

Wojewoda Śląski  
Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska  
w Katowicach

---

# STAN ŚRODOWISKA

w województwie śląskim  
**w 2006 roku**

**Opracowano**

w Wojewódzkim Inspektoracie Ochrony Środowiska w Katowicach

**pod kierunkiem**

Jerzego Jamrochy, Śląskiego Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska

**Redakcja:**

Andrzej Szczygieł, Krzysztof Straszak, Anna Pillich, Lesław Paszek – WIOŚ w Katowicach

**Opracowanie map:**

Lesław Paszek, Anna Pillich, Anna Szumowska – WIOŚ w Katowicach

**Okładka:**

pierwsza strona – ulica Górnośląska – autostrada A4 w Katowicach (A. Szczygieł, WIOŚ Katowice)  
czwarta strona – Rezerwat Łęczzok (J. B. Parusel, Centrum Dziedzictwa Przyrody Górnego Śląska Katowice),  
Romanka (archiwum WŚiR Śląskiego Urzędu Wojewódzkiego), Graniczne Meandry Odry (D. Serwecińska,  
CDPGŚ Katowice), Brama Twardowskiego (J. B. Parusel, CDPGŚ Katowice), Graniczne Meandry Odry  
(D. Serwecińska, CDPGŚ Katowice)

**Wydano ze środków**

Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach

**W opracowaniu wykorzystano materiały:**

Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej, Oddziały w Katowicach i we Wrocławiu,  
Instytutu Podstaw Inżynierii Środowiska Polskiej Akademii Nauk w Zabrze,  
Ośrodka Badań i Kontroli Środowiska w Katowicach,  
Śląskiego Urzędu Wojewódzkiego, Wydział Środowiska i Rolnictwa,  
Urzędu Marszałkowskiego Województwa Śląskiego, Wydział Ochrony Środowiska,  
Urzędu Statystycznego w Katowicach,  
Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach,  
Wojewódzkiej Stacji Sanitarno-Epidemiologicznej w Katowicach.

Źródłem danych hydrograficznych jest Mapa Podziału Hydrograficznego Polski wykonana przez Ośrodek  
Zasobów Wodnych Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej na zamówienie Ministra Środowiska  
i sfinansowana ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

ISBN 978-83-7217-310-2

ISSN 1731-9188

**Skład i druk:**

REMI-B Sp. J. Bielsko-Biała, [www.remib.eu](http://www.remib.eu)

# SPIS TREŚCI

|  |           |
|--|-----------|
| <b>POWIETRZE .....</b>   | <b>7</b>  |
| 1. Emisja zanieczyszczeń.....  | 7         |
| 2. Charakterystyka warunków meteorologicznych .....  | 12        |
| 3. Monitoring BTX.....   | 20        |
| 4. Wyniki pomiarów stężeń pyłu PM <sub>2,5</sub> w Aglomeracji Górnośląskiej w roku 2006.....                                | 25        |
| 5. Ocena stanu zanieczyszczenia powietrza w województwie śląskim w 2006 r.....   | 29        |
| 6. Monitoring chemizmu opadów atmosferycznych i depozycji zanieczyszczeń do podłoża w województwie śląskim w 2006 roku ..... | 39        |
| <br>   |           |
| <b>WODY POWIERZCHNIOWE .....</b>   | <b>47</b> |
| 1. Gospodarka wodno-ściekowa .....   | 47        |
| 2. Charakterystyka stanów wody w rzekach w 2006 roku .....   | 49        |
| 2.1. Ogólna sytuacja w ciągu roku .....  | 49        |
| 2.2. Charakterystyka sytuacji hydrologicznej w ciągu roku .....  | 50        |
| 3. Ocena jakości rzek.....   | 54        |
| 3.1. Klasyfikacja wód powierzchniowych.....  | 54        |
| 3.1.1. Zlewnia Wisły .....   | 57        |
| 3.1.1.1. Rzeka Mała Wisła .....  | 57        |
| 3.1.1.2. Rzeka Łownica z Wapienicą.....  | 58        |
| 3.1.1.3. Rzeka Biała .....   | 58        |
| 3.1.1.4. Rzeka Pszczynka .....   | 58        |
| 3.1.1.5. Gostynia.....   | 59        |
| 3.1.1.6. Przemsza .....  | 59        |
| 3.1.1.7. Rzeka Soła.....   | 60        |
| 3.1.1.8. Pilica.....   | 61        |
| 3.1.2. Zlewnia Dunaju .....  | 61        |

|  |    |
|--|----|
| 3.1.2.1. Rzeka Czadeczką.....  | 61 |
| 3.1.3. Zlewnia Odry .....  | 61 |
| 3.1.3.1. Rzeka Odra.....   | 61 |
| 3.1.3.2. Rzeka Olza.....   | 61 |
| 3.1.3.3. Psina.....  | 62 |
| 3.1.3.4. Ruda .....  | 62 |
| 3.1.3.5. Kłodnica.....   | 62 |
| 3.1.3.6. Mała Panew .....  | 63 |
| 3.1.3.7. Warta .....   | 65 |
| 3.1.4. Ocena łączna Wisły i Odry w 2006 roku.....  | 65 |
| 3.2. Wyniki badań monitoringu operacyjnego.....  | 66 |
| 3.3. Ocena pilotowych badań biologicznych.....   | 73 |
| 3.4. Ocena rzek pod kątem wymagań jakim powinny odpowiadać wody śródlądowe będące środowiskiem życia ryb w warunkach naturalnych.....                        | 75 |
| 3.5. Ocena rzek pod kątem zanieczyszczenia związkami azotu ze źródeł rolniczych.....   | 77 |
| 3.6. Ocena rzek pod kątem wymagań, jakim powinny odpowiadać wody powierzchniowe wykorzystywane do zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia..... | 77 |
| 3.7. Wyniki pomiarów Automatycznej Stacji Badania Jakości Wody Odry (ASBJWO) za rok 2006.....  | 79 |
| 3.8. Ocena jakości wód granicznych z Republiką Czeską.....   | 80 |
| 4. Wyniki badań zbiorników zaporowych.....   | 81 |
| 4.1. Warunki meteorologiczne w czasie prowadzonych badań .....   | 81 |
| 4.2. Ocena jakości wód zbiorników zaporowych .....   | 82 |

## **WODY PODZIEMNE.....85**

|   |    |
|---|----|
| 1. Ocena jakości wód podziemnych .....  | 85 |
| 1.1. Ocena jakości wód podziemnych w piętrach wodonośnych .....                   | 86 |
| 1.2. Porównanie jakości wód podziemnych w latach 2005-2006.....                   | 91 |
| 2. Ocena wyników badań pod kątem zanieczyszczenia ze źródeł rolniczych .....      | 91 |
| 3. Ocena wyników badań pod kątem zanieczyszczenia węglowodorami chlorowanymi..... | 92 |

## **GOSPODARKA ODPADAMI .....93**

|  |    |
|--|----|
| 1. Odpady przemysłowe .....  | 93 |
| 2. Odpady niebezpieczne z sektora gospodarczego .....                                      | 96 |
| 3. Główne kierunki unieszkodliwiania odpadów .....   | 97 |
| 4. Wdrażanie planu gospodarki odpadami województwa śląskiego .....                         | 98 |
| 5. Instalacje do odzysku i unieszkodliwiania odpadów na terenie województwa śląskiego..... | 99 |

## **HAŁAS .....107**

|  |     |
|--|-----|
| 1. Kryteria odniesienia uzyskanych poziomów hałasu w środowisku..... | 107 |
| 2. Sposób wykonywania badań.....                                     | 108 |

|  |     |
|--|-----|
| 3. Rejony badań .....                                | 109 |
| 3.1. Pomiary hałasu na terenie Będzina.....          | 109 |
| 3.2. Pomiary hałasu na terenie Mysłowic.....         | 109 |
| 3.3. Pomiary hałasu na terenie Zawiercia .....       | 111 |
| 4. Analiza danych i ocena wyników pomiarów .....     | 111 |
| 4.1. Będzin .....                                    | 111 |
| 4.1.1. Analiza danych i ocena wyników pomiarów ..... | 111 |
| 4.1.2. Podsumowanie .....                            | 112 |
| 4.2. Mysłowice.....                                  | 114 |
| 4.2.1. Analiza danych i ocena wyników pomiarów ..... | 114 |
| 4.2.2. Mapy akustyczne .....                         | 116 |
| 4.2.3. Podsumowanie.....                             | 118 |
| 4.3. Zawiercie.....                                  | 118 |
| 4.3.1. Analiza danych i ocena wyników pomiarów ..... | 118 |
| 4.3.2. Podsumowanie.....                             | 120 |

## **DZIAŁALNOŚĆ KONTROLNA..... 123**

|   |     |
|---|-----|
| 1. Działania kontrolne w 2006 roku.....   | 124 |
| 1.1. Kontrole podmiotów z zakresie przestrzegania wymagań ochrony środowiska zawartych w Dyrektywach UE.....                    | 125 |
| 1.2. Cykle kontrolne .....  | 126 |
| 1.3. Kontrole interwencyjne .....   | 130 |
| 2. Działalność kontrolna dotycząca poważnych awarii oraz zakładów dużego i zwiększonego ryzyka wystąpienia poważnej awarii..... | 131 |
| 2.1. Wojewódzki rejestr potencjalnych sprawców poważnych awarii .....   | 131 |
| 2.2. Poważne awarie w 2006 roku.....  | 132 |
| 3. Pola elektromagnetyczne .....  | 133 |
| 3.1. Dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych w środowisku.....  | 133 |
| 3.2. Pomiary pól elektromagnetycznych w środowisku w 2006 roku .....  | 133 |
| 3.3. Podsumowanie.....  | 135 |
| 4. Działania pokontrolne .....  | 135 |
| 4.1. Zarządzenia pokontrolne .....  | 135 |
| 4.2. Wystąpienia pokontrolne .....  | 136 |
| 4.3. Kary pieniężne i mandaty .....   | 136 |
| 4.4. Decyzje o charakterze niepieniężnym .....  | 137 |
| 4.5. Zaświadczenia .....  | 137 |
| 5. Weryfikacja rocznych raportów emisji CO <sub>2</sub> .....   | 138 |
| 6. Likwidacja skutków działalności przemysłowej prowadzonej na terenie województwa śląskiego w latach ubiegłych .....           | 139 |

|   |            |
|---|------------|
| <b>DZIAŁALNOŚĆ LABORATORYJNA WIOŚ W KATOWICACH .....</b>  | <b>143</b> |
| <b>NATURA 2000 W WOJEWÓDZTWIE ŚLĄSKIM .....</b>   | <b>147</b> |
| 1. Charakterystyka ostoi NATURA 2000 w województwie śląskim .....   | 150        |
| 2. Obszary NATURA 2000 zgłoszone przez organizacje pozarządowe (tzw. Shadow List).....                              | 152        |
| <b>DZIAŁALNOŚĆ WOJEWÓDZKIEGO FUNDUSZU OCHRONY ŚRODOWISKA<br/>I GOSPODARKI WODNEJ W KATOWICACH W 2006 ROKU .....</b> | <b>155</b> |
| 1 Działalność Funduszu w celu pełnej absorpcji środków Unii Europejskiej.....                                       | 155        |
| 1.1. Fundusz spójności.....   | 155        |
| 1.2. Fundusze strukturalne i program SAPARD .....   | 156        |
| 2. Gospodarowanie środkami finansowymi w 2006 roku .....  | 156        |
| 2.1. Priorytety finansowe .....   | 156        |
| 2.2. Finansowanie zwrotne.....  | 158        |
| 2.3. Finansowanie bezzwrotne .....  | 158        |
| 2.4. Pomoc publiczna .....  | 159        |
| 3. Wnioski i umowy o dofinansowanie zadań.....  | 160        |
| 4. Osiągnięte efekty ekologiczne i rzeczowe .....   | 160        |
| 4.1. Inwestycyjne.....  | 160        |
| 4.1.1. Ochrona zasobów wodnych (OW) (GW) .....  | 160        |
| 4.1.2. Gospodarka odpadami i ochrona powierzchni ziemi (OZ) (TP) .....  | 160        |
| 4.1.3. Ochrona powietrza (OA) .....   | 161        |
| 4.1.4. Zapobieganie i likwidacja poważnych awarii i ich skutków (NZ).....   | 161        |
| 4.2. Działania pozainwestycyjne .....   | 161        |
| 4.2.1. Ochrona przyrody i krajobrazu (OP).....  | 161        |
| 4.2.2. Edukacja ekologiczna (EE) .....  | 162        |
| 4.2.3. Profilaktyka zdrowotna dzieci (MN) .....   | 162        |
| 4.2.4. Zarządzanie środowiskiem w regionie (ZS) (MO) (PM).....  | 163        |
| 4.2.5. Rolnictwo ekologiczne (RE).....  | 163        |
| <b>SPIS TABEL .....</b>   | <b>165</b> |
| <b>SPIS RYCIN .....</b>   | <b>167</b> |
| <b>SPIS FOTOGRAFII .....</b>  | <b>171</b> |
| <b>BIBLIOGRAFIA.....</b>  | <b>173</b> |



## POWIETRZE

Krzysztof Straszak, Piotr Caban, Lilia Szymańska-Kubicka,  
Romualda Zbrojkiewicz

Powietrze jest jednym z najważniejszych elementów środowiska. Jego zanieczyszczenie powoduje bezpośrednie zagrożenie dla wszystkich żywych organizmów, a przede wszystkim dla człowieka. Dlatego tak ważny jest ciągły monitoring jakości powietrza i dbanie o jego najlepszą jakość. W tym rozdziale przedstawiono dane z zakresu jakości powietrza, dokonano ocen stanu zanieczyszczeń, przedstawiono klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń, określono oddziaływanie zanieczyszczeń pod kątem zarówno ochrony zdrowia jak i roślin. W oparciu o dane z Urzędu Statystycznego w Katowicach pokazano

wielkość emisji zanieczyszczeń. Podano charakterystykę warunków meteorologicznych, która pozwala na pełniejszą analizę zmian zachodzących w powietrzu. Przedstawione zostały także wyniki pomiarów pyłu o frakcji ziaren mniejszej lub równej  $2,5 \mu\text{m}$  tj. pyłu  $\text{PM}_{2,5}$  i węglowodorów aromatycznych (tzw. BTX-ów) będących zanieczyszczeniami, które mają istotny wpływ na zdrowie ludzi. Zamieszczono także dane z monitoringu chemizmu opadów atmosferycznych, gdyż skład opadu opisuje zanieczyszczenia, które znajdują się w powietrzu, a w następnej kolejności przedostają się do gleb i cieków wodnych.

### 1. Emisja zanieczyszczeń

Województwo śląskie należy do regionów Polski o największej emisji zanieczyszczeń pyłowych i gazowych (około 20% emisji krajowych oraz 35% emisji zanieczyszczeń gazowych bez dwutlenku węgla). Inwentaryzacja gazów cieplarnianych wykazuje, że udział województwa śląskiego w emisji metanu i dwutlenku węgla ze źródeł przemysłowych wynosi odpowiednio 83% i 19%. Wielkości emisji i ich udział w emisjach przedstawiono na rycinach od 1 do 5 [1].

W 2006 roku emisja bilansowana przez Urząd Statystyczny w Katowicach wyniosła:

- zanieczyszczeń pyłowych 20,1 tys. Mg (w porównaniu do 2005 roku zmniejszyła się o ponad 10%),
- zanieczyszczeń gazowych 45159,4 tys. Mg (wzrost o około 11% w porównaniu do 2005 roku), w tym:
  - dwutlenku węgla 44416,2 tys. Mg (wzrost o 11%),
  - dwutlenku siarki 146,9 tys. Mg (wzrost o 0,2%),

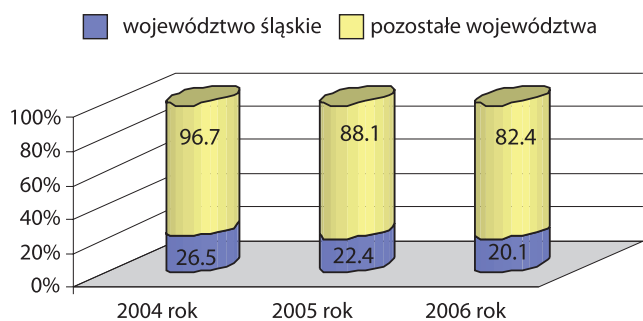
- tlenków azotu 73,4 tys. Mg (wzrost o około 2%),
- tlenku węgla 133,3 tys. Mg (wzrost o 14%).

W porównaniu do 2005 roku zmniejszyła się o 2,3 tys. Mg emisja zanieczyszczeń pyłowych, natomiast wzrosła o 4329,2 tys. Mg emisja zanieczyszczeń gazowych, w tym dwutlenku węgla o 4299,7 tys. Mg. W województwie śląskim od kilku lat zmniejsza się emisja zanieczyszczeń pyłowych i wzrasta zanieczyszczeń gazowych, za wyjątkiem 2005 roku, w którym odnotowano niewielki spadek (3%) w odniesieniu do 2004 roku (ryc. 1 i 2).

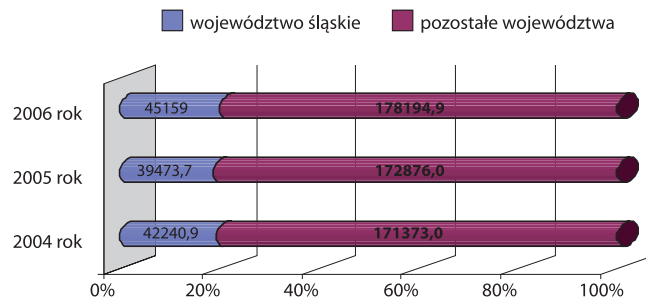
Rodzaje i ilości podstawowych zanieczyszczeń wprowadzanych do atmosfery wynikają przede wszystkim z rodzaju i ilości spalanych paliw, głównie węgla kamiennego. Przemysłowymi źródłami metanu są górnictwo i kopalnictwo. Emisja tlenków azotu związana jest z działalnością przemysłową oraz transportem.

Tabela 1. Emisja zanieczyszczeń z wybranych sekcji i podsekcji wg Europejskiej Klasyfikacji Działalności w 2006 roku

| SEKCJE<br>Podsekcje  | Emisja zanieczyszczeń [tys. Mg] |             |                           |          |          |                  |              |                 |
|--|---------------------------------|-------------|---------------------------|----------|----------|------------------|--------------|-----------------|
|  | pyłowych                        |             |                           |          | gazowych |                  |              |                 |
|  | Ogółem                          | w tym pyły: |                           |          | Ogółem   | w tym:           |              |                 |
|  |                                 | ze spalania | cementowo-<br>wapiennicze | krzemowe |          | dwutlenek siarki | tlenek węgla | dwutlenek węgla |
| OGÓŁEM   | 20,1                            | 14,1        | 0,2                       | 0,1      | 45159    | 146,9            | 133,3        | 44416,2         |
| WYTWARZANIE I ZAOPATRYWANIE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ, GAZ I WODĘ          | 12,2                            | 12          |                           |          | 35543,3  | 134              | 13,6         | 35319,8         |
| PRZETWÓRSTWO PRZEMYSŁOWE   | 7,1                             | 1,7         | 0,2                       | 0,1      | 8761,2   | 11               | 119,4        | 8617,5          |
| Wytwarzanie koksu, produktów rafinacji ropy naftowej i paliw jądrowych | 0,7                             | 0,1         |                           |          | 745,2    | 2,3              | 4,2          | 737             |
| Produkcja wyrobów chemicznych  | 0,1                             |             |                           |          | 128,7    | 0,2              | 0,2          | 127,8           |
| Produkcja metali i wyrobów z metali                                    | 4,2                             | 0,2         | 0,1                       | 0,1      | 6307,2   | 5,2              | 109,4        | 6187,3          |
| Produkcja wyrobów z surowców niemetalicznych, w tym produkcja cementu  | 0,7                             | 0,3         | 0,1                       |          | 1006,1   | 0,9              | 3            | 998,1           |
| Pozostałe podsekcje  | 1,4                             | 1,1         |                           |          | 574      | 2,4              | 2,6          | 567,3           |
| GÓRNICTWO I KOPALNICTWO  | 0,8                             | 0,3         |                           |          | 789,2    | 1,7              | 0,2          | 413,8           |
| BUDOWNICTWO  |                                 |             |                           |          | 2,5      |                  |              | 2,5             |
| POZOSTAŁE SEKCJE   |                                 | 0,1         |                           |          | 62,8     | 0,2              | 0,1          | 62,6            |



Ryc. 1. Emisje zanieczyszczeń pyłowych województwa śląskiego w tys. Mg i ich udział w emisjach krajowych w latach 2004-2006

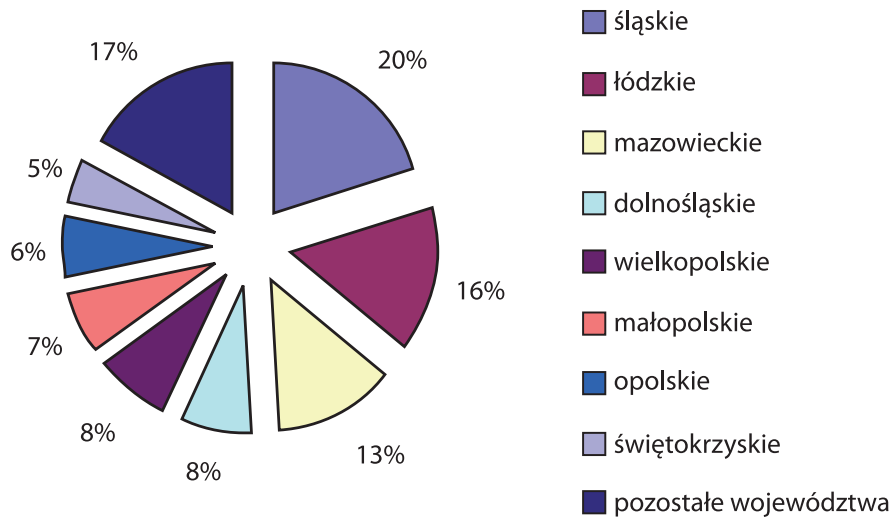


Ryc. 2. Emisje zanieczyszczeń gazowych województwa śląskiego w tys. Mg i ich udział w emisjach krajowych w latach 2004-2006

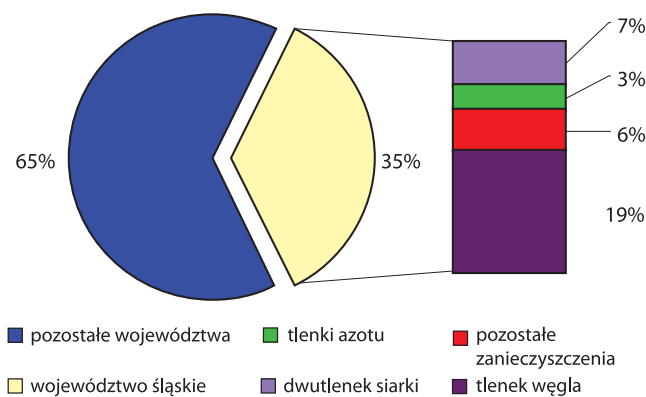


Ryc. 3a. Udział województw w krajowej emisji zanieczyszczeń pyłowych w 2006 roku





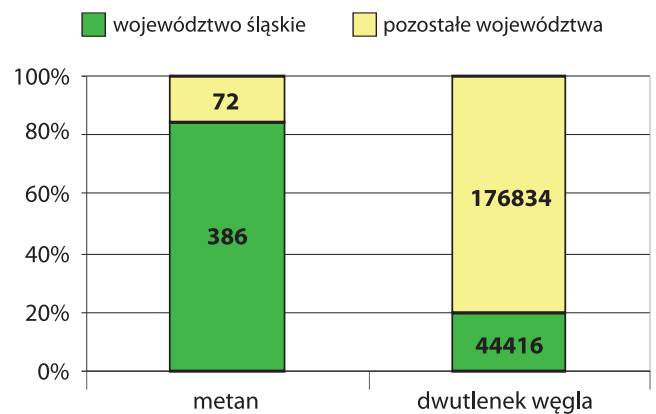
Ryc. 3b. Udział województw w krajowej emisji zanieczyszczeń gazowych w 2006 roku



Ryc. 4. Udział województwa śląskiego w krajowej emisji zanieczyszczeń gazowych w 2006 roku (bez dwutlenku węgla)

Do największych źródeł emisji dwutlenku siarki i dwutlenku węgla należą zakłady ujęte wg Europejskiej Klasyfikacji Działalności w sekcji „wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz i wodę” – elektrownie, elektrociepłownie, kotłownie komunalne. Emisja dwutlenku siarki z tych zakładów stanowiła około 91% emisji wojewódzkiej, wynosząc 134 tys. Mg i była o 0,6 tys. Mg wyższa niż w 2005 roku. Emisja dwutlenku węgla z tej sekcji stanowiła 80% emisji ogółem i wzrosła o 523 tys. Mg w porównaniu do 2005 roku (tabela 1).

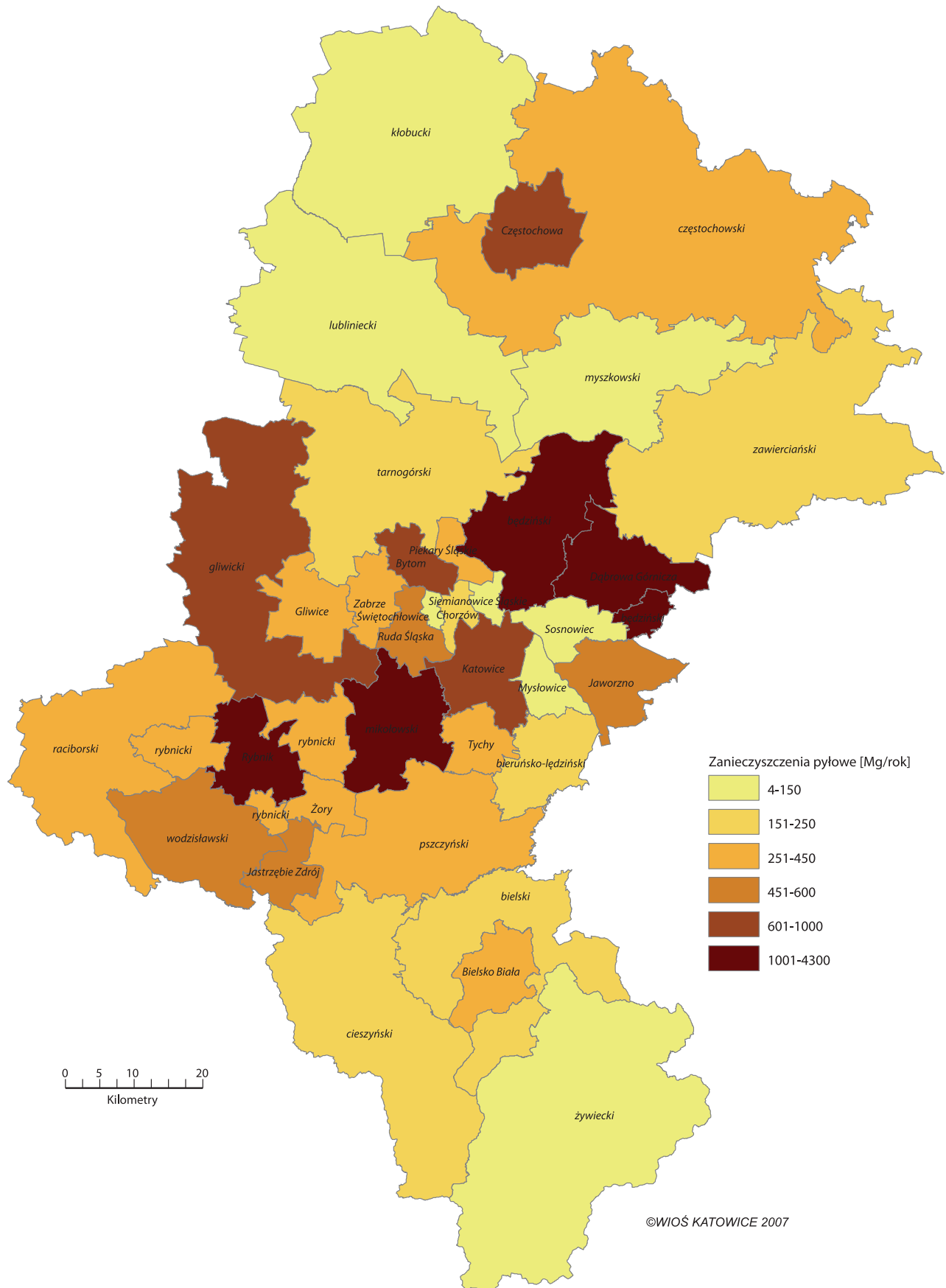
W 2006 roku wzrosła emisja dwutlenku węgla we wszystkich podsekcjach przetwórstwa przemysłowego. Największy wzrost, w porównaniu do 2005 roku, wystąpił w podsekcji produkcja metali i wyrobów z metali (o 141%).



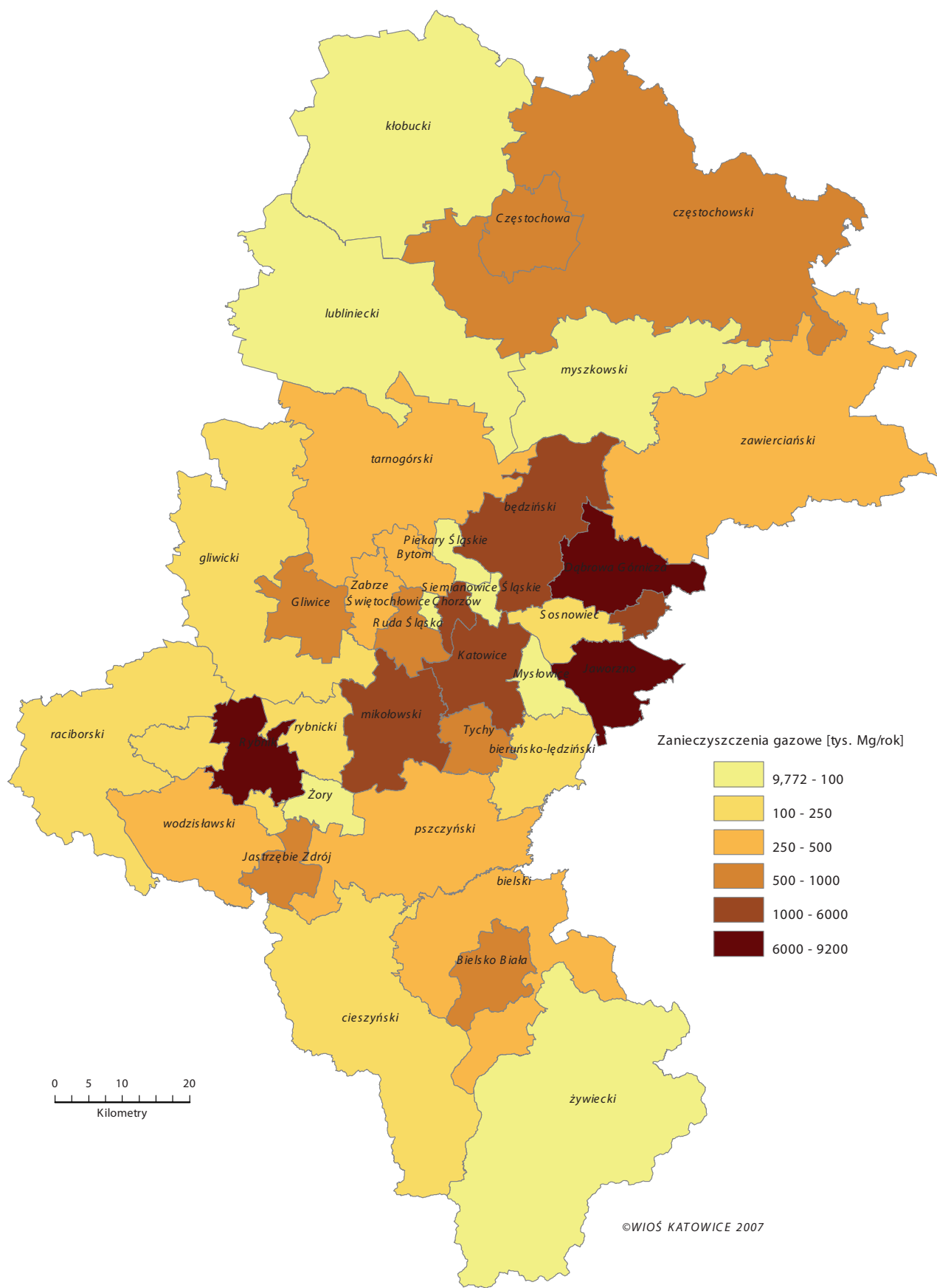
Ryc. 5. Emisja głównych gazów ciepłarnianych (dwutlenku węgla i metanu) w woj. śląskim w tys. Mg w 2006 roku i ich udział w emisji krajowej

Dominujący udział w emisji tlenku węgla mają zakłady produkujące metale i wyroby z metali, które wprowadzają ponad 82% emisji tego zanieczyszczenia w województwie tj. 109,4 tys. Mg (w porównaniu do 2005 roku wzrost o 15,9 tys. Mg tj. o około 17%).

Wg danych Urzędu Statystycznego w Katowicach największa emisja ze źródeł punktowych została zbilansowana w Dąbrowie Górniczej ok. 21% zanieczyszczeń pyłowych oraz w Rybniku ok. 22% zanieczyszczeń gazowych województwa. Powiaty takie jak będziński, mikołowski oraz miasta Dąbrowa Górnicza, Jaworzno i Rybnik wprowadzają ok. 51% zanieczyszczeń pyłowych oraz 53% zanieczyszczeń gazowych ogółem w województwie. Emisja zanieczyszczeń pyłowych i gazowych w 2006 r. została przedstawiona na ryc. 6 i 7.



Ryc. 6. Emisja zanieczyszczeń pyłowych w powiatach w 2006 roku



Ryc. 7. Emisja zanieczyszczeń gazowych w powiatach w 2006 roku

## 2. Charakterystyka warunków meteorologicznych

Leszek Osrodka - IMGW Oddział w Krakowie, Zakład Monitoringu i Modelowania Zanieczyszczeń Powietrza z/s w Katowicach

Między jakością powietrza atmosferycznego a warunkami meteorologicznymi istnieje sprzężenie zwrotne. Warunki pogodowe determinują transport substancji w powietrzu atmosferycznym, a z kolei obecność zanieczyszczeń w atmosferze wpływa na pogodę i klimat. Warunki wentylacyjne w dolnej troposferze charakteryzują się niestabilnością termiczno-dynamiczną przepływu powietrza. Turbulencyjność atmosfery przejawia się w zachowaniu i przebiegu czasowym zespołu elementów meteorologicznych. Charakterystyki meteorologiczne w przyziemnej warstwie granicznej atmosfery (prędkość wiatru, temperatura powietrza, wilgotność właściwa powietrza i inne) zależą tylko od wysokości z nad powierzchnią czynną, a pionowe strumienie pędu, ciepła i wilgoci przyjmuje się jako stałe z wysokością (z dokładnością do 10%). Za pionowy transport pędu, ciepła i masy odpowiedzialne są ruchy turbulencyjne znacznie przewyższającą wymianę tych wielkości drogą molekularną.

Intensywność turbulencji w warstwie granicznej atmosfery charakteryzuje tak zwana pionowa stratyfikacja atmosfery, opisana za pomocą parametru zwanego klasą stabilności atmosfery, natomiast zasięg turbulencji charakteryzuje wielkość określana jako głębokość warstwy mieszania.

Charakterystykę warunków meteorologicznych wpływających na jakość powietrza atmosferycznego w województwie śląskim przeprowadzono w oparciu o dane meteorologiczne Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej. Analizę roku 2006 przeprowadzono na tle średniej wieloletniej 1976-2005, tak zwanej normy klimatycznej (ryc. 8).

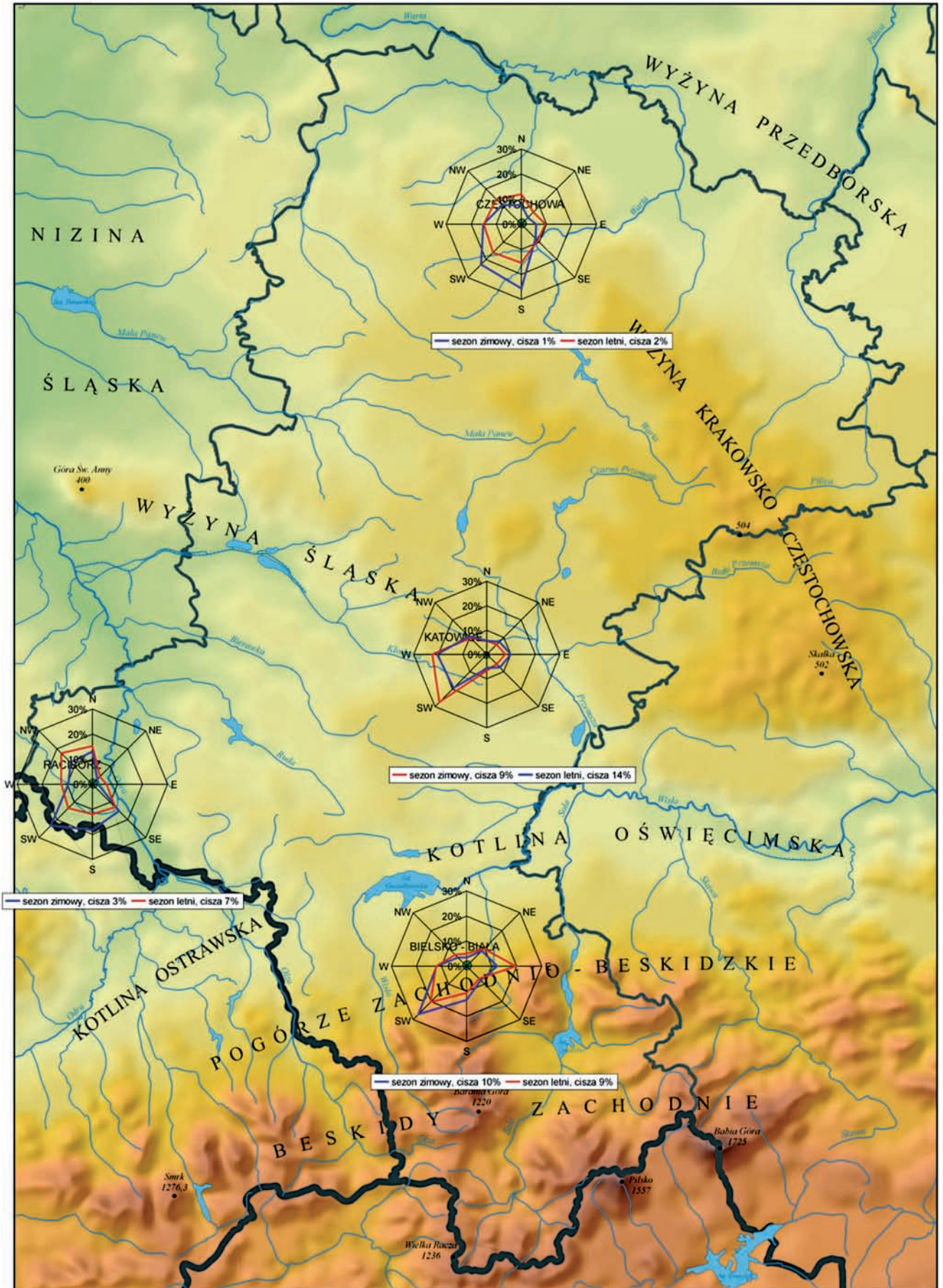
**Styczeń** 2006 roku w województwie śląskim pod względem termicznym był znacznie poniżej normy – ujemne odchylenie średniej temperatury miesięcznej od wartości średniej wieloletniej wyniosło 4,6-5,6 °C, pod względem opadowym zbliżony był do przeciętnego - sumy opadów atmosferycznych około 100% normy, z przeważającym słabym wiatrem i zróżnicowanym udziałem od 1,2 do 14% cisz atmosferycznych.

Zdecydowanie przeważały dni mroźne, bezopadowe i prawie bezwietrzne, będące efektem oddziaływania wyżu rosyjskiego, przemieszczającego się kolejno nad Bałkany, Skandynawię, Polskę i Ukrainę, sprowadzającego do nas najczęściej mroźne i suche powietrze kontynentalne lub chłodne powietrze polarno-morskie. Najgorsze warunki aerosanitarne mia-

ły miejsce w trzeciej dekadzie stycznia, kiedy to wystąpił ciąg dni od 22 do 28 stycznia z bardzo niskimi temperaturami powietrza - wartości średnie dobowe kształtowały się w granicach od minus 21,9 do minus 11,4 °C, a temperatura minimalna spadła poniżej 25 °C (23 l). Tak niskie temperatury powietrza wymuszały intensywniejsze ogrzewanie, zwiększając „niską emisję”. Przy równocześnie występujących głębokich inwersjach termicznych tworzących warstwy hamujące pionową wymianę powietrza oraz braku opadów i słabym wietrze, a częstokroć ciszy atmosferycznej, substancje zanieczyszczające atmosferę kumulowały się. W konsekwencji w styczniu często notowano wysoki, a nawet bardzo wysoki poziom stężeń pyłu zawieszonego, także stężenia dwutlenku siarki wiele razy osiągały wysoki poziom, a w pojedynczych przypadkach nawet stężenia dwutlenku azotu wzrastały do poziomu wysokiego nieznacznie przekraczając wartość dopuszczalną. Dominujące w styczniu złe warunki aerosanitarne były przerywane tylko krótkimi okresami pogody niżowej (1-6 l, 12-14 l, 18-20 l oraz 30-31 l) sprzyjającej rozpraszaniu i wypłukiwaniu substancji zanieczyszczających powietrze atmosferyczne. Wówczas pogoda była efektem oddziaływania rozległych niżów barycznych ukształtowanych w różnych częściach Europy i napływających mas wilgotnego powietrza polarnego morskiego. Było pochmurno, występowały opady deszczu, deszczu ze śniegiem i śniegu, wiał słaby, okresami umiarkowany wiatr.

**Luty** 2006 roku był także wyraźnie chłodniejszy od przeciętnego – ujemne odchylenie od średniej wieloletniej wyniosło 2,0-2,6 °C. Opady atmosferyczne stanowiły średnio  $100 \pm 10\%$  normy wieloletniej.

Warunki do rozprzestrzeniania zanieczyszczeń były zróżnicowane, a to za sprawą warunków pogodowych, będących efektem zmagania się układów wysokiego ciśnienia znad Anglii, Skandynawii, Alp i Litwy, z niżami znad wschodniej Europy, Skandynawii, Bałtyku, Atlantyku i Morza Północnego oraz ciepłych mas powietrza polarno-morskiego z chłodnymi i mroźnymi masami powietrza pochodzenia arktycznego. Pogoda wyżowa występowała na przemian z niżową. W konsekwencji okresy pogody mroźnej wymuszającej zwiększone ogrzewanie i w efekcie także zwiększoną „niską emisję”, przy równoczesnym braku opadów atmosferycznych, słabym wietrze, mgłach i inwersjach termicznych, hamujących pionową wymianę powietrza, sprzyjające kumulacji



Ryc. 8. Stacje synoptyczne – róże wiatru 2006 rok

zanieczyszczeń, występowały przemiennie z nieco krótszymi, cieplejszymi okresami z opadami śniegu i deszczu ze śniegiem oraz umiarkowanym, chwila- mi porywistym wiatrem, wpływającymi na poprawę jakości powietrza. W nawiązaniu do tak zmieniającej się pogody, w lutym często obserwowano wysoki poziom stężeń pyłu zawieszonego, a sporadycznie także dwutlenku siarki i dwutlenku azotu.

**Marzec** 2006 roku był kolejnym już trzecim miesiącem tego roku, znacznie chłodniejszym od przeciętnego – ujemne odchylenie temperatury miesięcznej od wartości wieloletniej wynosiło 2,6-3,6°C. Pod względem opadowym był miesiącem generalnie wilgotnym – na zdecydowanej większości obszaru województwa miesięczne sumy opadów stanowiły 120-150% normy.

W marcu jakość powietrza była zmienna, tak jak zmienne były warunki pogodowe, będące efektem oddziaływania na przemian układów niżowych z frontami atmosferycznymi i układów wyżowych. Warunki pogodowe z występującymi wciąż mroźnymi nocami były podtrzymywane przez napływ zimnego powietrza na bardzo wychłodzony kontynent europejski.

Początek miesiąca charakteryzował się dynamicznymi zmianami pogody, będącymi efektem dużych i szybkich zmian ciśnienia barycznego. W kolejnych dniach oddziaływaniu niżów towarzyszyły wzrosty prędkości wiatru oraz chmury przynoszące opady śniegu, które każdorazowo sprzyjały poprawie jakości powietrza. Natomiast bezchmurne układy wyżowe sprzyjały dużemu wypromieniowaniu ciepła z podłoża i w konsekwencji znacznym spadkiem temperatury powietrza, a słaby wiatr nie był w stanie zlikwidować inwersji termicznych, tworzących się przy powierzchni gruntu. Takie warunki pogodowe sprzyjały kumulacji zanieczyszczeń. Dopiero 25 marca rozległy niż znad Atlantyku wpłynął na zdecydowaną zmianę pogody. Za kolejno po sobie postępującymi niżami z frontami atmosferycznymi napłynęło ciepłe i wilgotne powietrze. Znaczne ocieplenie przyszło nagle i z dużą siłą, a ponadto obserwowane opady deszczu były nie tylko przyczyną oczyszczania powietrza atmosferycznego z substancji zanieczyszczających ją, ale także niebezpiecznych wezbrań rzek zasilanych wodami opadowymi oraz pochodzącymi z topniejącej pokrywy śnieżnej.

Najgorsza sytuacja z punktu widzenia jakości powietrza wystąpiła pod koniec pierwszej dekady oraz na początku trzeciej dekady marca i była konsekwencją kilkudniowego napływu chłodnych mas powietrza, przy równoczesnym słabym wietrze. W tych dniach obserwowano najwyższe wartości stężeń mierzonych zanieczyszczeń.

**Kwiecień** 2006 roku był miesiącem ciepłym, dodatnie odchylenie średniej temperatury miesięcznej od normy wieloletniej wyniosło 1,1-2,1°C, pod względem opadowym był miesiącem wilgotnym – sumy opadów atmosferycznych stanowiły od 112-180% normy, z przeważającym słabym wiatrem i ze średnim udziałem cisz atmosferycznych do 5%. Liczba dni z usłonecznieniem powyżej 10 godzin wyniosła od 5 do 7, w konsekwencji miesięczna suma godzin z usłonecznieniem przekroczyła średnią wieloletnią od 14 do 48 godzin.

Układy baryczne powodowały wędrowkę przez południową Polskę chłodnych i ciepłych mas powietrza przeważnie znad Atlantyku, jednak z coraz dłuższym utrzymywaniem się u nas tych drugich, cieplejszych. Wędrujące z różną prędkością układy niżowe zapewniały początkowo opady śniegu i śniegu z deszczem, później deszczu o charakterze przelotnym, jak też opady jednostajne o zdecydowanie większej intensywności oraz wzrost prędkości wiatru do umiarkowanego i porywistego. Często występujące takie warunki pogodowe sprzyjały oczyszczaniu atmosfery z zanieczyszczeń, wypłukując i wywiewając je, a w konsekwencji decydowały o niezłej jakości powietrza, która przeważała w kwietniu bieżącego roku. Jednak w trzeciej dekadzie kwietnia w ciągu coraz dłuższych dni, zachmurzenie małe sprzyjało dopływowi znacznych ilości ciepła od Słońca i wymuszało reakcje fotochemiczne, których produktem było zanieczyszczenie wtórne, jakim jest ozon troposferyczny. Wówczas jego stężenie wzrastało do poziomu wysokiego, przekraczając wartość dopuszczalną. Zdecydowanie krótsze okresy pogody wyżowej z nocnymi spadkami temperatury powietrza także poniżej 0 °C (7, 8 i 13 IV) przy niebie bezchmurnym lub zachmurzeniu małym, oraz słabym wietrze lub jego braku, sprzyjały kumulacji zanieczyszczeń i w konsekwencji wzrostowi stężeń mierzonych zanieczyszczeń pierwotnych, zwłaszcza pyłu zawieszonego. W tych dniach obserwowano najwyższe ich wartości osiągające poziom podwyższony, a w przypadku pyłu zawieszonego poziom wysoki.

**Maj** 2006 roku zarówno pod względem termicznie jak i opadowym był miesiącem zbliżonym do przeciętnego. Wystąpiło zaledwie 7-8 dni z usłonecznieniem powyżej 10 godzin.

Maj charakteryzował się generalnie dobrą jakością powietrza, zwłaszcza jego druga połowa. Zakończenie sezonu grzewczego wpłynęło na zaprzestanie „niskiej emisji” pochodzącej z przydomowych palenisk, a występujące warunki meteorologiczne często sprzyjały przede wszystkim rozpraszaniu, ale także wypłukiwaniu zanieczyszczeń z powietrza

**Tabela 2.** Charakterystyki wybranych elementów meteorologicznych dla stacji meteorologicznych sieci IMGW w województwie śląskim w sezonie letnim w 2006 roku (kwiecień- wrzesień)

| Elementy meteorologiczne                        | IV    | V     | VI    | VII   | VIII  | IX    |
|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| <b>Katowice-Muchowiec</b>                       |       |       |       |       |       |       |
| średnia temperatura [°C]                        | 9,3   | 13,4  | 17,5  | 21,9  | 16,7  | 15,6  |
| średnia temperatura w wieloleciu 1976-2005 [°C] | 8,2   | 13,6  | 16,3  | 17,9  | 17,6  | 13,2  |
| temperatura maksymalna [°C]                     | 22,9  | 24,5  | 31,4  | 34,3  | 29,6  | 25,7  |
| suma opadów [mm]                                | 60,8  | 74,8  | 74,4  | 21,0  | 132,0 | 68,0  |
| suma opadów w wieloleciu 1976-2005 [mm]         | 49,1  | 74,9  | 83,1  | 97,2  | 77,7  | 61,1  |
| liczba dni z opadem                             | 14    | 18    | 13    | 6     | 18    | 7     |
| liczba dni z mgłą                               | 3     | 2     | 3     | 1     | 1     | 7     |
| udział cisz [%]                                 | 12,8  | 11,0  | 13,3  | 18,0  | 7,0   | 21,0  |
| usłonecznienie [godz.]                          | 166,9 | 215,0 | 241,1 | 368,8 | 155,6 | 230,7 |
| usłonecznienie w wieloleciu 1976-2005 [godz.]   | 144,6 | 206,0 | 201,2 | 213,0 | 203,0 | 129,6 |
| liczba dni z usłonecznieniem powyżej 10 godz.   | 7     | 7     | 12    | 24    | 3     | 10    |
| <b>Bielsko-Biała Aleksandrowice</b>             |       |       |       |       |       |       |
| średnia temperatura [°C]                        | 9,1   | 13,1  | 16,8  | 21,5  | 16,6  | 16,1  |
| średnia temperatura w wieloleciu 1976-2005 [°C] | 7,7   | 13,0  | 15,7  | 17,4  | 17,2  | 13,2  |
| temperatura maksymalna [°C]                     | 22,6  | 24,5  | 31,2  | 33,3  | 29,0  | 26,2  |
| suma opadów [mm]                                | 98,2  | 112,1 | 107,1 | 52,7  | 125,5 | 42,5  |
| suma opadów w wieloleciu 1976-2006 [mm]         | 70,6  | 100,5 | 135,3 | 131,4 | 105,8 | 94,7  |
| liczba dni z opadem                             | 17    | 18    | 17    | 4     | 18    | 8     |
| liczba dni z mgłą                               | 5     | 1     | 1     | 0     | 0     | 3     |
| udział cisz [%]                                 | 14,0  | 9,1   | 6,7   | 5,1   | 9,9   | 8,5   |
| usłonecznienie [godz.]                          | -     | -     | -     | -     | -     | -     |
| usłonecznienie w wieloleciu 1976-2005 [godz.]   | -     | -     | -     | -     | -     | -     |
| liczba dni z usłonecznieniem powyżej 10 godz.   | -     | -     | -     | -     | -     | -     |
| <b>Racibórz-Studzienna</b>                      |       |       |       |       |       |       |
| średnia temperatura [°C]                        | 9,6   | 13,8  | 17,8  | 22,1  | 17,0  | 16,1  |
| średnia temperatura w wieloleciu 1975-2006 [°C] | 8,3   | 13,6  | 16,3  | 18,0  | 17,8  | 13,6  |
| temperatura maksymalna [°C]                     | 23,0  | 24,4  | 31,6  | 34,4  | 28,8  | 26,2  |
| suma opadów [mm]                                | 75,6  | 44,9  | 46,8  | 32,1  | 175,7 | 17,9  |
| suma opadów w wieloleciu 1975-2006 [mm]         | 41,5  | 66,7  | 74,8  | 95,7  | 74,9  | 55,2  |
| liczba dni z opadem                             | 15    | 16    | 11    | 4     | 21    | 4     |
| liczba dni z mgłą                               | 1     | 3     | 0     | 0     | 1     | 8     |
| udział cisz [%]                                 | 3,2   | 2,7   | 4,4   | 9,4   | 5,2   | 16,3  |
| usłonecznienie [godz.]                          | 180,7 | 217,1 | 254,2 | 365,0 | 166,8 | 209,8 |
| usłonecznienie w wieloleciu 1975-2006 [godz.]   | 132,3 | 206,2 | 197,3 | 208,1 | 199,8 | 126,6 |
| liczba dni z usłonecznieniem powyżej 10 godz.   | 5     | 8     | 12    | 25    | 4     | 6     |
| <b>Częstochowa</b>                              |       |       |       |       |       |       |
| średnia temperatura [°C]                        | 9,4   | 13,6  | 17,8  | 22,9  | 16,9  | 16,4  |
| średnia temperatura w wieloleciu 1975-2006 [°C] | 7,3   | 13,0  | 15,4  | 17,3  | 17,1  | 12,7  |
| temperatura maksymalna [°C]                     | 22,3  | 24,7  | 31,4  | 34,9  | 29,1  | 26,0  |
| suma opadów [mm]                                | 45,3  | 77,0  | 60,2  | 56,5  | 124,4 | 39,5  |
| suma opadów w wieloleciu 1975-2006 [mm]         | 40,5  | 65,8  | 75,7  | 84,7  | 67,4  | 56,1  |
| liczba dni z opadem                             | 14    | 16    | 13    | 5     | 21    | 10    |
| liczba dni z mgłą                               | 0     | 3     | 0     | 0     | 1     | 1     |
| udział cisz [%]                                 | 1,4   | 2,3   | 2,1   | 2,8   | 2,0   | 1,5   |
| usłonecznienie [godz.]                          | 167,6 | 219,4 | 238,2 | 383,8 | 162,8 | 220,6 |
| usłonecznienie w wieloleciu 1975-2006 [godz.]   | 153,1 | 226,6 | 207,1 | 213,4 | 212,9 | 134,1 |
| liczba dni z usłonecznieniem powyżej 10 godz.   | 6     | 8     | 13    | 25    | 4     | 4     |

atmosferycznego. W kilku dniach pierwszej połowy maja, podczas pogody kształtowanej przez wyż skandynawski, charakteryzującej się brakiem opadów atmosferycznych, wysoką temperaturą i niską wilgotnością względną powietrza, obserwowano

wzrost koncentracji ozonu w przyziemnej warstwie atmosfery – troposferze. Nocne roz pogodzenia i słaby wiatr sprzyjały wzrostowi stężeń zanieczyszczeń pierwotnych, a wówczas w przypadku pyłu zawieszonego obserwowano wysoki jego poziom. Najbardziej

niekorzystnym dniem, jeżeli chodzi o zanieczyszczenie powietrza atmosferycznego, był 5 maja, kiedy to wyż znad Finlandii zapewnił pogodę słoneczną i niezbyt wietrzną. W tym dniu maksymalne 8-godzinne kroczące stężenia ozonu we wszystkich stacjach mierzących to zanieczyszczenie osiągnęły wysoki poziom, także stężenia pyłu zawieszonego wzrosły do poziomu wysokiego. Stężenie dwutlenku siarki i tlenku węgla utrzymywało się na niskim poziomie, natomiast stężenie dwutlenku azotu osiągało maksymalnie poziom podwyższony. W drugiej połowie maja, było przeważnie pochmurno, a okresami wietrznie i deszczowo. Taką pogodę zapewniała cyrkulacja zachodnia, a wraz z nią wędrownka niżów barycznych z frontami atmosferycznymi oraz strefami przelotnych opadów deszczu i okresowo porywistym wiatrem. W tym czasie stężenia mierzonych zanieczyszczeń zarówno pierwotnych jak i wtórnych, choć wahały się, to pozostawały w granicach stężeń dopuszczalnych.

**Czerwiec** 2006 roku był miesiącem ciepłym, dodatnie odchylenie średniej miesięcznej temperatury powietrza wynosiło od 1 do 2,4°C oraz w normie pod względem opadowym. Wystąpiło 12-13 dni z usłonecznieniem powyżej 10 godzin, a miesięczna suma godzin z usłonecznieniem była wyższa od średniej wieloletniej o 30-57 dni.

Jakość powietrza w czerwcu była zmienna, tak jak zmienną była pogoda. W jego pierwszej połowie była dobra, w drugiej natomiast zdecydowanie gorsza ze względu na dość częste występowanie wysokiego stężenia ozonu troposferycznego. W pierwszej połowie miesiąca duże i szybkie zmiany ciśnienia atmosferycznego zapewniały dynamiczny przebieg zjawisk pogodowych. Występowało zmienne zachmurzenie, przelotne opady deszczu, a niejednokrotnie burze. Napływało łagodne powietrze polarne znad Atlantyku. Takie warunki pogodowe nie sprzyjały tworzeniu się i kumulowaniu ozonu troposferycznego – podstawowego zanieczyszczenia sezonu letniego. W drugiej połowie czerwca z dnia na dzień było ciepłej, wystąpiły dni gorące, a nawet upalne. Był to efekt adwekcji bardzo ciepłych polarnych morskich mas powietrza oraz gorących pochodzenia zwrotnikowego, a ponadto najdłuższe dni roku charakteryzowały się znaczną przewagą dopływu energii słonecznej nad jej odpływem. W tym czasie dominowały warunki do tworzenia się ozonu troposferycznego w ilości przekraczającej wartość stężenia dopuszczalnego. 16 czerwca wszystkie stacje mierzące stężenie ozonu zanotowały jego wysoki poziom, któremu sprzyjała temperatura powietrza przekraczająca 29 °C, stosunkowo niska wilgotność względna powietrza (36%) oraz na ogół słaby wiatr. W ciągu całego miesiąca

stężenia pyłu zawieszonego sporadycznie osiągały wysoki poziom, tylko nieznacznie przekraczając wartość dopuszczalną (50 µg/m<sup>3</sup>). Stężenia dwutlenku siarki i tlenku węgla przez cały miesiąc utrzymywały się na niskim poziomie, a dwutlenku azotu maksymalnie osiągały poziom podwyższony.

**Lipiec** 2006 roku był miesiącem bardzo ciepłym, dodatnie odchylenie średniej miesięcznej temperatury powietrza od normy wynosiło od 4 do 5,6 °C, a ponadto miesiącem suchym i bardzo suchym z opadami atmosferycznymi stanowiącymi 22-67% wartości przeciętnej, ze znacznym dochodzącym do prawie 18% udziałem cisz atmosferycznych. Wystąpiło, aż 25 dni z usłonecznieniem powyżej 10 godzin i w konsekwencji suma godzin z usłonecznieniem zdecydowanie przewyższyła średnią wieloletnią o ponad 150 godzin.

W lipcu przeważała zła jakość powietrza, będąca konsekwencją występujących warunków pogodowych sprzyjających reakcjom fotochemicznym i w rezultacie wysokim stężeniom ozonu troposferycznego. Tylko pogoda pierwszych dni lipca (1-3 VII) oraz na przełomie jego pierwszej i drugiej dekady (14-17 VII) zapewniła krótką przerwę złych warunków aerosanitarnych, a stało się to za sprawą napływu chłodniejszego powietrza znad Skandynawii oraz wystąpienia umiarkowanego i porywistego wiatru wpływającego na poprawę warunków wentylacyjnych. W tym czasie maksymalne 8-godzinne kroczące stężenia ozonu troposferycznego układały się na poziomie poniżej dopuszczalnego. Pozostała zdecydowanie większą część lipca pogodę kształtowały suche układy wyżowe zapewniające pogodę słoneczną, adwekcję bardzo ciepłego i suchego powietrza kontynentalnego lub upalnego – zwrotnikowego oraz częste występowanie inwersji termicznych hamujących rozwój konwekcji, tym samym uniemożliwiając pionową wymianę powietrza. Takie warunki pogodowe sprzyjały tworzeniu i kumulowaniu się ozonu w powietrzu atmosferycznym, a jego stężenia najczęściej we wszystkich stacjach pomiarowych charakteryzowały się wysokim poziomem. Najbardziej niekorzystnymi dniami, pod względem wielkości zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego ozonem, były: 20, 21, 24 i 29 lipca. Wówczas temperatura maksymalna osiągnęła wartość rzędu 34 °C (21 VII), wiał przeważnie słaby wiatr, wilgotność względna obniżyła się do 24%. W tych dniach maksymalne stężenia 8-godzinne kroczące przekroczyły wartość dopuszczalną we wszystkich stacjach mierzących to zanieczyszczenie, najwięcej 20 lipca. W czterech stacjach pomiarowych także stężenia 1-godzinne przekroczyły wartość progową informowania społeczeństwa o ryzyku



wystąpienia poziomów alarmowych. W przypadku pyłu zawieszonego jego normowane stężenia w części stacji pomiarowych nieznacznie przekraczały wartość dopuszczalną. Stężenia tlenku węgla cały czas układały się na niskim poziomie, a dwutlenku siarki i dwutlenku azotu sporadycznie wzrastały do poziomu podwyższonego.

**Sierpień** 2006 roku termicznie był miesiącem normalnym lub lekko chłodnym, odchylenie średniej miesięcznej temperatury powietrza od wartości wieloletniej wynosiło do minus 0,8°C. Opadowo był miesiącem bardzo zróżnicowanym, od przeciętnego do bardzo wilgotnego, jednak na przeważającym obszarze województwa był miesiącem wilgotnym i bardzo wilgotnym, ze znaczną liczbą nawet 21 dni z opadami atmosferycznymi. Wystąpiły zaledwie 3-4 dni z usłonecznieniem powyżej 10 godzin i w rezultacie suma miesięczna godzin z usłonecznieniem była niższa od przeciętnej o około 50 godzin.

Stabilną, słoneczną i upalną pogodę lipca, zastąpiła w sierpniu 2006 roku pogoda dynamiczna z niższymi temperaturami powietrza i opadami deszczu, która sprzyjała dobrej, a nawet bardzo dobrej jakości powietrza. Pogodę kształtowały głównie układy niżowe z frontami atmosferycznymi. Przeważnie napływającym do nas niezbyt ciepłym i wilgotnym polarno-morskim masom powietrza towarzyszyło występowanie chmur i opadów deszczu. Często występujące grube warstwy chmur ograniczały w dzień dopływ ciepła od Słońca i w konsekwencji maksymalne temperatury powietrza tylko sporadycznie osiągała 29 °C, natomiast w nocy uniemożliwiały wypromieniowanie ciepła z podłoża do atmosfery, a znaczne różnice ciśnienia atmosferycznego były przyczyną wzrostu prędkości wiatru od umiarkowanego do porywistego. Takie warunki pogodowe nie sprzyjały reakcjom fotochemicznym będącym źródłem głównego zanieczyszczenia sezonu letniego, jakim jest ozon troposferyczny. W ciągu całego miesiąca tylko 17 i 19 sierpnia na pojedynczych stacjach pomiarowych obserwowano wysoki poziom stężeń ozonu. W tych dniach jednak stężenia ozonu maksymalne 8-godzinne kroczące tylko nieznacznie przekroczyły wartość dopuszczalną. W przypadku pyłu zawieszonego jego stężenia tylko w pojedynczych stacjach pomiarowych po kilka razy w ciągu miesiąca nieznacznie przekraczały wartość dopuszczalną. Stężenia tlenku węgla cały czas układały się na niskim poziomie, a dwutlenku siarki i dwutlenku azotu sporadycznie wzrastały do poziomu podwyższonego.

**Wrzesień** 2006 był miesiącem bardzo ciepłym

i suchym. Średnia miesięczna temperatura powietrza na obszarze województwa śląskiego była znacznie wyższa od normy wieloletniej. Największe odchylenie od normy temperatury powietrza występowało w rejonie Częstochowy, gdzie średnia temperatura tego miesiąca była wyższa od normy aż o 3,7°C. W tym roku we wrześniu nie zaobserwowano przymrozków, choć w poprzednich latach zaczynały się one już pojawiać. Temperatury maksymalne nie sięgnęły maksimum z wielolecia, ale przez większość miesiąca utrzymywała się temperatura dobowa znacznie powyżej średniej wieloletniej. Pod względem opadowym wrzesień 2006 należał do miesięcy suchych. Jedyne w rejonie Katowic sumaryczne miesięczne wysokości opadów były w normie, chociaż na te wielkości złożył się głównie intensywny burzowy opad deszczu dnia 19 IX, sięgający w Katowicach 75% normy miesięcznej. Poza tym dniem opady we wrześniu występowały rzadko, mając przelotny i lokalny charakter.

Przez większą część miesiąca południowa Polska znajdowała się pod wpływem układów wysokiego ciśnienia atmosferycznego, które sprowadzały ciepłe powietrze kontynentalne ze wschodu. W godzinach wieczornych i porannych często występowały mgły. Wiatr był słaby i wiał najczęściej ze wschodu i południowego-wschodu. Zachmurzenie było na ogół małe, tylko okresami wzrastało do umiarkowanego i dużego, wtedy też najczęściej pojawiał się umiarkowany wiatr, a także opady.

We wrześniu średnie 24-godzinne stężenia pyłu zawieszonego wiele razy przekraczały lokalnie stężenie dopuszczalne. Analogiczne średnie stężenia dwutlenku siarki układały się na ogół na niskim poziomie, a tylko sporadycznie na podwyższonym nie przekraczając 57% wartości dopuszczalnej. Średnie stężenia 1-godzinne dwutlenku siarki i dwutlenku azotu w pojedynczych przypadkach wzrastały do poziomu podwyższonego, osiągając 54% i 70% wartości dopuszczalnych. Zanieczyszczenie powietrza tlenkiem węgla, które opisywane jest za pomocą 8-godzinnych stężeń kroczących osiągało maksymalnie 12% dopuszczalnego poziomu. Natomiast stężenie ozonu troposferycznego przy najbardziej sprzyjających warunkach do jego wytwarzania i kumulacji osiągało maksymalnie 91% wartości dopuszczalnej.

**Październik** 2006 roku podobnie jak wrzesień 2006, był ciepły i suchy. Średnia miesięczna temperatura powietrza była wyższa od średniej z wielolecia. Największe odchylenie wystąpiło na Podbeskidziu i na Wyżynie Częstochowskiej, gdzie średnia temperatura powietrza była znacznie powyżej normy wieloletniej (o ok. 2,5°C). Pod względem opadowym

był to kolejny miesiąc, który charakteryzował się niedoborem opadów atmosferycznych. Jedynie w okolicach Częstochowy miesięczna suma opadów była w normie, a na pozostałym obszarze województwa śląskiego była poniżej normy. Silniejsze opady wystąpiły dopiero pod koniec miesiąca. Liczba dni z opadem wynosiła od 9 do 12. Zachmurzenie było zmienne. Często występowały mgły – najwięcej w dolinie Odry pod Raciborzem i w okolicach Katowic (8-12 dni w miesiącu). Najczęściej wiał słaby wiatr z południa i z południowego-zachodu.

W pierwszej dekadzie miesiąca układy niżów barycznych przeplatały się z wyżami lub klinami wysokiego ciśnienia atmosferycznego. Występowały opady deszczu, jednak ich sumy dobowe nie były wysokie. W drugiej dekadzie było sucho i pogodnie, prawie nie notowano opadów deszczu. W tym okresie wystąpiły duże dobowe amplitudy temperatury powietrza, dochodzące nawet do 19°C. Wtedy też najczęściej obserwowano poranne mgły. Z biegiem czasu robiło się coraz chłodniej, a w dniu 17 X odnotowano w wielu miejscach minimalną temperaturę powietrza w miesiącu. W trzeciej dekadzie października południowa Polska była pod wpływem układów niżowych znad Skandynawii. W dniu 29 X dokonano się przebudowa pola barycznego nad Polską. Napłynęło arktyczne powietrze z północy. Fronty atmosferyczne sprowadziły długo oczekiwane opady deszczu. Dobowe sumy opadów sięgały wysokości 35 mm.

W konsekwencji tego wartości stężeń mierzonych substancji układały się poniżej poziomu dopuszczalnego. W okresie 10-20 X dominowały układy wyżowe, zapewniające na ogół bezchmurną i bezwietrzną pogodę. W okresie 14-16 X lokalnie występował nieco silniejszy wiatr powodujący obniżenie poziomu zanieczyszczeń. Coraz krótszy czas oddziaływania promieniowania słonecznego na zanieczyszczenia pierwotne, głównie tlenki azotu i węglowodory w powietrzu sprawiał, że zachodzące reakcje fotochemiczne nie były źródłem podwyższonych stężeń ozonem. W nocy przy tego typu pogodzie słaby wiatr, inwersje temperatury oraz mgły, będące efektem nocnego wypromieniowania ciepła z podłoża atmosfery i kondensacji pary wodnej, wpływały na pogarszanie jakości powietrza. W rezultacie stężenia pyłu zawieszonego w większości stacji pomiarowych wzrastały do poziomu wysokiego, przekraczając niekiedy nawet dwukrotnie wartość dopuszczalną. Okres przewagi pogody wyżowej przerwany został na początku trzeciej dekady października, kiedy prawie każdej doby następowały istotne zmiany sytuacji barycznej (przemieszczanie się frontów atmosferycznych z opadami i silniejszym wiatrem). Do końca miesiąca warunki pogodowe na ogół sprzyjały wypłukiwaniu, a także

rozpraszaniu zanieczyszczeń, co w znacznej mierze obniżyło poziom ich stężeń i w konsekwencji poprawę jakości powietrza.

**Listopad** 2006 roku był wyjątkowo ciepły oraz bardzo wilgotny. Temperatura powietrza była znacznie wyższa od normy wieloletniej średnio o 3°C. Najwyższą temperaturę notowano w dniu 16 XI, a najniższa temperatura powietrza była 3 XI.

Gwałtowne ochłodzenie na początku miesiąca było spowodowane współdziałaniem wyżu barycznego, uformowanego w powietrzu arktycznym nad Wyspami Brytyjskimi i Francją, z niżem znad zachodniej Rosji, co kierowało do Polski zimne powietrze arktyczne. Późniejsze ocieplenie było efektem napływu z północnego-zachodu i zachodu powietrza polarno-morskiego, a następnie w drugiej połowie miesiąca cieplejszych, lecz wilgotnych mas powietrza z południowego-zachodu i południa.

