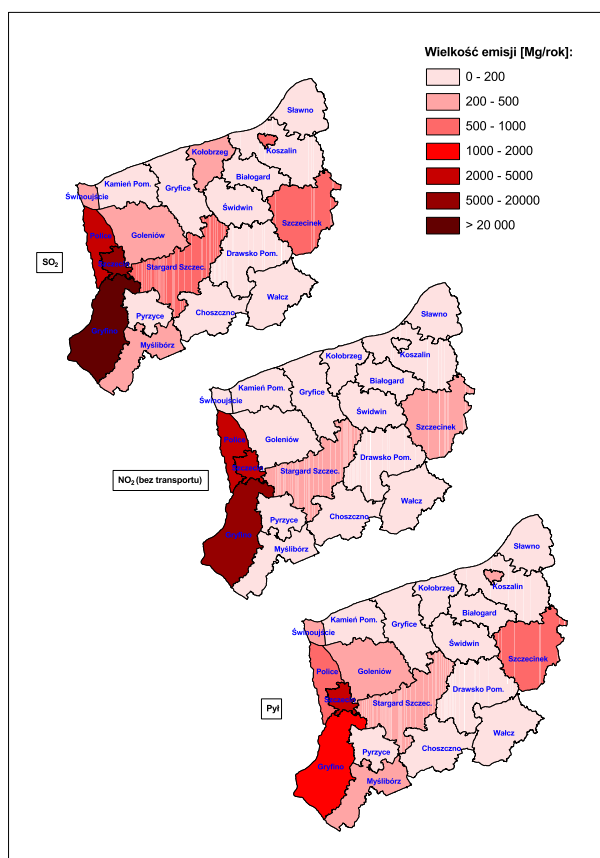
W ostatnich latach obserwuje się spadek emisji zanieczyszczeń z sektora przemysłowego. W tym kontekście coraz większego znaczenia nabierają zanieczyszczenia powietrza pochodzące od sektora komunalnego, tzw. niska emisja z lokalnych kotłowni, zakładów usługowych i indywidualnych gospodarstw.

Stale zwiększająca się liczba samochodów poruszających się po drogach, zbyt mała przepustowość ulic i brak preferencji dla transportu publicznego powodują, iż w miastach z powodu emitowanych z samochodów spalin rejestruje się wysokie stężenia NO_2 w powietrzu.

Według danych GUS z obszaru województwa zachodniopomorskiego w 2001 r. wyemitowanych zostało do atmosfery:

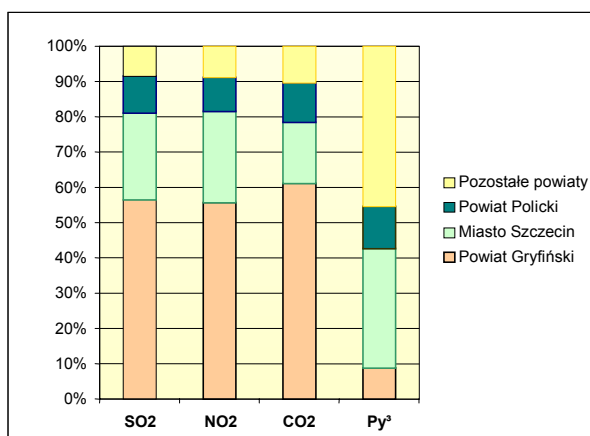
- dwutlenku siarki – 44,8 tys. ton,
- dwutlenku azotu – 20,0 tys. ton,
- pyłów ogółem – 7,1 tys. ton,
- tlenku węgla – 7,2 tys. ton,
- dwutlenku węgla – 8 827 tys. ton.

Rozkład wielkości emisji podstawowych zanieczyszczeń w poszczególnych powiatach województwa zachodniopomorskiego w roku 2001 przedstawiono na Rysunku III.1, a wartości liczbowe w Tabeli III.1.



Rysunek III.1. Emisja podstawowych zanieczyszczeń powietrza w 2001 r.

Na Rysunku III.2 przedstawiono natomiast procentowy udział powiatów o największym udziale emisji zanieczyszczeń energetycznych w emisji całkowitej na obszarze województwa zachodniopomorskiego.



Rysunek III.2. Procentowy udział powiatów o największej emisji w całkowitej emisji zanieczyszczeń energetycznych

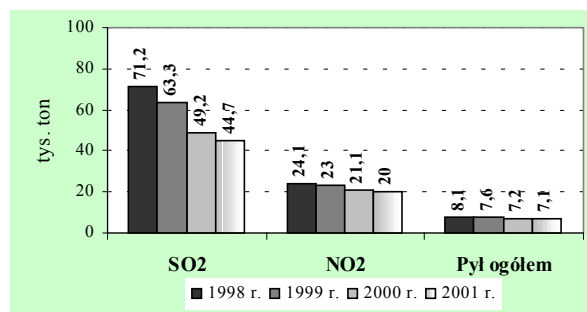
Tabela III.1. Emisja energetycznych zanieczyszczeń do powietrza w województwie zachodniopomorskim w roku 2001

Wyszczególnienie	Emisja zanieczyszczeń [Mg/rok]			
	SO ₂	NO ₂	CO ₂	Pyły ogółem
Województwo	44 776	19 963	8 827 456	7 080
Miasta na prawach powiatu				
Szczecin	11 197	5 270	1 518 728	2 397
Koszalin	564	154	181 873	272
Świnoujście	295	187	83 233	476
razem	12 056	5 611	1 783 834	3 145
Powiaty				
białogardzki	61	59	75 079	136
choszczeński	68	29	14 768	74
drawski	66	15	17 639	37
goleniowski	236	83	42 269	249
gryficki	39	34	5 593	52
gryfiński	25 234	11 058	5 414 923	623
kamieński	83	4	1 964	7
kołobrzeski	453	110	95 021	138
koszaliński	256	40	9 671	84
myśliborski	255	135	96 565	264
policki	4 569	1 848	979 575	822
pyrzycki	6	2	1 923	10
ślawieński	66	30	15 269	33
stargardzki	712	275	140 188	427
szczecinecki	428	548	87 856	817
świdwiński	5	5	5 110	12
wałeckie	183	77	40 209	150
razem	32 720	14 352	7 043 622	3 935

Z przedstawionych danych wynika, iż na obszarze województwa zachodniopomorskiego dominującą rolę w emisji do atmosfery zanieczyszczeń pyłowych i gazowych mają trzy powiaty: gryfiński, policki oraz miasto Szczecin. Z tego obszaru pochodzi 90% emisji całkowitej zanieczyszczeń gazowych oraz 54,3% zanieczyszczeń pyłowych. Wiąże się to z faktem, iż na tych obszarach znajdują się główne punktowe źródła emisji: Zespół Elektrowni „Dolna Odra” (Elektrownia Dolna Odra i elektrociepłownie: „Pomorzany” i „Szczecin”), a w powiecie polickim – Zakłady Chemiczne „Police”. Te trzy powiaty należy więc umieścić na liście priorytetowej w ochronie powietrza przed emisjami.

W porównaniu do roku 1998 (rok utworzenia województwa zachodniopomorskiego) w roku 2001 emisje dwutlenku siarki, dwutlenku azotu

i pyłów uległy zmniejszeniu o: 37,2% dla SO₂, 17% dla NO₂ i około 12% dla pyłów (Rysunek III.3).



Rysunek III.3. Emisja podstawowych zanieczyszczeń do powietrza w latach 1998 - 2001

Znaczne zmniejszenie emisji zanieczyszczeń z obszaru województwa w ostatnich latach dotyczy przede wszystkim dwutlenku siarki z trzech powiatów o największej jego emisji:

gryfińskiego, polickiego i m. Szczecin. Wiąże się to głównie z realizacją inwestycji odsiarczania spalin w znajdującej się w powiecie gryfińskim Elektrowni „Dolna Odra”. Innymi czynnikami, które spowodowały zmniejszenie emisji zanieczyszczeń energetycznych do atmosfery, są: lepszy gatunek węgla, ograniczenie produkcji oraz przestrzeganie reżimu technologicznego. Przyczyniła się do tego również recesja w gospodarce.

Jeśli chodzi o zanieczyszczenia ze źródeł rozproszonych, w tym komunikacyjnych, to stają się one obecnie jednym z największych problemów wymagających pilnego rozwiązania. Uwzględniając stale rosnącą liczbę samochodów można przypuszczać, iż problem ten będzie się w przyszłości pogłębiał.

Bardzo trudno jest określić udział emisji pyło-gazowej powstającej w paleniskach domowych. Można jednak przypuszczać, że nastąpiła tu poprawa wskutek likwidacji dużej liczby palenisk domowych przez włączenie ich do sieci ciepłowniczej, a także przez zmianę używanych paliw.

III.2. Organizacja systemu monitoringu jakości powietrza w województwie

O stanie powietrza na danym obszarze decyduje wielkość i przestrzenny rozkład emisji ze wszystkich źródeł (punktowych, liniowych i powierzchniowych). Istotny jest także wpływ zanieczyszczeń napływowych (transgranicznych) z obszarów sąsiednich, jak też atmosferycznych przemian fizyko-chemicznych. Procesy te mają wpływ zarówno na kształtowanie się tzw. tła zanieczyszczeń, które jest wynikiem ustalania się stanu równowagi dynamicznej w dalszej odległości od źródeł emisji, jak również na zasięg występowania podwyższonych stężeń w rejonie bezpośredniego oddziaływania źródeł.

W 2001 r. monitoring jakości powietrza w województwie zachodniopomorskim realizowany był poprzez pomiary stężeń zanieczyszczeń w powietrzu, wykonywane przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska, Wojewódzką Stację Sanitarno-Epidemiologiczną oraz Elektrownię „Dolna Odra” i ZCh. „Police”. Wyniki wszystkich pomiarów gromadzone w Wojewódzkiej Bazie Danych, znajdującej się w Wojewódzkim Inspektoracie Ochrony Środowiska w Szczecinie, po weryfikacji stano-

wiły podstawę do przeprowadzenia oceny jakości powietrza.

W Tabeli III.2 przedstawiono lokalizację stałych punktów pomiarowych oraz zakres pomiarów dla poszczególnych stref (aglomeracja/powiat) województwa. Kolorem zielonym zaznaczono pomiary wykonywane w sposób automatyczny (czas uśredniania wyników 30 minut); w pozostałych 24 punktach były to pomiary manualne stężeń 24-godzinnych.

W 2001 r. obszar województwa zachodniopomorskiego podzielony był na 20 stref, w tym: 1 aglomeracja (Szczecin), 2 powiaty grodzkie (Koszalin, Świnoujście) oraz 17 powiatów ziemskich. Pomiary zanieczyszczeń powietrza wykonywane były w 14 strefach (łącznie 29 punktów pomiarowych). W 6 powiatach: białogardzkim, choszczeńskim, drawskim, koszalińskim, pyrzyckim i sławieńskim brak jakichkolwiek pomiarów zanieczyszczeń powietrza nie pozwolił na przeprowadzenie oceny jakości powietrza w świetle obowiązującego w 2001 r. prawa.

Kryteria jakości powietrza

Przedstawiona w raporcie ocena jakości powietrza w oparciu o dane pomiarowe dotyczy roku 2001. W tym czasie obowiązującym w Polsce aktem prawnym, określającym dopuszczalne wartości stężeń substancji zanieczyszczających w powietrzu, było rozporządzenie Ministra OŚZN i L z dnia 28 kwietnia 1998 r. – Dz. U. Nr 55, poz. 355. Obowiązywało wówczas zachowanie jednocześnie trzech wielkości najwyższych dopuszczalnych stężeń substancji zanieczyszczających w powietrzu (NDS):

- D_a – największe dopuszczalne stężenie średnioroczne,
- D₂₄ – największe dopuszczalne stężenie średniodobowe,
- D₃₀ – największe dopuszczalne stężenie chwilowe (30 minutowe),

przy czym ustalono je odrębnie dla różnych obszarów (objętych ochroną uzdrowiskową, ochroną zabytków i ochroną przyrody). Wartości te dla wybranych substancji przedstawiono w Tabeli III.3.

Na początku lipca 2002 r. ukazało się rozporządzenie Ministra Środowiska w sprawie *dopuszczalnych poziomów niektórych substancji w powietrzu, alarmowych poziomów niektórych substancji w powietrzu oraz marginesów*

Tabela III.2 Wykaz punktów pomiarowych stężeń zanieczyszczeń powietrza w województwie zachodniopomorskim, uwzględnionych w ocenie jakości powietrza za 2001 r.

Lp.	Aglomeracja/Powiat	Lokalizacja punktu pomiarowego imisji	Mierzone zanieczyszczenia	Wykonawca pomiarów
1	Szczecin – aglomeracja	ul. Łukasza	SO ₂ , NO ₂ , pył PM10, O ₃	WIOŚ Szczecin pomiarów automatycznych
		Wojska Polskiego 160	SO ₂ , NO ₂ , pył zawieszony ogółem	Wojewódzka Stacja Sanitarno-Epidemiologiczna w Szczecinie
		Wojska Polskiego 42		
		ul. Dubois		
		ul. Energetyków		
2	Koszalin gr.	ul. Morska 43	SO ₂ , NO ₂ , pył zawieszony ogółem	Wojewódzka Stacja Sanitarno-Epidemiologiczna w Szczecinie
3	Świnoujście gr.	ul. Dąbrowskiego 5*	SO ₂ , NO ₂ , pył zawieszony ogółem	Wojewódzka Stacja Sanitarno-Epidemiologiczna w Szczecinie
Powiaty				
4	białogardzki	brak pomiarów		
5	choszczeński	brak pomiarów		
6	drawski	brak pomiarów		
7	goleniowski	Goleniów, ul. Pocztowa	SO ₂ , NO ₂ , pył zawieszony ogółem	Wojewódzka Stacja Sanitarno-Epidemiologiczna w Szczecinie
8	gryficki	Gryfice, 11 Listopada	SO ₂ , NO ₂ , pył zawieszony ogółem	Wojewódzka Stacja Sanitarno-Epidemiologiczna w Szczecinie
9	gryfiński	Gryfino, ul. Flisacza 6	SO ₂ , NO ₂ , pył zawieszony ogółem	Wojewódzka Stacja Sanitarno-Epidemiologiczna w Szczecinie
		Gryfino, Słowackiego 12	SO ₂ , NO ₂ , pył zawieszony ogółem	Elektrownia „Dolna Odra” pomiarów automatycznych
		Nowe Czarnowo		
		Stoki	pył zawieszony ogółem	
		Pniewo	pył zawieszony ogółem	
		Widuchowa	SO ₂ , NO ₂ , węglowodory alifat.	WIOŚ Szczecin pomiarów automatycznych
10	kamieński	Kamień Pomorski, ul. Kopernika 69*	SO ₂ , NO ₂ , pył zawieszony ogółem	Wojewódzka Stacja Sanitarno-Epidemiologiczna w Szczecinie
11	koszaliński	brak pomiarów		
12	kołobrzeski	Kołobrzeg, Waryńskiego*	SO ₂ , NO ₂ , pył zawieszony ogółem	Wojewódzka Stacja Sanitarno-Epidemiologiczna w Szczecinie
		Kołobrzeg, Rodziewiczówny*		
13	myśliborski	Dębno, Ofiar Katynia	SO ₂ , NO ₂ , pył zawieszony ogółem	Wojewódzka Stacja Sanitarno-Epidemiologiczna w Szczecinie
		Myślibórz, Rynek		
14	policki	Jasienica	SO ₂ , fluor, amoniak	Zakłady Chemiczne „Police”
		Tatynia		
		Police, ul. Fabryczna		
		Police, ul. Siedlecka 1	SO ₂ , NO ₂ , pył zawieszony ogółem	Wojewódzka Stacja Sanitarno-Epidemiologiczna w Szczecinie
Police, ul. Siedlecka 2				
15	pyrzycki	brak pomiarów		
16	ślawieński	brak pomiarów		
17	stargardzki	Stargard Szcz., ul. Czarnieckiego	SO ₂ , NO ₂ , pył zawieszony ogółem	Wojewódzka Stacja Sanitarno-Epidemiologiczna w Szczecinie
18	szczecinecki	Szczecinek, ul. Chełmińskiej	SO ₂ , NO ₂ , pył zawieszony ogółem	Wojewódzka Stacja Sanitarno-Epidemiologiczna w Szczecinie
19	świdwiński	Połczyn Zdrój*	SO ₂ , NO ₂ , pył zawieszony ogółem	Wojewódzka Stacja Sanitarno-Epidemiologiczna w Szczecinie
20	walecki	Wałcz, ul. Kościuszki	SO ₂ , NO ₂ , pył zawieszony ogółem	Wojewódzka Stacja Sanitarno-Epidemiologiczna w Szczecinie

pomiary automatyczne

* obszar ochrony uzdrowiskowej

tolerancji dla dopuszczalnych poziomów niektórych substancji (Dz.U. 2002 nr 87 poz. 796), które obowiązuje od 12 lipca 2002 r. Dopuszczalne poziomy określono oddzielnie dla terenu kraju, obszaru ochrony uzdrowiskowej i parków narodowych (załączniki do

rozporządzenia przedstawiono w Tabelach III.4a-d).

Bieżąca ocena jakości powietrza, która będzie przedstawiona za rok w następnym naszym

raporcie, będzie musiała być przeprowadzona już zgodnie z tym rozporządzeniem. Warunkiem jest jednak funkcjonowanie w 2002 r. systemu monitoringu powietrza, zgodnego z nowym stanem prawnym. Taki system usta-

la się w zależności od poziomów substancji w strefie, którą stanowi aglomeracja lub powiat. Funkcjonowanie systemu monitoringu jakości powietrza zgodnego z nowym prawem przedstawiono w punkcie III.5.

Tabela III.3. Dopuszczalne wartości stężeń substancji zanieczyszczających w powietrzu oraz czas ich obowiązywania (stan do dn. 11.07.2002 r.)

