

**WOJEWÓDZKI INSPEKTORAT OCHRONY ŚRODOWISKA  
W ŁODZI  
90-006 Łódź, ul. Piotrkowska 120**



**INFORMACJA O STANIE ŚRODOWISKA  
NA OBSZARZE POWIATU PABIANICKIEGO**

Wykonawcy:

Bronisław Janecki  
Monika Krajewska  
Janina Marczak  
Andrzej Owczarek  
Bartłomiej Świąteczak

Kierownik Wydziału  
Monitoringu Środowiska

mgr Ryszard Klajs

Wojewódzki Inspektor  
Ochrony Środowiska

mgr inż. Andrzej Drożdżyk

**Łódź, październik 2003 r.**

## Spis treści

- 1. Wstęp**
- 2. Ochrona wód**
  - 2.1. Gospodarka wodna**
  - 2.2. Gospodarka ściekowa**
  - 2.3. Stan czystości wód powierzchniowych**
    - 2.3.1. Dane ogólne dotyczące sposobu wykonywania badań i metod oceny ich jakości**
    - 2.3.2. Ocena stanu czystości rzeki Dobrzyńki**
    - 2.3.3. Ocena stanu czystości rzeki Ner**
  - 2.4. Stan czystości wód podziemnych**
- 3. Stan zanieczyszczenia powietrza w powiecie pabianickim w 2002 roku**
  - 3.1. Informacje ogólne**
  - 3.2. Emisja zanieczyszczeń do powietrza w powiecie pabianickim w latach 2001-2002**
  - 3.3. Założenia uwzględnione w ocenie stanu imisji w 2002 r.**
  - 3.4. Imisja zanieczyszczeń gazowych**
    - 3.4.1. Dwutlenek siarki**
    - 3.4.2. Dwutlenek azotu**
    - 3.4.3. Ozon**
    - 3.4.4. Tlenek węgla**
    - 3.4.5. Benzen**
  - 3.5. Imisja zanieczyszczeń pyłowych**
  - 3.6. Imisja mikrobiologicznego zanieczyszczenia powietrza w dolinie rzeki Ner**
- 4. Gospodarka odpadami**
- 5. Gleba**
- 6. Podsumowanie**

## Spis tabel

1. Wykaz zakładów kontrolowanych w roku 2002 i 2003 na terenie pow. pabianickiego
2. Rozmieszczenie punktów pomiarowo-kontrolnych na rzekach w powiecie pabianickim
3. Zestawienie wyników badań fizyczno-chemicznych i bakteriologicznych
  - 3.1. - 3.2. - rzeka Dobrzynka
  - 3.3. - 3.6. - rzeka Ner
4. Ocena jakości rzek według metody statystycznej Nesmeraka
  - 4.1. - 4.2. - rzeka Dobrzynka
  - 4.3. - 4.6. - rzeka Ner
5. Ocena jakości rzek według metody bezpośredniej
  - 5.1. - 5.2. - rzeka Dobrzynka
  - 5.3. - 5.6. - rzeka Ner
6. Porównanie stanu czystości wód rzeki Ner w Józefowie w latach 1999-2003
7. Porównanie stanu czystości wód rzeki Dobrzynki w Łaskowicach w latach 1999-2003
8. Wskaźniki przekraczające podstawowe normy jakości wód powierzchniowych w zlewni Neru w latach 1999 - 2003 (wg Nesmeraka)
9. Porównanie stężeń wybranych wskaźników zanieczyszczeń ujściowego odcinka rzeki Dobrzynki w latach 2002-2003 (I-IX)
- 9<sup>a</sup>. Klasyfikacja wód podziemnych w powiecie pabianickim
10. Klasy stref i wymagane działania w zależności od poziomów stężeń zanieczyszczenia, uzyskanych w pierwszej rocznej ocenie jakości powietrza, dla przypadków gdy jest określony margines tolerancji

11. Klasy stref i wymagane działania w zależności od poziomów stężeń zanieczyszczenia,  
uzyskanych w pierwszej rocznej ocenie jakości powietrza, dla przypadków gdy margines tolerancji nie jest określony
12. Metody ocen bieżących w zależności od poziomu zanieczyszczenia powietrza  
w aglomeracji lub w innej strefie, określone na podstawie wyników oceny wstępnej
13. Wartości kryterialne w dziedzinie ochrony zdrowia oraz ochrony roślin, obowiązujące od 2002 r.
14. Wstępna ocena jakości powietrza w powiecie pabianickim w latach 1997-2001  
wg kryteriów obowiązujących w Polsce od 20.06.2002 r.
15. Wielkość emisji zanieczyszczeń w 2001 roku ze źródeł punktowych zewidencjonowanych w powiecie pabianickim
16. Największe źródła emisji zanieczyszczeń powietrza w roku 2001
17. Wielkość emisji zanieczyszczeń w 2002 roku ze zewidencjonowanych źródeł punktowych
18. Największe źródła emisji zanieczyszczeń do powietrza w roku 2002
19. Gospodarka odpadami przemysłowymi
20. Najwięksi wytwórcy odpadów przemysłowych
21. Wyniki badań stanu gleb

#### Spis map

1. Podział administracyjny województwa łódzkiego
2. Źródła zanieczyszczeń wód powierzchniowych kontrolowane w latach 2002-2003
3. Rozmieszczenie punktów pomiarowo-kontrolnych monitoringu rzek

4. **Rozmieszczenie manualnych i pasywnych stanowisk pomiaru stężenia SO<sub>2</sub> i NO<sub>2</sub> w 2002 roku**
5. **Dwutlenek siarki - średnie stężenia w półroczu chłodnym X.2002-III.2003**
6. **Dwutlenek azotu - średnioroczne stężenia w 2002 r. poza głównymi ulicami**
7. **Pył zawieszony PM10 - średnioroczne stężenie w 2002 r.**
8. **Opad pyłu - roczna suma opadu pyłu w 2002 r.**
9. **Obszary przekroczeń średniorocznej wartości dopuszczalnej stężenia pyłu PM10 w 2002 r. wg wstępnych wyników modelowania**
10. **Rozmieszczenie punktów pomiarowo-kontrolnych w dolinie Neru**

Spis rysunków

1. **Struktura emisji zanieczyszczeń z energetycznego spalania paliw w Zakładzie Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej w roku 2001**
2. **Emisja zanieczyszczeń do powietrza w latach 2001 i 2002**

## **1. Wstęp**

Badania stanu zanieczyszczenia środowiska na terenie powiatu pabianickiego wykonywane są przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Łodzi w ramach monitoringu regionalnego. Podstawę wykonywania takich badań stanowi „Program badań monitoringowych stanu zanieczyszczenia środowiska w województwie łódzkim...”, uzgadniany corocznie z Wydziałem Środowiska i Rolnictwa Łódzkiego Urzędu Wojewódzkiego. Program w sposób szczegółowy określa lokalizację punktów pomiarowo-kontrolnych, zakres wykonywanych badań oraz ich częstotliwość.

Niniejsze opracowanie charakteryzuje stan zanieczyszczenia poszczególnych komponentów środowiska w powiecie pabianickim, w oparciu o badania wykonane w roku 2002 lub w miesiącach od stycznia do września roku 2003.

Opracowanie zawiera również prezentację wyników badań odczynu gleb województwa oraz zawartości składników mineralnych opracowaną na podstawie wyników badań Stacji Chemiczno-Rolniczej Oddział w Łodzi przez dr inż. Zbigniewa Stasiaka.

## **2. Ochrona wód**

### **2.1. Gospodarka wodna**

Woda na potrzeby komunalne pobierana była z ujęć głębinowych zlokalizowanych w okolicach Pabianic i Konstantynowa. Przemysł wykorzystywał wodę z ujęć własnych i częściowo z wodociągów miejskich. Ujęcia przemysłowe to głównie głębinowe a w mniejszym stopniu ujęcie wody powierzchniowej w Pabianicach na rzece Dobrzynce. Bilans wody zużywanej w Pabianicach i Konstantynowie w roku 2002 wykonano na podstawie danych sprawozdawczych Wydziału Ochrony Środowiska Urzędu Marszałkowskiego w Łodzi. Łączny pobór wody wyniósł 22 307 m<sup>3</sup>/dobę i był niższy od zużycia w roku 2001 (23 888 m<sup>3</sup>/dobę).

Ilości wody w wodociągach miejskich (m<sup>3</sup>/dobę) oraz rozbiór przez przemysł i gospodarkę komunalną w roku 2002

Miejscowość	Przemysł	Gosp. komunalna	Razem
Pabianice	2 194	11 637	13 831
Konstantynów	124	3 125	3 249

Pobór wody przez przemysł z ujęć własnych (m<sup>3</sup>/dobę) w roku 2002

Miejscowość	Ujęcia		Razem
	głębinowe	powierzchniowe	
Pabianice	4 439	697	5 136
Konstantynów	91	-	91

Łączne zużycie wody (m<sup>3</sup>/dobę) w roku 2002

Miejscowość	Przemysł	Gosp. komunalna	Łącznie
Pabianice	7 330	11 637	18 967
Konstantynów	215	3 125	3 340

Ilości wody pobierane z wodociągów wiejskich wynosiły 3 578 m<sup>3</sup>/dobę.

## 2.2. Gospodarka ściekowa

Całkowita ilość ścieków z obiektów kontrolowanych w roku 2002 wynosiła 1 495 m<sup>3</sup>/dobę (tabela 1). Lokalizację źródeł zanieczyszczenia wód powierzchniowych przedstawiono na mapie. Numeracja obiektów na mapie jest zgodna z zastosowaną w tabeli. Wykaz zakładów kontrolowanych zawiera charakterystkę ilościową i jakościową głównych wskaźników zanieczyszczenia ścieków.