Miesiąc ten odznaczał się wysokimi wartościami opadów atmosferycznych, przekraczając na Wyżynie Śląskiej i Wyżynie Częstochowskiej 200% normy wieloletniej dla listopada. Najczęściej opady notowano w pierwszej połowie miesiąca. W drugiej połowie opady występowały rzadko, a ich sumy dobowe nie były wysokie. Maksymalną sumę dobową zarejestrowano w dniu 5 XI w Istebnej (53,8 mm). Wysokie dobowe sumy opadów notowano również w dniach 6, 9 i 12 XI (najwyższa wartość 32,1 mm w Tychach). Już od 1 XI lokalnie występowały opady w postaci śniegu. Utworzyły one pierwszą pokrywą śnieżną, która utrzymywała się do 6 listopada. Grubość tej pokrywy w dniach 2-3 XI wynosiła 8-13 cm na Wyżynie Śląskiej, a w obrębie Beskidu Śląskiego 27-28 cm. W późniejszym okresie pokrywa ta utrzymywała się jedynie w górnych partiach górskich, a do końca pierwszej połowy listopada również i tam uległa całkowitemu zanikowi. W drugiej połowie miesiąca często występowały mgły. Liczba dni z mgłą w listopadzie wynosiła: 7 dni w Bielsku-Białej, 8 dni w Częstochowie, 11 dni w Raciborzu i 12 dni w Katowicach. Pod koniec miesiąca mgły utrzymywały się nieprzerwanie całodobowo. Była to typowa pogoda w tzw. „zgniłym wyżu”, którą w uproszczeniu można opisać w taki sposób, że ciepłe zasobne w wilgoć powietrze napływające z południowego zachodu ulegało podczas długich nocy radiacyjnemu ochładzaniu i skraplaniu, a słaby wiatr lub jego brak pod koniec miesiąca nie mogły istniejącej mgły rozproszyć. Wiatr wiał najczęściej z południowego zachodu, zachodu i południa. Największe prędkości osiągał na początku miesiąca, szczególnie w dniach 1, 5, 8, 9, 11 listopada, maksymalne osiągały 20 m/s (5 XI w Raciborzu). W dalszej części miesiąca wiatr był umiarkowany, choć w dalszym ciągu

**Tabela 3.** Charakterystyki wybranych elementów meteorologicznych dla stacji meteorologicznych sieci IMGW w województwie śląskim w sezonie zimowym w 2006 roku (styczeń-marzec, październik-grudzień)

| Elementy meteorologiczne                        | I     | II    | III   | X    | XI    | XII  |
|---|-------|-------|-------|------|-------|------|
| <b>Katowice-Muchowiec</b>                       |       |       |       |      |       |      |
| średnia temperatura [°C]                        | -7,3  | -2,7  | 0,4   | 10,6 | 6,0   | 3,6  |
| średnia temperatura w wieloleciu 1976-2005 [°C] | -1,7  | -0,6  | 3,3   | 8,9  | 3,3   | -0,6 |
| temperatura minimalna [°C]                      | -26,8 | -19,7 | -12,7 | -3,9 | -5,7  | -5,6 |
| suma opadów [mm]                                | 43,9  | 46,2  | 64,3  | 23,8 | 102,5 | 30,1 |
| suma opadów w wieloleciu 1976-2005 [mm]         | 41,7  | 37,7  | 42,6  | 47,8 | 48,8  | 51,0 |
| liczba dni z opadem                             | 10    | 19    | 21    | 9    | 12    | 16   |
| liczba dni z mgłą                               | 12    | 9     | 10    | 8    | 12    | 7    |
| udział cisz [%]                                 | 14,4  | 2,1   | 4,7   | 20,6 | 11,8  | 1,3  |
| <b>Bielsko-Biała Aleksandrowice</b>             |       |       |       |      |       |      |
| średnia temperatura [°C]                        | -6,3  | -2,8  | 0,6   | 12,0 | 6,9   | 4,1  |
| średnia temperatura w wieloleciu 1976-2005 [°C] | -1,4  | -0,7  | 3,2   | 9,3  | 3,6   | -0,3 |
| temperatura minimalna [°C]                      | -25,0 | -16,7 | -11,4 | -3,6 | -4,9  | -5,7 |
| suma opadów [mm]                                | 47,4  | 39,7  | 66,1  | 34,0 | 93,5  | 38,9 |
| suma opadów w wieloleciu 1976-2005 [mm]         | 44,9  | 42,7  | 51,8  | 57,1 | 57,6  | 51,8 |
| liczba dni z opadem                             | 9     | 23    | 19    | 12   | 15    | 17   |
| liczba dni z mgłą                               | 14    | 9     | 8     | 1    | 7     | 5    |
| udział cisz [%]                                 | 11,8  | 3,0   | 10,8  | 7,7  | 15,8  | 12,9 |
| <b>Racibórz-Studzienna</b>                      |       |       |       |      |       |      |
| średnia temperatura [°C]                        | -6,6  | -3,0  | 0,1   | 11,4 | 6,8   | 3,9  |
| średnia temperatura w wieloleciu 1976-2005 [°C] | -1,4  | -0,4  | 3,7   | 9,3  | 3,8   | -0,2 |
| temperatura minimalna [°C]                      | -25,9 | -22,4 | -12,2 | -2,8 | -4,5  | -3,2 |
| suma opadów [mm]                                | 29,0  | 27,3  | 43,9  | 16,6 | 51,8  | 24,6 |
| suma opadów w wieloleciu 1976-2005 [mm]         | 27,9  | 24,4  | 31,4  | 39,6 | 39,6  | 33,7 |
| liczba dni z opadem                             | 9     | 16    | 18    | 9    | 15    | 16   |
| liczba dni z mgłą                               | 11    | 9     | 11    | 8    | 11    | 5    |
| udział cisz [%]                                 | 5,2   | 1,8   | 1,7   | 5,0  | 4,4   | 1,9  |
| <b>Częstochowa</b>                              |       |       |       |      |       |      |
| średnia temperatura [°C]                        | -6,4  | -2,9  | -0,1  | 11,0 | 6,1   | 3,3  |
| średnia temperatura w wieloleciu 1976-2005 [°C] | -1,8  | -0,9  | 2,9   | 8,5  | 3,0   | -0,7 |
| temperatura minimalna [°C]                      | -25,8 | -18,2 | -14,4 | -1,8 | -5,3  | -4,5 |
| suma opadów [mm]                                | 31,8  | 33,0  | 42,9  | 47,9 | 78,2  | 16,0 |
| suma opadów w wieloleciu 1976-2005 [mm]         | 32,6  | 29,7  | 35,8  | 40,3 | 39,8  | 36,4 |
| liczba dni z opadem                             | 11    | 21    | 21    | 10   | 20    | 17   |
| liczba dni z mgłą                               | 6     | 3     | 11    | 4    | 8     | 8    |
| udział cisz [%]                                 | 1,2   | 0,4   | 0,8   | 0,1  | 0,3   | 0,5  |

porywisty. W dniach 17-22 XI w górach występował halny. Pod koniec miesiąca wiatr był coraz słabszy, przeplatany licznymi ciszami.

Pod względem warunków aerosanitarnych analizowany miesiąc na obszarze woj. śląskiego charakteryzował się okresem o dobrej jakości powietrza (1-15 XI) i okresem z gorszą jakością powietrza (16-30 XI). Zasadniczy wpływ na dobrą jakość powietrza miało występowanie stosunkowo dużych opadów oraz silniejszy wiatr. Gorsza jakość powietrza w drugiej połowie miesiąca wynikała z przekroczeń dopusz-

czalnego poziomu pyłu zawieszonego, powodowanych przez warunki pogodowe niesprzyjające jego rozpraszaniu. Inne zanieczyszczenia utrzymywały się na dość niskim poziomie, za wyjątkiem  $SO_2$  w okresie 18-30 XI w Żywcu, gdzie poziom stężenia sięgał 67% wartości dopuszczalnej.

**Grudzień** 2006 roku podobnie jak całe drugie półrocze, był znacznie cieplejszy od normy wieloletniej, a także dość suchy z opadami poniżej normy dla grudnia. Średnia miesięczna temperatura powietrza

na większości obszaru przekroczyła normę o ponad 3°C (maksymalnie o 3,7°C w Bielsku-Białej). W naszym regionie miesiąc ten był najcieplejszym grudniem od 1961 roku.

Mimo, że opady były częste w tym miesiącu, to ich sumy dobowe były niewielkie. Były to z reguły opady o charakterze przelotnym, dość zróżnicowane przestrzennie. Najwyższe sumy dobowe występowały w rejonie Beskidów, przy czym z powodu dość wysokich temperatur były to przeważnie opady deszczu.

Najcieplej było w pierwszej dekadzie miesiąca. Wskutek oddziaływania wyżu bałkańskiego było dość pogodnie i bez opadów, ale z porannymi mgłami. W pozostałej części dekady niż skandynawski spowodował napływ dość ciepłego powietrza polarno-morskiego z południowego zachodu. Okresami wiał silny, porywisty wiatr. Pod koniec dekady wyż wschodnioeuropejski przyczynił się do napływu bardzo ciepłego powietrza zwrotnikowego z południa (w Beskidach wiatr halny osiągał w porywach prędkość 27 m/s).

W drugiej dekadzie zrobiło się nieco chłodniej, ale średnia temperatura dobowa nadal była powyżej normy. Zaczęły pojawiać się nocne przymrozki. Taką pogodę warunkowały układy niżowe z frontami atmosferycznym, występujące na przemian z wyżami barycznymi. Powodowało to napływ powietrza polarno-morskiego z zachodu. W ciągu tej dekady zanotowano najwyższe w miesiącu dobowe sumy opadów. Były to przeważnie opady deszczu, ale występowały również opady śniegu, który szybko topniał. W dniu 13 grudnia utworzyła się w Beskidach pokrywa śnież-

na o grubości do 13 cm, lecz jej miąższość systematycznie malała. W trzeciej dekadzie grudnia przeważały układy wyżowe. Początkowo wyż baryczny znad Wysp Brytyjskich kierował do nas w miarę ciepłe i wilgotne powietrze polarno-morskie z północnego zachodu. Temperatura powietrza nadal była wyższa od normy. Dopiero po 25 XII nastąpiła zmiana cyrkulacji. Z północy i północnego zachodu napłynęła mroźna masa powietrza polarno-morskiego. Oprócz opadów deszczu, pojawiły się ponownie opady śniegu. Pokrywa śnieżna osiągnęła 15 cm na Kubalonce (29 XII). Wiał na ogół słaby i umiarkowany wiatr, ale okresami występowały silne jego porywy – do 22 m/s (31 XII w Bielsku-Białej).

Spośród mierzonych na obszarze województwa śląskiego zanieczyszczeń powietrza, jedynie pył zawieszony wyraźnie przekraczał w tym miesiącu dopuszczalny poziom stężenia (maksymalnie o 214% w Wodzisławiu Śląskim), w następujących okresach: 1-4 XII, 15-21 XII oraz 26-30 XII. Poziom stężenie  $\text{SO}_2$  miał nieco odmienny miesięczny przebieg, z maksymalnymi wartościami w trzeciej dekadzie, nie przekraczając 72% poziomu dopuszczalnego (w Tychach). Szczególny przebieg stężenia  $\text{SO}_2$  miał miejsce w Żywcu, gdzie w okresie 17-30 XII rejestrowano podwyższone poziomy  $\text{SO}_2$ , co pokrywało się z przewagą inwersyjnych typów pogody w obrębie Kotliny Żywieckiej. Zanieczyszczenie powietrza  $\text{NO}_2$  i CO było na niskim poziomie, nieprzekraczającym w ciągu rozpatrywanego miesiąca odpowiednio 40% i 20% wartości dopuszczalnych.

### 3. Monitoring BTX

*Halina Pyta – Instytut Podstaw Inżynierii Środowiska PAN w Zabrze, Andrzej Nowakowski – Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Katowicach*

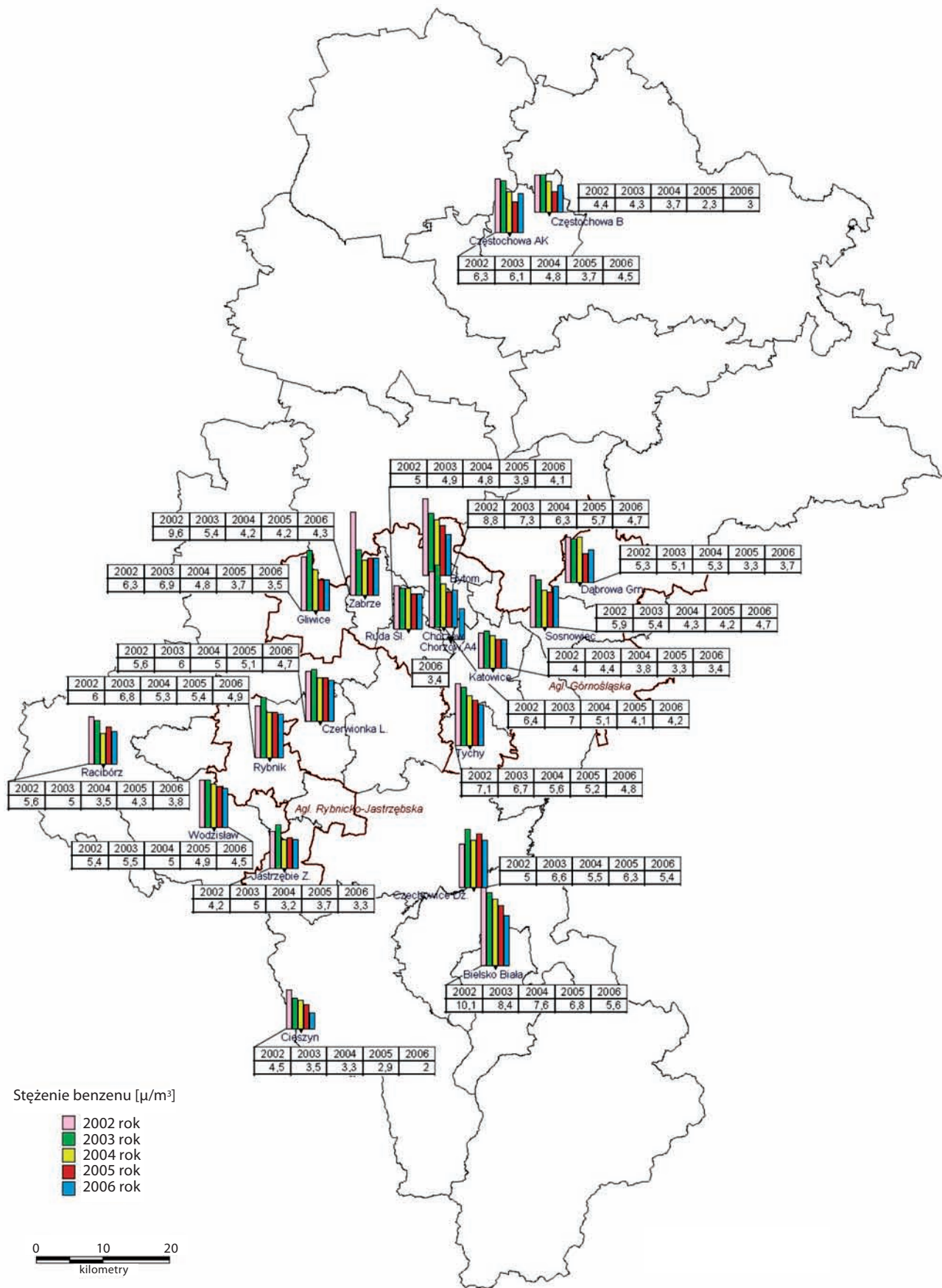
Pomiary stężenia BTX w 2006 r. w województwie śląskim prowadzono, wzorem lat ubiegłych, metodą manualną z wykorzystaniem próbników pasywnych oraz metodą automatyczną.

Pomiary z pasywnym pobieraniem próbek powietrza wykonuje Laboratorium WIOŚ w Bielsku-Białej (ciągłe ekspozycje 4 tygodniowe). Na rycinie 9 pokazano średnie stężenie benzenu w roku 2006 i dla porównania – w latach 2002-2005 w 20 stałych punktach pomiarowych (w 2006 r. uruchomiono pomiary BTX przy autostradzie A4, węzeł Chorzów-Batory). Pięcioletni okres pomiarowy daje wystarczającą podstawę, by sądzić, że generalnie stan zanieczyszczenia powietrza benzenem ulega poprawie, co wynika z redukcji emisji ze środków transportu, ograniczenia niezorganizowanej emisji benzenu w przemyśle i restrykcji w zakresie stosowania benzenu w produkcji.

W roku 2006 na żadnym stanowisku pomiarowym nie zostało przekroczone dopuszczalne stężenie

średnioroczne, które wraz z marginesem tolerancji wynosiło 9  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Na dwóch stanowiskach, w Bielsku-Białej i w Czechowicach-Dziedzicach, średnie stężenie benzenu nieznacznie przekroczyło dopuszczalne stężenie średnioroczne 5  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Zakres zmienności średniego stężenia benzenu wynosił od 2,0  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  w Cieszynie do 5,6  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  w Bielsku-Białej. Podwyższone stężenie benzenu na stanowisku w Bielsku-Białej wynika z lokalizacji w układzie kanionu ulicznego, przy czym należy tu odnotować stałą spadkową tendencję stężenia benzenu, podobnie jak na innych stanowiskach zlokalizowanych przy drogach. Spadek ten uwarunkowany jest poprawą jakości paliw (ograniczenie zawartości benzenu i węglowodorów aromatycznych, stosowanie dodatków tlenowych), jak również stopniowymi zmianami w zakresie konstrukcji, wyposażenia (katalizatory) i stanu technicznego pojazdów.

Automatyczne pomiary stężenia BTX w wojewódz-



Ryc. 9. Średnie stężenie benzenu uzyskane w pomiarach z pasywnym pobieraniem prób w 2006 roku i w latach 2002-2005

twie śląskim prowadzone są na dwóch stanowiskach, z których jedno zlokalizowane jest w Dąbrowie Górniczej (stacja 12.007), a drugie – w Zabrze (stacja 12.005). Stanowisko w Dąbrowie Górniczej, wyposażone w automatyczny analizator Environnement VOC 71M (GC-PID), obsługiwane jest przez WIOŚ w Katowicach i włączone do systemu teletransmisji danych, z wizualizacją wyników na stronie pn. „Śląski Monitoring Powietrza” [http://212.106.146.181/iseo/]. W związku z powyższym ograniczono się do przedstawienia podstawowych parametrów zmienności stężenia BTX w Dąbrowie Górniczej, omawiając szczegółowo wyniki pomiarów uzyskane na stanowisku w Zabrze, obsługiwanym przez IPIŚ PAN i znajdującym się poza systemem automatycznej akwizycji danych.

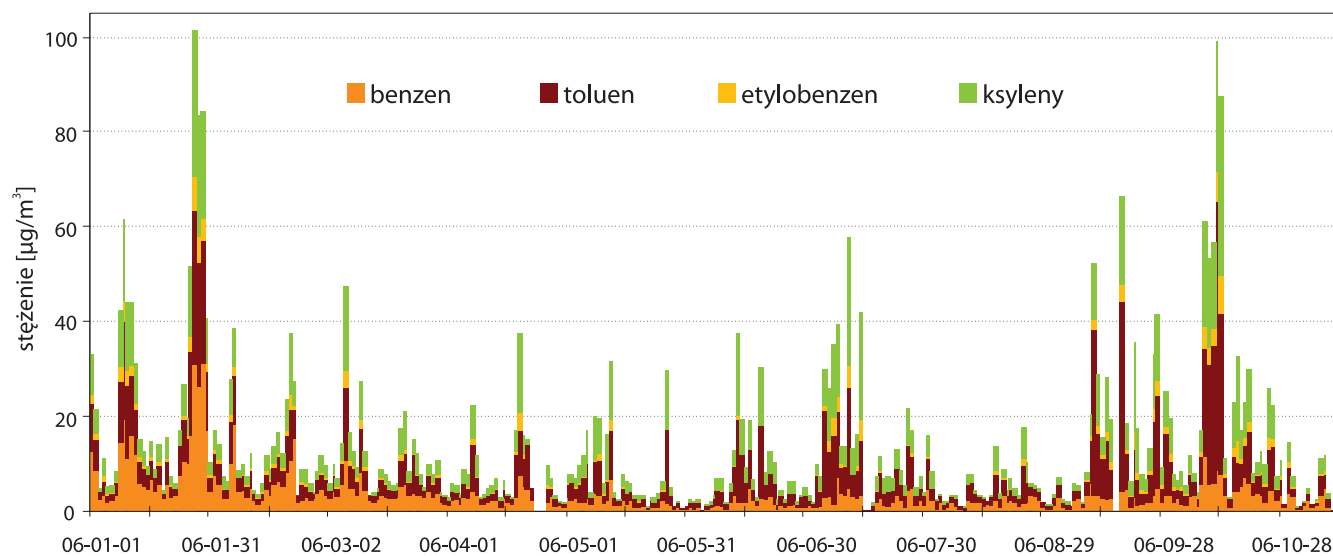
I tak, średnioroczne stężenie benzenu, toluenu, etylobenzenu i m+p-ksylenu w stacji w Dąbrowie Górniczej (tło miejskie) wynosiło odpowiednio  $2,07 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ,  $2,64 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ,  $0,25 \mu\text{g}/\text{m}^3$  i  $1,53 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Średnioroczne stężenie benzenu nie przekroczyło dopuszczalnego poziomu  $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , nieznacznie przekraczając dolny próg oszacowania  $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Najwyższe 1h stężenie benzenu wynosiło  $54 \mu\text{g}/\text{m}^3$  w sezonie zimowym i  $23 \mu\text{g}/\text{m}^3$  w sezonie letnim. Najwyższe średnie miesięczne stężenie benzenu odnotowano w styczniu i grudniu – odpowiednio  $9 \mu\text{g}/\text{m}^3$  i  $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Średnie stężenie benzenu w lutym i listopadzie było jednakowe i wynosiło  $3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Natomiast w pozostałych miesiącach 2006 r. – kształtowało się na poziomie od dziesiątych części  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  do niespełna  $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Drugie stanowisko automatycznych pomiarów BTX w Zabrze (tło miejskie), wyposażone jest w analizator Airmo BTX1000 Chromatotec (GC-FID). Na zwalidowaną serię 15-min. wyników pomiarów stężenia BTX w 2006 r. złożyło się 28515 danych, z których 57%

przypadło na „sezon letni”, tj. cieplejsze półrocze (kwiecień-wrzesień), a 43% – na „sezon zimowy” (pozostałe chłodniejsze 6 miesięcy). Spośród oznaczanych BTX bardziej szczegółowo omówiono zmiany stężenia benzenu, uwzględnianego w ocenie jakości powietrza w strefach.

I tak, średnie stężenie benzenu w okresie styczeń – listopad 2006 r. wynosiło  $3,38 \mu\text{g}/\text{m}^3$  i było zbliżone do średniej za 2005 r. Stężenie to przekroczyło górny próg oszacowania  $3,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$  i stanowiło nieco ponad 67% poziomu dopuszczalnego  $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Na względnie niskie średnie stężenie benzenu, mimo warunków smogowych w styczniu i lutym, miała wpływ wysoka średnia temperatura powietrza jesienią 2006 r. Średnie stężenie benzenu w miesiącach październik-listopad nie odbiegało od średniej w miesiącach lipiec-sierpień. Średnie stężenie benzenu w sezonie letnim wynosiło  $1,88 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , w sezonie zimowym –  $5,37 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Prawie 3-krotnie wyższe stężenie w sezonie zimowym było efektem znacznego spadku temperatury w styczniu i w lutym, co spowodowało wzrost emisji benzenu z procesów energetycznego spalania. Średnie stężenie stycznia i lutego 2006 roku. wynosiło odpowiednio  $9,78 \mu\text{g}/\text{m}^3$  i  $5,21 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Najwyższe 15-min. stężenie benzenu w 2006 roku wynosiło  $66 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (tabela 4).

Analizując rozkład 1h stężeń BTX odnotowano przypadki przekraczania 1h wartości odniesienia –  $D_{1h}=30 \mu\text{g}/\text{m}^3$  dla benzenu oraz  $D_{1h}=100 \mu\text{g}/\text{m}^3$  dla toluenu i ksylenu. Jakkolwiek wartości odniesienia nie zostały ustalone dla potrzeb oceny jakości powietrza w strefach, to można je traktować jak wielkości referencyjne. Zauważono, że 1h stężenie benzenu powyżej  $D_{1h}$  występowało głównie w sezonie zimowym (zima – 66 przypadków, lato – 3 przypadki).



Ryc. 10. Średnie 24h stężenie sumy BTX uzyskane w pomiarach automatycznych, Zabrze 2006 rok

Tabela 4. Wybrane parametry statystyczne serii 15-min. wyników automatycznych pomiarów stężenia BTX, Zabrze 2006

| Okres        | Substancja  | Liczba oznaczeń | Średnia [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ] | Odchylenie stand. [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ] | Percentyl [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ] |      |      | Maksimum [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]<br>Termin wystąpienia |
|--------------|-------------|-----------------|--------------------------------------|--|--|------|------|---|
|              |             |                 |                                      |  | 25                                     | 50   | 75   |   |
| Sezon letni  | Benzen      | 16282           | 1,88                                 | 3,09   | 0,42                                   | 0,85 | 2,13 | 56,30<br>19-04 03:30  |
|              | Toluen      |                 | 4,31                                 | 14,59  | 0,67                                   | 1,25 | 3,21 | 428,62<br>26-09 19:45                                       |
|              | Etylobenzen |                 | 0,43                                 | 2,05   | <0,4                                   | <0,4 | <0,4 | 51,76<br>14-07 00:30  |
|              | m,p-Ksylen  |                 | 2,74                                 | 8,81   | <0,4                                   | 0,68 | 2,00 | 215,68<br>26-05 21:45                                       |
|              | o-Ksylen    |                 | 0,81                                 | 2,81   | <0,4                                   | <0,4 | 0,70 | 165,22<br>14-07 00:15                                       |
| Sezon zimowy | Benzen      | 12233           | 5,37                                 | 7,28   | 1,65                                   | 2,94 | 6,04 | 66,49<br>06-03 22:30  |
|              | Toluen      |                 | 5,99                                 | 14,61  | 1,43                                   | 2,48 | 4,97 | 447,94<br>12-10 17:45                                       |
|              | Etylobenzen |                 | 1,03                                 | 2,72   | <0,4                                   | 0,42 | 0,91 | 77,35<br>17-10 00:00  |
|              | m,p-Ksylen  |                 | 3,64                                 | 9,11   | 0,69                                   | 1,34 | 2,95 | 252,62<br>17-10 00:00                                       |
|              | o-Ksylen    |                 | 1,57                                 | 3,06   | <0,4                                   | 0,63 | 1,54 | 48,76<br>17-10 00:00  |
| Średnio      | Benzen      | 28515           | 3,38                                 | 5,58   | 0,62                                   | 1,64 | 3,84 | 66,49<br>06-03 22:30  |
|              | Toluen      |                 | 5,03                                 | 14,62  | 0,88                                   | 1,79 | 4,06 | 447,94<br>12-10 17:45                                       |
|              | Etylobenzen |                 | 0,69                                 | 2,38   | <0,4                                   | 0,42 | 0,54 | 77,35<br>17-10 00:00  |
|              | m,p-Ksylen  |                 | 3,12                                 | 8,95   | 0,42                                   | 0,96 | 2,47 | 252,62<br>17-10 00:00                                       |
|              | o-Ksylen    |                 | 1,14                                 | 2,95   | <0,4                                   | 0,42 | 1,07 | 165,22<br>14-07 00:15                                       |

„<0,4” - stężenie etylobenzenu i ksylenów poniżej granicy oznaczalności metody  $0,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$

Proporcje występowania 1h poziomów stężenia toluenu powyżej  $D_{1h}$  w obu sezonach były jednakowe (po 14 przypadków). Natomiast w odniesieniu do izomerów ksylenów 1h stężenia powyżej  $D_{1h}$  zaobserwowano głównie w sezonie letnim (zima – 8 przypadków, lato – 13 przypadków).

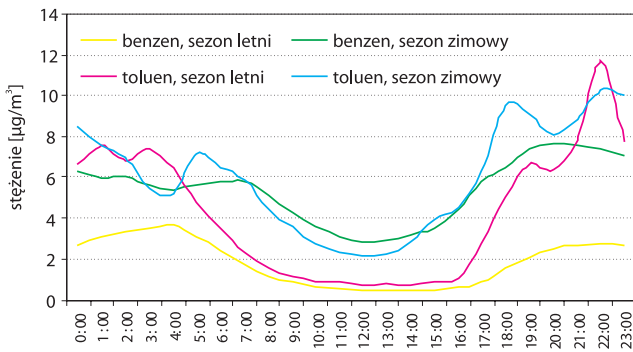
Analiza chronologicznego rozkładu stężeń BTX 1h lub 24h (ryc. 10) pokazuje, że najwyższe stężenia benzenu występowały w styczniu oraz w lutym i było to uwarunkowane sytuacją meteorologiczną. Natomiast częstsze epizody wysokich stężeń toluenu i ksylenów notowano w lipcu, wrześniu i październiku. Udział benzenu w sumarycznym stężeniu BTX był w tych miesiącach wyraźnie niższy niż w I kwartale roku. Takie dysproporcje świadczą o nakładaniu się emisji BTX z różnych źródeł. Występowanie w analizowanym okresie dni o wyraźnie podwyższonym stężeniu BTX, w szczególności w cieplejszym okresie, wskazuje na stały udział w tle powodowanym przez źródła motoryzacyjne i komunalne emisji przemysłowej (koksochemia) i pochodzącej od zapożarowanej hałdy Ruda w Zabrzu-Biskupicach.

Zauważono różnice pomiędzy przeciętnymi zmianami stężenia benzenu a pozostałych BTX w ciągu doby. Różnice te ilustruje rycina 11. Rozkład stężenia benzenu jest bardziej wyrównany w porównaniu do toluenu (i ksylenów). Przez całą dobę przeciętne stężenie benzenu w sezonie zimowym było wyższe o 2-5  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  niż w sezonie letnim. W dobowym rozkładzie stężenia toluenu wyraźniej niż dla benzenu zaznaczają się poranne i wieczorne piki stężenia, jakkolwiek godziny ich występowania dla obu zanieczyszczeń są podobne. Pik stężenia toluenu o godz. 22.00 czasu UTC (uniwersalny czas koordynowany) jest efektem kilku epizodów wysokich stężeń w wyniku emisji z instalacji przemysłowych. Silniejsze zróżnicowanie stężenia toluenu w ciągu doby można tłumaczyć większą aktywnością chemiczną tego zanieczyszczenia. Pod wpływem światła słonecznego, zwłaszcza latem, toluen (podobnie ksyleny) łatwiej wchodzi w reakcje z wolnymi rodnikami i utleniaczami atmosferycznymi. Konwersja chemiczna, która w dzień skutkuje „ubytkiem” stężenia, ustaje w nocy. Różnice w dobowym rozkładzie stężenia benzenu

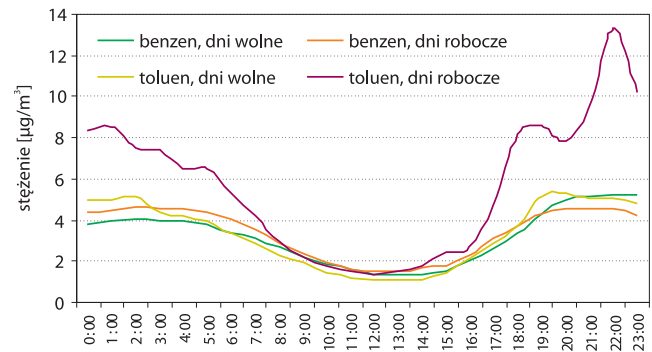
i pozostałych BTX widać również w układzie dni robocze – dni wolne od pracy (ryc. 12). O ile przeciętny rozkład stężenia benzenu w dni robocze i wolne od pracy jest podobny, to stężenie toluenu w dni robocze jest wyższe (efekt większej emisji motoryzacyjnej i przemysłowej).

Na rycinie 13 pokazano ocenę zgodności wyników pomiarów automatycznych i pasywnych, prowadzonych w Zabrze w tym samym miejscu. Wyniki 10 ekspozycji próbników pasywnych, wykonanych pomiędzy 5 stycznia a 9 listopada 2006 roku, zestawiono ze średnimi wartościami stężenia BTX, uzyskanymi w tych samych terminach w pomiarach automatycznych. Na wykresie przedstawiono równania regresji liniowej  $y=ax+b$  ( $x$  – poziom odniesienia, stężenie w pomiarach automatycznych,  $y$  – stężenie w pomiarach pasywnych), które można traktować jak równa-

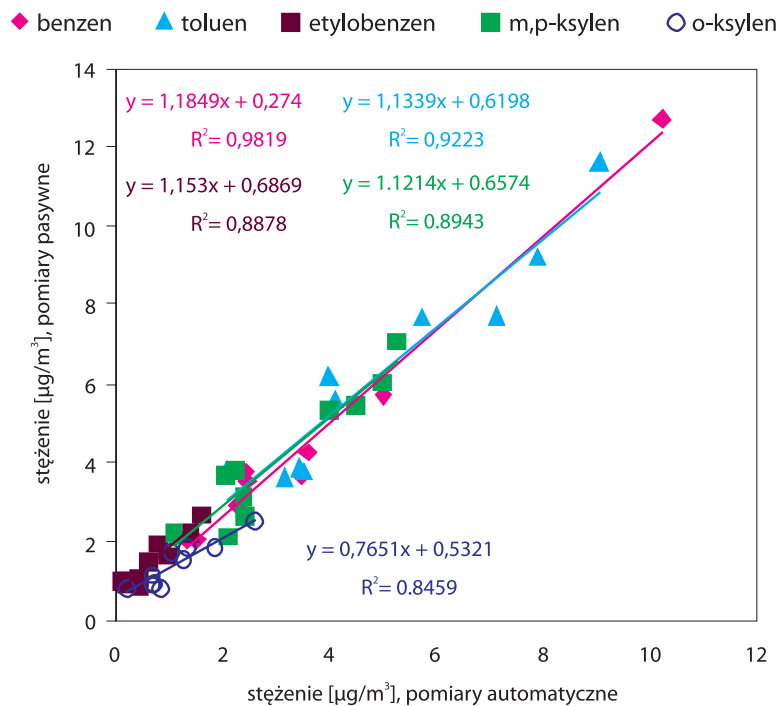
nia korekcyjne dla wyników pomiarów pasywnych. Odnotowano wysoką zgodność liniową rezultatów obu metod pomiarowych. Na uwagę zasługuje fakt, że za wyjątkiem o-ksylenu, współczynniki  $a$  i  $b$  równania regresji przyjmują dla pozostałych BTX podobne wartości. Wysoki odsetek 15-min. stężeń o-ksylenu poniżej granicy oznaczalności metody automatycznej (rejestrowanych jako „zero”) powoduje niedoszacowanie wartości stężenia uśrednionego dla czasu ekspozycji. Wysoka zgodność wyników stanowi ewenement na tle krajowych doświadczeń w pomiarach z pasywnym pobieraniem prób powietrza – metody obciążonej znacznym stopniem niepewności wyniku i tym samym potwierdza poprawność obu technik pomiarowych, w szczególności poprawność procedury analitycznej stosowanej przez Laboratorium WIOŚ w Bielsku-Białej.



Ryc. 11. Średnie stężenie benzenu i toluenu w kolejnych godzinach doby, w sezonie letnim i zimowym, Zabrze 2006 rok



Ryc. 12. Średnie stężenie benzenu i toluenu w kolejnych godzinach doby, w dniach roboczych i wolnych od pracy, Zabrze 2006 rok



Ryc. 13. Ocena zgodności automatycznych i pasywnych wyników pomiarów BTX, Zabrze 2006 rok



## 4. Wyniki pomiarów stężeń pyłu PM<sub>2,5</sub> w Aglomeracji Górnośląskiej w roku 2006

Krzysztof Klejnowski, Jadwiga Błaszczyk – Zakład Ochrony Powietrza, Instytut Podstaw Inżynierii Środowiska

Prowadzone coraz szerzej na całym świecie badania oddziaływania na zdrowie zanieczyszczeń atmosfery powodują znaczne przewartościowania w zakresie podejścia do problemu cząstek stałych zawieszonych w powietrzu. W Europie efektem tych prac jest propozycja nowego podejścia do normowania jakości powietrza w zakresie zanieczyszczeń pyłowych. Generalne zmiany filozofii ustalania standardów jakości powietrza, to propozycja nowej kategorii normatywnej, jaką jest poziom pułapowy. Dla pyłu PM<sub>2,5</sub> jego wartość zaproponowano na poziomie 25 µg/m<sup>3</sup>. Dodatkowo projekt dyrektywy w sprawie jakości powietrza atmosferycznego i w sprawie czystszej powietrza dla Europy [2] wprowadza nowy mechanizm prawny w zakresie kształtowania polityki ekologicznej, jakim są długookresowe cele w zakresie redukcji stężeń. W horyzoncie czasowym obejmującym 2020 r. proponuje się ograniczenie o 20% ekspozycji na PM<sub>2,5</sub> (AEI – Average Exposure Indicator), wyliczanej jako średnia krocząca z okresu 3 lat 2008-2010.

Alternatywny sposób oceny (prezentowany również we wcześniejszych raportach) to zastosowanie do oceny bieżącej norm wg US EPA: dopuszczalny poziom stężenia średniorocznego – 15 µg/m<sup>3</sup>, dopuszczalna wartość 24 h – 65 µg/m<sup>3</sup> (jako 98 percentyl) [3].

W ocenach parametrycznych narażenia zdrowia ludzi pomocny jest indeks jakości powietrza AQI, określany dla stężeń dobowych pyłu PM<sub>2,5</sub> [4]. Przedziałom stężeń dobowych pyłu PM<sub>2,5</sub> przyporządkowano ocenę, która jednocześnie jest wskaźnikiem zagrożenia zdrowia ludzi. Poszczególne klasy indeksu oznaczają odpowiednio: 0-15,4 µg/m<sup>3</sup> – dobrą, 15,5-40,4 µg/m<sup>3</sup> – średnią, 40,5-65,4 µg/m<sup>3</sup> – niezdrową dla grup wrażliwych, 65,5-150,4 µg/m<sup>3</sup> – niezdrową, 150,5-250,4 µg/m<sup>3</sup> – bardzo niezdrową, a powyżej 250,4 µg/m<sup>3</sup> – niebezpieczną jakość powietrza. Klasom indeksu przyporządkowane są kolory, które w sposób naturalny kojarzą się z poziomem zagrożenia.

Od marca 2001 roku na terenie Instytutu Podstaw Inżynierii Środowiska PAN w Zabrze prowadzone są badania stężeń chwilowych pyłu PM<sub>2,5</sub> i analizy składu fizykochemicznego pyłu PM<sub>2,5</sub> i PM<sub>2,5-10</sub> oraz badania udziału frakcji PM<sub>2,5</sub> w PM<sub>10</sub>, które umożliwią ocenę skali narażenia mieszkańców aglomeracji na szkodliwe oddziaływanie cząstek stałych zawieszonych w powietrzu atmosferycznym.

Pod koniec 2005 roku aparatura pomiarowa z przewoźnego kontenera pomiarowego firmy

MLU Sp. z o.o. została przeniesiona do stacji WIOŚ w Zabrze przy ul. M. Skłodowskiej-Curie 34. W 2006 roku w stacji zainstalowane były: TEOM® seria 1400a z głowicą PM<sub>10</sub>, pobornik grawimetryczny TECORA z głowicą PM<sub>10</sub>, pobornik grawimetryczny Dichotomous Partisol 2025 Plus do równoczesnego poboru PM<sub>2,5</sub> i PM<sub>2,5-10</sub> oraz automatyczny analizator pyłów TEOM® seria 1400a z głowicą do separacji pyłu PM<sub>2,5</sub> firmy Rupprecht&Patashnick Co.

W 2006 roku w serii pomiarów 30-minutowych zaobserwowano zmienność stężenia chwilowego pyłu PM<sub>2,5</sub> w zakresie od 0,1 do 978,6 µg/m<sup>3</sup> (tabela 5). Maksymalna wartość w roku i w sezonie zimowym wystąpiła 28 stycznia o godzinie 21:30, w sezonie letnim maksymalne stężenie chwilowe wynosiło 477,7 µg/m<sup>3</sup> i wystąpiło 12 października o godzinie 21:00.

Stężenia dobowe pyłu PM<sub>2,5</sub> w okresie badań, przyjmowały wartości z przedziału 6,6-463,1 µg/m<sup>3</sup>. Stężenie średnie wynosiło 47,7 µg/m<sup>3</sup>, a wartość percentyla 98 – 226,7 µg/m<sup>3</sup>. Na rycinie 14 przedstawiono porównanie średnich stężeń PM<sub>2,5</sub> z roku 2006 z danymi z lat 2001-2005. Zestawienie to pokazuje, że nie następuje spadek stężeń. Wręcz przeciwnie w sezonie zimowym 2006 odnotowano wzrost stężenia średniego, sytuacja w sezonie letnim jest w miarę stabilna. Przedstawiona na rycinie 15 zmienność stężeń dobowych w poszczególnych miesiącach ilustruje fakt występowania wysokich stężeń pyłu PM<sub>2,5</sub> w sezonie grzewczym. W sezonie letnim, w okresie maj-sierpień, średnie stężenia miesięczne były niższe od 25 µg/m<sup>3</sup>. Na wysoką wartość średniej rocznej wpłynęła sytuacja imisyjna z okresu stycznia i lutego 2006 roku, kiedy odnotowano utrzymywanie się wysokich stężeń PM<sub>2,5</sub>. Wysokie stężenia związane były z tzw. niską emisją komunalną spowodowaną ekstremalnie niskimi temperaturami powietrza. Dzięki łagodnej zimie przełomu lat 2006 i 2007 średnie stężenie w 2006 roku tylko o 3,2 µg/m<sup>3</sup> przekroczyło odnotowane wcześniej maksimum z 2003 roku wynoszące 44,5 µg/m<sup>3</sup>.

Względna stabilność w zakresie poziomu narażenia na ekspozycję pyłem PM<sub>2,5</sub> ilustruje przedstawiona w tabeli 10 wartość wskaźnika AEI – średniej z roku bieżącego i dwóch lat poprzednich, który przyjmuje wartości w zakresie 41,0-42,1 µg/m<sup>3</sup>.

W roku 2006 przeprowadzono analizę zgodności wyników pomiarów stężeń uzyskiwanych metodą automatyczną (TEOM 1400a) i metodą manualną (Dichotomous Partisol 2025 Plus). Porównanie wyni-

ków serii pomiarowych przedstawiono na rycinie 16. Stwierdzono wysoką korelację stężeń uzyskiwanych obu metodami, kwadrat współczynnika korelacji  $R^2$  wynosi: dla okresu roku – 0,941, dla sezonu letniego – 0,971, dla sezonu zimowego – 0,941.

Oceniając stan zanieczyszczenia powietrza pyłem  $PM_{2,5}$  w aspekcie narażenia zdrowia wg wspomnianej klasyfikacji AQI (rycina 17) stwierdzono, że w 2006 roku:

- przez 18,3% czasu w roku, stan zanieczyszczenia powietrza zaliczany był do warunków dobrych, przy czym w sezonie letnim warunki dobre występowały przez 30,4% czasu a w sezonie grzewczym przez 6,8% czasu;
- przez 43,6% czasu w roku, stan zanieczyszczenia powietrza klasyfikowano jako warunki średnie, w sezonie letnim warunki takie występowały przez 54,8% czasu a w sezonie grzewczym przez 33% czasu;
- przez 19,5% czasu w roku występowały warunki klasyfikowane jako niezdrowe dla grup o zwiększonej wrażliwości na zanieczyszczenie powietrza (osoby chore na serce i choroby układu oddechowego, dzieci, osoby w podeszłym wieku),

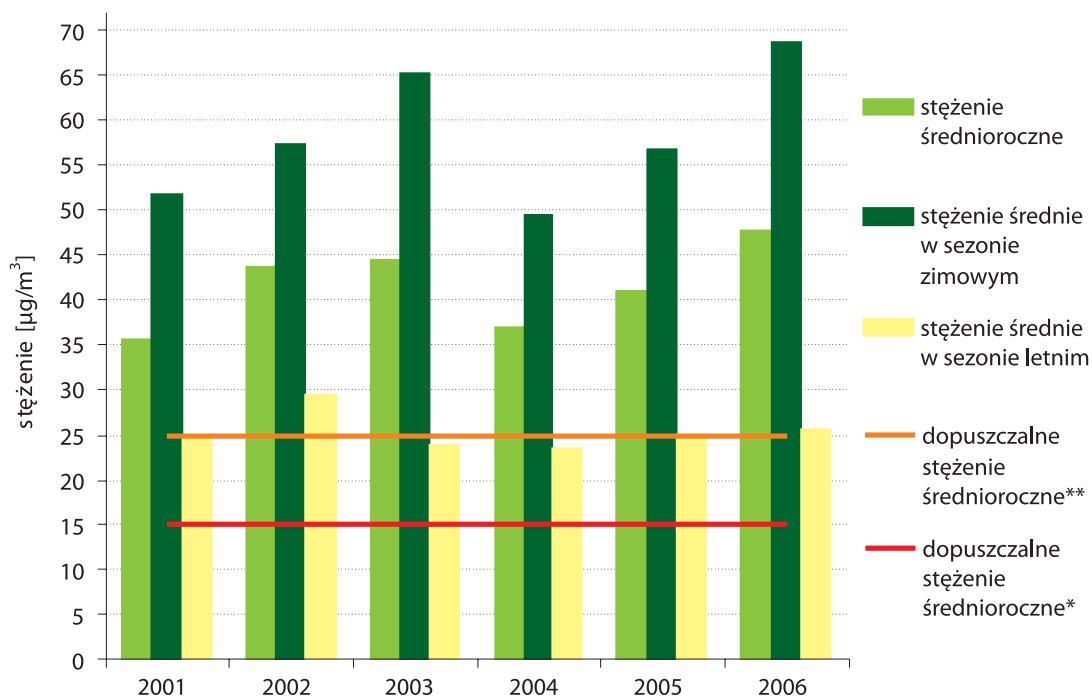
w sezonie letnim warunki takie występowały przez 12,5% czasu a w sezonie grzewczym przez 26,1% czasu;

- przez 14,2% czasu w roku występowały warunki klasyfikowane jako niezdrowe; warunki takie występowały w styczniu przez 9 dni, w lutym przez 11 dni, w marcu przez 8 dni, w kwietniu przez 1 dzień, w październiku przez 7 dni, w listopadzie przez 10 dni i w grudniu przez 3 dni; w miesiącach maj-wrzesień nie odnotowano przypadków w tej grupie stężeń; warunki niezdrowe panowały przez 25,6% czasu w sezonie grzewczym i tylko przez 2,4% czasu w sezonie letnim;
- przez 2,6% czasu w roku wystąpiły sytuacje klasyfikowane jako bardzo niezdrowe (warunki stwarzające bezpośrednie zagrożenie zdrowia dla wszystkich mieszkańców); sytuacje takie miały miejsce w miesiącach: styczniu – 7 dni, lutym – 1 dzień i w listopadzie – 1 dzień, w sezonie letnim warunki bardzo niezdrowe nie występowały;
- przez 6 dni 2006 roku występowały sytuacje klasyfikowane jako warunki niebezpieczne dla zdrowia, sytuacje te wystąpiły w styczniu (5 dni) i w lutym (1 dzień).

**Tabela 5.** Statystyka stężeń pyłu  $PM_{2,5}$  w latach 2001-2006

| Parametr  | 2001  | 2002  | 2003  | 2004  | 2005  | 2006  |
|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| <b>Stężenia 30-minutowe</b>                         |       |       |       |       |       |       |
| Udział ważnych danych [%]                           | 82,8  | 95,9  | 98,3  | 94,8  | 98,3  | 93,4  |
| Minimum [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]                | 0,1   | 0,1   | 0,1   | 0,1   | 0,1   | 0,1   |
| Maksimum [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]               | 564,2 | 676,6 | 590,7 | 719,2 | 701,8 | 978,6 |
| Średnia [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]                | 35,7  | 43,8  | 44,7  | 37,2  | 41,1  | 48,0  |
| Odchylenie standardowe [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ] | 40,0  | 50,5  | 51,4  | 45,7  | 44,6  | 70,1  |
| Percentyl 25 [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]           | 14,1  | 16,1  | 15,0  | 13,4  | 14,8  | 14,5  |
| Mediana [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]                | 24,6  | 28,4  | 28,2  | 23,5  | 26,7  | 27,6  |
| Percentyl 75 [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]           | 42,3  | 50,6  | 51,4  | 43,2  | 49,6  | 51,4  |
| AEI [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]*                   | -     | -     | 41,4  | 41,9  | 41,0  | 42,1  |
| <b>Stężenia dobowe</b>                              |       |       |       |       |       |       |
| Udział ważnych danych [%]                           | 83,8  | 97,5  | 99,7  | 96,2  | 99,5  | 94,2  |
| Minimum [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]                | 5,0   | 4,9   | 4,9   | 5,8   | 6,0   | 6,6   |
| Maksimum [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]               | 233,0 | 323,7 | 222,0 | 226,0 | 188,3 | 463,1 |
| Średnia [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]                | 35,7  | 43,8  | 44,5  | 37,0  | 40,9  | 47,7  |
| Odchylenie standardowe [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ] | 28,5  | 38,9  | 38,5  | 30,3  | 33,3  | 54,6  |
| Percentyl 25 [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]           | 17,9  | 20,3  | 19,4  | 17,1  | 18,5  | 18,1  |
| Mediana [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]                | 27,5  | 31,2  | 29,7  | 25,9  | 29,6  | 32,2  |
| Percentyl 75 [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]           | 44,1  | 54,5  | 57,7  | 47,2  | 52,0  | 53,4  |
| Percentyl 98 [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]           | 117,8 | 173,2 | 166,8 | 124,1 | 138,6 | 226,7 |

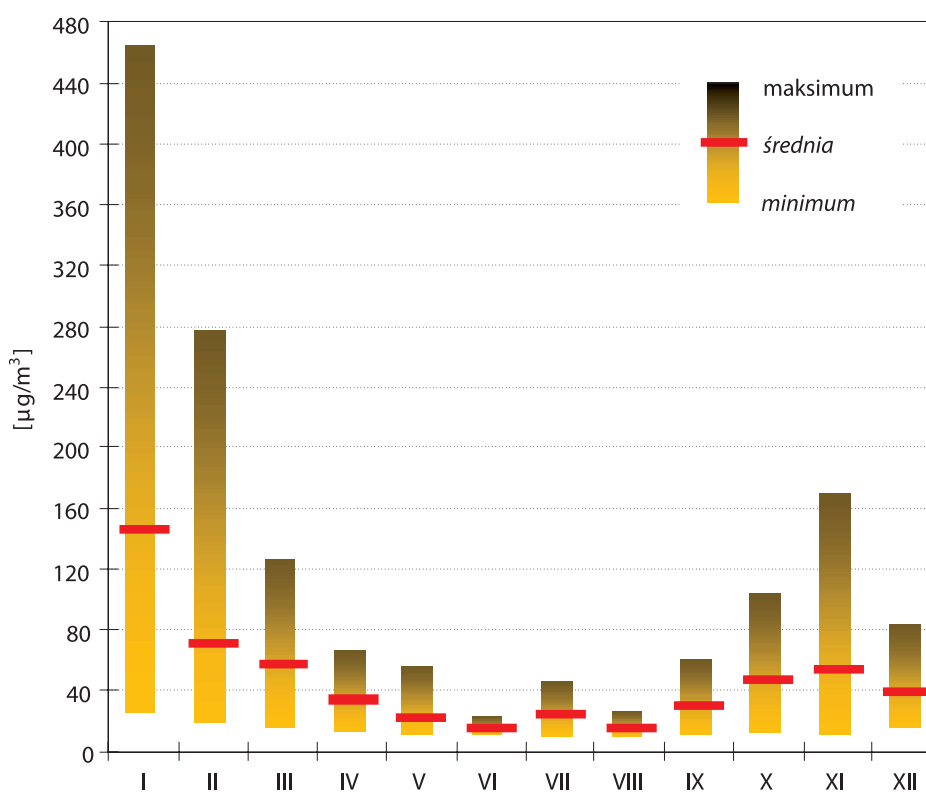
\* średni wskaźnik narażenia na działanie (Average Exposure Indicator AEI) jako średnie stężenie roczne z trzech lat kalendarzowych, roku bieżącego i dwóch lat poprzednich [2].



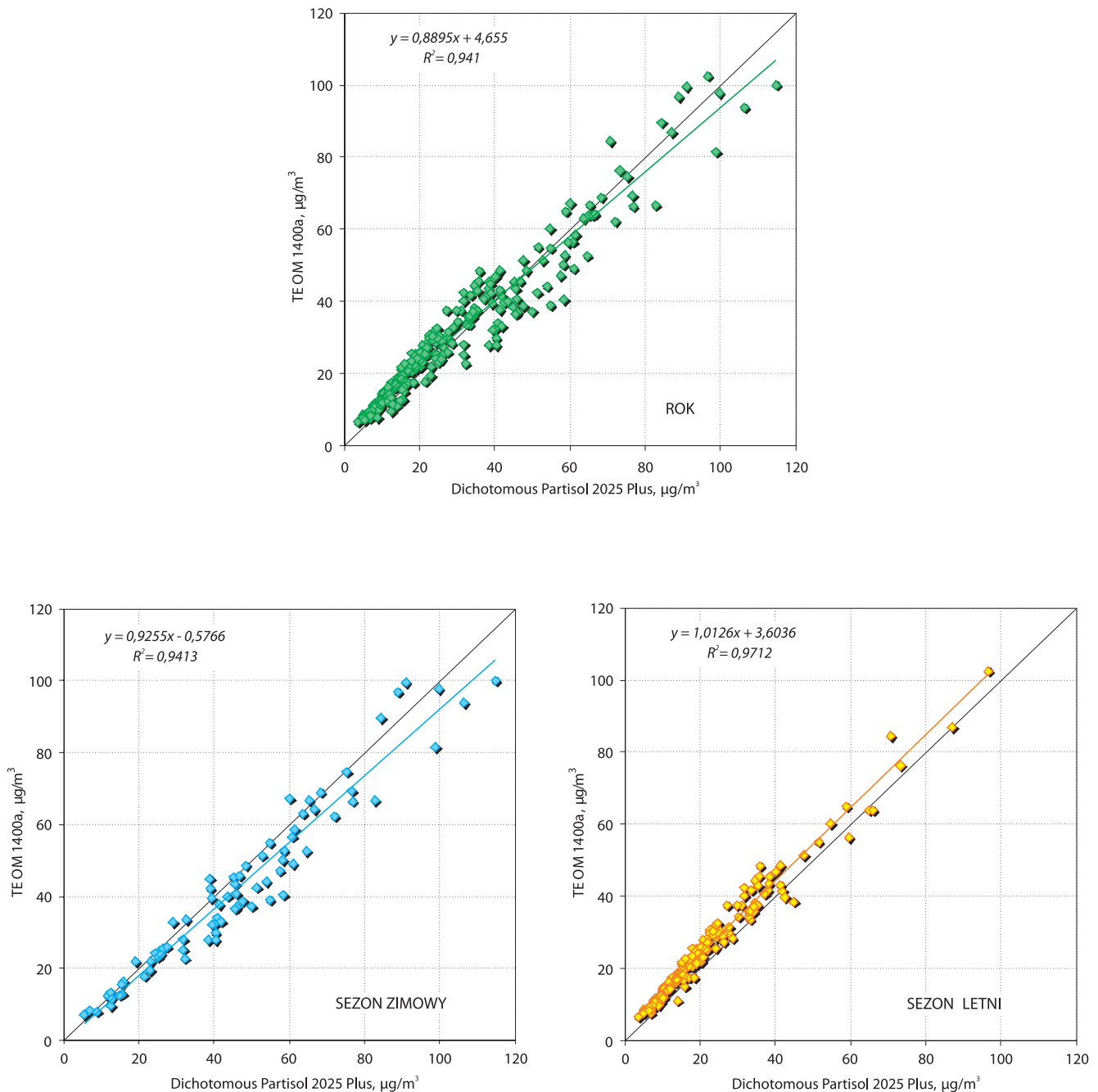
\* dopuszczalne stężenie średnioroczne pyłu PM<sub>2,5</sub> wg US EPA: National ambient air quality standards for particulate matter – final rule. 40 CFR Part 50. Federal Register, vol. 62, no. 138, Rules and Regulations, pp. 38651-38854, July 18, 1997

\*\* pułap stężenia średnioroczного pyłu PM<sub>2,5</sub> wg Wniosku, Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie jakości powietrza atmosferycznego i w sprawie czystszej powietrza dla Europy. Komisja Wspólnot Europejskich, Bruksela, dnia 21.9.2005 r., COM(2005) 447 wersja ostateczna, 2005/0183 (COD).

Ryc. 14. Średnie stężenia pyłu PM<sub>2,5</sub> w latach 2001-2006



Ryc. 15. Zmienność stężeń dobowych pyłu PM<sub>2,5</sub> w poszczególnych miesiącach 2006 rok



Ryc. 16. Porównanie stężeń PM<sub>2,5</sub> mierzonych automatycznie i manualnie w 2006 roku

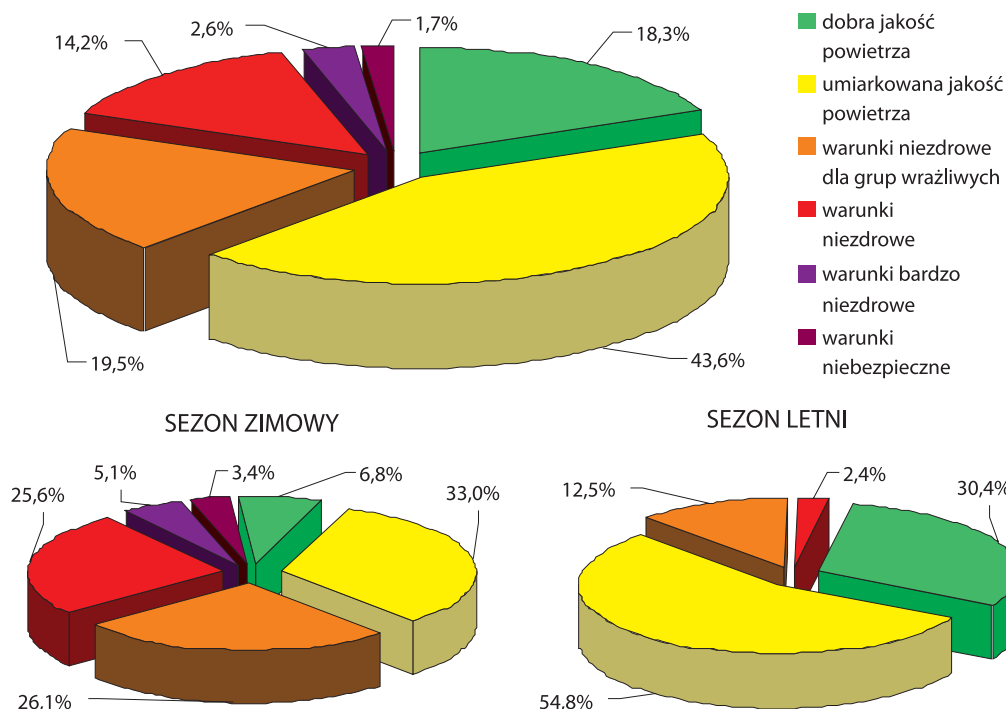
Powyższe dane ilustrują wysoki poziom zagrożenia zdrowia mieszkańców aglomeracji górnośląskiej, powodowany przez wysokie stężenia PM<sub>2,5</sub>. Sytuacja ta wymaga podjęcia natychmiastowych działań, w szczególności w sferze przewartościowania priorytetów polityki ekologicznej oraz podniesienia nakładów na likwidację niskiej emisji i zmiany struktury użytkowania energii poprzez zwiększenie wykorzystania alternatywnych źródeł ciepła w gospodarce komunalnej (ograniczenie emisji pierwotnej PM<sub>2,5</sub>).

W oparciu o przedstawione dane stwierdzić należy, że rok 2006 okazał się niekorzystnym w aspekcie narażenia mieszkańców Aglomeracji Górnośląskiej na

oddziaływanie PM<sub>2,5</sub>. Przyczyny tego należy upatrywać w warunkach meteorologicznych, które wystąpiły w pierwszych miesiącach roku. Mimo oczekiwań, łagodna deszczowa jesień i zima nie spowodowała spadku średniej rocznej.

W rezultacie rok 2006 należy uznać za ekstremalny w zakresie zarówno stężenia średniorocznego –  $47,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , jak też stężeń chwilowych –  $978,643 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Analizując wyniki 6-letniej serii pomiarów stężenia pyłu PM<sub>2,5</sub> z wykorzystaniem automatycznego pyłomierza TEOM 1400a, w odniesieniu do klasyfikacji AQI, należy stwierdzić, że w okresie 2001-2006, przez większą część czasu (65,8%) występowała dobra



Ryc. 17. Indeks jakości powietrza dla PM<sub>2,5</sub> w 2006 roku (% czasu)

i umiarkowanie dobra jakość powietrza. Jeżeli jednak rozpatrywać sytuację w sezonie grzewczym, to w tym okresie przez ponad 56,8% czasu panowały warunki charakteryzowane jako co najmniej niezdrowe dla grup wrażliwych, podczas gdy w sezonie letnim warunki takie występowały jedynie przez 12,1% czasu. W roku 2006 sytuacja w zakresie klasyfikacji ww. klasyfikacji nie odbiegała znacząco od lat

poprzednich.

Analizując zmiany wartości indeksu ekspozycji na PM<sub>2,5</sub> (AEI) w okresie 4 lat, widać jednoznacznie brak postępu w redukcji poziomu narażenia mieszkańców aglomeracji górnośląskiej na oddziaływanie drobnych frakcji pyłu. Szczególnie niepokojący jest wzrost liczby dni z niekorzystnymi dla zdrowia poziomami stężeń.

## 5. Ocena stanu zanieczyszczenia powietrza w województwie śląskim w 2006 r.

Krzysztof Straszak, Lilia Kubicka, Romualda Zbrojkiewicz, Piotr Caban

Ocena jakości powietrza jest bardzo ważnym elementem oceny stanu środowiska. Jakość powietrza decyduje o zdrowiu ludzi, ma istotny wpływ na powierzchnię ziemi i przyrodę. Obowiązek prowadzenia oceny jakości powietrza i obserwacji zmian w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska wynika z art. 88 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 roku – Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity z 2006 roku Dz. U. Nr 129 poz. 902 z późniejszymi zmianami), która wraz z art. 85-87 i art. 89-94 transponuje do prawa polskiego wymagania Unii Europejskiej.

Od 2005 roku ważnym elementem państwowego monitoringu środowiska w województwie śląskim stał się system automatycznych pomiarów jakości powietrza określany jako „śląski monitoring powietrza”. Już w 1993 roku została uruchomiona sieć obejmująca 11 stacji automatycznych, a w 2004 roku,

w ramach kontraktu PHARE 01.05.06 „Systemy i oceny jakości powietrza – faza II” i środków budżetowych, WIOŚ w Katowicach po zmodernizowaniu infrastruktury technicznej sieci utworzył nowe stanowiska pomiarowe i zwiększył ilość automatycznych stacji do 16.

System ten składa się z 16 automatycznych stacjonarnych stacji kontenerowych. Dodatkowo w 2006 r. był wykorzystywany mobilny ambulans pomiarowy imisji.

Stacje reprezentujące tło miejskie są zlokalizowane w Częstochowie, Gliwicach, Zabrze, Bytomiu, Dąbrowie Górniczej, Katowicach, Sosnowcu, Rybniku, Tychach, Wodzisławiu Śl., Cieszynie, Bielsku-Białej, Żywcu, tło regionalne – w Żłotym Potoku gm. Janów, powiat częstochowski. System ten również mierzy zanieczyszczenia związane z oddziaływaniem transportu. Stacje komunikacyjne są zlokalizowane

w Chorzowie Batorem w pobliżu autostrady A4 i w Częstochowie.

Na stacjach są mierzone stężenia substancji w powietrzu (dwutlenek siarki, dwutlenek i tlenki azotu, tlenek węgla, pył zawieszony PM10, węglowodory - wśród nich benzen) oraz parametry meteorologiczne: kierunek i prędkość wiatru, temperatura powietrza, wilgotność względna, promieniowanie całkowite, promieniowanie UV, ciśnienie i opad atmosferyczny. Dzięki temu, że na każdej stacji znajduje się panel DAS (Data Acquisition System), dzięki któremu możliwe jest automatyczne i kompletne gromadzenie danych oraz nadzór nad każdą z nich. Dzięki odpowiedniej konfiguracji sprzętu pomiarowego oraz właściwej architekturze oprogramowania i połączeń istnieje możliwość przekazywania danych ze stacji do serwera centralnego, znajdującego się w siedzibie WIOŚ. Łączność i przekazywanie danych pomiędzy serwerem a systemami gromadzenia danych umieszczonymi w każdej stacji pomiarowej i ambulansie, odbywa się za pomocą sieci GPRS. Do obsługi stacji służy program XR Windows opracowany i przygotowany przez francuską firmę Iseo.

Stacje są chronione systemami alarmowymi, monitorowanymi przez firmy ochrony mienia z wykorzystaniem grup interwencyjnych.

Poza systemem „śląskiego monitoringu powietrza” pracuje jedna stacja automatyczna w Ustroniu.

Wyniki pomiarów, które trafią do siedziby WIOŚ w Katowicach są weryfikowane, zatwierdzone oraz archiwizowane. Operatorzy systemu dokonują walidacji w cyklach dobowych oraz miesięcznych. Po roku przeprowadzona jest końcowa weryfikacja i zatwierdzenie serii pomiarowych, stanowiących podstawę do rocznej oceny jakości powietrza.

Stacje automatyczne pozwalają na nieprzerwane gromadzenie i prezentowanie danych. Dzięki nim jest możliwe opracowywanie komunikatów, raportów i bieżących informacji dla potrzeb społeczeństwa. Są nieodzownym elementem umożliwiającym informowanie szerokiej opinii społecznej o zagrożeniach dla naszego zdrowia i przekroczeniach progów przez zanieczyszczenia, dla których określone zostały poziomy alarmowe (dwutlenek siarki, dwutlenek azotu i ozon).

Dane te są również prezentowane na bieżąco, na stronie WIOŚ Katowice [www.katowice.pios.gov.pl/slmonpow](http://www.katowice.pios.gov.pl/slmonpow) oraz tablicach świetlnych znajdujących w Katowicach i w Częstochowie.

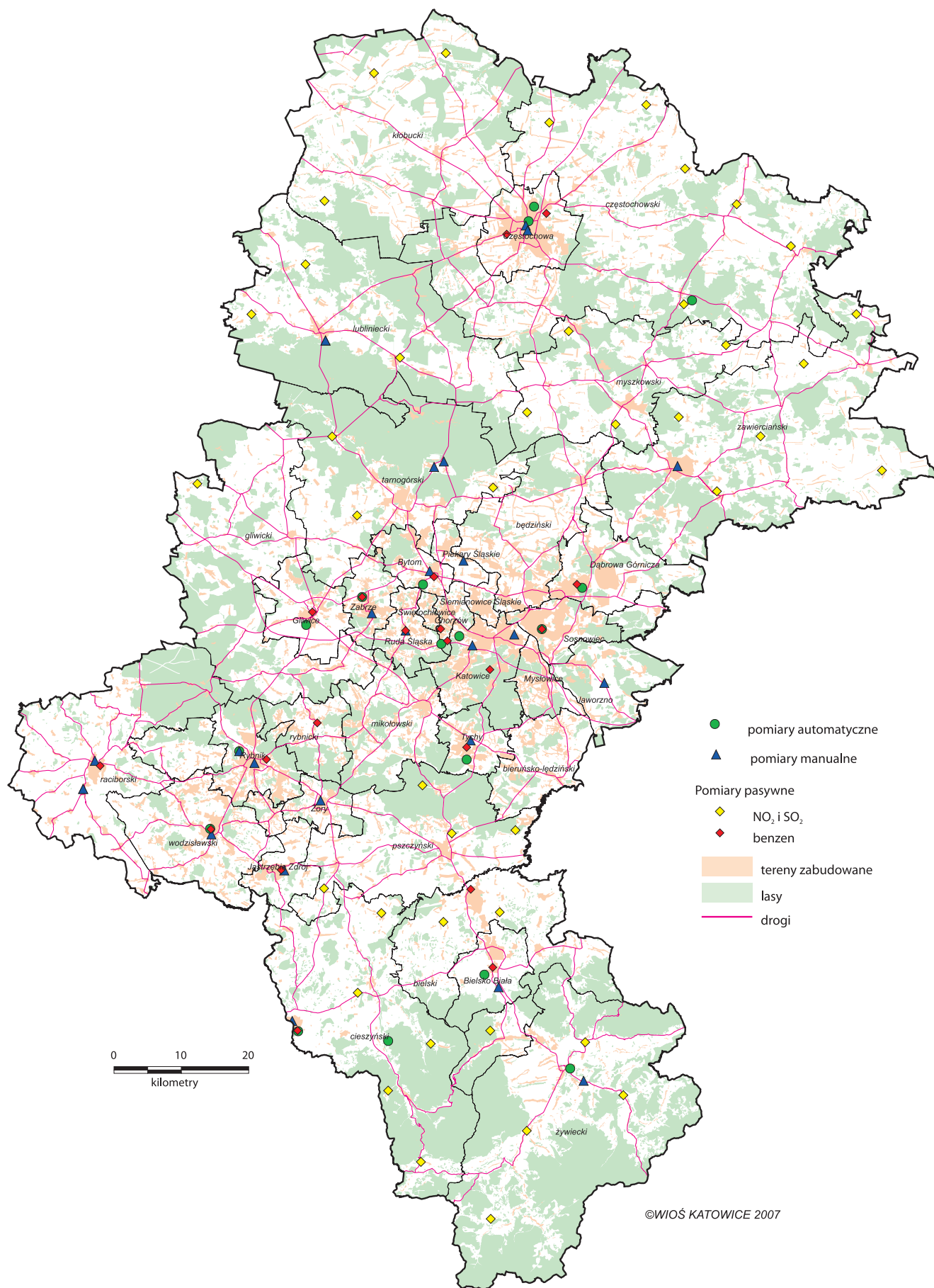
W ramach śląskiego monitoringu powietrza dane o stężeniach zanieczyszczeń są również przekazywane do europejskiej bazy danych – EIONET w ramach współpracy Polski z Europejską Agencją Środowiska <http://air-climate.eionet.europa.eu/databases/airbase>.

W 2006 roku przeprowadzono piątą roczną ocenę jakości powietrza. Ocena została przeprowadzona na podstawie:

- pomiarów na automatycznych stacjach monitoringu i przy wykorzystaniu ambulansu pomiarowego imisji. Pomiary prowadzono na poszczególnych stanowiskach z zastosowaniem następujących mierników automatycznych: dwutlenku azotu – 15 stanowisk pomiarowych, dwutlenku siarki – 15, ozonu – 9, pyłu zawieszonego PM10 – 11, tlenku węgla – 12, BTX-ów (benzenu, toluenu, ksylenu, m-p ksylenu) – 2,
- pomiarów manualnych: – 12 stanowisk pyłu PM10 na stałych stacjach monitoringu gdzie pomiary prowadzone były codziennie, 4 stanowiska, gdzie pomiary pyłu PM10 były prowadzone w trybie cyklicznym i traktowane jako „mniej intensywne”, 30 stanowisk, na których prowadzone były pomiary stężeń ołowiu,
- pomiarów pasywnych: 42 stanowiska dwutlenku siarki, 42 tlenków azotu oraz 20 benzenu,
- obiektywnych metod szacowania, wykorzystujące informacje o emisji zanieczyszczeń,
- wyników prac Instytutu Ekologii Terenów Uprzemysłowionych w Katowicach dotyczących „Oceny zanieczyszczenia powietrza w województwie śląskim w roku 2004 w oparciu o modelowanie matematyczne ze szczególnym uwzględnieniem wpływu różnych źródeł emisji i zastosowanych parametrów do obliczeń dla dwutlenku siarki, tlenków azotu, pyłu zawieszonego PM10, benzenu, ołowiu i tlenku węgla”.