Lp.	Nazwa substancji	Dopuszczalne wartości stężeń ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) w odniesieniu do okresu		
		30 min. ¹⁾	24 godz. ²⁾	roku ³⁾
1	Dwutlenek siarki (SO_2)	500	150 125 od 2005 r.	40 30 od 2005 r.
2	Dwutlenek azotu (NO_2)	500	150	40
3	Tlenek węgla	20000	5000	2000 [*]
4	Pył zawieszony ogółem ^{b)}	350 [*]	150	75
5	Pył zawieszony PM10 ^{c)}	280 [*]	125 50 od 2005 r.	50 30 od 2005 r. 20 od 2010 r.
6	Siarkowodór	20	7	5
7	Amoniak	400	200	50
8	Fluor ^{f)}	30	10	2
9	Ozon	dopuszczalna wartość stężenia w odniesieniu do 8 godzin (jako średnia z 8-godzinnych wartości pomiędzy godzinami 10:00 i 18:00) wynosi $110 \mu\text{g}/\text{m}^3$		
dla obszarów ochrony uzdrowiskowej				
1	Dwutlenek siarki (SO_2)	350	125	30
2	Dwutlenek azotu (NO_2)	330	100	25
3	Pył zawieszony ogółem ^{b)}	250 [*]	125	50
4	Pył zawieszony PM10 ^{c)}	200 [*]	100 50 od 2005 r.	40 30 od 2005 r. 20 od 2010 r.
5	Tlenek węgla	13 500	3 500	1 350 [*]
dla obszarów leśnych kompleksów promocyjnych				
1	Dwutlenek azotu	150	60	30
2	Dwutlenek siarki	200	100	20
3	Fluorowodór	6	0,8	0,05
4	Ozon	150	65	–
dla obszarów parków narodowych				
1	Dwutlenek azotu	90	50	20
2	Dwutlenek siarki	150	75	15
3	Fluorowodór	3	0,4	0,02
4	Ozon	150	65	–

Objaśnienia:

¹⁾ jako 99,8 percentyl obliczony ze stężeń odniesionych do 30 minut, występujących w roku kalendarzowym

²⁾ jako 98 percentyl obliczony ze stężeń odniesionych do 24 godzin, występujących w roku kalendarzowym

³⁾ jako stężenie średnie w roku kalendarzowym

^{a)} jako suma metalu i jego związków w pyłe zawieszonym PM10,

^{b)} stężenie pyłu mierzone metodą wagową, bez separacji frakcji,

^{c)} stężenie pyłu o średnicy aerodynamicznej ziaren do $10 \mu\text{m}$ (PM10) mierzone metodą wagową z separacją frakcji lub metodami uznanymi za równorzędne,

^{f)} jako suma fluoru i fluorków rozpuszczalnych w wodzie,

* - wielkości normowane tylko do celów obliczeniowych

Tabela III.4a Załącznik 1. Dopuszczalne poziomy niektórych substancji w powietrzu obowiązujące na terenie kraju, czas ich obowiązywania, oznaczenia numeryczne tych substancji, okresy, dla których uśrednia się wyniki pomiarów, dopuszczalne częstotliwości przekraczania tych poziomów oraz marginesy tolerancji (od 12.07.2002 r.)

Lp.	Nazwa substancji (numer CAS) ^{a)}	Okres uśredniania wyników pomiarów	Dopuszczalny poziom substancji w powietrzu [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Dopuszczalna częstość przekroczenia dopuszczalnego poziomu w roku kalendarzowym ^{b)}	Margines tolerancji [%]/[m^3]									
					2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	od 2010	
1	Benzen (71-43-2)	rok kalendarzowy	5 ^{c)}	-	100	100	100	100	80	60	40	20	0	
					5	5	5	5	4	3	2	1		
2	Dwutlenek azotu (10102-44-0)	jedna godzina	200 ^{c)}	18 razy	40	35	30	25	20	15	10	5	0	
					80	70	60	50	40	30	20	10		
		rok kalendarzowy	40 ^{c)}	-	40	35	30	25	20	15	10	5	0	
					16	14	12	10	8	6	4	2		
3	Dwutlenek siarki (7446-09-5)	rok kalendarzowy	40 ^{e)} do 31.12.2002	30 ^{e)} od 01.01.2003	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		jedna godzina	350 ^{c)}		24 razy	25,8	17,2	8,6	0	0	0	0	0	
		24 godziny	150 ^{c)} do 31.12.2004	125 ^{c)} od 01.01.2005	3 razy	0	0	0	0	0	0	0	0	
		rok kalendarzowy	40 ^{e)} do 31.12.2002	20 ^{e)} od 01.01.2003	-	0	0	0	0	0	0	0	0	
4	Ołów ^{f)} (7439-92-1)	rok kalendarzowy	0,5 ^{c)}	-	60	40	2	0	0	0	0	0	0	
		osiem godzin ^{g)}	120 ^{g)}		0,3	0,2	0,1	0	0	0	0	0	0	
5	Ozon (10028-15-6)	osiem godzin ^{g)}	24 000 ^{e)} do 31.12.2009	18 000 ^{e)} od 1.01.2010	60 dni ^{h)} do 31.12.2004	0	0	0	0	0	0	0	0	
		okres wegetacyjny (1.V/31.VII)			25 dni ^{h)} od 01.01.2005	0	0	0	0	0	0	0	0	
6	Pył zawieszony PM10 ^{j)}	24 godziny	50 ^{c)}	35 razy	30	20	10	0	0	0	0	0	0	
		rok kalendarzowy	40 ^{c)}	-	15	10	5	0	0	0	0	0	0	
7	Tlenek węgla (630-08-0)	osiem godzin	10 000 ^{e)} ^{k)}	-	12	8	4	0	0	0	0	0	0	
					4,8	3,3	1,6	0	0	0	0	0	0	
					60	4	2	0	0	0	0	0	0	
					6 000	4000	2000							

Objaśnienia:

- a) oznaczenia numeryczne substancji wg Chemical Abstracts Service Registry Number;
b) w przypadku programów ochrony powietrza, o których mowa w art. 91 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627) częstość przekroczenia odnosi się do poziomu dopuszczalnego wraz z marginesem tolerancji;

- c) poziom dopuszczalny ze względu na ochronę zdrowia ludzi;
- d) suma dwutlenku azotu i innych tlenków azotu w przeliczeniu na dwutlenek azotu;
- e) poziom dopuszczalny ze względu na ochronę roślin;
- f) suma metali i jego związków w pyłe zawieszonym PM10;
- g) maksymalna średnia ośmiogodzinna spośród średnich kroczących, obliczanych ze średnich jednogodzinnych w ciągu doby;
- h) liczba dni z przekroczeniem poziomu dopuszczalnego w roku kalendarzowym uśredniona w ciągu kolejnych trzech lat, w przypadku braku danych pomiarowych z trzech lat, dotrzymanie dopuszczalnej częstości przekroczeń sprawdza się na podstawie danych pomiarowych z co najmniej jednego roku;
- i) suma różnic pomiędzy stężeniem średnim jednogodzinnym wyrażonym w $\mu\text{g}/\text{m}^3$ a wartością $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$, dla każdej godziny w ciągu doby pomiędzy godziną 8:00 a 20:00 czasu środkowoeuropejskiego, dla której stężenie jest większe niż $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$, wartość tę uznaje się za dotrzymaną, jeżeli nie przekracza jej średnia z takich sum obliczona dla okresów wegetacyjnych z pięciu kolejnych lat; w przypadku braku danych pomiarowych z pięciu lat dotrzymanie tej wartości sprawdza się na podstawie danych pomiarowych z co najmniej trzech lat;
- j) stężenie pyłu o średnicy aerodynamicznej ziaren do $10 \mu\text{g}$ PM10 mierzone metodą wagową z separacją frakcji lub metodami uznanymi za równorzędne;
- k) maksymalna średnia ośmiogodzinna, spośród średnich kroczących, obliczonych co godzinę z ośmiu średnich jednogodzinnych w ciągu doby. Każdą tak obliczoną średnią 8-godzinną przypisuje się dobie, w której się ona kończy; pierwszym okresem obliczeniowym dla każdej doby jest okres od godziny 17:00 dnia poprzedniego do godziny 01:00 danego dnia; ostatnim okresem obliczeniowym dla każdej doby jest okres od godziny 16:00 do 24:00 tego dnia.

Tabela III. 4b Załącznik 2.

Dopuszczalne poziomy niektórych substancji obowiązujące na obszarach ochrony uzdrowiskowej, oznaczenia numeryczne tych substancji oraz okresy, dla których uśrednia się wyniki pomiarów (od 12.07.2002 r.)

Lp.	Nazwa substancji (numer CAS) ^{a)}	Okres uśredniania wyników pomiarów	Dopuszczalny poziom substancji w powietrzu [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
1	Benzen (71-43-2)	rok kalendarzowy	4
2	Dwutlenek azotu (10102-44-0)	jedna godzina	200
		rok kalendarzowy	35
3	Dwutlenek siarki (7446-09-5)	jedna godzina	350
		24 godziny	125
4	Ołów ^{b)} (7439-92-1)	rok kalendarzowy	0,5
5	Tlenek węgla (630-08-0)	8 godzin	5 000

Objaśnienia:

- a) oznaczenia numeryczne substancji wg Chemical Abstracts Service Registry Number;
- b) suma metalu i jego związków w pyłe zawieszonym PM10.

Tabela III. 4c Załącznik 3.

Dopuszczalne poziomy niektórych substancji obowiązujące na obszarach parków narodowych, oznaczenia numeryczne tych substancji oraz okresy, dla których uśrednia się wyniki pomiarów (od 12.07.2002 r.)

Lp.	Nazwa substancji (numer CAS) ^{a)}	Okres uśredniania wyników pomiarów	Dopuszczalny poziom substancji w powietrzu [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
1	Dwutlenek siarki (7446-09-5)	rok kalendarzowy	15
2	Tlenki azotu ^{b)} (10102-44-0, 10102-43-9)	rok kalendarzowy	20

Objaśnienia:

- a) oznaczenia numeryczne substancji wg Chemical Abstracts Service Registry Number;
- b) suma dwutlenku azotu i innych tlenków azotu w przeliczeniu na dwutlenek azotu.

Tabela III. 4d Załącznik 4.

Alarmowe poziomy niektórych substancji, oznaczenia numeryczne tych substancji oraz okresy, dla których uśrednia się wyniki pomiarów (od 12.07.2002 r.)

Lp.	Nazwa substancji (numer CAS) ^{a)}	Okres uśredniania wyników pomiarów	Alarmowy poziom substancji w powietrzu [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
1	Dwutlenek azotu (10102-44-0)	jedna godzina	400 ^{b)}
2	Dwutlenek siarki (7446-09-5)	jedna godzina	500 ^{b)}
3	Ozon ^{c)} (10028-15-6)	jedna godzina	240

Objaśnienia:

- a) oznaczenia numeryczne substancji wg Chemical Abstracts Service Registry Number;
- b) wartość występująca przez trzy kolejne godziny w punktach pomiarowych reprezentujących jakość powietrza na obszarze o powierzchni co najmniej 100 km² albo na obszarze strefy zależnie od tego, który z tych obszarów jest mniejszy;
- c) wartość progowa informowania społeczeństwa o ryzyku wystąpienia poziomów alarmowych wynosi 180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

III.3. Ocena jakości powietrza na obszarach poszczególnych stref województwa

Wyniki bieżącej oceny jakości powietrza za rok 2001 oraz określenie tendencji zachodzących zmian w wieloleciu 1997-2001 przedstawione zostały oddzielnie dla każdej ze stref (aglomeracja/powiat) województwa zachodniopomorskiego. Odniesienie do wyników pomiarów stanowiło rozporządzenie Ministra OŚZN i L z dnia 28 kwietnia 1998 r. w sprawie dopuszczalnych wartości stężeń substancji zanieczyszczających w powietrzu, które było obowiązujące do przeprowadzenia oceny za rok 2001. Podsumowanie tej oceny pod kątem dotrzymania dopuszczalnych wartości stężeń, stanowi Tabela III.5. Na Mapie 5 przedstawiono natomiast graficznie stosunek wartości średniorocznych zmierzonych w 2001 r. stężeń zanieczyszczeń (SO₂, NO₂ i pyłu za-


tego czasu uśredniania, obowiązujących w roku pomiarowym.

1. Aglomeracja Szczecin

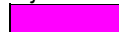


W Szczecinie w 2001 r. manualne pomiary 24-godzinne stężeń: dwutlenku siarki, dwutlenku azotu i pyłu zawieszonego ogółem, prowadzone były przez Wojewódzką Stację Sanitarno-Epidemiologiczną w 4 punktach miasta. (ulice: Energetyków, Wojska Polskiego 160, Wojska Polskiego 42 i Dubois). Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Szczecinie wykonywał pomiary automatyczne stężeń 30-minutowych SO₂, NO₂, pyłu zawieszonego PM10 i ozonu w jednym punkcie (ulica Św. Łukasza).

Wyniki pomiarów – stężenia średnioroczne za lata 1997-2001 i rozkłady stężeń krótkookresowych (30-minutowych, 24-godzinnych) w 2001 r.,

Tabela III.5. Ocena jakości powietrza na obszarach powiatów województwa zachodniopomorskiego pod kątem dotrzymania dopuszczalnych wartości stężeń w 2001 r.

Lp.	Agglomeracja/ Powiat	SO ₂	NO ₂	Pył zawieszony PM10	Pył zawieszony ogółem	CO
1	Szczecin, aglomeracja					
2	Koszalin gr.			brak pomiarów		brak pomiarów
3	Świnoujście gr.			brak pomiarów		brak pomiarów
4	białogardzki	brak pomiarów				
5	choszczeński			brak pomiarów		brak pomiarów
6	drawski	brak pomiarów				
7	goleniowski			brak pomiarów		brak pomiarów
8	gryficki			brak pomiarów		brak pomiarów
9	gryfiński			brak pomiarów		brak pomiarów
10	kamieński			brak pomiarów		brak pomiarów
11	kołobrzeski			brak pomiarów		brak pomiarów
12	koszaliński	brak pomiarów				
13	łobeski	brak pomiarów				
14	myśliborski			brak pomiarów		brak pomiarów
15	policki			brak pomiarów		brak pomiarów
16	pyrzycki	brak pomiarów				
17	sławieński	brak pomiarów				
18	stargardzki			brak pomiarów		brak pomiarów
19	szczecinecki			brak pomiarów		brak pomiarów
20	świdwiński		brak pomiarów	brak pomiarów		brak pomiarów
21	walecki			brak pomiarów		brak pomiarów
Skala województwa						
O Z O N – przekroczenie dopuszczalnej wartości (średnia z 8 godzinnych wartości stężenia pomiędzy godzinami 10 ⁰⁰ i 18 ⁰⁰ , wynosząca 110 µg/m ³)						

objaśnienia:

	przekroczenia dopuszczalnych wartości
	brak przekroczeń dopuszczalnych wartości
	wpływ komunikacji na wysokość stężeń NO ₂

wieszzonego) do wartości dopuszczalnych dla przedstawiono na wykresach i omówiono od-

dzielnie dla każdego objętego oceną zanieczyszczenia.

Dwutlenek siarki

W 2001 r. uśrednione do roku kalendarzowego wyniki pomiarów były niskie i w żadnym punkcie nie odnotowano przekroczenia wartości dopuszczalnej dla tego czasu uśredniania, wynoszącej $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Maksymalna wartość, obliczona z pomiarów automatycznych

w punkcie zlokalizowanym na ul. Łukasza wyniosła $8,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$, tj. 21,5% dopuszczalnej normy, a w pozostałych punktach pomiarowych Szczecina była jeszcze niższa (3,5%-5,5% Da). Porównując średnioroczne stężenia dwutlenku siarki w przedziale lat 1997-2001 zauważa się spadkową tendencję stężeń SO_2 w powietrzu (Rysunek III.4a).

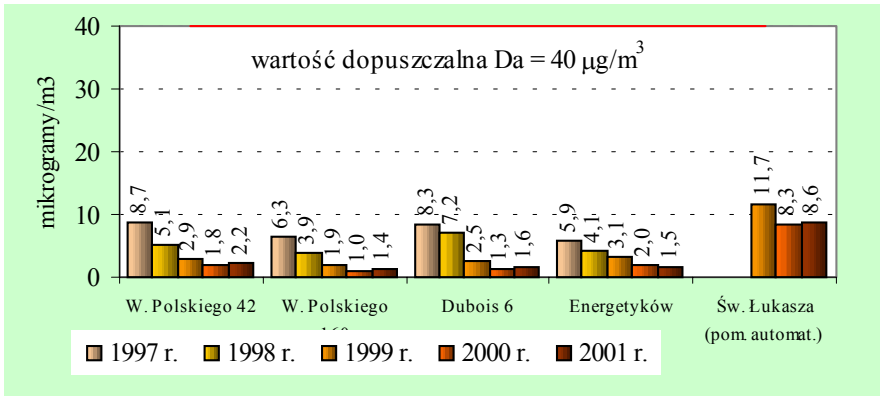
Dopuszczalny poziom SO_2 w powietrzu odniesiony do czasu uśredniania 24 godzin wynosi

$150 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (do 31.12.2004 r.). Jak widać na Rysunku III.4b w roku 2001 we wszystkich pięciu punktach w Szczecinie pomiary wykazały, iż stężenia SO_2 uśrednione do 24 godzin są niskie i nie przekraczają dopuszczalnego poziomu. Maksymalne zarejestrowane stężenie z pomiarów automatycznych (ul. Łukasza) wyniosło $31 \mu\text{g}/\text{m}^3$, tj. 20,7% poziomu dopuszczalnego.

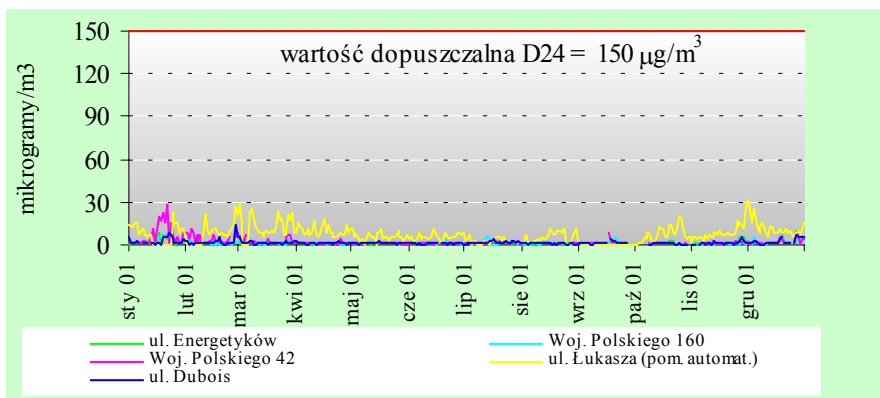
Dopuszczalny poziom dla czasu uśredniania 30 minut, wynoszący $500 \mu\text{g}/\text{m}^3$, nie został przekroczony przez wyniki z pomiarów automatycznych w punkcie ul. Łukasza w 2001 r. (Rysunek III.4c). Maksymalne zarejestrowane stężenie wyniosło $67 \mu\text{g}/\text{m}^3$, co stanowi 13,4% wartości dopuszczalnej. Wyższe stężenia rejestrowane były w okresie grzewczym.

Dwutlenek azotu

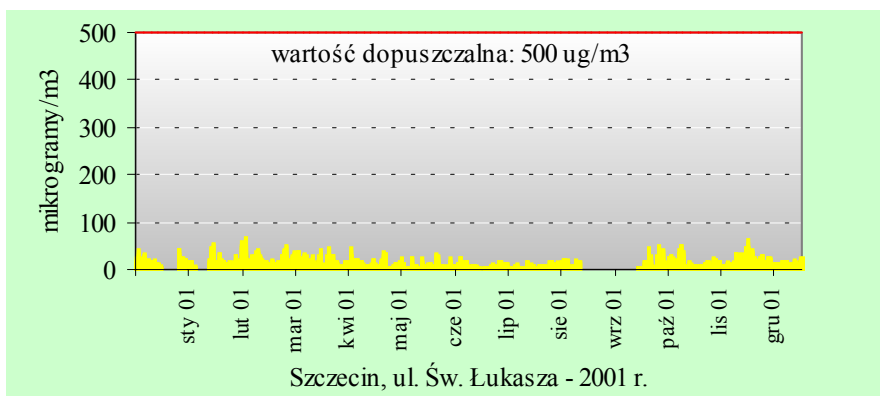
Dopuszczalny poziom NO_2 w powietrzu uśredniony do roku kalendarzowego, obowiązujący w 2001 r., wynosił $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Uśrednione do tego okresu wyniki pomiarów były zróżnicowane w zależności od



Rysunek III.4a. Średnioroczne wartości stężeń SO_2 w punktach pomiarowych w Szczecinie według danych za lata 1997-2001



Rysunek III.4b. Rozkład 24-godzinnych stężeń SO_2 w powietrzu w punktach pomiarowych w Szczecinie w 2001 r.