Stwierdza się że na terenie powiatu pabianickiego większość ścieków odprowadzana jest po oczyszczeniu mechaniczno - biologicznym. W grudniu 2002 roku podłączono ścieki komunalne z Pabianic do Grupowej Oczyszczalni Ścieków w Łodzi. Nowy kolektor odciążył rzekę Dobrzynekę i Ner od zanieczyszczeń. Z ewidencji źródeł zanieczyszczenia wód powierzchniowych zostały usunięte ścieki z Pabianic. Pozostały jeszcze ścieki z Konstantynowa, które zrzucane są w stanie surowym do rzeki Ner i Łódki.





Tabela 1. Wykaz zakładów kontrolowanych w roku 2002 i 2003 na terenie powiatu pabianickiego

<b>Nr</b>	<b>Nazwa zakładu</b>	<b>Data kontroli</b>	<b>Ilość ścieków m<sup>3</sup>/dobę</b>	<b>BZT<sub>5</sub> kg/dobę</b>	<b>ChZT kg/dobę</b>	<b>Substancje rozpuszcz. kg/dobę</b>	<b>Zawiesiny kg/dobę</b>
24	Oczyszczalnia Gminna Dobroń	20.05.2002	152	10,6	-	-	8,2
29	Oczyszczalnia ścieków Rszew	13.05.2003	14	0,2	0,6	6,3	0,2
30	Dom Pomocy Społecznej Behcice	18.06.2002	57	0,2	1,1	18,0	0,0
31	Przedsięb. Komunalne Konstantynów - wylot ul. Browarna	24.04.2003	996	197,2	411,3	457,2	166,3
	- wylot ul. Cmentarna		249	44,8	125,3	125,7	33,1
32	Mleczarnia Puczniew	12.05.2003	27	0,6	1,4	19,7	0,5

## 2.3. Stan czystości wód powierzchniowych

### 2.3.1 Dane ogólne dotyczące sposobu wykonywania badań i metod oceny ich jakości

Podobnie jak w latach wcześniejszych, badania monitoringowe powierzchniowych wód płynących na terenie powiatu pabianickiego w roku 2003 wykonywane są w sześciu punktach pomiarowo-kontrolnych rozmieszczonych na rzekach Dobrzyńce i Nerze, co przedstawiono w poniższej tabeli 2.

Tabela 2. Rozmieszczenie punktów pomiarowo-kontrolnych na rzekach w powiecie pabianickim

Nr ppk	Nazwa rzeki	Km rzeki	Lokalizacja punktu
1	Dobrzyńka	10,7	Potażnia
2	Dobrzyńka	0,1	Łaskowice - ujście do Neru
3	Ner	103,2	Łaskowice - powyżej ujścia Dobrzyńki
4	Ner	97,2	Józefów - poniżej wylotu ścieków z GOŚ
5	Ner	88,8	Lutomiersk
6	Ner	75,0	Puczniew

Próbki wód do badań kontrolnych pobierano z częstotliwością 1 raz w miesiącu. Wyniki wykonanych badań laboratoryjnych wykonanych w okresie od stycznia do września 2003 roku zawierają wydruki komputerowe - tabele 3.1-3.6.

Ocenę składu jakościowego wód metodą statystyczną Nesmeraka zamieszczono w tabelach 4.1-4.6 a metodą bezpośrednią zawierają tabele 5.1-5.6.

### 2.3.2. Ocena stanu czystości rzeki Dobrzyńki

Wody górnego odcinka rzeki powinny docelowo spełniać wymagania jakościowe II klasy czystości. W roku 2003 niewielkie przekroczenia w stosunku do tej klasy stwierdzono w przypadku trzech parametrów fizyczno-chemicznych (zawiesin, azotynów i fosforu ogólnego), które kwalifikowały wodę do III klasy czystości. Stężenia pozostałych wskaźników tej grupy odpowiadały najczęściej klasie I. Sanitarna jakość wody, charakteryzowana wskaźnikiem miana Coli typu fekalnego powyżej Pabianic była

zadawalająca i odpowiadała klasie II. Najgorszą jakość stwierdzono w odniesieniu do wskaźnika hydrobiologicznego - chlorofilu „a”, który przyjmując w miesiącach maju i sierpniu stężenia wyższe od opuszczalnych w III klasie czystości spowodował zaliczenie ogólnej jakości wód rzeki w tym profilu do pozaklasowych.

Ujściowy odcinek rzeki Dobrzyńki, dla którego docelowo przewidziano III klasę czystości, do końca roku 2002 znajdował się pod silnym wpływem komunalnych i przemysłowych zanieczyszczeń odprowadzanych z Pabianic, powodując silną degradację wód. Przekroczenia w stosunku do wymaganej klasy czystości wykazywało 11 parametrów.

Przełączenie odpływu ścieków z Pabianic do Grupowej Oczyszczalni Ścieków w Smulsku w dniu 30.12.2002 r. spowodowało od stycznia 2003 r. znaczącą poprawę składu fizyczno-chemicznego rzeki. Liczba parametrów pozaklasowych obniżyła się z 11 do 4 -tab.8. Porównanie stężeń wybranych wskaźników z lat 2002 i 2003 ilustruje poniższa tabela 9.

Tabela 9. Porównanie stężeń wybranych wskaźników zanieczyszczeń ujściowego odcinka rzeki Dobrzyńki w latach 2002-2003 (I-IX)

Parametr	Jednostka	Stęż. wg Nesmeraka		Klasa czystości		Poprawa [%]
		2002 r.	2003 r.	2002 r.	2003 r.	
Przewodnictwo el.	μS/cm	1173	654	III	I	44
Tlen rozpuszczony	mg O <sub>2</sub> /l	0.1	4.1	non	III	popr.
BZT <sub>5</sub>	mg O <sub>2</sub> /l	94.1	6.6	non	II	93
ChZT-Mn	mg O <sub>2</sub> /l	35.8	11.3	non	II	68
ChZT-Cr	mg O <sub>2</sub> /l	153.8	35.7	non	II	77
Substancje rozpuszcz.	mg/l	718	425	II	I	41
Zawiesiny	mg/l	104	31	non	III	70
Azot amonowy	mg N/l	14.12	2.3	non	II	84
Azot ogólny	mg N/l	24.74	6.59	non	II	73
Fosforany	mg PO <sub>4</sub> /l	6.66	1.06	non	non	84
Fosfor ogólny	mg P/l	3.29	0.94	non	non	71

Wyniki badań wykonanych w okresie od stycznia do września br. wskazują, że w zakresie wymaganej na tym odcinku rzeki III klasie czystości a często nawet i w klasach wyższych, występowały stężenia przeważającej liczby kontrolowanych parametrów (tab. 4.2.). Stężenia gorsze od wymaganych przyjmowały azotyny, fosforany i fosfor ogólny, powodując ogólną dyskwalifikację badanej wody. Pozaklasowy również pozostawał stan

sanitarny wody, chociaż wskaźnik przekroczenia miana Coli w stosunku do wymaganych norm również bardzo się poprawił (z 853,2 do 12,8).

### 2.3.3. Ocena stanu czystości rzeki Ner

Na całej kontrolowanej długości rzeki na terenie powiatu pabianickiego, jej wody powinny spełniać wymagania jakościowe przynajmniej III klasy czystości. Rzeczywista jakość w okresie od stycznia do września b.r. we wszystkich punktach pomiarowo-kontrolnych

w znacznym stopniu odbiegała od założeń perspektywicznych.

Najmniejszą liczbę wskaźników o stężeniach wyższych od dopuszczalnych w III klasie czystości oznaczono w Łaskowicach. O deklasyfikacji wód rzeki w tym profilu decydowały głównie azotyny, fosfor ogólny i miano Coli. W grupie wskaźników dyskwalifikujących wodę znalazł się również tlen rozpuszczony, którego zaniżone stężenie (3,6 mg O<sub>2</sub>/l) stwierdzono podczas jednego badania w miesiącu sierpniu, przy wysokiej temperaturze wody 22°C (nasylenie wody tlenem wynosiło wówczas tylko 40,6%).

W punkcie pomiarowo-kontrolnym w Józefowie, tj. po przyjęciu oczyszczonych ścieków z GOŚ w Smulsku, w wodach Neru wzrosły stężenia znacznej liczby kontrolowanych parametrów. W największym stopniu dotyczyło to stężeń związków azotowych i przewodnictwa elektrolitycznego. Wzrost tych wartości spowodował w konsekwencji zwiększenie do sześciu liczby parametrów dyskwalifikujących wodę do jakiegokolwiek wykorzystania (tab. 8).

Jednocześnie należy zaznaczyć, że w tym profilu, od uruchomienia pracy GOŚ, następuje systematyczna poprawa w zakresie stężeń wszystkich wskaźników tlenowych (O<sub>2</sub>, BZT<sub>5</sub>, ChZT-Mn, ChZT-Cr), związków fosforowych (PO<sub>4</sub>, P<sub>og</sub>), zanieczyszczeń mechanicznych (zawiesiny) oraz stanu sanitarnego (fekalne miano Coli). Zestawienie stężeń poszczególnych wskaźników zanieczyszczeń w tym profilu z ostatnich pięciu lat tj. 1999-2003, zawiera tabela 6.

W kolejnym punkcie kontrolnym rzeki - w Lutomierniku (88,8 km), w stosunku do Józefowa, stwierdzono dalszy wzrost zanieczyszczenia, głównie substancjami organicznymi, związkami fosforowymi i zawiesinami. Wskaźniki charakteryzujące te zanieczyszczenia (O<sub>2</sub>, BZT<sub>5</sub>, ChZT-Mn, ChZT-Cr, PO<sub>4</sub>, zawiesiny) pogorszyły się o jedną klasę czystości. O pozaklasowej jakości wody w tym profilu w rezultacie przesądzało 9 parametrów.