Lokalizację stanowisk pomiarowych przedstawiono na ryc. 18.

Ocena jakości powietrza przedstawia klasyfikację stref w oparciu o przyjęte kryteria – dopuszczalny poziom substancji w powietrzu oraz poziom dopuszczalny powiększony o margines tolerancji, zawarte w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 6 czerwca 2002 roku 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). Poprzez ocenę jakości powietrza można wskazać obszary oraz przyczyny występowania przekroczeń wartości kryterialnych oraz określić poziomy stężeń występujące na tych obszarach. Oceny jakości powietrza prowadzone są corocznie i okresowo, co 5 lat. Oceny dokonywane są z uwzględnieniem dwóch grup kryteriów ustanowionych ze względu na ochronę zdrowia ludzi oraz ochronę roślin. W pierwszym przypadku, z uwagi na ochronę zdrowia ludzi brane są pod uwagę następujące zanieczyszczenia:



Ryc. 18. Lokalizacja stanowisk pomiarowych w województwie śląskim w 2006 roku

benzen, dwutlenek azotu, dwutlenek siarki, ołów, tlenek węgla, ozon oraz pył zawieszony PM10. W drugim, ze względu na ochronę roślin brane są pod uwagę następujące zanieczyszczenia: dwutlenek siarki, tlenki azotu oraz ozon.

Podstawę klasyfikacji stref zgodnie z art. 89 ustawy Prawo ochrony środowiska stanowi dopuszczalny poziom substancji w powietrzu oraz poziom dopuszczalny powiększony o margines tolerancji z dozwolonymi przypadkami przekroczeń, co zostało określone w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 6 czerwca 2002 roku w sprawie dopuszczalnych poziomów niektórych substancji w powietrzu, alarmowych poziomów niektórych substancji w powietrzu oraz marginesów tolerancji dla dopuszczalnych poziomów niektórych substancji. Wartości kryterialne do klasyfikacji stref dla terenu kraju

ze względu na ochronę zdrowia przedstawiono w tabeli 6, natomiast ze względu na ochronę roślin w tabeli 7.

Klasy stref i wymagane działania w zależności od poziomów stężeń zanieczyszczenia, uzyskanych w rocznej ocenie jakości powietrza za 2006 rok przedstawiono w tabeli 8 – dla przypadków, gdy jest określony margines tolerancji.

Oceny przeprowadzane są w strefach, w tym aglomeracjach. Dla potrzeb oceny jakości powietrza, zgodnie z art. 87 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 roku Prawo ochrony środowiska oraz w oparciu o wyżej powołane rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 06 czerwca 2002 roku na terenie województwa śląskiego w 2006 roku wydzielono 21 stref, w tym 2 aglomeracje: Górnośląską i Rybnicko-Jastrzębską. Nazwy stref zestawiono w tabeli 9 oraz zobrazowano na rycinie 19.

**Tabela 6.** Wartości kryterialne do klasyfikacji stref dla terenu kraju – ochrona zdrowia, rok 2006

| Substancja          | Okres uśredniania wyników pomiarów | Dopuszczalny poziom substancji w powietrzu [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ] | Wartość marginesu tolerancji w 2006 roku [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ] | Dopuszczalny poziom substancji w powietrzu powiększony o margines tolerancji w 2006 roku [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ] | Dopuszczalna częstość przekroczenia dopuszczalnego poziomu w roku kalendarzowym |
|---------------------|------------------------------------|---|---|---|---|
| Benzen              | rok kalendarzowy                   | 5   | 4   | 9   | -   |
| Dwutlenek azotu     | jedna godzina                      | 200   | 40  | 240   | 18 razy   |
|                     | rok kalendarzowy                   | 40  | 8   | 48  | -   |
| Dwutlenek siarki    | jedna godzina                      | 350   | 0   | 350   | 24 razy   |
|                     | 24 godziny                         | 125   | 0   | 125   | 3 razy  |
| Ołów                | rok kalendarzowy                   | 0,5   | 0   | 0,5   | -   |
| Ozon                | 8 godzin                           | 120   | 0   | 120   | 25 dni*   |
| Pył zawieszony PM10 | 24 godziny                         | 50  | 0   | 50  | 35 razy   |
|                     | rok kalendarzowy                   | 40  | 0   | 40  | -   |
| Tlenek węgla        | 8 godzin                           | 10000   | 0   | 10000   | -   |

\* liczba dni z przekroczeniami poziomu dopuszczalnego w roku kalendarzowym, uśredniona w ciągu ostatnich 3 lat.

**Tabela 7.** Wartości kryterialne do klasyfikacji stref dla terenu kraju – ochrona roślin w 2006 roku

| Substancja       | Okres uśredniania wyników pomiarów | Dopuszczalny poziom substancji w powietrzu |
|------------------|------------------------------------|--|
| Tlenki azotu*    | rok kalendarzowy                   | 30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$                |
| Dwutlenek siarki | rok kalendarzowy                   | 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$                |
| Ozon (AOT40)**   | okres wegetacyjny (1 V – 31 VII)   | 24000 $\mu\text{g}/\text{m}^3\text{h}$     |

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

\*\* parametr AOT40, obliczony na podstawie stężeń 1-godz. dla okresu maj-lipiec

**Tabela 8.** Klasy stref i wymagane działania w zależności od poziomów stężeń zanieczyszczenia w ocenie jakości powietrza za 2006 rok dla przypadków, gdy określony jest margines tolerancji

| Poziomy stężenie   | Klasa strefy | Wymagane działania   |
|--|--------------|--|
| nieprzekraczające 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 oraz wartości dopuszczalnych powiększonych o margines tolerancji<br>– opracowanie programu ochrony powietrza POP |

\* z uwzględnieniem dozwolonych częstości przekroczeń określonych w RMŚ w z dnia 6 czerwca 2002 roku w sprawie dopuszczalnych poziomów niektórych substancji w powietrzu, alarmowych poziomów niektórych substancji w powietrzu oraz marginesów tolerancji dla dopuszczalnych poziomów niektórych substancji



Tabela 9. Strefy, w tym aglomeracje w województwie śląskim w 2006 roku

| Nazwa strefy                     | Kod strefy | Na terenie lub części strefy obowiązują dopuszczalne poziomy substancji określone |  |  | Powierzchnia strefy [km <sup>2</sup> ] | Ludność [tys.] |
|----------------------------------|------------|---|--|--|--|----------------|
|                                  |            | ze względu na ochronę zdrowia [tak/nie]   | ze względu na ochronę roślin [tak/nie] | dla obszarów ochrony uzdrowiskowej [tak/nie] |  |                |
| Aglomeracja Górnośląska          | 4.24.33.00 | Tak   | Nie                                    | Nie  | 1216                                   | 1990           |
| Aglomeracja Rybnicko-Jastrzębska | 4.24.45.00 | Tak   | Nie                                    | Nie  | 298                                    | 298            |
| Powiat m. Częstochowa            | 4.24.31.00 | Tak   | Nie                                    | Nie  | 160                                    | 245            |
| Powiat m. Bielsko-Biała          | 4.24.32.61 | Tak   | Nie                                    | Nie  | 125                                    | 177            |
| Powiat bielski                   | 4.24.32.02 | Tak   | Tak                                    | Nie  | 457                                    | 152            |
| Powiat będziński                 | 4.24.33.01 | Tak   | Tak                                    | Nie  | 368                                    | 151            |
| Powiat częstochowski             | 4.24.31.04 | Tak   | Tak                                    | Nie  | 1519                                   | 134            |
| Powiat cieszyński                | 4.24.32.03 | Tak   | Tak                                    | Tak  | 730                                    | 170            |
| Powiat gliwicki                  | 4.24.33.05 | Tak   | Tak                                    | Nie  | 664                                    | 115            |
| Powiat kłobucki                  | 4.24.31.06 | Tak   | Tak                                    | Nie  | 889                                    | 85             |
| Powiat lubliniecki               | 4.24.33.07 | Tak   | Tak                                    | Nie  | 822                                    | 77             |
| Powiat mikołowski                | 4.24.32.08 | Tak   | Tak                                    | Nie  | 232                                    | 91             |
| Powiat myszkowski                | 4.24.33.09 | Tak   | Tak                                    | Nie  | 479                                    | 72             |
| Powiat pszczyński                | 4.24.33.10 | Tak   | Tak                                    | Tak  | 473                                    | 104            |
| Powiat raciborski                | 4.24.45.11 | Tak   | Tak                                    | Nie  | 544                                    | 111            |
| Powiat rybnicki                  | 4.24.45.12 | Tak   | Tak                                    | Nie  | 225                                    | 74             |
| Powiat tarnogórski               | 4.24.33.13 | Tak   | Tak                                    | Nie  | 643                                    | 138            |
| Powiat bieruńsko-łódziński       | 4.24.33.14 | Tak   | Tak                                    | Nie  | 157                                    | 56             |
| Powiat wodzisławski              | 4.24.45.15 | Tak   | Tak                                    | Nie  | 287                                    | 155            |
| Powiat zawierciański             | 4.24.33.16 | Tak   | Tak                                    | Nie  | 1003                                   | 124            |
| Powiat żywiecki                  | 4.24.32.17 | Tak   | Tak                                    | Nie  | 1040                                   | 150            |

W wyniku przeprowadzonej oceny rocznej za 2006 rok, z uwagi na ochronę zdrowia ludzi wyodrębniono strefy zaliczone do klas od A do C (od klasy najbardziej do najmniej korzystnej).

W rocznej ocenie jakości powietrza wg kryterium ochrony zdrowia uzyskano następujące wyniki:

- dla zanieczyszczeń takich jak: dwutlenek azotu, ołów i tlenek węgla klasę A we wszystkich strefach, co oznacza konieczność utrzymania jakości powietrza na tym samym lub lepszym poziomie,
- dla benzenu w 19 strefach klasę A, klasę B w 2 strefach (Bielsko-Biała miasto, powiat bielski),
- dla pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub>: w 10 strefach klasę A, klasę C w 11 strefach (Aglomeracja Górnośląska, Aglomeracja Rybnicko-Jastrzębska, Bielsko-Biała miasto, Częstochowa miasto, powiat częstochowski, powiat raciborski, powiat rybnicki, powiat cieszyński, powiat wodzisławski, powiat zawierciański, powiat żywiecki),
- dla ozonu w 18 strefach klasę A, klasę C w 3 strefach: powiatach – cieszyńskim i częstochowskim oraz Aglomeracji Górnośląskiej,
- dla dwutlenku siarki w 15 strefach klasę A, w 6

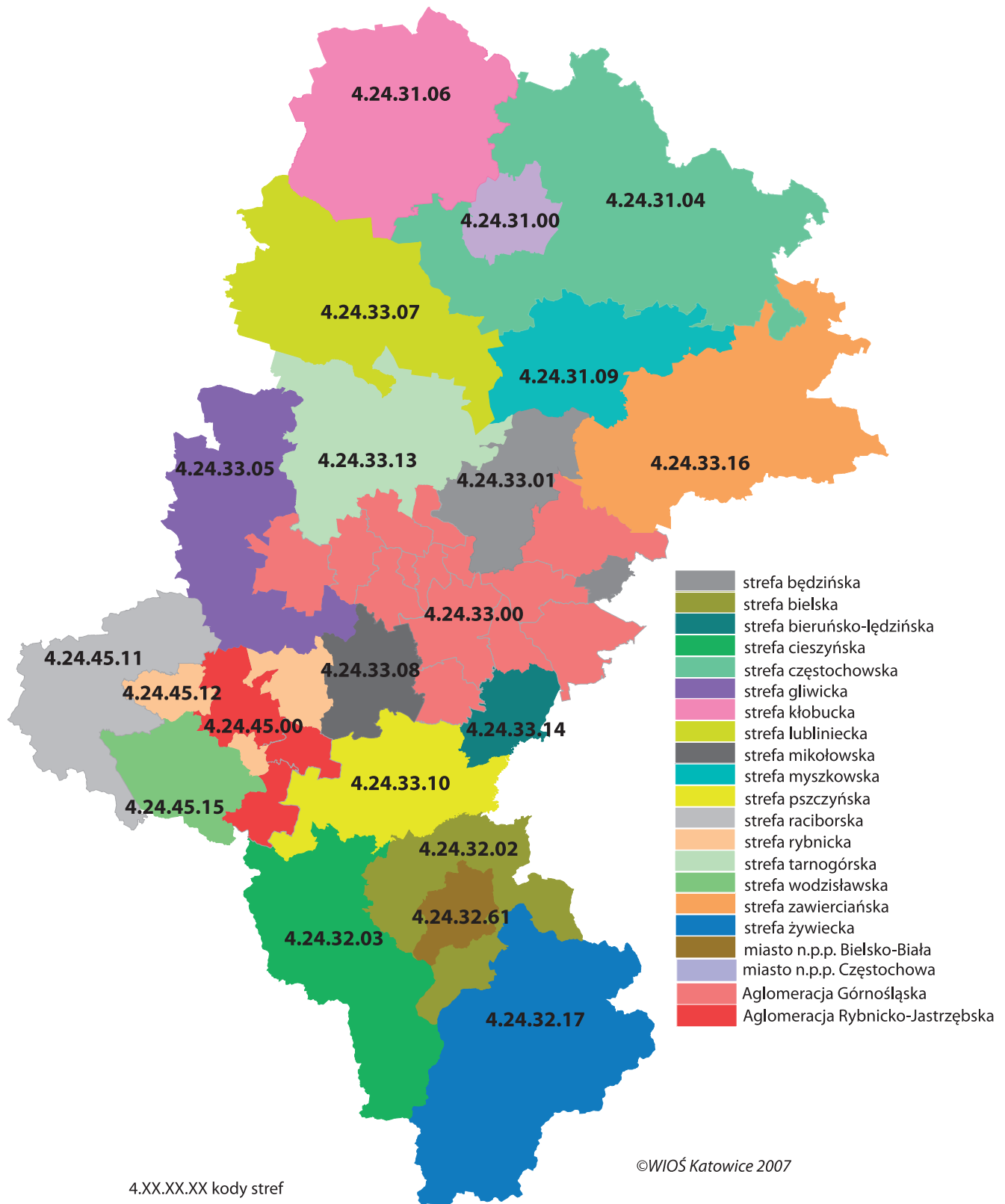
klasę C (Aglomeracja Górnośląska, Aglomeracja Rybnicko-Jastrzębska, Bielsko-Biała miasto, Częstochowa miasto, powiat wodzisławski, powiat żywiecki).

Klasyfikacja roczna za 2006 rok stref województwa śląskiego pod względem ochrony roślin potwierdziła brak przekroczeń wartości dopuszczalnych tlenków azotu, dwutlenku siarki i ozonu (AOT<sub>40</sub>). W ocenie rocznej jakości powietrza w tym zakresie uzyskano klasę A.

Listę stref z przyporządkowanymi klasami wg kryterium ochrony zdrowia przedstawia tabela 10 oraz rycina 20, a wg kryteriów ochrony roślin przedstawia tabela 11 i rycina 21.

Wyniki uzyskiwane w okresie rocznych pomiarów stężenia pyłu PM<sub>10</sub>, ozonu oraz dwutlenku siarki są wystarczające do podjęcia decyzji o potrzebie realizacji programu ochrony powietrza z uwagi na przekraczanie wartości dopuszczalnych.

Główną przyczyną występowania przekroczeń pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> i dwutlenku siarki w okresie zimowym jest emisja z indywidualnego ogrzewania budynków, w okresie letnim bliskość głównej drogi z intensywnym ruchem. W powiatach leżących



Ryc. 19. Strefy, w tym aglomeracje, w województwie śląskim w 2006 roku

**Tabela 10.** Wynikowe klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń oraz klasa łączna dla każdej strefy, uzyskane w ocenie rocznej za 2006 rok dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia

| Nazwa strefy                     | Kod strefy | Symbol klasy wynikowej dla poszczególnych zanieczyszczeń dla obszaru całej strefy |                 |      |    |                               |    |                | Klasa łączna strefy | Działania wynikające z klasyfikacji | Uwagi |
|----------------------------------|------------|---|-----------------|------|----|-------------------------------|----|----------------|---------------------|-------------------------------------|-------|
|                                  |            | SO <sub>2</sub>   | NO <sub>2</sub> | PM10 | Pb | C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> | CO | O <sub>3</sub> |                     |                                     |       |
| Powiat m. Częstochowa            | 4.24.31.00 | C   | A               | C    | A  | A                             | A  | A              | C                   | dz3, dz5,                           | U5    |
| Aglomeracja Górnośląska          | 4.24.33.00 | C   | A               | C    | A  | A                             | A  | C              | C                   | dz1, dz5, dz6                       | U1    |
| Aglomeracja Rybnicko-Jastrzębska | 4.24.45.00 | C   | A               | C    | A  | A                             | A  | A              | C                   | dz4, dz5                            | U5    |
| Powiat będziński                 | 4.24.33.01 | A   | A               | A    | A  | A                             | A  | A              | A                   | dz8                                 | U7    |
| Powiat bielski                   | 4.24.32.02 | A   | A               | A    | A  | B                             | A  | A              | B                   | dz7                                 | U6    |
| Powiat bieruńsko-lędziński       | 4.24.33.14 | A   | A               | A    | A  | A                             | A  | A              | A                   | dz8                                 | U7    |
| Powiat cieszyński                | 4.24.32.03 | A   | A               | C    | A  | A                             | A  | C              | C                   | dz4, dz6                            | U2    |
| Powiat częstochowski             | 4.24.31.04 | A   | A               | C    | A  | A                             | A  | C              | C                   | dz4, dz6                            | U2    |
| Powiat gliwicki                  | 4.24.33.05 | A   | A               | A    | A  | A                             | A  | A              | A                   | dz8                                 | U7    |
| Powiat kłobucki                  | 4.24.31.06 | A   | A               | A    | A  | A                             | A  | A              | A                   | dz8                                 | U7    |
| Powiat lubliniecki               | 4.24.33.07 | A   | A               | A    | A  | A                             | A  | A              | A                   | dz8                                 | U7    |
| Powiat m. Bielsko-Biała          | 4.24.32.61 | C   | A               | C    | A  | B                             | A  | A              | C                   | dz3, dz5, dz7                       | U3    |
| Powiat mikołowski                | 4.24.33.08 | A   | A               | A    | A  | A                             | A  | A              | A                   | dz8                                 | U7    |
| Powiat myszkowski                | 4.24.31.09 | A   | A               | A    | A  | A                             | A  | A              | A                   | dz8                                 | U7    |
| Powiat pszczyński                | 4.24.33.10 | A   | A               | A    | A  | A                             | A  | A              | A                   | dz8                                 | U7    |
| Powiat raciborski                | 4.24.45.11 | A   | A               | C    | A  | A                             | A  | A              | C                   | dz4                                 | U4    |
| Powiat rybnicki                  | 4.24.45.12 | A   | A               | C    | A  | A                             | A  | A              | C                   | dz4                                 | U4    |
| Powiat tarnogórski               | 4.24.33.13 | A   | A               | A    | A  | A                             | A  | A              | A                   | dz8                                 | U7    |
| Powiat wodzisławski              | 4.24.45.15 | C   | A               | C    | A  | A                             | A  | A              | C                   | dz4, dz5                            | U5    |
| Powiat zawierciański             | 4.24.33.16 | A   | A               | C    | A  | A                             | A  | A              | C                   | dz4                                 | U4    |
| Powiat żywiecki                  | 4.24.32.17 | C   | A               | C    | A  | A                             | A  | A              | C                   | dz4, dz5                            | U5    |

#### Działania wynikające z klasyfikacji:

- dz1 Realizacja POP zgodnie z Rozporządzeniem Wojewody Śląskiego nr 17/04 z dnia 14 marca 2004 r. w sprawie określenia Programu Ochrony Powietrza dla Aglomeracji Górnośląskiej
- dz2 Realizacja POP zgodnie z Rozporządzeniem Wojewody Śląskiego nr 16/04 z dnia 14 marca 2004 r. w sprawie określenia Programu Ochrony Powietrza dla strefy miejskiej Bielsko-Biała.
- dz3 Realizacja POP zgodnie z Rozporządzeniem Wojewody Śląskiego nr 15/04 z dnia 14 marca 2004 r. w sprawie określenia Programu Ochrony Powietrza dla Aglomeracji Częstochowskiej.
- dz4 Opracowanie Programu Ochrony Powietrza dla PM10.
- dz5 Opracowanie Programu Ochrony Powietrza dla SO<sub>2</sub>.
- dz6 Opracowanie Programu Ochrony Powietrza dla O<sub>3</sub>.
- dz7 Prowadzenie dalszych badań benzenu metodą pasywną.
- dz8 Brak działań. Utrzymywanie jakości powietrza w strefie na tym samym lub lepszym poziomie.

#### Uwagi:

- U1 Klasa ogólna strefy C ze względu na klasę zanieczyszczenia PM10, O<sub>3</sub> i SO<sub>2</sub> (klasa C). Pozostałe zanieczyszczenia w klasie A.
- U2 Klasa ogólna strefy C ze względu na klasę zanieczyszczenia PM10 i O<sub>3</sub> (klasa C). Pozostałe zanieczyszczenia w klasie A.
- U3 Klasa ogólna strefy C ze względu na klasę zanieczyszczenia PM10 i SO<sub>2</sub> (klasa C). Dla benzenu klasa B. Pozostałe zanieczyszczenia w klasie A.
- U4 Klasa ogólna strefy C ze względu na klasę zanieczyszczenia PM10 (klasa C). Pozostałe zanieczyszczenia w klasie A.
- U5 Klasa ogólna strefy C ze względu na klasę zanieczyszczenia PM10 i SO<sub>2</sub> (klasa C). Pozostałe zanieczyszczenia w klasie A.
- U6 Klasa ogólna strefy B ze względu na klasę zanieczyszczenia C<sub>6</sub>H<sub>6</sub> (klasa B). Pozostałe zanieczyszczenia w klasie A.
- U7 Wszystkie zanieczyszczenia w strefie w klasie A.

**Tabela 11.** Wynikowe klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń oraz klasa łączna dla każdej strefy, uzyskane w ocenie rocznej za 2006 rok dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony roślin

| Nazwa strefy               | Kod strefy | Symbol klasy wynikowej dla poszczególnych zanieczyszczeń dla obszaru całej strefy |                 |                | Klasa łączna strefy | Działania wynikające z klasyfikacji | Uwagi |
|----------------------------|------------|---|-----------------|----------------|---------------------|-------------------------------------|-------|
|                            |            | SO <sub>2</sub>   | NO <sub>x</sub> | O <sub>3</sub> |                     |                                     |       |
| Powiat będziński           | 4.24.33.01 | A   | A               | A              | A                   | dz1                                 | U1    |
| Powiat bielski             | 4.24.32.02 | A   | A               | A              | A                   | dz1                                 | U1    |
| Powiat bieruńsko-lędziński | 4.24.33.14 | A   | A               | A              | A                   | dz1                                 | U1    |
| Powiat cieszyński          | 4.24.32.03 | A   | A               | A              | A                   | dz1                                 | U1    |
| Powiat częstochowski       | 4.24.31.04 | A   | A               | A              | A                   | dz1                                 | U1    |
| Powiat gliwicki            | 4.24.33.05 | A   | A               | A              | A                   | dz1                                 | U1    |
| Powiat kłobucki            | 4.24.31.06 | A   | A               | A              | A                   | dz1                                 | U1    |
| Powiat lubliniecki         | 4.24.33.07 | A   | A               | A              | A                   | dz1                                 | U1    |
| Powiat mikołowski          | 4.24.33.08 | A   | A               | A              | A                   | dz1                                 | U1    |
| Powiat myszkowski          | 4.24.31.09 | A   | A               | A              | A                   | dz1                                 | U1    |
| Powiat pszczyński          | 4.24.33.10 | A   | A               | A              | A                   | dz1                                 | U1    |
| Powiat raciborski          | 4.24.45.11 | A   | A               | A              | A                   | dz1                                 | U1    |
| Powiat rybnicki            | 4.24.45.12 | A   | A               | A              | A                   | dz1                                 | U1    |
| Powiat tarnogórski         | 4.24.33.13 | A   | A               | A              | A                   | dz1                                 | U1    |
| Powiat wodzisławski        | 4.24.45.15 | A   | A               | A              | A                   | dz1                                 | U1    |
| Powiat zawierciański       | 4.24.33.16 | A   | A               | A              | A                   | dz1                                 | U1    |
| Powiat żywiecki            | 4.24.32.17 | A   | A               | A              | A                   | dz1                                 | U1    |

**Działania wynikające z klasyfikacji:**

dz1 Brak działań. Utrzymanie jakości powietrza w strefie na tym samym lub lepszym poziomie.

**Uwagi:**

U1 Wszystkie zanieczyszczenia w strefie - klasa A.

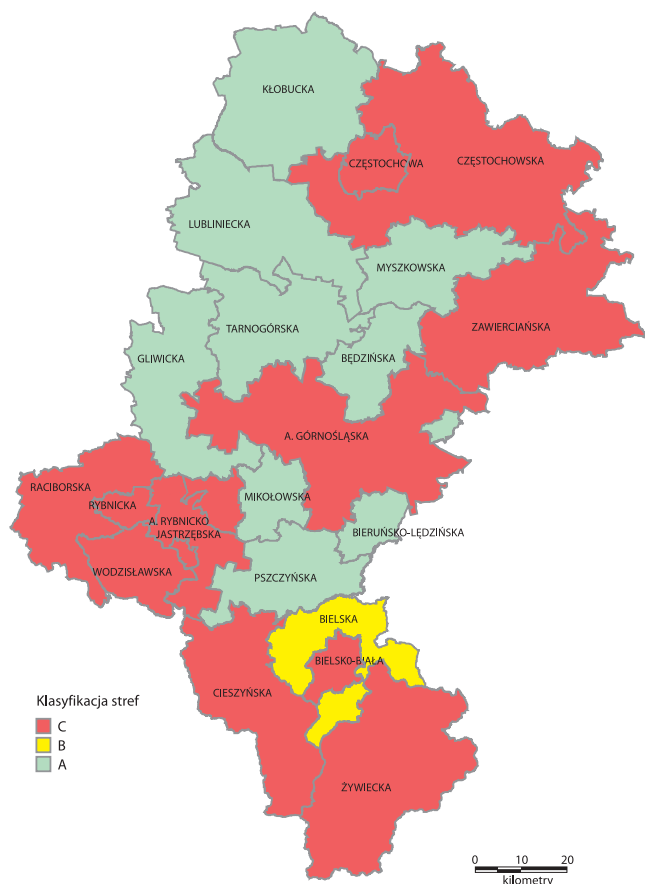
w strefie przygranicznej (cieszyński, żywiecki, raciborski i wodzisławski) przyczyną występowania przekroczenia jest również napływ zanieczyszczeń spoza kraju oraz w powiatach rybnickim i zawierciańskim – napływ zanieczyszczeń spoza granic strefy.

Porównując rok 2006 z 2005 w odniesieniu do kryterium ochrony zdrowia należy stwierdzić, że wzrosła liczba klas C w przypadku zanieczyszczenia SO<sub>2</sub>, PM10 i O<sub>3</sub>. W przypadku dwutlenku siarki (SO<sub>2</sub>) w 2005 roku nie występowała klasa C natomiast w 2006 roku klasa C pojawiła się w 6 strefach. W odniesieniu do pyłu zawieszonego PM10 liczba klas C zwiększyła się z 10 do 11 stref. W przypadku ozonu (O<sub>3</sub>) klasa C w 2005 roku występowała w 2 strefach a w 2006 roku wzrosła do 3.

Na powstałą sytuację złożyło się wiele czynników. Na wzrost stężeń PM10 i SO<sub>2</sub>, oprócz oddziaływania przemysłu czy środków transportu niebagatelne znaczenie miała bardzo mroźna zima. Jak zaznaczono w punkcie 2 zwłaszcza styczeń 2006 roku był

w naszym województwie znacznie poniżej normy termicznej, a temperatura poniżej –20°C nie była rzadkością. Niskie temperatury wymuszały intensywniejsze ogrzewanie, zwiększając emisję, w tym również tzw. „niską” z palenisk domowych. Ponadto zwiększona emisja oraz niekorzystne warunki meteorologiczne: brak opadów, występowanie dni bezwietrznych, występowanie inwersji termicznych, hamowały pionową wymianę powietrza i sprzyjały kumulowaniu się zanieczyszczeń w powietrzu.

Przykładowo, dopuszczalny poziom dobowy pyłu zawieszonego PM10 wynoszący 50 µg/m<sup>3</sup>, w styczniu 2006 r. na stacji automatycznej w Katowicach był przekraczany każdego dnia, a 27.01.2006 r. wartość tego stężenia osiągnęła poziom maksymalny 374 µg/m<sup>3</sup>. W przypadku dwutlenku siarki na stacji w Katowicach zanotowano 6 dni z przekroczeniem dopuszczalnego stężenia dobowego wynoszącego 125 µg/m<sup>3</sup> i także w tym przypadku stężenie najwyższe wynoszące 157 µg/m<sup>3</sup> stwierdzono w dniu



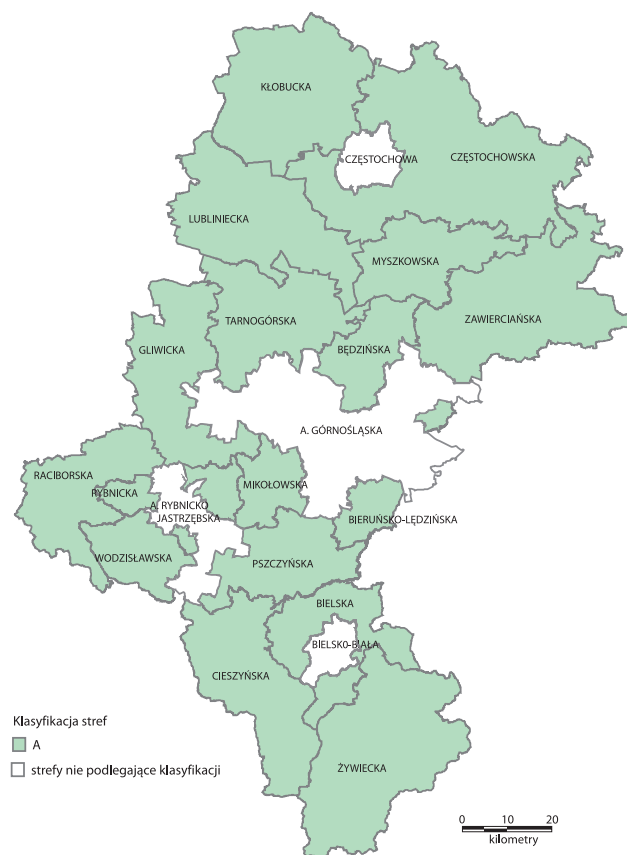
Ryc. 20. Klasyfikacja stref w 2006 roku według kryterium ochrony zdrowia

27.01.2006 r. Wyniki ze stycznia w znacznym stopniu wpłynęły na ocenę roczną za 2006 rok.

Wyniki badań stężeń ozonu wykazały przekroczenia dopuszczalnej częstości 25 dni przekroczenia poziomu 8-godzinnego  $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$  w roku kalendarzowym na stacji w Ustroniu w powiecie cieszyńskim, w Złotym Potoku (gm. Janów) w powiecie częstochowskim oraz w Aglomeracji Górnośląskiej. W 2006 roku zanotowano następujące ilości dni z przekroczeniami: w Ustroniu 64 dni, w Złotym Potoku – 38 dni, a w Aglomeracji Górnośląskiej na stacjach: w Dąbrowie Górniczej – 32 dni, w Wodzisławiu Śl. – 31 dni.

Z badań przeprowadzonych na terenie Polski w ramach państwowego monitoringu środowiska wynika, że ozon jest zanieczyszczeniem w strefie przyziemnej wykazującym tendencje do przekraczania poziomów dopuszczalnych na wielu obszarach kraju i Europy. Wysokie stężenia tej substancji pojawiają się w sprzyjających warunkach atmosferycznych tj. wysokiej temperatury i promieniowania słonecznego, w związku z czym dopuszczalne stężenie ozonu tradycyjnie przekraczane było w okresie letnim, zwłaszcza w wyjątkowo gorącym czerwcu i lipcu 2006 roku.

Jak zaznaczono wcześniej oceny jakości powietrza dokonuje się także w okresach 5-letnich. Dotychczas przeprowadzono dwie pięcioletnie oceny jako-



Ryc. 21. Klasyfikacja stref w 2006 roku według kryterium ochrony roślin

ści powietrza. Pierwsza obejmowała lata 1997-2001 (wyodrębniono 3 klasy stref: A, B, C i przypisane im wymagane działania) a druga lata 2002-2006 (wyodrębniono 6 klas stref dla ochrony zdrowia: 1a, 1b, 1c, 2, 3a, 3b wraz z wymogami dotyczącymi metod ocen rocznych i 3 strefy dla ochrony roślin: R1, R2, R3 wraz z wymaganiami dotyczącymi metod ocen rocznych).

Druga pięcioletnia ocena jakości powietrza za lata 2002-2006 została wykonana zgodnie ze „Wskazówkami do przeprowadzenia drugiej pięcioletniej oceny jakości powietrza wykonanej na mocy art. 88 ustawy – Prawo ochrony Środowiska i do określenia wymagań w zakresie systemu ocen rocznych dla  $\text{SO}_2$ ,  $\text{NO}_2$ ,  $\text{NO}_x$ ,  $\text{PM}_{10}$ ,  $\text{Pb}$ ,  $\text{CO}$ ,  $\text{C}_6\text{H}_6$  i  $\text{O}_3$  (aktualizacja wskazówek z 2000 roku)”, opracowanymi przez Instytut Ochrony Środowiska na zlecenie Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska i akceptowanymi przez Głównego Inspektora Ochrony Środowiska.

W związku z art. 87 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska, w drugiej ocenie pięcioletniej uwzględniono zmienione definicje stref, przyjmując strefy określone w projekcie rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza.

Mając powyższe na uwadze ocena została wykonana wg kryterium ochrony zdrowia w odniesieniu

do takich substancji jak:

- benzen, dwutlenek azotu, dwutlenek siarki, tlenek węgla w 21 strefach, w tym w dwóch aglomeracjach,
- pył zawieszony PM10 i ołów w 10 strefach, w tym w dwóch aglomeracjach,
- ozon w 3 strefach, w tym dwóch w aglomeracjach, oraz wg kryterium ochrony roślin dla:
- dwutlenku siarki i tlenków azotu w 17 strefach,
- ozonu w jednej strefie.

Drugą pięcioletnią ocenę wykonano zgodnie z kryteriami zawartymi w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 6 czerwca 2002 r. w sprawie oceny poziomów w substancji w powietrzu (Dz. U. nr 87 poz. 798), natomiast w oparciu o „Wskazówki do przeprowadzenia drugiej pięcioletniej oceny jakości powietrza...”, strefy o najwyższych poziomach stężeń, wymagające intensywnych programów pomiarowych, zaliczono do klasy 3, a strefy o niskich poziomach stężeń do klasy 1.

W drugiej pięcioletniej ocenie jakości powietrza wg kryterium ochrony zdrowia uzyskano następujące wyniki dla niżej wymienionych substancji:

- benzen – 8 stref, w których poziom stężeń był wyższy od górnego progu oszacowania, w tym 6 stref klasy 3a i 2 strefy klasy 3b, w których występowały wartości wyższe niż poziom dopuszczalny oraz 13 stref klasy 2, w których najwyższe stężenia w strefie były niższe niż górny próg oszacowania,
- dwutlenek siarki – 8 stref, w których poziom stężeń był wyższy od górnego progu oszacowania, w tym 2 strefy klasy 3a i 6 stref klasy 3b, w których występowały wartości wyższe niż poziom dopuszczalny oraz 13 stref klasy 1b, w których najwyższe stężenia w strefie były niższe niż dolny próg oszacowania,
- dwutlenek azotu – 3 strefy klasy 3a, w których poziom stężeń był wyższy od górnego progu oszacowania, 1 strefa klasy 2, w której najwyższe stężenia w strefie były niższe niż górny próg oszacowania oraz 17 stref klasy 1b, w których najwyższe stężenia w strefie były niższe niż dolny próg oszacowania,
- tlenek węgla – 3 strefy klasy 3a, w których poziom stężeń jest wyższy od górnego progu oszacowania, 1 strefa klasy 2, w której najwyższe stężenia w strefie są niższe niż górny próg oszacowania oraz 17 stref klasy 1b, w których najwyższe stężenia w strefie były niższe niż dolny próg oszacowania,
- ozon – 3 strefy klasy 3b, w których występowały wartości wyższe niż górny próg oszacowania i poziom dopuszczalny,
- pył zawieszony PM10 – 10 stref, w których po-

ziom stężeń był wyższy od górnego progu oszacowania, w tym 2 strefy klasy 3a i 8 strefy klasy 3b, w których występowały wartości wyższe niż poziom dopuszczalny,

- ołów – 10 stref klasy 1b, w których najwyższe stężenia w strefie były niższe niż dolny próg oszacowania.

W ocenie jakości powietrza wg kryterium ochrony roślin uzyskano następujące wyniki dla niżej wymienionych substancji:

- dwutlenek siarki – 17 stref klasy R3, w których poziom stężeń był wyższy od górnego progu oszacowania,
- tlenki azotu – 17 stref klasy R1, w których poziom stężeń był niższy niż górny próg oszacowania,
- ozon – 1 strefa klasy R3, w której poziom stężeń był wyższy od górnego progu oszacowania.

Zgromadzone informacje o rozkładzie stężeń zanieczyszczeń na obszarze stref umożliwiły określenie metod, jakimi powinny być dokonywane oceny roczne dla poszczególnych substancji. Pomiary w stałych punktach określonych z uwagi na ekspozycję ludności powinny być prowadzone we wszystkich strefach dla benzenu, pyłu zawieszony PM10 i ozonu oraz w 8 dla dwutlenku siarki, w 4 dla dwutlenku azotu i w 4 dla tlenku węgla. Natomiast pomiary w punktach określonych z uwagi na ekspozycję roślinności powinny być prowadzone we wszystkich strefach dla dwutlenku siarki i ozonu.

Inne metody oceny rocznej takie jak: pomiary wskaźnikowe, modelowanie matematyczne, obiektywne metody szacowania mogą być stosowane w ocenach rocznych we wszystkich strefach w województwie dla ołowiu i tlenków azotu oraz w 17 strefach dla tlenku węgla, dwutlenku azotu i w 13 strefach dla dwutlenku siarki wg kryterium ochrony zdrowia.

W świetle przedstawionej „Drugiej pięcioletniej oceny jakości powietrza w województwie śląskim”, z uwagi na stwierdzone poziomy stężenie przekraczające górne progi oszacowania dla pyłu zawieszony PM10, benzenu i dwutlenku siarki, sieć pomiarowa monitoringu jakości powietrza powinna ulec rozbudowie.

Nowe stanowiska pomiarowe powinny być zlokalizowane:

- dla benzenu w 12 strefach obejmujących powiaty: będziński, bieruńsko-lędziński, częstochowski, gliwicki, kłobucki, lubliniecki, mikołowski, myszkowski, pszczyński, tarnogórski, zawierciański i żywiecki,
- dla pyłu zawieszony PM10 w 5 strefach:
  - bieruńsko-pszczyńskiej – obejmującej powiaty: bieruńsko-lędziński i pszczyński,
  - częstochowsko-lublinieckiej – obejmującej

- powiaty częstochowski, kłobucki, myszkowski, lubliniecki,
- gliwicko-mikołowskiej – obejmującej powiaty gliwicki i mikołowski,
- tarnogórsko-będzińskiej – obejmującej powiaty tarnogórski, będziński, zawierciański,
- Aglomeracji Rybnicko-Jastrzębskiej obejmują-

- cej miasta Jastrzębie-Zdrój, Rybnik i Żory,
- dla dwutlenku siarki wg kryterium ochrony zdrowia 1 stanowisko w Aglomeracji Rybnicko-Jastrzębskiej oraz wg kryterium ochrony roślin w 6 strefach obejmujących powiaty: będziński, biełuński-lędziński, mikołowski, raciborski, rybnicki i wodzisławski.

## 6. Monitoring chemizmu opadów atmosferycznych i depozycji zanieczyszczeń do podłoża w województwie śląskim w 2006 roku

Ryszard Twarowski, Tomasz Gendolla, Ewa Liana, Katarzyna Wostek-Zagrabia – Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej Oddział we Wrocławiu

Monitoring chemizmu opadów atmosferycznych i depozycji zanieczyszczeń do podłoża jest jednym z podsystemów Państwowego Monitoringu Środowiska (PMS). Badania monitoringowe uruchomiono w 1998 roku, a w pełnym cyklu rocznym prowadzone są w sposób ciągły od 1999 roku. Celem tego monitoringu jest określenie w skali kraju wielkości rozkładu ładunków zanieczyszczeń wprowadzanych z opadem mokrym (wet-only) do podłoża w ujęciu czasowym i przestrzennym. Koordynatorem tego monitoringu jest Departament Monitoringu Ocen i Prognoz Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska, a nadzór merytoryczny nad działalnością systemu sprawuje i badania prowadzi Wrocławski Oddział Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej.

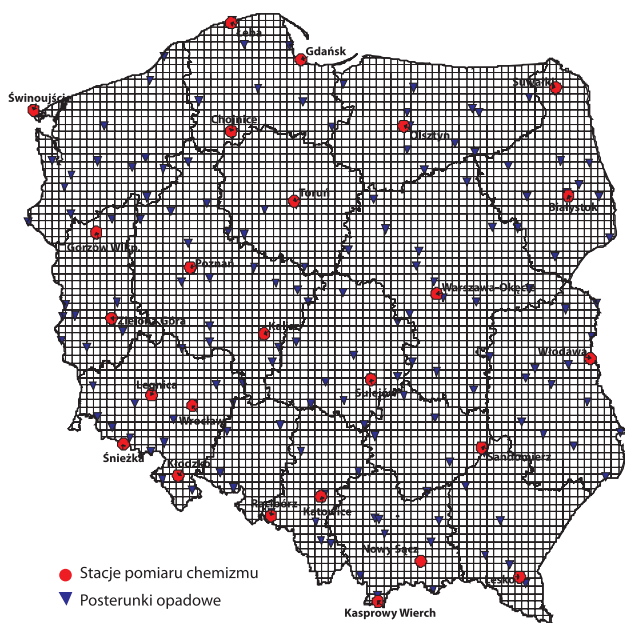
Sieć pomiarowa, zgodnie z programem PMS, składa się z 25 stacji chemizmu opadów atmosferycznych oraz 162 posterunków opadowych charakteryzujących

średnie pole opadowe dla obszaru Polski, w tym dwóch stacji chemizmu opadów na obszarze województwa śląskiego (w Raciborzu i Katowicach) i 6 posterunków opadowych (ryc. 22). Na wszystkich stacjach monitoringu chemizmu opadów zbierana jest woda opadowa w sposób ciągły i analizowana w cyklach miesięcznych. Równoległe z poborem próbek opadu prowadzone są pomiary i obserwacje wysokości i rodzaju opadu, kierunku i prędkości wiatru oraz temperatury powietrza. Ponadto na każdej stacji monitoringowej zbierane są próbki dobowe opadów i na bieżąco, po upływie doby opadowej, bezpośrednio na stacji wykonywany jest pomiar ich odczynu (pH). Miesięczne próbki opadów analizowane są na zawartość związków kwasotwórczych, biogennych i metali (w tym metali ciężkich), tj. na zawartość chlorków, siarczanów, azotynów i azotanów, azotu amonowego, azotu ogólnego, fosforu ogólnego, potasu, sodu, wapnia, magnezu, cynku, miedzi, żelaza, ołowiu, kadmu, niklu, chromu i manganu. Kontrolowany jest też odczyn (pH) w miesięcznych próbkach opadów oraz przewodność elektryczna właściwa.

Analizy fizykochemiczne składu opadów wykonywane są przez 16 laboratoriów WIOŚ. Poszczególne wojewódzkie laboratoria analizują opady ze stacji położonych w danym województwie. Dla województwa śląskiego analizy opadów wykonuje Laboratorium Oddziału Zamiejscowego WIOŚ w Częstochowie.

Wyniki badań monitoringowych są przedstawiane dla każdego roku w sprawozdaniach rocznych oraz w 16 raportach na obszarach poszczególnych województw. Prezentowane są również na stronie internetowej [www.gios.gov.pl](http://www.gios.gov.pl).

Niniejsze opracowanie prezentuje wyniki badań dla obszaru województwa śląskiego w 2006 roku. Prezentowane dane obrazują stan jakości i ocenę stopnia zakwaszenia wód deszczowych w województwie śląskim oraz ilości deponowanych substancji wraz z opadami z podziałem na tereny poszczególnych powiatów. Obciążenie powierzchniowe obszaru województwa śląskiego porównano z depozycją



Ryc. 22. Sieć stacji pomiarowo-kontrolnych krajowego monitoringu chemizmu opadów atmosferycznych i depozycji zanieczyszczeń do podłoża

dla całego obszaru Polski i pozostałych województw, a także przedstawiono porównanie wielkości mokrej depozycji w latach 1999-2006.

Na obszarze województwa śląskiego analizowano wody opadowe przed kontaktem z podłożem na stacjach położonych w Katowicach i Raciborzu. Skład fizyczno-chemiczny miesięcznych próbek opadów z tych stacji monitoringowych oraz wielkości miesięcznych ładunków badanych substancji zdeponowanych wraz z opadami na tereny reprezentowane przez te stacje przedstawiono w tabelach 12 i 13.

Na podstawie wyników pomiarów ilości wody opadowej zarejestrowanych na 162 punktach pomiaru wysokości opadu reprezentujących średnie pole opadowe dla obszaru Polski, w tym sześciu na obszarze województwa śląskiego oraz wyniki analiz składu opadów z 25 stacji monitoringowych (ryc. 22), przy użyciu komputerowego systemu informacji przestrzennej (GIS), oszacowano wielkości ładunków jednostkowych [kg/ha] obciążających województwo śląskie i dla porównania obszary pozostałych województw Polski. Obliczone dane przedstawiono w tabeli 14. Na przykładzie siarczanów, azotynów

i azotanów, jonów wodorowych, azotu ogólnego, fosforu ogólnego, ołowiu i kadmu na rycinie 23 zobrażowano zróżnicowanie obciążenia województw oraz zróżnicowanie wniesionych ładunków na obszary poszczególnych powiatów w województwie śląskim.

Dla porównania wielkości mokrej depozycji na obszarze województwa śląskiego w latach 1999-2006 na rycinie 24 przedstawiono diagramy wielkości ładunków badanych substancji i linie trendu dla tych ładunków na tle średniorocznych sum opadów.

W 2006 roku na stacjach monitoringowych w województwie śląskim dokonano 243 pomiary odczynu (pH) dobowych próbek opadów w celu oceny stopnia zakwaszenia wód opadowych. Odczyn (pH) mieścił się w zakresie od 3,31 do 7,53 pH, w tym w Katowicach od 3,31 do 6,85, średnia roczna ważona – 4,50 pH, a w Raciborzu od 3,56 do 7,53, średnia roczna ważona – 4,74 pH. W przypadku 68% próbek wartości odczynu były niższe od wartości pH=5,6, oznaczającej naturalny stopień zakwaszenia wód opadowych, wskazując na zawartość w nich mocnych kwasów mineralnych.

Wody opadowe wniosły w 2006 roku na obszar województwa śląskiego następujące wielkości ładunków badanych substancji (będące funkcją ich stężeń

**Tabela 12.** Skład fizyczno-chemiczny średniomiesięcznych próbek opadów atmosferycznych na stacjach monitoringowych z okresu styczeń-grudzień 2006 roku

| Wskaźnik zanieczyszczeń | Jednostki                          | Stężenia min-max   |                 |
|-------------------------|------------------------------------|--------------------|-----------------|
|                         |                                    | Katowice-Muchowiec | Racibórz        |
| Chlorki                 | mgCl/dm <sup>3</sup>               | 0,66-3,30          | 0,59-2,30       |
| Siarczany               | mgSO <sub>4</sub> /dm <sup>3</sup> | 2,20-5,00          | 1,90-5,50       |
| Azotyny+azotany         | mgN/dm <sup>3</sup>                | 0,32-0,78          | 0,33-1,00       |
| Azot amonowy            | mgN/dm <sup>3</sup>                | 0,15-1,30          | 0,67-2,20       |
| Sód                     | mgNa/dm <sup>3</sup>               | 0,24-1,20          | 0,20-0,67       |
| Potas                   | mgK/dm <sup>3</sup>                | 0,20-1,20          | 0,20-1,40       |
| Wapń                    | mgCa/dm <sup>3</sup>               | 0,77-2,10          | 0,48-2,80       |
| Magnez                  | mgMg/dm <sup>3</sup>               | 0,08-0,26          | 0,05-0,32       |
| Cynk                    | mgZn/dm <sup>3</sup>               | 0,053-0,390        | 0,011-0,048     |
| Miedź                   | mgCu/dm <sup>3</sup>               | 0,0062-0,0420      | 0,0016-0,0083   |
| Żelazo                  | mgFe/dm <sup>3</sup>               | 0,035-0,097        | 0,022-0,120     |
| Ołów                    | mgPb/dm <sup>3</sup>               | 0,0057-0,0220      | 0,0012-0,0077   |
| Kadm                    | mgCd/dm <sup>3</sup>               | 0,00040-0,00870    | 0,00010-0,00560 |
| Nikiel                  | mgNi/dm <sup>3</sup>               | 0,0010-0,0030      | 0,0010-0,0030   |
| Chrom                   | mgCr/dm <sup>3</sup>               | 0,0005-0,0010      | 0,0005-0,0045   |
| Mangan                  | mgMn/dm <sup>3</sup>               | 0,0010-0,0170      | 0,0010-0,0230   |
| Azot ogólny*            | mgN/dm <sup>3</sup>                | 1,30-4,38          | 1,75-4,10       |
| Fosfor ogólny           | mgP/dm <sup>3</sup>                | 0,010-0,050        | 0,010-0,150     |
| Jon wodorowy            | mgH/dm <sup>3</sup>                | 0,0013-0,0501      | 0,0006-0,0501   |
| Odczyn                  | pH                                 | 4,30-5,90          | 4,30-6,24       |
| Przewodność             | µS/cm                              | 15,0-46,0          | 14,0-43,0       |

\* suma azotu azotanowego i azotu Kiejdahla

**Tabela 13.** Wielkości ładunków substancji wnoszonych z opadami na tereny reprezentowane przez stacje monitoringowe z okresu styczeń-grudzień 2006 roku

| Wskaźnik zanieczyszczeń | Jednostki             | Ładunki min-max    |                 |
|-------------------------|-----------------------|--------------------|-----------------|
|                         |                       | Katowice-Muchowiec | Racibórz        |
| Chlorki                 | kgCl/ha               | 0,15-1,78          | 0,10-1,56       |
| Siarczany               | kgSO <sub>4</sub> /ha | 0,60-3,19          | 0,30-3,39       |
| Azotyny+azotany         | kgN/ha                | 0,08-0,46          | 0,06-0,68       |
| Azot amonowy            | kgN/ha                | 0,12-0,75          | 0,08-1,63       |
| Sód                     | kgNa/ha               | 0,06-0,66          | 0,03-0,36       |
| Potas                   | kgK/ha                | 0,07-0,75          | 0,03-0,57       |
| Wapń                    | kgCa/ha               | 0,23-1,19          | 0,10-1,54       |
| Magnez                  | kgMg/ha               | 0,03-0,11          | 0,01-0,09       |
| Cynk                    | kgZn/ha               | 0,016-0,226        | 0,002-0,025     |
| Miedź                   | kgCu/ha               | 0,0012-0,0195      | 0,0002-0,0043   |
| Żelazo                  | kgFe/ha               | 0,012-0,063        | 0,003-0,039     |
| Ołów                    | kgPb/ha               | 0,0015-0,0151      | 0,0002-0,0054   |
| Kadm                    | kgCd/ha               | 0,00014-0,00402    | 0,00002-0,00170 |
| Nikiel                  | kgNi/ha               | 0,0002-0,0013      | 0,0001-0,0018   |
| Chrom                   | kgCr/ha               | 0,0001-0,0007      | 0,0001-0,0009   |
| Mangan                  | kgMn/ha               | 0,0010-0,0103      | 0,0002-0,0045   |
| Azot ogólny*            | kgN/ha                | 0,53-3,64          | 0,23-5,30       |
| Fosfor ogólny           | kgP/ha                | 0,004-0,025        | 0,006-0,078     |
| Jon wodorowy            | kgH/ha                | 0,0004-0,0220      | 0,0001-0,0137   |

\* suma azotu azotanowego i azotu Kiejdahla

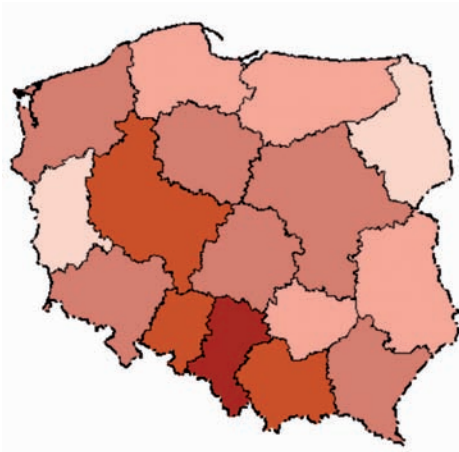


Tabela 14. Obciążenie powierzchniowe województw [kg/ha] substancjami wniesionymi przez opady atmosferyczne w 2006 roku

| WSKAŹNIK   | dolnośląskie | kujawsko-pomorskie | lubelskie | lubuskie | łódzkie  | małopolskie | mazowieckie | opolskie | podkarpackie | podlaskie | pomorskie | śląskie  | świętokrzyskie | warmińsko-mazurskie | wielkopolskie | zachodniopomorskie |
|--|--------------|--------------------|-----------|----------|----------|-------------|-------------|----------|--------------|-----------|-----------|----------|----------------|---------------------|---------------|--------------------|
| Siarczany [SO <sub>4</sub> <sup>-2</sup> ]                         | 17,01        | 16,42              | 14,82     | 12,88    | 17,78    | 19,68       | 17,12       | 19,24    | 16,50        | 13,42     | 14,84     | 20,25    | 15,49          | 14,43               | 19,47         | 15,97              |
| Chlorki [Cl <sup>-</sup> ]   | 5,12         | 5,81               | 5,42      | 4,30     | 5,63     | 7,03        | 7,84        | 6,94     | 7,06         | 4,41      | 8,06      | 8,25     | 6,02           | 6,41                | 5,58          | 8,30               |
| Azotyny+azotany [N <sub>NO2</sub> -+NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> ] | 4,11         | 3,19               | 3,11      | 3,15     | 3,57     | 3,51        | 3,45        | 3,84     | 3,50         | 3,02      | 3,07      | 3,60     | 3,17           | 3,17                | 3,67          | 3,34               |
| Azot amonowy [N <sub>NH4</sub> <sup>+2</sup> ]                     | 4,97         | 4,87               | 4,48      | 4,76     | 4,38     | 4,75        | 4,78        | 5,32     | 4,69         | 4,69      | 4,06      | 4,84     | 4,31           | 4,83                | 5,33          | 4,62               |
| Sód [Na]   | 2,93         | 4,07               | 2,97      | 3,20     | 3,13     | 3,05        | 4,77        | 2,94     | 2,75         | 2,34      | 5,36      | 3,23     | 3,00           | 3,60                | 3,74          | 5,82               |
| Potas [K]  | 1,54         | 1,48               | 1,76      | 2,17     | 1,87     | 2,70        | 2,20        | 2,57     | 1,77         | 1,38      | 1,49      | 3,04     | 2,00           | 1,41                | 2,03          | 2,39               |
| Wapń [Ca]  | 4,69         | 7,01               | 5,16      | 3,15     | 5,27     | 7,10        | 7,55        | 5,87     | 5,26         | 5,29      | 5,57      | 6,43     | 5,23           | 6,06                | 6,04          | 6,96               |
| Magnez [Mg]  | 0,68         | 0,98               | 0,84      | 0,49     | 0,68     | 0,94        | 0,96        | 0,71     | 1,23         | 0,84      | 0,83      | 0,75     | 0,73           | 0,92                | 0,79          | 0,80               |
| Cynk [Zn]  | 0,391        | 0,321              | 0,310     | 0,249    | 0,476    | 0,387       | 0,397       | 0,481    | 0,357        | 0,367     | 0,242     | 0,720    | 0,306          | 0,437               | 0,525         | 0,207              |
| Miedź [Cu]   | 0,0654       | 0,0250             | 0,0477    | 0,0396   | 0,0502   | 0,0591      | 0,0364      | 0,0533   | 0,1061       | 0,0197    | 0,0298    | 0,0825   | 0,0587         | 0,0275              | 0,0293        | 0,0342             |
| Żelazo [Fe]  | 0,145        | 0,149              | 0,099     | 0,131    | 0,177    | 0,210       | 0,197       | 0,204    | 0,115        | 0,119     | 0,224     | 0,296    | 0,144          | 0,142               | 0,146         | 0,157              |
| Ołów [Pb]  | 0,0291       | 0,0113             | 0,0126    | 0,0128   | 0,0232   | 0,0186      | 0,0111      | 0,0302   | 0,0232       | 0,0073    | 0,0126    | 0,0484   | 0,0200         | 0,0073              | 0,0126        | 0,0091             |
| Kadm [Cd]  | 0,00301      | 0,00250            | 0,00185   | 0,00154  | 0,00353  | 0,00304     | 0,00215     | 0,00557  | 0,00247      | 0,00089   | 0,00159   | 0,00821  | 0,00326        | 0,00105             | 0,00200       | 0,00236            |
| Nikiel [Ni]  | 0,0055       | 0,0066             | 0,0068    | 0,0085   | 0,0069   | 0,0061      | 0,0067      | 0,0068   | 0,0090       | 0,0064    | 0,0075    | 0,0079   | 0,0080         | 0,0064              | 0,0065        | 0,0062             |
| Chrom [Cr]   | 0,0027       | 0,0031             | 0,0021    | 0,0049   | 0,0031   | 0,0033      | 0,0029      | 0,0034   | 0,0028       | 0,0021    | 0,0027    | 0,0035   | 0,0027         | 0,0023              | 0,0037        | 0,0036             |
| Mangan [Mn]  | 0,0407       | 0,0311             | 0,0283    | 0,0242   | 0,0325   | 0,0498      | 0,0405      | 0,0351   | 0,0342       | 0,0288    | 0,0335    | 0,0416   | 0,0335         | 0,0321              | 0,0449        | 0,0281             |
| Jon wodorowy [H <sup>+</sup> ]                                     | 0,0892       | 0,0151             | 0,0588    | 0,0459   | 0,0627   | 0,0604      | 0,0285      | 0,0699   | 0,0681       | 0,0233    | 0,0444    | 0,0695   | 0,0572         | 0,0229              | 0,0228        | 0,0258             |
| Azot ogólny [N <sub>og.</sub> ]                                    | 12,17        | 11,39              | 10,98     | 11,32    | 11,95    | 14,04       | 13,69       | 14,60    | 15,57        | 9,39      | 9,48      | 14,77    | 10,52          | 9,70                | 14,63         | 11,24              |
| Fosfor ogólny [P <sub>og.</sub> ]                                  | 0,261        | 0,256              | 0,299     | 0,311    | 0,250    | 0,236       | 0,369       | 0,255    | 0,271        | 0,260     | 0,368     | 0,224    | 0,306          | 0,257               | 0,346         | 0,404              |
| Suma   | 45,17261     | 47,9807            | 42,81615  | 38,33844 | 47,39513 | 55,57334    | 55,22125    | 54,01427 | 51,12887     | 37,90449  | 46,59609  | 58,22161 | 43,92936       | 43,46555            | 53,4188       | 52,35736           |

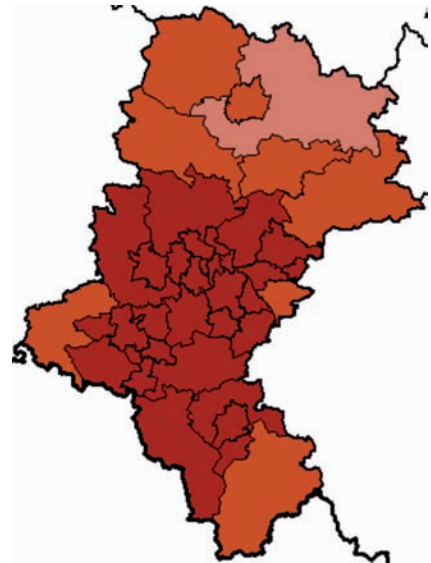
Objaśnienia: wartości maksymalne zaznaczono kolorem zielonym, minimalne kolorem żółtym

## Roczne ładunki jednostkowe

siarczany [w kg SO<sub>4</sub><sup>-2</sup>/ha]

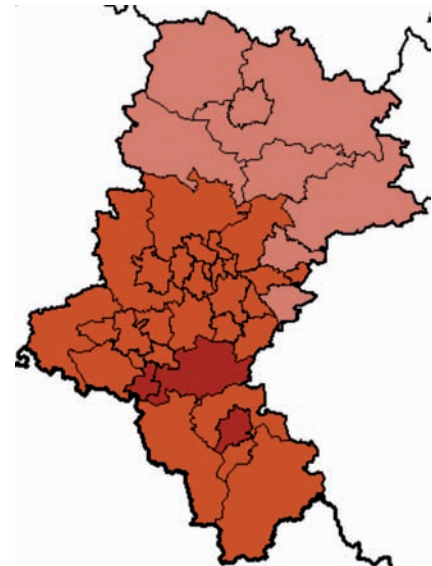
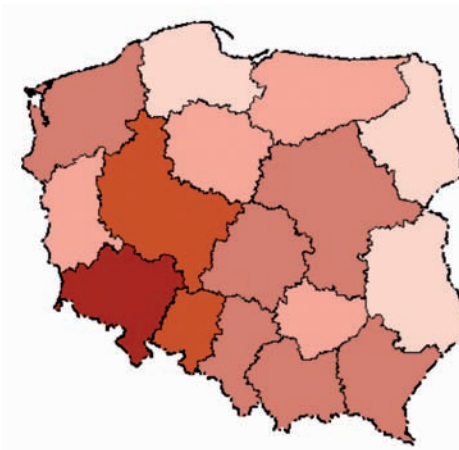
|             |             |
|-------------|-------------|
| 20,25-20,26 | 20,90-30,58 |
| 19,24-20,25 | 17,99-20,90 |
| 15,96-19,24 | 16,27-17,99 |
| 14,43-15,96 | 14,43-16,27 |
| 12,87-14,43 | 10,91-14,43 |

## Przestrenny rozkład ładunków w województwie śląskim

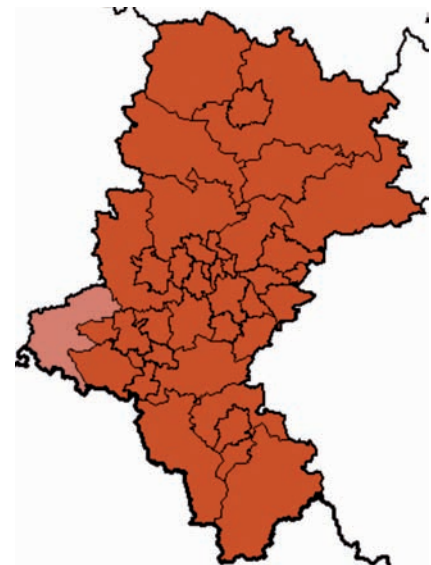
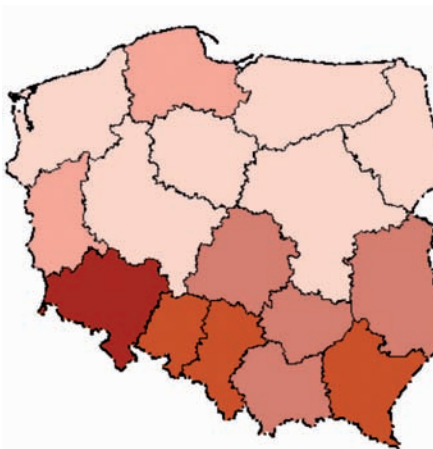


azotyny i azotany [w kg N/ha]

|           |           |
|-----------|-----------|
| 4,11-4,12 | 4,17-6,41 |
| 3,67-4,11 | 3,54-4,17 |
| 3,34-3,67 | 3,24-3,54 |
| 3,15-3,34 | 2,95-3,24 |
| 3,01-3,15 | 2,45-2,95 |

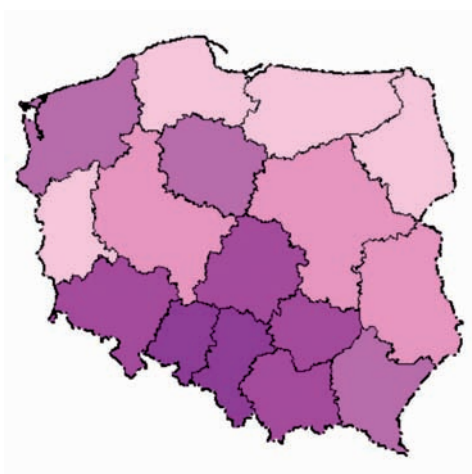
jon wodorowy [w kg H<sup>+</sup>/ha]

|               |               |
|---------------|---------------|
| 0,0892-0,0893 | 0,0825-0,1396 |
| 0,0680-0,0892 | 0,0610-0,0825 |
| 0,0572-0,0680 | 0,0425-0,0610 |
| 0,0444-0,0572 | 0,0206-0,0425 |
| 0,0150-0,0444 | 0,0017-0,0206 |



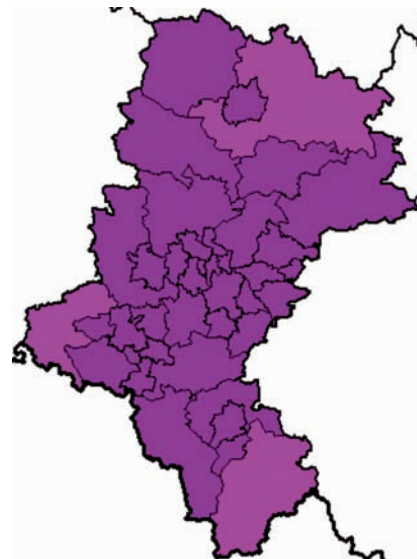
Ryc. 23. Roczne ładunki jednostkowe wniesione przez opady atmosferyczne na obszar województw oraz przestrzenny rozkład ładunków wniesionych na obszary powiatów w województwie śląskim

Roczne ładunki jednostkowe



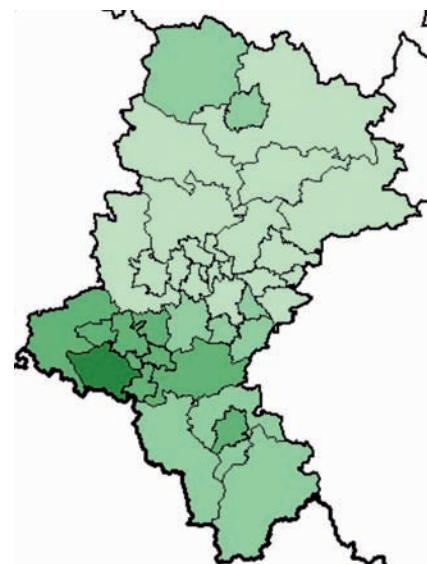
kadm [w kg Cd/ha]

|                 |                 |
|-----------------|-----------------|
| 0,00556-0,00821 | 0,00663-0,01325 |
| 0,00300-0,00556 | 0,00335-0,00663 |
| 0,00235-0,00300 | 0,00216-0,00335 |
| 0,00185-0,00235 | 0,00136-0,00216 |
| 0,00088-0,00185 | 0,00050-0,00136 |

Przestrenny rozkład ładunków  
w województwie śląskim

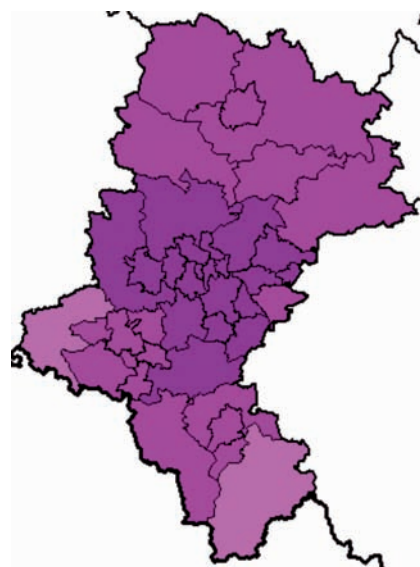
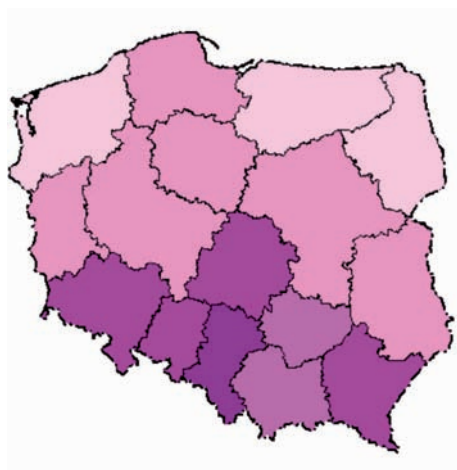
fosfor ogólny [w kg P/ha]

|             |             |
|-------------|-------------|
| 0,367-0,404 | 0,360-0,483 |
| 0,346-0,367 | 0,299-0,360 |
| 0,299-0,346 | 0,256-0,299 |
| 0,249-0,299 | 0,217-0,256 |
| 0,224-0,249 | 0,139-0,217 |



ołów [w kg Pb/ha]

|               |               |
|---------------|---------------|
| 0,0484-0,0485 | 0,0608-0,0851 |
| 0,0231-0,0484 | 0,0324-0,0608 |
| 0,0185-0,0231 | 0,0172-0,0324 |
| 0,0111-0,0185 | 0,0102-0,0172 |
| 0,0073-0,0111 | 0,0039-0,0102 |



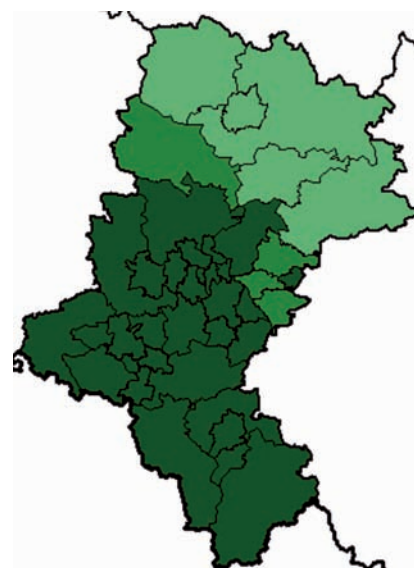
Roczne ładunki jednostkowe



azot ogólny [w kg N/ha]

|             |             |
|-------------|-------------|
| 14,59-15,57 | 15,48-21,03 |
| 13,68-14,59 | 13,23-15,48 |
| 11,95-13,68 | 11,55-13,23 |
| 10,51-11,95 | 10,00-11,55 |
| 9,38-10,51  | 7,34-10,00  |

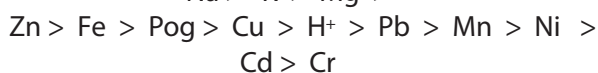
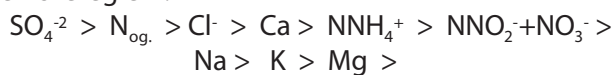
Przestrzenny rozkład ładunków w województwie śląskim



Ryc. 23. cd.

i ilości opadów): 24901 ton siarczanów (20,25 kg  $\text{SO}_4^{2-}$ /ha); 10148 ton chlorków (8,25 kg  $\text{Cl}^-$ /ha); 4427 ton (N) azotynów i azotanów (3,60 kg N/ha); 5946 ton azotu amonowego (4,84 kg N/ha); 18157 ton azotu ogólnego (14,77 kg N/ha); 275,5 ton fosforu ogólnego (0,224 kg P/ha); 3970 ton sodu (3,23 kg Na/ha); 3740 ton potasu (3,04 kg K/ha); 7907 ton wapnia (6,43 kg Ca/ha); 921 ton magnezu (0,75 kg Mg/ha); 885,7 ton cynku (0,720 kg Zn/ha); 101,4 tony miedzi (0,0825 kg Cu/ha); 364,3 tony żelaza (0,296 kg Fe/ha); 59,52 tony ołowiu (0,0484 kg Pb/ha); 10,088 ton kadmu 0,00821 kg Cd/ha); 9,68 ton niklu (0,0079 kg Ni/ha); 4,339 ton chromu (0,0035 kg Cr/ha) i 51,09 ton manganu (0,0416 kg Mn/ha) oraz 85,43 tony wolnych jonów wodorowych (0,0695 kg  $\text{H}^+$ /ha).