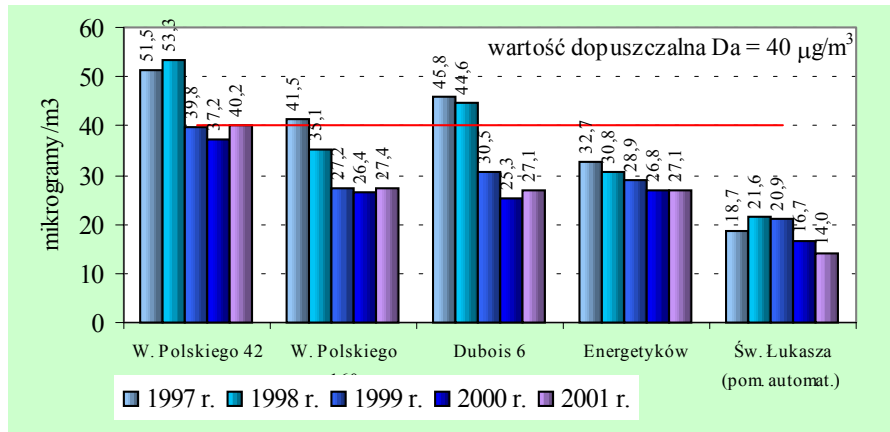


Rysunek III.4c. Rozkład 30-minutowych stężeń SO_2 w powietrzu w 2001 r. w punkcie pomiarowym w Szczecinie, ul. Łukasza

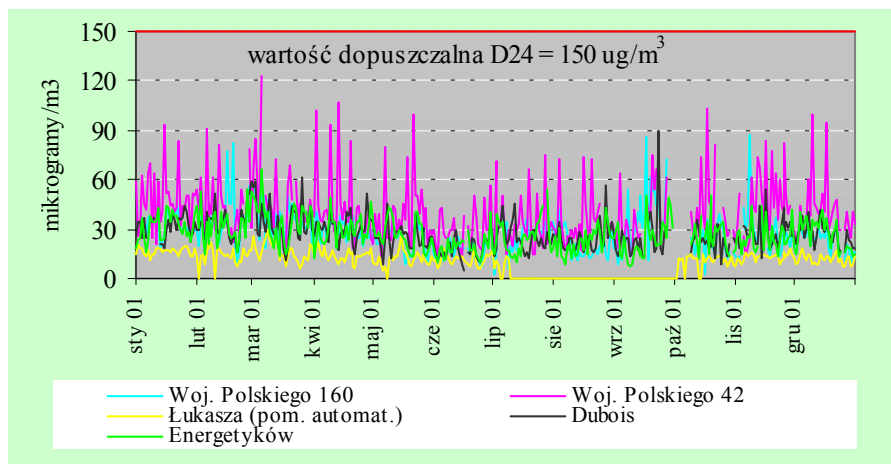
lokalizacji punktu pomiarowego. Ponieważ Rozkład 24-godzinnych stężeń dwutlenku azo- w środowisku miejskim głównym źródłem emisji NO₂ jest komunikacja, wyższe stężenia NO₂ rejestruje się w obszarach wzmożonego ruchu samochodowego. Takiej sytuacji sprzyja również gęsta, kanionowa zabudowa ulic. Najwyższą wartość średnioroczną, wynoszącą 40,2 µg/m³, odnotowano w punkcie Wojska Polskiego 42 i przekroczyła ona nieznacznie wartość dopuszczalną. W pozostałych punktach pomiarowych stężenia średnioroczne NO₂ zawierały się od 35% D_a w punkcie przy ul. Łukasza (w oddaleniu od ruchu samochodowego) do około 60% D_a w pozostałych punktach pomiarowych. Choć pomiary z wielolecia 1997-2001 wskazują na lekką spadkową tendencję stężeń NO₂ w powietrzu (Rysunek III.5a), cały czas utrzymują się one na dość wysokim poziomie.

W tym miejscu należy wspomnieć, iż wykonywane od 1994 do 2000 roku przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Szczecinie pomiary komunikacyjnych zanieczyszczeń powietrza w rejonie Bramy Portowej, które ze względów technicznych zostały zawieszono do czasu dokonania koniecznych technicznych zmian, także wykazywały przekroczenia dopuszczalnych stężeń NO₂, zarówno uśrednionych do roku, jak też krótkookresowych (30-minutowych i 24-godzinnych). Wyniki tych pomiarów były omawiane w poprzednich raportach WIOŚ.

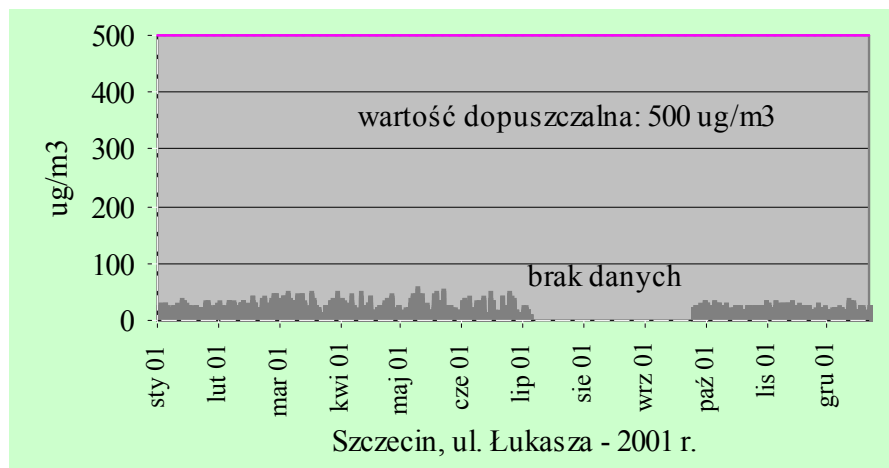
tu w 2001 r. we wszystkich punktach pomiarowych Szczecina przedstawiono na Rysunku III.5b. W żadnym punkcie nie odnotowano wartości przekraczającej dopuszczalną normę dla tego czasu uśredniania; wartość maksymalna wystąpiła w punkcie Wojska Polskiego



Rysunek III.5a. Średnioroczne wartości stężeń NO₂ w punktach pomiarowych w Szczecinie według danych za lata 1997-2001



Rysunek III.5b. Rozkład 24-godzinnych stężeń NO₂ w powietrzu w punktach pomiarowych w Szczecinie w 2001 r.



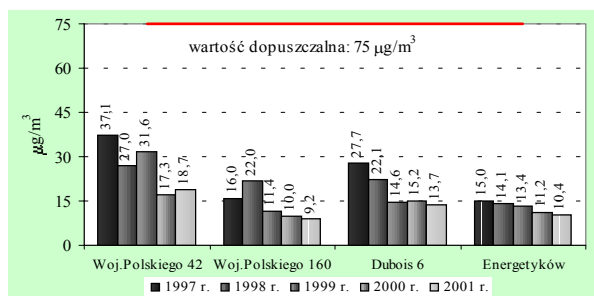
Rysunek III.5c. Rozkład 30-minutowych stężeń NO₂ w powietrzu w 2001 r. w punkcie pomiarowym w Szczecinie, ul. Św. Łukasza

42 i wyniosła $123 \mu\text{g}/\text{m}^3$, tj. 82% dopuszczalnego poziomu.

Ocenę wyników pomiarów dla stężeń 30-minutowych umożliwiają tylko pomiary automatyczne, których wyniki można do takich okresów uśrednić. W 2001 r. pomiary takie prowadzone były tylko na stacji zlokalizowanej na ul. Łukasza. Rozkład 30-minutowych stężeń NO_2 zarejestrowanych w 2001 r. w tym punkcie pomiarowym (obszar poza wpływem komunikacji), przedstawiono na Rysunku III.5c. Nie stwierdzono przekroczenia wartości dopuszczalnej NO_2 , wynoszącej $500 \mu\text{g}/\text{m}^3$, a maksymalne zarejestrowane 30-minutowe stężenie wyniosło $56,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$, tj. 11,3% wartości dopuszczalnej D30.

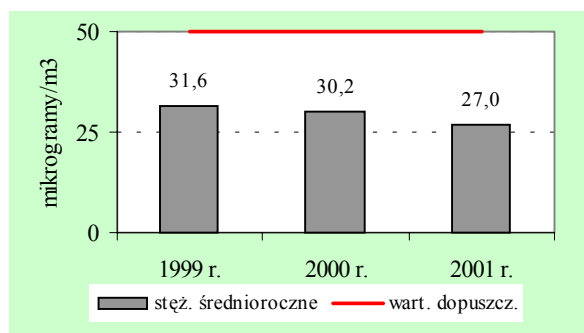
Pył zawieszony ogółem i pył zawieszony PM10

Stan prawny obowiązujący w 2001 r. określał dopuszczalne wartości stężeń w powietrzu zarówno dla pyłu zawieszonego ogółem, jak też dla pyłu zawieszonego o średnicy ziaren poniżej mikronów (PM10).

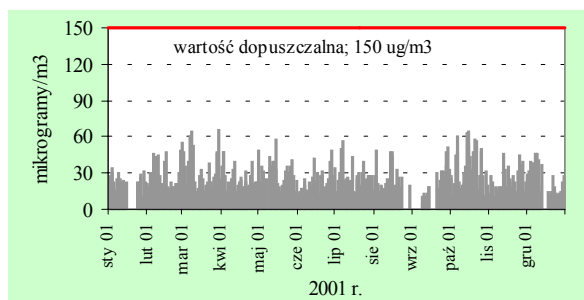


Rysunek III.6a. Średnioroczne wartości stężeń pyłu zawieszonego ogółem w punktach pomiarowych w Szczecinie według danych za lata 1997-2001

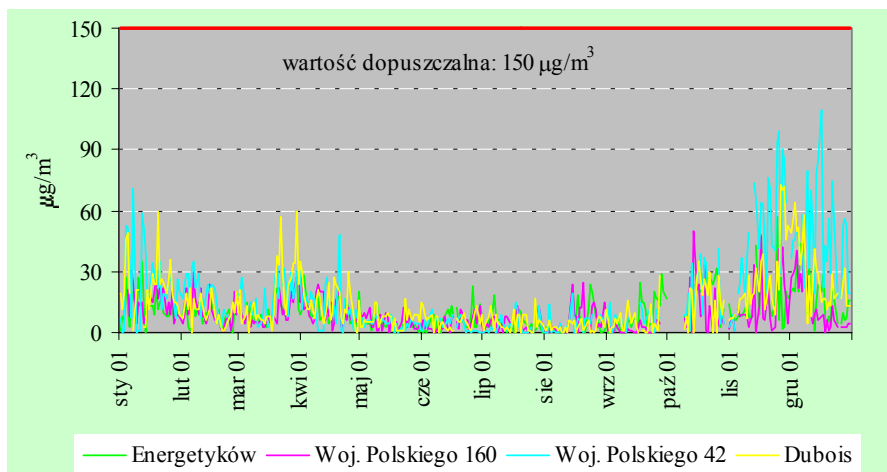
Uzyskane w wyniku pomiarów w 2001 r. średnioroczne stężenia pyłu zawieszonego ogółem nie wykazały przekroczenia wartości dopuszczalnej w żadnym punkcie pomiarowym. Najwyższe, w punkcie Wojska Polskiego 42, stanowiło 24,9% wartości D_a , a najniższe (Wojska Polskiego 160) – 12,3% D_a . Pomiary z wielolecia 1997-2001 wskazują na spadkową tendencję stężeń tego rodzaju pyłu w powietrzu – ilustruje to Rysunek III.6a. Na Ry-



Rysunek III.6c. Średnioroczne wartości stężeń pyłu zawieszonego PM10 w punkcie pomiarowym w Szczecinie, ul. Łukasza według danych za lata 1999 - 2001



Rysunek III.6d. Rozkład 24-godzinnych stężeń pyłu zawieszonego PM10 w powietrzu w punkcie pomiarowym w Szczecinie, ul. Łukasza w 2001 r.



Rysunek III.6b. Rozkład 24-godzinnych stężeń pyłu zawieszonego w powietrzu w punktach pomiarowych w Szczecinie w 2001 r.

sunku III.6b przedstawiono przebieg 24-godzinnych stężeń pyłu zawieszonego ogółem w 2001 r. w punktach pomiarowych. I w tym przypadku zarejestrowane stężenia były poniżej aktualnej, dopuszczalnej normy.

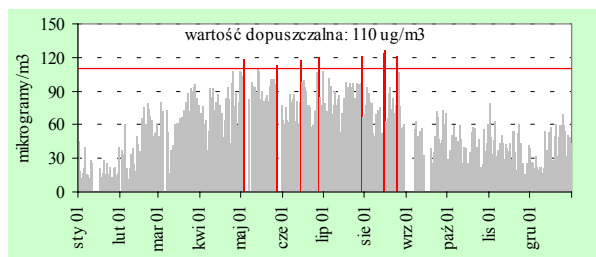
Pomiary stężeń pyłu zawieszonego PM10 wykonywane są w sposób automatyczny od 1999 r. tylko w jednym punkcie Szczecina, przy ul. Łukasza. W latach 1999-2001

wartość stężenia średniorocznego PM10 w tym punkcie miasta nie przekroczyła wartości dopuszczalnej (Rysunek III.6c). Średnioroczne stężenie PM10 w 2001 r. stanowiło 54% wartości dopuszczalnej D_a . Przekroczeń dopuszczalnej normy nie wykazały również zmierzone w 2001 r. stężenia odniesione do czasu uśredniania 24 godziny (Rysunek III.6d). Maksymalne zarejestrowane stężenie 24-godzinne wyniosło $66 \mu\text{g}/\text{m}^3$, tj. 44% wartości dopuszczalnej D24.

Ozon

Ozon jest zanieczyszczeniem wtórnym, powstaje w troposferze w wyniku reakcji fotochemicznych z udziałem tlenu, tlenków azotu i węglowodorów. Jego powstawaniu sprzyja duże natężenie promieniowania słonecznego i wysoka temperatura. Proces tworzenia się ozonu w wędrujących masach powietrza może trwać jeszcze długo po przejściu nad obszarem, gdzie wprowadzone zostały prekursory ozonu do atmosfery (węglowodory, tlenki azotu). Na intensywność powstawania ozonu w warunkach Europy Centralnej największy wpływ mają warunki pogodowe, a te z reguły są podobne na dużych obszarach kraju. W rezultacie, w określonym czasie, zbliżone stężenia ozonu występują na znacznym obszarze kraju i Europy.

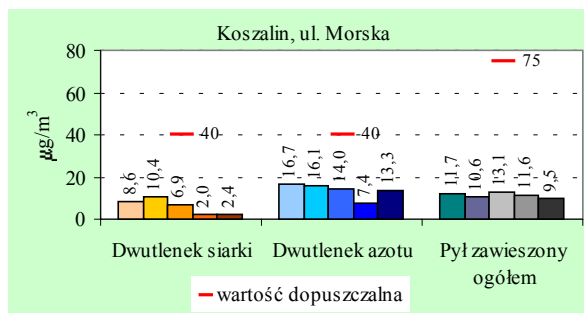
Automatyczne pomiary stężeń ozonu prowadzone są od 1999 r. na stacji przy ul. Św. Łukasza w Szczecinie. Wyniki tych pomiarów wykazują, iż w miesiącach o dużym nasłonecznieniu i wysokiej temperaturze (od kwietnia do sierpnia), rejestruje się wysokie jego stężenia w warstwie przyziemnej atmosfery. Przekraczana jest wtedy dopuszczalna wartość dla stężenia 8-godzinnego (w godz. 10^{00} - 18^{00}), wynosząca $110 \mu\text{g}/\text{m}^3$, obowiązująca w 2001 r. Rozkład 8-godzinnych stężeń ozonu zarejestrowanych w 2001 r. przedstawiono na Rysunku III.7.



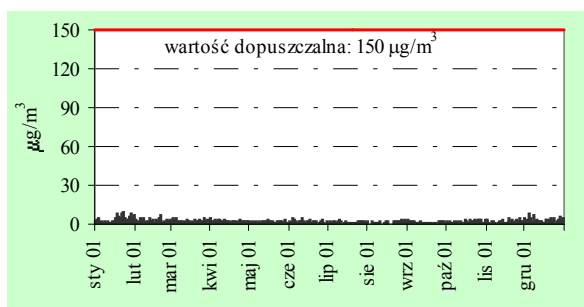
Rysunek III.7. Rozkład stężeń 8-godzinnych ozonu (w godz. 10^{00} - 18^{00}) zarejestrowanych w Szczecinie, ul. Łukasza w 2001 r.

2. Powiat grodzki Koszalin

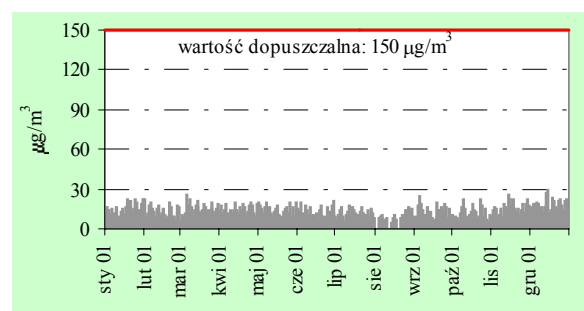
Ocenę jakości powietrza dla Koszalina za 2001 r. wykonano w oparciu o prowadzone przez Wojewódzką Stację Sanitarno-Epidemiologiczną, manualne pomiary stężeń 24-godzinnych dwutlenku siarki, dwutlenku azotu i pyłu zawieszonego ogółem w punkcie zlokalizowanym w Koszalinie na ul. Morskiej. Wyniki pomiarów – stężenia średnioroczne za lata 1997-2001 i rozkłady 24-godzinnych stężeń w 2001 r. przedstawiono na Rysunkach III.8a-d.



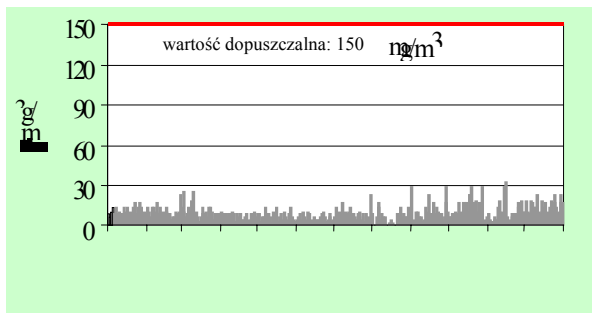
Rysunek III.8a. Wartości stężeń średniorocznych SO_2 , NO_2 i pyłu zawieszonego obliczone na podstawie pomiarów w Koszalinie, ul. Morska, w latach 1997-2001



Rysunek III.8b. Rozkład 24 godzinnych stężeń SO_2 w punkcie pomiarowym w Koszalinie, ul. Morska w 2001 r.