Najgorszy skład posiadała woda w ostatnim punkcie na terenie powiatu pabianickiego - w Puczniewie (75,0 km), gdzie wg przyjętego sposobu oceny o dyskwalifikacji wody decydowało 12 (75%) kontrolowanych normowanych parametrów. Parametry te wskazywały na nadmierne zanieczyszczenie związkami organicznymi, zawiesinami oraz substancjami biogennymi (azotowymi i fosforowymi). Zła była również sanitarna jakość wody, o czym świadczy wartość miana Coli typu fekalnego (0,0002 ml/bakt - non).

#### **2.4. Stan czystości wód podziemnych**

Prowadzone na obszarze powiatu pabianickiego badania monitoringowe wód podziemnych obejmują analizę próbek wody z 15 otworów badawczych. Badania wykonywane są raz w roku. Oznaczanych jest ok. 20 wskaźników zanieczyszczeń. Oceny jakości wód dokonuje się według zalecanej przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska „Klasyfikacji jakości zwykłych wód podziemnych dla potrzeb monitoringu”. Klasyfikacja ta wyodrębnia

- klasę Ia - wód najwyższej jakości bez przekroczeń dopuszczalnych wskaźników zanieczyszczeń, nadających się do celów pitnych bez uzdatniania;
- klasę Ib - wód wysokiej jakości, nieznacznie zanieczyszczonych o naturalnym chemizmie, odpowiadających wodom do celów pitnych i gospodarczych, wymagających prostego uzdatniania;
- klasę II - wód średniej jakości o naturalnym chemizmie, jak i zmienionych antropogenicznie, wymagających złożonego uzdatniania;
- klasę III - wód niskiej jakości, w których cechy fizyczne i zawartość głównych wskaźników zanieczyszczeń, znacznie przekracza normy obowiązujące dla wód pitnych.

Wykaz punktów pomiarowych wraz z klasyfikacją zamieszczono w tabeli 9<sup>a</sup>. Wody najniższej jakości występowały w studniach:

- Pabianice - Zakłady Środków Opatunkowych - ze względu na wskaźnik: przewodnictwo (non) i siarczany (III kl.)

## **Tabela 9<sup>a</sup>. Klasyfikacja wód podziemnych w powiecie pabianickim**

Lokalizacja otworu badawczego	Typ warstwy wodonośnej	Stratygrafia	Klasyfikacja wód
Dłutów - Tartak ASP st.1	W	Q	Ib
Drzewociny - Leśniczówka st.1	W	K <sub>2</sub>	Ib
Dobroń - wodociąg wiejski	W	K <sub>2</sub>	Ib
Kazimierz – wodociąg wiejski	W	K <sub>2</sub>	Ib
Lutomiersk – wodociąg wiejski	W	K <sub>2</sub>	Ib
Ignacew - PKG Konstancynów ul. Wodociągowa 7 st. 2	W	K <sub>2</sub>	Ib
Ignacew - PKG Konstancynów ul. Wodociągowa 7 st. 3	W	K <sub>2</sub>	Ib
Władysławów - ujęcie Hermanów st. B4, wodociąg miejski	W	K <sub>2</sub>	II
Pabianice - Fabryka Środków Opatunkowych „PASO” SA ul. Piłsudskiego 13/15	W	K <sub>2</sub>	III
Pabianice - Pabianickie Zakłady Farmaceutyczne „Polfa”, ul. Piłsudskiego 5, st. 5	W	K <sub>2</sub>	II
Władysławów - ujęcie Hermanów st. B3, wodociąg miejski	W	K <sub>2</sub>	Ib
Pabianice - Philips st. 1A	W	K <sub>2</sub>	II
Ignacew - PKG Konstancynów ul. Wodociągowa 7 st. 1	W	K <sub>2</sub>	Ib
Pabianice - ul. 15-go Pułku Wilków st. VII	W	K <sub>2</sub>	Ib
Władysławów - ujęcie Hermanów st. B1, wodociąg miejski	W	K <sub>2</sub>	Ib

W – wody głębokie

Q – czwartorzęd

K<sub>2</sub> – kreda górna

### 3. Stan zanieczyszczenia powietrza w powiecie pabianickim w 2002 roku

#### 3.1. Informacje ogólne

Przedmiotem omówienia jest stan zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego w powiecie pabianickim w roku 2002. Jako kryteria ocen posłużyły normatywne wartości stężeń ustalone we wprowadzonych w życie z dniem 20.06.2002 rozporządzeniach Ministra Środowiska z dn. 06.06.2002 (do ustawy „Prawo ochrony środowiska” – Dz.U. nr 62 z 20.06.2001 r.):

- w sprawie dopuszczalnych poziomów niektórych substancji w powietrzu, alarmowych poziomów niektórych substancji w powietrzu, oraz marginesów tolerancji dla dopuszczalnych poziomów niektórych substancji (Dz.U. nr 87, poz.796)
- w sprawie oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz.U. nr 87, poz.798)

W ramach bieżącej oceny jakości powietrza w strefach województwa łódzkiego, poszczególnym strefom nadane zostały klasy jakości powietrza, z których wynikają potrzeby w zakresie działań na rzecz poprawy jakości powietrza w strefach, lub przeprowadzenia dokładniejszych badań, mających na celu potwierdzenie lub zaprzeczenie potrzeby realizacji Programów Ochrony Powietrza. W zależności od faktu ustanowienia marginesów tolerancji dla wartości dopuszczalnych poziomów substancji, lub też ich braku wyróżniono dwa rodzaje klasyfikacji stref. Marginesy tolerancji są ustaleniami przejściowymi o malejących wartościach z upływem lat i dotyczą: do 2009 roku – benzenu i NO<sub>2</sub>; do 2004 roku - CO, pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> i ołowiu w pyłe PM<sub>10</sub> oraz średnich godzinnych stężeń SO<sub>2</sub>.

Jeżeli ocenianej substancji przyznano margines tolerancji (MT), to możliwe klasy jakości powietrza to: A (najłagodniejsza klasa, poziom stężenia < D), B (poziom stężenia > D), B/C (na niektórych obszarach poziom stężenia > D + MT, podstawy oceny uznane za niewystarczające dla nadania klasy C), C (najgorsza, poziom stężenia > D + MT). Powyższym klasom przyporządkowano różne wymagane działania (tabela 10).



Tabela 10. Klasy stref i wymagane działania w zależności od poziomów stężeń zanieczyszczenia, uzyskanych w pierwszej rocznej ocenie jakości powietrza, dla przypadków gdy jest określony margines tolerancji

Poziom stężenie	Klasa strefy	Wymagane działania
nieprzekraczający wartości dopuszczalnej*	A	- brak
powyżej wartości dopuszczalnej* lecz nie przekraczający wartości dopuszczalnej powiększonej o margines tolerancji*	B	- określenie obszarów przekroczeń wartości dopuszczalnych
powyżej wartości dopuszczalnej powiększonej o margines tolerancji*	C	- określenie obszarów przekroczeń wartości dopuszczalnych powiększonych o margines tolerancji - opracowanie programu ochrony powietrza (POP)
możliwość przekroczenia wartości dopuszczalnej powiększonej o margines tolerancji * na niektórych obszarach; ocena dla tych obszarów oparta na podstawach uznanych za niewystarczające do zaliczenia strefy do klasy C (do opracowania POP)	B/C	- określenie obszarów przekroczeń wartości dopuszczalnych oraz potencjalnych obszarów przekroczeń wartości dopuszczalnych powiększonych o margines tolerancji (uzyskanych w oparciu o dostępne „niewystarczająco pewne”, lecz wstępnie zaakceptowane, dane i metody) - przeprowadzenie dodatkowych badań w celu potwierdzenia potrzeby (lub braku potrzeby) działań na rzecz poprawy jakości powietrza (opracowania POP)

\* z uwzględnieniem dozwolonych częstości przekroczeń określonych w RMS w sprawie dopuszczalnych poziomów

Jeżeli ocenianej substancji nie przyznano marginesu tolerancji (MT), to możliwe klasy jakości powietrza to: A (najłagodniejsza klasa, poziom stężenia < D), A/C (na niektórych obszarach poziom stężenia > D, podstawy oceny uznane za niewystarczające dla nadania klasy C), C (najgorsza, poziom stężenia > D). Powyższym klasom przyporządkowano różne działania wymagane (tabela 11).

Tabela 11. Klasy stref i wymagane działania w zależności od poziomów stężeń zanieczyszczenia, uzyskanych w pierwszej rocznej ocenie jakości powietrza, dla przypadków gdy margines tolerancji nie jest określony

Poziom stężenie	Klasa strefy	Wymagane działania
nieprzekraczający wartości dopuszczalnej*	A	- brak
powyżej wartości dopuszczalnej*	C	- określenie obszarów przekroczeń wartości dopuszczalnych - działania na rzecz poprawy jakości powietrza opracowanie programu ochrony powietrza (POP)
możliwość przekroczenia wartości dopuszczalnej* na niektórych obszarach; ocena dla tych obszarów oparta na podstawach uznanych za niewystarczające do zaliczenia strefy do klasy C (do opracowania POP)	A/C	- określenie obszarów przekroczeń wartości dopuszczalnych oraz (uzyskanych w oparciu o dostępne „niewystarczająco pewne”, lecz wstępnie zaakceptowane, dane i metody) - przeprowadzenie dodatkowych badań w celu potwierdzenia potrzeby (lub braku potrzeby) działań na rzecz poprawy jakości powietrza (opracowania POP)

\* z uwzględnieniem dozwolonych częstości przekroczeń określonych w RMS w sprawie dopuszczalnych poziomów

Według rozporządzenia w sprawie oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz.U. nr 87, poz.798), co pięć lat należy wykonać wstępną ocenę jakości powietrza w strefach województwa. Ocena ta ma na celu

określenie metod oceny bieżącej, czyli rodzajów działań monitoringowych prowadzonych w celu określenia jakości powietrza w strefie.