Wielkości wprowadzonych substancji maleją zgodnie z szeregiem:



Roczny sumaryczny ładunek badanych substancji zdeponowany na obszar województwa śląskiego wyniósł 58,2 kg/ha i był większy niż średni dla całego obszaru Polski o 20,2%.

Największym ładunkiem badanych substancji w województwie śląskim został obciążony powiat pszczyński z najwyższymi, w porównaniu do obciążenia pozostałych powiatów ładunkami siarczanów, chlorków, azotynów i azotanów, azotu ogólnego, potasu, wapnia, niklu, manganu i wolnych jonów wodorowych.

Najmniejsze obciążenie powierzchniowe wystąpiło

w powiecie częstochowskim z najniższym, w stosunku do pozostałych powiatów, obciążeniem ładunkami siarczanów, chlorków, azotynów i azotanów, azotu amonowego, azotu ogólnego, potasu, wapnia, magnezu, żelaza i chromu.

Ocena wyników ośmioletnich badań monitoringowych chemizmu opadów atmosferycznych i depozycji zanieczyszczeń do podłoża prowadzonych w okresie lat 1999-2006 wykazała, że w 2006 roku depozycja większości analizowanych substancji wprowadzonych wraz z opadami na obszar województwa śląskiego, przy obserwowanym pewnym zróżnicowaniu w okresie badań, była mniejsza od średniej z wielolecia 1999-2005, a całkowite roczne obciążenie powierzchniowe obszaru województwa śląskiego ładunkiem badanych substancji depozytowanych z atmosfery przez opad mokry zmalało o 24,5%, w porównaniu do średniej z poprzednich lat badań.

Linie trendu dla ładunków w wieloleciu 1999-2006 wskazują, że depozycja większości badanych substancji ma charakter malejący, przy czym największe tendencje spadkowe stwierdzono w przypadku ładunków ołowiu, manganu, wapnia i magnezu. Charakter rosnący linii trendu obserwuje się dla ładunków potasu, miedzi, kadmu i niklu (ryc. 24).

Wprowadzony wraz z opadami w 2006 roku ładunek siarczanów, w porównaniu do średniego z lat 1999-2005, zmalał o 28,8%, ładunek chlorków o 16,1%, azotynów i azotanów o 19,1%, azotu amonowego o 17,0%, azotu ogólnego o 23,7%, fosforu ogólnego o 41,7%, wapnia o 32,7%, magnezu o 35,9%, żelaza o 26,7%, ołowiu o 19,7%, niklu



**Ryc. 24.** Depozycja substancji wprowadzanych z opadem atmosferycznym na obszar województwa śląskiego w poszczególnych latach 1999-2006 (wielkości ładunków w  $\text{kg}/\text{ha} \cdot \text{rok}$ ) i linie trendu dla ładunków wnoszonych substancji oraz średnioroczne sumy opadów (mm)

o 16,8%, chromu o 12,5%, manganu o 47,7% i jonów wodorowych o 36,1%, natomiast nastąpił wzrost depozycji cynku o 8,0%, miedzi o 3,9% i kadmu o 46,4%. Obciążenie potasem kształtowało się na poziomie średniej z poprzednich lat badań.

Depozycja zanieczyszczeń atmosferycznych wnoszona w 2006 roku wraz z opadami na obszar

województwa śląskiego, pomimo obserwowanych tendencji malejących wielu badanych składników w wieloleciu 1999-2006, nadal negatywnie może oddziaływać na stan środowiska naturalnego tego regionu. Szczególnie ujemny wpływ mogą mieć kwasotwórcze związki siarki i azotu (kwaśne deszcze), związki biogenne i metale ciężkie.





## WODY POWIERZCHNIOWE

*Ewa Glubiak-Witwicka, Sabina Laszczak, Mariola Łatkowska,  
Stanisława Piszczek, Jerzy Solich, Anna Szumowska*

W części Raportu dotyczącej wód powierzchniowych przedstawiono dane w zakresie poboru wody, emisji ścieków, dane hydrologiczne oraz dokonano oceny jakości wód. Dane dotyczące gospodarki wodno-ściekowej przedstawiono na podstawie tabeli statystycznych uzyskanych z Urzędu Statystycznego w Katowicach. Podstawą ocen jakości rzek za rok 2006 były badania prowadzone zgodnie z „Programem Państwowego Monitoringu Środowiska dla

województwa śląskiego na rok 2006”. Klasyfikację rzek przeprowadzono w oparciu o nieobowiązujące rozporządzenie wykonawcze do Prawa Wodnego, w którym wprowadzono 5 klas jakości wód. Rzeki oceniono według sposobu ich wykorzystania, tj. pod kątem bytowania ryb, wykorzystania do spożycia przez ludzi oraz ze względu na zanieczyszczenie związkami azotu ze źródeł rolniczych. W rozdziale przedstawiono także wyniki badań zbiorników zaporowych.

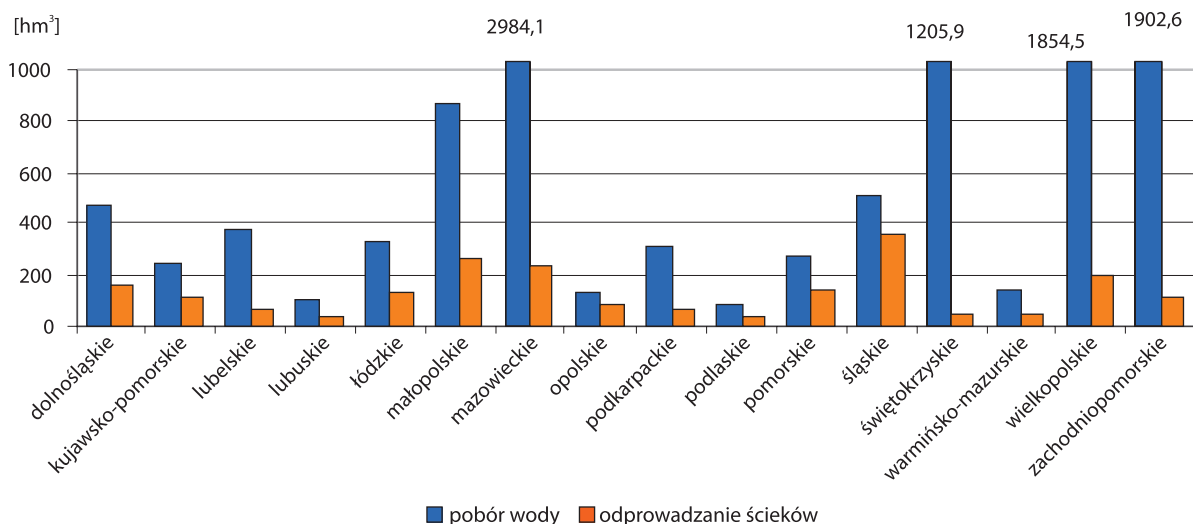
### 1. Gospodarka wodno-ściekowa

W 2006 roku na potrzeby gospodarki narodowej i ludności pobrano w województwie śląskim 513,5 hm<sup>3</sup> wody (o ok. 6 hm<sup>3</sup> mniej niż w roku 2005), w tym 121 hm<sup>3</sup> na cele produkcyjne, 80,7 hm<sup>3</sup> do nawodnień w rolnictwie, leśnictwie i uzupełnianie stawów rybnych oraz 311,8 hm<sup>3</sup> na cele komunalne. Głównym źródłem zaopatrzenia w wodę województwa były nadal wody powierzchniowe. Stanowiły one 63% wód pobranych na cele komunalne, pozostałe 37% były to wody podziemne. Na cele produkcyjne pobrano 49% wód powierzchniowych, 33% wód pochodzących z odwodnienia zakładów górniczych i obiektów budowlanych oraz 18% wód podziemnych. W 2006 roku więcej wody od śląskiego pobrały województwa: mazowieckie, zachodniopomorskie, wielkopolskie, świętokrzyskie i małopolskie (ryc. 1).

Zużycie wody na potrzeby gospodarki narodowej i ludności w 2006 roku wynosiło 442,1 hm<sup>3</sup> (o ok. 3% więcej niż w roku 2005), w tym 48,2% na potrzeby komunalne, 33,5% na potrzeby przemysłu oraz 18,3%

na potrzeby rolnictwa i leśnictwa. Najwięcej wody na potrzeby własne zużyły działy przemysłu: energetyka (40%), górnictwo (33%), produkcja metali (około 13%).

Emisja ścieków przemysłowych i komunalnych wymagających oczyszczania w 2006 roku (ryc. 1) wynosiła 362,9 hm<sup>3</sup> (o ok. 4 hm<sup>3</sup> więcej niż w roku 2005) i była najwyższa w kraju. W ogólnej ilości ścieków około 14% stanowiły ścieki nieoczyszczone (o 2% więcej niż w 2005 roku). Ilość ścieków wymagających oczyszczania odprowadzona z obszaru województwa w porównaniu do roku 1999 zmniejszyła się o 28%. Zmiany w ostatnich latach były niewielkie (ryc. 2). Udział ścieków przemysłowych i komunalnych w ogólnej emisji wynosił odpowiednio 56% i 44%. Najwięcej ścieków przemysłowych i komunalnych wymagających oczyszczania odprowadzono w 2006 roku z terenu miast: Jaworzna, Katowic i Sosnowca (powyżej 30 hm<sup>3</sup>). Biorąc pod uwagę ilość ścieków w przeliczeniu na 1 km<sup>2</sup> powierzchni największe

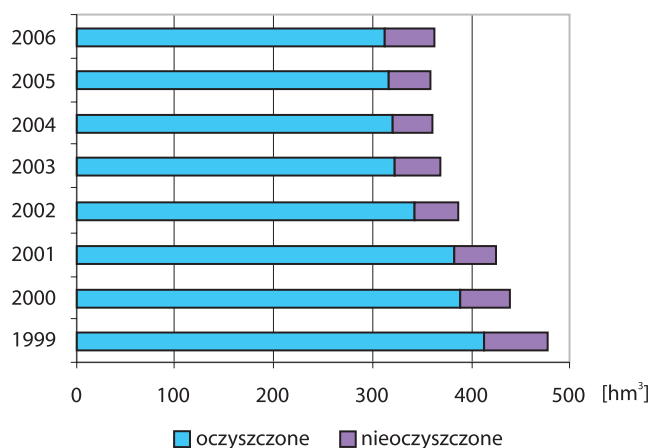


**Ryc. 1.** Pobór wody na potrzeby gospodarki narodowej i ludności oraz ścieki przemysłowe i komunalne wymagające oczyszczenia odprowadzone do wód powierzchniowych w 2006 roku wg województw

wartości, powyżej 300 dam<sup>3</sup>/km<sup>2</sup>, wystąpiły w gminach: Bytom, Rydułtowy, Siemianowice Śląskie, Łędziny, Sosnowiec.

W 2006 roku ilość ścieków przemysłowych wymagających oczyszczenia odprowadzona do wód powierzchniowych wyniosła 204,5 hm<sup>3</sup>, w tym 18% nieoczyszczonych. Struktura odprowadzanych ścieków przemysłowych wg Polskiej Klasyfikacji Działalności (PKD) w 2006 roku przedstawiała się następująco: 78% ścieków odprowadziło górnictwo (w tym 95% górnictwo węgla kamiennego), 6% przetwórstwo przemysłowe (w tym 44% produkcja metali, 12% koksownictwo, 10% produkcja wyrobów chemicznych) oraz 8% energetyka. Udział ww. gałęzi przemysłowych w ilości odprowadzanych ścieków przemysłowych przedstawiono na ryc. 3.

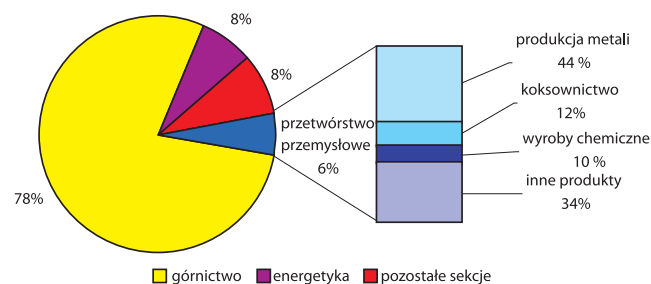
Ilość ścieków wymagających oczyszczenia odprowadzona do wód powierzchniowych przez górnictwo węgla kamiennego w 2006 roku wynosiła 151,4 hm<sup>3</sup> i była



**Ryc. 2.** Ścieki przemysłowe i komunalne wymagające oczyszczenia odprowadzone do wód powierzchniowych województwa śląskiego w latach 1999-2006

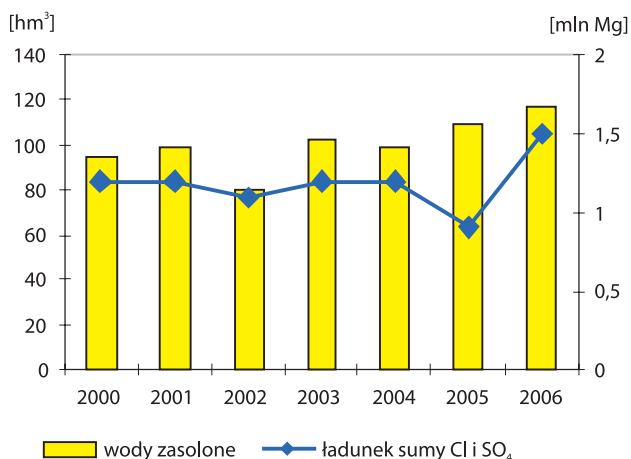
o 2,2 hm<sup>3</sup> większa niż w roku 2005. W 2006 roku górnictwo węgla kamiennego odprowadziło 116,9 hm<sup>3</sup> wód zasolonych, obciążonych ładunkiem około 1,5 mln ton chlorków i siarczanów. W odniesieniu do roku poprzedniego, w 2006 roku wystąpił wzrost ilości odprowadzanych wód zasolonych o ok. 6% oraz ładunku chlorków i siarczanów o 0,5 mln ton (ryc. 4). Odbiornikami wód zasolonych w zlewni Małej Wisły były: Mała Wisła, Gostynia z Mleczną, Potok Goławiecki, Przemsza, Brynica z Szarlejką i Rowem Michałkowickim, Bolina, Biała Przemsza z potokiem Bobrek. W zlewni Odry: Odra, Nacyna w zlewni Rudy, Bierawka z Rowem Knurowskim, Kłodnica i jej dopływy: potok Bielszowicki, Czarniawka, Bytomka z Rowem Miechowickim.

Ścieki przemysłowe oczyszczone były w 2006 roku w 80 oczyszczalniach mechanicznych, 34 chemicznych, 72 biologicznych oraz 2 z podwyższonym usuwaniem biogenów. Strukturę oczyszczenia ścieków przemysłowych przedstawiono na ryc. 5. Z ogólnej ilości 167 hm<sup>3</sup> oczyszczanych ścieków przemysłowych, około 80% oczyszczanych było mechanicznie (głównie wody dołowe z górnictwa węgla kamiennego). W 2006 roku ze ściekami przemysłowymi wpro-



**Ryc. 3.** Ścieki przemysłowe wymagające oczyszczenia odprowadzone do wód powierzchniowych w 2006 roku wg Polskiej Klasyfikacji Działalności



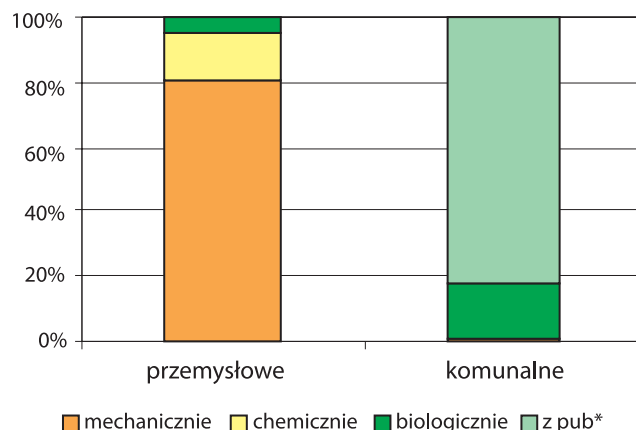


Ryc. 4. Ilości wód zasolonych i ładunek chlorków (Cl) i siarczanów (SO<sub>4</sub>) odprowadzonych do wód powierzchniowych w latach 2000-2006

wadzano do wód powierzchniowych województwa: 0,6 tys. Mg BZT<sub>5</sub>, 3 tys. Mg ChZT<sub>Cr</sub>, 4 tys. Mg zawiesiny, 1,5 mln Mg chlorków i siarczanów oraz około 30 Mg metali ciężkich.

W 2006 roku województwo śląskie odprowadziło do wód powierzchniowych 158,4 hm<sup>3</sup> ścieków komunalnych, w tym 91% oczyszczonych. Eksploatowano 8 oczyszczalni mechanicznych, 136 biologicznych oraz 81 z podwyższonym usuwaniem biogenów. Strukturę oczyszczania ścieków komunalnych przedstawiono na ryc. 5. Około 99% ścieków oczyszczono biologicznie, w tym 82% z podwyższonym usuwaniem biogenów. W 2006 roku 2 miasta w województwie nie posiadały oczyszczalni ścieków. Pozostałe 69 miast obsługiwało 127 oczyszczalni ścieków.

W 2006 roku długość sieci kanalizacyjnej województwa śląskiego wynosiła 8767,6 km, w tym 73% było na terenie miast. Z sieci kanalizacyjnej korzystało w 2006 roku 68% ludności województwa. W miastach odsetek ten był wyższy i wynosił 80%. Z terenu województwa śląskiego w 2006 roku odprowadzono siecią kanalizacyjną 14 hm<sup>3</sup> ścieków nieoczyszczonych. Około 60% ścieków nieoczyszczonych odprowadziły siecią kanalizacyjną miasta: Katowice, Mysłowice, Ruda Śląska. Z terenów gmin, słabo skanalizowanych, siecią kanalizacyjną odprowadzono



Ryc. 5. Struktura oczyszczania ścieków przemysłowych i komunalnych w 2006 roku, \* pub – podwyższone usuwanie biogenów

do wód powierzchniowych około 3% ścieków nieoczyszczonych.

Do odbiorników odprowadzane były również znaczne ładunki zanieczyszczeń ze źródeł obszarowych (powierzchniowych) i liniowych. Do pierwszej grupy zaliczono zanieczyszczenia pochodzące z terenów zurbanizowanych nie posiadających systemów kanalizacyjnych, splukiwane z obszarów rolnych i leśnych oraz przedostające się do odbiorników z wodami gruntowymi, do drugiej zanieczyszczenia komunikacyjne, wytwarzane przez środki transportu drogowego i kolejowego. Powodowały one występowanie podwyższonych stężeń związków biogenych, głównie azotu, zanieczyszczeń charakterystycznych dla ścieków komunalnych oraz specyficznych - węglowodorów aromatycznych emitowanych przez samochody. Ładunek zanieczyszczeń wprowadzany przez te źródła był zróżnicowany, uzależniony od stopnia zurbanizowania, poziomu kultury rolnej, intensywności ruchu komunikacyjnego, itp.

O jakości wód powierzchniowych w województwie decydowały wszystkie wyżej wymienione źródła, które przyczyniły się do wzrostu: deficytu tlennego, zawartości związków organicznych i biogenych, zasolenia oraz zanieczyszczeń przemysłowych i bakteriologicznych.

## 2. Charakterystyka stanów wody w rzekach w 2006 roku

Małgorzata Kotlarz – IMGW Oddział w Krakowie, Górnośląskie Centrum Hydrologiczno-Meteorologiczne w Katowicach

Charakterystyka warunków hydrologicznych obszaru województwa śląskiego w 2006 roku została opracowana na podstawie danych obserwacyjno-pomiarowych z wybranych posterunków wodowskazowych Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej.

### 2.1. Ogólna sytuacja w ciągu roku

W przebiegu rocznym stany wody i przepływy układały się głównie w strefie stanów niskich i średnich, lokalnie tylko i w krótkich okresach wzrastały do strefy stanów wysokich. Najwyraźniej sytuacja

taka zaznaczyła się na przełomie marca i kwietnia 2006 r., kiedy to na przeważającym obszarze wystąpiło wiosenne wezbranie roztopowe. W okresie letnim i jesiennym obserwowano dłuższe okresy z niskimi stanami wody, lokalnie na Liswarcie zanotowano absolutne minimum stanu wody.

O ogólnej sytuacji hydrologicznej w zlewni w ciągu roku decyduje przede wszystkim rozkład opadów atmosferycznych. Analiza opadów miesięcznych wykazuje, że wartości sum miesięcznych opadów w porównaniu z wartościami przeciętnymi w ciągu roku kształtowały się następująco: opady w granicach normy wystąpiły w I, II, IV, V, VI, powyżej normy w III i VIII, XI, a poniżej normy w VII, IX, X, XII.

Pierwsze trzy zimowe miesiące 2006 roku charakteryzowały się temperaturami powietrza poniżej normy, znaczną wysokością pokrywy śnieżnej utrzymującej się do końca marca, o dużej zawartości wody w śniegu. Sytuację hydrologiczną warunkowały przede wszystkim zjawiska lodowe występujące na rzekach oraz opady deszczu występujące pod koniec marca, powodujące wezbranie wiosenne.

Okres wiosenny od kwietnia do czerwca był przez większość czasu cieplejszy od normy z opadami deszczu zbliżonymi do wartości przeciętnych. Pomimo obserwowanych lokalnie wahań stany wody oraz poziom wód gruntowych wykazywały tendencję do opadania. Przelotne i miejscami intensywne opady deszczu powodowały krótkotrwałe wzrosty stanów wody w rzekach, miejscami do strefy stanów wysokich.

W ciągu kolejnych miesięcy drugiego półrocza temperatury powietrza były przeważnie wyższe od

średniej wieloletniej (z wyjątkiem sierpnia), natomiast pod względem opadów atmosferycznych miesiące te w głównej mierze cechował niedobór. Niewielkie opady oraz wysokie temperatury powietrza powodowały, że stany wody na ogół wykazywały wahania z tendencją do opadania w obrębie strefy stanów niskich oraz średnich. Tylko okresami, wskutek wyższych opadów, na krótko wzrastały do strefy stanów wysokich. Taka sytuacja miała miejsce w sierpniu i listopadzie, kiedy miesięczne sumy opadów znacznie przekroczyły normy.

W tabeli 1 przedstawiono stany wody i przepływy w 2006 roku na tle wielolecia. Przebieg stanów wody w wybranych posterunkach wodowskazowych na obszarze województwa w 2006 roku przedstawia ryc. 6.

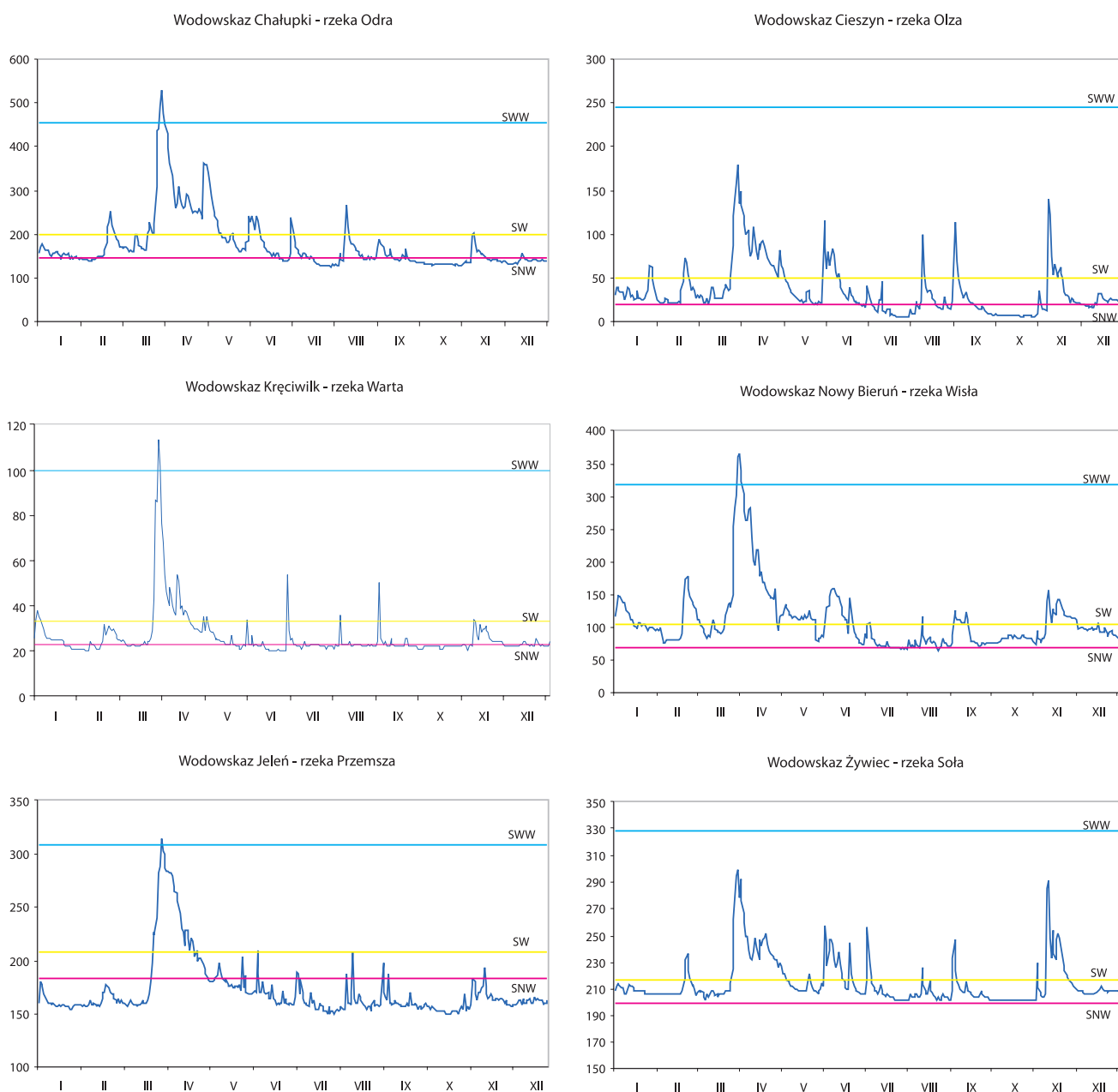
## 2.2. Charakterystyka sytuacji hydrologicznej w ciągu roku

W pierwszym kwartale 2006 r. panowała ostra zima - zimna, początkowo rekordowo mroźna, z bardzo grubą pokrywą śnieżną charakteryzującą się dużą zawartością wody w śniegu. Chociaż sumy opadów w styczniu i lutym mieściły się w normie, to mroźna pogoda oddziaływała konserwująco na jeszcze grubszą pokrywę śnieżną, która narastając utrzymywała się prawie do końca marca 2006 r. W tym okresie w związku z niską temperaturą dużą rolę odgrywały na rzekach zjawiska lodowe.

Początkowo, w styczniu, stany wody mieściły się jeszcze w górnej części strefy stanów średnich i dolnej części strefy stanów wysokich. W ciągu miesiąca obserwowano stopniowe opadanie stanów wody,

Tabela 1. Stany wody i przepływy w 2006 roku na tle wielolecia

| Rzeka    | Posterunek  | Stan wody [cm]               |            |         |            |            |            |
|----------|-------------|------------------------------|------------|---------|------------|------------|------------|
|          |             | minimalny                    |            | średni  |            | maksymalny |            |
|          |             | 2006 r.                      | wielolecie | 2006 r. | wielolecie | 2006 r.    | wielolecie |
| Odra     | Chałupki    | 124                          | 119        | 178     | 198        | 543        | 705        |
| Olza     | Cieszyn     | 5                            | 2          | 34      | 49         | 267        | 460        |
| Warta    | Kręciwilk   | 18                           | 14         | 27      | 33         | 126        | 226        |
| Wisła    | Nowy Bieruń | 63                           | 42         | 110     | 105        | 390        | 597        |
| Przemsza | Jeleń       | 150                          | 146        | 167     | 208        | 314        | 430        |
| Soła     | Żywiec      | 200                          | 184        | 213     | 217        | 324        | 444        |
| Rzeka    | Posterunek  | Przepływ [m <sup>3</sup> /s] |            |         |            |            |            |
|          |             | minimalny                    |            | średni  |            | maksymalny |            |
|          |             | 2006 r.                      | wielolecie | 2006 r. | wielolecie | 2006 r.    | wielolecie |
| Odra     | Chałupki    | 8,80                         | 4,76       | 50,80   | 42,80      | 624        | 2160       |
| Olza     | Cieszyn     | 0,40                         | 0,14       | 8,87    | 8,01       | 229        | 527        |
| Warta    | Kręciwilk   | 0,38                         | 0,23       | 0,76    | 0,81       | 8          | 14         |
| Wisła    | Nowy Bieruń | 3,52                         | 2,54       | 24,50   | 21,05      | 226        | 666        |
| Przemsza | Jeleń       | 10,50                        | 10,50      | 15,70   | 19,56      | 56         | 105        |
| Soła     | Żywiec      | 1,73                         | 0,80       | 14,70   | 15,70      | 313        | 992        |



**Ryc. 6.** Hydrogramy stanu wody w wybranych posterunkach wodowskazowych na obszarze województwa śląskiego w 2006 roku

z niewielkimi wahaniami oraz obniżanie się poziomu wód gruntowych. W ogólnym rozrachunku stany wody znajdowały się przeważnie w strefie stanów niskich i średnich, tylko lokalnie i w krótkich okresach w strefie wody wysokiej. Większy wzrost spowodowany lokalnymi zjawiskami lodowymi obserwowano w dniu 24 stycznia na Odrze, w rejonie Raciborza-Miedoni, gdzie dobowy przyrost stanu wody wynosił 84 cm. Zjawiska lodowe występowały na większości rzek, całkowite zlodzenie obserwowano na: Wiśle wraz z beskidzkimi dopływami, Sole, miejscami na Czarnej Przemszy w Piwoni, Odrze od Miedoni do ujścia Nysy, Olzie, Warcie w Bobrach.

W zalegającej w styczniu pokrywie śnieżnej zgromadzony był bardzo duży zapas wody. W dniu 31

stycznia warstwa śniegu była bardzo zróżnicowana i wynosiła powyżej 116 cm w wysokich partiach Beskidu Śląskiego, od 24 cm do 80 cm w zlewni Małej Wisły, oraz 17 cm w dolinie Odry i około 33-46 cm w zlewni Przemszy i Warty. Zawartość wody w śniegu wynosiła: w zlewni Małej Wisły od 60 mm w Brennej do 131 mm w Wiśle, w środkowej części zlewni Przemszy i górnym odcinku Warty około 70 mm, w zlewni Olzy od 99 mm w rejonie Cieszyna do 274 mm w górnym odcinku (Istebna-Stecówka) i 18 mm w dolinie górnej Odry (Racibórz).

Również luty można zaliczyć do miesięcy chłodnych i bardzo śnieżnych. W wielu miejscach (Katowice 44 cm) pokrywa śnieżna osiągnęła maksymalną wysokość tej zimy i jedną z wyższych w wieloleciu

(porównywalną do „zimy stulecia” – 1963 r.). Zapas wody w pokrywie śnieżnej był duży, na przeważającym obszarze największy w połowie miesiąca przekraczał 70 mm. W Beskidach maksymalny zapas wody, ok. 392 mm, rejestrowano pod koniec miesiąca. W pierwszych dwóch dekadach lutego stany wody w rzekach wykazywały niewielkie wahania w strefie stanów niskich i średnich, co było efektem występowania zjawisk lodowych. Wysoki stan związany z krótkotrwałą odwilżą obserwowano lokalnie tylko w trzeciej dekadzie. Topniejąca pokrywa śnieżna wraz z opadami deszczu zasilaty poprzez spływy powierzchniowy rzeki. Obserwowano wzrost stanu wody, do górnej części strefy stanów średnich i strefy stanów wysokich. Kilkucentymetrowe przekroczenie stanu ostrzegawczego zanotowano: na Wiśle w Jawiszowicach w dniach: 20-21 lutego (o 8 cm); na Mitrędze w Kuźnicy Sulikowskiej w dniach: 21-26 lutego (o 30 cm); na Olzie w Istebnej w dniach: 21-25 lutego (o 30 cm); na Kłodnicy w Gliwicach w dniu: 22 lutego (o 2 cm).

Podobny, zimowy charakter cechował marzec. Było zimno, z wysoką i dość długo zalegającą pokrywą śnieżną. Zawartość wody w pokrywie śnieżnej przed roztopami wynosiła: w wysokich partiach Beskidu Śląskiego (Stecówka, Kubalonka) około 288-436 mm, na Pogórzu 62-159 mm, w zlewni Odry 16 mm, Warty 60-67 mm, Przemszy 49-59 mm. W odróżnieniu od poprzednich miesięcy, w marcu notowano opady znacznie powyżej normy. Opady w postaci deszczu zanotowane pod koniec miesiąca (28 i 29 marca) stanowiły około 50% ich sumy miesięcznej. Towarzyszące im gwałtowne ocieplenie spowodowało szybkie topnienie pokrywy śnieżnej na całym obszarze, co wywołało na rzekach wezbranie wiosenne. Kulminacje wezbrania obserwowano kolejno w zlewniach:

- 29 marca: Małej Wisły, Przemszy, górnych odcinkach Olzy, Małej Panwi, Warty i Liswarty,
- 30 marca: lokalnie Małej Wisły, Odry do Miedoni, Kłodnicy i Małej Panwi,
- 31 marca: Odry skanalizowanej, Stobrawy, Warty.

W dniu 31 marca stan ostrzegawczy przekroczony był na Wiśle w Skoczowie o 20 cm i Goczałkowicach o 123 cm, na Czarnej Przemszy w Piwoniu o 38 cm, na Mitrędze w Kuźnicy Sulikowskiej o 74 cm, na Liswarcie w Niwkach o 40 cm. Stan alarmowy przekroczony został na Wiśle w Jawiszowicach o 16 cm, w Nowym Bieruniu o 35 cm, na Czarnej Przemszy w Przeczycach o 38 cm, na Brynicy w Brynicy o 50 cm, na Odrze: na posterunku Olza o 70 cm, w Chałupkach o 53 cm, w Krzyżanowicach o 152 cm, w Miedoni o 84 cm, w Koźlu o 163 cm, w Krapkowicach o 152 cm, w Opolu o 44 cm, w ujściu Nysy o 82 cm, na Opawie w Branicach o 42 cm, na Kłodnicy w Gliwicach o 12 cm, na Osobłodze w Raclawicach o 46 cm, na Małej Panwi

w Krupskim Młynie o 52 cm, w Staniszczach Wielkich o 32 cm, na Warcie w Bobrach o 42 cm, na Liswarcie w Kulach o 27 cm.

Okres czasu od kwietnia do czerwca był na ogół ciepły, a sumy opadów kształtowały się na poziomie normy, tylko początkowo (IV) na zachodzie regionu nieco powyżej normy. Stany wody w rzekach wykazywały ogólną tendencję do opadania. Okresami obserwowano wahania, bądź krótkotrwałe wzrosty stanów wody. Były one związane z występowaniem przelotnych i miejscami intensywnych opadów deszczu, często w towarzystwie burz. Przez pierwsze dwie dekady kwietnia na rzekach regionu przeważały wysokie stany wody, które z biegiem czasu opadły do strefy stanów średnich. Jednak z początkiem maja ponownie odnotowano ich wzrost do wody wysokiej. W ciągu miesiąca następował sukcesywny spadek stanów wody z niewielkimi wahaniami, by pod koniec miesiąca ponownie wzrosnąć. Maksymalne sumy dobowe opadów wystąpiły w dniach 30 i 31 maja w zlewni Małej Wisły i Olzy i wynosiły 20-40 mm. Największe dobowe przyrosty stanu wody zanotowano na Wiśle w Skoczowie o 52 cm, w Jawiszowicach o 84 cm, na Łownicy w Czechowicach-Dziedzicach o 55 cm, na Białej w Czechowicach o 44 cm, na Olzie w Istebnej o 30 cm, w Cieszynie o 91 cm. Również w czerwcu dominowały opady o charakterze przelotnym, często w towarzystwie burz. Rzeki były słabo zasilane spływem powierzchniowym obserwowano, więc tendencję do opadania stanów wody, której towarzyszyły jedynie niewielkie wahania.

Krótkotrwałe wzrosty zaznaczające się w przebiegu miesięcznym spowodowane były występującymi lokalnie wysokimi i intensywnymi opadami deszczu. W wielu miejscach najwyższe opady obserwowano dnia 17 czerwca: 25,3 mm w Katowicach, 42,2 mm w Bielsku-Białej, 34,7 mm w Górkach Wielkich, 46,0 mm w Brennej i 52,5 mm w Tychach. Oprócz tego intensywne opady wystąpiły także: 26.06. w Olewinie (44,4 mm), 27.06. w Ząbkowicach (39,9 mm), w Częstochowie (33,4 mm), w Olewinie (40,0 mm), 28.06. w Jawiszowicach (32,6 mm). Maksymalne stany wody na przeważającym obszarze zanotowano w pierwszych dniach czerwca. Na Kłodnicy, Łownicy i Białej wystąpiły one 18 czerwca, a miejscami w zlewni Przemszy pod koniec miesiąca. Pod koniec miesiąca stany wody układały się głównie w strefie wody niskiej i średniej.

Lipiec 2006 roku był ekstremalnie ciepły i skrajnie suchy. Średnia temperatura miesięczna była na całym obszarze znacznie wyższa od normy. Natomiast opady były rzadkie i raczej skąpe. Na przeważającym obszarze regionu stanowiły one od 1 do 20% normy wieloletniej. Jedynie lokalne opady burzowe

dostarczały większych ilości wilgoci. Przykładem tego są Jawiszowice, gdzie w ciągu jednej doby (29 lipca) spadło 64,3 mm. Takie lokalne, intensywne deszcze zdarzały się w ciągu całego miesiąca w różnych miejscach regionu, co nie eliminowało jednak panującej suszy. Niedobór opadów wpłynął na wysuszenie gleby, obniżenie się poziomu wód gruntowych i opadanie stanów wody w rzekach. Przepływy w rzekach zbliżyły się do wartości średnich z najniższych w wieloleciu. Analiza przepływów na koniec miesiąca wykazała, że najwcześniej przepływy średnie niskie (zapowiadające niżówkę hydrologiczną) wystąpiły na Liswarcie. W ciągu miesiąca stopniowo przepływy takie odnotowywano na: Brennicy, Białej, Łownicy, Małej Wiśle, Przemszy, Brynicy, Olzie, Kłodnicy, Odrze do Miedoni. Lokalnie stan wody obniżył się do wartości najniższych z wielolecia (wodowskaz Kule na Liswarcie – absolutne minimum).

Odwrotna sytuacja zaznaczyła się w sierpniu, który pod względem temperatury powietrza był tylko nieco chłodniejszy od normy, natomiast pod względem opadów atmosferycznych bardzo wilgotny. Suma miesięczna opadów w sierpniu wyniosła od 112% normy w Bielsku-Białej, 167% w Katowicach, 177% w Częstochowie, do 242% normy w Raciborzu. Przez większość miesiąca stany wody utrzymywały się na poziomie średnim lub na granicy strefy średniej i niskiej, jednak wskutek występujących opadów deszczu okresowo wzrastały one do dolnej części strefy stanów wysokich. Taka sytuacja miała miejsce dnia 8 sierpnia, kiedy to zaobserwowano na całym obszarze opady deszczu, lokalnie bardzo intensywne, które wyniosły przykładowo: 42,6 mm w Wiśle, 67,0 mm w Skoczowie, 45,8 mm na posterunku Brynica i 56,0 mm w Cieszynie. Reakcja hydrologiczna była bardzo szybka, już 9 sierpnia na całym obszarze zanotowano gwałtowny wzrost stanów wody: na Wiśle w Jawiszowicach o 56 cm, na Przemszy w Jeleniu o 38 cm, na Odrze w Raciborzu-Miedoni o 145 cm, na Olzie w Cieszynie o 76 cm. Jednak już następnego dnia stany wody zaczęły powoli opadać. W dalszej części miesiąca obserwowano tendencję do opadania stanów wody, pomimo niewielkich wahań związanych z często występującymi opadami. Pod koniec sierpnia znowu pojawiły się obfite i częste opady deszczu, które wywołały ponowny wzrost stanów wody. Najwyższe opady deszczu wystąpiły w dniu 30 sierpnia, zwłaszcza w Beskidach i wyniosły od 35,4 mm w Skoczowie do 50,7 mm w Istebnej, 34,6 mm w Katowicach, 33,8 mm w Olewinie. Na pozostałym obszarze opady wyniosły od 9,6 mm w zlewni Warty do 23,1 mm w zlewni Odry. Wskutek tego, 31 sierpnia na przeważającym obszarze nastąpił wzrost stanów wody, największy na Wiśle w Jawiszowicach o 64 cm,

w Ustroniu o 42 cm i w Skoczowie o 37 cm, na Kłodnicy w Gliwicach o 56 cm; na Białej w Czechowcach-Dziedzicach o 51 cm, na Olzie w Cieszynie o 46 cm, na Przemszy w Jeleniu o 36 cm oraz na Odrze na posterunku Olza o 33 cm i w Krzyżanowicach o 26 cm. W tym dniu stany wody w rzekach kształtowały się głównie w strefie stanów średnich, tylko miejscami w dolnej strefie stanów wysokich. W ciągu miesiąca poprawiła się także sytuacja hydrologiczna wód gruntowych.

Mimo to po raz kolejny ominęły nasz obszar groźne w skutkach gwałtowne, niebezpieczne powodzie letnie.

Miesiące wrzesień-październik były bardzo ciepłe i suche. Najniższe sumy miesięczne opadów zanotowano we wrześniu na zachodzie regionu (okolice Raciborza), gdzie spadło zaledwie 27% normy miesięcznej. Największy niedobór opadów w październiku wystąpił w centralnej i południowej części regionu: 40 - 56% normy. Początkowo w zlewni Małej Wisły i Olzy stany wody zawierały się jeszcze w strefie stanów wysokich. W ciągu dalszego okresu czasu obserwowano opadanie stanów wody w rzekach w strefie stanów niskich, tylko okresami średnich. Lokalnie obserwowano niewielkie wahania związane z pracą urządzeń hydrotechnicznych. Nie zanotowano natomiast wartości ekstremalnie niskich.

Listopad był nadal bardzo ciepły w porównaniu do wielolecia, ale też wyjątkowo bardzo wilgotny. Miesięczna suma opadów na Wyżynie Śląskiej i Częstochowskiej sięgnęła ponad 200% normy. Duży odsetek opadów był w postaci deszczu, który powodował gwałtowne wzrosty stanów wody. W listopadzie stan wody w rzekach układał się głównie w strefie wody średniej i niskiej, tylko w pierwszej dekadzie lokalnie w strefie wody wysokiej. W pierwszej połowie miesiąca opady deszczu występowały prawie codziennie, a szczególnie wysokie zanotowano w okresie 5-7 listopada w zlewni Małej Wisły, Olzy i Przemszy. W dniu 5 listopada: 25,4 mm w Istebnej, 19,4 mm w Wiśle, 14,9 mm w Olewinie, 14,7 mm w Ząbkowicach i Tychach. W dniu 6 listopada: 63,8 mm w Istebnej, 61,0 mm w Wiśle, 28,8 mm w Jarnołówku, 27,4 mm w Katowicach, na pozostałym obszarze od 17-25 mm. W dniu 7 listopada: 32,6 mm w Istebnej-Stecówce, 22,3 mm w Istebnej-Kubalonce. Stany ostrzegawcze przekroczone zostały w dniu 6 listopada: na Olzie w Cieszynie (osiągnięty), na Wiśle w Skoczowie o 12 cm oraz w dniu 7 listopada: na Wiśle w Wiśle o 5 cm, w Ustroniu o 9 cm, w Skoczowie o 20 cm. W drugiej części miesiąca opady występowały rzadko, a ich sumy dobowe nie były wysokie. Obserwowano tendencję do opadania stanu wody w rzekach, z niewielkim wzrostem w dniach 13 i 14 listopada spowodowanym opadami deszczu, których

maksymalne sumy dobowe tylko w zlewni Małej Wisły dochodziły do 20 mm. W większości rzek stany wód kształtowały się w strefie wody niskiej lub na granicy stref niskiej i średniej.

Grudzień również był cieplejszy od normy wieloletniej oraz dość suchy, z opadami poniżej normy. Częste, ale niewysokie sumy dobowe opadów oraz brak zjawisk lodowych na rzekach, to czynniki powodujące, że sytuacja hydrologiczna w ciągu miesiąca była

dość ustabilizowana. Stany wody w rzekach układały się głównie w strefie wody średniej i niskiej. Jedynie w drugiej dekadzie grudnia w wyniku opadów deszczu i topnienia śniegu obserwowano wahania stanu wody przy tendencji wzrostowej. Jednak już w trzeciej dekadzie powróciła tendencja do opadania stanów wody w rzekach. Pod koniec miesiąca na większości posterunków stany wody układały się w strefie wody niskiej oraz na granicy wody niskiej i średniej.

### 3. Ocena jakości rzek

Ocena jakości wód powierzchniowych w województwie śląskim wynikała ze sposobu prowadzenia badań i została wykonana w oparciu o następujące rozporządzenia Ministra Środowiska:

- z dnia 11 lutego 2004 roku w sprawie klasyfikacji dla prezentowania stanu wód powierzchniowych i podziemnych, sposobu prowadzenia monitoringu oraz sposobu interpretacji wyników i prezentacji stanu tych wód (Dz. U. nr 32, poz. 284, utraciło moc z dniem 1 stycznia 2005 roku),
- z dnia 23 grudnia 2002 roku w sprawie kryteriów wyznaczania wód wrażliwych na zanieczyszczenie związkami azotu ze źródeł rolniczych (Dz. U. nr 241, poz. 2093),
- z dnia 4 października 2002 roku w sprawie wymagań, jakim powinny odpowiadać wody śródlądowe będące środowiskiem życia ryb w warunkach naturalnych (Dz. U. nr 176, poz. 1455),
- z dnia 27 listopada 2002 roku w sprawie wymagań, jakim powinny odpowiadać wody powierzchniowe wykorzystywane do zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia (Dz.U. Nr 204, poz. 1728).

W 2006 roku rzeki województwa monitorowano w 242 punktach pomiarowych. Wody powierzchniowe badane były dla potrzeb monitoringu:

- diagnostycznego (D) – 123 punkty (w tym 15 punktów sieci Eurowaternet),
- operacyjnego (OK, OKP) – 44 punkty,
- wód powierzchniowych wrażliwych na zanieczyszczenie związkami azotu ze źródeł rolniczych (RL) – 97 punktów,
- jakości wód będących środowiskiem życia ryb w warunkach naturalnych (RB) – 137 punktów,
- wód wykorzystywanych do zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia (L) – 40 punktów.

Zakres badań prowadzonych w monitoringu diagnostycznym obejmował wszystkie wskaźniki jakości wody określone w załączniku nr 1 do ww. rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 11 lutego 2004

roku. W przypadku monitoringu operacyjnego zakres badań określono uwzględniając wyniki badań uzyskane w ramach monitoringu diagnostycznego (pod kątem wpływu źródeł komunalnych i przemysłowych na jakość wód).

Ponadto, zgodnie z porozumieniami międzynarodowymi, w 5 punktach pomiarowych prowadzone były badania wód granicznych z Republiką Czeską (G).

Wykaz wszystkich punktów pomiarowych oraz rodzaj prowadzonych w nich badań przedstawiono w tabeli 2.

W dalszej części raportu przedstawiono ww. oceny wód wykonane za 2006 rok.

#### 3.1. Klasyfikacja wód powierzchniowych

Wody powierzchniowe województwa śląskiego w 2006 roku sklasyfikowano w oparciu o nieobowiązujące rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 11 lutego 2004 roku w sprawie klasyfikacji dla prezentowania stanu wód powierzchniowych i podziemnych, sposobu prowadzenia monitoringu oraz sposobu interpretacji wyników i prezentacji stanu tych wód, które ujmuje pięć klas jakości wód powierzchniowych:

- I klasa – wody o bardzo dobrej jakości,
- II klasa – wody dobrej jakości,
- III klasa – wody zadowalającej jakości,
- IV klasa – wody niezadowalającej jakości,
- V klasa – wody złej jakości.

Oceny jakości wód powierzchniowych wykonano w punktach, w których prowadzony był monitoring diagnostyczny. Dla każdego wskaźnika badanego z częstotliwością jeden raz na miesiąc wyznaczono wartość stężenia odpowiadającą percentylowi 90, a w przypadku mniejszej częstotliwości przyjęto najmniej korzystną wartość stężenia. Określenie klasy jakości wód powierzchniowych dokonano porównując wyznaczone wartości stężeń poszczególnych wskaźników jakości wody (z wyłączeniem wskaźników jakości wód występujących w warunkach naturalnych w podwyższonych stężeniach) z wartościami granicz-

Tabela 2. Wykaz punktów monitorowanych w 2006 roku oraz rodzaj prowadzonych badań

| Lp. | Punkty pomiarowe                                | Rodzaj monitoringu | Lp. | Punkty pomiarowe                                | Rodzaj monitoringu |
|-----|---|--------------------|-----|---|--------------------|
| 1   | Biała Wisetka km 0,9                            | RB, L              | 60  | Potok Goławiecki ujście do Małej Wisły km 0,3   | OKP                |
| 2   | Czarna Wisetka km 0,5                           | RB, L              | 61  | Przemsza poniżej Ogródzieńca km 75,9            | RL, RB             |
| 3   | Mała Wisła pon. zb. w Wiśle Czarnem km 69,5     | D, RB, L           | 62  | Przemsza powyżej Poręby km 73,3                 | RL, RB             |
| 4   | Malinka ujście do Małej Wisły km 0,0            | RB, L              | 63  | Przemsza powyżej Siewierza km 63,9              | RL, RB             |
| 5   | Jawornik ujście do Małej Wisły km 0,0           | RB, L              | 64  | Mitrega ujście do Przemszy km 1,3               | RL, RB             |
| 6   | Mała Wisła jaz w Obłaźcu km 86,5                | D, RB              | 65  | Przemsza powyżej zb. w Przeczycach km 58,5      | D                  |
| 7   | Dobka ujście do Małej Wisły km 0,2              | RB, L              | 66  | Przemsza poniżej zb. w Przeczycach km 49,1      | D                  |
| 8   | Jaszowiec ujście do Małej Wisły km 0,1          | RB, L              | 67  | Przemsza powyżej Pot. Psarskiego km 41,0        | L                  |
| 9   | Mała Wisła poniżej Kuźni Ustroń km 77,4         | D, RB, L           | 68  | Pogoria ujście do Przemszy km 1,0               | D                  |
| 10  | Brennica powyżej Brennej km 13,0                | RL, RB, L          | 69  | Przemsza na moście w Będzinie km 35,4           | OK                 |
| 11  | Brennica ujście do Małej Wisły km 1,2           | D, RL, RB, L       | 70  | Przemsza poniżej Sosnowca km 27,6               | OK                 |
| 12  | Bładnica ujście do Małej Wisły km 0,1           | RL, RB, L          | 71  | Brynica m. Winowno - trasa DK-1 km 52,2         | RL, RB             |
| 13  | Mała Wisła poniżej Skoczowa km 69,3             | D, RL, RB          | 72  | Potok Ożarówicki ujście do Brynicy 0,5          | RL, RB             |
| 14  | Mała Wisła powyżej ujścia Knajki km 62,0        | D, RL, RB          | 73  | Brynica powyżej zb. w Kozłowej Górze km 32,2    | D, RB, L           |
| 15  | Knajka ujście do Małej Wisły km 1,4             | D, RL, RB          | 74  | Brynica powyżej ZG „Piekary” km 26,2            | D                  |
| 16  | Mała Wisła wpływ do zb. Goczałkowice km 55,9    | D, RL, RB, L       | 75  | Szarlejka ujście do Brynicy km 0,2              | D                  |
| 17  | Bajerka wpływ do zb. Goczałkowice km 2,3        | D, RL, RB, L       | 76  | Brynica poniżej ujścia Szarlejki km 21,8        | OKP                |
| 18  | Mała Wisła wypływ ze zb. Goczałkowice km 41,3   | D, RL, RB          | 77  | Wielonka ujście do Brynicy km 0,3               | D                  |
| 19  | Łownica w Piersćcu km 19,3                      | RL, RB             | 78  | Brynica powyżej Rowu Michałkowskiego km 12,0    | OKP                |
| 20  | Łownica powyżej wylotu z Cukr. „Chybie” km 11,6 | D, RL, RB          | 79  | Rów Michałkowskiego ujście do Brynicy km 1,2    | D                  |
| 21  | Łownica poniżej wylotu z Cukr. „Chybie” km 9,7  | D, RL              | 80  | Brynica powyżej ujścia Rawy km 2,3              | OKP                |
| 22  | Łownica powyżej ujścia Jasienicy km 4,9         | RL, RB             | 81  | Rawa ujście do Brynicy km 0,3                   | D                  |
| 23  | Jasienica ujście do Łownicy km 0,4              | D, RL, RB          | 82  | Brynica ujście do Przemszy km 0,1               | D                  |
| 24  | Wapienica poniżej zb. w Wapienicy km 17,4       | D, L               | 83  | Przemsza poniżej ujścia Brynicy km 27,2         | OKP                |
| 25  | Wapienia poniżej ocz. w Wapienicy 11,5          | D                  | 84  | Bolina ujście do Przemszy km 0,3                | D                  |
| 26  | Wapienia powyżej ujścia Rudawki km 9,0          | D, RL              | 85  | Przemsza powyżej ujścia Białej Przemszy km 25,5 | D                  |
| 27  | Wapienica ujście do Łownicy km 1,2              | D, RL, RB          | 86  | Biała Przemsza powyżej Centurii km 43,4         | D, RB              |
| 28  | Łownica ujście do Małej Wisły km 0,8            | D, RL, RB          | 87  | Centuria ujście do Białej Przemszy km 0,1       | RL, RB             |
| 29  | Mała Wisła poniżej Łownicy km 37,8              | D, RL, RB          | 88  | Biała Przemsza w Błędowie km 35,0               | RB                 |
| 30  | Biała w Wilkowicach km 23,6                     | RL, RB, L          | 89  | Biała ujście do Białej Przemszy km 0,8          | D                  |
| 31  | Białka ujście do Białej km 1,3                  | RB, L              | 90  | Biała Przemsza w Sławkowie km 23,7              | OKP                |
| 32  | Olszówka ujście do Białej km 0,3                | RB, L              | 91  | Biała Przemsza w 5-cu-Maczkach km 10,4          | D                  |
| 33  | Straconka ujście do Białej km 0,1               | RB, L              | 92  | Kozi Bród ujście do Białej Przemszy km 5,5      | D                  |
| 34  | Kamienicki I ujście do Białej km 0,2            | D                  | 93  | Biała Przemsza pow. ujścia Potoku Bobrek km 0,9 | OKP                |
| 35  | Biała w Bielsku-B. obok „Apeny” km 16,9         | D, RB              | 94  | Rakówka ujście do Potoku Bobrek km 1,5          | OKP, SZ            |
| 36  | Niwka ujście do Białej km 0,6                   | D, RB, L           | 95  | Bobrek ujście do Białej Przemszy km 0,2         | D                  |
| 37  | Starobielski ujście do Białej km 0,0            | D                  | 96  | Biała Przemsza ujście do Przemszy km 0,2        | D                  |
| 38  | Krzywa ujście do Białej km 0,2                  | D, RL              | 97  | Przemsza poniżej ujścia B. Przemszy km 23,5     | OKP                |
| 39  | Biała powyżej ocz. Komorowice km 11,2           | D, RB              | 98  | Wąwolnica ujście do Przemszy km 0,3             | D, SZ              |
| 40  | Biała poniżej ocz. Komorowice km 8,7            | D                  | 99  | Przemsza poniżej Jaworzna wod „Jeleń” km 13,0   | OKP, SZ            |
| 41  | Biała ujście do Małej Wisły km 1,6              | D                  | 100 | Przemsza w Chełmku km 5,7                       | D, RL              |
| 42  | Mała Wisła w Jawiszowicach km 23,7              | D                  | 101 | Soła powyżej ujścia Rycerki km 80,9             | D, RL, RB, L       |
| 43  | Pszczynka powyżej ujścia Pawłówki km 36,5       | D, RL, RB          | 102 | Woda Ujsolska – most w Rajczy km 0,5            | RL, RB, L          |
| 44  | Pszczynka powyżej zbiornika Łąka km 25,0        | RL, RB             | 103 | Soła poniżej Rajczy km 75,0                     | D, RL, RB          |
| 45  | Pszczynka w miejscowości Łąka km 20,0           | RL, RB             | 104 | Soła poniżej Milówki km 65,0                    | D, RB              |
| 46  | Pszczynka powyżej ujścia Dokawy km 12,0         | D, RL, RB          | 105 | Żabniczanka ujście do Soły km 0,0               | RL, RB, L          |
| 47  | Dokawa ujście do Pszczynki km 1,5               | D, RL, RB          | 106 | Soła powyżej Węgierskiej Górki km 62,2          | D, RB, L           |
| 48  | Pszczynka w Międzyrzeczu km 4,5                 | RL, RB             | 107 | Soła poniżej Węgierskiej Górki km 58,8          | D, RB              |
| 49  | Korzenica ujście do Pszczynki km 1,8            | RL, RB             | 108 | Leśnianka ujście do Soły km 0,0                 | RL, RB, L          |
| 50  | Pszczynka ujście do Małej Wisły km 0,6          | D, RL, RB          | 109 | Koszarawa – most obok Delphi km 11,4            | RL, RB, L          |
| 51  | Gostynia powyżej Pot. Tyskiego km 12,0          | OKP                | 110 | Sopotnia ujście do Koszarawy km 0,5             | RL, RB, L          |
| 52  | Potok Tyski ujście do Gostyni km 1,3            | D                  | 111 | Koszarawa ujście do Soły km 0,5                 | D, RB, L           |
| 53  | Mleczna powyżej Czułowa km 12,7                 | OKP                | 112 | Soła wpływ do zbiornika Tresna km 49,9          | D, L               |
| 54  | Mleczna pow. ujścia P. Ławeckiego km 6,8        | OKP                | 113 | Żylica w Szczyrku Górnym km 16,7                | RB, L              |
| 55  | Potok Ławecki ujście do Mlecznej km 1,8         | OKP                | 114 | Biła ujście do Żylicy km 0,0                    | L                  |
| 56  | Mleczna ujście do Gostyni km 0,1                | D                  | 115 | Żylica-Łodygowice powyżej Garbarni km 6,3       | D, RL, RB          |
| 57  | Gostynia poniżej ujścia Mlecznej km 7,6         | OKP                | 116 | Żylica wpływ do zbiornika Tresna km 1,9         | D, RB              |
| 58  | Gostynia ujście do Małej Wisły km 1,0           | D                  | 117 | Kalonka ujście do Żylicy km 0,2                 | RL, RB, L          |
| 59  | Mała Wisła w Nowym Bieruniu km 3,6              | D                  | 118 | Kocierzanka ujście do pot. Łękawka km 0,0       | RL, RB, L          |

Tabela 2. C.d.

| Lp. | Punkty pomiarowe                               | Rodzaj monitoringu | Lp. | Punkty pomiarowe  | Rodzaj monitoringu |
|-----|--|--------------------|-----|---|--------------------|
| 119 | Łękawka wpływ do zbiornika Tresna km 0,5       | D, RL, RB, L       | 178 | Kłodnica poniżej ujścia Czarniawki km 50,5                | OKP                |
| 120 | Ponikwia wpływ do zb. Międzybrodzie km 0,0     | D, RB, L           | 179 | Bytomka poniżej ocz. w Bytomiu km 15,4                    | OKP                |
| 121 | Wielka Puszcza ujście do Soły km 0,3           | D, RB, L           | 180 | Rów Miechowicki ujście do Bytomki km 0,5                  | OKP                |
| 122 | Soła poniżej zbiornika Czaniec km 28,7         | D, RB              | 181 | Bytomka powyżej Zabrze km 9,2                             | OKP                |
| 123 | Pisarzówka ujście do Soły km 0,9               | RL, RB, L          | 182 | Potok Mikulczycki ujście do Bytomki km 0,3                | OKP                |
| 124 | Pilica w Łanach km 293,0                       | RL, RB             | 183 | Bytomka ujście do Kłodnicy km 2,5                         | D                  |
| 125 | Krzytynia ujście do Pilicy km 0,5              | RL, RB             | 184 | Kłodnica poniżej ujścia Bytomki km 47,2                   | OKP                |
| 126 | Białka m. Biała Błotna km 7,1                  | RL, RB             | 185 | Kłodnica wpływ do zbiornika Dzierżno Duże km 38,6         | D                  |
| 127 | Żebrówka ujście do Krzytyni km 0,5             | RL, RB             | 186 | Zbiornik Dzierżno Duże wypływ do Kłodnicy km 32,6         | D                  |
| 128 | Pilica poniżej Szczekocin km 280,9             | RL, RB             | 187 | Potok Świetoszowski ujście do Dramy km 0,9                | OKP, RL            |
| 129 | Białka Lelowska, ujście do Pilicy km 0,5       | RL, RB             | 188 | Drama powyżej Pyskowic km 9,5                             | OK, SZ             |
| 130 | Pilica m. Koniecpol km 256,5                   | D, RB              | 189 | Drama wpływ do zbiornika Dzierżno Małe km 3,1             | OK, SZ             |
| 131 | Pilica m. Radoszewnica km 251,2                | RL, RB             | 190 | Zbiornik Dzierżno Małe (Drama) wypływ do Kłodnicy km 32,1 | D, SZ              |
| 132 | Czadeczka km 0,5                               | D                  | 191 | Potok Toszecki poniżej Toszka km 6,0                      | OK, RL             |
| 133 | Odra w Chałupkach km 20,0                      | D, G               | 192 | Potok Toszecki wpływ do zb. Pławniowice km 0,5            | OK, RL             |
| 134 | Olza na moście Wiśla – Istebna km 78,5         | D, RL, RB          | 193 | Zb. Pławniowice (P. Toszecki) wypływ do Kłodnicy km 25,8  | D                  |
| 135 | Olza granica państwa km 38,8                   | D, RB              | 194 | Kanał Gliwicki w Pławniowicach km 28,0                    | D                  |
| 136 | Olza poniżej jazu w Cieszynie km 37,9          | D, G, RB           | 195 | Potok Bojszowski ujście do Kłodnicy km 1,1                | OK, RL             |
| 137 | Puńcówka ujście do Olzy km 0,1                 | D, RL, RB          | 196 | Mała Panew m. Miotek powyżej Kalet km 113,2               | D, RB              |
| 138 | Olza powyżej ujścia Bobrówki km 36,0           | D, RB              | 197 | Potok Liogocki m. Śliwa km 5,2                            | RL, RB             |
| 139 | Bobrówka ujście do Olzy km 0,3                 | D, RB              | 198 | Mała Panew m. Brusiek – poniżej Kalet km 99,9             | RL, RB             |
| 140 | Olza poniżej Cieszyna km 31,6                  | D, RB              | 199 | Leśnica Woda m. Kokotek km 0,3                            | RL, RB             |
| 141 | Olza poniżej Kaczyci i Otrębowa km 23,9        | D, G, RB           | 200 | Mała Panew powyżej ujścia Stoły km 86,0                   | D, RL, RB          |
| 142 | Olza powyżej ujścia Piotrówki km 16,8          | D, G, RB           | 201 | Stoła poniżej Tarnowskich Gór km 22,7                     | D, SZ              |
| 143 | Olza ujście do Odry km 0,5                     | D, G               | 202 | Woda Graniczna m. Hanusek km 0,2                          | D, RL, RB          |
| 144 | Piotrówka w Zebrzydowicach km 19,2             | RB, L              | 203 | Stoła ujście do Małej Panwi km 0,3                        | D, SZ              |
| 145 | Pielgrzymówka ujście do Piotrówki km 0,2       | D, RB              | 204 | Piła ujście do Małej Panwi km 1,5                         | RL, RB             |
| 146 | Piotrówka ujście do Olzy km 3,7                | D                  | 205 | Mała Panew w Krupskim Młynie km 78,3                      | D, RB              |
| 147 | Szotkówka powyżej ujścia Ruptawki km 7,1       | D                  | 206 | Mała Panew poniżej Krupskiego M. km 71,0                  | D, RB              |
| 148 | Ruptawka ujście do Szotkówki km 0,2            | D                  | 207 | Lublinica powyżej Lublińca km 23,6                        | RL, RB             |
| 149 | Szotkówka pow. Ujścia Leśnica km 1,3           | D                  | 208 | Lublinica poniżej Lublińca km 19,0                        | D, RB              |
| 150 | Leśnica ujście do Szotkówki km 0,3             | D                  | 209 | Warta powyżej Zawiercia, Kromolów km 808,2                | D, RB              |
| 151 | Szotkówka ujście do Olzy km 0,1                | D                  | 210 | Warta m. Kręciwilk km 791,6                               | D, RB              |
| 152 | Odra w Krzyżanowicach km 34,5                  | D                  | 211 | Czarna Struga, Myszków-Światowit km 0,1                   | RL, RB             |
| 153 | Psina powyżej ujścia Troi km 14,2              | D, RL              | 212 | Potok od Włodowic, Myszków-Świat. km 2,2                  | RL, RB             |
| 154 | Psina m. Bieńkowice km 4,2                     | D, RL              | 213 | Warta m. Lgota Górna km 776,6                             | D, RB              |
| 155 | Odra powyżej Raciborza km 48,5                 | D                  | 214 | Czarka ujście do Warty km 0,5                             | RL, RB             |
| 156 | Odra w Miedonii km 55,5                        | D                  | 215 | Boży Stok m. Ordon km 6,0                                 | RL, RB             |
| 157 | Ruda poniżej Żor km 42,6                       | OK                 | 216 | Warta w Poraju km 763,9                                   | D, RB              |
| 158 | Ruda powyżej Zbiornika Rybnik km 28,4          | D                  | 217 | Kamieniczka ujście do Warty km 0,5                        | RL, RB             |
| 159 | Nacyna ujście do Rudy km 0,5                   | OKP                | 218 | Warta m. Korwinów km 751,5                                | D, RB              |
| 160 | Ruda poniżej Zbiornika Rybnik km 21,5          | D                  | 219 | Stradomka m. Łojki km 9,4                                 | RL, RB             |
| 161 | Sumina w m. Sumina 15,4                        | RL, RB             | 220 | Gorzelnica m. Gorzelnia km 4,1                            | RL, RB             |
| 162 | Sumina poniżej Nędzy km 4,1                    | RL, RB             | 221 | Konopka, Częstochowa ul. Poselska, km 3,1                 | RL, RB             |
| 163 | Ruda ujście do Odry km 0,1                     | D                  | 222 | Stradomka ujście do Warty km 0,5                          | D, RL, RB          |
| 164 | Bierawka poniżej Orzesza km 49,6               | OK                 | 223 | Warta, Częstochowa-Mirów km 728,9                         | RL, RB             |
| 165 | Bierawka poniżej Dębieńska km 40,8             | OKP                | 224 | Warta m. Mstów km 721,0                                   | D, RB              |
| 166 | Rów Knurowski ujście do Bierawki km 0,1        | OKP                | 225 | Wiercica m. Potok Złoty km 28,5                           | RL, RB             |
| 167 | Bierawka poniżej Rowu Knurowskiego km 33,1     | OKP                | 226 | Wiercica m. Knieja km 9,4                                 | RL, RB             |
| 168 | Potok Sierakowicki ujście do Bierawki km 1,1   | OK, RL             | 227 | Wiercica m. Chmielarze km 0,5                             | D, RB              |
| 169 | Kłodnica w Brynowie km 74,0                    | OK                 | 228 | Kanał Lodowy m. Raczkowice km 12,5                        | RL, RB             |
| 170 | Kłodnica powyżej Jamny km 68,2                 | OKP                | 229 | Widzówka m. Widzów km 6,9                                 | RL, RB             |
| 171 | Jamna ujście do Kłodnicy km 0,4                | D                  | 230 | Struga m. Jamno km 9,7                                    | RL, RB             |
| 172 | Kłodnica poniżej ujścia Jamny km 63,8          | OKP                | 231 | Liswarta m. Boronów km 85,7                               | D, RL, RB          |
| 173 | Promna ujście do Kłodnicy km 2,4               | OK                 | 232 | Młynówka m. Panoszków km 3,5                              | RL, RB             |
| 174 | Potok Chudowski ujście do Kłodnicy km 1,3      | OK                 | 233 | Potok Jeżowski m. Ciasna km 3,9                           | RL, RB             |
| 175 | Potok Bielszowski ujście do Kłodnicy km 0,5    | OKP                | 234 | Pankówka w m. Dankowice III. km 1,3                       | RL, RB             |
| 176 | Kłodnica poniżej Potoku Bielszowskiego km 53,8 | OKP                | 235 | Liswarta m. Danków km 26,4                                | RL, RB             |
| 177 | Czarniawka ujście do Kłodnicy km 2,5           | OKP                | 236 | Opatówka m. Opatów km 11,0                                | RL, RB             |



Tabela 2. C.d.

| Lp. | Punkty pomiarowe                           | Rodzaj monitoringu | Lp. | Punkty pomiarowe                                | Rodzaj monitoringu |
|-----|--|--------------------|-----|---|--------------------|
| 237 | Biała Oksza m. Kłobuck km 21,8             | RL, RB             | 240 | Kocinka m.Trzebca – ujście do Liswarty km 0,5   | RL, RB             |
| 238 | Biała Oksza m. Łobodno – pon. Ocz. km 14,6 | RL, RB             | 241 | Liswarta wodowskaz Kule, ujście do Warty km 0,9 | D, RB              |
| 239 | Biała Oksza ujście do Liswarty km 1,0      | RL, RB             | 242 | Warta m. Wąsosz km 633,2                        | D, RB              |

|     |   |
|-----|---|
| D   | monitoring diagnostyczny  |
| G   | monitoring wód granicznych  |
| OK  | monitoring operacyjny wpływu źródeł komunalnych   |
| OKP | monitoring operacyjny wpływu źródeł komunalnych i przemysłowych                                   |
| SZ  | badanie substancji szczególnie szkodliwych  |
| RL  | monitoring wód wrażliwych na zanieczyszczenia związkami azotu ze źródeł rolniczych (eutrofizacja) |
| RB  | monitoring wód będących środowiskiem życia ryb w warunkach naturalnych                            |
| L   | Monitoring wód wykorzystywanych do zaopatrzenia ludności w wodę do spożycia                       |
| (P) | punkty sieci EUROWATERNET   |

nymi, przyjmując klasę obejmującą 90% wartości. Klasyfikację przeprowadzono dla poszczególnych zlewni Wisły i Odry oraz łączną dla województwa. W ocenie omówiono wpływ poszczególnych wskaźników jakości wody (tabela 3) na ocenę rzek w badanych punktach pomiarowych.