Rysunek III.8c. Rozkład 24 godzinnych stężeń NO_2 w punkcie pomiarowym w Koszalinie, ul. Morska w 2001 r.



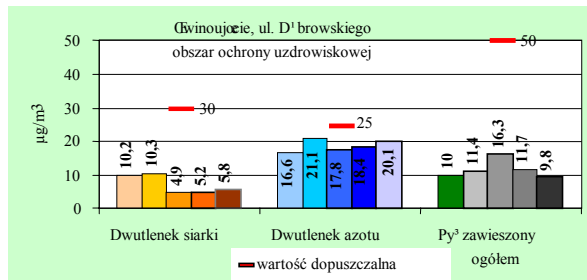
Rysunek III.8d. Rozkład 24-godzinnych stężeń pyłu zawieszonego ogółem w punkcie pomiarowym w Koszalinie, ul. Morska w 2001 r.

Analiza danych pomiarowych pokazała, że dla wszystkich trzech mierzonych zanieczyszczeń wyniki pomiarów z wielolecia 1997-2001 nie wykazują przekroczeń dopuszczalnych wartości średniorocznych (D_a). Obserwuje się spadkową tendencję stężeń tych zanieczyszczeń w powietrzu. W przypadku SO_2 jest ona znaczna i w 2001 r. stężenie średnioroczne obniżyło się o 72% w stosunku do roku 1997, a pyłu zawieszonego o 18,8%. Stężenia NO_2 w powietrzu, mimo obserwowanej spadkowej tendencji, utrzymują się na dość wysokim poziomie (33,2% D_a), co niewątpliwie ma związek z zanieczyszczeniami komunikacyjnymi powietrza.

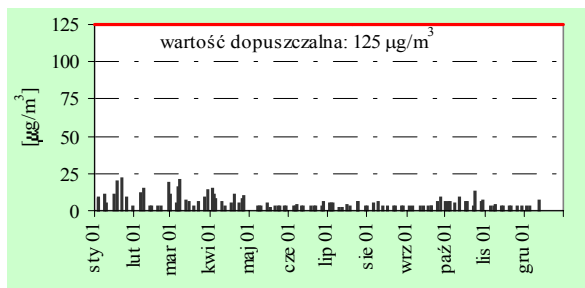
W roku 2001 dla zanieczyszczeń objętych pomiarami nie zarejestrowano również przekroczeń dopuszczalnych wartości dla czasu uśredniania 24 godzin.

3. Powiat grodzki Świnoujście

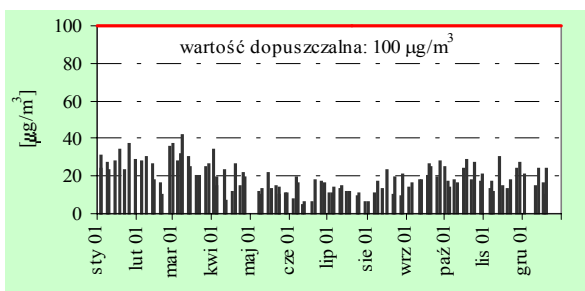
Ocenę jakości powietrza dla Świnoujścia wykonano w oparciu o prowadzone przez Wojewódzką Stację Sanitarno-Epidemiologiczną manualne pomiary stężeń 24-godzinnych dwutlenku siarki, dwutlenku azotu i pyłu zawieszonego ogółem w punkcie zlokalizowanym w Świnoujściu przy ul. Dąbrowskiego. Punkt pomiarowy zlokalizowany jest na Wyspie Uznam, na obszarze objętym ochroną uzdrowiskową. W związku z tym wyniki pomiarów – stężenia średnioroczne za lata 1997-2001 i rozkłady 24-godzinnych stężeń w 2001 r. – odniesiono do wartości dopuszczalnych, obowiązujących dla obszarów ochrony uzdrowiskowej. Wyniki przedstawiono na Rysunkach III.9a-d.



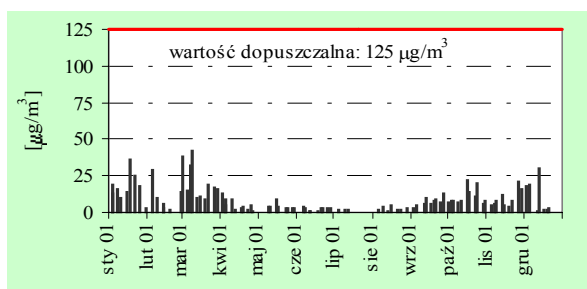
Rysunek III.9a. Wartości stężeń średniorocznych SO_2 , NO_2 i pyłu zawieszonego w Świnoujściu w latach 1997-2001



Rysunek III.9b. Rozkład 24-godzinnych stężeń SO_2 w punkcie pomiarowym w Świnoujściu w 2001 r.



Rysunek III.9c. Rozkład 24-godzinnych stężeń NO_2 w punkcie pomiarowym w Świnoujściu w 2001 r.



Rysunek III.9d. Rozkład 24-godzinnych stężeń pyłu zawieszonego ogółem w punkcie pomiarowym w Świnoujściu w 2001 r.

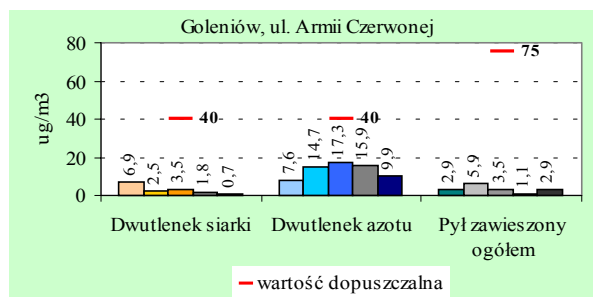
Analiza danych pomiarowych wykazała, że dla wszystkich trzech mierzonych zanieczyszczeń wyniki pomiarów z wielolecia 1997-2001 nie wykazują przekroczeń dopuszczalnych wartości średniorocznych (D_a). Obserwuje się spadkową tendencję stężeń dwutlenku siarki w powietrzu. W stosunku do 1997 r. w roku 2001 średnioroczne stężenie tego zanieczysz-

czenia obniżyło się o ok. 43%, na co niewątpliwie miało wpływ przechodzenie z tradycyjnego sposobu ogrzewania (węgiel) w sektorze komunalnym na ogrzewanie gazowe. Stężenia dwutlenku azotu i pyłu zawieszonego tej tendencji nie wykazują. Średnioroczne stężenie dwutlenku azotu, którego głównym źródłem emisji na obszarach miejskich jest komunikacja, w stosunku do 1997 r. wzrosło w 2001 r. o 21%.

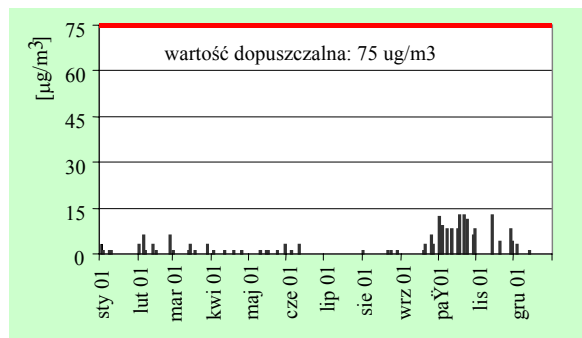
W 2001 r. stężenia krótkookresowe (24-godzinne) dla wszystkich trzech mierzonych zanieczyszczeń były niskie i nie przekraczały wartości dopuszczalnych dla tego czasu uśredniania.

4. Powiat goleniowski

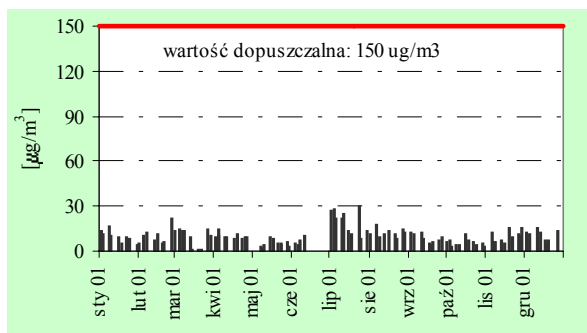
Ocenę jakości powietrza dla powiatu goleniowskiego wykonano w oparciu o prowadzone przez Wojewódzką Stację Sanitarno-Epidemiologiczną manualne pomiary stężeń 24-godzinnych dwutlenku siarki, dwutlenku azotu i pyłu zawieszonego ogółem w punkcie zlokalizowanym w Goleniowie przy ul. Armii Czerwonej. Wyniki pomiarów – stężenia średnioroczne za lata 1997-2001 i rozkłady 24-godzinnych stężeń w 2001 r., przedstawiono na Rysunkach III.10a-d.



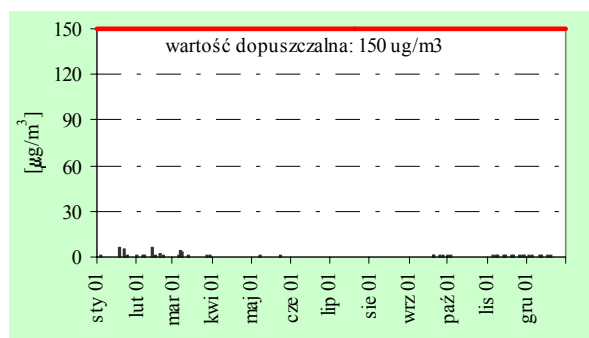
Rysunek III.10a. Goleniów – wartości stężeń średniorocznych SO₂, NO₂ i pyłu zawieszonego w latach 1997-2001



Rysunek III.10b. Goleniów – rozkład 24-godzinnych stężeń SO₂ w 2001 r.



Rysunek III.10c. Goleniów – rozkład 24-godzinnych stężeń NO₂ w 2001 r.



Rysunek III.10d. Goleniów – rozkład 24-godzinnych stężeń pyłu zawieszonego ogółem w 2001 r.

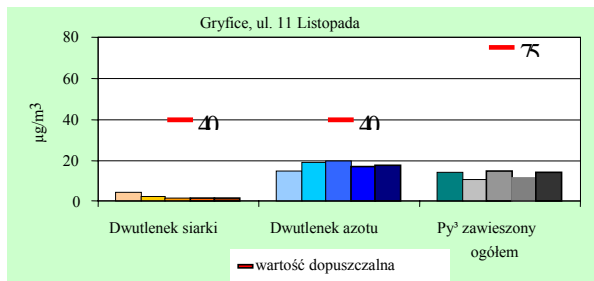
Wykonywane w Goleniowie w 2001 r. pomiary 24-godzinnych stężeń SO₂, NO₂ i pyłu zawieszonego ogółem nie wykazują przekroczeń dopuszczalnych wartości tych substancji w powietrzu. Rejestrowane stężenia średniodobowe SO₂ były bardzo niskie – maksymalne wynosiło 6 μg/m³, tj. 4% dopuszczalnego poziomu dla czasu uśredniania 24 godz.

Pomiary z wielolecia 1997-2001 wykazują wyraźną spadkową tendencję stężeń dwutlenku siarki w powietrzu. W stosunku do 1997 r. średnioroczne stężenie SO₂ w 2001 r. obniżyło się o prawie 90%. Ponieważ na wysokość stężeń tego zanieczyszczenia w powietrzu ma wpływ emisja niska z gospodarstw domowych należy wnioskować, iż spadek stężeń SO₂ ma swoje źródło w innym niż węglowe sposobie ogrzewania mieszkań. W przypadku dwutlenku azotu i pyłu zawieszonego, tendencje takie są niewielkie.

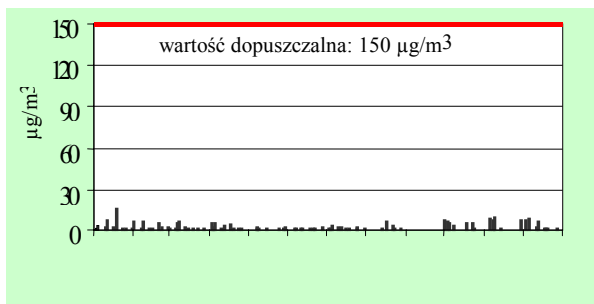
5. Powiat gryficki

Ocenę jakości powietrza dla powiatu gryfickiego wykonano w oparciu o prowadzone przez Wojewódzką Stację Sanitarno-Epidemiologiczną manualne pomiary stężeń 24-godzinnych dwutlenku siarki, dwutlenku azotu i pyłu zawieszonego ogółem w punkcie zloka-

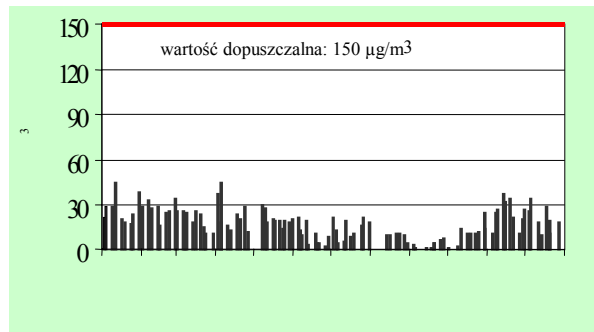
lizowanym w Gryficach przy ul. 11 Listopada. Wyniki pomiarów – stężenia średnioroczne za lata 1997-2001 i rozkłady 24-godzinnych stężeń w 2001 r. – przedstawiono na Rysunkach III.11a-d.



Rysunek III.11a. Gryfice – wartości stężeń średniorocznych SO₂, NO₂ i pyłu zawieszonego w latach 1997-2001

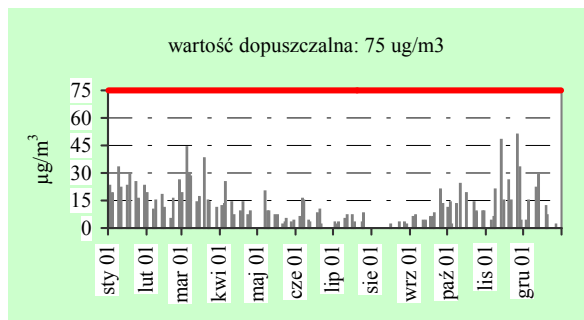


Rysunek III.11b. Gryfice – rozkład 24-godzinnych stężeń SO₂ w 2001 r.



Rysunek III.11c. Gryfice – rozkład 24-godzinnych stężeń NO₂ w 2001 r.

Wykonywane w Gryficach w 2001 r. pomiary 24-godzinnych stężeń SO₂, NO₂ i pyłu zawieszonego ogółem nie wykazują przekroczeń dopuszczalnych wartości tych substancji w powietrzu dla obowiązującego w 2001 r. prawa. Stężenie maksymalne oznaczone dla SO₂ stanowiło 10% dopuszczalnej normy; dla NO₂ i pyłu zawieszonego – około 30% wartości dopuszczalnej D24.

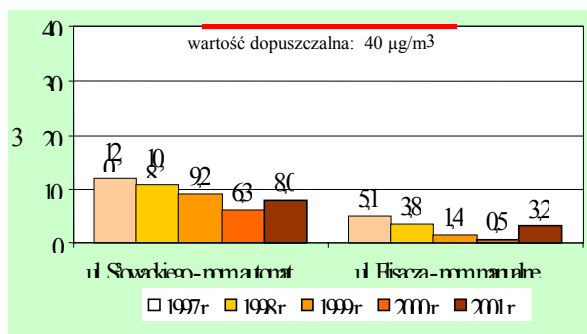


Rysunek III.11d. Gryfice – rozkład 24-godzinnych stężeń pyłu zawieszonego ogółem w 2001 r.

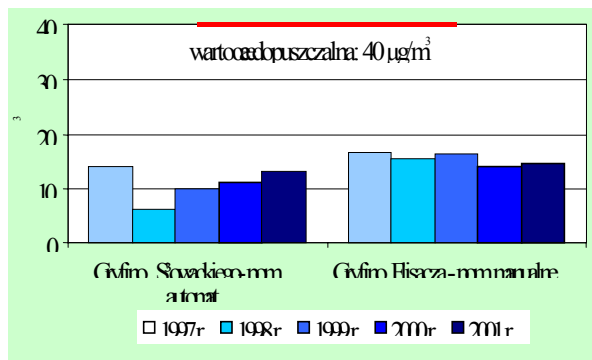
Pomiary z wielolecia 1997-2001 wykazują wyraźną spadkową tendencję stężeń dwutlenku siarki w powietrzu. W stosunku do 1997 r. średnioroczne stężenie SO₂ w 2001 r. obniżyło się o ponad 50%. W przypadku dwutlenku azotu stężenie średnioroczne utrzymuje się na poziomie 45% D_a, a pyłu zawieszonego 20% D_a. W obu przypadkach nie obserwuje się spadkowych tendencji stężeń tych zanieczyszczeń w powietrzu.

6. Powiat gryfiński

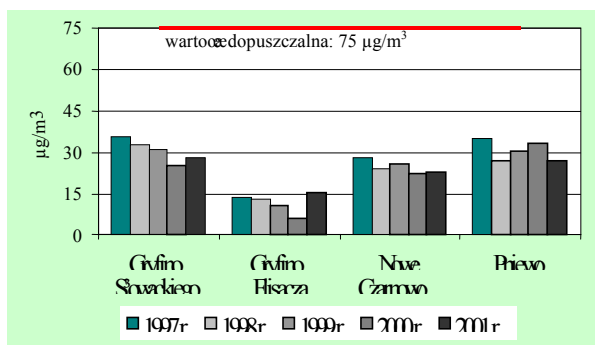
W powiecie gryfińskim monitoring jakości powietrza realizowany jest poprzez pomiary automatyczne prowadzone przez Elektrownię „Dolna Odra” (Gryfino, Nowe Czarnowo, Pniewo) i pomiary manualne wykonywane przez Wojewódzką Stację Sanitarno-Epidemiologiczną (Gryfino, ul. Flisacza). Mierzone zanieczyszczenia to: dwutlenek siarki, dwutlenek azotu i pył zawieszony. Wyniki pomiarów – stężenia średnioroczne za lata 1997-2001 i rozkłady 24-godzinnych stężeń w 2001 r. – przedstawiono na Rysunkach III.12a-g.