Wiąże się to z obowiązkiem dostosowania standardu pomiarów i obliczeń do klasy jakości powietrza, określonej na podstawie ewentualnego przekroczenia tzw. dolnego lub górnego progu szacowania stężeń. W tym przypadku klasy określa się rzymskimi cyframi. Zakresy klas A, B, i C nakładają się częściowo z zakresami klas III, II i I:

III - poniżej dolnego progu szacowania (najlepsza, odpowiadająca klasie A)

I - powyżej górnego progu szacowania

II - pośrednia między I i III

Obszary z klasą C mają priorytet zarówno w działaniach naprawczych, jak i w zakresie modernizacji monitoringu i oba te zadania winny być skojarzone.

Wystąpienie klasy C zobowiązuje Wojewodę do ustalenia programu ochrony powietrza w celu osiągnięcia dopuszczalnych poziomów substancji w powietrzu (Art.91 Ustawy „Prawo ochrony środowiska” z dnia 27.04.2001, Dz. U. nr 62 z 20.06.2001) według rozporządzenia Ministra Środowiska z dn. 05.07.2002 - w sprawie wymagań, jakim powinny odpowiadać programy ochrony środowiska (Dz. U. 115, poz. 1003). Udokumentowanie programu powinno zawierać m.in. ocenę udziału poszczególnych źródeł emisji w kształtowaniu imisji i czynników (głównie meteorologicznych) powodujących przekroczenia normowanych wartości stężeń. Ocena ta ułatwi ustalenie realności i hierarchii celów, zapewne bardzo zróżnicowanych.

Na obszarach z lepszą klasą jakości powietrza monitoring może być odpowiednio mniej szczegółowy. Przedstawia to tabela 12.

Tabela 12. Metody ocen bieżących w zależności od poziomu zanieczyszczenia

**powietrza w aglomeracji lub w innej strefie,**

Najwyższe stężenia zanieczyszczenia w strefie	Klasa strefy	Rodzaj strefy	Zanieczyszczenie	Ogólne wymagania dotyczące metod ocen bieżących
większe od górnego progu oszacowania	<b>I</b>	aglomeracja > 250 tys. mieszk.	SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> , PM <sub>10</sub> , Pb, CO, O <sub>3</sub> , benzen	pomiary ciągłe, automatyczne, zgodne z metodami referencyjnymi, uzupełnione metodami manualnymi i modelowania
		inne		pomiary ciągłe, automatyczne lub/i manualne, zgodne z metodami referencyjnymi, uzupełnione metodami modelowania
pomiędzy górnym i dolnym progiem oszacowania	<b>II</b>	aglomeracja > 250 tys. mieszk.	SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> , O <sub>3</sub>	pomiary ciągłe, <b>automatyczne lub/i manualne</b> , zgodne z metodami referencyjnymi, uzupełnione metodami modelowania
			PM <sub>10</sub> , Pb, CO, benzen	kombinacja pomiarów <b>w stałych punktach pomiarowych i metod modelowania</b> , uzupełnionych innymi technikami szacowania, w szczególności pomiarami okresowymi, szacunkami obiektywnymi, analizą emisji
		inne	PM <sub>10</sub> , Pb, CO, benzen, SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> , O <sub>3</sub>	
mniejsze od dolnego progu oszacowania	<b>III</b>	aglomeracja > 250 tys. mieszk.	SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> , O <sub>3</sub>	pomiary ciągłe, <b>automatyczne lub/i manualne</b> , zgodne z metodami referencyjnymi, uzupełnione metodami modelowania
			PM <sub>10</sub> , Pb, CO, benzen	<b>wystarczające mogą być:</b> metoda modelowania, inne techniki szacowania, w szczególności pomiary okresowe, szacunki obiektywne, analiza emisji
		inne	PM <sub>10</sub> , Pb, CO, benzen, SO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> , O <sub>3</sub>	

**określone na podstawie wyników oceny wstępnej**

Programy ochrony powietrza powinny uwzględniać napływy zanieczyszczeń z zewnątrz analizowanego pola (jeśli mają wpływ na poziom stężeń lokalnych), w tym także ze źródeł położonych poza województwem. U podstaw udokumentowania programu leży więc dysponowanie kompletną bazą danych dotyczących parametrów źródeł emisji oraz przebiegu emisji w ciągu doby, tygodnia i sezonów. Wymaga to efektywnej współpracy powiatowych i wojewódzkich służb ochrony środowiska.

Poniżej w tabeli 13 podano maksymalne dopuszczalne wartości stężeń substancji w powietrzu, obowiązujące w Polsce od 2002 r. Szerzej rozumiana ochrona powietrza obejmuje nie tylko dziedzinę ochrony zdrowia, dlatego osobne kryteria ocen bieżących ustanowiono również dla ochrony roślin, tj. praktycznie biorąc na terenach poza miastem, rolniczych i leśnych.

**Tabela 13. Wartości kryterialne w dziedzinie ochrony zdrowia oraz ochrony roślin,**

obowiązujące od 2002 r.  
w dziedzinie ochrony zdrowia

Substancja	Wielkości normowane	Wartości kryterialne [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]				Dopuszczalna liczba przekroczeń <sup>3</sup>
		wg czasu uśrednienia próbki				
		(w nawiasach margines tolerancji w 2002 r.)				
		60'	8 <sup>h</sup>	24 <sup>h</sup>	Rok kalendarzowy	
SO <sub>2</sub>	PD GPO DPO	350 (+90)		150 <sup>5</sup> 75 50		S <sub>60</sub> : 24; S <sub>24</sub> : 3 S <sub>24</sub> : 3 S <sub>24</sub> : 3
NO <sub>2</sub>	PD GPO DPO	200 (+80) 140 100			40 (+16) 32 26	S <sub>60</sub> : 18 S <sub>60</sub> : 18 S <sub>60</sub> : 18
PM <sub>10</sub> <sup>1)</sup>	PD GPO DPO			50 (+15) 30 20	40* (+4.8) 14 10	S <sub>24</sub> : 35 S <sub>24</sub> : 7 S <sub>24</sub> : 7
Pb	PD GPO DPO				0.5 (+0.3) 0.35 0.25	
Benzen	PD GPO DPO				5+5 3.5 2	
CO	PD GPO DPO		10000 (+6000) <sup>2</sup> 7000 <sup>2</sup> 5000 <sup>2</sup>			
O <sub>3</sub>	PD		120 <sup>2</sup>			60 dni

Tabela 13. (c.d.)

w dziedzinie ochrony roślin

Sub-stancja	Wielkość kryterialna	Wartości kryterialne [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ] wg czasu uśrednienia próbki	
		AOT40 <sup>3</sup> (maj-lipiec)	Rok
$\text{O}_3$ (8 <sup>00</sup> -20 <sup>00</sup> )	PD	24 000 <sup>3</sup>	-
	GPO	6 000	
	DPO	-	
$\text{NO}_x$	PD		40 <sup>4</sup>
	GPO		24
	DPO		19.5
$\text{SO}_2$	PD		40 <sup>6</sup>
	GPO		12
	DPO		8

\* jako kryterium „oceny wstępnej” stosowano 20  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

PD – poziom dopuszczalny; GPO, DPO – górny i dolny próg oszacowania

- 1) Pył o aerodynamicznej średnicy ziaren do 10  $\mu\text{m}$ . W województwie łódzkim dotąd dokonywano przeważnie pomiarów zadymienia (BS), tzw. metodą reflektometryczną, tj. metodą zacinienia filtra pojęcie pyłu jest szersze od zadymienia i zdarza się, że wartości stężeń dymu nie stanowią nawet połowy wartości stężeń pyłu PM10.
- 2) Maksymalna wartość z 24 średnich ośmiogodzinnych kroczących, obliczanych ze średnich jednogodzinnych począwszy od godziny 17 dnia poprzedniego
- 3) Suma różnic pomiędzy wartościami stężeń 1-godz. przekraczającymi 80 [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ] i wartością 80 [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ] w zakresie stężeń zmierzonych pomiędzy 8:00 i 20:00 czasu środkowoeuropejskiego w okresie maj – lipiec
- 4) od 1.01.2003 - 30  $\mu\text{g}/\text{m}^3$
- 5) od 1.01.2005 – 125  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ; zastosowano jako kryterium „oceny wstępnej”
- 6) od 1.01.2003 - 20  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Pierwszą (coroczną) ocenę bieżącą [3] poprzedziła ocena wstępna (z 5 lat 1997-2001) [1], konieczna do wyboru właściwego standardu pomiarów i obliczeń. Rezultaty oceny wstępnej (wg [1]) dotyczące pow. pabianickiego przytoczono w tabeli 14.

Zagrożenie złą jakością powietrza, z wyjątkiem występowania stężeń ozonu, rzadko charakteryzuje całe powiaty, zwykle tylko tereny głównych skupisk ludności w starym budownictwie. W istocie występuje ono nie według granic administracyjnych lecz „wyspowo” na tle miasta (przeważnie w śródmieściu) i liniowo wzdłuż tras komunikacyjnych.

Stan imisji zależy od przebiegu emisji i rozmieszczenia jej źródeł oraz od czynników rozprzestrzeniających zanieczyszczenia. Jest więc z natury bardzo zmienny, podobnie jak pogoda. Amplituda wartości stężeń, zależnie od substancji, może obejmować kilka rzędów.

Mimo pozornej przypadkowości występowania stężeń, cechuje je zarówno przebieg roczny jak i dobowy, a nawet tygodniowy. Amplitudę zwiększają zwłaszcza wystąpienia epizodów pogodowych sprzyjających nadmiernej kumulacji zanieczyszczeń w powietrzu. Wystąpienia epizodów warto uwzględniać w programach ochrony powietrza skoro właśnie wtedy skupienia emisji zanieczyszczeń z niskich emitorów podczas złych warunków rozpraszania najbardziej obniżają klasę jakości powietrza.