### 3.1.1. Zlewnia Wisły

W 2006 roku monitoringiem diagnostycznym w zlewni Wisły objęto 37 rzek i potoków, na których zlokalizowano 70 punktów pomiarowych. Wyniki klasyfikacji jakości wód w poszczególnych punktach pomiarowych, w układzie zlewniowym przedstawiono poniżej.

#### 3.1.1.1. Rzeka Mała Wisła

Rzeka Mała Wisła monitorowana była od źródeł do ujścia Przemszy. Monitoring diagnostyczny w zlewni Małej Wisły prowadzony był w 13 punktach pomiarowych. Stan czystości wód przedstawiał się następująco:

- woda dobrej jakości (II klasa) wystąpiła w 1 punkcie,
- woda zadawalającej jakości (III klasa) wystąpiła w 8 punktach,
- woda niezadawalającej jakości (IV klasa) wystąpiła w 2 punktach,

piła w 2 punktach,

- woda o złej jakości (V klasa czystości) wystąpiła w 2 punktach.

Wody dobrej jakości wystąpiły w Brennicy na ujściu do Małej Wisły. O ich jakości decydowała bakteriologia i zasadowość. Wody Małej Wisły praktycznie w całym swoim biegu były zadawalającej jakości z pominięciem punktów Mała Wisła w Jawiszowicach oraz Mała Wisła w Nowym Bieruniu, gdzie sklasyfikowano je jako wody złej jakości. Wpływ na przedstawioną ocenę miały zanieczyszczenia bakteriologiczne (liczba bakterii grupy coli typu kałowego, ogólna liczba bakterii grupy coli) oraz wskaźniki fizykochemiczne takie jak zasadowość (w 3 punktach), zawiesina (w 2 punktach) i mangan (w 1 punkcie). Dodatkowo zły wpływ na jakość wody w dolnym biegu Małej Wisły tj. w punktach Mała Wisła w Jawiszowicach i Mała Wisła w Nowym Bieruniu miały zanieczyszczenia organiczne oraz biogenne, a także wskaźniki zasolenia. Średnioroczne stężenia chlorków w Małej Wiśle w punktach pomiarowych Jawiszowice i Nowy Bieruń w latach 2000-2006 przedstawiono na ryc. 7. W analizowanym okresie ww. stężenia chlorków w punkcie pomiarowym w Nowym Bieruniu wahały się w granicach od 1396 mg Cl/l w 2002 roku do 2578 mg Cl/l w 2005 roku. W 2006 roku nastąpił spadek średnio-

Tabela 3. Podział wskaźników jakości wody

| Wskaźniki jakości wody:      |  |
|------------------------------|--|
| fizyczne                     | temperatura wody, zapach, barwa, zawiesiny ogólne, odczyn  |
| tlenowe                      | tlen rozpuszczony, BZT <sub>5</sub> , ChZT <sub>mn</sub> , ChZT <sub>gr</sub> , ogólny węgiel organiczny                                 |
| biogenne                     | amoniak, azot Kjeldahla, azotany, azotyny, azot ogólny, fosforany, fosfor ogólny   |
| zasolenia                    | przewodność, substancje rozpuszczone, zasadowość ogólna, siarczany, chlorki, wapń, magnez, fluorki                                       |
| metale, w tym ciężkie        | arsen, bar, bor, chrom ogólny, chrom (VI), cynk, glin, kadm, mangan, miedź, nikiel, ołów, rtęć, selen, żelazo                            |
| zanieczyszczeń przemysłowych | cyjanki wolne, fenole, pestycydy, substancje powierzchniowo czynne anionowe, oleje mineralne, wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne |
| biologiczne                  | makrobezkręgowce bentosowe, saprobowość peryfitonu, chlorofil „a”  |
| mikrobiologiczne             | liczba bakterii grupy coli typu kałowego, liczba bakterii grupy coli   |

rocznego stężenia chlorków do wartości 2219 mg Cl/l.

Na ujściu do Małej Wisły Knajka i Bajerka prowadziły wody niezadawalającej jakości, o czym decydowały wskaźniki organiczne, biogenne, bakteriologiczne oraz chlorofil „a”.

Porównując klasyfikację w latach 2005 i 2006 można stwierdzić poprawę jakości wód w trzech punktach kontrolno-pomiarowych:

- Mała Wisła poniżej ujścia Iłownicy - z klasy IV na III,
- Brennica ujście do Małej Wisły - z klasy III na II,
- Knajka ujście do Małej Wisły - z klasy V na IV.

### 3.1.1.2. Rzeka Iłownica z Wapienicą

Rzeka Iłownica monitorowana była od źródeł do ujścia do Małej Wisły. Iłownica kontrolowana była wraz z dopływami na długości 86,5 km. Monitoring diagnostyczny w zlewni Iłownicy prowadzony był w 8 punktach pomiarowych. Stan czystości wód przedstawiał się następująco:

- wody dobrej jakości (II klasa) wystąpiły jedynie w punkcie Wapienica poniżej zbiornika w Wapienicy;
- wody zadawalającej jakości (III klasa) odnotowano w 2 punktach na rzece Iłownicy powyżej Cukrowni „Chybie” oraz w ujściu do Małej Wisły;
- woda niezadawalającej jakości (IV klasa) wystąpiła w 3 punktach, po jednym na Iłownicy, Wapienicy i Jasienicy;
- woda o złej jakości (V klasa) wystąpiła w 2 punktach na rzece Wapienicy tj. poniżej oczyszczalni w Wapienicy oraz powyżej ujścia Rudawki.

Wpływ na przedstawioną ocenę miały zanieczyszczenia bakteriologiczne (liczba bakterii grupy coli typu kałowego, ogólna liczba bakterii grupy coli) oraz wskaźniki fizykochemiczne takie jak: zawiesina, związki organiczne, związki biogenne i chlorofil „a”.

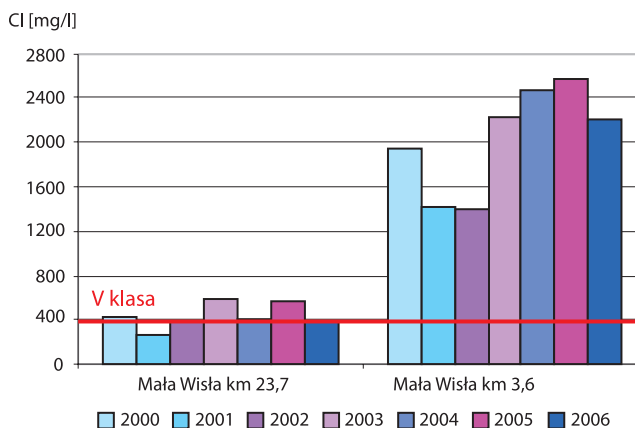
W porównaniu do poprzedniego roku, w 2006 r. nastąpiło polepszenie jakości wód w trzech punktach kontrolno-pomiarowych, a mianowicie:

- Iłownica powyżej Cukrowni „Chybie” – z klasy V na III;
- Iłownica ujście do Małej Wisły – z klasy IV na III;
- Wapienica poniżej zb. w Wapienicy – z klasy III na II.

Pogorszenie jakości wód z klasy IV na klasę V wystąpiło w dwóch punktach na rzece Wapienicy: poniżej oczyszczalni powyżej Wapienicy oraz powyżej ujścia Rudawki.

### 3.1.1.3. Rzeka Biała

Rzeka Biała monitorowana była od źródeł do ujścia do Małej Wisły. Biała badana była wraz z dopły-



Ryc. 7. Średnioroczne stężenia chlorków w wodach Małej Wisły w punktach pomiarowych km 23,7 w Jawiszowicach oraz km 3,6 w Nowym Bieruniu w latach 2000-2006

wami na długości 71,3 km. Monitoring diagnostyczny w zlewni Białej prowadzony był w 8 punktach pomiarowych. Stan czystości wód przedstawiał się następująco:

- woda zadawalającej jakości (III klasa) wystąpiła w 4 punktach;
- woda o niezadawalającej jakości (IV klasa) wystąpiła w 2 punktach;
- woda o złej jakości (V klasa) wystąpiła w 2 punktach.

Woda zadawalającej jakości występowała na rzece Białej w Bielsku obok „Apeny” oraz powyżej oczyszczalni w Komorowicach, Potok Kamienicki I ujście do Białej i Potok Niwka ujście do Białej. Na jakość tych wód miały wpływ zanieczyszczenia bakteriologiczne oraz wskaźniki takie jak zawiesina ogólna i fosforany. Wody o niezadawalającej jakości wystąpiły w punktach: Biała ujście do Małej Wisły i Potok Starobielski w ujściu do Białej. Woda o złej jakości wystąpiła w punkcie Biała poniżej oczyszczalni w Komorowicach oraz Potok Krzywa ujście do Białej. Wpływ na przedstawioną ocenę miały zanieczyszczenia bakteriologiczne (liczba bakterii grupy coli typu kałowego, ogólna liczba bakterii grupy coli), biologiczne oraz wskaźniki fizykochemiczne (związki organiczne, związki biogenne).

Porównując klasyfikację w latach 2005 i 2006 stwierdzono poprawę jakości wód w dwóch punktach kontrolno-pomiarowych:

- Biała ujście do Małej Wisły – z klasy V na IV;
- Potok Kamienicki I ujście do Białej – z klasy V na III.

### 3.1.1.4. Rzeka Pszczyńska

Rzeka Pszczyńska monitorowana była od źródeł do ujścia do rzeki Małej Wisły. Pszczyńska badana była wraz z dopływami na długości 77,3 km. W zlewni

Pszczynki prowadzony był monitoring diagnostyczny w 4 punktach pomiarowych. Stan czystości wód przedstawiał się następująco:

- woda niezadawalającej jakości (IV klasa) wystąpiła w 1 punkcie;
- woda o złej jakości (V klasa) wystąpiła w 3 punktach.

Woda niezadawalającej jakości wystąpiła w punkcie Pszczynka ujęcie do Wisły, a wodę o złej jakości odnotowano w punktach: Pszczynka powyżej ujścia Pawłówki, Pszczynka powyżej ujścia Dokawy oraz Dokawa ujęcie do Pszczynki.

Wpływ na przedstawioną ocenę miały zanieczyszczenia bakteriologiczne (liczba bakterii grupy coli typu kałowego, ogólna liczba bakterii grupy coli) oraz większość wskaźników fizykochemicznych. W stosunku do roku 2005 nie odnotowano żadnych zmian w klasyfikacji.

### 3.1.1.5. Gostynia

W 2006 roku monitoringiem diagnostycznym objęto 3 punkty zlokalizowane na Potoku Tyskim i Mlecznej w ich ujściu do Gostyni oraz w ujściu Gostyni do Wisły. Stan czystości zlewni przedstawiał się następująco:

- wody złej jakości wystąpiły we wszystkich 3 punktach pomiarowych.

W porównaniu do roku 2005 pogorszyła się jakość wód w Potoku Tyskim z IV klasy do V, głównie ze względu na związki fosforu. Najwięcej wskaźników w V klasie wystąpiło w ujściu Gostyni do Wisły – 18, w ujściu Mlecznej – 10, w ujściu Potoku Tyskiego – 5. O jakości wód zlewni Gostyni decydowały, podobnie jak w latach poprzednich wskaźniki tlenowe ( $BZT_5$ ,  $ChZT_{Mn}$ ,  $ChZT_{Cr}$ ), zawiesina, wskaźniki zasolenia: chlorki, siarczany oraz bakteriologiczne (bakterie grupy coli, w tym typu kałowego). Najwyższe stężenia wskaźników tlenowych w 2006 roku wystąpiły w Gostyni w ujściu do Wisły, gdzie  $BZT_5$  wahało się od 2,7 do 43 mg  $O_2/l$ . Zawiesina w najwyższych stężeniach (od 10 do 122 mg/l) wystąpiła w wodach Mlecznej w ujściu do Gostyni. Stężenia chlorków były nadal najwyższe w ujściu Gostyni do Małej Wisły i wynosiły od 2950 do 13100 mg Cl/l.

### 3.1.1.6. Przemsza

W 2006 roku w zlewni Przemszy monitoring diagnostyczny prowadzono w 20 punktach pomiarowych, w tym 7 w zlewni Brynicy i 6 w zlewni Białej Przemszy. Poszczególne zlewnie omówiono oddzielnie.

#### Zlewnia Przemszy

Przemszę oceniano w 4 punktach pomiarowych. Potoki: Pogorie, Bolinę i Wąwolnicę badano w ujściu do Przemszy. Stan czystości zlewni Przemszy (bez

zlewni Brynicy i Białej Przemszy) w 2006 roku przedstawiał się następująco:

- wody zadowalającej jakości (III klasa) – 1 punkt pomiarowy,
- wody niezadawalającej jakości (IV klasa) – 2 punkty pomiarowe,
- wody złej jakości (V klasa) – 4 punkty pomiarowe.

W porównaniu do roku poprzedniego jakość wody w badanych punktach nie zmieniła się. W Przemszy powyżej zbiornika w Przeczycach wystąpiły wody IV klasy. O klasyfikacji decydowały związki biogenne i bakteriologia. Wody III klasy, zadowalającej jakości wystąpiły w Przemszy poniżej zbiornika w Przeczycach. O jakości wody w tym punkcie ponownie decydowała bakteriologia i azot Kjeldahla, które jako jedyne wystąpiły w IV klasie. W kolejnych punktach zlokalizowanych na Przemszy tj. powyżej ujścia Białej Przemszy i w Chełmku, punkcie zamykającym zlewnię, wystąpiły wody złej jakości, o której decydowały głównie wskaźniki z grupy fizycznych, tlenowych, biogennych, zasolenia i bakteriologicznej. Ilość wskaźników w V klasie w tych punktach wynosiła odpowiednio 16 i 12. W Przemszy w Chełmku, w V klasie wystąpiły wskaźniki: tlen rozpuszczony,  $BZT_5$ ,  $ChZT_{Cr}$ , amoniak, azot Kjeldahla, fosforany, fosfor ogólny, przewodność elektrolityczna, substancje rozpuszczone ogólne, chlorki, liczba bakterii grupy coli typu kałowego, ogólna liczba bakterii grupy coli.

Z badanych potoków tylko wody Pogorii były IV klasy, wody Boliny i Wąwolnicy były złej jakości. W 2006 roku najgorsza jakość wód w omawianej części zlewni Przemszy pod względem ilości wskaźników w V klasie (22) oraz wielkości ich stężeń wystąpiła nadal w potoku Bolina, gdzie wartości stężeń wybranych wskaźników wynosiły:  $BZT_5$  14-58 mg  $O_2/l$ , zawiesina 10-126 mg/l,  $ChZT_{Cr}$  44,9-450 mg  $O_2/l$ , amoniak 10-30,29 mg  $NH_4/l$ , azot ogólny 13,8-20,8 mg N/l, fosfor ogólny 2,07-4,61 mg P/l, chlorki 317,8-8230 mg Cl/l. W całej zlewni Przemszy były to najwyższe stężenia chlorków.

Wody Wąwolnicy w ujściu do Przemszy badane były pod kątem występowania substancji szczególnie szkodliwych. Monitoringiem objęto cyjanki wolne, pestycydy (suma lindanu i dieldryny) i pestycydy fosforoorganiczne (chlorfenwinfos). Badania w ww. punkcie pomiarowym prowadzone były od 2003 roku. W latach 2003 - 2004 średnioroczne stężenia lindanu w Wąwolnicy wahały się w granicach 6-7  $\mu g/l$ , chlorfenwinfosu 25-47  $\mu g/l$ , cyjanków wolnych 0,09 do 0,26 mg/l. W 2005 roku średnioroczne stężenia ww. substancji wynosiły dla sumy 2 pestycydów 0,45  $\mu g/l$ , chlorfenwinfosu 0,58  $\mu g/l$ , cyjanków wolnych 0,106 mg/l. W roku 2006 stężenia

średnioroczne stężenia wynosiły: dla sumy 2 pestycydów 23,56  $\mu\text{g/l}$ , chlorfenwinfosu 3,89  $\mu\text{g/l}$ , cyjanoków wolnych 0,26  $\text{mg/l}$ . Wzrost stężeń ww. substancji (głównie pestycydów chloroorganicznych) w wodach Wąwolnicy obserwowany był od listopada 2006 roku.

### Zlewnia Brynicy

W zlewni Brynicy zlokalizowano 7 punktów pomiarowych, w tym 3 na Brynicy i po jednym na Szarlejce, Wielonce, Rowie Michałkowickim i Rawie. Jakość wód w ww. punktach zlewni Brynicy w 2006 roku była analogiczna jak w roku 2005 i przedstawiała się następująco:

- wody niezadawalającej jakości (IV klasa) – 2 punkty pomiarowe,
- wody złej jakości (V klasa) – 5 punktów pomiarowych.

Wody IV klasy wystąpiły w Brynicy powyżej zbiornika Kozłowa Góra i powyżej ZG Piekary (punkt zlokalizowany poniżej zbiornika). O jakości wody w tych punktach decydowały głównie wskaźniki: barwa,  $\text{ChZT}_{\text{Mn}^{2+}}$ ,  $\text{ChZT}_{\text{Cr}}$  i bakterie grupy coli. Wody Brynicy w ujściu do Przemszy były złej jakości, w V klasie wystąpiło tu 13 wskaźników:  $\text{BZT}_5$ , OWO, amoniak, azot Kjeldahla, azotyny, fosforany, fosfor ogólny, przewodność elektrolityczna, substancje rozpuszczone ogólne, siarczany, chlorki, liczba bakterii grupy coli typu kałowego oraz ogólna liczba bakterii grupy coli.

Jakość wód badanych dopływów Brynicy była zła. W Wielonce w V klasie wystąpiło 5 wskaźników z grupy biogennej i mikrobiologicznej. W Szarlejce, Rawie i Rowie Michałkowickim w V klasie wystąpiło od 13 do 22 wskaźników ze wszystkich badanych grup. Pogorszenie jakości wody stwierdzono w Rowie Michałkowickim (fot. 1), gdzie stężenia wybranych wskaźników wyniosły:  $\text{BZT}_5$  5-170  $\text{mg O}_2/\text{l}$ ,  $\text{ChZT}_{\text{Cr}}$  16-588  $\text{mg O}_2/\text{l}$ , amoniak 1,73-53,24  $\text{mg NH}_4/\text{l}$ , azot ogólny 2,71-49,9  $\text{mg N/l}$ , fosfor ogólny 0,26-8,59  $\text{mg P/l}$  i były najwyższe w zlewni Przemszy. Najwyższe stężenia zawiesiny od 15,3 do 152  $\text{mg/l}$  wystąpiły w Szarlejce w ujściu do Brynicy.

### Zlewnia Białej Przemszy

W 2006 roku w zlewni Białej Przemszy monitoringiem diagnostycznym objęto 6 punktów pomiarowych. Badaniami objęto 104,5 km rzek i potoków. Wody Białej Przemszy badano w 3 punktach pomiarowych, pozostałe 3 punkty zlokalizowano na potokach Biała, Kozi Bród i Bobrek. Stan czystości zlewni Białej Przemszy przedstawiał się następująco:

- wody niezadawalającej jakości (IV klasa) – 4 punkty pomiarowe,
- wody złej jakości (V klasa) – 2 punkty pomiarowe.

W porównaniu do roku 2005 jakość wód popra-



Fot. 1. Rów Michałkowicki ujście do Brynicy (archiwum WIOŚ)

wała się z klasy V do IV w Białej Przemszy, w ujściu do Przemszy oraz w Potoku Biała w ujściu do Białej Przemszy. W pozostałych punktach była bez zmian. Wody IV klasy wystąpiły we wszystkich punktach pomiarowych zlokalizowanych na Białej Przemszy tj. powyżej Centurii, w Sosnowcu-Maczkach i w ujściu do Przemszy oraz w Potoku Biała w ujściu do Przemszy. O jakości tych wód decydowały związki biogenne, mikrobiologiczne oraz metale, a w Białej i ujściu Białej Przemszy także zasolenie. Ołów w V klasie (o wartościach powyżej 0,05  $\text{mg Pb/l}$ ) wystąpił w Potoku Biała oraz w Białej Przemszy w Sosnowcu-Maczkach. Stężenia w tych punktach wahały się odpowiednio od 0,0093 do 0,053  $\text{mg Pb/l}$  oraz od 0,024 do 0,081  $\text{mg Pb/l}$  i były wyższe od obserwowanych w 2005 roku. W ujściu Białej Przemszy wartości ołowiu w 2006 roku nie przekraczały wartości granicznych IV klasy (0,05  $\text{mg Pb/l}$ ) i wahały się od 0,0062  $\text{mg Pb/l}$  do 0,032  $\text{mg Pb/l}$ . W 2006 roku w zlewni Białej Przemszy w IV klasie wystąpiły metale: cynk, kadm i rtęć w wodach Białej oraz kadm w Białej Przemszy w Sosnowcu-Maczkach. Wody potoków Kozi Bród i Bobrek były złej jakości. W V klasie zaklasyfikowano od 17 do 20 wskaźników z grupy fizycznej, tlenowej, biogennej, zasolenia, mikrobiologicznej. Najgorsza jakość wód w 2006 roku wystąpiła w Potoku Kozi Bród, gdzie zmierzono najwyższe stężenia m.in. wskaźników:  $\text{BZT}_5$  od 2,4 do 64  $\text{mg O}_2/\text{l}$ ,  $\text{ChZT}_{\text{Cr}}$  od 12,7 do 207  $\text{mg O}_2/\text{l}$ , amoniak od 0,26 do 53,1  $\text{mg NH}_4/\text{l}$ , azot ogólny od 3,7 do 53,4  $\text{mg N/l}$ , chlorki od 32,5 do 1130  $\text{mg Cl/l}$ . W Potoku Bobrek nadal w V klasie wystąpiły fluorki. Ich stężenia w 2006 roku były niższe niż w roku 2005 i wahały się od 1,4 do 3,6  $\text{mg F/l}$ .

### 3.1.1.7. Rzeka Soła

Długość badanego odcinka rzeki Soły (41,3 km – bez zbiorników zaporowych kaskady Soły) wraz z dopływami wynosiła 189,2 km. Monitoring diagno-

styczny w zlewni Soły prowadzony był w 13 punktach pomiarowych. Stan czystości wód przedstawiał się następująco:

- woda dobrej jakości (II klasa) wystąpiła w 1 punkcie,
- woda zadawalającej jakości (III klasa) wystąpiła w 12 punktach.

Wody dobrej jakości wystąpiły w Wielkiej Puszczy na ujściu do rzeki Soły. O ich jakości decydowała bakteriologia. Wody zadawalającej jakości występowały we wszystkich punktach pomiarowych na rzece Sole i pozostałych badanych dopływach.

Wpływ na przedstawioną ocenę miały zanieczyszczenia bakteriologiczne (liczba bakterii grupy coli typu kałowego, ogólna liczba bakterii grupy coli), zawiesina i zasadowość. Porównując klasyfikację w latach 2005 i 2006 stwierdzono poprawę jakości wód z klasy III na II w punkcie pomiarowym Wielka Puszcza ujście do Soły.

### 3.1.1.8. Pilica

Monitoring wód Pilicy w zakresie diagnostycznym prowadzony był w Konieczpolu. Jakość wód w tym punkcie pomiarowym w 2006 roku odpowiadała III klasie, to znaczy były to wody zadawalającej jakości. W porównaniu do roku 2005 nastąpiła poprawa klasyfikacji z klasy IV do III.

Na ocenę wód miały wpływ wskaźniki: barwa, azot Kjeldahla, liczba bakterii grupy coli typu kałowego oraz ogólna liczba bakterii grupy coli, które sklasyfikowano w IV klasie jakości wód.

### 3.1.2. Zlewnia Dunaju

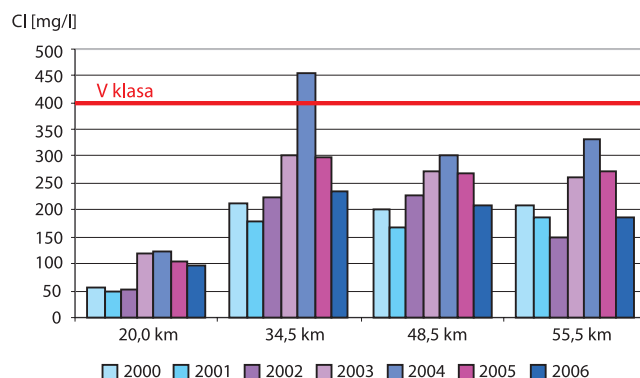
W 2006 roku po raz pierwszy badaniami objęto Czadeczkę, która leży w zlewni Dunaju, przepływa przez miejscowość Jaworzynka w gminie Istebna i dalej płynie na teren Republiki Słowackiej.

#### 3.1.2.1. Rzeka Czadeczka

Badania prowadzono w zakresie monitoringu diagnostycznego w 1 punkcie pomiarowym zlokalizowanym w miejscowości Jaworzynka. Wody Czadeczki w 2006 były III klasy, czyli zadawalającej jakości. O jakości wód decydowały wskaźniki: fosforany, fosfor ogólny, liczba bakterii grupy coli typu kałowego oraz ogólna liczba bakterii grupy coli, które wystąpiły w V klasie. Stężenia pozostałych badanych wskaźników nie przekroczyły wartości dopuszczalnych III klasy jakości wód.

### 3.1.3. Zlewnia Odry

W zlewni Odry monitoringiem diagnostycznym w 2006 roku objęto 26 rzek i potoków, na których zlokalizowano 52 punkty pomiarowe. W dalszej części omówiono wyniki klasyfikacji w układzie zlewniowym.



**Ryc. 8.** Średnioroczne stężenia chlorków w Odrze w latach 2000-2006 w punktach pomiarowych: km 20,0 w Chałupkach, km 34,5 w Krzyżanowicach, km 48,5 powyżej Raciborza, km 55,5 w Miedoni

#### 3.1.3.1. Rzeka Odra

Długość badanego odcinka Odry wynosiła 35,5 km. Monitoring diagnostyczny w zlewni Odry prowadzony był w 4 punktach kontrolno-pomiarowych. Stan czystości wód przedstawiał się następująco:

- woda o niezadawalającej jakości (IV klasa) wystąpiła we wszystkich kontrolowanych punktach.

Wpływ na powyższą ocenę miały zanieczyszczenia bakteriologiczne (liczba bakterii grupy coli typu kałowego, ogólna liczba bakterii grupy coli) oraz wskaźniki fizykochemiczne (zawiesina, związki organiczne, związki biogenne i wskaźniki zasolenia), które mieściły się w IV i V klasie. Na ryc. 8 przedstawiono średnioroczne stężenia chlorków w punktach pomiarowych Odry w Chałupkach, Krzyżanowicach, powyżej Raciborza i w Miedoni w latach 2000-2006. Wzrost stężenia chlorków w wodach Odry obserwowano od punktu pomiarowego w Krzyżanowicach, w którym wartości te były najwyższe. Do roku 2003 średnioroczne stężenia chlorków nie przekraczały 300 mg Cl/l tj. wartości granicznej dla wód III klasy, czyli o zadawalającej jakości. Wzrost stężeń w 2004 roku wynikał ze zmiany sposobu odprowadzania wód dołowych oraz niskich stanów wód. W latach 2005-2006 średnioroczne wartości chlorków we wszystkich punktach nie przekraczały III klasy, z tym że stężenia te były znacznie niższe w roku 2006.

W stosunku do roku 2005 jakość wód Odry w badanych punktach pomiarowych nie zmieniła się.

#### 3.1.3.2. Rzeka Olza

Długość badanego odcinka Olzy (53,8 km) wraz z dopływami wynosiła 164,1 km. Monitoring diagnostyczny w zlewni Olzy prowadzony był w 17 punktach pomiarowych, w tym 8 zlokalizowanych było na Olzie, 3 na jej dopływie Szotkówce. Badaniem objęto także dopływy Olzy: Puńcówkę, Bobrówkę, Piotrówkę z Pielgrzymówką oraz dopływy Szotkówki:

Ruptawkę i Leśnicę. Stan czystości wód przedstawiał się następująco:

- woda zadawalającej jakości (III klasa) wystąpiła w 6 punktach,
- woda o niezadawalającej jakości (IV klasa) wystąpiła w 8 punktach,
- woda o złej jakości (V klasa) wystąpiła w 3 punktach.

Wody zadowalającej jakości wystąpiły w 4 punktach pomiarowych zlokalizowanych na Olzie, na terenie Cieszyna (począwszy od granicy państwa) do punktu Olza poniżej Kaczczy i Otrębowa oraz w punkcie pomiarowym Puńcówka ujęcie do Olzy. Wody niezadawalającej jakości wystąpiły w 2 punktach na Olzie: w miejscowości Istebna i w ujęciu do Odry, w Bobrowce, w Piotrowce i Pielgrzymówce oraz we wszystkich punktach zlokalizowanych na Szotkówce: powyżej ujścia Ruptawki i Leśnicy, w ujęciu do Olzy. Zła jakość wód wystąpiła w punkcie Olza powyżej ujścia Piotrowki i w dopływach Szotkówki Ruptawce i Leśnicy.

Wpływ na powyższą ocenę miały zanieczyszczenia bakteriologiczne (liczba bakterii grupy coli typu kałowego, ogólna liczba bakterii grupy coli) oraz wskaźniki fizykochemiczne (zawiesina, związki organiczne i biogenne), które mieściły się w klasach od III do V. Wpływ wskaźników zasolenia obserwowany był w Olzie od punktu pomiarowego powyżej ujścia Piotrowki (głównie chlorków) oraz w zlewni Szotkówki (głównie siarczanów i substancji rozpuszczonych).

Porównując klasyfikację w latach 2005 i 2006 można stwierdzić poprawę jakości wód w dwóch punktach zlokalizowanych na Szotkówce: powyżej ujścia Ruptawki i w ujęciu do Olzy. Pogorszenie jakości z klasy IV na V wystąpiło w Olzie powyżej ujścia Piotrowki; z klasy III na IV w Bobrowce i Piotrowce w ich ujęciu do Olzy.

### 3.1.3.3. Psina

Psina, lewobrzeżny dopływ Odry, badana była na odcinku 24 km w dwóch punktach pomiarowych, w których analogicznie jak w roku poprzednim wystąpiły w 2006 roku wody złej jakości.

W punkcie pomiarowym Psina powyżej ujścia Troi w V klasie wystąpiło 12 wskaźników (w 2005 – 11), w miejscowości Bieńkowice – 7 wskaźników (o 6 mniej niż w 2005 roku). Na jakość wód Psiny miały wpływ głównie związki tlenowe, biogenne i mikrobiologiczne. W miejscowości Bieńkowice w V klasie wystąpiły wskaźniki: amoniak, azot Kjeldahla, azotyny, fosforany, fosfor ogólny, liczba bakterii grupy coli typu kałowego i ogólna liczba bakterii grupy coli. Stężenia wybranych wskaźników w tym punkcie wynosiły: amoniaku od 0,26 do 6,5 mg  $\text{NH}_4/\text{l}$ , fosforu ogólnego od 0,41 do 1,49 mg P/l.

### 3.1.3.4. Ruda

Monitoringiem diagnostycznym objęto 3 punkty zlokalizowane na rzece Rudzie. Stan czystości zlewni Rudy przedstawiał się następująco:

- wody niezadawalającej jakości (IV klasa) – 1 punkt pomiarowy,
- wody złej jakości (V klasa) – 2 punkty pomiarowe.

Wody IV klasy, podobnie jak w roku 2005 wystąpiły w punkcie pomiarowym powyżej zbiornika Rybnik. Poniżej zbiornika Rybnik jakość wód pogorszyła się z IV klasy w 2005 roku do V w roku 2006. W ujęciu Rudy do Odry (fot. 2) w 2006 roku płynęły nadal wody złej jakości.

Na jakość wód Rudy powyżej zbiornika Rybnik miały wpływ związki tlenowe, biogenne i mikrobiologia. Z tych grup 4 wskaźniki wystąpiły w V klasie: BZT<sub>5</sub>, azot Kjeldahla oraz bakterie grupy coli, w tym typu kałowego. Poniżej zbiornika Rybnik wpływ na jakość wód miały związki z grupy fizycznej i biologicznej. W V klasie wystąpiło tutaj 5 wskaźników: temperatura wody, odczyn, ChZT<sub>C</sub>, azot Kjeldahla oraz chlorofil „a”. W ujęciu Rudy do Odry o jakości wody decydowały wskaźniki z grupy tlenowej, biogennej, zasolenia i mikrobiologicznej. W V klasie wystąpiło w tym punkcie 6 wskaźników: BZT<sub>5</sub>, przewodność elektrolityczna, substancje rozpuszczone ogólne, chlorki oraz bakterie grupy coli, w tym typu kałowego. Stężenia BZT<sub>5</sub> i amoniaku były najwyższe w Rudzie powyżej zbiornika Rybnik i wahały się odpowiednio od 2,4 do 30 mg  $\text{O}_2/\text{l}$  oraz od 0,26 do 3,93 mg  $\text{NH}_4/\text{l}$ . Najwyższe stężenia bakterii coli wystąpiły w ujęciu Rudy do Odry. Stężenia chlorków w tym punkcie wahały się od 120 do 726 mg Cl/l i były niższe od wartości obserwowanych w 2005 roku.

### 3.1.3.5. Kłodnica

W 2006 roku w zlewni Kłodnicy monitoringiem



Fot. 2. Ruda – ujęcie do Odry (archiwum WIOŚ)

diagnostycznym objęto 7 punktów pomiarowych, w tym 3 na Kłodnicy: na wpływie i wypływie ze zbiornika Dzierżno Duże oraz w miejscowości Pławniowice (Kanał Gliwicki) oraz 4 na dopływach: Jamnie, Bytomce, Dramie (wypływ ze zbiornika Dzierżno Małe), Potoku Toszeckim (wypływ ze zbiornika Pławniowice). Stan czystości zlewni Kłodnicy przedstawiał się następująco:

- wody niezadowolającej jakości (IV klasa) – 2 punkty pomiarowe,
- wody złej jakości (V klasa) – 5 punktów pomiarowych.

Wody IV klasy w 2006 wystąpiły w punkcie pomiarowym zbiornik Dzierżno Małe (Drama) wypływ do Kłodnicy (poprawa jakości z klasy V w 2005). Na jakość wód w tym punkcie miały wpływ głównie związki biogenne. W V klasie wystąpiły azotany i fosforany, a ich stężenia wahały się odpowiednio 11,2-60,5 mg  $\text{NO}_3/\text{l}$  oraz 0,05-1,06 mg  $\text{PO}_4/\text{l}$ . Wody niezadowolającej jakości, podobnie jak w 2005 roku, wystąpiły także na wypływie zbiornika Pławniowice (Potoku Toszeckiego) do Kłodnicy. Na jakość tych wód miał wpływ tlen rozpuszczony i związki biogenne. W V klasie wystąpiły 3 wskaźniki: tlen rozpuszczony, którego zawartość wahała się od 2,4 do 10,9 mg  $\text{O}_2/\text{l}$  oraz fosforany (0,05-2,13 mg  $\text{PO}_4/\text{l}$ ) i fosfor ogólny (0,12 do 1,4 mg P/l). W pozostałych punktach były wody złej jakości. Biorąc pod uwagę ilość wskaźników w V klasie najgorsza jakość wód wystąpiła w 2006 roku w ujściu Bytomki do Kłodnicy (18) oraz na wpływie Kłodnicy do zbiornika Dzierżno Duże (17). W pozostałych punktach badanych w zakresie monitoringu diagnostycznego w zlewni Kłodnicy w V klasie wystąpiło 9-10 wskaźników. O jakości wód zlewni Kłodnicy nadal decydowały wskaźniki z grup: fizycznej, tlenowej, biogennej, zasolenia, biologicznej i mikrobiologicznej. W najwyższych stężeniach, analogicznie jak w latach ubiegłych, wystąpiły zawiesina i  $\text{CHZT}_{\text{Cr}}$ . Stężenia zawiesiny na wlocie Kłodnicy do zbiornika Dzierżno Duże w 2006 roku wahały się od 42,7 do 721,6 mg/l, a  $\text{CHZT}_{\text{Cr}}$  od 42,2 do 755 mg  $\text{O}_2/\text{l}$ . Wysokie stężenia zawiesiny wystąpiły także w 2006 roku w potoku Jamna od 10 do 502,1 mg/l. W ujściu Bytomki do Kłodnicy w najwyższych stężeniach wystąpiły m.in.  $\text{BZT}_5$  (od 4,4 do 30 mg  $\text{O}_2/\text{l}$ ), amoniak (od 5,56 do 16,6 mg  $\text{NH}_4/\text{l}$ ), bakterie coli typu kałowego. Najwyższe stężenie fosforu ogólnego wystąpiło w potoku Jamna w ujściu do Kłodnicy i wynosiło od 0,18 do 2,95 mg P/l.

W wodach Dramy na wypływie ze zbiornika Dzierżno Małe do Kłodnicy prowadzone były dodatkowo w 2006 roku badania trichloroetyleny oraz tetrachloroetyleny. Stężenia trichloroetyleny nie przekroczyły progu oznaczania tych substancji, który wynosił 1  $\mu\text{g}/\text{l}$ . Stężenia tetrachloroetyleny w miesiącach lipiec-wrzesień wynosiły od 1,62 do 3,33  $\mu\text{g}/\text{l}$ , w po-

zostałych miesiącach nie przekroczyły progu oznaczania.

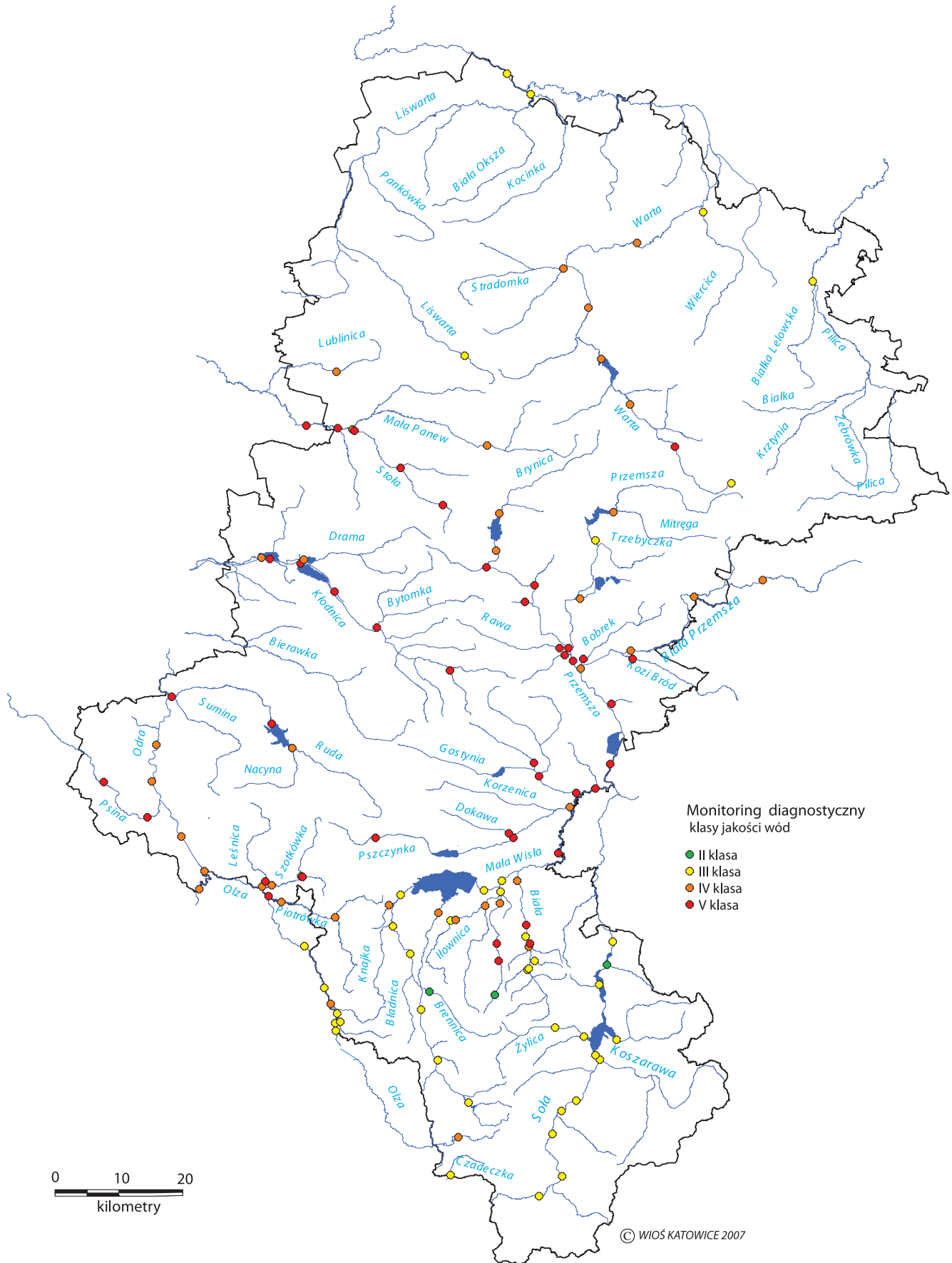
### 3.1.3.6. Mała Panew

Zlewnię Małej Panwi monitorowano w 8 punktach pomiarowych zlokalizowanych następująco: 4 na Małej Panwi, 2 na Stole (poniżej Tarnowskich Gór i w ujściu do Małej Panwi), 1 na Lublinicy (poniżej Lublińca) oraz po raz pierwszy w zakresie diagnostycznym badano Wodę Graniczną w miejscowości Hanusek. Analiza stanu czystości tych rzek za 2006 rok wykazała:

- wody klasy IV, czyli niezadowolającej jakości wystąpiły w 3 punktach zlokalizowanych na Małej Panwi w miejscowości Miotek i powyżej ujścia Stoły oraz w Lublinicy,
- wody złej jakości (V klasa jakości) stwierdzono w pozostałych 5 punktach.

W porównaniu z rokiem 2005 poprawiła się jakość wód Lublinicy poniżej Lublińca z klasy V do IV, natomiast w pozostałych punktach klasyfikacja wód nie zmieniła się. Wody Małej Panwi w Miotku i powyżej ujścia Stoły były niezadowolającej jakości (IV klasa czystości). W Miotku nie stwierdzono wskaźników w klasie V, natomiast powyżej ujścia Stoły zawiesina,  $\text{ChZT}_{\text{Min}}$ , kadm i ogólna liczba bakterii coli były w klasie V. Poniżej ujścia Stoły jakość wód Małej Panwi pogorszyła się do złej (V klasa). Najbardziej zanieczyszczonym ciekim w ocenianej zlewni była Stoła, szczególnie w punkcie poniżej Tarnowskich Gór, gdzie na 47 normowanych wskaźników, 18 wystąpiło w klasie V. Były to wskaźniki grupy fizycznej, tlenowej, biogennej, zasolenia (fluorki), przemysłowej (substancje powierzchniowo czynne anionowe), biologicznej i mikrobiologicznej. W ujściu do Małej Panwi jakość wód Stoły poprawiła się nieznacznie bowiem 15 wskaźników było w najniższej klasie. Badany dopływ Stoły – Wodę Graniczną zaliczono również do wód złej jakości (V klasa). W klasie V wystąpiło  $\text{ChZT}_{\text{Cr}}$ , amoniak, azot Kjeldahla, fosforany, wskaźniki zasolenia, metale ciężkie (cynk, kadm, ołów) oraz mikrobiologiczne. W Lublinicy poniżej Lublińca płynęły wody niezadowolającej jakości (IV klasa), a w klasie V wystąpiły fosforany, fosfor ogólny oraz wskaźniki mikrobiologiczne.

W Stole prowadzone były dodatkowo analizy trichloroetyleny oraz tetrachloroetyleny (kontynuowane od 2002 roku). W 2006 roku stężenia trichloroetyleny wahały się w przedziale 0,026-0,54  $\mu\text{g}/\text{l}$ , natomiast w 2005 roku były to wartości odpowiednio 0,02-1,5  $\mu\text{g}/\text{l}$ , zatem widoczny jest znaczny spadek najwyższych stężeń, natomiast ilości tetrachloroetyleny zmieniające się od 0,01 do 1,4  $\mu\text{g}/\text{l}$  nieznacznie wzrosły w porównaniu do roku poprzedniego (0,004-1,3  $\mu\text{g}/\text{l}$ ).



Ryc. 9. Klasyfikacja wód powierzchniowych w punktach pomiarowych badanych w zakresie monitoringu diagnostycznego w 2006 roku



### 3.1.3.7. Warta

W zlewni Warty monitoring diagnostyczny prowadzony był w 7 punktach pomiarowych na Warcie oraz na jej dopływach: Liswarcie – 2 punkty oraz Wiercicy i Stradomce – po 1 punkcie. Wyniki badań za 2006 rok wykazały:

- wody zadowalającej jakości (III klasa) wystąpiły w 5 punktach pomiarowych,
- wody niezadowalającej jakości (IV klasa) wystąpiły w 5 punktach pomiarowych,
- wody złej jakości (V klasa) wystąpiły w 1 punkcie.

Wody zadowalającej jakości stwierdzono w rzece Warcie w miejscowościach Kromołów i Wąsosz oraz w badanych punktach Wiercicy i Liswarty. Największe zanieczyszczenie wód tej zlewni wystąpiło w Kręciwilku – V klasa czystości, co oznacza pogorszenie o klasę w porównaniu do roku poprzedniego. Pogorszenie jakości wód rzeki Warty wystąpiło również w Korwinowie (z klasy III do IV), natomiast w Wąsoszu jakość wód rzeki poprawiła się. Po raz pierwszy w szerszym zakresie badano wody Liswarty w Boronowie, którą zaklasyfikowano do III klasy oraz Stradomki w ujściu – IV klasa. Wskaźniki najczęściej pojawiające się w IV lub V klasie czystości to, identycznie jak w roku 2005, barwa, azot Kjeldahla, liczba bakterii coli typu kałowego oraz ogólna liczba bakterii coli.

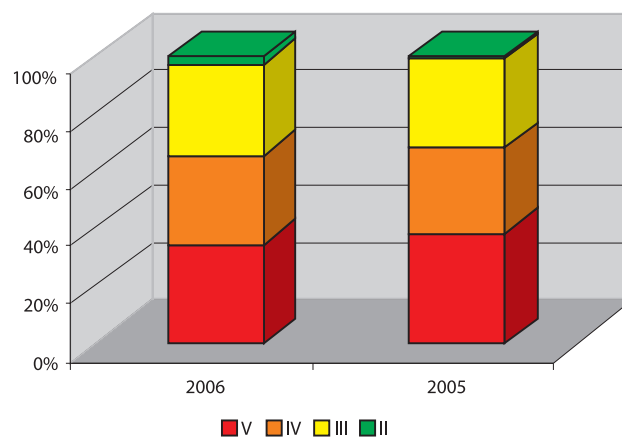
### 3.1.4. Ocena łączna Wisły i Odry w 2006 roku

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 11 lutego 2004 roku w sprawie klasyfikacji dla prezentowania stanu wód powierzchniowych i podziemnych, sposobu prowadzenia monitoringu oraz sposobu interpretacji wyników i prezentacji stanu tych wód, określenie klasy jakości wód powierzchniowych wykonuje się dla badań prowadzonych w jednym punkcie pomiarowym w zakresie monitoringu diagnostycznego.

Na podstawie badań prowadzonych w ramach monitoringu diagnostycznego wody powierzchniowe województwa śląskiego w 2006 roku sklasyfikowano następująco:

- klasa II, wody dobrej jakości – 3 punkty, tj. 2%,
- klasa III, wody zadowalającej jakości – 40 punktów, tj. 33%,
- klasa IV, wody niezadowalającej jakości – 39 punktów, tj. 32%,
- klasa V, wody złej jakości – 41 punktów, tj. 33%.

Wyniki klasyfikacji przedstawiono na ryc. 9. W 2006 roku, podobnie jak w latach poprzednich nie stwierdzono wód klasy I o bardzo dobrej jakości. Wody klasy II tj. dobrej jakości wystąpiły w 3 punktach pomiarowych. W klasach III, IV i V wystąpiło po ok. 40 badanych punktów pomiarowych.



Ryc. 10. Procentowy udział punktów pomiarowych w klasach jakości wód w latach 2005-2006

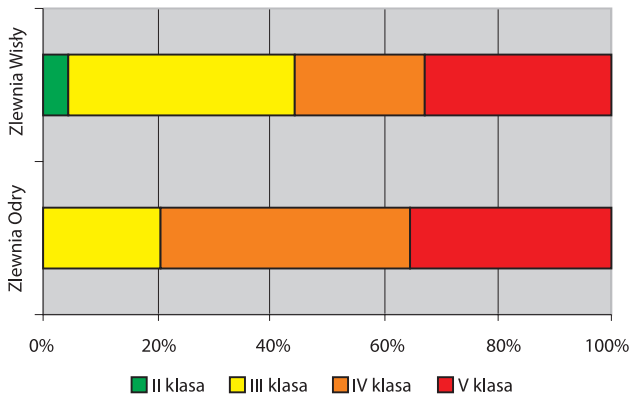
Ilość punktów w sieci monitoringu diagnostycznego w latach 2005-2006 zmniejszyła się ze 171 do 123. Porównanie jakości wód wykonano dla 118 punktów badanych w analizowanym okresie. Na ryc. 10 przedstawiono procentowy udział punktów w klasach jakości wód w latach 2005-2006.

W latach 2005-2006 zaobserwowano nieznaczną poprawę jakości wód. W 2006 roku ilość punktów, w których wystąpiły wody złej jakości zmniejszyła się o 5%. W pozostałych klasach zmiany były niewielkie: o 2% wzrosła ilość punktów w klasach II i IV, o 1% wzrosła ilość punktów w klasie III. Na ryc. 11 przedstawiono procentowy udział punktów w klasach jakości wód w zlewni Wisły i Odry w 2006 roku. Wody dobrej jakości analogicznie jak w latach ubiegłych wystąpiły tylko w zlewni Wisły. Udział wód dobrej i zadowalającej jakości w 2006 roku w zlewni Wisły wynosił 44%, w zlewni Odry 21%. Udział wód niezadowalającej i złej jakości był wyższy w zlewni Odry i wynosił odpowiednio 44 i 35% (w zlewni Wisły odpowiednio 23 i 33%).

Porównanie wyników klasyfikacji zlewni Wisły i Odry w latach 2005-2006 roku przedstawiono na ryc. 12.

W roku 2006 w zlewni Wisły, w porównaniu do roku poprzedniego zaobserwowano poprawę jakości wód. Wzrosła ilość punktów w II i III klasie odpowiednio o 3 i 4%, w klasie IV i V zmniejszyła się odpowiednio o 1 i 6%. Wody dobrej jakości w 2006 roku wystąpiły w Brennicy w ujściu do Małej Wisły, w Wapienicy poniżej zbiornika w Wapienicy oraz w Wielkiej Puszczy w ujściu do Soły (ryc. 9).

Poprawa jakości wód z klasy IV do III wystąpiła w punktach pomiarowych: Mała Wisła poniżej ujścia Łownicy, Łownica ujście do Małej Wisły, Pilica m. Koniecpol. Poprawa z klasy V do IV wystąpiła w ujściu Knajki i Białej do Małej Wisły, Białej Przemszy do Przemszy i w ujściu Potoku Biała do Białej Przemszy.



Ryc. 11. Procentowy udział punktów w klasach czystości w zlewni Wisły i Odry w 2006 roku

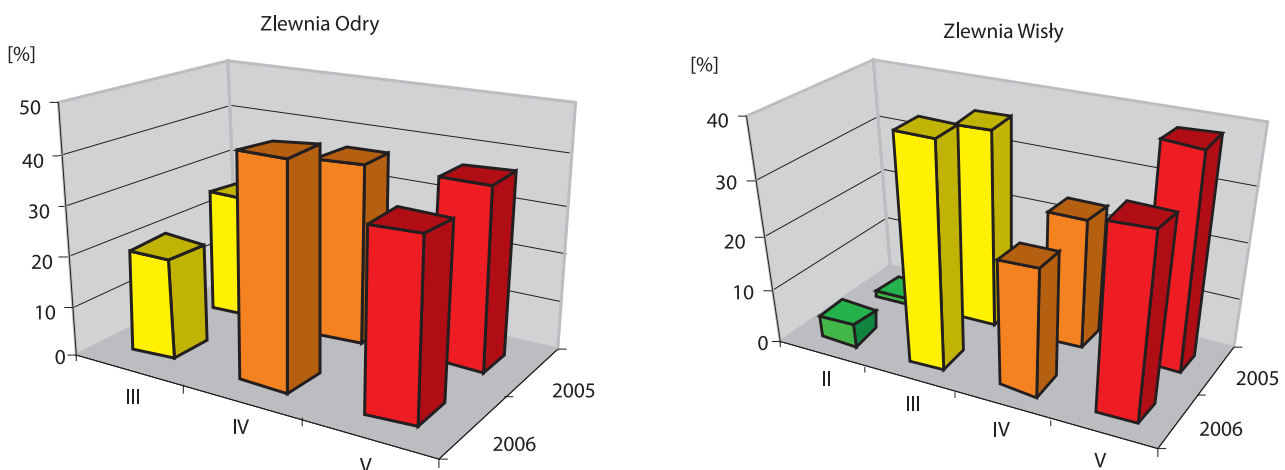
Poprawa z klasy V do III wystąpiła w łownicy powyżej Cukrowni „Chybie” oraz w ujściu Potoku Kamienickiego do Białej. Pogorszenie jakości wód z klasy IV do V zaobserwowano w zlewni Wapienicy w punktach pomiarowych poniżej oczyszczalni w Wapienicy i powyżej ujścia Rudawki. Wody złej jakości nie wystąpiły w 2006 roku w zlewni Małej Wisły powyżej zbiornika Goczałkowice, w zlewniach Soły i Pilicy oraz w punktach pomiarowych zlokalizowanych na rzekach Łownicy i Białej Przemszy. Najgorsza jakość wód w zlewni Wisły w 2006 roku wystąpiła w zlewni Gostyni, gdzie we wszystkich badanych punktach pomiarowych wystąpiły wody złej jakości oraz w zlewniach Pszczyńki i Przemszy, gdzie w V klasie wystąpiło powyżej 50% punktów (ryc. 13).

W zlewni Odry w 2006 roku w porównaniu do roku poprzedniego zmniejszyła się ilość punktów w III i V klasie, odpowiednio o 5 i 2%, w IV klasie wzrosła o 7%. Poprawa jakości wód z klasy V do IV wystąpiła w 2 punktach pomiarowych zlokalizowanych na rzece Szotkówce, na wypływie Dramy ze zbiornika Dzieżrno Małe do Kłodnicy oraz w punkcie pomiarowym Lublinica poniżej Lublińca. W punkcie pomiarowym Warta m. Wąsosz jakość wody poprawiła się z kla-

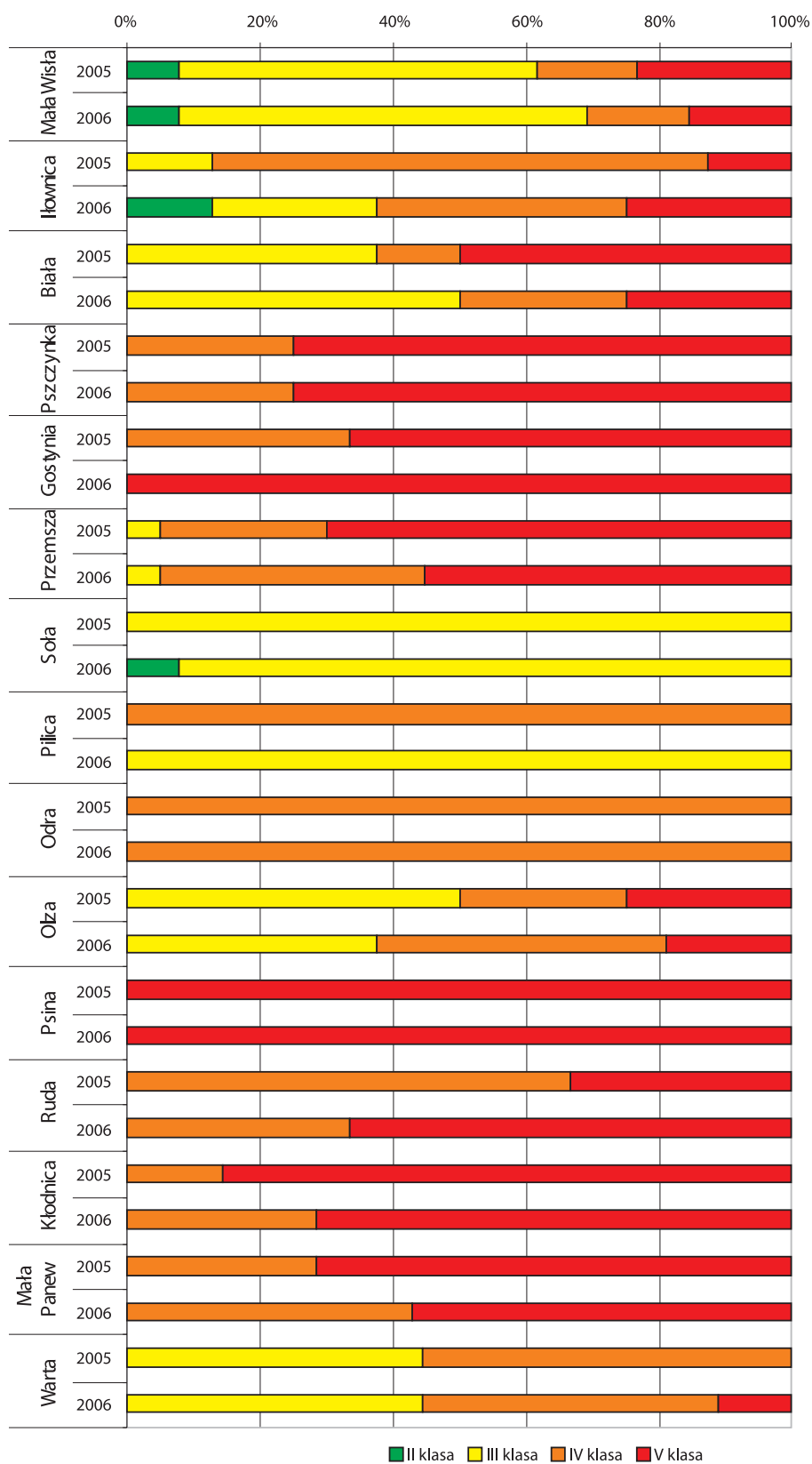
sy IV do III. Pogorszenie jakości wód z klasy IV do V stwierdzono w 3 punktach pomiarowych zlokalizowanych na rzekach: Olzie powyżej ujścia Piotrówki, Rudzie poniżej zbiornika Rybnik i Warcie m. Kręcilk. W zlewni Odry wody złej jakości nie wystąpiły w punktach pomiarowych zlokalizowanych na rzekach: Odrze, Szotkówce i Liswarcie. Najgorsza jakość wód w zlewni Odry w 2006 roku wystąpiła w zlewni Psiny, gdzie we wszystkich badanych punktach pomiarowych wystąpiły wody złej jakości oraz w zlewniach Kłodnicy, Rudy i Małej Panwi, gdzie w V klasie wystąpiło powyżej 50% punktów (ryc. 13).

### 3.2. Wyniki badań monitoringu operacyjnego

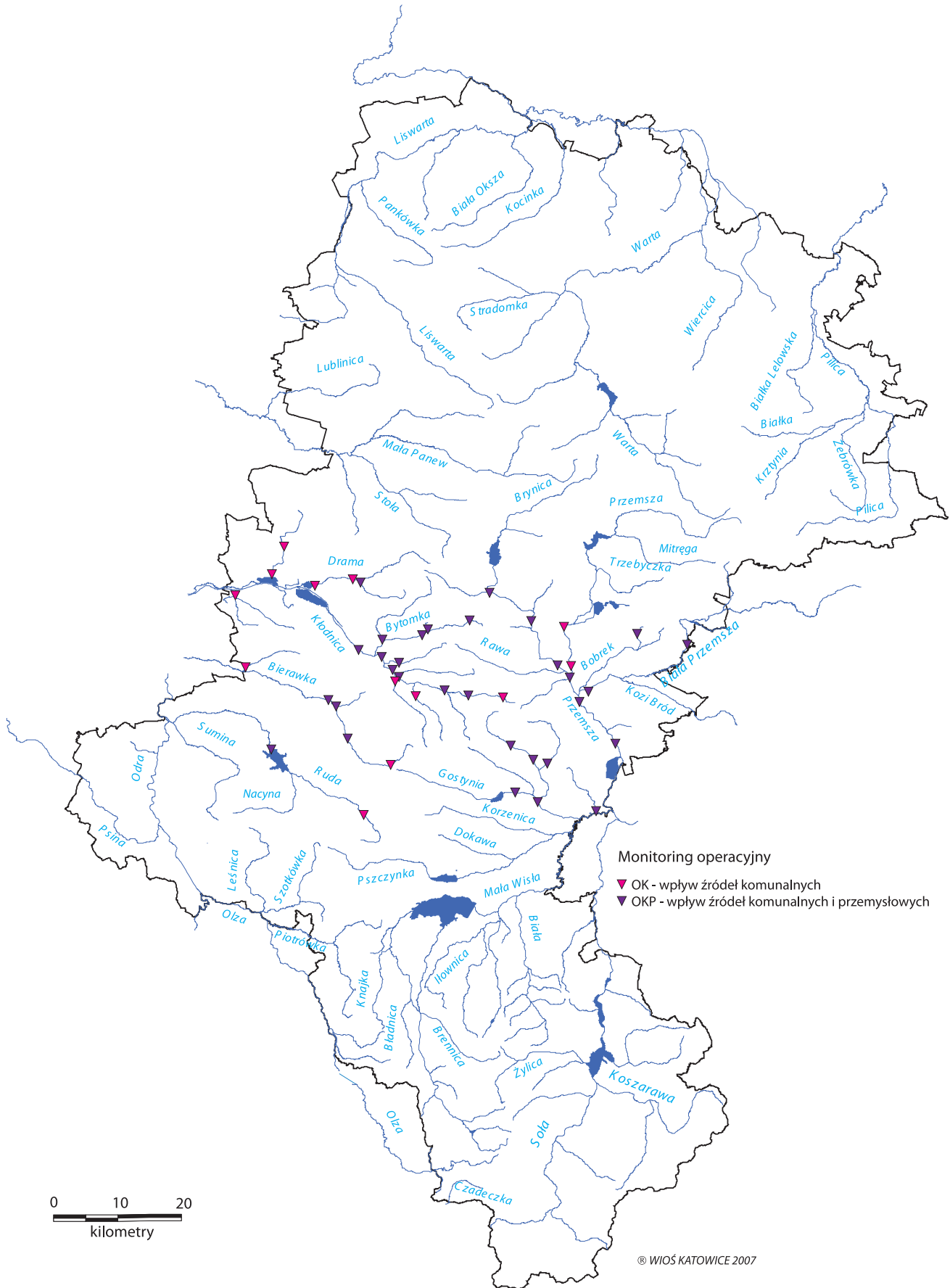
W 2006 roku w zakresie monitoringu operacyjnego, uwzględniającego wpływ źródeł komunalnych i przemysłowych na jakość wód badanych było 17 punktów w zlewni Wisły i 27 w zlewni Odry. Lokalizację punktów pomiarowych przedstawiono na ryc. 14. W zlewni Wisły monitoringiem operacyjnym objęto 5 punktów w zlewni Gostyni, 1 na Potoku Goławieckim oraz 11 punktów w zlewni Przemszy, w tym: 3 w zlewni Brynicy i 3 w zlewni Białej Przemszy. W zlewni Odry monitoringiem operacyjnym objęto 2 punkty w zlewni Rudy, 5 w zlewni Bierawki oraz 20 w zlewni Kłodnicy, w tym: 4 w zlewni Bytomki, 3 w zlewni Dramy i 2 na Potoku Toszeckim. Zakres badań wpływu źródeł komunalnych obejmował 17 wskaźników z grupy tlenowej, biogennej i mikrobiologicznej. Zakres badań wpływu źródeł komunalnych i przemysłowych obejmował 33 wskaźniki takie jak dla źródeł komunalnych poszerzone o wskaźniki z grup zasolenia, metali i przemysłowych. Na ryc. 15 i 16 przedstawiono łączny procentowy udział wskaźników w IV i V klasie jakości wód w punktach badanych w zlewniach Wisły i Odry w 2006 roku, w zakresie monitoringu operacyjnego uwzględniającego wpływ źródeł komunalnych oraz komunalnych i przemysłowych. W tabeli 3 przedsta-



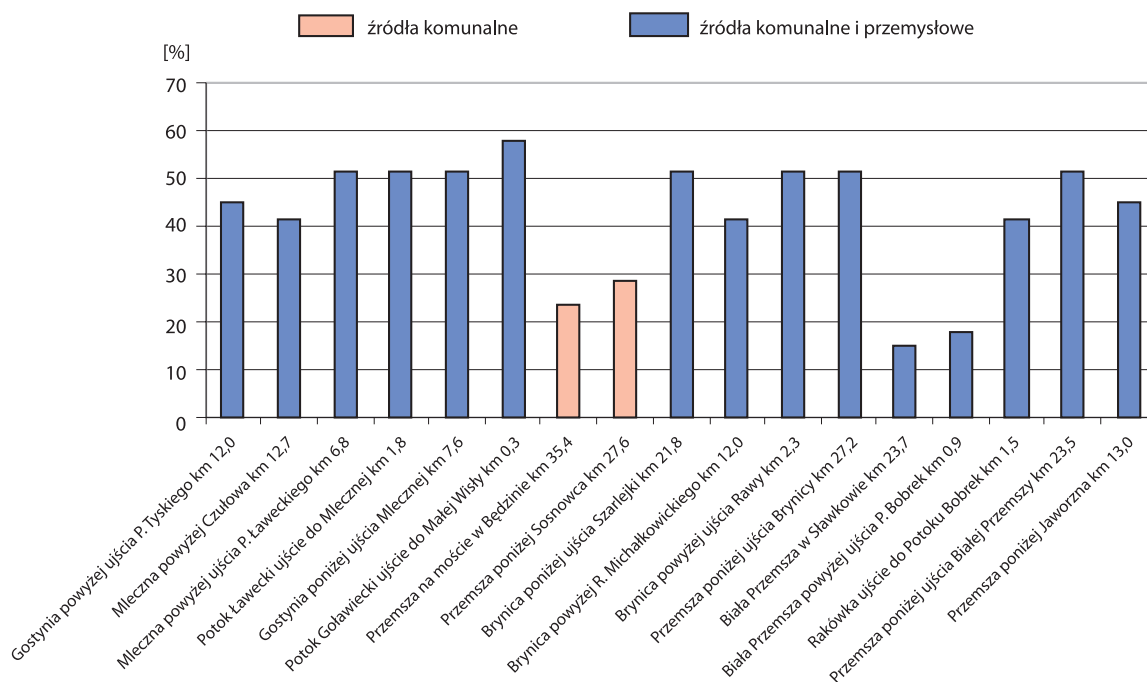
Ryc. 12. Porównanie wyników klasyfikacji zlewni Wisły i Odry w latach 2005-2006



Ryc. 13. Procentowy udział punktów pomiarowych w klasach jakości wód powierzchniowych badanych w zlewniach Wisły i Odry w latach 2005-2006



**Ryc. 14.** Lokalizacja punktów pomiarowych monitoringu operacyjnego wpływu źródeł komunalnych i przemysłowo-komunalnych



**Ryc. 15.** Łączny procentowy udział wskaźników w IV i V klasie jakości wód w punktach badanych w zlewni Wisły w zakresie monitoringu operacyjnego uwzględniającego wpływ źródeł komunalnych oraz źródeł komunalnych i przemysłowych w 2006 roku

wiono stężenia minimalne, maksymalne i średnioroczne BZT<sub>5</sub>, amoniaku, fosforu ogólnego, chlorków i siarczanów w ww. punktach.

Wpływ źródeł komunalnych w zlewni Wisły obserwowano w 2 punktach pomiarowych zlokalizowanych na Przemszy w Będzinie i poniżej Sosnowca. W punktach tych udział badanych wskaźników w IV i V klasie jakości wód w 2006 roku wynosił 24-29%. Pozostałe 15 punktów było pod wpływem źródeł komunalnych i przemysłowych. Udział wskaźników w IV i V klasie jakości w tych punktach wahał się od 42% w Mlecznej powyżej Czułowa do 59% w Potoku Goławieckim, za wyjątkiem punktów zlokalizowanych na Białej Przemszy w Sławkowie i powyżej ujścia Potoku Bobrek gdzie wynosił 15-18% (ryc. 15). Stężenia BZT<sub>5</sub> w punktach badanych w zakresie monitoringu operacyjnego w zlewni Wisły wahały się od 2 do 21 mg O<sub>2</sub>/l, najwyższe wystąpiło w Brynicy powyżej ujścia Rawy. Stężenia amoniaku wahały się od 0,26 do 3,25 mg NH<sub>4</sub>/l. Maksymalne stężenia amoniaku o wartościach ok. 9-10 mg NH<sub>4</sub>/l wystąpiły w Rakówce w ujściu do Potoku Bobrek, Brynicy poniżej ujścia Szarlejki, Przemszy poniżej ujścia Brynicy, Potoku Ławckim i w Mlecznej powyżej Czułowa. W Potoku Goławieckim wszystkie wartości amoniaku były w V klasie. Stężenia fosforu ogólnego wystąpiły w przedziale 0,05-3,25 mg P/l. Najwyższe wartości stężeń na poziomie 2-3 mg P/l wystąpiły w Brynicy poniżej ujścia Szarlejki, w Gostyni poniżej ujścia Mlecznej, Potoku Ławckim i Mlecznej powyżej Czułowa. Wpływ przemysłu obserwowano na przykładzie wskaźników zasolenia takich jak chlorki i siarczany. Stężenia

chlorków w punktach badanych w zakresie monitoringu operacyjnego w zlewni Wisły wahały się od 19 do 21400 mg Cl/l. Maksymalne stężenia o wartościach od 10400 do 21400 mg Cl/l wystąpiły w Potoku Goławieckim i były najwyższe w województwie. Wartości minimalne na poziomie V klasy wystąpiły także w Mlecznej powyżej ujścia Potoku Ławckiego (od 1070 do 3400 mg Cl/l). Zakres stężeń siarczanów wynosił 84-1205 mg SO<sub>4</sub>/l. Najwyższe wartości wystąpiły w Potoku Goławieckim od 664 do 1205 mg SO<sub>4</sub>/l. Maksymalne stężenia siarczanów na poziomie 500-600 mg SO<sub>4</sub>/l wystąpiły w Brynicy powyżej ujścia Rawy i powyżej ujścia Rowu Michałkowskiego.

Wody Przemszy poniżej Jaworzna (wodowskaz „Jeleń”) badane były pod kątem występowania substancji szczególnie szkodliwych. Monitorowaniem objęto cyjanki wolne, pestycydy (suma lindanu i dieldryny) i pestycydy fosforoorganiczne (chlorfenwinfos). Badania w tym punkcie pomiarowym prowadzone były od 2003 roku. W wodach Przemszy w Jeleniu średnioroczne stężenia omawianych substancji w latach 2003-2004 wynosiły: lindan 2,9-0,08 µg/l, chlorfenwinfos 0,26-0,19 µg/l, cyjanki wolne 0,008 do 0,007 mg/l. W 2005 roku średnioroczne stężenia tych substancji wynosiły: suma 2 pestycydów 0,05 µg/l, chlorfenwinfos 0,25 µg/l, cyjanki wolne 0,005 mg/l. W roku 2006 średnioroczne stężenia ww. substancji utrzymywały się na tym samym poziomie co w 2005 roku.