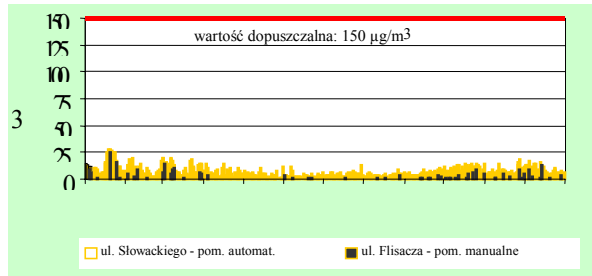
Rysunek III.12a. Gryfino – wartości stężeń średniorocznych SO₂ w latach 1997-2001



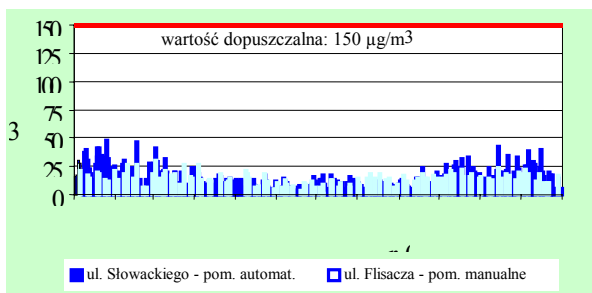
Rysunek III.12b. Gryfino – wartości stężeń średniorocznych NO₂, w latach 1997-2001



Rysunek III.12c. Gryfino – wartości stężeń średniorocznych pyłu zawieszonego ogółem w latach 1997-2001

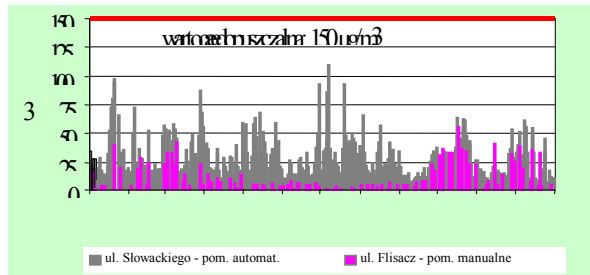


Rysunek III.12d. Gryfino – rozkład 24-godzinnych stężeń SO₂ w 2001 r.

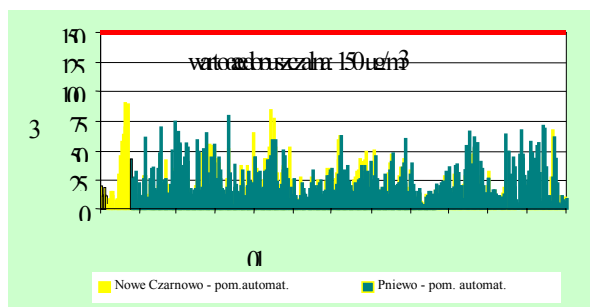


Rysunek III.12e. Gryfino – rozkład 24 godzinnych stężeń NO₂ w 2001 r.

Analiza danych pomiarowych zarejestrowanych w 2001 r. i 5-leciu 1997-2001, pozwala na wyciągnięcie następujących wniosków:



Rysunek III.12f. Gryfino – rozkład 24-godzinnych stężeń pyłu zawieszonego w 2001 r.



Rysunek III.12g. Rozkład 24-godzinnych stężeń pyłu zawieszonego w punktach pomiarowych w Pniewie i Nowym Czarnowie w 2001 r.

Dwutlenek siarki

- Na obszarze powiatu gryfińskiego, w wieloletniu 1997-2001 nie stwierdzono przekroczeń dopuszczalnych średniorocznych wartości stężeń dwutlenku siarki w powietrzu. Obserwuje się spadkową tendencję tych stężeń. W roku 2001 w stosunku do 1997 r. wartość stężenia średniorocznego obniżyła się o 33% w punkcie pomiarowym w Gryfinie, ul. Słowackiego i o 37% w punkcie w Gryfinie, ul. Flisacza.
- Rejestrowane w pomiarach automatycznych stężenia 30-minutowe nie przekraczały dopuszczalnej wartości dla tego czasu uśredniania – maksymalne stężenie w 2001 r. wynosiło w Gryfinie 52,7 µg/m³, tj. 10,5% dopuszczalnego poziomu D30.
- W roku 2001 w obu punktach pomiarowych w Gryfinie nie zarejestrowano również przekroczeń dopuszczalnych wartości dla stężeń 24-godzinnych SO₂, a maksymalne stężenie wyniosło 28 µg/m³, co stanowi 18,7% dopuszczalnego poziomu D24.

Dwutlenek azotu

Zarówno automatyczne jak też manualne pomiary stężeń NO₂ w powietrzu w obu punktach Gryfina wskazują, iż rejestrowane stężenia średnioroczne oraz 24-godzinne stanowią

około 30% wartości dopuszczalnej dla tych czasów uśredniania. Maksymalne krótkookresowe stężenia 30-minutowe uzyskane z pomiarów automatycznych osiągają wartość 105 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, tj. 21% dopuszczalnej wartości D30 obowiązującej w 2001 r. W przypadku dwutlenku azotu w wieloletnim przedziale 1997-2001 nie zaobserwowano występowania spadku stężeń w powietrzu tego zanieczyszczenia.

Pył zawieszony

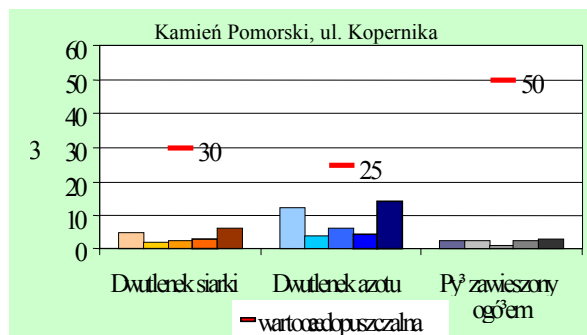
W 2001 r. w żadnym z czterech punktów pomiarowych na obszarze powiatu gryfińskiego nie zarejestrowano przekroczeń dopuszczalnych stężeń dla tego zanieczyszczenia. Maksymalne 24-godzinne stężenie odnotowano w Gryfinie (pomiar automatyczny) i wyniosło ono 109,3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, co stanowi 72,9% wartości dopuszczalnej D24. Obliczone stężenia średnioroczne zawierały się od 20,4% wartości dopuszczalnej D_a w punkcie w Gryfinie, ul. Flisacza do 37% D_a w Gryfinie, ul. Słowackiego. W roku 2001 w stosunku do roku 1997 stężenia średnioroczne pyłu zawieszonego obniżyły się: o 21% w Gryfinie, o 17,7% w Nowym Czarnowie i o 27,1% w Pniewie.

7. Powiat kamieński

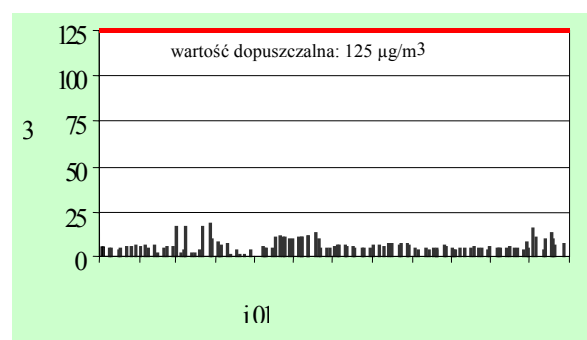
Ocenę jakości powietrza dla powiatu kamieńskiego wykonano w oparciu o prowadzone przez Wojewódzką Stację Sanitarno-Epidemiologiczną manualne pomiary stężeń 24-godzinnych dwutlenku siarki, dwutlenku azotu i pyłu zawieszonego ogółem w punkcie zlokalizowanym w Kamieniu Pomorskim przy ul. Kopernika. W ocenie uwzględniono fakt, iż punkt pomiarowy zlokalizowany jest na obszarze objętym ochroną uzdrowiskową. W związku z tym wyniki pomiarów – stężenia średnioroczne za lata 1997-2001 i rozkłady 24-godzinnych stężeń w 2001 r. – odniesiono do wartości dopuszczalnych określonych do tego typu obszarów. Wyniki przedstawiono na Rysunkach III.13a-d.

Na obszarze powiatu kamieńskiego pomiary nie wykazały przekroczeń dopuszczalnych norm średniorocznych stężeń SO_2 , NO_2 i pyłu zawieszonego ogółem, określonych w obowiązującym w tym czasie prawie. W 2001 r. stężenia SO_2 i pyłu zawieszonego były niskie, na poziomie: 19,3% D_a dla dwutlenku siarki i 6% dla pyłu zawieszonego. W przypadku dwutlenku azotu wartość średnioroczna uzyskana z pomiarów stanowiła 56,4% D_a dla

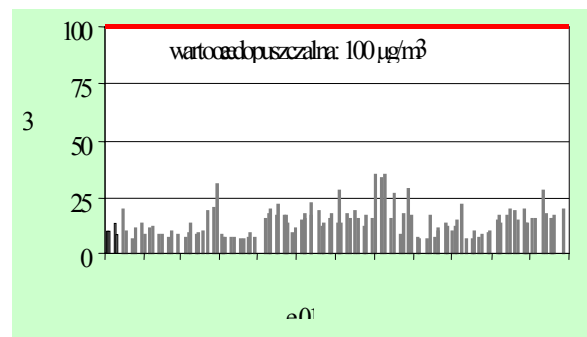
tego zanieczyszczenia i w przedziale lat 1997-2001 stężenie to było najwyższe.



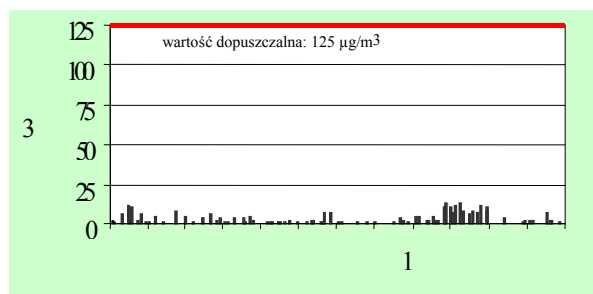
Rysunek III.13a. Wartości stężeń średniorocznych SO_2 , NO_2 i pyłu zawieszonego w Kamieniu Pomorskim w latach 1997-2001



Rysunek III.13b. Rozkład 24-godzinnych stężeń SO_2 w Kamieniu Pomorskim w 2001 r.



Rysunek III.13c. Rozkład 24-godzinnych stężeń NO_2 w Kamieniu Pomorskim w 2001 r.

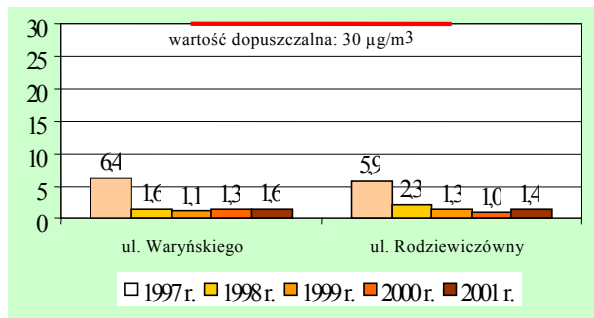


Rysunek III.13d. Rozkład 24-godzinnych stężeń pyłu zawieszonego w Kamieniu Pomorskim w 2001 r.

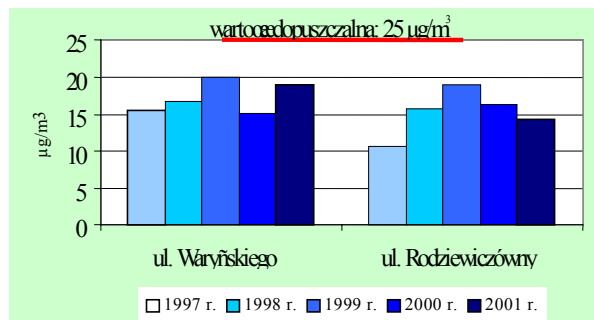
Przekroczeń dopuszczalnych, aktualnych norm nie wykazały również stężenia 24-godzinne wszystkich trzech mierzonych zanieczyszczeń.

8. Powiat kołobrzeski

Ocenę jakości powietrza dla powiatu kołobrzeskiego wykonano w oparciu o prowadzone przez Wojewódzką Stację Sanitarно-Epidemiologiczną manualne pomiary stężeń 24-godzinnych dwutlenku siarki, dwutlenku azotu i pyłu zawieszonego ogółem w dwóch punktach zlokalizowanych w Kołobrzegu, w obszarze ochrony uzdrowskiej (ul. Waryńskiego i ul. Rodziewiczówny). Wyniki pomiarów – stężenia średnioroczne za lata 1997-2001 i rozkłady 24-godzinnych stężeń w 2001 r. – odniesiono do wartości dopuszczalnych dla tego typu obszarów i przedstawiono na Rysunkach III.14a-f.



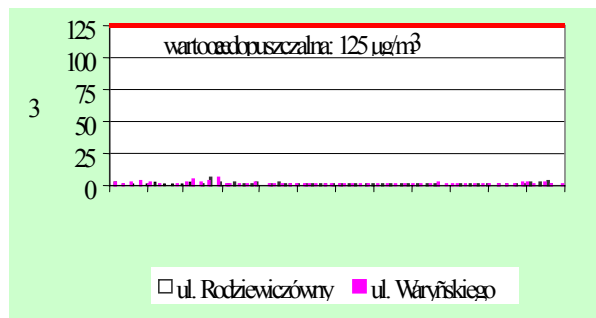
Rysunek III.14a. Wartości stężeń średniorocznych SO₂ w Kołobrzegu w latach 1997-2001



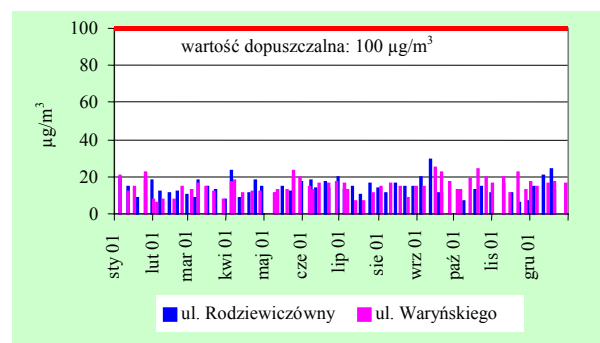
Rysunek III.14b. Wartości stężeń średniorocznych NO₂ w Kołobrzegu w latach 1997-2001

Na obszarze powiatu kołobrzeskiego zarówno w 2001 r., jak też w 5-leciu 1997-2001 nie występowały przekroczenia dopuszczalnych poziomów dwutlenku siarki, dwutlenku azotu i pyłu zawieszonego w powietrzu. Dotyczy to stężeń uśrednionych do roku oraz do 24 godzin.

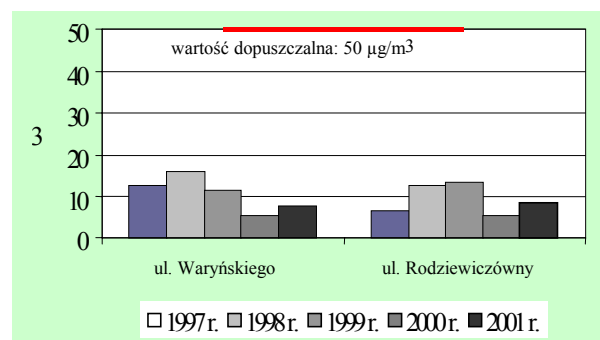
Obserwuje się spadkową tendencję stężeń SO₂ w powietrzu. W obu punktach pomiarowych w 2001 r. w stosunku do roku 1997 stężenie średnioroczne obniżyło się o około 75%.



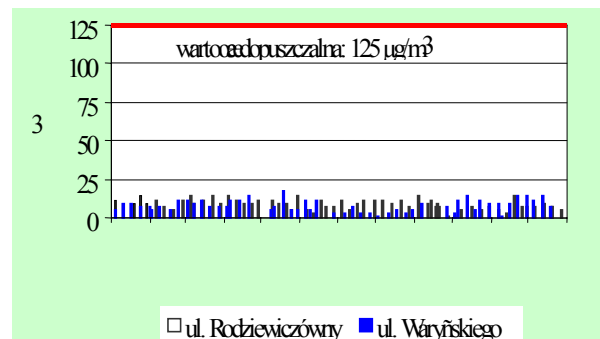
Rysunek III.14c. Wartości stężeń średniorocznych pyłu zawieszonego ogółem w Kołobrzegu w latach 1997-2001



Rysunek III.14d. Rozkład 24-godzinnych stężeń SO₂ w Kołobrzegu w 2001 r.



Rysunek III.14e. Rozkład 24-godzinnych stężeń NO₂ w Kołobrzegu w 2001 r.



Rysunek III.14f. Rozkład 24-godzinnych stężeń pyłu zawieszonego ogółem w Kołobrzegu w 2001 r.

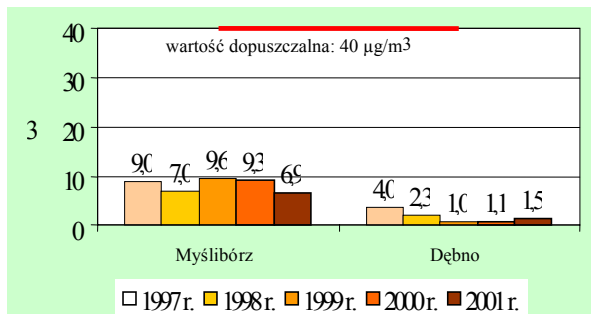
Tendencji spadkowej nie wykazują stężenia NO₂. Wartość średnioroczna tego zanieczyszczenia dla obu punktów pomiarowych w 2001

r. wynosiła od 57,6% do 75,6% stężenia dopuszczalnego D_a . Stężenia uśrednione do 24 godzin wykazują wartości niskie, rzędu 20% dopuszczalnego poziomu D_{24} .

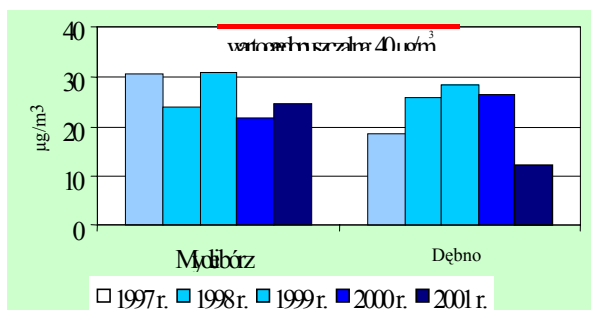
Spadkowej tendencji nie obserwuje się również w rejestrowanych stężeniach pyłu zawieszonego, chociaż są one niskie. W roku 2001 stężenie średnioroczne tego zanieczyszczenia w obu punktach pomiarowych wynosiło poniżej 20% wartości dopuszczalnej D_a dla obszarów ochrony uzdrowiskowej, a maksymalne stężenie 24-godzinne wyniosło $17 \mu\text{g}/\text{m}^3$, tj. 13,6% wartości dopuszczalnej D_{24} .

9. Powiat myśliborski

Ocenę jakości powietrza dla powiatu myśliborskiego wykonano w oparciu o prowadzone od wielu lat przez Wojewódzką Stację Sanitarno-Epidemiologiczną manualne pomiary stężeń 24-godzinnych dwutlenku siarki, dwutlenku azotu i pyłu zawieszonego ogółem w punktach w Myśliborzu przy ul. Rynek oraz w Dębnie przy ul. Mickiewicza. Wyniki tych pomiarów – stężenia średnioroczne za lata 1997-2001 i rozkłady 24-godzinnych stężeń w 2001 r. – przedstawiono na Rysunkach III.15a-f.