**Tabela 14. Wstępna ocena jakości powietrza w powiecie pabianickim w latach 1997 – 2001**

wg kryteriów obowiązujących w Polsce od 20.06.2002

3.2. 10 Powiat <b>pabianicki</b> (bez obszarów w aglomeracji)*		Substancje gazowe				Pył zawieszony		
		CO	Benzen	NO <sub>2</sub> [S <sub>a</sub> ]	SO <sub>2</sub> [S <sub>a</sub> ]	BS [S <sub>24</sub> ]	PM10	TSP
Wynik pomiarów kwalifikujący w dziedzinie ochrony zdrowia (z)	1997	pomiarów nie wykonywano			pomiarów nie wykonywano			
	1998							
	1999							
	2000							
	2001		38 k	14				
Sposób oceny klasy (z)		wg założenia**		wg wyniku pomiaru		wg analogii		
		N 8	Nr 9					
KLASA STREFY w dziedzinie ochrony zdrowia (z)		II	II	I	II	I		
KLASA STREFY w dziedzinie ochrony roślin (r)				II	II			
Aktualna liczba stacji pomiarów manualnych		0						
Aktualna liczba stanowisk pomiarów „pasywnych”		0	30 (razem z Pabianicami)					
miasta w powiecie*		KONSTANTYNÓW ŁÓDZKI, PABIANICE						
PABIANICE* -75 tys. mieszkańców; pow. 37 km <sup>2</sup>								
Wynik pomiarów kwalifikujący w dziedzinie ochrony zdrowia (z)	1997	pomiarów nie wykonywano	40 k	GPO ≥ 3	GPO ≥ 85	pomiarów nie wykonywano		
	1998		35 k	DPO ≥ 0	GPO ≥ 76			
	1999		36 k	DPO ≥ 1	GPO ≥ 77			
	2000			DPO ≥ 0	GPO ≥ 71			
	2001		43.4 k	DPO ≥ 0	GPO ≥ 24			
Sposób oceny klasy (z)		wg założenia**			wg wyników pomiarów			
		nr 8	nr 9	nr 5				
KLASA STREFY w dziedzinie ochrony zdrowia (z)		II	II	I	III	I		
STACJA METEOROLOGICZNA		0						
Aktualna liczba stacji automatycznych		0						
Aktualna liczba stacji pomiarów manualnych		3 w których mierzy się: w 3 - SO <sub>2</sub> i BS; w 2 - NO <sub>2</sub>						
Aktualna liczba stanowisk pomiarów „pasywnych”		0	30 (w całym powiecie)					



***UWAGI***

\* Miasta wchodzą w skład strefy Aglomeracji Łódzkiej; \*\*  
rozd. 3.1

## OBJAŚNIENIA do tabeli 14:

$S_a$  – wartość stężenia średniorocznego;  $S_{24}$  - stężenie średnie dobowe;

$L$  – zmierzona liczba przekroczeń w ciągu roku górnego (GPO) lub dolnego (DPO) poziomu szacowania;

BS – pył zmierzony metodą reflektometryczną

$k$  – wartość pod znacznym wpływem emisji komunikacyjnej

$a$  – wyniki pomiarów uzyskane w stacjach komunikacyjnych w obszarze zabudowy mieszkaniowej są także ogólną miarą uciążliwości w dziedzinie zdrowia; Jeżeli w centrum

miasta z jakichś powodów nie ma stacji pomiarowej, średnioroczne wartości stężeń są

w nim większe niż zmierzone na tej stacji

$b$  - klasa uciążliwości CO jest nie lepsza od klasy  $SO_2$  ale nie gorsza od klasy  $NO_2$

$c$  - klasa uciążliwości benzenu wzdłuż ulic jest nie gorsza od klasy  $NO_2$ , a z dala od ulic - lepsza;

Dane z niekompletnych serii wyników (< 90 %) zawierają znak „?” (kolumny z  $S_a$ )

lub „≥” (kolumny z  $S_{24}$ ).

Największe średnioroczne stężenia w miastach są głównie wynikiem oddziaływania licznych niskich emitorów o małej jednostkowej emisji (w tym domowych kominów skupionych zwykle w środkowych częściach miejscowości ze starą zabudową) i w mniejszym stopniu wpływu wysokich emitorów o znacznej emisji. Największe wartości stężeń substancji powstających na skutek spalania paliw do celów grzewczych występują po napływie bardzo mroźnych mas powietrza, zalegających następnie w słabo gradientowym polu ciśnienia. Szczególnie niekorzystne warunki występują wzdłuż obustronnie, zwarcie zabudowanych ulic z tranzytową komunikacją samochodową. Stają się one głównymi miejscami występowania znacznych stężeń  $NO_2$ , CO, formaldehydu, benzenu, itp.

### 3.2. Emisja zanieczyszczeń do powietrza w powiecie pabianickim w latach 2001 - 2002

Podstawą ustalania emisji z zakładów przemysłowych znajdujących się na terenie powiatu pabianickiego były informacje uzyskane bezpośrednio z zakładów pracy oraz dane ewidencyjne Urzędu Marszałkowskiego Województwa Łódzkiego dotyczące wielkości emisji i ilości spalanych paliw przez podmioty korzystające ze środowiska.

W 2001 roku zebrano dane dotyczące emisji z 88 emitorów znajdujących się na terenie powiatu pabianickiego. Największa ilość emitorów znajdowała się na terenie Pabianickiej Fabryki Narzędzi S.A. (23 emitory technologiczne) oraz Zakładów Farmaceutycznych Polfa Pabianice S.A. (1 emitor energetyczny i 18 emitorów technologicznych).

Wielkość emisji zanieczyszczeń z energetycznego spalania paliw oraz technologii przemysłowych, wprowadzanych do powietrza z jednostek zewidencjonowanych w powiecie pabianickim w roku 2001 przedstawiono w tabeli 15.

Tabela 15. Wielkość emisji zanieczyszczeń w 2001 roku ze zewidencjonowanych źródeł punktowych

Lp	Gmina	Emisja roczna [Mg/rok]				
		SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	CO	pył	Inne

1	Ksawerów	6,84	1,28	19,47	11,84	-
2	Lutomiersk	9,15	4,69	0,34	0,48	-
3	Pabianice	2,93	0,6	40,02	0,83	-
4	m. Konstantynów Łódzki	1,34	1,23	35,73	1,28	-
5	m. Pabianice	1139,34	373,12	633,90	875,32	64,72
	<b>Razem</b>	<b>1159,6</b>	<b>380,92</b>	<b>729,46</b>	<b>889,75</b>	<b>64,72</b>
	<b>Całkowita emisja</b>	<b>3224,45</b>				

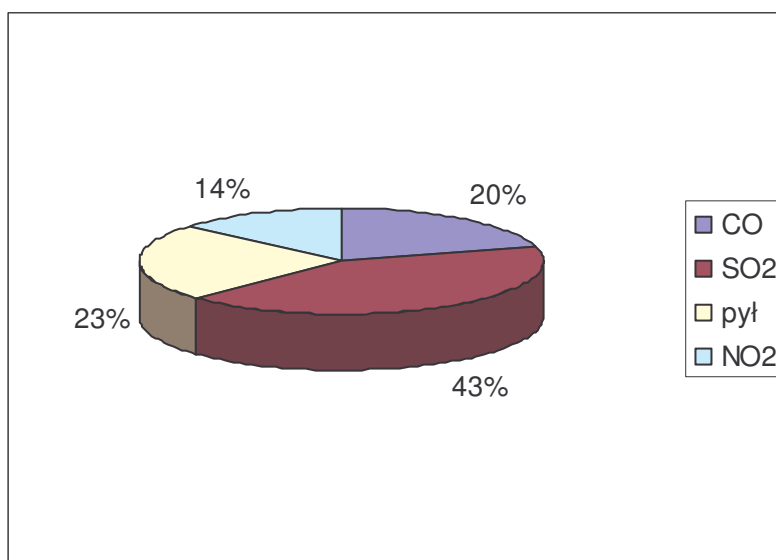
Około 95,7% wyemitowanych zanieczyszczeń, podobnie jak w innych powiatach województwa łódzkiego, pochodziło z terenu miasta powiatowego Pabianic. Pozostała ilość zanieczyszczeń pochodziła z terenu pozostałych gmin powiatu pabianickiego.

Na podstawie zebranych danych określono największe źródła emisji punktowej w powiecie pabianickim (tabela 16).

Tabela 16. Największe źródła emisji zanieczyszczeń do powietrza w roku 2001

	Nazwa zakładu	Emisja [Mg/rok]
1	Zakład Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej	1780,36
2	Zakłady Przemysłu Bawełnianego Pamotex S.A.	628,78
3	Fabryka Papieru S.A.	237,27
4	Okręgowa Spółdzielnia Mleczarska	143,80
5	Zakłady Farmaceutyczne Polfa Pabianice S.A.	106,20
6	Tkaniny Techniczne S.A.	81,70
	<b>Razem</b>	<b>2978,11</b>

Łączna emisja zanieczyszczeń z wymienionych w tabeli 16 zakładów stanowi około 92% globalnej emisji zanieczyszczeń w skali powiatu. Na pozostałe 8% składa się emisja gazów i pyłów z pozostałych zakładów znajdujących się na terenie powiatu pabianickiego. Około 55% całkowitej emisji zanieczyszczeń wprowadzanej do powietrza w powiecie pabianickim pochodziło od Zakładu Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej. Strukturę emisji zanieczyszczeń pochodzących z tego źródła emisji przedstawiono na rys. 1. W Zakładzie Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej, podobnie jak w zakładach Przemysłu Bawełnianego Pamotex S.A., największy udział w całkowitej emisji zanieczyszczeń miał SO<sub>2</sub>. Na wysoką wartość emisji w trzecim zakładzie, pod względem ilości emitowanych do powietrza zanieczyszczeń (Fabryka Papieru), decydujący wpływ miał pył (około 97% całkowitej emisji z tego zakładu). W Okręgowej Spółdzielni Mleczarskiej decydujący wpływ miała emisja CO (około 78% globalnej emisji zanieczyszczeń z tego zakładu). W pozostałych dwóch zakładach (Zakłady Farmaceutyczne Polfa Pabianice i Tkaniny Techniczne S.A.) struktura emitowanych zanieczyszczeń jest bardziej wyrównana (nie uwidacznia się znaczna przewaga któregoś z emitowanych zanieczyszczeń).