Wpływ źródeł komunalnych w zlewni Odry obserwowano w 11 punktach pomiarowych. Biorąc pod uwagę procentowy udział wskaźników w IV i V klasie najbardziej zanieczyszczone były wody Bierawki

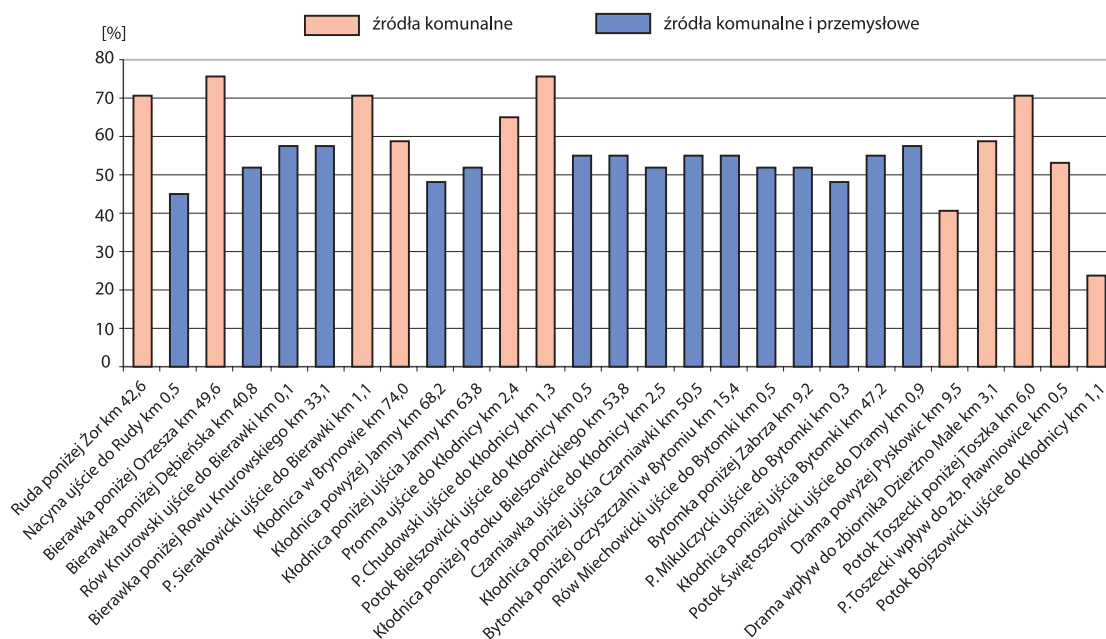
poniżej Orzesza, Potoku Chudowskiego w ujściu do Kłodnicy, Rudy poniżej Żor, Potoku Sierakowickiego w ujściu do Bierawki i Potoku Toszeckiego poniżej Toszka, gdzie udział wskaźników w IV i V klasie jakości wód wynosił powyżej 70%. Pozostałe 16 punktów było pod wpływem źródeł komunalnych i przemysłowych. Udział wskaźników w IV i V klasie jakości w tych punktach wahał się od 45% w Nacynie w jej ujściu do Rudy do 58% w Rowie Knurowskim i Bierawce poniżej Rowu Knurowskiego oraz w Potoku Świętoszowickim (ryc. 16).

Stężenia  $BZT_5$  w punktach badanych w zakresie monitoringu operacyjnego w zlewni Odry wahały się od 1,5 do 120 mg  $O_2/l$  i były najwyższe w Potoku Bielszowickim w ujściu do Kłodnicy (fot. 3). Maksymalne stężenia  $BZT_5$  powyżej 40 mg  $O_2/l$  wystąpiły także w Bytomce poniżej oczyszczalni w Bytomiu i powyżej Zabrza, Kłodnicy poniżej Czarniawki i w Rowie Knurowskim w ujściu do Bierawki. Wartości amoniaku wahały się od 0,26 do 30,92 mg  $NH_4/l$ . Maksymalna wartość wystąpiła w Potoku Milkulczyckim w ujściu do Bytomki. Stężenia amoniaku na poziomie V klasy wystąpiły także w Bytomce powyżej Zabrza, Kłodnicy poniżej ujścia Bytomki i Kłodnicy poniżej ujścia Czarniawki, gdzie wartości minimalne przekraczały 4 mg  $NH_4/l$ . Stężenia fosforu ogólnego wahały się od 0,11 do 5,21 mg P/l. Maksymalna wartość wystąpiła w Potoku Bielszowickim w ujściu do Kłodnicy. Maksymalne stężenia fosforu ogólnego powyżej 4 mg P/l wystąpiły także w Rowie Knurowskim w ujściu do Bierawki i Czarniawce w ujściu do Kłodnicy. Wartości fosforu ogólnego w V klasie wystąpiły w Bytomce



Fot. 3. Potok Bielszowicki – ujście do Kłodnicy (archiwum WIOŚ)

ponyżej Zabrza i Kłodnicy poniżej ujścia Bytomki (od 1,1 do 3,48 mg P/l). Wpływ przemysłu obserwowano na przykładzie chlorków i siarczanów. Wartości chlorków w punktach badanych w zakresie monitoringu operacyjnego w zlewni Odry wahały się od 23 do 8430 mg Cl/l. Maksymalna wartość wystąpiła w Bierawce poniżej Dębieńska. Stężenia chlorków na poziomie V klasy wystąpiły w Bierawce: poniżej Dębieńska i poniżej Rowu Knurowskiego, w Kłodnicy: poniżej Potoku Bielszowickiego, poniżej Czarniawki, poniżej Bytomki, w Potoku Bielszowickim w ujściu do Kłodnicy, w Bytomce: poniżej oczyszczalni w Bytomiu i powyżej Zabrza, w Rowie Miechowickim w ujściu do Bytomki. Stężenia siarczanów wahały się od 54 do 1334 mg  $SO_4/l$ . Wartość maksymalna wystąpiła w Bytomce poniżej oczyszczalni w Bytomiu.



Ryc. 16. Łączny procentowy udział wskaźników w IV i V klasie jakości wód w punktach badanych w zlewni Wisły w zakresie monitoringu operacyjnego uwzględniającego wpływ źródeł komunalnych oraz źródeł komunalnych i przemysłowych w 2006 roku

**Tabela 4.** Stężenia minimalne, maksymalne, średnioroczne BZT<sub>5</sub>, amoniaku, fosforu ogólnego, chlorków i siarczanów w punktach badanych w zakresie monitoringu operacyjnego w zlewni Wisły i Odry w 2006 roku

| Punkty pomiarowe                                   | BZT <sub>5</sub> [mg O <sub>2</sub> /l] |     |       | Amoniak [mg NH <sub>4</sub> /l] |       |      | Fosfor ogólny [mg P/l] |      |      | Chlorki [mg Cl/l] |       |       | Siarczany [mg SO <sub>4</sub> /l] |      |     |
|--|---|-----|-------|---------------------------------|-------|------|------------------------|------|------|-------------------|-------|-------|-----------------------------------|------|-----|
|  | min                                     | max | śr    | min                             | max   | śr   | min                    | max  | śr   | min               | max   | śr    | min                               | max  | śr  |
| Zlewnia Wisły                                      |   |     |       |                                 |       |      |                        |      |      |                   |       |       |                                   |      |     |
| Gostynia powyżej ujścia Potoku Tyskiego km 12,0    | 2                                       | 7   | 3,53  | 0,27                            | 2,31  | 1,18 | 0,05                   | 0,52 | 0,31 | 122               | 2340  | 827   | 123                               | 451  | 281 |
| Mleczna powyżej Czutowa km 12,7                    | 3,6                                     | 9,3 | 6,61  | 0,98                            | 8,83  | 4,57 | 0,27                   | 2,18 | 0,82 | 268               | 886   | 423   | 147                               | 232  | 197 |
| Mleczna powyżej ujścia Potoku Ławckiego km 6,8     | 2,8                                     | 18  | 6,55  | 0,32                            | 6,13  | 3,00 | 0,26                   | 1,25 | 0,67 | 1070              | 3400  | 2515  | 203                               | 331  | 278 |
| Potok Ławcki ujście do Mlecznej km 1,8             | 4,3                                     | 12  | 8,16  | 1,82                            | 9,25  | 4,16 | 0,26                   | 2,41 | 1,21 | 70                | 500   | 161   | 96                                | 194  | 154 |
| Gostynia poniżej ujścia Mlecznej km 7,6            | 3,2                                     | 12  | 5,52  | 0,5                             | 2,93  | 1,67 | 0,59                   | 3,25 | 1,10 | 165               | 1810  | 1055  | 133                               | 300  | 222 |
| Potok Goławiecki ujście do Małej Wisły km 0,3      | 3                                       | 10  | 5,51  | 2,57                            | 7,21  | 4,20 | 0,23                   | 0,80 | 0,41 | 10400             | 21400 | 16370 | 664                               | 1205 | 960 |
| Przemsza na moście w Będzinie km 35,4              | 2                                       | 4,8 | 3,63  | 0,26                            | 0,84  | 0,48 | 0,17                   | 0,49 | 0,25 | nb                | nb    | nb    | nb                                | nb   | nb  |
| Przemsza poniżej Sosnowca km 27,6                  | 2                                       | 8   | 4,41  | 0,26                            | 1,17  | 0,55 | 0,21                   | 0,55 | 0,36 | nb                | nb    | nb    | nb                                | nb   | nb  |
| Przemsza poniżej ujścia Brynicy km 27,2            | 5,3                                     | 14  | 9,23  | 2,9                             | 9,55  | 5,18 | 0,56                   | 1,33 | 0,98 | 103               | 811   | 440,1 | 143                               | 455  | 343 |
| Przemsza poniżej ujścia Białej Przemszy km 23,5    | 4,1                                     | 10  | 7,13  | 1,11                            | 6,94  | 3,81 | 0,39                   | 1,16 | 0,8  | 123               | 259   | 351   | 155                               | 396  | 262 |
| Przemsza poniżej Jaworzna (Jeleń) km 13,0          | 3,1                                     | 11  | 7,23  | 1,45                            | 5,1   | 3,35 | 0,4                    | 0,89 | 0,69 | 157               | 600   | 414   | 161                               | 307  | 263 |
| Brynica poniżej ujścia Szarlejki km 21,8           | 5,7                                     | 12  | 9,1   | 1,23                            | 10,18 | 5,89 | 0,56                   | 3,09 | 1,52 | 98                | 484   | 296   | 84                                | 180  | 143 |
| Brynica powyżej Rowu Michałkowskiego km 12,0       | 2,4                                     | 14  | 7,1   | 1,17                            | 5,92  | 4,18 | 0,59                   | 1,69 | 1,06 | 65                | 380   | 236   | 140                               | 567  | 378 |
| Brynica powyżej ujścia Rawy km 2,3                 | 3                                       | 21  | 7,65  | 1,53                            | 5,01  | 3,62 | 0,48                   | 1,61 | 0,99 | 84                | 383   | 298   | 173                               | 603  | 442 |
| Biała Przemsza w Sławkowie km 23,7                 | 2                                       | 4,7 | 2,55  | 0,26                            | 1,37  | 0,53 | 0,07                   | 0,32 | 0,15 | 19                | 23    | 21    | 147                               | 214  | 213 |
| Biała Przemsza powyżej ujścia Potoku Bobrek km 0,9 | 2                                       | 3,4 | 2,46  | 0,26                            | 0,99  | 0,44 | 0,07                   | 0,42 | 0,17 | 23                | 35    | 28    | 130                               | 210  | 181 |
| Rakówka ujście do Potoku Bobrek km 1,5             | 2                                       | 16  | 6,7   | 0,26                            | 10,56 | 3,78 | 0,07                   | 0,46 | 0,28 | 273               | 523   | 375   | 109                               | 168  | 142 |
| Zlewnia Odry                                       |   |     |       |                                 |       |      |                        |      |      |                   |       |       |                                   |      |     |
| Ruda poniżej Żor km 42,6                           | 2,6                                     | 10  | 5,02  | 0,31                            | 5,05  | 1,39 | 0,65                   | 3,26 | 1,4  | nb                | nb    | nb    | nb                                | nb   | nb  |
| Nacyna ujście do Rudy km 0,5                       | 2,4                                     | 16  | 8,09  | 0,49                            | 6,27  | 3,49 | 0,12                   | 2,89 | 1,02 | 102               | 1580  | 894   | 91                                | 511  | 340 |
| Bierawka poniżej Orzesza km 49,6                   | 3,8                                     | 19  | 10,24 | 1,97                            | 17,19 | 7,22 | 0,4                    | 2,23 | 1,09 | nb                | nb    | nb    | nb                                | nb   | nb  |
| Bierawka poniżej Dębieńska km 40,8                 | 2,8                                     | 8,6 | 5,08  | 0,66                            | 3,79  | 2,66 | 0,28                   | 0,96 | 0,54 | 1140              | 8430  | 4149  | 147                               | 471  | 302 |
| Rów Knurowski ujście do Bierawki km 0,1            | 4,2                                     | 45  | 14,2  | 2,35                            | 17,58 | 8,01 | 0,61                   | 4,52 | 1,68 | 144               | 1300  | 544   | 150                               | 1172 | 407 |

Tabela 4. C.d.

| Punkty pomiarowe                                     | BZT <sub>5</sub> [mg O <sub>2</sub> /l] |      |       | Amoniak [mg NH <sub>4</sub> /l] |       |       | Fosfor ogólny [mg P/l] |      |      | Chlorki [mg Cl/l]  |      |      | Siarczany [mg SO <sub>4</sub> /l] |      |      |
|--|---|------|-------|---------------------------------|-------|-------|------------------------|------|------|--------------------|------|------|-----------------------------------|------|------|
|  | min                                     | max  | śr    | min                             | max   | śr    | min                    | max  | śr   | min                | max  | śr   | min                               | max  | śr   |
| Bierawka poniżej Rowu Knurowskiego km 33,1           | 3                                       | 17   | 6,55  | 1,86                            | 9,29  | 3,9   | 0,26                   | 1,48 | 0,81 | 1265               | 6150 | 3520 | 298                               | 1009 | 646  |
| Potok Sierakowicki ujście do Bierawki km1,1          | 2,3                                     | 10   | 4,94  | 0,26                            | 7,16  | 1,3   | 0,19                   | 0,87 | 0,5  | nb                 | nb   | nb   | nb                                | nb   | nb   |
| Kłodnica w Brynowie km 74,0                          | 3,9                                     | 13,1 | 7,26  | 1,34                            | 8,16  | 3,99  | 0,3                    | 1,28 | 0,67 | nb                 | nb   | nb   | nb                                | nb   | nb   |
| Kłodnica powyżej Jamny km 68,2                       | 2                                       | 19   | 6,59  | 0,85                            | 13,69 | 3,85  | 0,34                   | 2,52 | 1,04 | 115                | 3410 | 986  | 60                                | 333  | 160  |
| Kłodnica poniżej ujścia Jamny km 63,8                | 2                                       | 22   | 7,58  | 0,96                            | 7,75  | 2,8   | 0,47                   | 2,61 | 1,2  | 143                | 3560 | 1344 | 105                               | 404  | 249  |
| Promna ujście do Kłodnicy km 2,4                     | 2                                       | 6,9  | 3,97  | 0,26                            | 10,49 | 2,58  | 0,27                   | 2,86 | 0,76 | nb                 | nb   | nb   | nb                                | nb   | nb   |
| Potok Chudowski ujście do Kłodnicy km 1,3            | 3,2                                     | 9,3  | 6,13  | 1,07                            | 12,27 | 5,24  | 0,3                    | 1,68 | 0,74 | nb                 | nb   | nb   | nb                                | nb   | nb   |
| Potok Bielszowicki ujście do Kłodnicy km 0,5         | 9,3                                     | 120  | 41,11 | 3,53                            | 18,56 | 11,57 | 0,91                   | 5,21 | 2,77 | 451                | 7150 | 2407 | 291                               | 1204 | 726  |
| Kłodnica poniżej Potoku Bielszowickiego km 53,8      | 5,5                                     | 27   | 10,93 | 3,79                            | 9,28  | 5,61  | 0,61                   | 2,93 | 1,27 | 555                | 3360 | 1723 | 225                               | 623  | 438  |
| Czarniawka ujście do Kłodnicy km 2,5                 | 6                                       | 37   | 16,05 | 2,72                            | 15,96 | 6,25  | 0,79                   | 4,22 | 2,15 | 180                | 5680 | 1674 | 337                               | 929  | 666  |
| Kłodnica poniżej ujścia Czarniawki km 50,5           | 2,7                                     | 47   | 15,15 | 4,02                            | 12,63 | 6,4   | 0,62                   | 3,09 | 1,49 | 750                | 4920 | 2266 | 253                               | 817  | 493  |
| Bytomka poniżej oczyszczalni w Bytomiu km 15,4       | 3,8                                     | 75   | 15,27 | 1,72                            | 11,26 | 4,19  | 0,51                   | 2,81 | 1,09 | 732                | 2320 | 1449 | 667                               | 1334 | 1018 |
| Rów Miechowicki ujście do Bytomki km 0,5             | 2,5                                     | 20   | 7,92  | 0,84                            | 5,76  | 2,53  | 0,74                   | 2,79 | 1,47 | 2470               | 3950 | 3159 | 691                               | 974  | 825  |
| Bytomka powyżej Zabrze km 9,2                        | 5,7                                     | 54   | 21,06 | 5,95                            | 12    | 8,56  | 1,25                   | 3,19 | 1,82 | 1370               | 2510 | 2072 | 533                               | 1015 | 859  |
| Potok Mikulczycki ujście do Bytomki km 0,3           | 3,9                                     | 24   | 8,51  | 4,19                            | 30,92 | 13,13 | 0,54                   | 3,31 | 1,91 | 68                 | 228  | 166  | 124                               | 381  | 281  |
| Kłodnica poniżej ujścia Bytomki km 47,2              | 4,7                                     | 28   | 12,98 | 5,19                            | 13,79 | 7,9   | 1,1                    | 3,48 | 1,79 | 788                | 3690 | 2090 | 278                               | 936  | 598  |
| Potok Świętoszowicki ujście do Dramy km 0,9          | 1,6                                     | 6,2  | 3,39  | 0,61                            | 12    | 5,82  | 0,26                   | 3,9  | 1,42 | 23                 | 110  | 75   | 54                                | 560  | 297  |
| Drama powyżej Pyskowic km 9,5                        | 1,5                                     | 3,6  | 1,98  | 0,46                            | 3,48  | 1,22  | 0,17                   | 0,45 | 0,26 | nb                 | nb   | nb   | nb                                | nb   | nb   |
| Drama wpływ do zbiornika Dzierżno Małe km 3,1        | 1,5                                     | 6,2  | 2,59  | 0,4                             | 24,47 | 4,71  | 0,17                   | 1    | 0,41 | nb                 | nb   | nb   | nb                                | nb   | nb   |
| Potok Toszecki poniżej Toszka km 6,0                 | 6                                       | 9    | 7,64  | 1,12                            | 19,11 | 6,27  | 0,2                    | 3,04 | 0,92 | nb                 | nb   | nb   | nb                                | nb   | nb   |
| Potok Toszecki wpływ do zbiornika Pławniowice km 0,5 | 2,2                                     | 7    | 4,02  | 0,26                            | 3,39  | 1,2   | 0,18                   | 1,21 | 0,41 | nb                 | nb   | nb   | nb                                | nb   | nb   |
| Potok Bojszowicki ujście do Kłodnicy km 1,1          | 2                                       | 3,7  | 2,68  | 0,26                            | 1,43  | 0,47  | 0,11                   | 0,32 | 0,23 | nb                 | nb   | nb   | nb                                | nb   | nb   |
| <b>Wartość graniczna V klasy</b>                     | <b>powyżej 12</b>                       |      |       | <b>powyżej 4</b>                |       |       | <b>powyżej 1</b>       |      |      | <b>powyżej 400</b> |      |      | <b>powyżej 300</b>                |      |      |

nb – niebadane

I klasa

II klasa

III klasa

IV klasa

V klasa



Wartości siarczanów w V klasie wystąpiły w Bytomce: poniżej oczyszczalni w Bytomiu i powyżej Zabrze, w Rowie Miechowskim w ujściu do Bytomki oraz w Czarniawce w ujściu do Kłodnicy.

W wodach Dramy powyżej Pyskowic i na wpływie do zbiornika Dzierżno Małe badano trichloroetylen i tetrachloroetylen. W roku 2006 stężenia trichloroetyleny w tych punktach wahały się od 0,026 do 1,7 µg/l, tetrachloroetyleny od 0,007 do 0,31 µg/l i były wyższe od wartości obserwowanych w roku 2005 (odpowiednio od 0,012 do 0,71 µg/l oraz od 0,005 do 0,19 µg/l).

Prowadzone badania w ramach monitoringu operacyjnego potwierdziły wpływ źródeł komunalnych i przemysłowych na jakość wód powierzchniowych w województwie śląskim. Były to przede wszystkim nieoczyszczone ścieki komunalne oraz wody dołowe kopalń węgla kamiennego. Obserwowane wahania stężeń wskaźników charakterystycznych dla ww. źródeł wskazywały na nierównomierny dopływ zanieczyszczeń do odbiorników.

### 3.3. Ocena pilotowych badań biologicznych

*Maria Ślósarczyk, Irena Mordarska-Kempys, Katarzyna Grzywa*

Wejście Polski do Unii Europejskiej wymagało dostosowania sposobu oceny jakości i klasyfikacji wód w naszym kraju do przepisów europejskich. Ponieważ wdrażana Ramowa Dyrektywa Wodna Unii Europejskiej szczególnie naciska kładzie na badanie wskaźników biologicznych, od 2004 r zakres badań w monitoringu wód powierzchniowych poszerzono o makrobezkręgowce bentosowe i peryfiton.

Badania hydrobiologiczne w porównaniu z metodami fizykochemicznymi mają szereg zalet. Informują one bowiem między innymi, w jaki sposób zanieczyszczenia wpływają na organizmy, obrazują zmiany jakości wody w dłuższych odcinkach czasowych, dają bezpośredni obraz wpływu zanieczyszczeń na organizmy. Wykrywają same zmiany w środowisku, a nie ich przyczyny i pozwalają na ocenę jakości nie samej wody, ale całego środowiska wodnego. Ocena stanu ekologicznego powinna opierać się na badaniach kilku różnych zespołów organizmów: makrobezkręgowców bentosowych, fitoplanktonu, fitobentosu, makrofitów oraz ichtiofauny. Spośród tych elementów w krajach europejskich biologiczna klasyfikacja wód bazuje głównie na analizie makrozoobentosu uznanego za zespół organizmów najbardziej przydatnych w badaniach monitoringowych. Makrozoobentos to grupa organizmów zwierzęcych o wielkości osobników >1,0 mm zasiedlających dno zbiorników wodnych. Większość taksonów tej grupy ekologicznej bytuje w środowisku wodnym przez dłuższy

czas, niektóre przechodzą cały cykl życiowy (ślimaki, małże, skąposzczety, pijawki, skorupiaki), a niektóre jedynie jego część (larwy owadów: jętki, ważki, widelnice, chruściki, muchówki). Zasiadlenie ekosystemu wodnego przez bezkręgowce zależy od wielu czynników abiotycznych i biotycznych, takich jak: dopływ materii organicznej i nieorganicznej, temperatura i natlenienie wody, dostęp światła, prędkość przepływu wody, charakter podłoża, dostępność pokarmu i konkurencja pokarmowa, a także presja ryb. Ogólna liczebność makrofauny bezkręgowej może wahać się od kilku do kilkuset tysięcy osobników na m<sup>2</sup> powierzchni dna. Ze względu na długie cykle życiowe, dużą wrażliwość i szybkie reakcje na zmiany warunków życia zespoły organizmów bentosowych są właśnie najbardziej użyteczne w ocenie stabilności warunków abiotycznych zbiorniska wodnego, jako bioindykatory zmian w środowisku.

Na potrzeby monitoringu w warunkach polskich w latach 2004-2006 została zaadaptowana angielska metoda oceny jakości – tzw. indeks biotyczny BMWP (Biological Monitoring Working Party) i jako drugi element oceny – indeks bioróżnorodności. Wartość indeksu BMWP-PI uzyskuje się sumując punkty ze standardowej tabeli przyznane poszczególnym rodzinom organizmów znalezionym w próbach ilościowych i jakościowych. Zgodnie z nieobowiązującym rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 11 lutego 2004 roku uzyskana wartość klasyfikowana jest w 5 klasach jakości wód (tabela 5).

Indeks bioróżnorodności (d) – to stosunek liczby rodzin występujących na stanowisku badawczym do logarytmu z całkowitej liczebności fauny na tymże stanowisku, w przeliczeniu na 1 m<sup>2</sup>. Również jego wartość odnosi się do pięciostopniowej skali (tabela 5). Indeks bioróżnorodności (d) ma znaczenie weryfikujące wyniki klasyfikacji przeprowadzonej wg indeksu BMWP.

Biologiczne metody oceny jakości rzek oparte na indeksach biotycznych dają uproszczony obraz sytuacji biologicznej w badanych rzekach i są kompromisem między niezbędną do oceny stanu rzeki ilościową informacją, a koniecznością wyrażenia wpływu

**Tabela 5.** Wartości graniczne indeksu biotycznego i indeksu bioróżnorodności

| Klasy jakości wody                 | Wartości indeksu BMWP-PI | Wartości indeksu bioróżnorodności |
|------------------------------------|--------------------------|-----------------------------------|
| I – wody o bardzo dobrej jakości   | > 100                    | > 5,50                            |
| II – wody dobrej jakości           | 70-99                    | 4,00-5,49                         |
| III – wody zadowalającej jakości   | 40-69                    | 2,50-3,99                         |
| IV – wody niezadowalającej jakości | 10-39                    | 1,00-2,49                         |
| V – wody złej jakości              | < 10                     | < 1,00                            |

tej oceny w prosty i zrozumiały dla społeczeństwa sposób.

Opisowa interpretacja klasyfikacji makrozoobentosu przedstawia się następująco:

- w wodach czystych i słabo zanieczyszczonych – występuje duża różnorodność taksonomiczna organizmów o wysokich wymaganiach tlenowych (*Ephemeroptera* – jętki, *Trichoptera* – chruściki, *Plecoptera* – widelnice, *Amphipoda* – obunogi). Dominują *Chironomidae* – ochotkowate, *Oligochaeta* – skąposzczety są nieliczne, a liczebność fauny bezkręgowej jest niska,
- wody średnio zanieczyszczone – charakteryzuje zbliżony skład gatunkowy, zmienia się natomiast struktura dominacji fauny. Dominują dalej *Chironomidae*, lecz znacznie wzrasta ilość *Oligochaeta*, maleje różnorodność gatunkowa jętek *Ephemeroptera*, chruścików *Trichoptera*, widelnic *Plecoptera* i innych grup czystolubnych. Liczebność fauny jest wysoka,
- w wodach zanieczyszczonych obserwuje się masowe występowanie *Oligochaeta*. Przedstawiciele pozostałych grup występują sporadycznie (*Chironomidae*, pijawki – *Hirudinea*, mięczaki – *Mollusca*) lub nie występują wcale (jętki, widelnice, chruściki). Maleje bioróżnorodność, liczebność jest bardzo wysoka,
- wody bardzo zanieczyszczone – zatrute – charakteryzuje brak fauny lub występują tylko pojedyncze okazy muchówek.

Badania biologiczne przeprowadza się w okresie

późnowiosennym (dozwolony jest pobór jesienny), w odcinkach, gdzie zachował się w miarę naturalny charakter rzeki, ujmujący najbardziej typowe siedliska danego miejsca, na którym pobiera się 4 próby ilościowe i 1 jakościową.

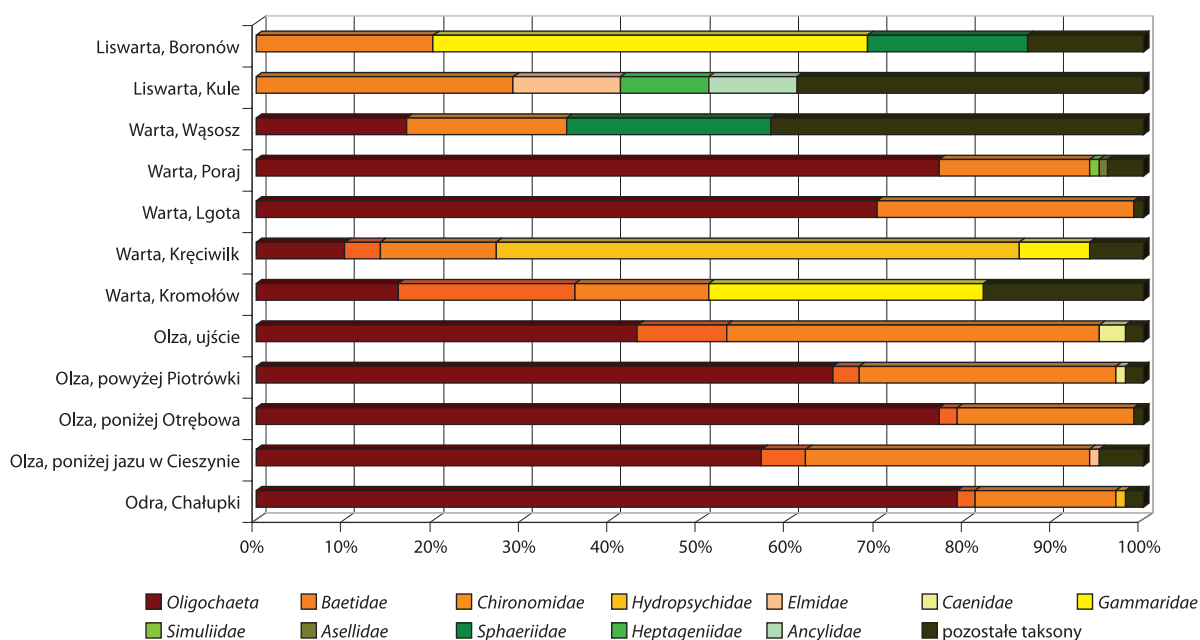
W 2006 roku w województwie śląskim, w ramach pilotażowych badań makrobezkręgowców bentosowych rzek, przebadano 12 punktów pomiarowych zlokalizowanych w zlewni Odry:

- Odrę km 20,0 w Chałupkach,
- Wartę km 791,6 Kręciwilk,
- Olzę km 37,9 poniżej jazu w Cieszynie,
- Wartę km 776,6 w Lgocie Górnej,
- Olzę km 23,9 poniżej Kaczc i Otrębowa,
- Wartę km 763,9 w Poraju,
- Olzę km 16,8 powyżej Piotrówki,
- Wartę km 633,2 w Wąsoszu,
- Olzę km 0,5 ujście do Odry,
- Liswartę km 85,7 w Boronowie,
- Wartę km 808,2 w Kromołowie,
- Liswartę km 0,9 w Kulach.

Największą różnorodność gatunkową zoobentosu stwierdzono w punktach pomiarowo-kontrolnych: Warta w Wąsoszu – 50 taksonów; Liswarta w Kulach – 39 taksonów. Nieco niższą różnorodność zoobentosu stwierdzono w: Liswarcie – Boronów (30 taksonów), Olzie (22-31 taksonów), Warcie – Kromołów (24 taksony) oraz Odrze (22 taksony). Najmniejsze zróżnicowanie taksonomiczne stwierdzono w Warcie w punktach: Lgota Górna – 11 taksonów i Poraj – 18 taksonów (tabela 6).

**Tabela 6.** Wyniki badań makrobezkręgowców bentosowych w 2006 roku

| Miejsce poboru prób                                     | Odra Chałupki   | Olza poniżej jazu w Cieszynie | Olza poniżej Kaczc i Otrębowa | Olza powyżej ujścia Piotrówki | Olza ujście do Odry | Warta Kromołów |
|---|-----------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|---------------------|----------------|
| Indeks bioróżnorodności                                 | 5,06            | 5,06                          | 7,19                          | 4,74                          | 5,26                | 6,20           |
| Indeks biotyczny BMWP                                   | 113             | 113                           | 176                           | 106                           | 116                 | 86             |
| Ogólna liczba taksonów                                  | 22              | 31                            | 22                            | 24                            | 24                  | 24             |
| Zagęszczenie fauny (liczba osobników/ 1m <sup>2</sup> ) | 22 231          | 20 465                        | 44 217                        | 36 569                        | 40 013              | 7 437          |
| Klasa jakości wody wg wskaźników biologicznych          | II              | II                            | I                             | II                            | II                  | II             |
| Klasa jakości wody wg monitoringu diagnostycznego       | IV              | III                           | III                           | V                             | IV                  | III            |
| Miejsce poboru prób                                     | Warta Kręciwilk | Warta Lgota Górna             | Warta Poraj                   | Warta Wąsosz                  | Liswarta Boronów    | Liswarta Kule  |
| Indeks bioróżnorodności                                 | 5,97            | 2,61                          | 3,57                          | 12,5                          | 7,85                | 12,5           |
| Indeks biotyczny BMWP                                   | 121             | 40                            | 67                            | 234                           | 107                 | 234            |
| Ogólna liczba taksonów                                  | 29              | 11                            | 18                            | 50                            | 30                  | 39             |
| Zagęszczenie fauny (liczba osobników/ 1m <sup>2</sup> ) | 72 867          | 11 256                        | 110603                        | 9 961                         | 6 598               | 12 458         |
| Klasa jakości wody wg wskaźników biologicznych          | I               | III                           | III                           | I                             | I                   | I              |
| Klasa jakości wody wg monitoringu diagnostycznego       | V               | IV                            | IV                            | III                           | III                 | III            |



Ryc. 17. Średni udział grup taksonomicznych w ogólnej liczebności fauny dennej w punktach pomiarowych badanych w 2006 roku

Zagęszczenie makrofauny dennej w poszczególnych punktach pomiarowych różniło się znacznie osiągając wartość minimalną 3 567 org/1 m<sup>2</sup> w ppk Kule – Liswarta, 6 598 org/1 m<sup>2</sup> w ppk Boronów – Liswarta, 7 437 org/1 m<sup>2</sup> w ppk Kromolów – Warta. Wartość maksymalną liczebności stwierdzono w ppk Poraj – Warta – 110 603 org/1 m<sup>2</sup> oraz Kręciwilk – Warta – 72 867 org/1 m<sup>2</sup>.

W pozostałych punktach liczebność zoobentosu oszacowano od ok 10 000 do ok 40 000 org/1 m<sup>2</sup> (tabela 6).

Dominantem w zoobentosie pod względem liczebności w rzece Odrze i Olzie były we wszystkich punktach pomiarowo-kontrolnych *Oligochaeta*, a subdominantem *Chironomidae* (ryc. 17). W rzece Warcie w dwóch punktach pomiarowo - kontrolnych także dominowały *Oligochaeta*, a w pozostałych: *Gammaridae*, *Hydropsychidae*, *Sphaeriidae* (ryc. 17). W Liswarcie dominantami były *Chironomidae* i *Gammaridae* (ryc. 17).

Wyniki biologicznej oceny rzek na podstawie makrobezkręgowców dennych (indeks BMWP, indeks bioróżnorodności) klasyfikują Liswartę w obu punktach pomiarowo – kontrolnych: Boronów, Kule – do I klasy czystości wód, rzekę Wartę: w ppk Kręciwilk i Wąsosz – do I klasy czystości, w ppk Kromolów – do II klasy czystości, w ppk Lgota Górna i Poraj – do III klasy czystości rzek (tabela 6). Rzeka Odra w punkcie pomiarowo – kontrolnym w Chałupkach zakwalifikowana została do II klasy czystości, podobnie jak wszystkie badane ppk Olzy, z wyjątkiem Olzy poniżej jazu w Cieszynie, gdzie wskaźniki biologiczne wska-

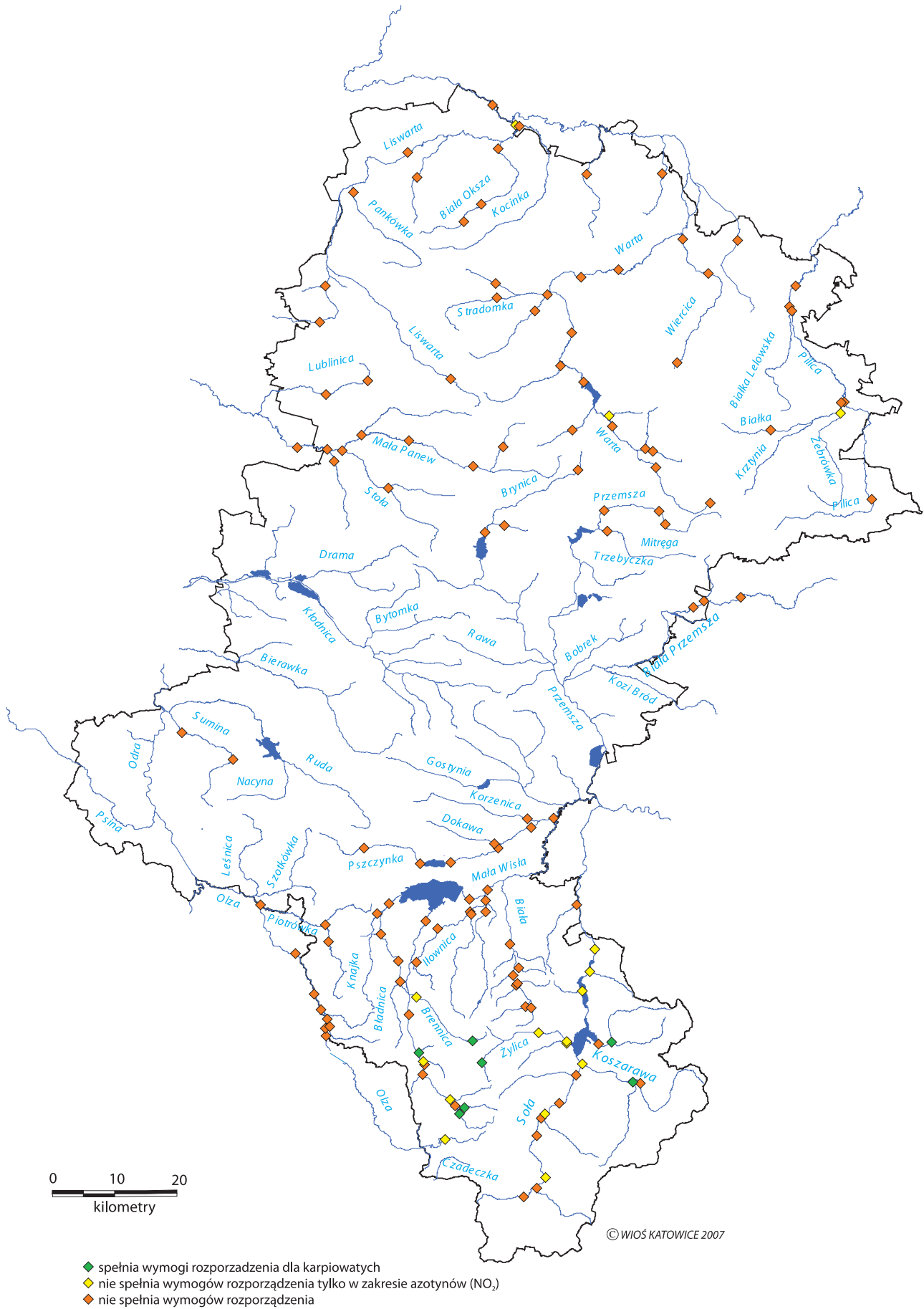
zują na I klasę czystości (tabela 6).

Oprócz makrobezkręgowców bentosowych w roku 2006 badany był peryfiton.

Peryfiton to zbiorowisko drobnych organizmów roślinnych i zwierzęcych, mniej lub bardziej ściśle związanych z powierzchnią wznoszących się ponad dno przedmiotów, a więc rozwijających się zarówno na podłożu biotycznym (makrofity), jak i abiotycznym (kamienie, przedmioty zanurzone). Do peryfitonu zalicza się organizmy osiadłe, na wpół osiadłe, jak również rozmaite swobodnie żyjące organizmy denne, a nawet szereg organizmów planktonowych skupiających się wokół przedmiotów naddennych. W większości badanych prób grupą dominującą były okrzemki (gatunki będące głównie wskaźnikami strefy b-mezosaprobowej), tylko w punktach Warta – Kromolów i Kręciwilk dominowały zielenice. Ten skład gatunkowy daje nam obraz rzeki średnio zanieczyszczonej. We wszystkich badanych w 2006 r. punktach pomiarowo-kontrolnych wartości indeksu saprobowości peryfitonu wskazywały na II klasę czystości wody (wody zadowalającej jakości).

### 3.4. Ocena rzek pod kątem wymagań jakim powinny odpowiadać wody śródlądowe będące środowiskiem życia ryb w warunkach naturalnych

Monitoring wód będących środowiskiem życia ryb w warunkach naturalnych prowadzony był w 137 punktach pomiarowych, w tym 79 w zlewni Wisły i 58 w zlewni Odry. Wymogi rozporządzenia Ministra



**Ryc. 18.** Ocena rzek pod kątem spełniania wymogów rozporządzenia z dnia 4 października 2002 roku w sprawie wymagań, jakim powinny odpowiadać wody śródlądowe będące środowiskiem życia ryb w warunkach naturalnych

Środowiska z dnia 4 października 2002 roku w sprawie wymagań, jakim powinny odpowiadać wody śródlądowe będące środowiskiem życia ryb w warunkach naturalnych dla bytowania ryb karpio-watych w 2006 roku spełniało 7 punktów, w tym 4 w zlewni Małej Wisły: Biała i Czarna Wisielka, Jaszowiec oraz Brennica powyżej Brennej, 3 w zlewni Soły: Sopotnia w ujściu do Koszarawy, Żylica w Szczyrku Górnym i Kocierzanka w ujściu do potoku Łękawka (ryc. 18). W 13 punktach pomiarowych w zlewni Wisły i w 3 punktach w zlewni Odry warunki rozporządzenia przekraczały tylko azotyny. Były to punkty zlokalizowane na potokach: Malinka, Dobka, Brennica w ujściu do Wisły w zlewni Małej Wisły, na Sole: poniżej Rajczy, powyżej Węgierskiej Górki, poniżej zbiornika Czaniec, na potokach: Koszarawie, Żylicy (w Łodygowicach i na wpływie do zbiornika Tresna), Kalonce, Ponikwi i Wielkiej Puszczy w zlewni Soły, na Żebrówce w zlewni Pilicy, na Olzie (most Wisła-Istebna), na Czarce i Liswarcie (w Kulach) w zlewni Warty (ryc. 18). Wskaźnikami najczęściej przekraczającymi warunki rozporządzenia, poza ww. azotynami były: fosfor ogólny, azot amonowy i BZT<sub>5</sub>.

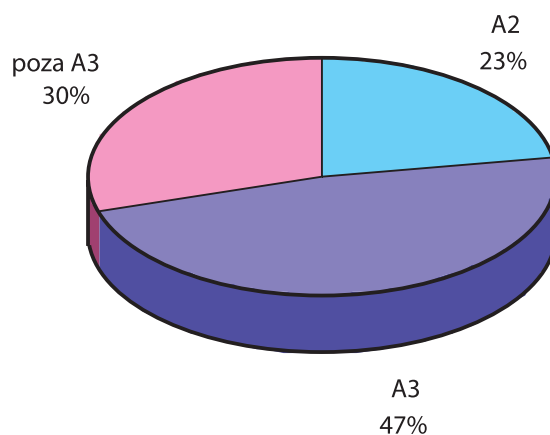
### 3.5. Ocena rzek pod kątem zanieczyszczenia związkami azotu ze źródeł rolniczych

Monitoring wód wrażliwych na zanieczyszczenie związkami azotu ze źródeł rolniczych prowadzony był w 98 punktach pomiarowych. Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 23 grudnia 2002 roku w sprawie kryteriów wyznaczania wód wrażliwych na zanieczyszczenie związkami azotu ze źródeł rolniczych, wody uznaje się za zanieczyszczone związkami azotu, jeżeli stężenia azotanów wynoszą powyżej 50 mg NO<sub>3</sub>/dm<sup>3</sup>, dla stężeń 40-50 mg NO<sub>3</sub>/dm<sup>3</sup> wody uznaje się za zagrożone. Analiza stężeń średniorocznych azotanów w badanych punktach nie wykazała stężeń powyżej 40 mg NO<sub>3</sub>/dm<sup>3</sup>. Najwyższe średnioroczne stężenia azotanów w zlewni Odry, wynoszące powyżej 30 mg NO<sub>3</sub>/dm<sup>3</sup>, wystąpiły w Opatówce, dopływie Liswarty oraz w Pile w ujściu do Małej Panwi. W zlewni Wisły najwyższe średnioroczne stężenie azotanów wystąpiło w Potoku Ożarówickim w ujściu do Brynicy i wyniosło ok. 26 mg NO<sub>3</sub>/dm<sup>3</sup>. Maksymalne stężenia azotanów powyżej 50 mg NO<sub>3</sub>/dm<sup>3</sup> wystąpiły w 2006 roku podobnie jak w latach poprzednich tylko w zlewni Odry. W Potoku Świętoszowickim wartość maksymalna wyniosła 69 mg NO<sub>3</sub>/dm<sup>3</sup>, w Pile 64 mg NO<sub>3</sub>/dm<sup>3</sup>, w Potoku Sierakowickim 60,3 mg NO<sub>3</sub>/dm<sup>3</sup>, w Potoku Ligockim 52,0 mg NO<sub>3</sub>/dm<sup>3</sup>. Maksymalne stężenia azotanów w przedziale 40-50 mg NO<sub>3</sub>/dm<sup>3</sup> w zlewni Odry wystąpiły w Lublinicy powyżej Lublińca i w Opatówce m. Opatów. W zlewni Małej Wisły najwyższe

maksymalne stężenia azotanów wystąpiły w Knajce w ujściu do Małej Wisły i Potoku Ożarówickim w ujściu do Brynicy (ok. 37 mg NO<sub>3</sub>/dm<sup>3</sup>) oraz w Krzywej w ujściu do Białej (ok. 30 mg NO<sub>3</sub>/dm<sup>3</sup>). Najwyższe maksymalne wartości azotanów w 2006 roku występowały w miesiącach luty-kwiecień oraz październik-grudzień.

### 3.6. Ocena rzek pod kątem wymagań, jakim powinny odpowiadać wody powierzchniowe wykorzystywane do zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia

Monitoringiem osłonowym ujęć wód wykorzystywanych do zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia objęto w 2006 roku 40 punktów pomiarowych, w tym 38 w zlewni Wisły i 2 w zlewni Odry. Wody oceniono w oparciu o rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27 listopada 2002 roku w sprawie wymagań, jakim powinny odpowiadać wody powierzchniowe wykorzystywane do zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia. Zgodnie z oceną przeprowadzoną na podstawie badanych wskaźników w 9 punktach wody zaklasyfikowano do kategorii jakości A2, w 19 do kategorii A3. W 12 punktach wyniki badań przekraczały wartości graniczne określone dla kategorii jakości wody A1-A3 (ryc. 19). Zmiany w jakości wody w latach 2005-2006 były niewielkie (tabela 7). Poprawę jakości wody do kategorii A3 zaobserwowano w Bładnicy w ujściu do Małej Wisły, w Białce w ujściu do Białej, w potoku Biła w ujściu do Żylicy oraz w Łękawce na wpływie do zbiornika Tresna. W 3 punktach jakość wód poprawiła się z kategorii A3 do A2: w Brennicy powyżej Brennej, Wapienicy poniżej zbiornika w Wapienicy i w Sopotni w ujściu do Koszarawy. Pogorszenie jakości wód poza kategorię A3 wystąpiło w 2 punktach w zlewni Soły (potoki Kalonka i Ponikwia) oraz w Brynicy powyżej zbiornika Kozłowa Góra. Pogorszenie jakości z kategorii A2 do A3 wystąpiło w 2 punktach: w Białej Wisielce i w Wielkiej Puszczy w ujściu do Soły.



Ryc. 19. Wyniki klasyfikacji wód wykorzystywanych do zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia w roku 2006

**Tabela 7.** Ocena rzek badanych pod kątem wymagań, jakim powinny odpowiadać wody powierzchniowe wykorzystywane do zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia w latach 2005-2006

| Lp.  | Nazwa punktu pomiarowego                         | Kategoria jakości wody*) w 2005 roku | Kategoria jakości wody*) w 2006 roku | Wskaźniki nie odpowiadające kategoriom jakości wody w 2006 roku |
|--|--|--------------------------------------|--------------------------------------|---|
| <b>ZLEWNIA WISŁY</b>   |  |                                      |                                      |   |
| 1  | Biała Wiśełka km 0,9                             | A2                                   | A3                                   |   |
| 2  | Czarna Wiśełka km 0,5                            | A2                                   | A2                                   |   |
| 3  | Mała Wiśła poniżej zb. w Wiśle Czarnem km 96,5   | A2                                   | A2                                   |   |
| 4  | Malinka ujście do Małej Wisły km 0,0             | A2                                   | A2                                   |   |
| 5  | Jawornik ujście do Małej Wisły km 0,0            | A3                                   | A3                                   |   |
| 6  | Dobka ujście do Małej Wisły km 0,2               | A2                                   | A2                                   |   |
| 7  | Jaszowiec ujście do Małej Wisły km 0,1           | A3                                   | A3                                   |   |
| 8  | Mała Wiśła poniżej wylotu z Kuźni Ustroń km 77,4 |                                      | poza A3                              | amoniak, lbg coli   |
| 9  | Brennica powyżej Brennej km 13,0                 | A3                                   | A2                                   |   |
| 10   | Brennica ujście do Małej Wisły km 1,2            | nb w 2005 roku                       | A3                                   |   |
| 11   | Bładnica ujście do Małej Wisły km 0,1            | non                                  | A3                                   |   |
| 12   | Mała Wiśła wpływ do zb. Goczałkowice km 55,9     | A3                                   | A3                                   |   |
| 13   | Bajerka wpływ do zbiornika Goczałkowice km 2,3   | poza A3                              | poza A3                              | BZT <sub>5</sub> , ChZT <sub>6</sub>                            |
| 14   | Wapienica poniżej zbiornika w Wapienicy km 17,4  | A3                                   | A2                                   |   |
| 15   | Biała w Wilkowicach km 23,6                      | poza A3                              | poza A3                              | lbg coli, lbg coli typu kałowego                                |
| 16   | Białka ujście do Białej km 1,3                   | poza A3                              | A3                                   |   |
| 17   | Olszówka ujście do Białej km 0,3                 | poza A3                              | poza A3                              | fosforany, lbg coli, lbg coli typu kałowego                     |
| 18   | Straconka ujście do Białej km 0,1                | poza A3                              | poza A3                              | lbg coli, lbg coli typu kałowego                                |
| 19   | Lipnik (Niwka) ujście do Białej km 0,6           | nb w 2005 roku                       | poza A3                              | fosforany, lbg coli, lbg coli typu kałowego                     |
| 20   | Przemsza powyżej Potoku Psarskiego km 40,4       | A3                                   | A3                                   |   |
| 21   | Brynica powyżej zb. w Kozłowej Górze km 32,0     | A3                                   | poza A3                              | BZT <sub>5</sub> , CHZT <sub>6</sub>                            |
| 22   | Soła powyżej ujścia Rycerki km 80,9              | A3                                   | A3                                   |   |
| 23   | Woda Ujsolska – most w Rajczy km 0,5             | A3                                   | A3                                   |   |
| 24   | Żabniczanka ujście do Soły km 0,0                | A3                                   | A3                                   |   |
| 25   | Soła powyżej Węgierskiej Górki km 62,2           | A3                                   | A3                                   |   |
| 26   | Leśnianka ujście do Soły km 0,0                  | A2                                   | A2                                   |   |
| 27   | Koszarawa – most obok Delphi km 11,4             | A3                                   | A3                                   |   |
| 28   | Sopotnia ujście do Koszarawy km 0,5              | A3                                   | A2                                   |   |
| 29   | Koszarawa ujście do Soły km 0,5                  | A3                                   | A3                                   |   |
| 30   | Soła ujście do Tresnej km 49,9                   | nb w 2005 roku                       | A3                                   |   |
| 31   | Żylica w Szczyrku Górnym km 16,7                 | A2                                   | A2                                   |   |
| 32   | Biła ujście do Żylicy km 0,0                     | poza A3                              | A3                                   |   |
| 33   | Kalonka ujście do Żylicy km 0,2                  | A3                                   | poza A3                              | lbg coli  |
| 34   | Kocierzanka ujście do pot. Łękawka km 0,0        | poza A3                              | poza A3                              | lbg coli  |
| 35   | Łękawka wpływ do zbiornika Tresna km 0,5         | poza A3                              | A3                                   |   |
| 36   | Ponikwia wpływ do zbiornika Międzybrodzie km 0,0 | A3                                   | poza A3                              | lbg coli typu kałowego  |
| 37   | Wielka Puszcza ujście do Soły km 0,3             | A2                                   | A3                                   |   |
| 38   | Pisarzówka ujście do Soły km 0,9                 | poza A3                              | poza A3                              | lbg coli  |
| <b>ZLEWNIA ODRY</b>  |  |                                      |                                      |   |
| 39   | Olza na moście Wisła – Istebna km 78,5           | A3                                   | A3                                   |   |
| 40   | Piotrówka w Zebrzydowicach km 19,2               | poza A3                              | poza A3                              | lbg coli, lbg coli typu kałowego                                |
| nb – nie badany, poprawa, pogorszenie, lbg coli – liczba bakterii grupy coli |  |                                      |                                      |   |

\*) zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 27 listopada 2002 r. w sprawie wymagań, jakim powinny odpowiadać wody powierzchniowe wykorzystywane do zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia (Dz.U. Nr 204, poz. 1728)

Wskaźnikami dyskwalifikującymi jakość wody były przede wszystkim zanieczyszczenia bakteriologiczne (liczba bakterii grupy coli, liczba bakterii grupy coli typu kałowego), a okresowo BZT<sub>5</sub>, ChZT<sub>Cr</sub>, fosforany i amoniak.

### 3.7. Wyniki pomiarów Automatycznej Stacji Badania Jakości Wody Odry (ASBJWO) za rok 2006

Barbara Malkowska, Ośrodek Badań i Kontroli Środowiska P.P. w Katowicach

W rejonie przygranicznym realizowany był ciągły pomiar jakości wód rzeki Odry w przekroju pomiarowym Chałupki-Bohumin (fot. 4). Wyniki uzyskiwane w Chałupkach charakteryzowały jakość wody w przekroju granicznym. Funkcjonujący system pozwalał na kontrolę zmian jakości wód w rejonie przygranicznym w układzie całodobowym. Wykonywane pomiary oraz obserwacje umożliwiały podejmowanie działań w przypadku występowania nadzwyczajnych zagrożeń środowiska oraz pozwalały na bieżącą ocenę zmian podstawowych wskaźników jakości wody. Wyniki pomiarów były transmitowane bezpośrednio do Ośrodka Badań i Kontroli Środowiska. Zainstalowana na stacji sonda pozwalała na pomiar następujących wskaźników: temperatury wody, odczynu wody, tlenu rozpuszczonego, potencjału oksydacyjno-redukcyjnego, przewodności elektrolitycznej. Pomiar ciągły pozwalał na dokładne ustalenie czasu, w którym nastąpił przyrost analizowanego wskaźnika. Sonda pomiarowa zainstalowana była bezpośrednio w toni wodnej (fot. 5), co umożliwiało prowadzenie badań także



Fot. 4. Automatyczna Stacja Badania Jakości Wody Odry w Chałupkach (Z. Walaszczyk)

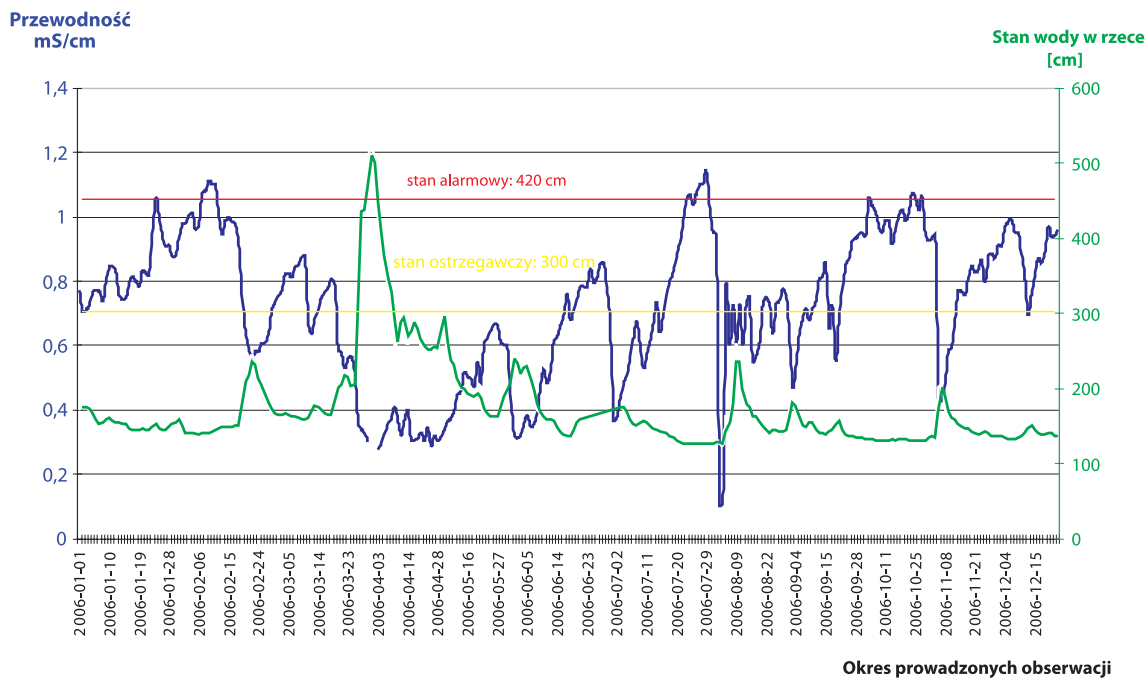
w przypadku występowania ujemnych temperatur powietrza. Na stacji w Chałupkach codziennie dokonywano odczytu poziomu wody w rzece z wodowskazu. W tabeli 8 zestawiono średnie miesięczne wartości analizowanych wskaźników wraz z określeniem wartości średniorocznej.

Ciągły pomiar przewodnictwa właściwego rzeki Odry wykazał w przekroju pomiarowym znaczne wahania poziomu tego wskaźnika. Przewodnictwo właściwe Odry w punkcie granicznym wahało się w zakresie od 0,332 mS/cm (w kwietniu) do 0,995 mS/cm (w październiku). Średnie miesięczne wskazania przewodności właściwej w wodach rzeki Odry na granicy polsko-czeskiej nie przekraczały ich poziomu charakterystycznego dla wód dobrej jakości (1 mS/cm). Obserwacje prowadzone w 2006 roku pozwoliły na zapis zmian średniej przewodności właściwej

Tabela 8. Średnie miesięczne wartości analizowanych wskaźników w przekroju pomiarowym Odra w Chałupkach w 2006 roku

| Lp.                   | Okres badawczy | Tlen rozpuszczony [%] | pH   | Potencjał oksydacyjno-redukcyjny [mV] | Temperatura wody [°C] | Przewodnictwo elektrolityczne [mS/cm] | Stan wody [cm] |
|-----------------------|----------------|-----------------------|------|---------------------------------------|-----------------------|---------------------------------------|----------------|
| 1                     | Styczeń        | 51,7                  | 7,49 | 684                                   | 0,9                   | 0,828                                 | 156            |
| 2                     | Luty           | 64,2                  | 7,5  | 665                                   | 1,5                   | 0,874                                 | 167            |
| 3                     | Marzec         | 62,9                  | 7,4  | 631                                   | 2,7                   | 0,672                                 | 242            |
| 4                     | Kwiecień       | nb                    | 7,5  | nb                                    | 8,5                   | 0,332                                 | 295            |
| 5                     | Maj            | 74,3                  | 7,4  | 713                                   | 14,8                  | 0,597                                 | 205            |
| 6                     | Czerwiec       | 72,2                  | 7,38 | 740                                   | 17,9                  | 0,610                                 | 176            |
| 7                     | Lipiec         | 70,1                  | 7,73 | 698                                   | 22,5                  | 0,769                                 | 143            |
| 8                     | Sierpień       | nb                    | 7,6  | nb                                    | 19,1                  | 0,634                                 | 161            |
| 9                     | Wrzesień       | nb                    | 7,6  | nb                                    | 17,3                  | 0,742                                 | 148            |
| 10                    | Październik    | nb                    | 7,7  | nb                                    | 13,6                  | 0,995                                 | 132            |
| 11                    | Listopad       | nb                    | 7,7  | nb                                    | 9,0                   | 0,759                                 | 151            |
| 12                    | Grudzień       | nb                    | 7,8  | nb                                    | 6,7                   | 0,898                                 | 139            |
| Wartość średnioroczna |                | 65,9                  | 7,6  | 689                                   | 11,2                  | 0,726                                 | 176            |

nb – nie badano z uwagi na awarię systemu pomiarowego



Ryc. 20. Zmiany średniej przewodności właściwej wód w stosunku do wahań ich poziomu w punkcie pomiarowym Odra w Chałupkach w 2006 roku

i poziomu wód Odry w badanym punkcie (ryc. 20).

Średni miesięczny stopień nasycenia tlenem wody w rzece w przekroju pomiarowym Chałupki-Bohumin kształtował się na poziomie 67,1% w okresie pierwszego półrocza (z uwagi na awarię systemu pomiarowego w drugim półroczu nie zrealizowano pomiarów tlenu rozpuszczonego, potencjału oksydacyjno-redukcyjnego w rzece). Najniższy poziom nasycenia wody tlenem obserwowany był w styczniu (51,7%). Średni roczny poziom wód rzeki Odry w przekroju granicznym w 2006 roku wynosił 169 cm. Podczas prowadzonych obserwacji stan alarmowy wód rzeki Odry – 420 cm został przekroczony na przełomie marca i kwietnia. Wysoki poziom wód (>300 cm) utrzymywał się do 12 kwietnia 2006 roku. Zdarzenie to było skutkiem niekorzystnych warunków atmosferycznych. Średnie miesięczne wskazania odczynu na stacji w Chałupkach w 2006 roku mieściły się w granicach norm obowiązujących dla wód I klasy tj. bardzo dobrej jakości.

### 3.8. Ocena jakości wód granicznych z Republiką Czeską

Zgodnie z dwustronnymi ustaleniami w roku 2006, polskie i czeskie służby ochrony środowiska prowadziły na terenie województwa śląskiego wspólną kontrolę jakości wód następujących rzek granicznych:

- Olzy w punktach pomiarowych: powyżej Czeskiego Cieszyna, poniżej Otrębowa, powyżej Piotrówki i w przekroju ujściowym,
- Odry w Chałupkach.

Ze strony polskiej badania wód granicznych wykonywało Laboratorium Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Katowicach, Delegatura w Bielsku-Białej.

Oceny jakości wód granicznych dokonano zgodnie z ustaloną metodyką, która przewidywała sześciostopniową klasyfikację:

- I klasa – wody bardzo czyste,
- II klasa – wody czyste,
- III klasa – wody mało zanieczyszczone,
- IV klasa – wody zanieczyszczone,
- V klasa – wody silnie zanieczyszczone,
- VI klasa – wody bardzo silnie zanieczyszczone.

Przy ocenie zawiesiny brane były pod uwagę przepływy zmierzone w dniach badań, które dostarczył Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej – Oddział



Fot. 5. Sonda pomiarowa zainstalowana na ASBJWO (K. Gawęł)



Tabela 9. Wyniki klasyfikacji wskaźników w przekrojach pomiarowych w 2006 roku

| Punkty pomiarowe                | Ilość ocenianych wskaźników | Ilość wskaźników w klasach czystości |    |     |    |   |    | Zmiany w stosunku do 2005 r. |             |
|---------------------------------|-----------------------------|--------------------------------------|----|-----|----|---|----|------------------------------|-------------|
|                                 |                             | I                                    | II | III | IV | V | VI | poprawa                      | pogorszenie |
| Olza powyżej Czeskiego Cieszyna | 11                          | 5                                    | 6  | -   | -  | - | -  | 3                            | 1           |
| Olza poniżej Otrębowa           | 10                          | 3                                    | 7  | -   | -  | - | -  | 3                            | 1           |
| Olza powyżej Piętrówki          | 10                          | 3                                    | 5  | -   | -  | 1 | 1  | 3                            | 2           |
| Olza ujście                     | 10                          | 3                                    | 4  | 1   | -  | 2 | -  | 3                            | 4           |
| Odra Chałupki                   | 29                          | 7                                    | 7  | 11  | 4  | - | -  | 4                            | 4           |

w Krakowie Górnośląskie Centrum Hydrologiczno-Meteorologiczne i Oddział we Wrocławiu.

W 2006 roku w kontrolowanych przekrojach rzek granicznych województwa oceniono od 29 do 10 wskaźników jakości wody. W klasach od I do III znajdowało się ok. 89% badanych wskaźników, w klasie IV pozostało 6% badanych wskaźników, w klasie V – 4% i tylko 1% w klasie szóstej (tabela 9). Do klasy IV zakwalifikowano: azot azotynowy, żelazo ogólne, rtęć i miano Coli w Odrze w Chałupkach. W klasie V

znalazły się chlorki w Olzie powyżej Piotrówki, substancje rozpuszczone i chlorki w Olzie na ujściu. Do klasy VI zakwalifikowano substancje rozpuszczone w Olzie powyżej Piotrówki.

W 2006 roku zaobserwowano niewielką poprawę jakości wód granicznych w porównaniu do 2005 roku. Przybyło wskaźników w I i II klasie, ubyło wskaźników zakwalifikowanych do III i IV klasy, natomiast bez zmian pozostała liczba wskaźników w klasie V i VI. Poprawę stwierdzono dla 23% badanych wskaźników, a dla 17% nastąpiło ich pogorszenie.

## 4. Wyniki badań zbiorników zaporowych

W roku 2006 badania zbiorników zaporowych realizowane były zgodnie z programem PMŚ dla województwa śląskiego na rok 2006. Próby wody pobrano z 5 zbiorników, w 16 punktach pomiarowych z warstwy powierzchniowej, w okresie wiosennym, letnim i jesiennym. Wody w zbiornikach badane były pod kątem spełniania wymagań określonych dla wód będących środowiskiem życia ryb w warunkach naturalnych oraz podatności na eutrofizację wód płynących. Zakres badań zbiorników zaporowych obejmował następujące oznaczenia:

- wody przeznaczone do bytowania ryb: odczyn, BZT<sub>5</sub>, tlen rozpuszczony, zawiesina ogólna, fosfor ogólny, całkowity chlor pozostały, azot amonowy, niejonowy amoniak, azot azotynowy, azot ogólny, barwa, temperatura wody, cynk rozpuszczony i ogólny, miedź, twardość ogólna,
- wody wrażliwe na zanieczyszczenia związkami azotu ze źródeł rolniczych: fosfor ogólny, azot ogólny, azot azotanowy, chlorofil a, przezroczystość.

Monitoringiem objęto zbiorniki: Goczałkowice na rzece Małej Wiśle, Tresna, Międzybrodzie na rzece Sole, Kozłowa Góra na rzece Brynicy, Poraj na rzece Warcie.

### 4.1. Warunki meteorologiczne w czasie prowadzonych badań

Badania rozpoczęto tak jak w poprzednich latach z pewnym opóźnieniem z uwagi na niekorzystne warunki atmosferyczne w okresie wiosennym. Ba-

dania prowadzono w trzeciej dekadzie kwietnia oraz w pierwszej i na początku drugiej dekady maja. W trakcie prowadzenia badań wiosennych na przełomie kwietnia i maja temperatury nocą spadały do zera i poniżej, pojawiały się także intensywne opady deszczu połączone z roztopami śniegu w górach. Temperatury powietrza zamykały się w przedziale 14-21°C, przy wiatrach umiarkowanych i słabych z przewagą kierunków południowych. Zachmurzenie było zmienne od całkowitego do pogody bezchmurnej.

W okresie letnim badania prowadzono w drugiej i trzeciej dekadzie sierpnia. Warunki atmosferyczne w tym okresie nie odbiegały od przeciętnych. Temperatury powietrza, od 16-26 °C były normalne dla tego okresu. Postępująca susza powodowała stałe obniżanie się poziomu wody w zbiornikach. Wiatry od słabych do bardzo silnych z przewagą kierunków południowych i południowo-zachodnich, powodowały okresowe sfałowanie wód w zbiornikach, co w połączeniu ze znacznymi obszarami wypłyceń objawiało się ich zmętnieniem.

Badania jesienne prowadzono w pierwszej dekadzie października. Odnotowane temperatury powietrza zawierały się w przedziale, od 14-21°C i można je było zaliczyć do przeciętnych. Większość prac prowadzono przy słabych i umiarkowanych wiatrach z kierunku południowego. Utrzymujący się okres suszy powodował dalszy spadek poziomu piętrzenia wód w zbiornikach.

Tabela 10. Ocena wód zbiorników zaporowych pod kątem bytowania ryb w warunkach naturalnych w 2006 roku

| Wskaźniki          | Jednostki             | Ocena wód zbiorników pod kątem bytowania ryb w warunkach naturalnych |    |    |    |    |               |    |    |
|--------------------|-----------------------|--|----|----|----|----|---------------|----|----|
|                    |                       | Tresna   |    |    |    |    | Międzybrodzie |    |    |
|                    |                       | T1   | T2 | T3 | T4 | T5 | M1            | M2 | M3 |
| Temperatura wody   | °C                    | K  | K  | Ł  | Ł  | Ł  | Ł             | Ł  | Ł  |
| Zawiesina ogólna   | mg/l                  | Ł  | Ł  | Ł  | Ł  | Ł  | Ł             | Ł  | Ł  |
| Odczyn             | pH                    | Ł  | Ł  | Ł  | Ł  | Ł  | Ł             | Ł  | Ł  |
| Tlen rozpuszczony  | mg O <sub>2</sub> /l  | Ł  | Ł  | Ł  | Ł  | Ł  | K             | Ł  | Ł  |
| BZT <sub>5</sub>   | mg O <sub>2</sub> /l  | Ł  | K  | Ł  | K  | K  | Ł             | Ł  | Ł  |
| Azot amonowy       | mg N/l                | Ł  | Ł  | Ł  | Ł  | Ł  | Ł             | Ł  | Ł  |
| Niejonowy amoniak  | mg NH <sub>3</sub> /l | N  | N  | Ł  | Ł  | Ł  | Ł             | Ł  | Ł  |
| Azotyny            | mg NO <sub>2</sub> /l | N  | N  | N  | N  | N  | N             | N  | N  |
| Fosfor ogólny      | mg PO <sub>4</sub> /l | Ł  | Ł  | Ł  | Ł  | Ł  | Ł             | Ł  | Ł  |
| Chlor całkow. poz. | mg HOCl/l             | Ł  | Ł  | Ł  | Ł  | Ł  | Ł             | Ł  | Ł  |
| Cynk               | mg Zn/l               | Ł  | Ł  | Ł  | Ł  | Ł  | Ł             | Ł  | Ł  |
| Miedź              | mg Cu/l               | Ł  | Ł  | Ł  | Ł  | Ł  | Ł             | Ł  | Ł  |

| Wskaźniki          | Jednostki             | Ocena wód zbiorników pod kątem bytowania ryb w warunkach naturalnych |    |    |    |              |     |       |    |
|--------------------|-----------------------|--|----|----|----|--------------|-----|-------|----|
|                    |                       | Goczałkowice   |    |    |    | Kozłowa Góra |     | Poraj |    |
|                    |                       | G1   | G2 | G3 | G4 | KG1          | KG2 | P1    | P2 |
| Temperatura wody   | °C                    | Ł  | Ł  | Ł  | Ł  | Ł            | Ł   | K     | Ł  |
| Zawiesina ogólna   | mg/l                  | Ł  | Ł  | Ł  | Ł  | N            | Ł   | Ł     | Ł  |
| Odczyn             | pH                    | Ł  | Ł  | Ł  | Ł  | Ł            | Ł   | Ł     | Ł  |
| Tlen rozpuszczony  | mg O <sub>2</sub> /l  | Ł  | Ł  | Ł  | Ł  | Ł            | Ł   | K     | Ł  |
| BZT <sub>5</sub>   | mg O <sub>2</sub> /l  | K  | K  | K  | K  | N            | N   | N     | K  |
| Azot amonowy       | mg N/l                | Ł  | Ł  | Ł  | Ł  | Ł            | Ł   | Ł     | Ł  |
| Niejonowy amoniak  | mg NH <sub>3</sub> /l | N  | N  | N  | N  | N            | N   | Ł     | Ł  |
| Azotyny            | mg NO <sub>2</sub> /l | N  | N  | N  | N  | N            | N   | N     | N  |
| Fosfor ogólny      | mg PO <sub>4</sub> /l | Ł  | Ł  | Ł  | Ł  | Ł            | Ł   | Ł     | Ł  |
| Chlor całkow. poz. | mg HOCl/l             | Ł  | Ł  | Ł  | Ł  | Ł            | Ł   | Ł     | Ł  |
| Cynk               | mg Zn/l               | Ł  | Ł  | Ł  | Ł  | Ł            | Ł   | Ł     | Ł  |
| Miedź              | mg Cu/l               | Ł  | Ł  | Ł  | Ł  | Ł            | Ł   | Ł     | Ł  |

Ł spełnia wymagania dla ryb łososiowatych

K spełnia wymagania dla ryb karpowatych

N nie spełnia wymagań rozporządzenia dla życia ryb w warunkach naturalnych

#### 4.2. Ocena jakości wód zbiorników zaporowych

W 2006 roku ocenę jakości wód zbiorników zaporowych przeprowadzono w oparciu następujące rozporządzenia Ministra Środowiska :

- z dnia 4 października 2002 r. w sprawie wymagań, jakim powinny odpowiadać wody śródlądowe będące środowiskiem życia ryb w warunkach naturalnych (Dz.U. Nr 176, poz. 1455),
- z dnia 23 grudnia 2002 r. w sprawie kryteriów wyznaczania wód wrażliwych na zanieczyszczenie związkami azotu ze źródeł rolniczych (Dz.U. Nr 241, poz. 2093).