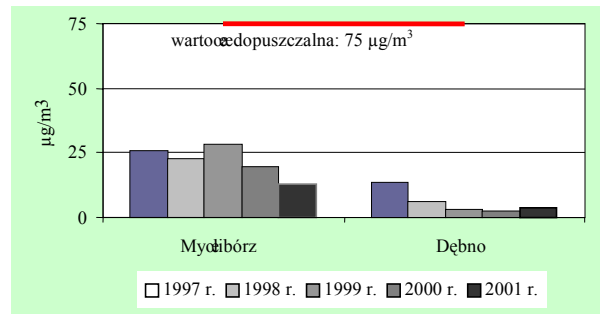
Rysunek III.15a. Powiat myśliborski – wartości stężeń średniorocznych SO_2 w latach 1997-2001



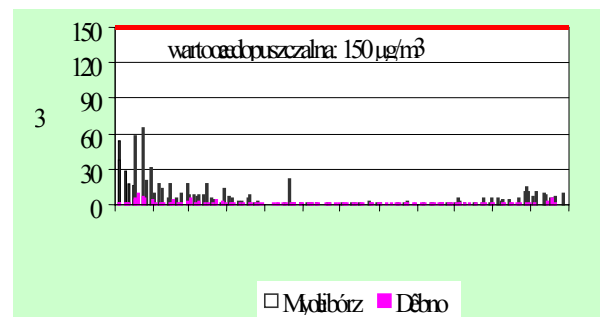
Rysunek III.15b. Powiat myśliborski – wartości stężeń średniorocznych NO_2 w latach 1997-2001

Wykonywane pomiary 24-godzinnych stężeń SO_2 , NO_2 i pyłu zawieszonego nie wykazują

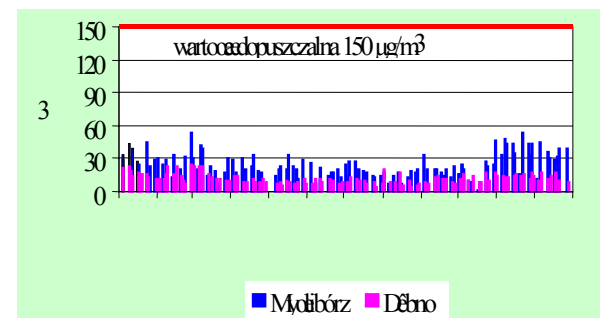
przekroczeń dopuszczalnych wartości tych substancji w powietrzu. Rejestrowane w 2001 r. stężenia SO_2 były niskie – maksymalne wynosiło $65 \mu\text{g}/\text{m}^3$, tj. 43,3% wartości dopuszczalnej D_{24} .



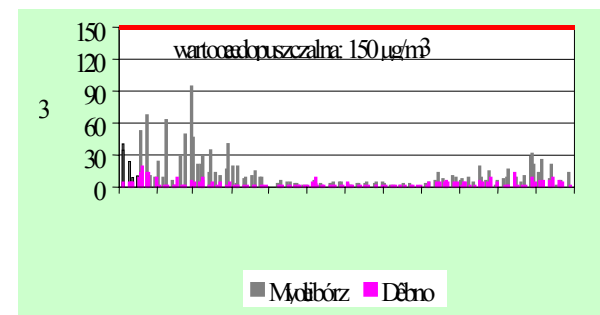
Rysunek III.15c. Powiat myśliborski – wartości stężeń średniorocznych pyłu zawieszonego ogółem w latach 1997-2001



Rysunek III.15d. Powiat myśliborski – rozkład 24-godzinnych stężeń SO_2 w 2001 r.



Rysunek III.15e. Powiat myśliborski – rozkład 24-godzinnych stężeń NO_2 w 2001 r.

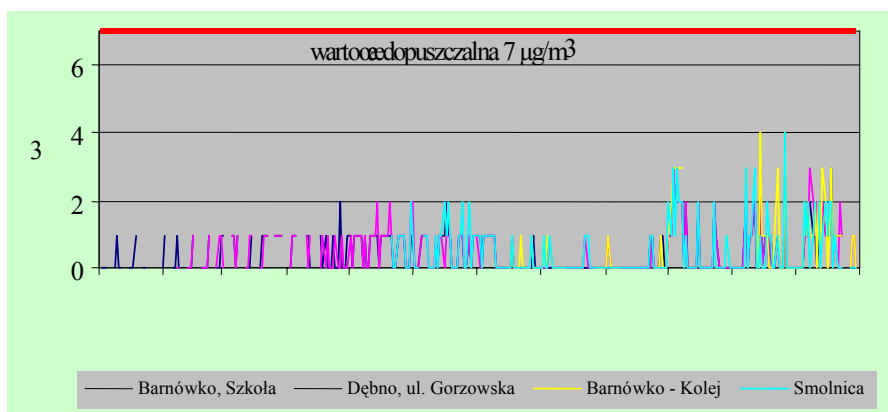


Rysunek III.15f. Powiat myśliborski – rozkład 24-godzinnych stężeń pyłu zawieszonego ogółem w 2001 r.

Nie stwierdzono przekroczeń dopuszczalnych średniorocznych stężeń dla tych zanieczyszczeń. Pomiary z wielolecia 1997-2001 wykazują spadkową tendencję stężeń dwutlenku siarki i pyłu zawieszonego ogółem w powietrzu. Dotyczy to szczególnie punktu pomiarowego w Dębnie, gdzie w 2001 r. w stosunku do roku 1997 stężenie średnioroczne SO₂ obniżyło się o 62,5%, a pyłu zawieszonego o 73,5%.

W przypadku dwutlenku azotu tendencje takie są niewielkie, a stężenia średnioroczne utrzymują się na dość wysokim poziomie. W 2001 r. były to wartości 30% dopuszczalnego poziomu w Dębnie i 61,7% w Myśliborzu.

Nie można pominąć faktu, iż na jakość powietrza powiatu myśliborskiego, w szczególności jego zachodniej części, mają wpływ emisje z powiatu gryfińskiego. Chodzi tu głównie o zlokalizowaną na granicy powiatów gryfińskiego i myśliborskiego Kopalnię Ropy Naftowej i Gazu Ziarnego „Zielin”. Kopalnia ta, zlokalizowana w m. Troszyn, powoduje uciążliwość zapachową dla okolicznej ludności, związaną między innymi z emisją siarkowodoru. W związku z częstymi skargami Wojewódzka Stacja Sanitarno-Epidemiologiczna prowadziła w 2001 r. pomiary stężeń H₂S w powietrzu (stężenia 24-godzinne) w 4 punktach powiatu myśliborskiego (Dębno, Barnówko-Szkoła, Barnówko-Kolej i Smolnica). Wyniki tych pomiarów przedstawiono na Rysunku III.15g. Rejestrowane stężenia 24-godzinne H₂S we wszystkich punktach nie przekraczały aktualnej dopuszczalnej wartości dla tego zanieczyszczenia, a maksymalna wartość zarejestrowana w punktach Barnówko-Kolej i w Smolnicy wynosiła 4 µg/m³, tj. 57% wartości dopuszczalnej.



Rysunek III.15g. Powiat myśliborski – rozkład 24-godzinnych stężeń siarkowodoru w 2001 r.

10. Powiat policki

W powiecie polickim monitoring jakości powietrza w zakresie trzech podstawowych zanieczyszczeń (SO₂, NO₂ i pyłu zawieszonego ogółem) realizowany jest od wielu lat poprzez manualne pomiary prowadzone przez Wojewódzką Stację Sanitarno-Epidemiologiczną w punkcie zlokalizowanym w Policach przy ul. Siedleckiej 2.

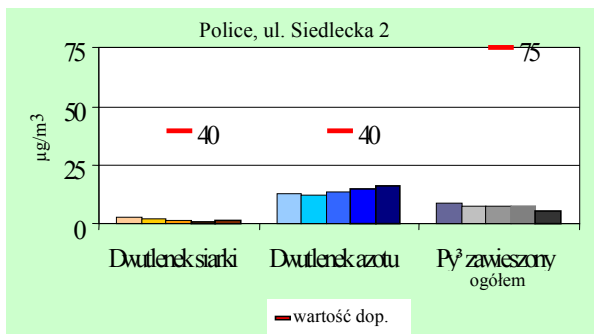
Zlokalizowane na obszarze powiatu Zakłady Chemiczne „Police”, oprócz wyżej wymienionych podstawowych zanieczyszczeń do atmosfery, są źródłem emisji zanieczyszczeń tzw. charakterystycznych: fluoru i amoniaku. W sposób ciągły pomiary tych zanieczyszczeń oraz dwutlenku siarki (24-godzinne stężenia) wykonują Zakłady Chemiczne „Police” w czterech punktach pomiarowych: w Jasienicy, Tatyniu oraz w Policach przy ul. Siedleckiej 1 i Fabrycznej. W roku 2001 pomiary stężeń fluoru i amoniaku wykonywane były również przez Wojewódzką Stację Sanitarno-Epidemiologiczną w Szczecinie.

Wyniki pomiarów – stężenia średnioroczne za lata 1997-2001 i rozkłady 24-godzinnych stężeń w 2001 r., przedstawiono na Rysunkach III.16a-g.

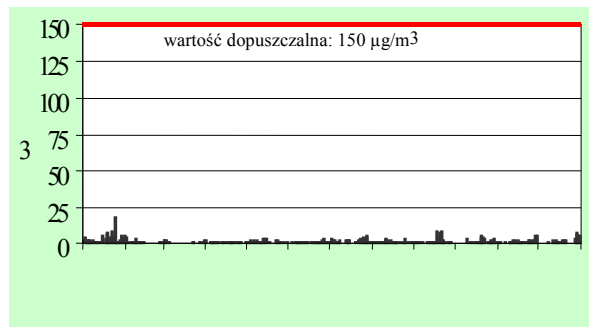
Pomiary manualne stężeń dwutlenku siarki, dwutlenku azotu i pyłu zawieszonego ogółem, wykonywane do tej pory w Policach, wykazują niskie wartości stężeń tych zanieczyszczeń w powietrzu. Nie są przekraczane dopuszczalne poziomy dla czasu uśredniania 24 godzin i roku kalendarzowego.

Występuje spadkowa tendencja stężeń SO₂ i pyłu zawieszonego w powietrzu. W roku 2001 w stosunku do roku 1997 stężenia średnioroczne uległy obniżeniu o 43,3% w przypadku SO₂ i 37,2% dla pyłu zawieszonego ogółem.

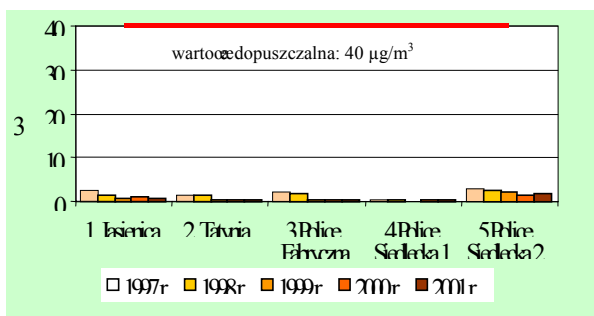
Pomiary wykazały wzrost stężeń NO₂ w powietrzu w punkcie zlokalizowanym przy ul. Siedleckiej 2. Stężenie średnioroczne w stosunku do 1997 r. wzrosło o około 26%.



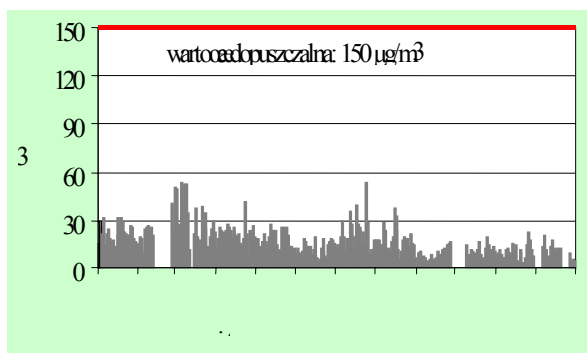
Rysunek III.16a. Wartości stężeń średniorocznych SO_2 , NO_2 i pyłu zawieszonego ogółem w Policach w latach 1997-2001 (pomiaru WSSE Szczecin)



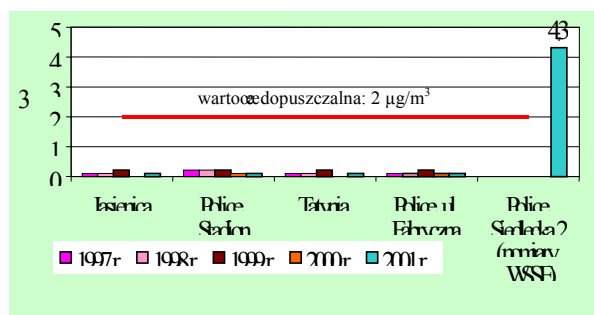
Rysunek III.16e. Rozkład 24-godzinnych stężeń SO_2 w punkcie pomiarowym w Policach, ul. Siedlecka 2 w 2001 r.



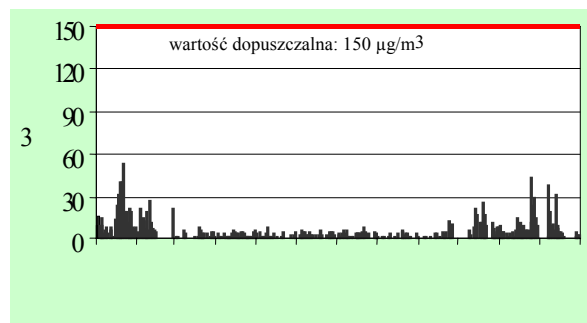
Rysunek III.16b. Wartości stężeń średniorocznych SO_2 , na podstawie pomiarów Z. Ch. „Police” i WSSE Szczecin w latach 1997-2001



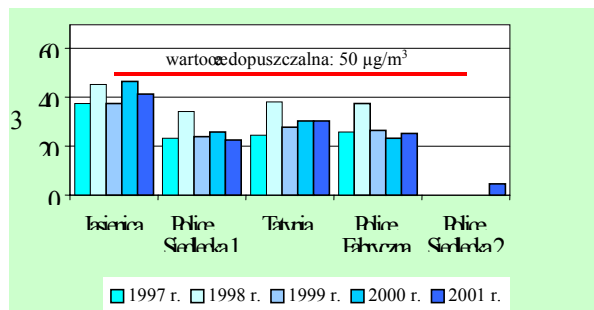
Rysunek III.16f. Rozkład 24-godzinnych stężeń NO_2 w punkcie pomiarowym w Policach, ul. Siedlecka 2 w 2001 r.



Rysunek III.16c. Wartości stężeń średniorocznych fluoru na podstawie pomiarów Z. Ch. „Police” i WSSE Szczecin w latach 1997-2001



Rysunek III.16g. Rozkład 24-godzinnych stężeń pyłu zawieszonego ogółem w punkcie pomiarowym w Policach, ul. Siedlecka 2 w 2001 r.



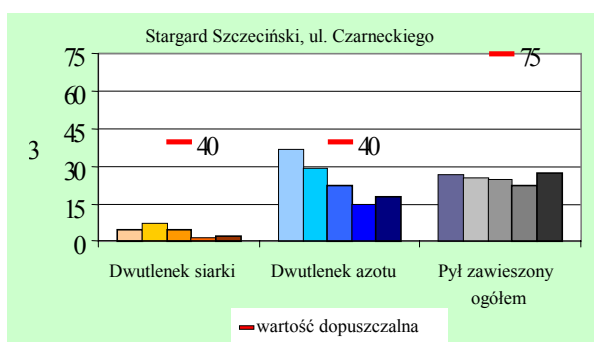
Rysunek III.16d. Wartości stężeń średniorocznych amoniaku na podstawie pomiarów Z. Ch. „Police” i WSSE Szczecin w latach 1997-2001

Wyniki pomiarów stężeń fluoru wykonywane przez Zakłady Chemiczne „Police” wskazują na występowanie niskich jego stężeń w powietrzu. Natomiast wykonane w 2001 r. tego typu pomiary przez WSSE w Szczecinie w punkcie zlokalizowanym przy ul. Siedleckiej 2 wskazują na występowanie przekroczeń stężeń fluoru zarówno przez stężenia 24-godzinne, jak też uśrednione do roku kalendarzowego. W żadnym punkcie pomiarowym nie są przekraczane stężenia amoniaku.

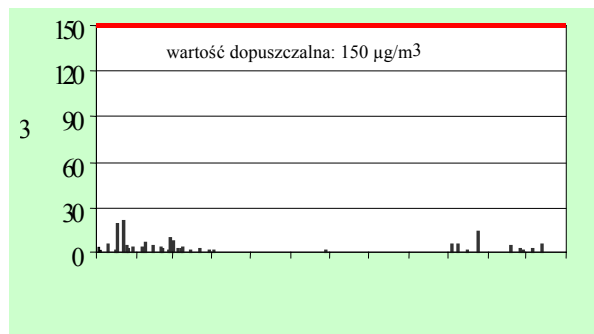
11. Powiat stargardzki

Do oceny jakości powietrza za rok 2001 w powiecie stargardzkim posłużono się wynikami pomiarów manualnych stężeń SO_2 , NO_2 i pyłu zawieszonego ogółem, wykonywanych przez Wojewódzką Stację Sanitarno-Epidemiologiczną w punkcie zlokalizowanym w Stargardzie Szczecińskim przy ul. Czarneckiego.

Wyniki pomiarów – stężenia średnioroczne za lata 1997-2001 i rozkłady 24-godzinnych stężeń w 2001 r. – przedstawiono na Rysunkach III.17a-d.



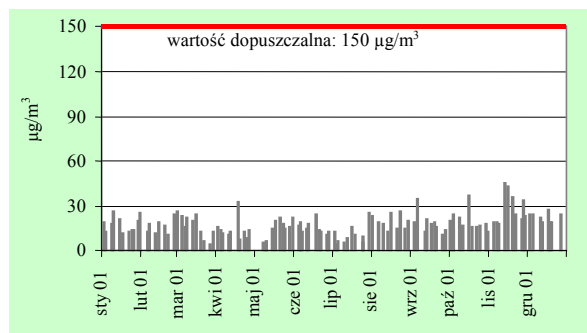
Rysunek III.17a. Stargard Szczeciński – wartości stężeń średniorocznych SO_2 , NO_2 i pyłu zawieszonego ogółem w latach 1997-2001



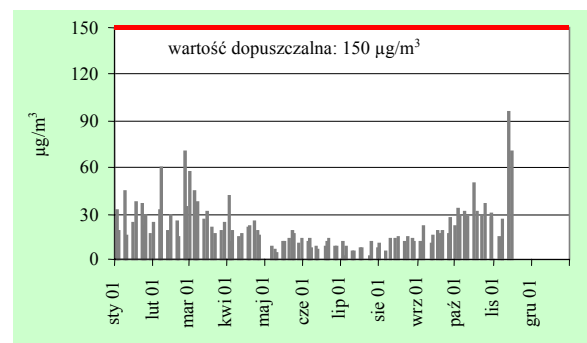
Rysunek III.17b. Stargard Szczeciński – rozkład 24-godzinnych stężeń SO_2 w 2001 r.

Odniesione do stanu prawnego obowiązującego w 2001 r. wyniki pomiarów stężeń SO_2 , NO_2 i pyłu zawieszonego ogółem nie wykazały wartości przekraczających określone w prawie dopuszczalne stężenia.

Od roku 1997 obserwuje się systematyczne obniżanie się stężeń dwutlenku siarki i dwutlenku azotu w miejscu lokalizacji punktu pomiarowego w Stargardzie. W roku 2001 w stosunku do 1997 r. średnioroczne stężenie SO_2 obniżyło się o około 70%, a NO_2 o 51%. Spadek stężeń dwutlenku azotu ma związek z reorganizacją ruchu drogowego w tej części miasta.