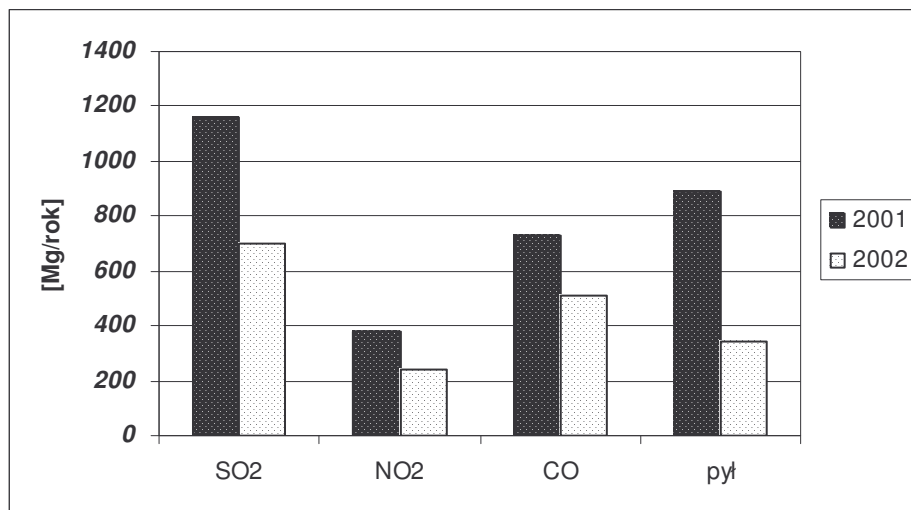
Rys.1. Struktura emisji zanieczyszczeń z energetycznego spalania paliw w Zakładzie Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej w roku 2001.

Wielkość emisji zanieczyszczeń z energetycznego spalania paliw oraz technologii przemysłowych, wprowadzanych do powietrza z jednostek zewidencjonowanych w powiecie pabianickim w roku 2002 przedstawiono w tabeli 17.

Tabela 17. Wielkość emisji zanieczyszczeń w 2002 roku ze zewidencjonowanych źródeł Punktowych

Lp	Gmina	Emisja roczna [Mg/rok]			
		SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	CO	Pył
1	Ksawerów	5,59	0,88	19,25	11,45
2	Lutomiersk	31,75	10,91	0,65	0,75
3	Pabianice	3,46	0,61	40,92	1,05
4	m. Konstantynów Łódzki	2,45	0,94	33,36	0,93
5	m. Pabianice	655,99	229,39	419,26	328,92
	<b>Razem</b>	<b>699,24</b>	<b>242,72</b>	<b>513,44</b>	<b>343,10</b>
	<b>Całkowita emisja</b>	<b>1798,50</b>			

W roku 2002, podobnie jak w roku 2001, zdecydowana większość emitowanych do powietrza zanieczyszczeń, około 90,8%, pochodziła z miasta powiatowego Pabianice. Pozostała ilość zanieczyszczeń pochodziła z terenu pozostałych gmin powiatu pabianickiego. Całkowita ilość wyemitowanych zanieczyszczeń ze źródeł punktowych w roku 2002 w powiecie zmalała o około 45% w porównaniu z rokiem 2001 (z 3224 Mg/rok do poziomu 1798 Mg/rok). Porównanie wielkości emisji głównych zanieczyszczeń (SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, CO, pył) w latach 2001-2002 przedstawiono na rys. 2.



Rys.2. Emisja zanieczyszczeń do powietrza w latach 2001i 2002.

Na podstawie zebranych danych określono największe źródła emisji punktowej w powiecie pabianickim (tabela 18).

Tabela 18. Największe źródła emisji zanieczyszczeń do powietrza w roku 2002.

	Nazwa zakładu	Emisja [Mg/rok]
1	Zakład Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej	863,16
2	Zakłady Przemysłu Bawełnianego Pamotex S.A.	473,38
3	Okręgowa Spółdzielnia Mleczarska	133,54
4	Tkaniny Techniczne S.A.	65,72
	<b>Razem</b>	<b>1535,80</b>

Łączna emisja zanieczyszczeń z wymienionych w tabeli 18 zakładów stanowi około 85% całkowitej emisji zanieczyszczeń w skali powiatu. Podobnie jak w 2001 roku największą ilość zanieczyszczeń emitował Zakład Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej.

### 3.3. Założenia uwzględnione w ocenie stanu imisji w 2002 r.

W przededniu modernizacji monitoringu, w powiecie pabianickim mierzono manualnie średniodobowe stężenia  $SO_2$ ,  $NO_2$  i pyłu BS („black smoke”) na 3 stacjach pomiarów manualnych w Pabianicach: przy ul. Nowej 1 (Stacja WSSE), stacje obsługiwane przez zakłady „POLFA Pabianice” przy ul. Św. Jana 27 oraz na terenie zakładu przy ul. Konstantynowskiej. Obok pomiarów manualnych w 2002 roku w powiecie pabianickim prowadzone były pomiary pasywne w 34 stanowiskach. Dodatkowo obok wyników pomiarów w ocenę jakości powietrza w powiecie pabianickim oparto na analogiach i ogólnych przesłankach takich jak:

- a** – wyniki pomiarów uzyskane w stacjach komunikacyjnych w obszarze zabudowy mieszkaniowej są także ogólną miarą uciążliwości w dziedzinie zdrowia; Jeżeli w centrum miasta z jakichś powodów nie ma stacji pomiarowej, średnioroczne wartości stężeń są w nim większe niż zmierzone na tej stacji;
- b** - klasa uciążliwości CO jest nie lepsza od klasy  $SO_2$  ale nie gorsza od klasy  $NO_2$ ;
- c** - klasa uciążliwości benzenu wzdłuż ulic jest nie gorsza od klasy  $NO_2$ , a z dala od ulic -  
- lepsza;
- d** - wielkości stężeń  $NO_x$  są nie mniejsze od wartości stężeń  $NO_2$ , a przekroczenie progu szacowania wg wartości stężenia  $NO_2$  jest tym bardziej przekroczeniem kryterium  $NO_x$ ;
- e** - Wartości stężeń pyłu zmierzone metodą reflektometryczną większe od dopuszczalnych poziomów stężeń pyłu PM10 oznaczają przekroczenia tych poziomów. W przypadku braku takich przekroczeń należy odnieść ocenę przekroczeń do wartości zmierzonych metodą reflektometryczną, przemnożonych przez **1,5**.
- f** - W woj. łódzkim występuje wszędzie I klasa uciążliwości ozonu i III klasa uciążliwości ołowiu.

W planie monitoringu środowiska w województwie łódzkim w 2003 r., przewidziano zmianę rodzajów pomiarów oraz liczebności sieci pomiarowych. W powiecie pabianickim pomiary jakości powietrza w 2003 r. będą prowadzone przy użyciu jednej stacji automatycznej na terenie zakładów „POLFA Pabianice” przy ul. Konstantynowskiej, przy użyciu 3 istniejących stacji manualnych oraz 24 stanowisk pomiarów pasywnych.

### 3.4. Imisja zanieczyszczeń gazowych

Śródmiejskie części miast w powiecie skupiają zazwyczaj wielopiętrową starą, nieocieploną zabudowę mieszkalną, dlatego poniższe oceny winny być potwierdzone przynajmniej przez wyniki pomiarów „pasywnych” - w miastach nie objętych do tej pory pomiarami manualnymi. Rozmieszczenie manualnych i pasywnych stanowisk pomiaru stężenia SO<sub>2</sub> i NO<sub>2</sub> w powiecie pabianickim przedstawia mapa 4.

### 3.4.1. Dwutlenek siarki

Stężenia SO<sub>2</sub> w świetle wyżej podanych kryteriów państwowych nie stanowią zagrożenia w pow. pabianickim, a cechy rozkładu średnich rocznych wartości stężeń w miastach wykazują dużą stabilność. Ogólnie biorąc stężenia maleją od centrum ku peryferiom (zwłaszcza bez zabudowy mieszkaniowej), przy czym imisja w porze zimowej bywa 2-3 razy większa niż latem. Emisja SO<sub>2</sub> w Aglomeracji Łódzkiej również może mieć pewien wpływ na jakość powietrza w północnych częściach powiatu pabianickiego (gm. Ksawerów). Średnie roczne stężenie SO<sub>2</sub> w Pabianicach nie przekraczało 14ug/m<sup>3</sup>. W Konstancynie Łódzkim wartość średnia roczna stężenia SO<sub>2</sub> wahała się w 2002r. wokół 10ug/m<sup>3</sup>. Zimą, na przełomie 2001 i 2002 r. średnie stężenie SO<sub>2</sub> w półroczu chłodnym przekroczyło w centrum Pabianic 44 ug/m<sup>3</sup>, a w Konstancynie Łódzkim stężenie SO<sub>2</sub> osiągnęło wartość około 30ug/m<sup>3</sup> (mapa 5).

Reasumując można ocenić, że w dziedzinie ochrony zdrowia jakość powietrza ze względu na stężenie SO<sub>2</sub> w powiecie pabianickim wraz z Pabianicami (jako oddzielną strefą oceny w ramach Aglomeracji Łódzkiej) w 2002 roku była klasy A.