W roku 2006 badane wody zbiorników zaporowych nie spełniały wymagań określonych w rozpo-

ządzeniu Ministra Środowiska dla wód będących środowiskiem życia ryb łososiowatych i karpowatych w warunkach naturalnych. Ocenę poszczególnych wskaźników pod kątem bytowania ryb w warunkach naturalnych przedstawiono w tabeli 10. We wszystkich zbiornikach odnotowano przekroczenia dopuszczalnych stężeń azotynów. Tylko w zbiorniku Międzybrodzie pozostałe z badanych wskaźników spełniały warunki ww. rozporządzenia. Jakość wód w zbiornikach: Tresna, Goczałkowice, Kozłowa Góra, Poraj dla większości badanych wskaźników odpowiadała warunkom określonym dla bytowania ryb łososiowatych i karpowatych. Okresowo w wodach zbiorników występowały przekroczenia dopuszczal-

nych wartości dla wskaźników: niejonowy amoniak, odczyn, BZT<sub>5</sub> oraz w zbiorniku Kozłowa Góra w parametrze zawiesina ogólna. W zbiorniku Tresna w okresie letnim temperatura wody osiągnęła poziom dla ryb karpowatych. Na podstawie dokonanych analiz stwierdzono, że w 2006 roku najbardziej niekorzystne warunki dla życia ryb wystąpiły w zbiorniku Kozłowa Góra, w którym 4 z badanych wskaźników nie spełniały wymagań określonych w rozporządzeniu. Również w zbiornikach: Poraj i Goczałkowice odnotowano niekorzystne zmiany, powodujące w okresie wegetacji masowe zakwity glonów w tym sinic.

W trakcie badań nie stwierdzono w zbiornikach obecności śniętych ryb.

Zawartość azotanów w badanych zbiornikach mieściła się w przedziale <0,4 do 12,76 mg NO<sub>3</sub>/dm<sup>3</sup>, chlorofilu „a” od 3 µg/dm<sup>3</sup> do 73 µg/dm<sup>3</sup>

Najwyższe stężenia azotanów i chlorofilu „a” przekraczające wartości graniczne określone dla wskaźników eutrofizacji wód płynących wystąpiły w zbiornikach Kozłowa Góra, Poraj. Za zagrożone eutrofizacją uznano zbiorniki Kozłowa Góra i Poraj. Wskaźniki, które zadecydowały o ocenie to chlorofil „a” i zakwity.





## WODY PODZIEMNE

*Ewa Glubiak-Witwicka, Lesław Paszek*

W 2006 roku w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska w województwie śląskim prowadzone były trzy programy badawcze wód podziemnych. Był to monitoring jakości wód podziemnych użytkowych poziomów wodonośnych, wód podziemnych na obszarze szczególnie narażonym na zanieczyszczenia azotanami ze źródeł rolniczych oraz w rejonie Tarnowskich Gór na zawartość trichloroetylenu i tetrachloroetylenu w wodach podziemnych.

Badania wód podziemnych użytkowych poziomów wodonośnych prowadzono w 131 punktach pomiarowych, w tym 79 punktów z sieci monitoringu regionalnego oraz 52 punktów z sieci monitoringu krajowego.

W programie badań jakości wód podziemnych, w ramach PMS w sieci wojewódzkiej zaplanowano opróbowanie 132 punktów (80 w sieci monitoringu

regionalnego i 52 w sieci monitoringu krajowego). Ze względu na zły stan techniczny nie opróbowano punktu 59 Zabrze. W rejonie Tarnowskich Gór badania związane z zanieczyszczeniem wód węglowodorami chlorowanymi prowadzono w 2 punktach (82/R, 86/R) sieci regionalnej oraz dodatkowo w 10 punktach sieci lokalnej. Wody podziemne na obszarze szczególnie narażonym na zanieczyszczenia azotanami ze źródeł rolniczych badano w 20 punktach, w tym 7 punktów sieci krajowej, 4 punkty sieci regionalnej oraz 9 dodatkowych punktów położonych na terenie gminy Pawonków, Lubliniec, Wielowieś i Twóróg. Wszystkie punkty zlokalizowane były na zbiorniku GZWP 327 Lubliniec-Myszków.

Wykonawcą badań w sieci krajowej był Państwowy Instytut Geologiczny, w sieci regionalnej WIOŚ w Katowicach – Delegatura w Częstochowie.

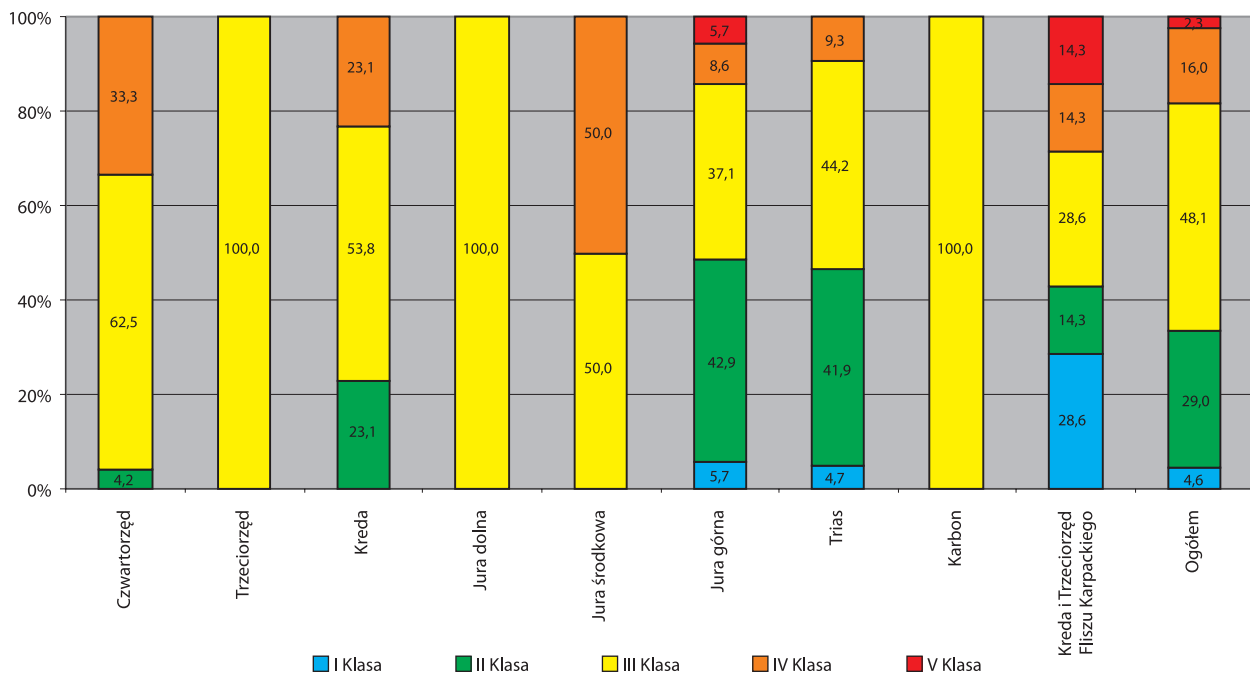
### 1. Ocena jakości wód podziemnych

W 2006 roku jakość wód podziemnych oceniono w 131 punktach pomiarowych zlokalizowanych w utworach czwartorzędu, trzeciorzęd, kredy, jury, triasu i karbonu. Ze względu na brak aktualnych uregulowań prawnych ocenę badanych wód podziemnych przeprowadzono w oparciu o rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 19 listopada 2002 r. w sprawie jakości wód przeznaczonych do spożycia (Dz. U. nr 203, poz. 1718), które utraciło moc z dniem 18 sierpnia 2006 r. oraz rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 11 lutego 2004 r. w sprawie klasyfikacji dla prezentowania stanu wód powierzchniowych i podziemnych, sposobu prowadzenia monitoringu oraz sposo-

bu interpretacji wyników i prezentacji stanu tych wód (Dz. U. nr 32, poz. 284), które utraciło moc z dniem 1 stycznia 2005 roku. Przy klasyfikacji ogólnej wód nie brano pod uwagę oznaczeń tlenu rozpuszczonego.

Z przeprowadzonej oceny wynika, że w 2006 roku 49 punktów, w zakresie badanych wskaźników, nie spełniało norm określonych dla wód do picia. Wskaźnikami, które najczęściej nie mieściły się w normatywach były: żelazo, mangan, związki azotu, odczyn oraz lokalnie nikiel, chrom, arsen węglowodory chlorowane.

Ocena jakości wód podziemnych w badanych punktach wykonana zgodnie z rozporządzeniem



Ryc. 1. Klasy jakości wód podziemnych w poziomach wodonośnych

Ministra Środowiska przedstawiała się następująco:

- wody bardzo dobrej jakości (klasa I) 4,6%,
- wody dobrej jakości (klasa II) 29,0%,
- wody zadowalającej jakości (klasa III) 48,1%,
- wody niezadowalającej jakości (klasa IV) 16,0%,
- wody złej jakości (klasa V) 2,3%.

Klasyfikację jakości wód podziemnych w poziomach wodonośnych przedstawiono na (ryc. 1).

Wody o bardzo dobrej jakości stwierdzono w 6 punktach położonych w utworach kredy i trzeciorzędu fliszu karpackiego, jury górnej, triasu. Najwięcej było wód dobrej i zadowalającej jakości, które stwierdzono w 101 punktach zlokalizowanych we wszystkich badanych utworach, wody niezadowalającej jakości wystąpiły w 21 punktach i największy udział miały w utworach jury środkowej, czwartorzędu i kredy, odpowiednio 50%, 33,3% i 23,1%. Wody złej jakości wystąpiły w 3 punktach w utworach kredy i trzeciorzędu fliszu karpackiego oraz jury górnej.

Na podstawie wyników badań wód podziemnych uzyskanych w 2006 roku stwierdzono, że na znacznym obszarze dominowały wody typu  $\text{HCO}_3\text{-Ca}$  i  $\text{HCO}_3\text{-Ca-Mg}$ ,  $\text{HCO}_3\text{-Cl-Ca}$ ,  $\text{HCO}_3\text{-SO}_4\text{-Ca}$ ,  $\text{SO}_4\text{-Ca-Mg}$ . Udział wód typów bardziej złożonych był mniejszy, niemniej istotny. Świadczył o częściowym, antropogenicznym przeobrażeniu naturalnego reżimu chemicznego tych wód.

### 1.1. Ocena jakości wód podziemnych w piętrach wodonośnych

Poniżej przedstawiono ocenę jakości wód podziemnych w poszczególnych poziomach wodonośnych.

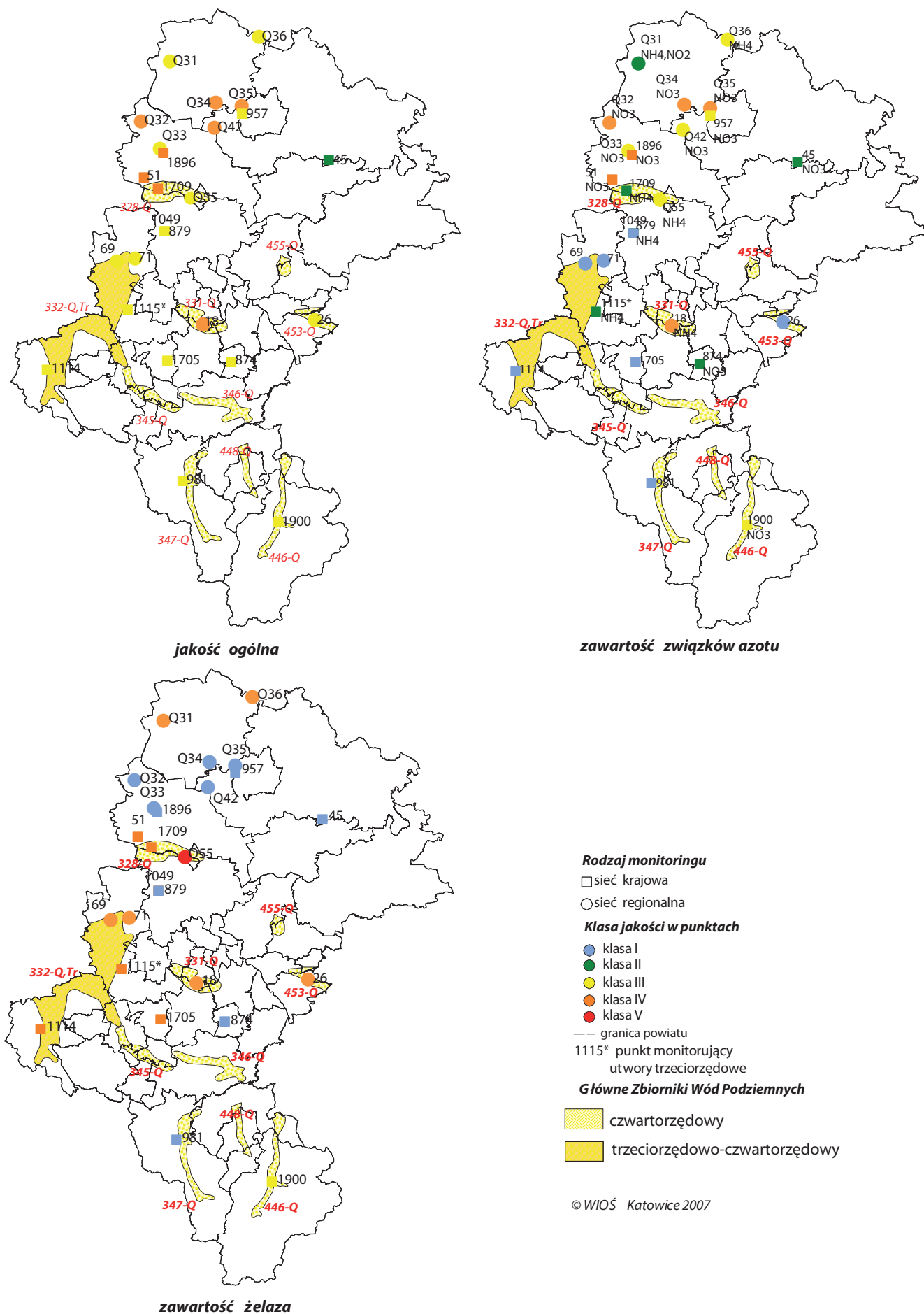
**Poziom czwartorzędowy** (ryc. 2) monitorowany był przez 12 punktów monitoringu krajowego i 12 punktów monitoringu regionalnego. W badanych wodach tego poziomu stwierdzono: w 4,2% punktów wody dobrej jakości (klasa II), w 62,5% punktów wody zadowalającej jakości (klasa III), w 33,3% punktów wody niezadowalającej jakości (klasa IV). Nie zaobserwowano wód bardzo dobrej i złej jakości. Najczęściej występującymi wskaźnikami obniżającymi jakość wód w poziomie czwartorzędowym były związki: żelaza, manganu, amoniaku, azotynów, wodorowęglanów, fosforanów oraz pH.

Wody tego poziomu w 12,5% badanych punktów odpowiadały normom określonym dla wód do picia. Głównymi wskaźnikami decydującymi o braku przydatności wody do picia były: mangan, żelazo, azotany i pH.

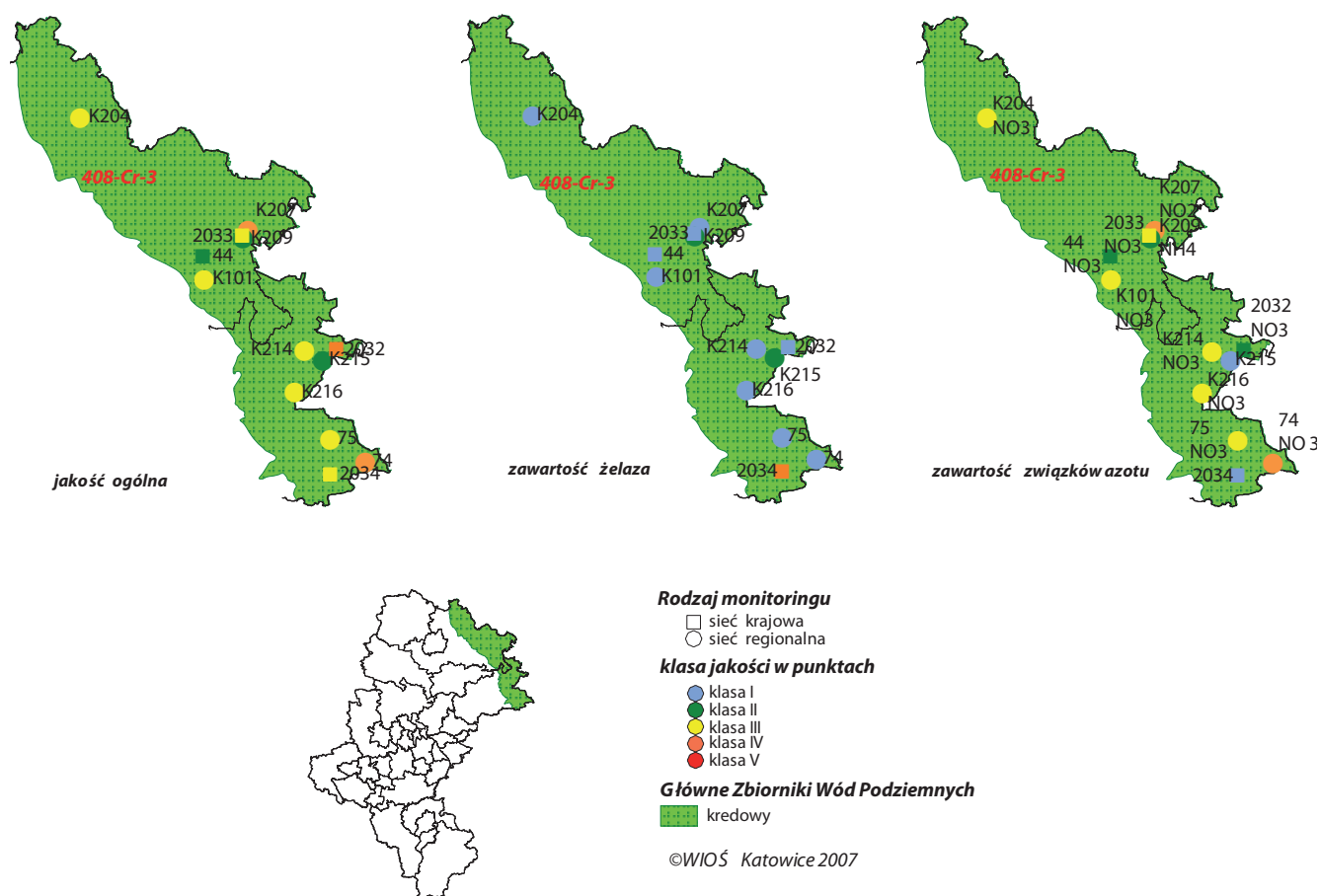
**Poziom trzeciorzędowy** (ryc. 2) monitorowany był przez 1 punkt sieci krajowej, w którym stwierdzono wody zadowalającej jakości (klasa III). Wskaźnikami obniżającymi jakość wód w poziomie trzeciorzędowym były: mangan, żelazo, fosforany oraz pH.

Wody tego poziomu w badanym punkcie nie odpowiadały normom określonym dla wód do picia. Głównymi wskaźnikami decydującymi o braku przydatności wody do picia były: mangan, żelazo.

**Poziom kredy** (ryc. 3) monitorowany był przez 4 punkty sieci krajowej i 9 punktów sieci regionalnej. Jakość wód kształtowała się w następujący sposób: wody dobrej jakości (klasa II) stwierdzono w 23,1% punktów, wody zadowalającej jakości (klasa III) w 53,8% punktów, wody niezadowalającej jakości



Ryc. 2. Jakość wód podziemnych w utworach czwartorzędu i trzeciorzędu



Ryc. 3. Jakość wód podziemnych w utworach kredy

(klasa IV) w 23,1% punktów. Najczęściej występującymi wskaźnikami obniżającymi jakość wód w utworach kredy były: azotany, fosforany oraz wapń i wodorowęglany.

W 62% badanych punktów woda tego poziomu odpowiadała normom określonym dla wód do picia. Głównymi wskaźnikami decydującymi o braku przydatności wody do picia były przekroczone normy manganu i żelaza.

**Poziom jury górnej** (ryc. 4) monitorowany był przez 13 punktów sieci krajowej i 22 punkty sieci regionalnej. Jakość tych wód była zróżnicowana, wody bardzo dobrej jakości (klasa I) wystąpiły w 5,7% punktów, dobrej jakości (klasa II) w 42,9% punktów, wody zadowalającej jakości (klasa III) stwierdzono w 37,1% punktów, a wody niezadowalającej jakości (klasa IV) w 6,6% punktów, wody złej jakości (klasa V) w 5,7% punktów. Najczęściej występującymi wskaźnikami obniżającymi jakość wód w utworach jury dolnej były związki żelaza, wodorowęglany oraz fosforany. Podobnie jak w latach poprzednich w punkcie J312/r Florków odnotowano wysokie stężenie chromu ( $0,24 \text{ mg/dm}^3$ ).

Wody tego poziomu w 74% badanych punktach odpowiadały normom określonym dla wód do picia. Głównymi wskaźnikami decydującymi o braku

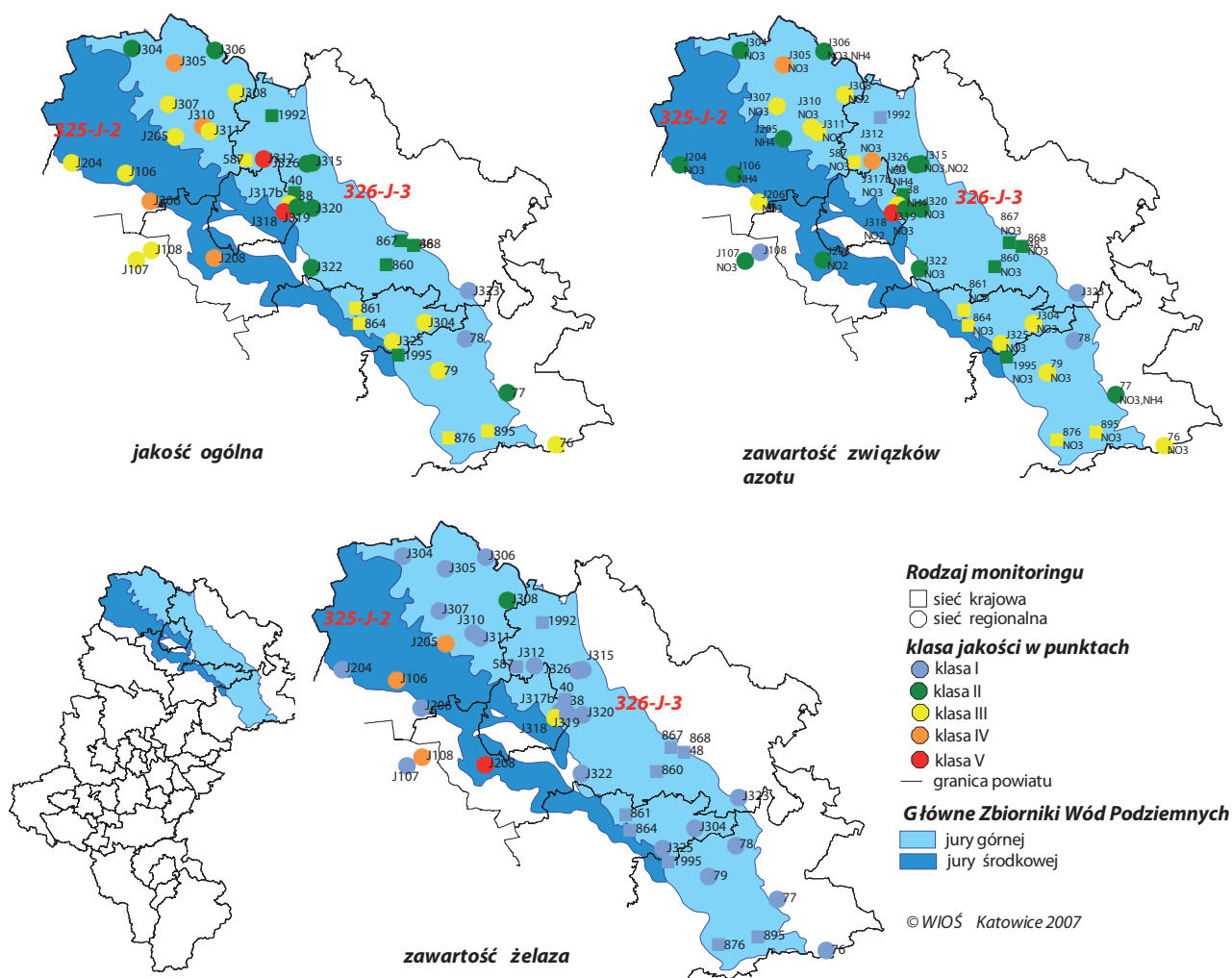
przydatności wody do picia były przekroczenia odczynu oraz stężeń: żelaza, manganu.

**Poziom jury środkowej** (ryc. 4) monitorowany był przez 4 punkty sieci regionalnej. W badanym poziomie stwierdzono: wody zadowalającej jakości (klasa III) w 50% punktów i wody niezadowalającej jakości (klasa IV) w 50% punktów. Najczęściej występującymi wskaźnikami obniżającymi jakość wód w utworach jury środkowej były: żelazo, wodorowęglany i pH. Wody tego poziomu w 25% badanych punktach odpowiadały normom określonym dla wód do picia. Głównymi wskaźnikami decydującymi o braku przydatności wody do picia były przekroczone normy dla odczynu, żelaza, manganu.

**Poziom jury dolnej** (ryc. 4) monitorowany był przez 3 punkty sieci regionalnej. We wszystkich monitorowanych punktach stwierdzono wody zadowalającej jakości (klasa III). Najczęściej występującymi wskaźnikami obniżającymi jakość wód w utworach jury górnej były: azotany, wapń, żelazo, mangan.

Wody tego poziomu we wszystkich badanych punktach nie odpowiadały normom określonym dla wód do picia. Głównymi wskaźnikami decydującymi o braku przydatności wody do picia były przekroczone normy azotanów, żelaza i manganu.





Ryc. 4. Jakość wód podziemnych w utworach jury

**Poziom triasu** (ryc. 5) monitorowany był przez 14 punktów sieci krajowej i 18 punktów sieci regionalnej. Jakość wód była zróżnicowana, w badanych punktach stwierdzono: 4,7% wód o bardzo dobrej jakości (klasa I), 41,9% wód dobrej jakości (klasa II), 44,2% wód zadowalającej jakości (klasa III), 9,3% wód niezadowalającej jakości (klasa IV). Najczęściej występującymi wskaźnikami obniżającymi jakość wód w utworach triasu były związki żelaza, azotany, wodorowęglany, wapń oraz temperatura. Wody tego poziomu w 53% badanych punktów odpowiadały normom określonym dla wód do picia. Głównymi wskaźnikami decydującymi o braku przydatności wody do picia były przekroczone normy, żelaza, manganu, azotany, w rejonie Tarnowskich Gór trichloroetyleny i tetrachloroetyleny.

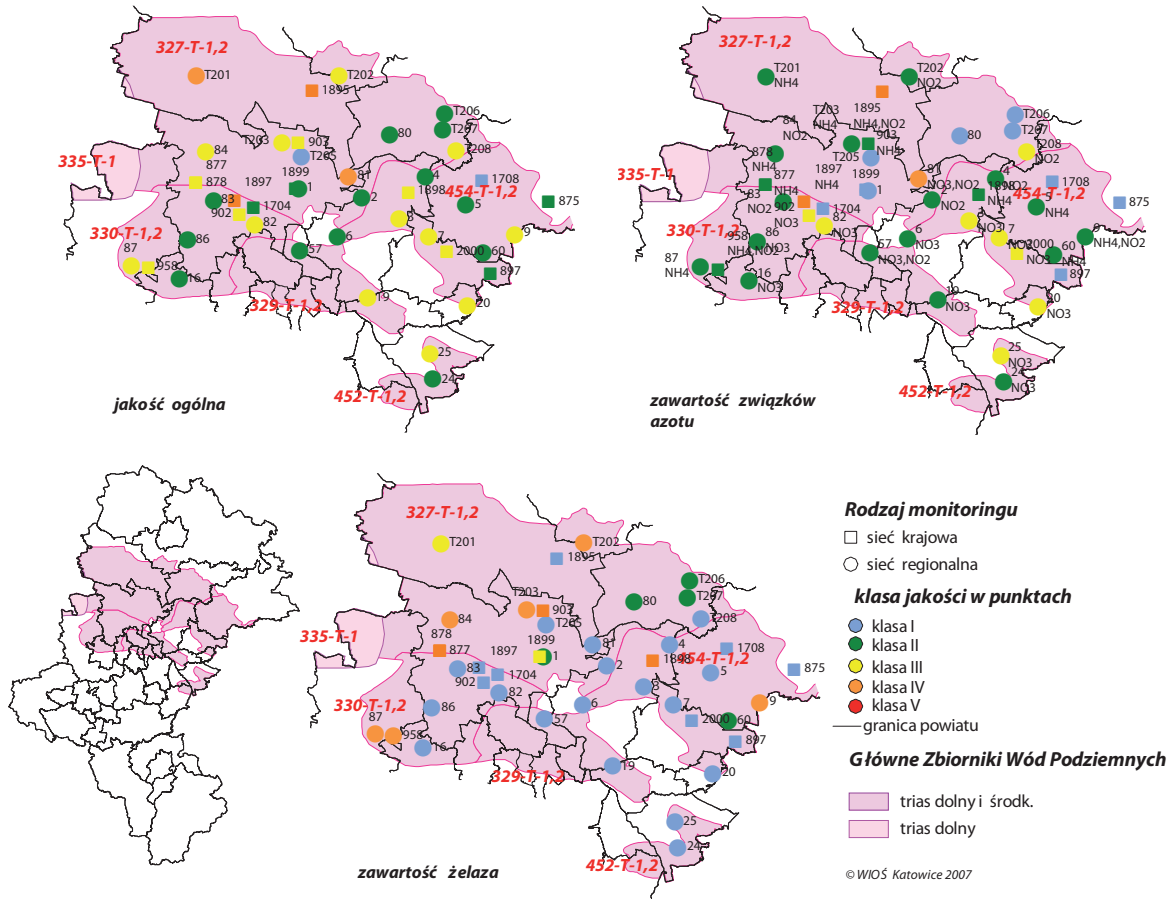
**Wody piętra karbonu** badano w 1 punkcie sieci krajowej. Jakość tej wody określono jako zadowalającą (klasa III). Wskaźnikami obniżającymi jakość wód w utworach karbonu były: odczyn pH i wodorowęglany.

Wody tego poziomu w badanym punkcie nie od-

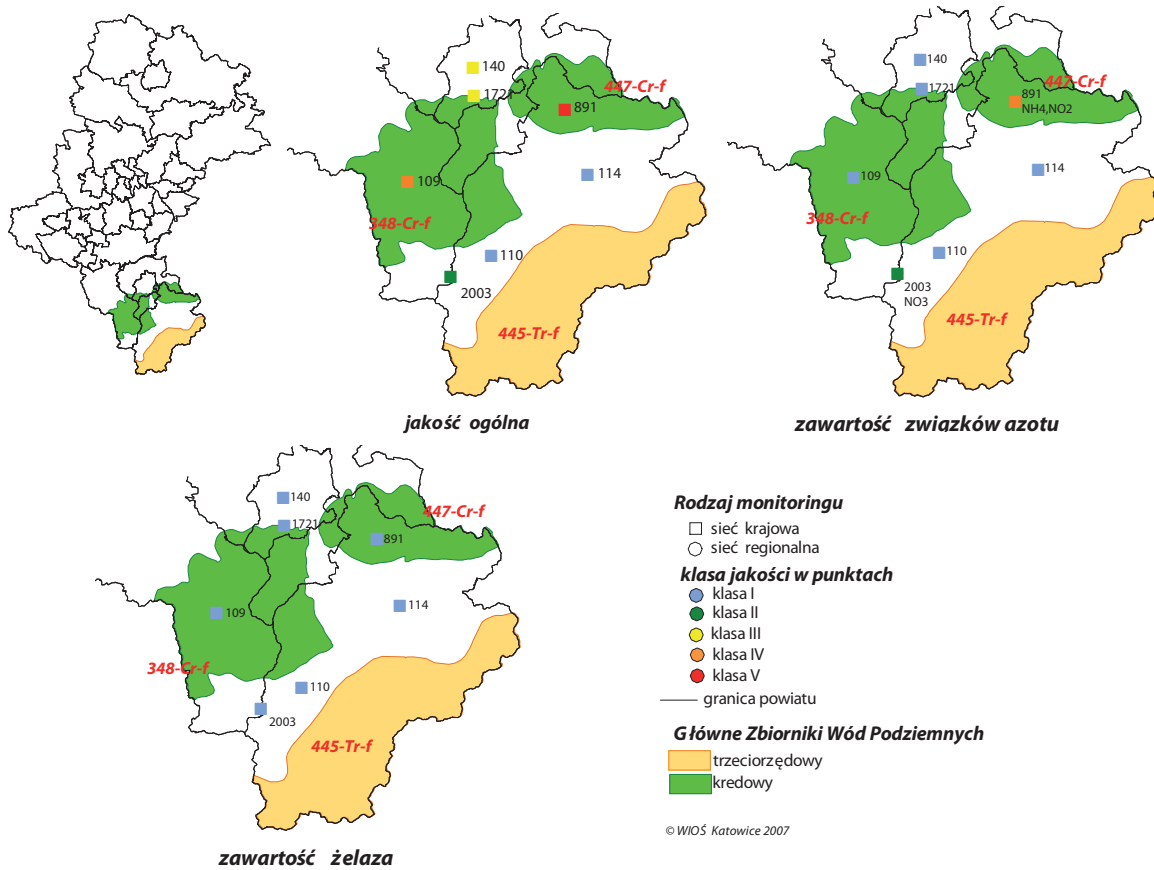
powiadały normom określonym dla wód do picia. Głównymi wskaźnikami decydującymi o braku przydatności wody do picia były przekroczone normy odczynu i manganu.

**Wody w utworach kredy i trzeciorzędu fliszu Karpat** (ryc. 6) monitorowane były w 7 punktach monitoringu krajowego. Jakość wód w badanych utworach przedstawiała się następująco: wody o bardzo dobrej jakości (klasa I) stwierdzono w 26,6% punktów, wody dobrej jakości (klasa II) w 14,3% punktów, wody zadowalającej jakości (klasa III) w 28,6% punktów, wody niezadowalającej jakości (klasa IV) w 14,3% punktów i wody złej jakości w 14,9% punktów. Najczęściej występującymi wskaźnikami obniżającymi jakość wód w utworach fliszowych była mała wartość wodorowęglanów.

Wody tego poziomu w 86% badanych punktów odpowiadały normom określonym dla wód do picia. W nowym punkcie sieci krajowej 891/K Czernichów stwierdzono przekroczenia wartości dopuszczalnych określonych dla sodu, boru, amoniaku i fluoru.



Ryc. 5. Jakość wód podziemnych w utworach triasu



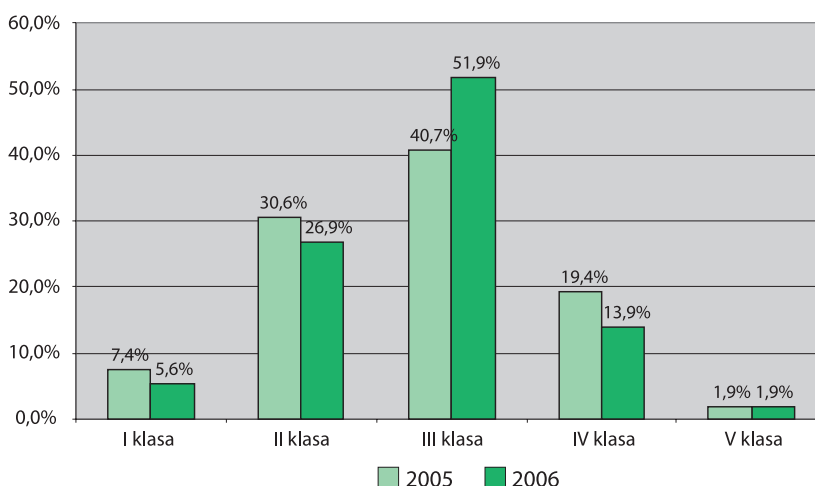
Ryc. 6. Jakość wód podziemnych w utworach kredy i trzeciorzędu fliszu karpackiego

## 1.2. Porównanie jakości wód podziemnych w latach 2005-2006

W latach 2005-2006 w związku z wdrażaniem Ramowej Dyrektywy Wodnej ilość badanych punktów ulegała zmianie. W roku 2005 badaniami objęto 144 punktów, a w 2006 r. 131 punktów.

Porównanie jakości wód podziemnych wykonano w oparciu o 108 punktów reprezentujących wszystkie badane utwory wodonośne (ryc. 7), które były badane w analizowanym okresie z tym samym zakresem oznaczeń.

W roku 2006 w stosunku do roku 2005 jakość wód



Ryc. 7. Zmiany jakości wód podziemnych w latach 2005-2006

## 2. Ocena wyników badań pod kątem zanieczyszczenia ze źródeł rolniczych

Rozporządzeniem Dyrektora RZGW we Wrocławiu z dnia 30 grudnia 2003 r. w sprawie określenia wód podziemnych wrażliwych na zanieczyszczenia związkami azotu ze źródeł rolniczych na terenie województwa wyznaczony został obszar szczególnie narażonych, z którego odpływ azotu do wód należy ograniczyć (Dz. Urz. nr 117, poz. 3817). Wyznaczony obszar w obrębie zbiornika Lubliniec-Myszków (GZWP-327), obejmuje swym zasięgiem gminy: Wielowieś, Pawonków, Lubliniec, Kalety, Miasteczko Śląskie i Tworóg, o powierzchni 449,2 km<sup>2</sup>.

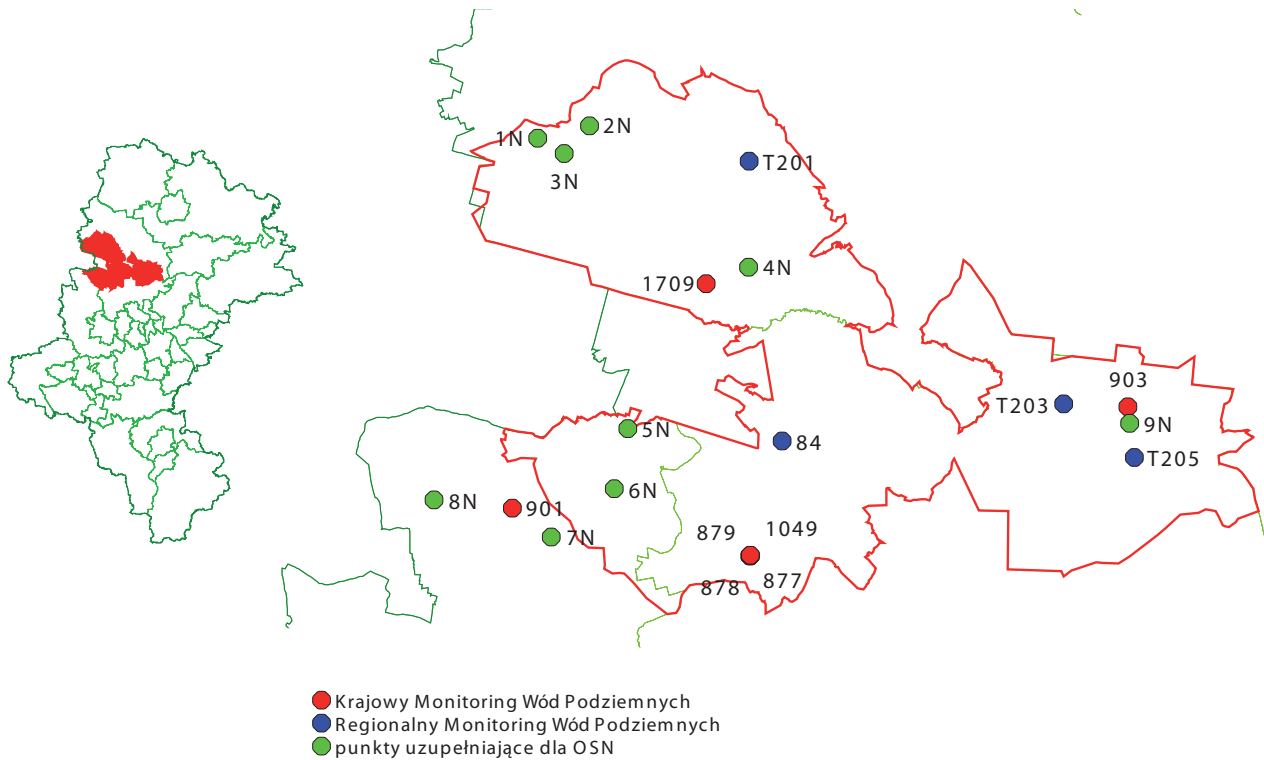
W 2006 roku, w obrębie zbiornika Lubliniec-Myszków prowadzono badania w 20 punktach, w tym w 7 punktach sieci krajowej (877 Połomia, 878 Połomia, 879 Połomia, 1049 Połomia, 901 Świbie, 903 Bibiela, 1709 Kokotek), w 4 punktach sieci regionalnej (84 Tworóg, T201 Lubliniec, T203 Kalety, T205 Bibiela) oraz w 9 dodatkowych punktach, które wytypowano na terenie gmin: Pawonków, Lubliniec, Wielowieś i Tworóg (ryc 8).

W obrębie zbiornika GZWP-327 zawartość azotanów w wodach była zmienna i w znacznym stopniu zależna od stopnia izolacji wód podziemnych

podziemnych nieznacznie się poprawiła. W porównywanych punktach zmniejszył się o 1,8% udział wód bardzo dobrej jakości (klasa I), o 3,7% udział wód dobrej jakości (klasa II) oraz o 5,5% udział wód niezadowolającej jakości (klasa IV). Wzrósł udział wód zadawalającej jakości (klasa III) o 11,2%. Nie zmienił się udział wód złej jakości (klasa V), który wynosił 1,9%. O zmianie jakości wód podziemnych decydowały przede wszystkim stężenia azotanów, żelaza i wodorowęglanów, w niewielkim stopniu azotynów, amoniaku, fluoru, wapnia, ogólnego węgla organicznego i odczyn.

od powierzchni. Wody zanieczyszczone, w rozumieniu rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 23 grudnia 2002 roku w sprawie kryteriów wyznaczania wód wrażliwych na zanieczyszczenie związkami azotu ze źródeł rolniczych (Dz.U. nr 241, poz. 2093) wystąpiły w punkcie 901 Świbie (62 mg NO<sub>3</sub>/dm<sup>3</sup>) oraz 7N Wiśnicze (95 mg NO<sub>3</sub>/dm<sup>3</sup>), wody zagrożone zanieczyszczeniem w 6N Wielowieś (45 mg NO<sub>3</sub>/dm<sup>3</sup>) oraz 8N Dąbrówce (48 mg NO<sub>3</sub>/dm<sup>3</sup>). W 4 badanych punktach 2N Pawonków, 3N Kośmidry, 5N Czarków, 1049 Kokotek zawartość azotanów mieściła się w przedziale 1 do 40 mg/dm<sup>3</sup>. W przypadku 12 punktów stężenia azotanów nie przekraczały 1 mg NO<sub>3</sub>/dm<sup>3</sup>. Niskie stężenia azotanów były obserwowane w obszarach izolowanych od powierzchni utworami nieprzepuszczalnymi. Natomiast na wychodniach zbiornika stężenia te były wyższe od 10 mg NO<sub>3</sub>/dm<sup>3</sup> i osiągały maksymalnie wartość 95 mg NO<sub>3</sub>/dm<sup>3</sup>, przekraczając normy dla wód do picia (50 mg NO<sub>3</sub>/dm<sup>3</sup>).

Pozostałe badane związki azotu w postaci azotynów oraz amoniaku, nie przekraczały norm przyjętych dla wód przeznaczonych do picia.



Ryc. 8. Monitoring Obszaru Szczególnie Narażonego na azotany ze źródeł rolniczych (GZWP327)

### 3. Ocena wyników badań pod kątem zanieczyszczenia węglowodorami chlorowanymi

W związku z obserwowanym w rejonie Tarnowskich Gór zanieczyszczeniem wód podziemnych trójchloroetylenem (TRI) i tetrachloroetylenem (PER) WIOŚ Katowice wytypował w tym obszarze 12 punktów obserwacyjnych, które są badane od 2005 roku. Do badań wykorzystano istniejące studnie i piezometry. Badane związki chemiczne wykorzystywane były w wielu zakładach i pralniach znajdujących się w tym rejonie, jednak zakłady zaprzestały używania ich w swych procesach technologicznych, co

potwierdziły przeprowadzone kontrole. W 2006 roku stężenia TRI w badanych punktach wahały się od  $3 \mu\text{g}/\text{dm}^3$  do  $640 \mu\text{g}/\text{dm}^3$ , natomiast w roku 2005 od  $3,2 \mu\text{g}/\text{dm}^3$  do  $730 \mu\text{g}/\text{dm}^3$ . W przypadku PER w 2006 roku stężenia zmieniały się w przedziale od  $0,022 \mu\text{g}/\text{dm}^3$  do  $70 \mu\text{g}/\text{dm}^3$  i były mniejsze niż w 2005 roku ( $<0,010$ - $300 \mu\text{g}/\text{dm}^3$ ). Celem prowadzonego monitoringu jest obserwowanie zmian ilości zanieczyszczeń w wodach podziemnych i określenie kierunku ich przemieszczania.



## GOSPODARKA ODPADAMI

*Anna Pillich, Bogusława Plewnia*

Rozdział poświęcony gospodarce odpadami w województwie śląskim opracowano na podstawie danych uzyskanych z Urzędu Statystycznego [1] oraz danych własnych Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Katowicach. Informacje o odpadach niebezpiecznych pochodzą z bazy odpadów niebez-

pieczny SIGOP (System Informatyczny Gospodarki Odpadami) prowadzonej przez WIOŚ oraz z danych pokontrolnych Inspektoratu.

Dane dotyczące instalacji do odzysku i unieszkodliwiania odpadów pochodzą z Wydziału Ochrony Środowiska Urzędu Marszałkowskiego Województwa Śląskiego.

### 1. Odpady przemysłowe

Odpady przemysłowe powstające w sektorze gospodarczym stanowią dominujący strumień odpadów wytwarzanych w województwie śląskim, co wynika z wysokiego stopnia uprzemysłowienia tego regionu.

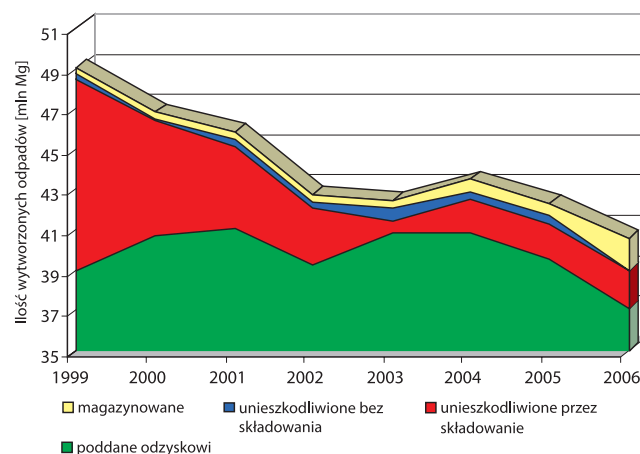
Na obszarze województwa skoncentrowany jest duży potencjał przemysłowy, tj. przemysł wydobywczy (górnictwo węgla kamiennego), hutnictwo żelaza i stali, hutnictwo i przetwórstwo metali nieżelaznych, energetyka, przemysł koksowniczy. Coraz większą rolę odgrywa przemysł motoryzacyjny. Te branże przemysłowe w sposób decydujący wpływają na ilości wytwarzanych odpadów.

Odpady przemysłowe wytwarzane są w skali masowej w dużych zakładach (kopalnie, huty, elektrownie, koksownie, zakłady branży metalowej), lecz znacząca w ogólnym bilansie ilość odpadów przemysłowych powstaje również w sektorze średnich i małych przedsiębiorstw, których ilość stale rośnie w związku z powstawaniem nowych inwestycji oraz wdrażaniem nowych technologii.

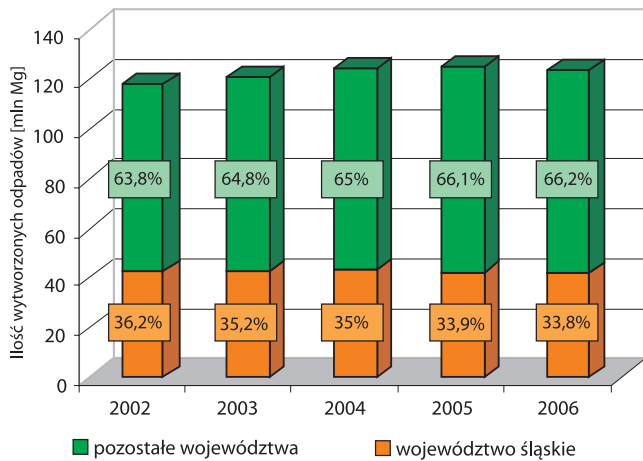
W 2006 roku w województwie śląskim wytworzono 41,678 mln Mg odpadów, co stanowiło 33,8% odpadów wytworzonych w kraju. Znaczna ilość – 89% (37,1 mln Mg) została poddana odzyskowi, natomiast zeskładowano 4,5% odpadów (2,1 mln Mg), a 3,8%

(2,1 mln Mg) zmagazynowano czasowo. Pozostałą ilość odpadów unieszkodliwiono w inny sposób (np. w procesie termicznego przekształcenia).

W porównaniu do roku 2005 roku wytworzono o 1,4% mniej odpadów przemysłowych. W ostatnich latach obserwuje się systematyczne zmniejszanie ilości wytwarzanych odpadów. W porównaniu z rokiem 1999, ilość odpadów wytworzonych w roku 2006 zmniejszyła się o 15% (ryc. 1).



**Ryc. 1.** Sposób postępowania z odpadami przemysłowymi wytworzonymi w województwie śląskim w latach 1999-2006



Ryc. 2. Odpady przemysłowe wytworzone ogółem w województwie śląskim i w Polsce w latach 2002-2006

Bilans odpadów wytworzonych w poszczególnych powiatach i miastach na prawach powiatu przedstawia ryc. 3. Największe ilości odpadów przemysłowych zostały wytworzone w powiecie pszczyńskim 4,83 mln Mg, Rybniku 4,5 mln Mg oraz w Jastrzębiu-Zdroju 4,3 mln Mg. Łącznie z Katowicami (3,9 mln Mg) i powiatem mikołowskim (3,3 mln Mg) w powyższych regionach powstało 50%

odpadów wytworzonych w województwie śląskim w 2006 roku.

W 2006 roku mniej odpadów przemysłowych niż w 2005 roku wytworzono w powiecie rybnickim – o 73%, powiecie raciborskim – o 62% oraz w Jaworznie – o 49%. Największy procentowy wzrost ilości wytworzonych odpadów nastąpił w powiecie zawierciańskim – o 21%, w Zabrze i w Dąbrowie Górniczej – o 20% oraz w Świętochłowicach i w powiecie pszczyńskim – o 19%.

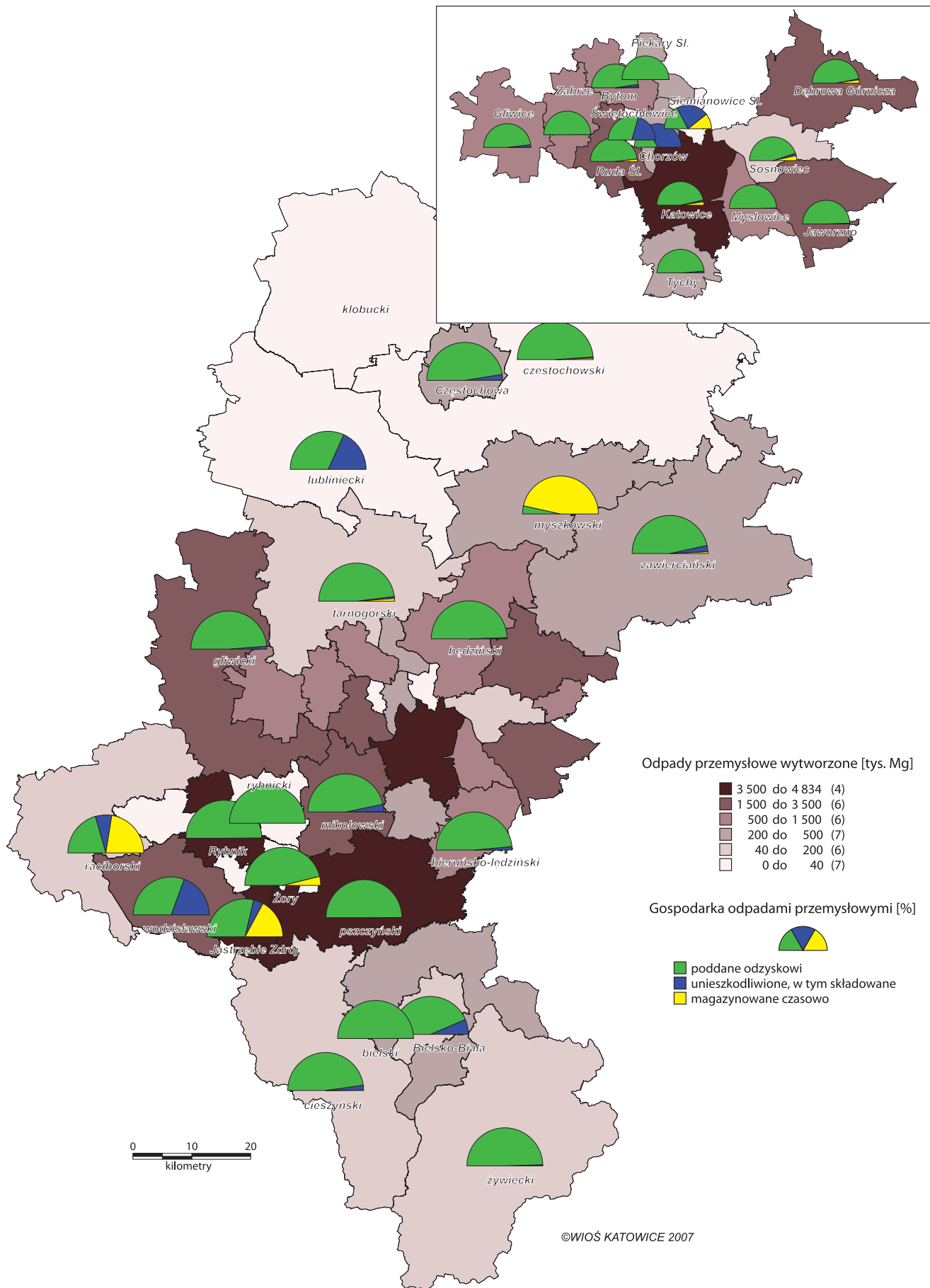
Bilans odpadów przemysłowych za 2006 rok z uwzględnieniem źródeł ich powstawania przedstawiono w tabeli 1. Podobnie jak w latach poprzednich największą ilość odpadów wytwarza górnictwo – 75,8%, energetyka – 11,4% oraz branża produkcji metali – 7,2%. Odpady powstałe w wyniku pozostałej działalności stanowiły łącznie 5,6% wszystkich wytworzonych odpadów.

Ilości odpadów wytworzonych w 2006 roku wg podziału na grupy zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska w sprawie klasyfikacji odpadów (Dz. U. z 2001 r. nr 112, poz. 1206) przedstawia tabela 2.

W największych ilościach zostały wytworzone odpady z grupy 01 – odpady powstające przy po-

Tabela 1. Gospodarka odpadami przemysłowymi w województwie śląskim w 2006 roku wg PKD [tys. Mg] [1]

| Wyszczególnienie według Polskiej Klasyfikacji Działalności  | Wytworzone | Poddane odzyskowi | Unieszkodliwione |            | Magazynowane |
|---|------------|-------------------|------------------|------------|--------------|
|   |            |                   | Razem            | Składowane |              |
| 10 Górnictwo węgla kamiennego   | 31607,1    | 28175,1           | 1882,4           | 1882,4     | 1549,6       |
| 14 Pozostałe górnictwo w tym wydobywanie żwiru, piasku i gliny  | 300,6      | 300,6             | -                | -          | -            |
| 15 Produkcja artykułów spożywczych i napojów  | 301,1      | 237,1             | 45,8             | 2,9        | 18,2         |
| 17 Włókiennictwo  | 3,6        | 3,6               | -                | -          | -            |
| 19 Produkcja skór wyprawionych i wyrobów ze skór wyprawionych   | 3,7        | -                 | 3,7              | 3,7        | -            |
| 20 Produkcja drewna i wyrobów z drewna  | 21,8       | 21,3              | 0,2              | 0,2        | 0,3          |
| 21 Produkcja masy włóknistej, papieru oraz wyrobów z papieru  | 25,6       | 23,4              | 2                | 2          | 0,2          |
| 23 Wytwarzanie koksu przetwarzanie produktów koksowania węgla   | 25,1       | 13                | 9,6              | 3,9        | 2,5          |
| 24 Produkcja wyrobów chemicznych  | 19,9       | 14,6              | 5,3              | 4,1        | -            |
| 25 Produkcja wyrobów gumowych i z tworzyw sztucznych  | 4          | 3,3               | 0,4              | 0,4        | 0,3          |
| 26 Produkcja wyrobów z pozostałych surowców niemetalicznych, w tym produkcja szkła i wyrobów ze szkła | 92,4       | 61,3              | 29,3             | 27,3       | 1,8          |
| 27 Produkcja metali   | 2986       | 2809,7            | 155,4            | 58,8       | 20,9         |
| 28 Produkcja metalowych wyrobów gotowych z wyłęcz. maszyn i urządzeń                                  | 101        | 80,1              | 20,9             | 2,6        | -            |
| 29 Produkcja maszyn i urządzeń gdzie indziej niesklasyfikowana  | 19,8       | 18,9              | 0,4              | -          | 0,5          |
| 31 Produkcja maszyn i aparatury elektrycznej, gdzie indziej niesklasyfikowana                         | 9,7        | 8,5               | 1,2              | 1,2        | -            |
| 34 Produkcja pojazdów samochodowych, przyczep i naczep  | 45,1       | 44,4              | 0,7              | 0,4        | -            |
| 35 Produkcja pozostałego sprzętu transportowego   | 3,7        | 3,7               | -                | -          | -            |
| 37 Przetwarzanie odpadów  | 88,2       | 12,1              | 11,5             | 9,3        | 64,6         |
| 40 Zaopatrywanie w energię elektryczną parę wodną i gorącą wodę                                       | 4764,8     | 4518,4            | 225              | 16,3       | 21,4         |
| 41 Pobór, uzdatnianie i rozprowadzanie wody   | 254,7      | 195,2             | 53,5             | 32,3       | 6            |
| 45 Budownictwo  | 30,7       | 10                | 8                | 8          | 12,7         |
| 90 Odprowadzenie i oczyszczanie usługi sanitarne i pokrewne   | 42,8       | 15                | 27,8             | 23,9       | -            |
| Pozostałe sekcje  | 923,4      | 534,3             | 0,7              | -          | 388,4        |



Ryc. 3. Odpady przemysłowe wytworzone w województwie śląskim w 2006 roku

**Tabela 2.** Gospodarka odpadami (z wyłączeniem odpadów komunalnych z grupy 20) w województwie śląskim w 2006 roku [tys. Mg] [1]

| Grupa  | Wytworzone | Poddane odzyskowi | Unieszkodliwione |            |            |               | Magazynowane | Odpady dotychczas nagromadzone na składowiskach |
|--------|------------|-------------------|------------------|------------|------------|---------------|--------------|---|
|        |            |                   | razem            | termicznie | składowane | w inny sposób |              |   |
| Ogółem | 41678,1    | 37106,8           | 2483,9           | 7          | 2079,8     | 376,3         | 2087,4       | 667393,6  |
| 01     | 31907,1    | 28451,7           | 1879,5           | -          | 1877,7     | 1,8           | 1575,9       | 615150,1  |
| 02     | 278,2      | 217,3             | 42,9             | 1,9        | 0,5        | 40,5          | 18           | 141,8   |
| 03     | 29,9       | 11,4              | 2,2              | -          | 2,2        | -             | 16,3         | 130,9   |
| 04     | 5,9        | 0,9               | 5                | -          | 5          | -             | -            | 18,9  |
| 05     | 11,5       | 11,5              | -                | -          | -          | -             | -            | -   |
| 06     | 2,6        | 1                 | 1,6              | -          | 0,1        | 1,5           | -            | 767,1   |
| 07     | 17,6       | 17,5              | 0,1              | -          | 0,1        | -             | -            | 84,6  |
| 08     | 2,9        | 0,9               | 2                | 0,9        | 1,1        | -             | -            | 88,1  |
| 10     | 7389,1     | 7028,2            | 311,3            | 3,4        | 95,3       | 212,6         | 49,6         | 48119,5   |
| 11     | 112,7      | 9,8               | 102,9            | -          | 0,2        | 102,7         | -            | -   |
| 12     | 319,7      | 318,8             | 0,8              | 0,1        | -          | 0,7           | 0,1          | -   |
| 13     | 21,3       | 20,2              | 0,1              | 0,1        | -          | -             | 1            | -   |
| 14     | 0,1        | 0,1               | -                | -          | -          | -             | -            | -   |
| 15     | 21,7       | 19,2              | 2,4              | 0,2        | 1,7        | 0,5           | 0,1          | 10,9  |
| 16     | 458,2      | 292,3             | 8,7              | -          | 1,7        | 7             | 157,2        | 614,9   |
| 17     | 501,5      | 272,7             | 30,1             | -          | 25,6       | 4,5           | 198,7        | 1008  |
| 19     | 598,1      | 433,3             | 94,3             | 0,4        | 68,6       | 4,5           | 70,5         | 1258,8  |

szukiwaniu, wydobywaniu, fizycznej i chemicznej przeróbce rud oraz innych kopalin – 76,6% wszystkich odpadów oraz z grupy 10 odpady z procesów termicznych, w tym z hutnictwa – 17,7%.

Odpady z grup 16, 17 oraz 19 wytworzono w ilości ponad 1%, pozostałe odpady były wytworzone łącznie w ilości mniejszej niż 1% w odniesieniu do wszystkich wytworzonych odpadów przemysłowych w województwie śląskim w 2006 roku.

Biorąc pod uwagę rodzaje odpadów wytworzonych w 2006 roku, w największej ilości (podobnie jak w 2005 roku) powstały odpady przemysłowe – z procesu płukania i oczyszczania kopalin 01 04 12 – 28,53 mln Mg – 68,4% oraz

01 04 81 – odpady z flotacyjnego wzbogacania węgla 2,04 mln Mg – 4,9%,

10 01 02 – popioły lotne z węgla – 1,75 mln Mg – 4,2%,

10 01 82 – mieszaniny popiołów lotnych i odpadów stałych z wapniowych metod odsiarczania gazów odlotowych – 1,7 mln Mg – 4,1%,

01 01 02 – odpady z wydobywania kopalin innych niż rudy metali – 1,33 mln Mg – 3,2%,

10 02 01 – żużle z procesów wytopienia (wielkopiecowe, stalownicze) – 1,08 mln Mg – 2,6%,

10 01 01 – żużle, popioły paleniskowe i pyły z kotłów – 0,79 mln Mg – 1,9%,

10 02 99 – inne nie wymienione odpady z hutnictwa żelaza i stali – 0,53 mln Mg – 1,3%.

Pozostałe rodzaje odpadów powstały w ilości mniejszej niż 1% całości wytworzonych odpadów przemysłowych.

## 2. Odpady niebezpieczne z sektora gospodarczego

Odpady niebezpieczne stanowiły 0,5% całości odpadów przemysłowych wytworzonych w 2006 roku w województwie śląskim.

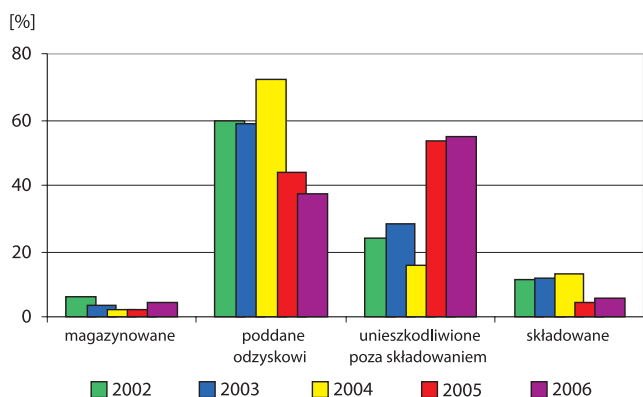
W 2006 roku wytworzono 228,1 tys. Mg odpadów niebezpiecznych. Z tej ilości 37,6% odpadów zostało poddanych odzyskowi, 54,8% zostało unieszkodliwionych w inny sposób niż składowanie, a 5,7% skierowano na składowiska, natomiast 4,7% zmagazynowano (ryc. 4). W 2006 roku wytworzono o 3,7% odpadów niebezpiecznych więcej niż w 2005 roku.

Zwiększenie ilości wytworzonych odpadów niebezpiecznych w stosunku do lat poprzednich wynika m.in. z przekształceń własnościowych zakładów, podziału danych zakładów na mniejsze jednostki oraz wprowadzania nowych technologii.

Zasadniczą ilość odpadów (88,4% wszystkich odpadów niebezpiecznych) w województwie śląskim wytworzyło 9 zakładów:

- Huta Metali Nieżelaznych „Szopienice” S.A. w Katowicach,





Ryc. 4. Gospodarka odpadami niebezpiecznymi w województwie śląskim w latach 2002-2006 [%]

- Huta Cynku „Miasteczko Śląskie” S.A. w Miasteczku Śląskim,
- Koksownia „Przyjaźń” Sp. z o.o. w Dąbrowie Górniczej,
- „Baterpol” Sp. z o.o. w Katowicach,
- „Orzeł Biały” S.A. w Bytomiu,
- Zakład Galwaniczny „Łabędy” Sp. z o.o. w Gliwicach,
- FIAT-GM Powertrain Polska Sp. z o.o. w Bielsku-Białej,

- Sarpi Dąbrowa Górnicza Sp. z o.o. w Dąbrowie Górniczej,
- WRJ Serwis Sp. z o.o. Ciągarnia Rur w Siemianowicach Śląskich.

Pozostałe zakłady miały mniej niż 1% udziału w ilości wytwarzanych odpadów, z tym, że 92% zakładów ujętych w bazie wytworzyło mniej niż 0,1% odpadów niebezpiecznych każdy.

Odpady z grup 10 i 11, podobnie jak w latach wcześniejszych, stanowią 73% wytworzonych odpadów niebezpiecznych w 2006 roku.

Dominującymi grupami powstających wytworzonych odpadów, wytworzonymi w ilości ponad 100 tys. Mg, są odpady płynne z galwanizacji i trawialni 11 01 11 – 44%.

Kolejne grupy, z których powstało najwięcej odpadów niebezpiecznych to szlamy i osady pofiltracyjne z oczyszczania gazów odlotowych – 10 05 06 (9%), żużle z hutnictwa ołowiu – 10 04 01 (7%), zgary z hutnictwa ołowiu – 10 04 02 (6,9%) oraz smoły z pirolitycznej przeróbki węgla w koksowniach – 05 06 03 (5,2%). Odpadów pozostałych rodzajów powstało łącznie ok. 28%.

### 3. Główne kierunki unieszkodliwiania odpadów

Analiza sposobu gospodarowania odpadami w województwie śląskim w 2006 roku oraz w latach poprzednich wskazuje na wysoki stopień ich odzysku (89% w 2006 roku – głównie dotyczy to odpadów z sektora gospodarczego), natomiast w niewielkim stopniu odpadów z grupy komunalnych. Według danych statystycznych tylko 4,5% całości wytwarzanych odpadów przemysłowych oraz niestety zdecydowana większość wytworzonych odpadów komunalnych (92,5%) w 2006 roku została skierowana do unieszkodliwienia na składowiskach odpadów. Część odpadów przekazano do termicznego przekształcenia.

Według danych WIOŚ w Katowicach na koniec 2006 roku na obszarze województwa śląskiego eksploatowano łącznie 82 składowiska odpadów, w tym: 13 składowisk odpadów niebezpiecznych oraz 67 składowisk innych niż niebezpieczne i obojętne (42 obiekty wykorzystane do unieszkodliwiania głównie odpadów komunalnych oraz 25 obiektów do składowania odpadów przemysłowych) oraz składowiska odpadów obojętnych.

Wg danych Urzędu Statystycznego na składowiskach zdeponowano dotychczas według stanu na koniec 2006 roku – 667,4 mln Mg odpadów, poza

odpadami komunalnymi.

W 2006 roku na składowiska skierowano następujące ilości odpadów:

- 2087 mln Mg odpadów z sektora gospodarczego, w tym odpadów przemysłowych,
- 1208 mln Mg odpadów komunalnych.

Niewielki procent odpadów wytworzonych w 2006 roku (7 tys. Mg), bez uwzględnienia odpadów z placówek służby zdrowia oraz odpadów z grupy komunalnych, został przekazany do unieszkodliwienia w procesie termicznego przekształcenia w specjalistycznych instalacjach.

Największa w województwie śląskim instalacja tego typu jest eksploatowana w Dąbrowie Górniczej przez firmę Sarpi Dąbrowa Górnicza Sp. z o.o. (dawniej Lobbe Dąbrowa Górnicza Sp. z o.o.). Spalarnia, przeznaczona do termicznego unieszkodliwiania odpadów niebezpiecznych oraz innych niż niebezpieczne, głównie przemysłowych, jest wyposażona w urządzenia spełniające obowiązujące wymagania dla tego rodzaju instalacji.