Rysunek III.17c. Stargard Szczeciński – rozkład 24-godzinnych stężeń NO_2 w 2001 r.



Rysunek III.17d. Stargard Szczeciński – rozkład 24-godzinnych stężeń pyłu zawieszonego ogółem w 2001 r.

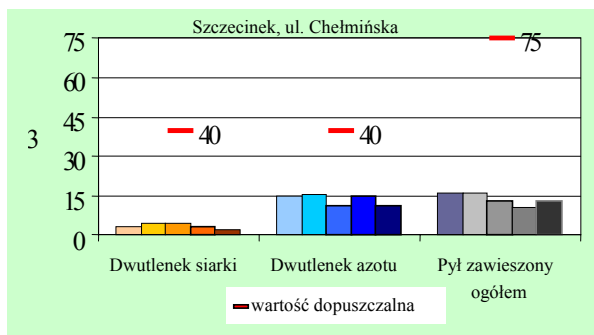
Tendencji spadkowych nie wykazują natomiast stężenia pyłu zawieszonego ogółem – od 1997 r. są na poziomie około 37% aktualnej dopuszczalnej wartości dla stężenia średniorocznego.

12. Powiat szczeciński

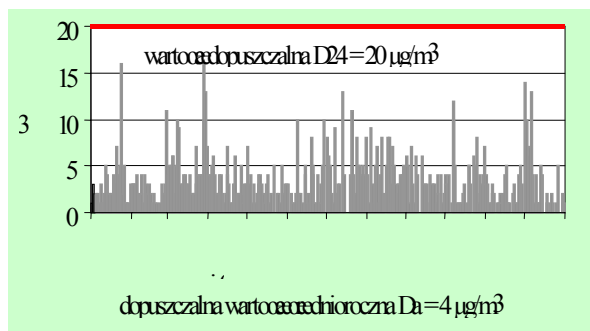
Do oceny jakości powietrza za rok 2001 w powiecie szczecińskim posłużono się wynikami manualnych, 24-godzinnych pomiarów stężeń SO_2 , NO_2 i pyłu zawieszonego ogółem, wykonywanych przez Wojewódzką Stację Sanitarno-Epidemiologiczną w punkcie zlokalizowanym w Szczecinku przy ul. Chełmińskiej.

Wyniki pomiarów – stężenia średnioroczne za lata 1997-2001 i rozkłady 24 godzinnych stężeń w 2001 r. – przedstawiono na Rysunkach III.18a-d.

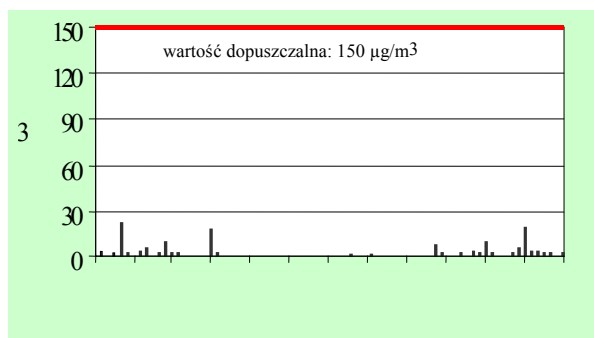
Zlokalizowany w Szczecinku zakład produkcji płyt wiórowych laminowanych, płyt MDF, paneli i listew boazeryjnych („KRONOSPAN PL” Sp. z o.o.), jest źródłem emisji do powietrza tzw. charakterystycznego zanieczyszczenia, jakim jest formaldehyd. Wyniki pomiarów stężeń 24-godzinnych formaldehydu, wykonanych w 2001 r. w punkcie pomiarowym przy ul. Chełmińskiej, przedstawiono na Rysunku III.18e.



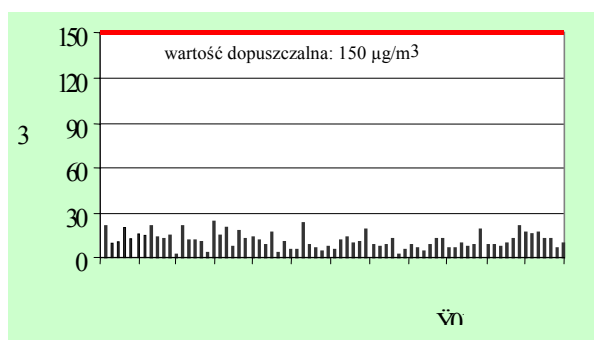
Rysunek III.18a. Szczecinek – wartości stężeń średniorocznych SO_2 , NO_2 i pyłu zawieszonego ogółem w latach 1997-2001



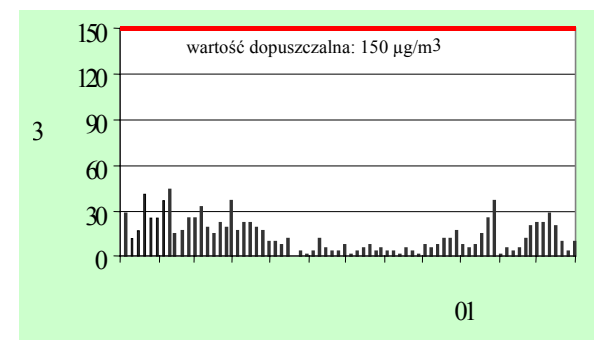
Rysunek III.18e. Szczecinek – rozkład 24-godzinnych stężeń formaldehydu w 2001 r.



Rysunek III.18b. Szczecinek – rozkład 24-godzinnych stężeń SO_2 w 2001 r.



Rysunek III.18c. Szczecinek – rozkład 24-godzinnych stężeń NO_2 w 2001 r.



Rysunek III.18d. Szczecinek – rozkład 24-godzinnych stężeń pyłu zawieszonego ogółem w 2001 r.

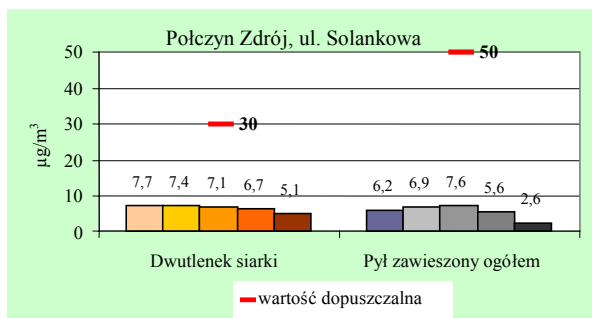
Wyniki pomiarów stężeń formaldehydu za rok 2001 odniesione do obowiązującego w 2001 r. prawa (wartości stężeń 24-godzinnych i stężenie średnioroczne) są poniżej wartości dopuszczalnych D_{24} i D_a . Należy jednak zwrócić uwagę na to, iż uzyskana w wyniku pomiarów 24-godzinnych wartość stężenia średniorocznego jest wysoka ($3,15 \mu\text{g}/\text{m}^3$), co stanowi 78,8% normy D_a .

W 2001 r. pomiary nie wykazały przekroczeń dopuszczalnych poziomów dla wszystkich mierzonych zanieczyszczeń: dwutlenku siarki, dwutlenku azotu, pyłu zawieszonego i formaldehydu.

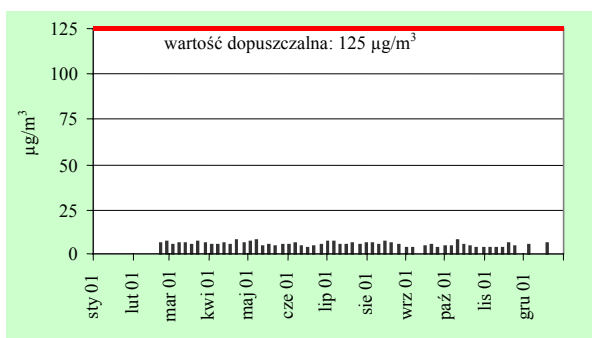
W ostatnich latach obserwuje się spadkową tendencję stężeń SO_2 w powietrzu. W 2001 r. średnioroczne stężenie dla tego zanieczyszczenia w stosunku do 1997 r. obniżyło się o 44%; stężenia NO_2 i pyłu zawieszonego ogółem obniżyły się w tym czasie nieznacznie.

13. Powiat świdwiński

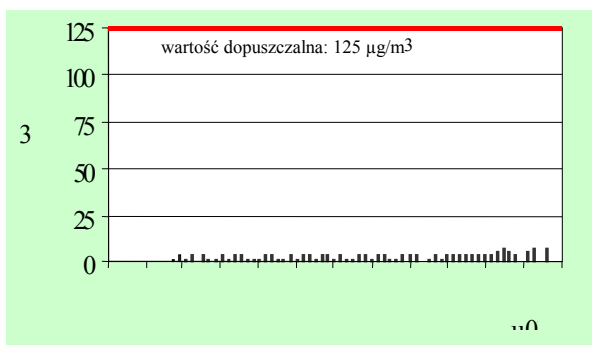
Do oceny jakości powietrza za rok 2001 w powiecie świdwińskim posłużyły wyniki manualnych, 24-godzinnych pomiarów stężeń SO_2 i pyłu zawieszonego ogółem, wykonywanych przez Wojewódzką Stację Sanitarno-Epidemiologiczną w punkcie zlokalizowanym w Połczynie Zdroju. W ocenie uwzględniono fakt, iż punkt pomiarowy zlokalizowany jest na obszarze objętym ochroną uzdrowiskową. W związku z tym wyniki pomiarów – stężenia średnioroczne za lata 1997-2001 i rozkłady 24-godzinnych stężeń w 2001 r. – odniesiono do wartości dopuszczalnych dla tego typu obszarów. Wyniki przedstawiono na Rysunkach III.19a-c.



Rysunek III.19a. Polczyn Zdrój – wartości stężeń średniorocznych SO₂ i pyłu zawieszonego ogółem w latach 1997-2001



Rysunek III.19b. Polczyn Zdrój – rozkład 24-godzinnych stężeń SO₂ w 2001 r.



Rysunek III.19c. Polczyn Zdrój – rozkład 24-godzinnych pyłu zawieszonego ogółem w 2001 r.

W świetle przedstawionych wyników pomiarów należy stwierdzić, iż powiat świdwiński jest powiatem „czystym”.

Pomiary nie wykazały przekroczeń dopuszczalnych wartości dla dwutlenku siarki i pyłu zawieszonego ogółem.

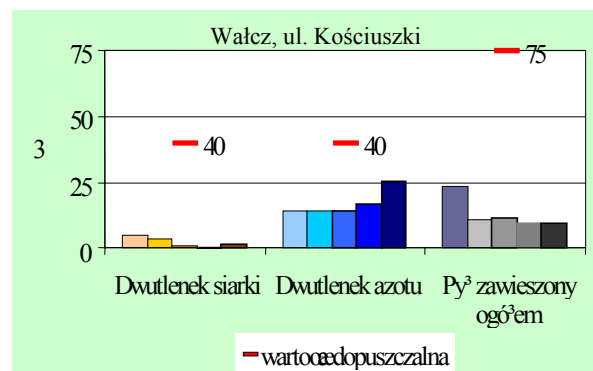
W ostatnich latach obserwuje się spadkową tendencję stężeń SO₂ i pyłu zawieszonego w powietrzu. W 2001 r. średnioroczne stężenie dla SO₂ w stosunku do 1997 r. obniżyło się o 34%; a pyłu zawieszonego ogółem o 58%.

14. Powiat wałecki

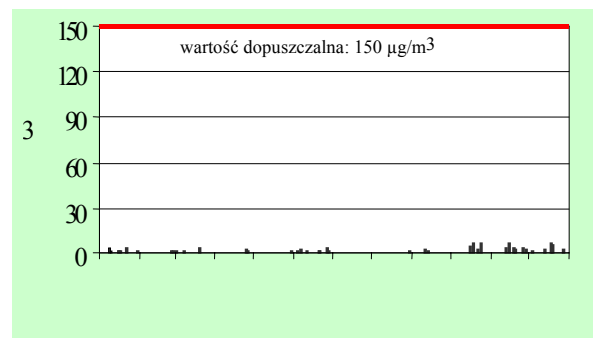
Do oceny jakości powietrza za rok 2001 w powiecie wałeckim posłużyły wyniki manual-

nych, 24-godzinnych pomiarów stężeń SO₂, NO₂ i pyłu zawieszonego ogółem, wykonywanych przez Wojewódzką Stację Sanitarno-Epidemiologiczną w punkcie zlokalizowanym w Wałczu.

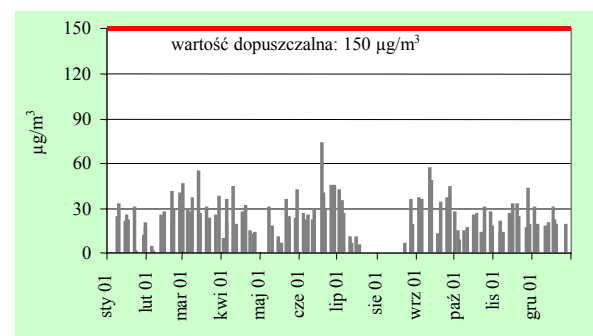
Wyniki pomiarów – stężenia średnioroczne za lata 1997-2001 i rozkłady 24-godzinnych stężeń w 2001 r. – przedstawiono na Rysunkach III.20a-d.



Rysunek III.20a. Wałcz – wartości stężeń średniorocznych SO₂, NO₂ i pyłu zawieszonego ogółem w latach 1997-2001

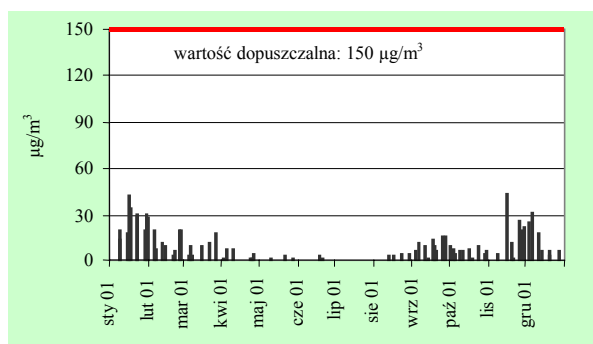


Rysunek III.20b. Wałcz – rozkład 24-godzinnych stężeń SO₂ w 2001 r.



Rysunek III.20c. Wałcz – rozkład 24-godzinnych stężeń NO₂ w 2001 r.

Prowadzone w 2001 r. pomiary nie wykazały przekroczeń dopuszczalnych wartości dla wszystkich mierzonych zanieczyszczeń: dwutlenku siarki, dwutlenku azotu i pyłu zawieszonego.



Rysunek III.20d. Wałcz – rozkład 24-godzinnych stężeń pyłu zawieszonego ogółem w 2001 r.

W ostatnich latach obserwuje się spadkową tendencję stężeń SO_2 i pyłu zawieszonego ogółem w powietrzu. W 2001 r. średnioroczne stężenie SO_2 w stosunku do 1997 r. obniżyło się o 62,7%, a pyłu zawieszonego o 58%. Natomiast w tym samym czasie w punkcie pomiarowym wzrosła o 74% średnioroczna wartość stężenia NO_2 i aktualnie stanowi ona 64% wartości dopuszczalnej D_a . Ponieważ punkt jest zlokalizowany w mieście, wzrost stężeń NO_2 w powietrzu spowodowany jest zanieczyszczeniami komunikacyjnymi.

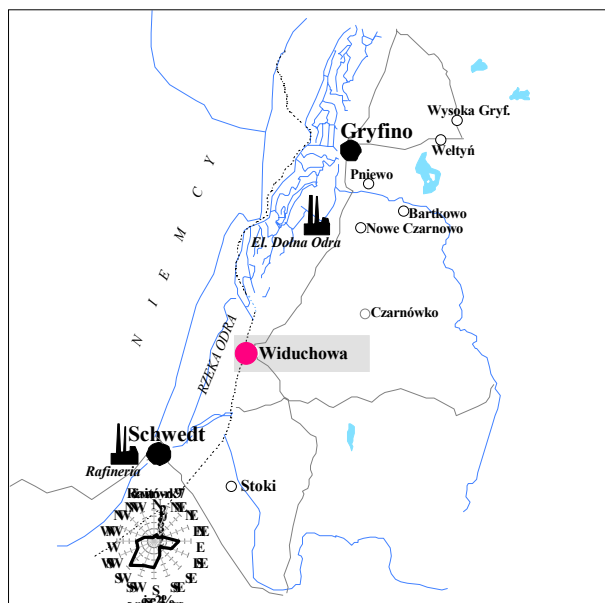
III.4. Zanieczyszczenia transgraniczne

Dokonując oceny jakości powietrza na obszarze województwa zachodniopomorskiego nie można pominąć wpływu zanieczyszczeń napływających z obszarów sąsiadujących. Takich informacji dostarczają m.in. prowadzone w sposób ciągły 30-minutowe pomiary dwutlenku siarki, tlenków azotu, węglowodorów i metanu, uzupełniane rejestracją parametrów meteorologicznych, wykonywane przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Szczecinie w miejscowości Widuchowa. (Rysunek III.21).

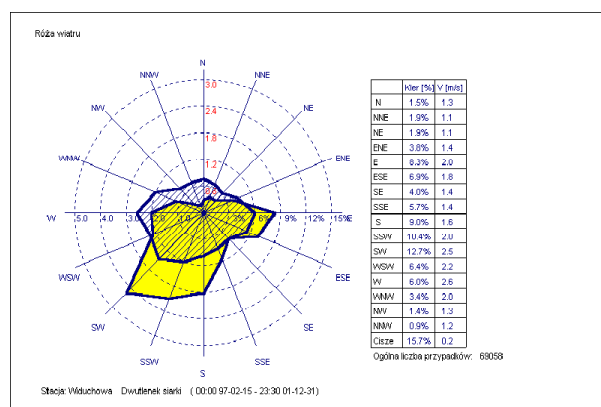
Na podstawie wieloletnich obserwacji meteorologicznych można stwierdzić, że przeważającym kierunkiem wiatru na tym terenie jest kierunek południowo-zachodni (różę wiatru z wielolecia 1997–2001 przedstawiono na Rysunku III.22). Na wysokość stężeń zanieczyszczeń w powietrzu w południowo-zachodniej części województwa mają więc wpływ zanieczyszczenia napływające z przygranicznej części Niemiec.

Prowadzone od 1997 roku pomiary w Widuchowej, uzupełniane ciągłymi obserwacjami meteorologicznymi, potwierdzają założony cel – dostarczanie informacji o transgranicznym napływie zanieczyszczeń w tym obszarze.

W szczególności dotyczy to dwutlenku siarki. Przedstawiona na Rysunku III.23 róża wiatru wraz z różą zanieczyszczeń dla SO_2 , obejmująca okres pomiarowy 1997-2001, świadczy o tym, iż maksymalne stężenia tego zanieczyszczenia napływają właśnie z kierunku SW, to znaczy z obszaru Niemiec, graniczącego z południowo-zachodnią częścią województwa zachodniopomorskiego.