W dziedzinie ochrony roślin przed nadmiernymi stężeniami SO<sub>2</sub> szczególne znaczenie gospodarcze ma ochrona lasów iglastych w porze zimowej. Wyniki pomiarów „pasywnych”, wskazują w zakresie ochrony roślin na możliwość lokalnego przekroczenia 10 µg/m<sup>3</sup> (średnio w roku) w pobliżu osiedli. W otoczeniu Pabianic oraz w Ksawerowie stężenie średnioroczne SO<sub>2</sub> może sięgać 15 µg/m<sup>3</sup>. W zachodniej części powiatu mogły wystąpić w 2002 r średnie roczne stężenia poniżej 10 µg/m<sup>3</sup>. Ogólnie, w dziedzinie ochrony roślin jakości stężeń SO<sub>2</sub> ocenia się na klasę A. Wymaga to pomiarowego potwierdzenia w stanowiskach oddalonych 5 km od większych miast i osiedli. Od 1 stycznia 2003 r. poziom dopuszczalny wynosi 20 µg/m<sup>3</sup> średnio w ciągu roku.

### 3.4.2. Dwutlenek azotu

Jak podano w tabeli 12 w Polsce największa dopuszczalna wartość stężenia średniorocznego wynosi D<sub>a</sub> = 40 µg/m<sup>3</sup>, a średniodobowego D<sub>24</sub> = 150 µg/m<sup>3</sup>.

W odróżnieniu od stężeń SO<sub>2</sub>, imisja NO<sub>2</sub> utrzymuje swe znaczenie dla oceny jakości powietrza. Tło pozakomunikacyjne w centrum Pabianic można oszacować na ponad 24 µg/m<sup>3</sup>. Jednakże ze względu na wysokie stężenie NO<sub>2</sub> wzdłuż głównych arterii komunikacyjnych na terenie Pabianic (skrzyżowanie ul. Św. Jana z ul. Partyzantów – stężenia średnie roczne 46,8 µg/m<sup>3</sup> tj. 83,6% wartości dopuszczalnej + margines tolerancji), w ramach Aglomeracji Łódzkiej określono potrzebę przeprowadzenia planu naprawczego Wojewody Łódzkiego. Pozostały obszar powiatu pabianickiego oceniany jako oddzielna strefa uzyskał klasę A (mapa 6).

Bez dokładnego rozpoznania natężenia ruchu i topografii trasy trudno jest wskazać miejsca stężeń maksymalnych, zwłaszcza, że największe komunikacyjne stężenia NO<sub>2</sub> mogą oscylować z roku na rok wokół jakiejś wartości i miejsca.

Badania przeprowadzone w Łodzi i w Piotrkowie Tryb. wskazują na występowanie największych stężeń średnich godzinnych najczęściej w porze rannej (godzina 6-8) i potem po zachodzie słońca. W święta stężenia NO<sub>2</sub> są wyraźnie mniejsze niż w dni robocze.

Ogólnie biorąc, średnie roczne stężenia NO<sub>2</sub> zmniejszają się wraz z odległością od centrum miasta do ok. 8 - 12 µg/m<sup>3</sup> na obszarach wiejskich.



### 3.4.3. Ozon

W województwie łódzkim prowadzono dotąd pomiary stężeń ozonu tylko w Łodzi i Piotrkowie Tryb. Przyjęto [1], że w 5 leciu 1997-2001 występowały stężenia w klasie I w całym kraju. W wyniku bieżącej oceny jakości powietrza w 2002r. oceniono, iż Pabianice w ramach aglomeracji kwalifikuje się do nadania klasy A/C, natomiast pozostała część powiatu pabianickiego uzyskała klasę A.

Największe stężenia występują w godzinach południowych ponieważ stężenia ozonu rosną wraz z natężeniem promieniowania słonecznego. Najmniejsze stężenia występują zimą.

W ciągu tygodnia największe stężenia w miastach występują w dni wolne od pracy, zwłaszcza świąteczne, czemu towarzyszy obniżenie stężeń NO<sub>2</sub>. W centrum Łodzi zmierzono stężenia ozonu mniejsze niż na zachodnich peryferiach Piotrkowa Tryb.

### 3.4.4. Tlenek węgla

Poprzez analogie z wynikami pomiarów w innych miejscowościach można oszacować, iż średnioroczne stężenia CO na terenach śródmiejskich Pabianic i Konstantynowa Łódzkiego, poza głównymi trasami, osiągały ok. 600 µg/m<sup>3</sup>. Przy jezdniach ulic i szos stężenia CO są znacznie większe i mogą przekraczać 1000 µg/m<sup>3</sup>, zwłaszcza przed kilku skrzyżowaniami ze sygnalizacją świetlną. Obecnie wartości średnie roczne nie są normowane, a pomiar maksymalnych wartości średnich 8-godzinnych wymaga dróg analizatorów automatycznych.

W przebiegu dobowym stężenia zmieniają się podobnie jak wartości stężeń NO<sub>2</sub>. Ocenia się, że jakość powietrza pod względem stężeń CO powiecie pabianickim za wyjątkiem miasta Pabianic mieściła się w A klasie (w 5 leciu 1997-2001 w II klasie [1]). Natomiast jakość powietrza pod względem stężeń CO w Pabianicach (w ramach aglomeracji) mieściła się w klasie A/C.

### 3.4.5. Benzen

Klasę jakości powietrza w zakresie stężeń benzenu ocenia się zarówno w Aglomeracji Łódzkiej jak również w powiecie pabianickim, jako A na terenach poza jezdniami (w 5 leciu 1997-2001 klasa II). Wzdłuż jezdnii z ruchem tranzytowym ocena ta może okazać się zaniżona i wymaga weryfikacji przy pomocy pomiarów „pasywnych”.

### 3.5. Imisja zanieczyszczeń pyłowych

Wielkość imisji zanieczyszczeń pyłowych w powiecie pabianickim była monitorowana w 2002 roku w zakresie pyłu zawieszonego BS, na trzech stanowiskach pomiarowych obsługiwanych przez Inspekcję Sanitarną (w Pabianicach przy ul. Nowej 1) oraz Zakłady Przemysłu Farmaceutycznego „Polfa Pabianice” (przy ul. Konstantynowskiej i przy ul. Św. Jana), Dodatkowo na stacji pomiarowej w Pabianicach prowadzone są pomiary stężenia pyłu zawieszonego ogółem metodą wagową bez separacji frakcji (TSP).

Wyniki pomiarów stężenia pyłu zawieszonego wykonywanych metodą reflektometryczną (BS) przez zaczernienie filtra dają przybliżoną wartość stężenia PM10. Ocenę jakości powietrza oparto więc na ogólnym stosunku wartości stężenia mierzonego metodą reflektometryczną (BS) i wagową bez separacji frakcji (TSP), do wartości uzyskanych z pomiarów metodą wagową z separacją frakcji pyłu poniżej 10µm (PM10). Średni stosunek wartości średniodobowych pyłu BS, do wartości stężenia pyłu PM10 wynosi 1:1,5. Dla wyników pomiarów stężenia pyłu zawieszonego TSP współczynnik ten wynosi średnio 1:0,85. Wynika z tego, że uzyskiwane wyniki pomiarów stężenia pyłu BS są zaniżone, a dla TSP zawyżone.

Należy zauważyć, iż znaczący udział w emisji pyłu, obok emisji z energetycznego spalania paliw (rozd. 3.2.) ma również wtórna emisja pyłu, związana z dużym natężeniem ruchu drogowego (wtórne wzniesanie pyłu z nawierzchni ulic, poboczy i chodników przez pojazdy). W obrębie obszarów śródmiejskich, znajdują się pod wpływem dużego natężenia ruchu drogowego. Przy głównych trasach tranzytowych (zwłaszcza na zabudowanych odcinkach ulic) należy spodziewać się znacznych wartości stężenia pyłu zawieszonego PM10, związanych z nakładaniem się na ogólne tło miejskie wpływu emisji komunikacyjnej (z silników przejeżdżających pojazdów i ścieraniem się materiałów eksploatacyjnych) oraz związanej z nią wtórnej emisji pyłu. W ramach emisji komunikacyjnej szczególnie uciążliwe dla jakości powietrza są pojazdy ciężarowe, emitujące jednostkowo większe ilości pyłu w spalinach oraz wzniesające większe ilości pyłu ze względu na gabaryty pojazdu.

Ocenia się, że wielkość stężenia pyłu zawieszonego PM10 kwalifikuje Pabianice do przeprowadzenia planu naprawczego Wojewody Łódzkiego (klasa **C**). Równocześnie obszar samego powiatu pabianickiego został zakwalifikowany do klasy **A**. Wyniki pomiarów stężenia pyłu zawieszonego przeliczone na stężenie pyłu PM10 przedstawia mapa 7.

W ramach prac nad matematycznym modelowaniem jakości powietrza w strefach województwa łódzkiego w 2002r. określone zostały obszary przekroczeń wartości dopuszczalnych stężenia zanieczyszczeń powietrza, powiększonych o stosowne marginesy tolerancji. Prace wykonane zostały przez firmę Ekometria z Gdańska, na zlecenie Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Łodzi.

W obliczeniach wykorzystano model Palmet/Calpuff, oraz dane dotyczące emisji punktowej z 2001r., pomiary natężenia ruchu drogowego w 2002r. oraz szacunki emisji powierzchniowej. Wykorzystano także wyniki pomiarów meteorologicznych w 2002r. Wyniki modelowania będą porównywane z wynikami obliczeń w celu określenia współczynników korekcyjnych. Trenowanie modelu będzie procesem ciągłym (trwającym najbliższe kilka lat).

W wyniku modelowania określono, że na terenie centrum Pabianic i Konstancyńska Łódzkiego wystąpiły przekroczenia średniorocznej wartości dopuszczalnej pyłu zawieszonego PM10, powiększonej o margines tolerancji oraz

powiększonej o 50%. Przemnożenie wartości kryterialnej o 1,5 zostało podyktowane minimalną dokładnością wyników modelowania względem wyników pomiarów, określoną w Rozporządzeniu Ministra Środowiska w sprawie oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz. U. nr 87, z dnia 6 czerwca 2002r., poz. 798).

Wyniki modelowania należy traktować jako przybliżone określenie położenia obszarów wielkości obszarów przekroczeń wartości dopuszczalnych. Rozmieszczenie obszarów przekroczeń przedstawia mapa 8.

Grubsze frakcje pyłu (o średnicy ziaren powyżej 10 $\mu$ m) mierzone są jako opad pyłu metodą naczynia ekspozycyjnego (słoja Wecka). Wyniki pomiarów opadu pyłu w powiecie pabianickim przedstawia mapa 9. Poza obszarami zabudowanymi wielkość rocznej sumy opadu pyłu maleje do poziomu tła krajowego wynoszącego około 40g/m<sup>2</sup> rok (tj. 20% wartości odniesienia).

---

Powyższe oceny jakości powietrza w powiecie pabianickim, **poza Pabianicami** w 2002 roku (bez klas C) nie obligują do ustalenia programu naprawczego. Z uwagi na występowanie w 5-leciu 1997-2001 [1] wysokich klas jakości powietrza w zakresie zanieczyszczeń gazowych i I klasy stężeń pyłu PM10 należy zwrócić uwagę na potrzebę dalszych pomiarów, uzupełnionych obliczeniami modelowymi.

Cytowane opracowania WIOŚ w Łodzi:

1. Aneks do oceny wstępnej stanu zanieczyszczenia powietrza w powiatach województwa – wg kryteriów obowiązujących w Polsce od 20.06.2002, zastosowanych do okresu 1997 – 2001
2. Program badań monitoringowych stanu zanieczyszczenia środowiska w województwie łódzkim w roku 2003, załącznik 3: Pomiary emisji zanieczyszczeń powietrza, WIOŚ, Łódź , 2003.
3. Ocena bieżąca stanu zanieczyszczenia powietrza w strefach (powiatach) województwa łódzkiego w 2002 roku, WIOŚ, Łódź , 2003.

### **3.6. Imisja mikrobiologicznego zanieczyszczenia powietrza w dolinie rzeki Ner**

W 2002 roku kontynuowano monitoring emisji bakteriologicznego zanieczyszczenia powietrza w dolinie rzeki Ner. Trzy z badanych punktów pomiarowo kontrolnych znajdują się w powiecie pabianickim (mapa 10)

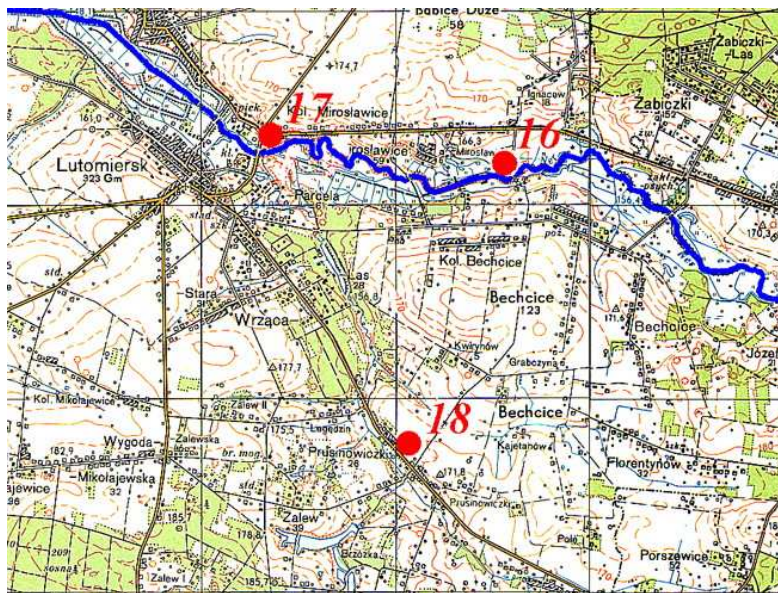
Zakres badań obejmował analizę poniższych wskaźników:

- zanieczyszczeń mikrobiologicznych
  - ogólnej liczby bakterii;
  - promieniowców;
  - *Pseudomonas fluorescens*;
  - gronkowców hemolizujących typu „ $\alpha$ ”;
  - gronkowców hemolizujących typu „ $\beta$ ”;
  - gronkowców mannitolododatnich i mannitoloujemnych
- występowania zapachu.

Analizę stanu bakteriologicznego powietrza wykonano wg. PN-89/Z-04111/02.

Uzyskane wartości stężeń badanych wskaźników bakteriologicznych pozwalają ocenić powietrze w punktach pomiarowych jako silnie zanieczyszczone. Najwyższe wartości stężeń oznaczanych wskaźników występowały w punkcie 17 (Lutomiersk). Punkt ten charakteryzował się również najwyższą częstotliwością występowania zapachu (42%).

Mapa 10. Rozmieszczenie punktów pomiarowo-kontrolnych w dolinie Neru



#### 4. Gospodarka odpadami

Odpady komunalne z terenu powiatu pabianickiego składowane są na wysypisku komunalnym we wsi Łaskowice. Ilość składowanych odpadów w roku 2002 wynosiła ok. 179 tys. m<sup>3</sup>. Ponadto na terenie miasta Pabianice prowadzona jest selektywna zbiórka odpadów pochodzenia komunalnego. Pozwoliła ona na odzyskanie w 2002 roku cennych surowców wtórnych w ilości: 191,75 Mg stłuczki szklanej i 88,4 Mg tworzyw sztucznych (PET).

Informacji o wytwarzanych w powiecie pabianickim odpadach przemysłowych dostarcza prowadzona w WIOŚ - Łódź komputerowa baza danych SIGOP-W (tabela 19). W tabeli 20 przedstawiono największych wytwórców odpadów przemysłowych w powiecie.

Tabela 19. Gospodarka odpadami przemysłowymi w powiecie pabianickim

Ilość odpadów przemysłowych ogółem [Mg]				
wytworzona	tymczasowo składowana	wykorzystana	umieszkodliwiona	składowana
15 262,35	1,81	14 847,46	410,28	2,80
Ilość odpadów niebezpiecznych [Mg]				
wytworzona	tymczasowo składowana	wykorzystana	umieszkodliwiona	składowana
177,74	0,03	12,11	163,30	2,30

Tabela 20. Najwięksi wytwórcy odpadów przemysłowych w powiecie pabianickim

Producent	Ilość odpadów [Mg]
-----------	--------------------

	wytworzona	tymczasowo składowana	wykorzyst.	umieszkod.	składowana
Philips Lighting Pabianice SA	4,248,00	-	4 242,94	5,06	-
Zakłady Mięsne Pamsa Sa	2 037,74	-	1 850,09	187,65	-

Producentem wytwarzającym największą ilość odpadów niebezpiecznych są Pabianickie Zakłady Farmaceutyczne „Polfa” Pabianice:

Ilość odpadów [Mg]				
wytworzona	tymczasowo składowana	wykorzystana	umieszkodliwiona	składowana
121,15	-	2,12	117,40	1,63

## 5. Gleba

Badania stanu zakwaszenia (odczyn pH w KCl) i potrzeb wapnowania gleb oraz zawartość w nich podstawowych składników pokarmowych roślin: fosforu ( $P_2O_5$ ), potasu ( $K_2O$ ) i magnezu (Mg) prowadzą w skali masowej Stacje Chemiczno – Rolnicze. W powiecie pabianickim w latach 1998 – 2002 pobrano 2 640 próbek gleb, co pozwoliło na przebadanie 3 623 ha powierzchni ziem uprawnych. Wyniki badań przedstawiono w tabeli poniżej.

Tabela 21. Wyniki badań stanu gleb w powiecie pabianickim

Odczyn gleb (pH w 1 n KCl)				
Procent gleb o odczynie				
bardzo kwaśnym	kwaśnym	lekko kwaśnym	obojętnym	zasadowym
27	40	24	8	1

### *Potrzeby wapnowania gleb*

Potrzeby wapnowania gleb w procentach				
konieczne	potrzebne	wskazane	ograniczone	zbędne
26	23	19	14	18

### Zawartość w glebach potasu przyswajalnego ( $K_2O$ )

procent gleb o zawartości potasu				
bardzo niskiej	niskiej	średniej	wysokiej	bardzo wysokiej
24	41	23	8	4

### Zawartość w glebach magnezu przyswajalnego (Mg)

procent gleb o zawartości magnezu				
bardzo niskiej	niskiej	średniej	wysokiej	bardzo wysokiej
16	21	27	17	19

### Zawartość w glebach fosforu przyswajalnego ( $P_2O_5$ )

procent gleb o zawartości fosforu				
bardzo niskiej	niskiej	średniej	wysokiej	bardzo wysokiej
10	27	30	16	17

## 6. Podsumowanie

W 2002 r. zakończone zostały ważne dla powiatu pabianickiego inwestycje mające na celu poprawę stanu zanieczyszczenia środowiska:

1. W zakresie gospodarki wodno – ściekowej

- skierowanie ścieków z Pabianic do Grupowej Oczyszczalni Ścieków w Łodzi, co spowodowało ograniczenie ładunku zanieczyszczeń doprowadzanych do rzeki Dobrzyńki (BZT<sub>5</sub> – 1 803 Mg/rok, ChZT – 3 281 Mg/rok, zawiesina – 986 Mg/rok, Nog – 407 Mg/rok, Pog – 187 Mg/rok)
- skierowanie do GOŚ ścieków z gminy Ksawerów.

Ograniczenie ładunku zanieczyszczeń wprowadzanego do rzeki Dobrzyńki spowodowało wyraźną poprawę jakości jej wód w ujściowym odcinku (tabela 9).

2. W zakresie ochrony powietrza

Pomimo szeregu trudności w uzyskaniu merytorycznie poprawnej lokalizacji dla stacji automatycznych pomiarów zanieczyszczenia powietrza udało się w końcu taką lokalizację uzyskać. Pozwoli to na prowadzenie pomiarów wysokiej jakości adekwatnie do wyników oceny bieżącej jakości powietrza w powiecie pabianickim.