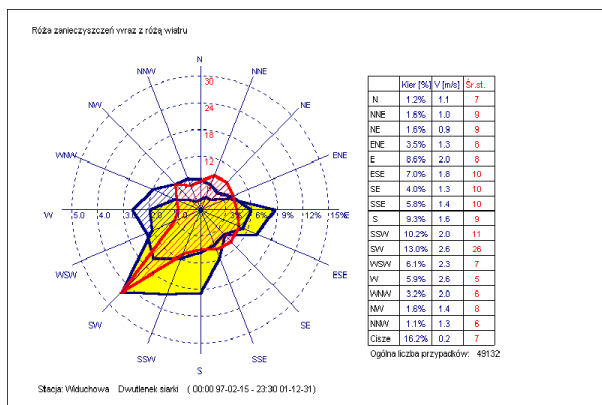


Rysunek III.21. Lokalizacja stacji pomiarowej w Widuchowej

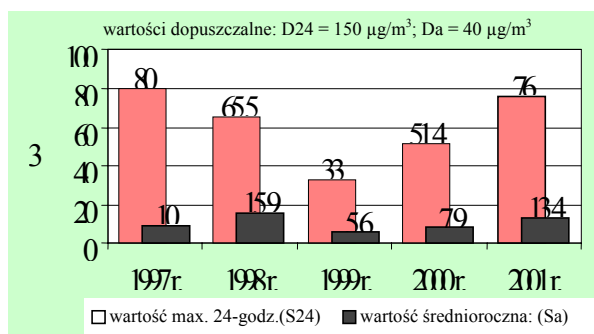


Rysunek III.22. Róża wiatru z wielolecia 1997-2001 według obserwacji w Widuchowej

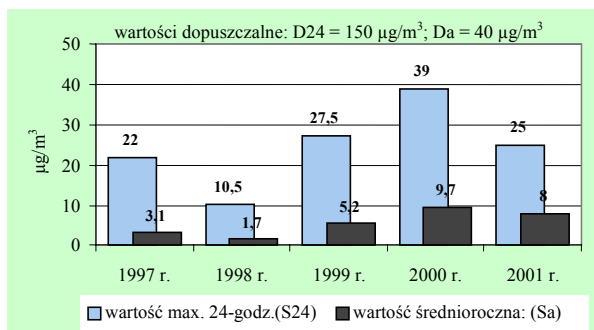
Wyniki pomiarów stężeń dwutlenku siarki i dwutlenku azotu, zarejestrowane w Widuchowej w wieloleciu 1997-2001, odniesione do dopuszczalnych poziomów, nie wykazują przekroczeń tych wartości. Wartości średnioroczne oraz maksymalne 24-godzinne przedstawiono na Rysunkach III.24-III.25.



Rysunek III.23. Róża zanieczyszczeń (SO_2) wraz z różą wiatru – Widuchowa, 1997 - 2001 r.



Rysunek III.24. Stężenia średnioroczne i maksymalne 24-godzinne dwutlenku siarki w latach 1997-2001 według automatycznych pomiarów w Widuchowej



Rysunek III.25. Stężenia średnioroczne i maksymalne 24-godzinne dwutlenku azotu w latach 1997-2001 według automatycznych pomiarów w Widuchowej

III.5. Dostosowanie systemu oceny jakości powietrza w województwie zachodniopomorskim do nowego prawa

Zgodnie z nowym stanem prawnym system monitoringu powietrza ustala się w zależności od poziomów substancji w strefie, którą stanowi aglomeracja lub powiat.

Sposoby, metody i zakres dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu na potrzeby

ustalenia właściwego systemu, w tym zakresy wymaganych pomiarów, z podziałem na pomiary ciągłe, okresowe oraz przypadki, gdy ocena może być dokonywana w oparciu o kombinację metod pomiarowych i obliczeń rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w powietrzu (modelowanie) lub innych metod szacowania, a także przypadki, gdy oceny można dokonać wyłącznie na podstawie metodyk modelowania lub innych technik szacowania, określa rozporządzenie Ministra Środowiska z 6 czerwca 2002 r. w sprawie oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz. U. 2002 Nr 87 poz. 798). Wymagane metody ocen bieżących w zależności od poziomu stężeń zanieczyszczenia w strefie (klasa strefy od I do III) przedstawiono w Tabeli III.6.

Z uwagi na fakt, że proces dostosowywania systemu oceny jakości powietrza, w tym systemu monitoringu, do nowego prawa jest czasochłonny, prace w tym zakresie rozpoczęto z wyprzedzeniem w stosunku do obowiązującego w Polsce prawa.

W roku 2000, z inicjatywy i na zlecenie Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska, w Instytucie Ochrony Środowiska opracowano *Wskazówkę do modernizacji monitoringu jakości powietrza pod kątem dostosowania systemu do wymagań przepisów Unii Europejskiej ze szczególnym uwzględnieniem dużych miast*. Mając w perspektywie tworzone wówczas prawo, w tym opracowaniu zawarto informacje i wytyczne umożliwiające przeprowadzenie wstępnej oceny jakości powietrza pod kątem modernizacji systemu monitoringu powietrza oraz informacje dotyczące późniejszych, corocznych ocen bieżących – przygotowane na bazie dyrektyw UE.

W oparciu o zasady przedstawione w tych *Wskazówkach* w czerwcu 2001 r. pierwsza, obowiązkowa *Wstępna ocena jakości powietrza dla województwa zachodniopomorskiego dla celu Ochrona zdrowia i ochrona roślin i ekosystemów* została wykonana we współpracy Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska z Wojewódzką Stacją Sanitarno-Epidemiologiczną w Szczecinie. Jej wynikiem jest plan monitoringu powietrza w województwie zachodniopomorskim w 2002 r., ściśle powiązany z wymaganiami dotyczącymi ocen bieżących. Wyniki klasyfikacji stref dla poszczególnych zanieczyszczeń i planowanych pomiarów do ocen bieżących jakości powietrza na obszarze województwa zachodniopomorskiego

Tabela III.6. Wymagane metody ocen bieżących w zależności od poziomu stężeń zanieczyszczenia aglomeracji lub innej strefie

Najwyższe stężenia zanieczyszczenia w aglomeracji /strefie	Obszar	Zanieczyszczenie	Klasa aglomeracji /strefy	Wymagania dotyczące metod ocen bieżących
Powyżej górnego progu oszacowania	Aglomeracje i inne strefy	SO ₂ , NO ₂ , PM10, Pb, CO, benzen, O ₃	I	Pomiary wysokiej jakości. Wyniki pomiarów mogą być uzupełniane informacjami z innych źródeł, takich jak: pomiary wskaźnikowe, modelowanie matematyczne, obiektywne metody szacowania
Pomiędzy górnym i dolnym progiem oszacowania	Aglomeracje i inne strefy	SO ₂ , NO ₂ , PM10, Pb, CO, benzen	II	Pomiary – program mniej intensywny. Wyniki pomiarów uzupełniane informacjami z innych źródeł, takich jak: pomiary wskaźnikowe, modelowanie matematyczne, obiektywne metody szacowania
Poniżej dolnego progu oszacowania	Aglomeracje	SO ₂ , NO ₂ , O ₃	III a	Przynajmniej jedno stanowisko pomiarowe w aglomeracji w połączeniu z pomiarami wskaźnikowymi, modelowaniem matematycznym, obiektywnymi metodami szacowania
	Aglomeracje	PM10, Pb, CO, benzen	III b	Wystarczające mogą być: modelowanie matematyczne, obiektywne metody szacowania, pomiary wskaźnikowe
	Inne strefy	SO ₂ , NO ₂ , PM10, Pb, CO, benzen		
	Inne strefy	O ₃	III c	Pomiary – w ograniczonym zakresie, w połączeniu z innymi metodami oceny

morskiego, przedstawione już w poprzednim *Raporcie*, poszerzone o powstały w styczniu 2002 r. powiat łobeski, postanowiono powtórzyć także w tym wydaniu *Raportu*. (Tabela III.7).

Z tabeli tej wynika, iż dla celu *Ochrona zdrowia ludzi*:

- kosztowne, automatyczne pomiary stężeń podstawowych zanieczyszczeń powietrza: dwutlenku siarki, dwutlenku azotu, pyłu zawieszonego PM10 i tlenku węgla zgodnie z nowymi zasadami muszą być prowadzone w trzech powiatach województwa, uznanych za priorytetowe w ochronie przed emisjami. Są to: aglomeracja Szczecin oraz powiaty gryfiński i policki. W aglomeracji Szczecin należy prowadzić ponadto automatyczne pomiary stężeń ozonu;
- pomiary manualne uzupełniane metodami wskaźnikowymi (metoda pasywna) oraz obliczeniami (modelowanie), obarczone niższymi kosztami niż pomiary automatyczne, będą wystarczające do bieżącej oceny jakości powietrza dla większości pozostałych powiatów;
- dla powiatów, na obszarze których wstępna ocena wykazała niskie stężenia zanieczyszczeń w powietrzu, wystarczające do oceny będą metody modelowe i wskaźni-

kowe. Do takich obszarów zaliczyć można powiaty: białogardzki, drawski, koszaliński, łobeski, pyrzycki i sławieński. Koszty poniesione na przeprowadzenie oceny w ten sposób są najniższe.

Dla celu *Ochrona roślin i ekosystemów* wstępna ocena wykazała, iż dla całego obszaru województwa zachodniopomorskiego wystarczające będzie funkcjonowanie jednej automatycznej stacji pomiarowej, mierzącej: stężenia dwutlenku siarki, tlenków azotu i ozonu. Zaproponowano jej lokalizację w miejscowości Storkowo (powiat szczecinecki), mając na uwadze fakt istnienia tam już Stacji Geoekologicznej Uniwersytetu im. A. Mickiewicza.

Tabela III.7. Ocena wstępna klasyfikacji stref dla poszczególnych zanieczyszczeń i planowanych pomiarów w województwie zachodniopomorskim

Agglomeracja/strefa	Liczba gmin w strefie	Klasa strefy dla zanieczyszczeń (według oceny)						Planowane pomiary w strefach					
		SO ₂	NO ₂	PM10	Pb	CO	Benzen	SO ₂	NO ₂	PM10	Pb	CO	Benzen
SZCZECIN aglomeracja	1	I	I	I	I	I	I	a, m, w, Mo	a, m, w, Mo	a, m, Mo	a,	a, Mo	a, m, Mo
KOSZALIN gr.	1	III b	III b	I	III b	III b	II	m, w, Mo	m, w, Mo	m, Mo	szac.	Mo	m, Mo
ŚWINOUJŚCIE pow.grodzki	1	III b	III b	I	III b	III b	III b	m, w, Mo	m, w, Mo	m, Mo	szac.	Mo	Mo
Powiaty													
Białogardzki	4	III b	III b	III b	III b	III b	III b	w, Mo	w, Mo	Mo	szac.	Mo	Mo
Choszczeński	6	III b	III b	II	III b	III b	III b	m, w, Mo	m, w, Mo	m, Mo	szac.	Mo	Mo
Drawski	7	III b	III b	III b	III b	III b	III b	w, Mo	w, Mo	Mo	szac.	Mo	Mo
Goleniowski	7	III b	III b	I	III b	III b	III b	m, w, Mo	m, w, Mo	m, Mo	szac.	Mo	Mo
Gryficki	8	III b	III b	I	III b	III b	III b	m, w, Mo	m, w, Mo	m, Mo	szac.	Mo	Mo
Gryfiński	9	I	II	I	III b	III b	III b	a, m, w, Mo	a, m, w, Mo	a, Mo	szac.	Mo	Mo
Kamieński	6	III b	III b	I	III b	III b	III b	m, w, Mo	m, w, Mo	m, Mo	szac.	Mo	Mo
Kołobrzeski	7	II	II	III b	III b	III b	III b	m, w, Mo	m, w, Mo	m, Mo	szac.	Mo	Mo
Koszaliński	8	III b	III b	I	III b	III b	III b	w, Mo	w, Mo	m, Mo	szac.	Mo	Mo
Łobeski	5	III b	III b	II	III b	III b	III b	w, Mo	w, Mo	m, Mo	szac.	Mo	Mo
Mysliborski	5	III b	II	I	III b	III b	III b	m, w, Mo	m, w, Mo	m, Mo	szac.	Mo	Mo
Policki	4	I	I	I	III b	II	III b	a, m, w, Mo	a, m, w, Mo	a, m, Mo	szac.	a, Mo	Mo
Pyrzycki	6	III b	III b	II	III b	III b	III b	w, Mo	w, Mo	m, Mo	szac.	Mo	Mo
Sławieński	6	III b	III b	III b	III b	III b	III b	w, Mo	w, Mo	Mo	szac.	Mo	Mo
Stargardzki	11	III b	II	I	III b	III b	III b	m, w, Mo	m, w, Mo	m, Mo	szac.	Mo	Mo
Szczecinecki	6	III b	III b	III b	III b	III b	III b	m, w, Mo	m, w, Mo	m, Mo	szac.	Mo	Mo
Świdwiński	6	III b	III b	III b	III b	III b	III b	m, w, Mo	m, w, Mo	m, Mo	szac.	Mo	Mo
Wałecki	5	III b	III b	II	III b	III b	III b	m, w, Mo	m, w, Mo	m, Mo	szac.	Mo	Mo

objaśnienia:

a – pomiary automatyczne

m – pomiary manualne

w – pomiary wskaźnikowe (metoda pasywna)

Mo – modelowanie

szac. – metody obiektywnego szacowania na podstawie analizy emisji

III.5. Podsumowanie

- Przemysł, w tym zwłaszcza energetyka, stanowi ciągle największe źródło zanieczyszczeń powietrza na obszarze województwa zachodniopomorskiego. Dominującą rolę w emisji do atmosfery zanieczyszczeń pyłowych i gazowych mają trzy powiaty: gryfiński, policki oraz miasto Szczecin. Z tego obszaru pochodzi 88% emisji całkowitej zanieczyszczeń gazowych (SO₂, NO₂ i CO) oraz 58,8% zanieczyszczeń pyłowych. Wiąże się to z faktem, iż znajdują się tam główne, punktowe źródła emisji: Zespół Elektrowni „Dolna Odra” (Elektrownia Dolna Odra i Elektrociepłownie: „Pomorzanyn” i „Szczecin”), a w powiecie polickim – Zakłady Chemiczne Police. Te powiaty należy więc umieścić na liście priorytetowej w ochronie powietrza przed emisjami.
- Wzmocnienie w latach 90. egzekucji wymogów prawnych, konsekwentna realizacja zasady „zanieczyszczający płaci” oraz urealnienie kosztów korzystania ze środowiska powoduje systematyczne ograniczanie przemysłowych oddziaływań na środowisko. W tym kontekście coraz większego znaczenia nabierają zanieczyszczenia powietrza pochodzące od sektora komunalnego, tzw. niska emisja, z lokalnych kotłowni, zakładów usługowych i indywidualnych gospodarstw. Znaczne zmniejszenie emisji zanieczyszczeń z obszaru województwa w ostatnich latach dotyczy przede wszystkim dwutlenku siarki. Wiąże się to głównie z realizacją inwestycji odsiarczania spalin w znajdującej się w powiecie gryfińskim Elektrowni „Dolna Odra”. Innymi czynnikami, które spowodowały zmniejszenie się emisji zanieczyszczeń energetycznych do atmosfery, są: lepszy gatunek węgla, ograniczenie produkcji oraz przestrzeganie reżimu technologicznego. W porównaniu do roku 1998 (rok utworzenia województwa zachodniopomorskiego w ramach reformy administracyjnej kraju) w 2000 r. emisje dwutlenku siarki, dwutlenku azotu i pyłów uległy zmniejszeniu o 31% dla SO₂, 12,4% dla NO₂ i około 5% dla pyłów.
- Efekty tych działań przekładają się na wysokość mierzonych w powietrzu, w punktach pomiarowych województwa, stężeń zanieczyszczeń pochodzenia energetycznego:
 - w wieloleciu 1997-2001 obserwuje się spadkową tendencję stężeń dwutlenku siarki i pyłu zawieszonego ogółem w powietrzu,
 - wyniki pomiarów stężeń dwutlenku siarki i pyłu zawieszonego ogółem za rok 2001, nie wykazują przekroczeń dopuszczalnych wartości, określonych w rozporządzeniu Ministra OŚZN i L z dnia 28 kwietnia 1998 r.,
 - przekroczeń dopuszczalnych wartości określonych w powyższym rozporządzeniu nie wykazują również wyniki pomiarów stężeń pyłu zawieszonego PM10, wykonywane w Szczecinie przy ul. Św. Łukasza.
- Stały rozwój transportu samochodowego w ostatnich latach, przy braku odpowiedniej infrastruktury drogowej (długość i przepustowość dróg) sprawił, że coraz powszechniej ten sektor postrzegany jest jako istotna uciążliwość, zarówno dla ludzi jak i środowiska. Niedostateczny rozwój sieci dróg i autostrad, przy stale rosnącej liczbie pojazdów, powoduje zatory i korki uliczne, już nie tylko w miastach ale i na trasach dojazdowych. W miejscach, gdzie często tworzą się korki uliczne, a warunki topograficzne ulic uniemożliwiają szybkie rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń emitowanych z pojazdów, np. przy wysokiej, zwartej zabudowie, często dochodzi do przekroczeń dopuszczalnych poziomów stężeń. Potwierdzają to wyniki pomiarów prowadzonych do roku 2000 w Szczecinie w rejonie Bramy Portowej i innych punktach miasta.
- Na jakość powietrza na obszarze województwa zachodniopomorskiego, szczególnie jego zachodniej części, mają wpływ zanieczyszczenia transgraniczne. Przy przeważających na tym terenie zachodnich i południowo-zachodnich wiatrach napływają na ten teren zanieczyszczenia z przygranicznych obszarów Niemiec.
- Zanieczyszczeniem wtórnym, powstającym w troposferze w wyniku reakcji fotochemicznych jest ozon. Wyniki pomiarów tego zanieczyszczenia prowadzone są w jedy-nym punkcie województwa – w Szczecinie, przy ul. Św. Łukasza. Wyniki tych pomiarów wykazują, iż w okresie od kwietnia do sierpnia przekraczane są dopuszczalne wartości stężeń ozonu.
- Do realizacji zapisów funkcjonującego od 1 stycznia 2002 r. w Polsce nowego prawa ekologicznego – Ustawa z dnia 27 kwietnia

2001 r. *Prawo ochrony środowiska* (Dz.U. 2001 Nr 62 poz. 627), w części dotyczącej ochrony powietrza (Dział II ustawy), niezbędne jest uruchomienie zmodernizowanego, zgodnego z wynikiem *Wstępnej oceny jakości powietrza dla województwa zachodniopomorskiego*, systemu bieżącej oceny jakości powietrza w województwie. System ten oparty jest na: pomiarach automatycznych i manualnych, metodach wskaźnikowych (pomiar pasywne) oraz obliczeniach rozprzestrzeniania przeprowadzanych dla potrzeb ocen bieżących. Plan monitoringu jakości powietrza dla województwa zachodniopomorskiego zgodny z nowym prawem przedstawiono w punkcie III.5. Tylko tak realizowany system oceny jakości powietrza dla wszystkich, ujętych w nowym prawie zanieczyszczeń, umożliwi przeprowadzenie właściwej oceny, będącej podstawą do klasyfikacji stref pod kątem tworzenia programów naprawczych powietrza w poszczególnych strefach województwa, jak też do kontroli wykonywania tych programów.