Na terenie województwa śląskiego funkcjonują również cztery instalacje do termicznego unieszkodliwiania odpadów medycznych i weterynaryjnych: w Katowicach, Gliwicach, Bielsku-Białej i Cieszynie.

## 4. Wdrażanie planu gospodarki odpadami województwa śląskiego

*Ilona Kuboszek – Wydział Ochrony Środowiska, Urząd Marszałkowski Województwa Śląskiego*

Porządkowanie gospodarki odpadami w województwie śląskim w 2006 roku realizowane było na podstawie przyjętego przez Sejmik Województwa Śląskiego uchwałą Nr II/11/1/2003 z dnia 25 sierpnia 2003 roku dokumentu pn. Plan gospodarki odpadami dla województwa śląskiego, wyznaczającego cele, działania, przedsięwzięcia o charakterze inwestycyjnym i nieinwestycyjnym służące stworzeniu w regionie systemu gospodarowania wszystkimi rodzajami odpadów z siecią instalacji do odzysku i unieszkodliwiania odpadów.

W oparciu o ten dokument samorządy powiatowe i gminne opracowały i uchwałyły kompatybilne z Planem gospodarki odpadami dla województwa śląskiego – powiatowe i gminne plany gospodarki odpadami.

W obrazie planistycznym naszego regionu na dzień 31 grudnia 2006 roku brak było jednakże 11 gminnych planów gospodarki odpadami.

Wdrażanie Planu gospodarki odpadami dla województwa śląskiego w roku 2006 przez organy i podmioty odpowiedzialne za realizację zapisanych w nim zadań, następowało w sposób zróżnicowany.

W zakresie gospodarki odpadami z sektora komunalnego w stosunku do roku poprzedniego nastąpiła nieznaczna poprawa. Sprecyzowane i dostosowane zostały do wymogów znowelizowanej ustawy o utrzymaniu czystości i porządku w gminach zostały zasady zorganizowanego odbioru od mieszkańców poszczególnych gmin odpadów komunalnych w celu ich odzysku i unieszkodliwienia zgodnie z wymogami ochrony środowiska.

Posiadające status prawa lokalnego Regulaminy utrzymania czystości i porządku w gminie, w 2006 roku uchwaliło 149 gmin, co stanowi 89% wszystkich samorządów szczebla gminnego.

Jednakże aż 59% gmin nie opublikowało wymagań dla przedsiębiorców ubiegających się o uzyskanie zezwoleń na świadczenie usług w zakresie odbieranych od właścicieli nieruchomości odpadów komunalnych, a także nie narzuciło terminu dostosowania się przedsiębiorców do wymagań wynikających z ustawy o utrzymaniu czystości i porządku w gminach, co poddaje w wątpliwość sposób wykonywania tych usług dotyczących selektywnej zbiórki odpadów komunalnych w pełnym, wymaganym prawem zakresie.

Sytuację taką potwierdziła analiza danych zebranych w ramach ankietyzacji przeprowadzonej wśród

samorządów gminnych i powiatowych.

Objęcie do dnia 31 grudnia 2006 roku zorganizowaną formą odbioru odpadów komunalnych blisko 100% swoich mieszkańców zadeklarowały 63 gminy, a ilość wysegregowanych ze strumienia odpadów: komunalnych odpadów biodegradowalnych, wielkogabarytowych i budowlano-remontowych, wskazuje na niedotrzymanie planowanych na koniec 2006 roku poziomów odzysku i unieszkodliwiania tych odpadów.

W zakresie gospodarki odpadami przemysłowymi, jak wynika z danych prowadzonego przez Marszałka Województwa Śląskiego Wojewódzkiego Systemu Odpadowego (WSO), w stosunku do roku ubiegłego nastąpiło zwiększenie ilości wytworzonych odpadów przemysłowych z niektórych sektorów gospodarki: przemysłu wydobywczego, energetycznego, hutniczego, z przemysłu budowlano remontowego (nawet o 60%), co jest wynikiem ożywienia gospodarki i wzrostu produkcji (tabela 3).

Z kolei w zakresie gospodarki opakowaniami i odpadami opakowaniowymi, dane Wojewódzkiego Systemu Odpadowego (WSO) wskazują na wzrost (za wyjątkiem odpadów opakowaniowych ze stali i szkła gospodarczego) ilości poddanych recyklingowi w obrębie naszego województwa odpadów opakowaniowych, w szczególności z materiałów naturalnych (tabela 4).

Opracowany przez Marszałka Województwa Śląskiego Raport wojewódzki za rok 2006 potwierdził, iż przedsiębiorcy wprowadzający na rynek swoje produkty w opakowaniach wywiązują się z obowiązku uzyskiwania określonego poziomu odzysku i recyklingu.

We wszystkich przypadkach bowiem wyznaczone na rok 2006 poziomy odzysku i recyklingu odpadów opakowaniowych zostały przekroczone.

Obraz stanu porządkowania gospodarki odpadami w województwie śląskim w 2006 roku, zdefiniowane trudności i opóźnienia we wdrażaniu wyznaczonych w Planie kierunków działań i celów, szczególnie w zakresie gospodarki odpadami komunalnymi wskazują na konieczność podjęcia szeregu działań naprawczych, które zostaną uwzględnione w procesie aktualizacji Planu gospodarki odpadami dla województwa śląskiego, dostosowującej uchwalony w 2003 roku dokument do wymogów wynikających ze zmian legislacyjnych, jak również z przyjętego w grudniu 2006 roku Krajowego planu gospodarki odpadami 2010.

**Tabela 3.** Struktura gospodarki odpadami w wybranych sektorach gospodarki

| Grupa lub podgrupa w katalogu odpadu | Rodzaj odpadu   | Ilość odpadów wytworzona w 2006 roku | Prognoza powstawania odpadów w latach 2003-2006 wynikająca z Planu gospodarki odpadami dla województwa śląskiego |
|--------------------------------------|---|--------------------------------------|--|
|                                      |   | tys. Mg                              | tys. Mg/rok  |
| 01                                   | Odpady powstające przy poszukiwaniu, wydobywaniu, fizycznej i chemicznej przeróbce rud oraz innych kopalin            | 32 281,38                            | 32 000   |
| 1001                                 | Odpady z elektrowni i innych zakładów energetycznego spalania paliw   | 4 513,86                             | 4 700  |
| 1002                                 | Odpady z hutnictwa żelaza i stali   | 2 182,10                             | 3 000  |
| 17                                   | Odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej                               | 1 008,63                             | 640  |
| 02                                   | Odpady z rolnictwa, sadownictwa upraw hydroponicznych, sadownictwa, rybołówstwa, leśnictwa oraz przetwórstwa żywności | 250,60                               | 440  |

Źródło: Wojewódzki System Odpadowy

**Tabela 4.** Wielkość wprowadzonych na rynek opakowań i osiągnięte w województwie śląskim poziomy odzysku i recyklingu – rok 2006

| Ilość opakowań                           | Rodzaj opakowań      |             |                                   |                     |                                       |  |
|--|----------------------|-------------|-----------------------------------|---------------------|---------------------------------------|--|
|  | z tworzyw sztucznych | z aluminium | ze stali, w tym z blachy stalowej | z papieru i tektury | ze szkła gospodarczego poza ampułkami | z materiałów naturalnych (drewna i tekstyliów) |
| Wprowadzonych [Mg]                       | 53 791,614           | 2 098,896   | 8 881,103                         | 91 942,241          | 24 083,059                            | 5 830,265                                      |
| Poddanych recyklingowi [Mg]              | 25 256,411           | 886,039     | 3 407,442                         | 65 036,037          | 8 622,701                             | 8 804,654                                      |
| Poziom recyklingu osiągnięty[%]          | 46,95                | 42,21       | 38,37                             | 70,74               | 35,8                                  | 151,02   |
| Poziom recyklingu wymagany w 2006 r. [%] | 22                   | 35          | 18                                | 45                  | 35                                    | 13   |

Źródło: Wojewódzki System Odpadowy

## 5. Instalacje do odzysku i unieszkodliwiania odpadów na terenie województwa śląskiego

Ilona Kuboszek – Wydział Ochrony Środowiska, Urząd Marszałkowski Województwa Śląskiego

Na terenie województwa śląskiego funkcjonuje znaczna ilość instalacji do odzysku i unieszkodliwiania odpadów.

W bazie Wojewódzkiego Systemu Odpadowego (WSO) według stanu na dzień 31 grudnia 2006 roku figurowało, poza składowiskami oraz instalacjami do termicznego przekształcania odpadów, 470 instalacji i urządzeń do odzysku i unieszkodliwiania odpadów, w których przetworzonych zostało ponad 58 mln Mg odpadów, co przedstawiono w tabeli 5.

W pięciu istniejących w naszym regionie instalacjach do termicznego przekształcania odpadów (tabela 6), w 2006 roku unieszkodliwionych zostało 19952,3 Mg odpadów.

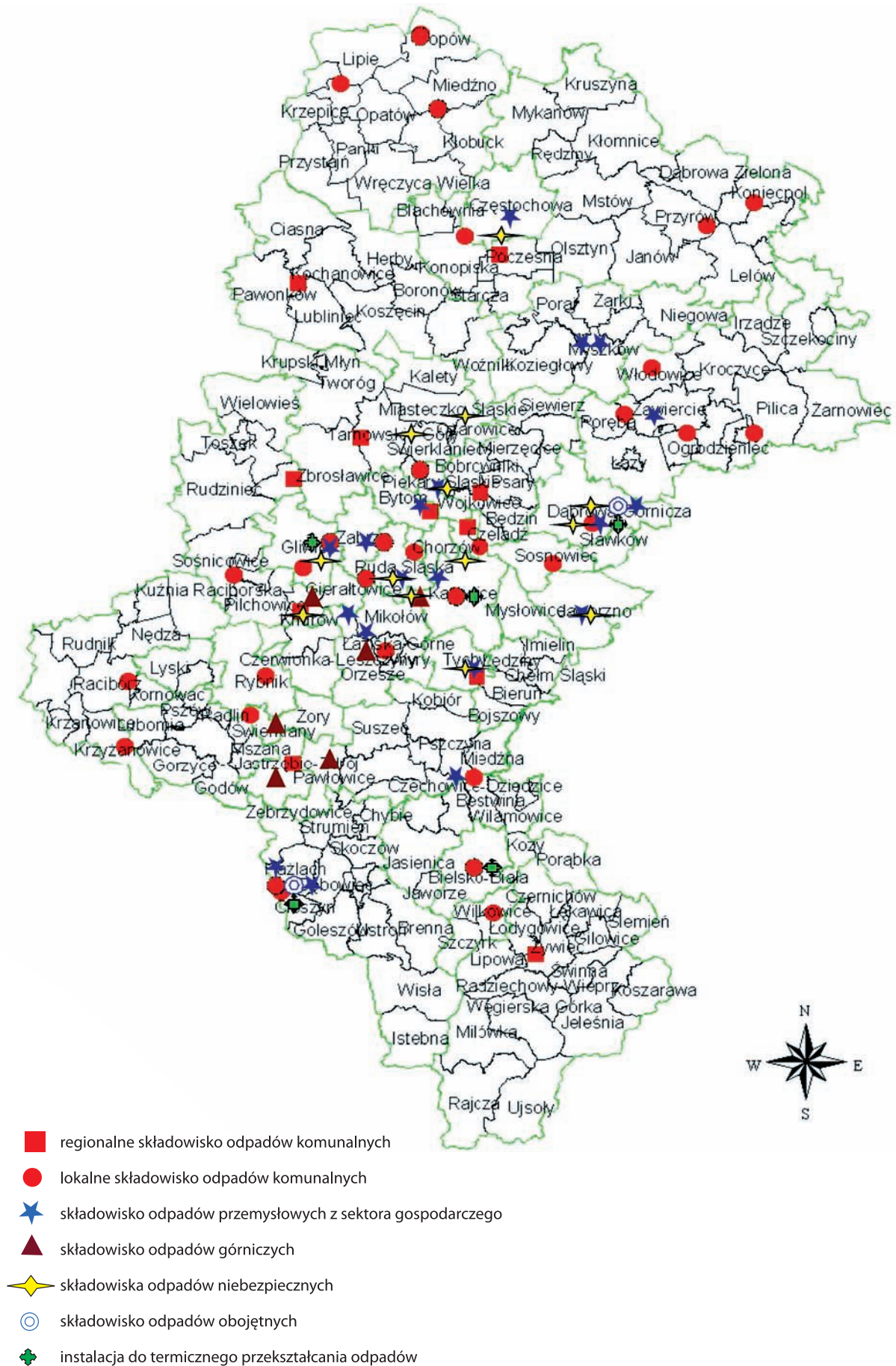
Najczęściej stosowanym w 2006 roku sposobem unieszkodliwiania odpadów zarówno komunalnych, jak i przemysłowych z sektora gospodarczego było ich unieszkodliwienie poprzez składowanie.

W województwie śląskim w 2006 roku funkcjonowały łącznie 82 składowiska odpadów. Rozmieszczenie tych instalacji zawiera rycina 5, a szczegółowy

wykaz, z uwzględnieniem obiektów wymagających dostosowania do obowiązujących przepisów oraz zamkniętych w 2006 roku, zawierają tabele 7, 8 i 9.



Fot. 1. Odpady tworzyw sztucznych przeznaczone do przerobu w instalacji do odzysku odpadów (A. Skiba)



Ryc. 5. Instalacje do unieszkodliwiania odpadów (składowiska odpadów i spalarnie) w województwie śląskim w 2006 roku

**Tabela 5.** Instalacje i urządzenia służące do odzysku i unieszkodliwiania odpadów

| Lp. | Rodzaj procesu  | Ilość instalacji | Ilość odpadów przetworzonych w roku 2006 [Mg] |
|-----|---|------------------|---|
| 1   | R1 - wykorzystanie jako paliwa lub innego środka wytwarzania energii  | 21               | 344 236,8                                     |
| 2   | R2 - regeneracja lub odzysk rozpuszczalników  | 4                | 664,6   |
| 3   | R3 - recykling lub regeneracja substancji organicznych wraz z kompostowaniem i innymi biol. procesami przekształcania | 32               | 302 204,4                                     |
| 4   | R4 - recykling lub regeneracja metali i związków metali   | 46               | 4 409 807,8                                   |
| 5   | R5 - recykling lub regeneracja metali nieorganicznych   | 39               | 720 586,9                                     |
| 6   | R8 - odzyskiwanie składników z katalizatorów  | 1                | 71,5  |
| 7   | R9 - powtórna rafinacja oleju lub inne sposoby ponownego wykorzystania oleju  | 3                | 2 767,1                                       |
| 8   | R10 - rozprowadzenie na pow. ziemi w celu nawożenia lub ulepszenia gleby  | 2                | 0,1   |
| 9   | R11 - wykorzystanie odpadów pochodzących z procesów odzysku od R1 do R11  | 2                | 1 378,1                                       |
| 10  | R13 - magazynowanie odpadów poddawanych procesom odzysku od R1 do R12   | 1                | 1 137,6                                       |
| 11  | R14 – inne działania polegające na wykorzystaniu w całości lub części   | 247              | 51 937 701,5                                  |
| 12  | R15 - przetwarzanie odpadów dla ich przygotowania do odzysku, w tym recyklingu  | 48               | 928 682,7                                     |
| 13  | D8 - obróbka biologiczna przed unieszkodliwieniem odpadów w procesach od D1 do D12.                                   | 6                | 19 553,7                                      |
| 14  | D9 - obróbka fizyczno-chemiczna odpadów unieszkodliwianych w procesach od D1 do D12.                                  | 16               | 117 536,6                                     |
| 15  | D13 - sporządzanie mieszanki lub mieszanie przed poddaniem procesowi unieszkodliwienia od D1 do D13                   | 1                | 2 814,7                                       |
| 16  | D16 - przetwarzanie odpadów w wyniku którego są wytwarzane odpady przeznaczone do unieszkodliwiania                   | 1                | 15,7  |

**Tabela 6.** Instalacje do termicznego przekształcania odpadów

| Lp. | Zarządzający instalacją                                   | Adres instalacji                               | Planowana moc przerobowa [Mg/rok] | Ilość odpadów przetworzona w roku 2006 [Mg] |
|-----|---|--|-----------------------------------|---|
| 1   | SARPI Dąbrowa Górnicza Sp. z o.o.                         | ul. Koksownicza 16, 42-523 Dąbrowa Górnicza    | 20 000                            | 17 697,4                                    |
| 2   | Centrum Onkologii – Instytut im. Marii Skłodowskiej-Curie | ul. Wybrzeże Armii Krajowej 15, 44-100 Gliwice | 250                               | 195,6                                       |
| 3   | Zakład Utylizacji Odpadów Szpitalnych i Komunalnych       | ul. Hutnicza 8, 40-241 Katowice                | 2 000                             | 1 462,5                                     |
| 4   | Szpital Wojewódzki w Bielsku-Białej                       | al. Armii Krajowej 101, 43-316 Bielsko-Biała   | 650                               | 260   |
| 5   | Zespół Zakładów Opieki Zdrowotnej w Cieszynie             | ul. Bielska 4, 43-400 Cieszyn                  | 320                               | 107,8                                       |

**Tabela 7.** Składowiska odpadów komunalnych, wg stanu na dzień 31.12.2006 r.

| Lp.  | Nazwa składowiska  | Lokalizacja                                 | Pojemność niewykorzystana [Mg] | Masa odpadów zeskładowanych w 2006 r. [Mg] |
|--|--|---|--------------------------------|--|
| Składowiska spełniające wymagania techniczne, niewymagające dostosowania do obowiązujących przepisów |  |   |                                |  |
| 1  | Składowisko odpadów komunalnych w Wojkowicach Zarządzający „Recykling Wojkowice” Sp. z o.o. w Wojkowicach    | ul. Długosza 27;<br>42-580 Wojkowice        | 102 000                        | 15 927,70                                  |
| 2  | Składowisko odpadów komunalnych w Bielsku-Białej Zarządzający Zakład Gospodarki Odpadami SA w Bielsku-Białej | ul. Krakowska 315d;<br>43-300 Bielsko Biała | 480 163                        | 82 034,26                                  |
| 3  | Składowisko odpadów komunalnych w Wilkowicach Zarządzający „EKO-ŁAD” Sp. z o.o. w Wilkowicach                | ul. Woprowska 1;<br>43-365 Wilkowice        | 47 334                         | 1 805,20                                   |

Tabela 7. c.d.

| Lp. | Nazwa składowiska  | Lokalizacja  | Pojemność niewykorzystana [Mg] | Masa odpadów zeskładowanych w 2006 r. [Mg] |
|-----|--|--|--------------------------------|--|
| 4   | Składowisko odpadów komunalnych w Bytomiu Zarządzający Bytomskie Przedsiębiorstwo Komunalne Sp. z o.o. w Bytomiu                     | Al. Jana Pawła II nr 10;<br>41-902 Bytom                                 | 339 917                        | 23 624                                     |
| 5   | Składowisko odpadów komunalnych w Pałyszu Zarządzający Urząd Gminy w Konopiskach   | ul. Przemysłowa 20;<br>42-274 Konopiska                                  | 129 520                        | 31029,2                                    |
| 6   | Składowisko odpadów komunalnych w Sobuczynie Zarządzający Częstochowskie Przedsiębiorstwo Komunalne Sp. z o.o. w Sobuczynie          | Sobuczyna,<br>ul. Konwaliowa 1;<br>42-263 Wrzosowa                       | 7 270 043                      | 117 438,687                                |
| 7   | Składowisko komunalnych osadów ściekowych w Cieszynie Zarządzający Zakład Gospodarki Komunalnej w Cieszynie                          | ul. Motokrosowa;<br>Cieszyn-Markłowice                                   | 7 700                          | 5 110                                      |
| 8   | Składowisko odpadów komunalnych w Cieszynie Zarządzający Zakład Gospodarki Komunalnej w Cieszynie                                    | ul. Motokrosowa;<br>Cieszyn-Boguszowice                                  | 8 850                          | 0  |
| 9   | Składowisko odpadów komunalnych w Chorzowie Zarządzający Przedsiębiorstwo Techniki Sanitarnej „ALBA” w Chorzowie                     | ul. Brzezińska;<br>41-508 Chorzów  | 77 359                         | 36 125,12                                  |
| 10  | Składowisko odpadów komunalnych „Lipówka I” w Dąbrowie Górniczej Zarządzający MPGK „ALBA” Sp. z o.o. w Dąbrowie Górniczej            | ul. Koksownicza 4<br>42-523 Dąbrowa Górnicza                             | 12 478                         | 15 443,52                                  |
| 11  | Składowisko odpadów komunalnych w Gliwicach Zarządzający Przedsiębiorstwo Składowania i Utylizacji Odpadów Sp. z o.o. w Gliwicach    | ul. Rybnicka;<br>44-100 Gliwice  | 1 553 000                      | 24 710,97                                  |
| 12  | Składowisko odpadów komunalnych w Knurowie Zarządzający PPHU „Komart” Sp. z o.o. w Knurowie  | ul. Szybowa 44;<br>44-193 Knurów   | 2 344 236                      | 93 039,23                                  |
| 13  | Składowisko odpadów komunalnych w Pyskowicach Zaolśzanach Zarządzający „Ekofol II” SA w Bytomiu                                      | ul. Wrzosowa;<br>44-120 Pyskowice  | 242 778                        | 51 207,29                                  |
| 14  | Składowisko odpadów komunalnych w Jastrzębiu Zdroju Zarządzający „Cofinco-Poland” Sp. z o.o. w Katowicach                            | Jastrzębie Zdrój   | 3 660 520                      | 69 361,56                                  |
| 15  | Składowisko odpadów komunalnych w Katowicach Zarządzający Zakład Utylizacji Odpadów Szpitalnych i Komunalnych w Katowicach           | ul. Żwirowa;<br>40-310 Katowice  | 0                              | 36 707                                     |
| 16  | Składowisko odpadów komunalnych w Krzepicach Zarządzający Zakład Działalności Komunalnej i Mieszkaniowej w Krzepicach                | ul. Targowa 19;<br>42-160 Krzepice,<br>powiat Kłobucki                   | 16 800                         | 1 284,92                                   |
| 17  | Składowisko odpadów komunalnych w Łaziskach Górnych Zarządzający PGKiM Sp. z o.o. w Łaziskach Górnych                                | Łaziska Górne  | 29 000                         | 8 084,84                                   |
| 18  | Składowisko odpadów komunalnych w Tworkowie Zarządzający Gminny Zakład Gospodarki Komunalnej w Krzyżanowicach z siedzibą w Roszkowie | ul. Dworcowa,<br>Tworków   | 219 298                        | 3 613,52                                   |
| 19  | Składowisko odpadów komunalnych w Raciborzu Zarządzający Miejskie Składowiska Odpadów w Raciborzu                                    | ul. Rybnicka 125,<br>Racibórz  | 9 596                          | 16 153,57                                  |
| 20  | Składowisko odpadów komunalnych w Rybniku Zarządzający Rybnickie Służby Komunalne w Rybniku  | ul. Kolberga 67,<br>Rybnik   | 179 500                        | 38 868,43                                  |
| 21  | Składowisko odpadów komunalnych w Siemianowicach Śląskich Zarządzający „Landeco” Sp. z o.o. w Siemianowicach Śląskich                | ul. Zwycięstwa 4;<br>41-100 Siemianowice Śląskie<br>„Landeco” Sp. z o.o. | 3 635 461                      | 99 249,28                                  |

Tabela 7. c.d.

| Lp.   | Nazwa składowiska  | Lokalizacja  | Pojemność niewykorzystana [Mg] | Masa odpadów zeskładowanych w 2006 r. [Mg] |
|---|--|--|--------------------------------|--|
| 22  | Składowisko odpadów komunalnych w Sosnowcu Zarządzający Miejski Zakład Składowania Odpadów w Sosnowcu - NOWA kwatery B                 | ul. Grenadierów;<br>41-200 Sosnowiec                 | 598 405                        | 107 495,1                                  |
| 23  | Składowisko odpadów komunalnych w Świętochłowicach Zarządzający MPGK Sp z o o w Świętochłowicach                                       | rejon ul. Wojska Polskiego;<br>41-600 Świętochłowice | 492 335                        | 20 971,46                                  |
| 24  | Składowisko odpadów komunalnych w Tychach Zarządzający Międzygminne Przedsiębiorstwo Gospodarki Odpadami „Master” Sp. z o.o. w Tychach | ul. Serdeczna 100;<br>43-100 Tychy                   | 787 500                        | 70 231,85                                  |
| 25  | Składowisko Odpadów Komunalnych w Zawierciu- Zarządzający -ZGK Zawiercie (nowe)  | 42-400 Zawiercie,<br>ul. Podmiejska                  | 198 681                        | 22 489                                     |
| 26  | Składowisko odpadów komunalnych w Żywcu Zarządzający „Beskid” Sp. z o.o. w Żywcu   | ul. Kabaty 2,<br>Żywiec                              | 135 762                        | 16 263,39                                  |
| 27  | Miejski Zakład Przetwarzania Odpadów Komunalnych LIPÓWKA II Dąbrowa Górnicza   | ul. Główna 144 a,<br>42-530 Dąbrowa Górnicza         | 274 103                        | 934,44                                     |
| 28  | Składowisko odpadów komunalnych w Tarnowskich Górach – Rybnej Zarządzający Remondis Sp. z o.o. w Tarnowskich Górach                    | ul. Laryszowska;<br>42-680 Tarnowskie Góry           | 225145                         | 32 079,39                                  |
| 29  | Składowisko odpadów komunalnych w Zabrze Zarządzający Miejski Ośrodek Sportu i Rekreacji w Zabrze Sp. z o.o. - NOWE                    | ul. Cmentarna,<br>41-800 Zabrze                      | 269 730,50                     | 55 118                                     |
| 30  | Składowisko odpadów komunalnych w Jankowicach Zarządzający GZGK w Świerkianach   | ul. Ks Walentego 3;<br>44-264 Jankowice Rybnickie    | 41 600                         | 1 979,61                                   |
| Składowiska wymagające dostosowania do obowiązujących przepisów |  |  |                                |  |
| 1   | Składowisko odpadów komunalnych w Radoszewnicy Zarządzający Zakład Usług Komunalnych w Koniecpolu                                      | Radoszewnica, gm. Koniecpol,<br>pow. Częstochowski   | 39 090                         | 606  |
| 2   | Składowisko odpadów komunalnych w Trachach Zarządzający ZGKiM w Sośnicowicach  | ul. Leboszowska,<br>Trachy                           | 690                            | 1 463,15                                   |
| 3   | Składowisko odpadów komunalnych w Więckach Zarządzający Urząd Gminy w Popowie  | Więcki, działka nr 973, gm Popów,<br>pow Kłobuck     | 27 453                         | 991,6                                      |
| 4   | Składowisko odpadów komunalnych w Lipiu Śląskim Zarządzający ITOŚ w Warszawie  | Lipie Śląskie  | 32 800                         | 27 035,53                                  |
| 5   | Składowisko odpadów komunalnych w Porębie Zarządzający MPGKiM w Porębie  | ul. Partyzantów;<br>42-480 Poręba                    | 32 000                         | 6 848,7                                    |
| 6   | Składowisko odpadów komunalnych w Sadowie Górnym Zarządzający „ASA EKO- Polska” Sp. z o.o. w Katowicach                                | gm. Koszęcin, pow. Lubliniec                         | 79 791                         | 14 455,85                                  |
| Składowiska zamknięte w 2006 r.                                 |  |  |                                |  |
| 1   | Składowisko odpadów komunalnych w Ogrodzieńcu Zarządzający Zakład Przerobu i Składowania Odpadów Sp. z o.o. w Ogrodzieńcu              | ul. Bzowska,<br>42-440 Ogrodzieniec                  | 0                              | 25 400                                     |
| 2   | Składowisko odpadów komunalnych w Zawierciu Zarządzający ZGK w Zawierciu (STARE składowisko – decyzja starosty)                        | ul. Podmiejska,<br>42-400 Zawiercie                  | 0                              | 0  |

Tabela 7. c.d.

| Lp. | Nazwa składowiska  | Lokalizacja                                      | Pojemność niewykorzystana [Mg] | Masa odpadów zeskladowanych w 2006 r. [Mg] |
|-----|--|--|--------------------------------|--|
| 3   | Składowisko odpadów komunalnych w Piekarach Śląskich Zarządzający PUPH „Ecorobud” SC w Piekarach Śląskich                            | 41-943 Piekary Śląskie, ul. 1Maja                | 0                              | 0  |
| 4   | Składowisko odpadów komunalnych we Włodowicach Zarządzający Komunalny Zakład Budżetowy we Włodowicach                                | 42-421 Włodowice pow. zawierciański              | 0                              | 0  |
| 5   | Składowisko odpadów komunalnych w Czechowicach-Dziedzicach Zarządzający Administracja Zasobów Komunalnych w Czechowicach-Dziedzicach | ul. Bestwińska 2;<br>43-502 Czechowice-Dziedzice | 0                              | 0  |
| 6   | Składowisko odpadów komunalnych w Sosnowcu Zarządzający Miejski Zakład Składowania Odpadów w Sosnowcu - Stara kwatera A              | ul. Grenadierów;<br>41-200 Sosnowiec             | 0                              | 2 355,16                                   |

Tabela 8. Składowiska odpadów przemysłowych z sektora gospodarczego, wg stanu na dzień 31.12.2006 r.

| Lp.  | Nazwa składowiska   | Lokalizacja                                    | Pojemność niewykorzystana [m <sup>3</sup> ] |
|--|---|--|---|
| I. SKŁADOWISKA ODPADÓW INNYCH NIŻ NIEBEZPIECZNE I OBOJĘTNE                                   |   |  |   |
| a) spełniające wymagania techniczne, nie wymagające dostosowania do obowiązujących przepisów |   |  |   |
| 1  | Składowisko gipsu z neutralizacji elektrolitu w Bytomiu Zarządzający „Orzeł Biały” SA w Bytomiu   | Bytom  | 16 830                                      |
| 2  | Zakładowe składowisko odpadów przemysłowych – miasto Hażlach, Zarządzający „Polifarb” Cieszyn- Wrocław SA Oddział w Cieszynie   | Pogwizdów,<br>gm. Hażlach                      | brak danych                                 |
| 3  | Składowisko odpadów pokoagulacyjnych w Kiszewie Zarządzający Zakłady Garbarskie „Skotan” SA w Skoczowie   | Kiszew,<br>gm. Golezów                         | 5 000                                       |
| 4  | Składowisko odpadów przemysłowych w Dąbrowie Górniczej Zarządzający Koksownia „Przyjaźń” Sp. z o.o. w Dąbrowie Górniczej  | 42-523 Dąbrowa Górnicza,<br>ul. Koksownicza 1  | 113 000                                     |
| 5  | Składowisko odpadów energetycznych nr 2 w Gardawicach Zarządzający PKE SA w Katowicach Elektrownia „Łaziska” w Łaziskach Górnych  | Gardawice,<br>gmina Orzesze                    | 711 204                                     |
| 6  | Stawy osadowe odpadów podekarbonizacyjnych na nieczynnym składowisku odpadów energetycznych „Gostyn” w Gostyni Zarządzający PKE SA w Katowicach Elektrownia „Łaziska” w Łaziskach Górnych | Gostynia,<br>gmina Łaziska Górne               | 100 000                                     |
| 7  | Składowisko odpadów ebonitowych w Piekarach Śląskich Zarządzający „Orzeł Biały” SA w Bytomiu  | Piekary Śląskie                                | 21 070                                      |
| 8  | Składowisko odpadów energetycznych w Rudzie Śląskiej Zarządzający PKE SA w Katowicach- Elektrownia „Halemba” w Rudzie Śląskiej  | 41-706 Ruda Śląska,<br>ul. Mikołowska          | 320 000                                     |
| 9  | Składowisko odpadów przemysłowych-komora VIII w ramach składowiska odpadów komunalnych w Świętochłowicach Zarządzający MPGK Sp. z o.o. w Świętochłowicach                                 | 41-600 Świętochłowice,<br>ul. Wojska Polskiego | 108 000                                     |
| 10   | Składowisko odpadów pokoagulacyjnych nr 2 w Tychach dla „Fiat Auto Poland” w Tychach Zarządzający „Fenice Poland” Sp. z o.o. w Bielsku Białej- Jednostka Operatywna w Tychach             | 43-100 Tychy,<br>ul. Świerczyńska              | 900   |



Tabela 8. c.d.

| Lp.  | Nazwa składowiska  | Lokalizacja                                     | Pojemność niewykorzystana [m <sup>3</sup> ] |
|--|--|---|---|
| 11   | Składowisko odpadów poprodukcyjnych w Zawierciu Zarządzający Odlewnia Żeliwa SA w Zawierciu  | 42-400 Zawiercie,<br>ul. Wiosny Ludów           | 0,9492 ha                                   |
| b) składowiska wymagające dostosowania do obowiązujących przepisów                           |  |   |   |
| 1  | Składowisko odpadów pohutniczych Huty „Częstochowa” w Częstochowie Zarządzający „ELSEN” Sp. z o.o. w Częstochowie (do 27072005) oraz „Operator ARP” Sp. z o.o. w Warszawie (od 28072005) | 42-200 Częstochowa,<br>ul. Kucelińska 22        | 82 600                                      |
| 2  | Składowisko odpadów hutniczych „Lipówka” w Dąbrowie Górniczej Zarządzający HK EKOGRYS Sp. z o.o. w Dąbrowie Górniczej  | 42-523 Dąbrowa Górnicza,<br>ul. Koksownicza 8   | 205970                                      |
| 3  | Składowisko odpadów z zakładowej oczyszczalni ścieków w Gliwicach Zarządzający „Polskie Odczynniki Chemiczne” SA w Gliwicach   | 44-100 Gliwice,<br>ul. Sowińskiego 11           | 1 500                                       |
| 4  | Zakładowe Centralne Składowisko Odpadów „Rudna Góra” tzw. „hałda” w Jaworznie Zarządzający Zakłady Chemiczne „Organika Azot” SA w Jaworznie  | 43-600 Jaworzno,<br>ul. Chopina 94              | 347 200                                     |
| 5  | Składowisko odpadów poneutralizacyjnych w Myszkowie Zarządzający Fabryka Naczyni Emaliowanych „ŚWIATOWIT” SA w Myszkowie   | 42-300 Myszków,<br>ul. Partyzantów 4            | 10340                                       |
| 6  | Międzyzakładowe składowisko odpadów przemysłowych w Zabrze Zarządzający Fabryka Lin i Drutów „LINODRUT” Zabrze w Likwidacji Sp. z o.o. w Zabrzu  | Zabrze-Biskupice,<br>przy szybie „Franciszek”   | 5688  |
| c) składowiska zamknięte w 2006 roku   |  |   |   |
| 1  | Składowisko odpadów energetycznych w Kaniowie Zarządzający Południowy Koncern Energetyczny SA w Katowicach Zespół Elektrociepłowni Bielsko-Biała   | Kaniów,<br>gm. Bestwina                         | brak danych                                 |
| 2  | Składowisko odpadów poprodukcyjnych w Myszkowie Zarządzający Fabryka Papieru Sp. z o.o. w upadłości w Myszkowie  | 42-300 Myszków,<br>ul. Pułaskiego 6             | brak danych                                 |
| II. SKŁADOWISKA ODPADÓW OBOJĘTNYCH   |  |   |   |
| a) spełniające wymagania techniczne, nie wymagające dostosowania do obowiązujących przepisów |  |   |   |
| 1  | Składowisko odpadów poremontowych (składowisko odpadów obojętnych) w Dąbrowie Górniczej Zarządzający Koksownia „Przyjaźń” Sp. z o.o. w Dąbrowie Górniczej                                | 42-523 Dąbrowa Górnicza,<br>ul. Koksownicza 1   | 3000  |
| 2  | Składowisko gruzu budowlanego w Cieszynie Zarządzający Miejski Zarząd Dróg w Cieszynie   | Cieszyn, ul. Frysztacka                         | 2 572                                       |
| III SKŁADOWISKA ODPADÓW NIEBEZPIECZNYCH  |  |   |   |
| a) spełniające wymagania techniczne, nie wymagające dostosowania do obowiązujących przepisów |  |   |   |
| 1  | Składowisko odpadów azbestowych w Dąbrowie Górniczej Zarządzający Mittal Steel Poland Spółka Akcyjna Oddział w Dąbrowie Górniczej  | 41-308 Dąbrowa Górnicza,<br>ul. Piłsudskiego 92 | 2590  |
| 2  | Kwatery na odpady niebezpieczne w ramach składowiska odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne w Dąbrowie Górniczej Zarządzający Koksownia „Przyjaźń” Sp. z o.o. w Dąbrowie Górniczej  | 42-502 Dąbrowa Górnicza,<br>Koksownicza 1       | 113 000                                     |
| 3  | Kwaterna na odpady azbestowe w ramach składowiska odpadów komunalnych w Knurowie Zarządzający Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Handlowo-Usługowe „Komart” Sp. z o.o. w Knurowie              | 44-193 Knurów,<br>ul. Szybowa 44                | 263 185                                     |
| 4  | Składowisko odpadów poneutralizacyjnych „Smolnica” w Trachach Zarządzający Zakład Galwaniczny Łabędy Sp. z o.o. w Gliwicach  | Smolnica k/Trach                                | 6 858                                       |

Tabela 8. c.d.

| Lp. | Nazwa składowiska  | Lokalizacja   | Pojemność niewykorzystana [m <sup>3</sup> ] |
|-----|--|---|---|
| 5   | Zakładowe Centralne Składowisko Odpadów Rudna Góra - Komora żelbetowa K-1 w Jaworznie Zarządzający Zakłady Chemiczne „Organika Azot” SA w Jaworznie            | 43-600 Jaworzno<br>ul. Chopina 94                               | 400   |
| 6   | Składowisko odpadów niebezpiecznych w Boronowie Zarządzający Naftobazy – Baza Paliw nr 3 w Boronowie   | 42-283 Boronów, ul. Sienkiewicza 12                             | 1 100                                       |
| 7   | Składowisko zużyci hutniczych w Piekarach Śląskich Zarządzający Orzeł Biały SA w Bytomiu   | 41-946 Piekary Śląskie, ul. Roździeńskiego 24                   | 44 332                                      |
| 8   | Składowisko szlamów z oczyszczania gazów wielkopiecznych - czynne pole szlamowe w Rudzie Śląskiej Zarządzający Huta „Pokój” SA w Rudzie Śląskiej               | 41-709 Ruda Śląska,<br>ul. Stalowa                              | 38 000                                      |
| 9   | Składowisko odpadów niebezpiecznych (poneutralizacyjnych) w Siemianowicach Śląskich Zarządzający Ekofol II SA w Bytomiu  | po między ul. Katowicką a Plebiscytową,<br>Siemianowice Śląskie | 16 000                                      |
| 10  | Kwatera na odpady azbestowe w ramach składowiska odpadów komunalnych w Świętochłowicach Zarządzający MPKG Sp. z o.o. w Świętochłowicach                        | 41-600 Świętochłowice,<br>ul. Wojska Polskiego                  | 48 750                                      |
| 11  | Składowisko odpadów poprodukcyjnych Huty Cynku „Miasteczko Śląskie” SA w Miasteczku Śląskim Zarządzający Huta Cynku Miasteczko Śląskie SA w Miasteczku Śląskim | 42-610 Miasteczko Śląskie,<br>ul. Woźnicka 36                   | 320 343,22 Mg                               |
| 12  | Kwatery K-1 do K-5 Centralnego Składowiska Odpadów w Tarnowskich Górach Zarządzający Zakłady Chemiczne „Tarnowskie Góry” w Tarnowskich Górach w Likwidacji     | Tarnowskie Góry,<br>ul. Boczna 1                                | 500 000                                     |
| 13  | Składowisko szlamów polakierowniczych nr 3 w Tychach Zarządzający „Fenice Poland” Sp. z o.o. w Bielsku-Białej -Jednostka Operatywna w Tychach                  | 43-100 Tychy,<br>ul. Świerczyńska                               | 6 077                                       |

Tabela 9. Składowiska odpadów górniczych, wg stanu na dzień 31.12.2006 r.

| Lp. | Nazwa składowiska  | Lokalizacja                                  | Ilość zeskładowanych odpadów [mln Mg] |
|-----|--|--|---------------------------------------|
| 1   | Centralne Składowisko Odpadów Górniczych w Knurowie (KWK BUDRYK S.A. w Ornontowicach oraz KW S.A. KWK KNURÓW w Knurowie) | Knurów                                       | 94,5                                  |
| 2   | Składowisko odpadów górniczych „Kościelniok” (JSW S.A. KWK PNIÓWEK w Pawłowicach)  | Pawłowice                                    | 54,7                                  |
| 3   | Składowisko odpadów powęglowych „Pochwacie” (JSW S.A. KWK ZOFIÓWKA w Jastrzębiu Zdroju)                                  | Jastrzębie Zdrój                             | 98,4                                  |
| 4   | Zwałowisko odpadów górniczych „Panewniki” (KW S.A. HALEMBA w Rudzie Śl.)   | na granicy Katowic, Mikołowa i Rudy Śląskiej | 27,8                                  |
| 5   | Składowisko odpadów pogórniczych „Waleska” (KW S.A. KWK BOLESŁAW ŚMIAŁY w Łaziskach Górnych)                             | Łaziska Górne                                | 4,45                                  |
| 6   | Składowisko „Borynia-Jar” (JSW S.A. KWK BORYNIA w Jastrzębiu Zdroju)   | Świerklany                                   | 0,36                                  |



## HAŁAS

*Ryszard Danecki, Tomasz Danecki, Tomasz Glice, Marcin Białas*

W ramach „Programu Państwowego Monitoringu Środowiska dla województwa śląskiego na 2006 rok”, przeprowadzono badania akustyczne na terenie Będzina, Mysłowic i Zawiercia, uwzględniając w wyborze rejonów badań, drogi o charakterze krajowym, wojewódzkim i lokalnym przebiegające przez struktury urbanistyczne tych miast.

Ogółem ustalono 10 rejonów badań z wytypowanymi punktami referencyjnymi, w których monitorowano zmiany poziomu dźwięku w porze lata i jesieni.

Monitoring hałasu polegał na ciągłej siedmiodobowej rejestracji zmian poziomu dźwięku, w wytypowanych rejonach badań, w porze lata i jesieni. Uzyski-

wano tym samym rejestrację wszystkich korzystnych i niekorzystnych warunków propagacji hałasu związanych z różnymi kierunkami wiatru, istniejącą szatą roślinną terenów zielonych, uchwycono istotne zmiany struktury i natężenia ruchu pojazdów, angażując w to odpowiednią aparaturę pomiarową.

Baza danych tak uzyskana jest właściwym materiałem wyjściowym do wszelkiego typu szczegółowych przeliczeń i porównań, a zwłaszcza nieuniknionego przejścia z dotychczas obowiązujących wskaźników oceny hałasu do przewidywanych wskaźników  $L_{DWN}$  i  $L_N$ , zawartych w ustawie Prawo ochrony środowiska (P.o.ś.) [1, 2, 3, 4]

## 1. Kryteria odniesienia uzyskanych poziomów hałasu w środowisku

W niniejszym opracowaniu klimat akustyczny badanych miejsc porównywano względem poziomów dopuszczalnych odpowiadających przeznaczeniu terenu w obowiązującym Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego miast Będzina, Mysłowic i Zawiercia, uzgodnionych z odpowiednim Urzędem Miasta oraz na podstawie wartości dopuszczalnych poziomów hałasu dla poszczególnych punktów referencyjnych, przyjętych zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 29 lipca 2004 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku. (Dz. U. nr 178, poz. 1841, 2004 r.).

Zgodnie z przedmiotowym rozporządzeniem dla terenów zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego (tabela 1, pkt 3a) i dla terenów zabudowy jednorodzinnej z usługami rzemieślniczymi (tabela 1, pkt 3b) przyjęto następujące poziomy dopuszczalne hałasu:

$$L_{Aeq,16h} = 60 \text{ dB}, \quad L_{Aeq,8h} = 50 \text{ dB}.$$

Poziom tła akustycznego  $L_{tlo}$  – jako dźwięk utrzymujący się w danym miejscu i danej sytuacji po oddzieleniu od analizowanych dźwięków hałasu drogowego został określony parametrem statystycznym  $L_{95\%}$  [5, 6].

**Tabela 1.** Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku powodowanego przez poszczególne grupy źródeł hałasu, z wyłączeniem hałasu powodowanego przez linie elektroenergetyczne oraz starty, lądowania i przeloty statków powietrznych

| Lp. | Przeznaczenie terenu  | Dopuszczalny poziom hałasu wyrażony równoważnym poziomem dźwięku A w dB |  |   |   |
|-----|---|---|--|---|---|
|     |   | Drogi lub linie kolejowe <sup>1)</sup>                                  |  | Instalacje i pozostałe obiekty i grupy źródeł hałasu  |   |
|     |   | pora dnia - przedział czasu odniesienia równy 16 godzinom               | pora nocy - przedział czasu odniesienia równy 8 godzinom | pora dnia - przedział czasu odniesienia równy 8 najmniej korzystnym godzinom dnia kolejno po sobie następującym | pora nocy - przedział czasu odniesienia równy 1 najmniej korzystnej godzinie nocy |
| 1   | a) Obszary A ochrony uzdrowskiej<br>b) Tereny szpitali poza miastem   | 50  | 45   | 45  | 40  |
| 2   | a) Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej<br>b) Tereny zabudowy związanej ze stałym lub wielogodzinnym pobytem dzieci i młodzieży<br>c) Tereny domów opieki<br>d) Tereny szpitali w miastach  | 55  | 50   | 50  | 40  |
| 3   | a) Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego<br>b) Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej z usługami rzemieślniczymi<br>c) Tereny rekreacyjno-wypoczynkowe poza miastem<br>d) Tereny zabudowy zagrodowej | 60  | 50   | 55  | 45  |
| 4   | Tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców ze zwartą zabudową mieszkaniową i koncentracją obiektów administracyjnych, handlowych i usługowych  | 65  | 55   | 55  | 45  |

<sup>1)</sup> Wartości określone dla dróg i linii kolejowych stosuje się także dla torowisk tramwajowych poza pasem drogowym i kolei linowych.

## 2. Sposób wykonywania badań

W obrębie każdego rejonu badawczego (RB) ustalono punkt referencyjny i trzy punkty wspomagające, rozstawione w odpowiedniej odległości.

W punktach referencyjnych wykonywano 7-dobowe ciągłe pomiary monitoringowe poziomu hałasu, w danej porze roku. Na ich podstawie dokonano oceny poziomu hałasu względem dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku. Punkty wspomagające lokalizowano w pobliżu punktów referencyjnych w linii zbliżonej do prostopadłej do osi jezdni w odpowiednich odległościach od krawędzi jezdni. W punktach tych wykonywano jednoczesne pomiary poziomu dźwięku oraz rejestrowano strukturę i natężenie ruchu pojazdów reprezentatywną dla jednej godziny. Pozwoliło to skorelować efekt zmniejszenia się poziomu dźwięku w funkcji odległości z efektem jaki uzyskiwano w prognozie uzyskiwanej z symulacji komputerowej za pomocą profesjonalnego programu LIMA. W celu odwzorowania punktów referencyjnych na mapie terenu, wyznaczono ich współrzędne geograficzne, korzystając

z odbiornika GPS.

W okresie monitorowania poziomu dźwięku, dróg krajowych i wojewódzkich, dokonywano ciągłej rejestracji warunków meteorologicznych, w tym prędkości i kierunku wiatru, temperatury, wilgotności i ciśnienia atmosferycznego.

W badaniach hałasu wykorzystano mierniki poziomu dźwięku klasy 1 firmy SVAN, posiadające świadectwo typu i świadectwo legalizacji, oprzyrządowanie i oprogramowanie komputerowe, odbiornik GPS typ Garmin, stacje meteorologiczne WIOŚ.

Lokalizacja punktów referencyjnych odpowiadała pierwszemu rzędowi zabudowy mieszkaniowej sąsiadującej z rozpatrywaną drogą.

Szczegóły lokalizacji mikrofonów w poszczególnych punktach pomiarowych, pełna analiza uzyskanych wyników wraz z ich graficzną prezentacją, zamieszczona została w raportach pomiarowych i opracowaniach monograficznych, dla poszczególnych wymienionych miast (materiały dostępne w siedzibie WIOŚ Katowice) [7, 8 i 9].

### 3. Rejony badań

#### 3.1. Pomiary hałasu na terenie Będzina

W 2006 roku, w ramach monitoringu hałasu komunikacyjnego, WIOŚ w Katowicach rejestrował w 4 rejonach tego miasta zmiany poziomu dźwięku, w sąsiedztwie dróg krajowych Nr 86 i Nr 94 oraz drogi wojewódzkiej Nr 910, tak by spełniając warunki techniczne i metodyczne oraz uwzględniając dostępność do poszczególnych terenów, posesji i mieszkań w przewidywanych miejscach, dokonać prawidłowej rejestracji przebiegów zmian poziomów dźwięku w punktach referencyjnych w poszczególnych dobach pomiarowych. Ogółem badaniami akustycznymi objęto 4200 m długości ulic miasta. Sesje pomiarowe trwały nieprzerwanie przez okres tygodnia (z uwzględnieniem dni roboczych i nieroboczych w tym niedziele), dla dwóch pór roku: lata i jesieni.

Wspólnie z przedstawicielami Urzędu Miejskiego w Będzinie wytypowano lokalizacje następujących rejonów badań:

RB1 – Droga Krajowa Nr 86 i Nr 94, odcinek od ul. Piłsudskiego do ul. Będzińskiej,

RB2 – Droga Wojewódzka Nr 910, ul. Kołłątaja, odcinek od ul. 11-go Listopada do ul. Sienkiewicza,

RB3 – Droga Powiatowa Nr 012-01, ul. Świerczew-

skiego, odcinek od ul. Partyzantów do ul. Wolności, RB4 – Droga Wojewódzka Nr 910, okolice Góry Zamkowej w Będzinie.

Ogólny pogląd rozmieszczenia poszczególnych rejonów badań na terenie miasta, przedstawiono na rycinie 1.

#### 3.2. Pomiary hałasu na terenie Mysłowic

WIOŚ w Katowicach rejestrował w 4 rejonach tego miasta zmiany poziomu dźwięku, w sąsiedztwie autostrady A4, drogi szybkiego ruchu S1, drogi krajowej Nr 79 i drogi wojewódzkiej Nr 934. Ogółem badaniami akustycznymi objęto 3500 m długości ulic miasta:

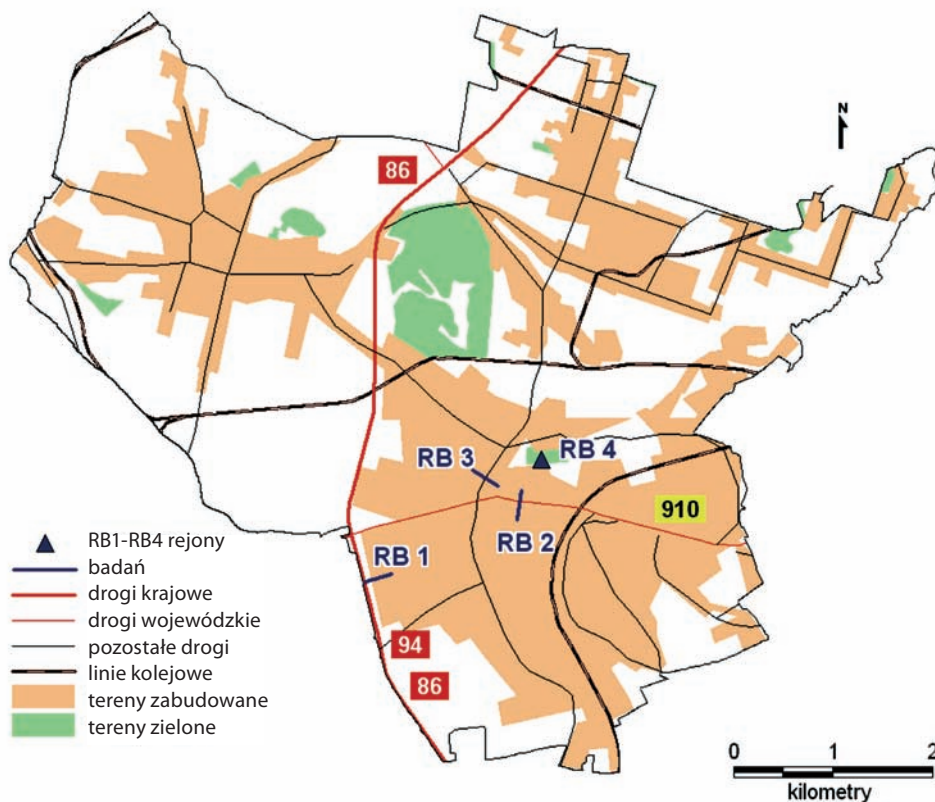
RB1 – rejon Węzła Drogowego „Brzęczkowice” (A4 i S1) strona południowo-zachodnia,

RB2 – rejon ul. Kosztowskiej (od ul. J. Chromka do Węzła „Kosztowy”, 1200 m),

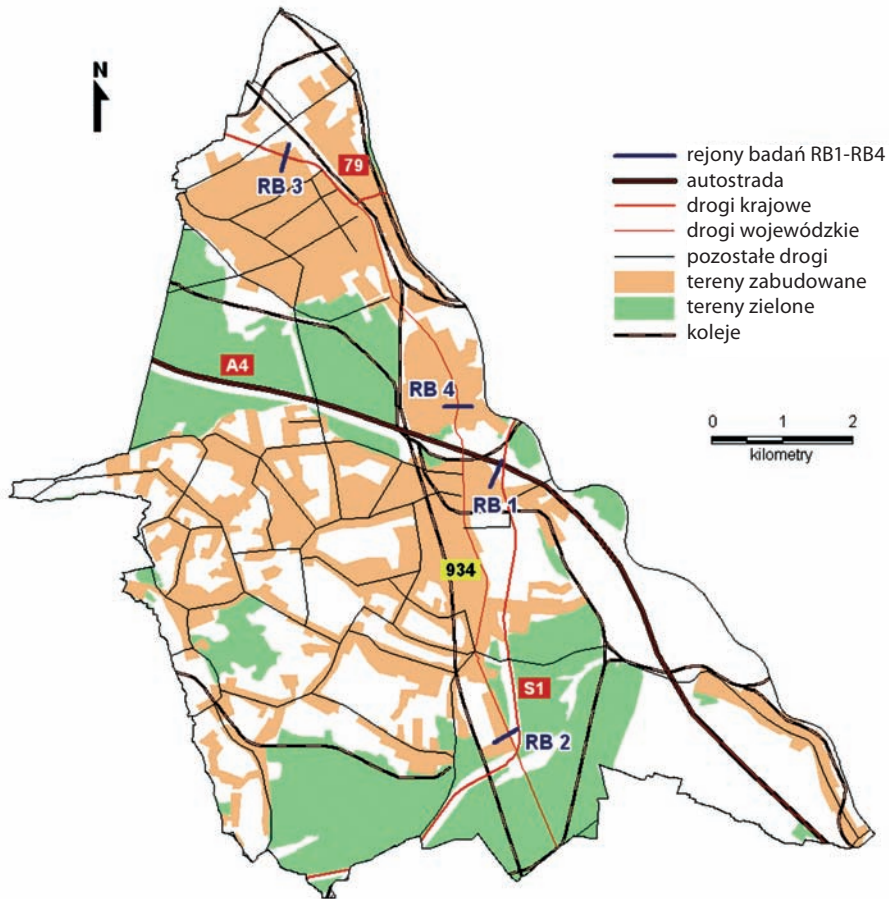
RB3 – rejon ul. Katowickiej (od ul. Bytomskiej do ul. Ks. N. Bonczyka, 800 m),

RB4 – rejon ul. gen. J. Ziętka (od ul. Saperów Śląskich do ul. Oświęcimskiej, 1200 m).

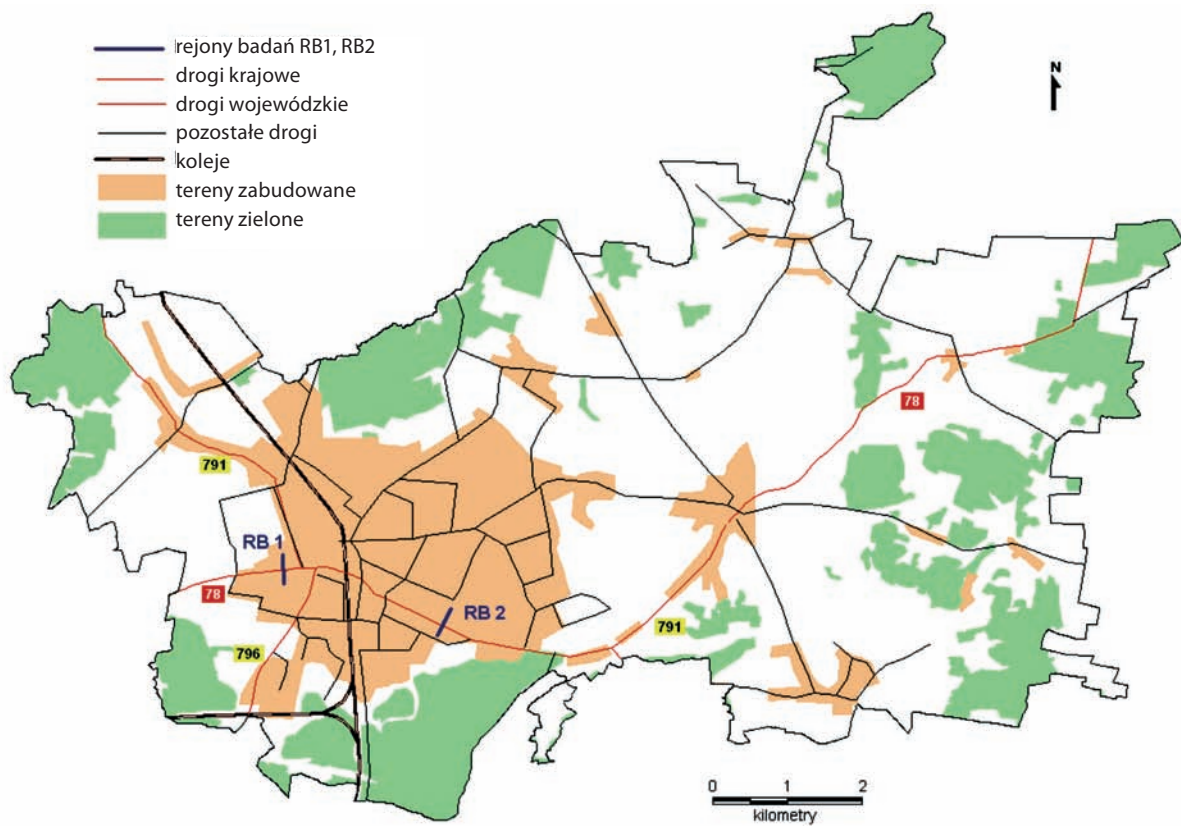
Ogólny pogląd rozmieszczenia poszczególnych rejonów badawczych na terenie miasta przedstawiono na rycinie 2.



Ryc. 1. Lokalizacja rejonów badań hałasu drogowego na wybranych odcinkach dróg w Będzinie w 2006 roku



Ryc. 2. Lokalizacja rejonów badań hałasu drogowego na wybranych odcinkach dróg w Mysławicach w 2006 roku



Ryc. 3. Lokalizacja rejonów badań hałasu drogowego na wybranych odcinkach dróg w Zawierciu w 2006 roku

### 3.3. Pomiary hałasu na terenie Zawiercia

Na terenie Zawiercia zlokalizowano 2 rejonu badawcze tak by zarejestrować stan klimatu akustycznego powodowanego przez ruch kołowy przemieszczający się po newralgicznych dla miasta odcinkach dróg w bezpośrednim sąsiedztwie zabudowy mieszkaniowej i terenów zabudowy związanej ze stałym lub wielogodzinnym pobytem dzieci lub młodzieży. Ogółem badaniami akustycznymi objęto 2100 m długości ulic miasta. Dobowe zmiany poziomu dźwięku rejestrowano na drodze krajowej Nr 78 i drodze wojewódzkiej Nr 791. Badania wykonano w 2 rejonach oznaczonych kolejnymi symbolami:

RB1 – rejon ul. Wojska Polskiego (od ul. Miodowej do granicy miasta, 1600 m),

RB2 – rejon ul. Paderewskiego (od ul. Leśnej do przejazdu kolejowego torów C.M.C. Zawiercie, 500 m).

Ogólny pogląd rozmieszczenia poszczególnych rejonów badawczych na terenie miasta przedstawiono na rycinie 3.

Dla celów oceny poziomów hałasu w środowisku, w trakcie przeprowadzonej wizji lokalnej oraz informacji uzyskanej z urzędów miast określono przeznaczenie terenów podlegających ochronie akustycznej w poszczególnych rejonach badań.

## 4. Analiza danych i ocena wyników pomiarów

### 4.1. Będzin

#### 4.1.1. Analiza danych i ocena wyników pomiarów

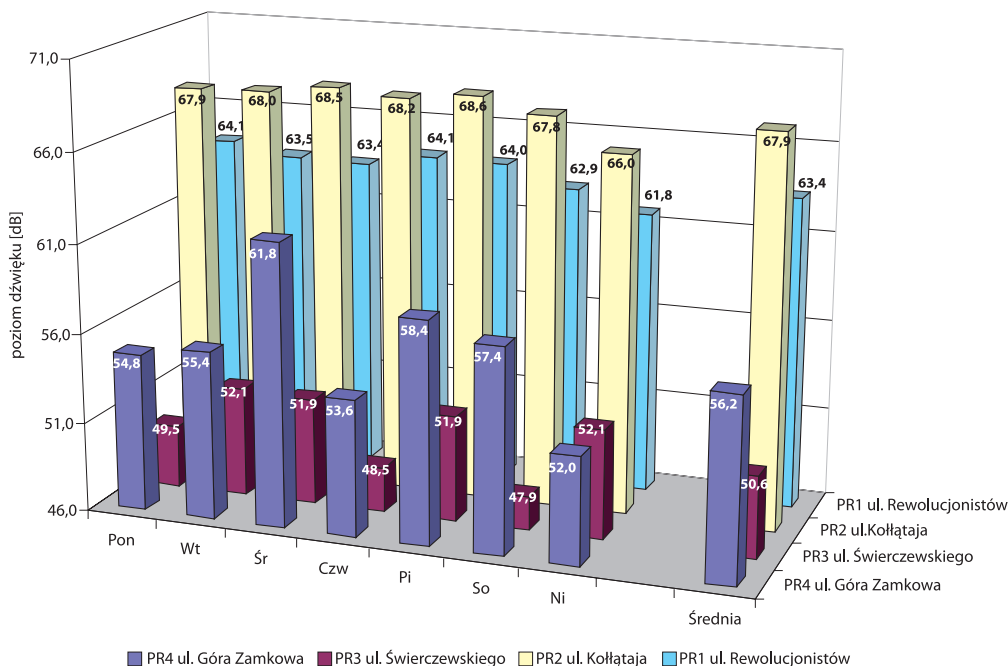
Dla zobrazowania zróżnicowanych wyników poziomów akustycznych w poszczególnych dniach tygodnia, z uwzględnieniem soboty i niedzieli, w których przeprowadzono badania, zaprezentowano odpowiednie ryciny.

Przykładowy przebieg zmian równoważnego poziomu dźwięku w Będzinie, z tygodniowej ciągłej sesji pomiarowej w porze jesiennej, dla pory dnia (16h) i dla pory nocy (8h), w przyjętych punktach referencyjnych, przedstawiają odpowiednio rycina 4 i rycina 5.

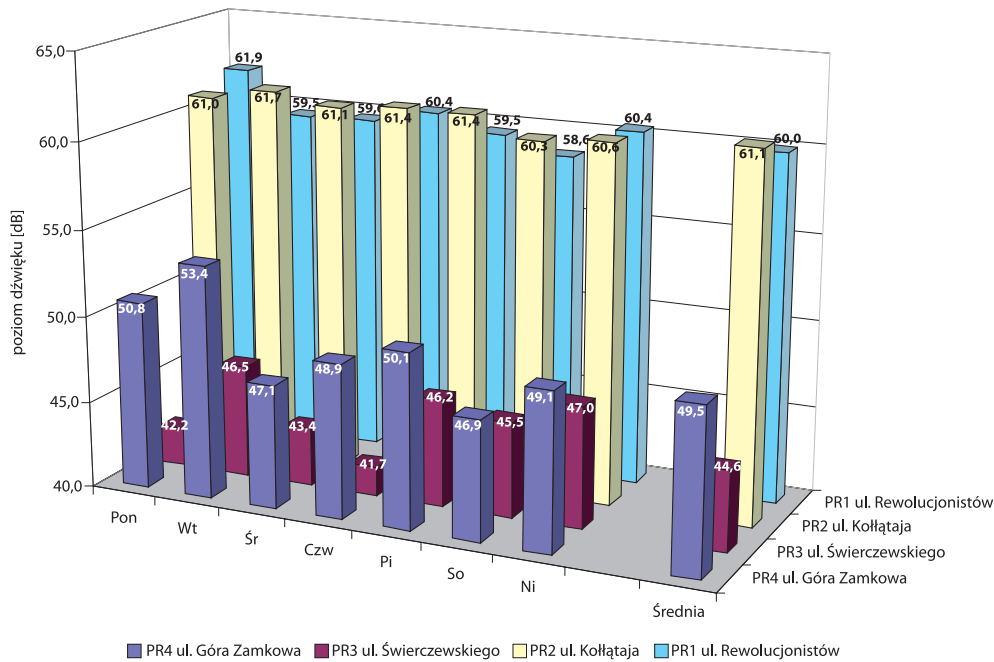
Powyższe zestawienia wykazują zróżnicowane wartości równoważnych poziomów dźwięku w zależ-

ności od dnia tygodnia. Na wartość poziomu hałasu w punkcie odbioru (receptora) ma wpływ wiele czynników, w tym również wielkość obciążenia ruchem kołowym, a w szczególności udział pojazdów ciężkich w ogólnym potoku ruchu pojazdów.

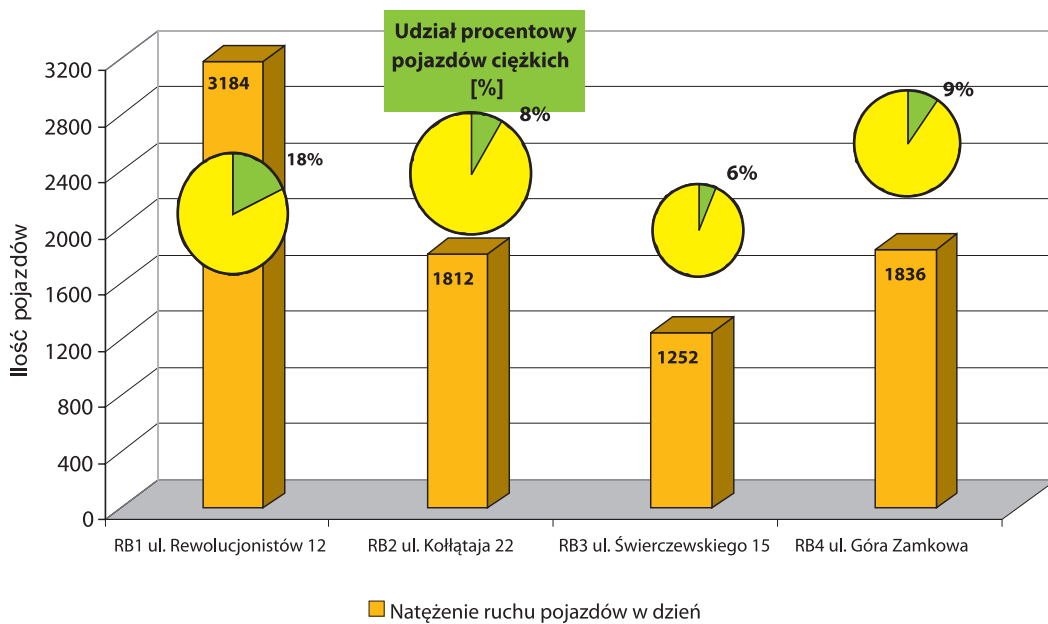
Obserwowany jest zwiększający się w ostatnich latach udział pojazdów ciężkich w ogólnym potoku ruchu pojazdów, zwłaszcza w porze nocnej, kiedy czynnik hałasu jest szczególnie uciążliwy dla mieszkańców budynków sąsiadujących z trasami przelotowymi transportu drogowego. Przyjęty system monitorowania w WIOŚ w Katowicach, pozwalał na ewidentną rejestrację zmian poziomów hałasu w porze nocy, tj. pory doby w której hałas powinien być zredukowany do poziomów akceptowalnych, by nie zakłócać snu.



Ryc. 4. Dzień (16h) JESIEN. Zestawienie zmian równoważnych poziomów dźwięku w ciągu tygodniowych pomiarów dla przyjętych rejonów badań miasta Będzin, [dB]



Ryc. 5. Noc (8h) JESIEŃ. Zestawienie zmian równoważnych poziomów dźwięku w ciągu tygodniowych pomiarów dla przyjętych rejonów badań miasta Będzin, [dB]



Ryc. 6. Natężenie ruchu pojazdów na godzinę i procentowy udział pojazdów ciężkich w potoku ruchu pojazdów w wybranych przekrojach pomiarowych, Będzin, 2006 rok

Dla skorelowania wielkości poziomów hałasu, w rozpatrywanych punktach referencyjnych (ryc. 4 i 5) z natężeniem i procentowym (%) udziałem pojazdów ciężkich w potoku ruchu, zaprezentowano dla Będzina na rycinie 6.

Ocenę wyników badań akustycznych przeprowadzono względem obowiązujących kryteriów, na podstawie wartości dopuszczalnych poziomów hałasu, dla poszczególnych punktów referencyjnych przyjętych zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 29 lipca 2004 r. w sprawie

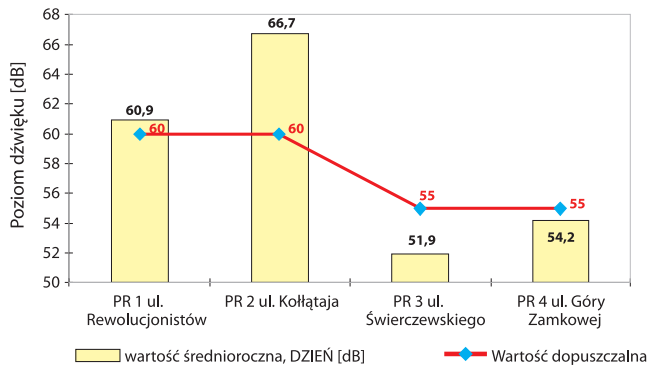
dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. nr 178, poz. 1841, 2004 r.).

#### 4.1.2. Podsumowanie

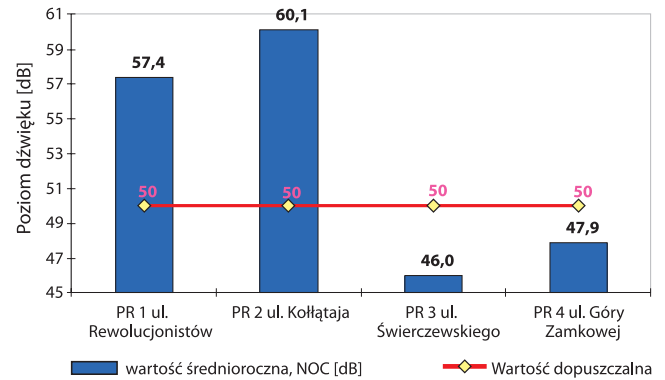
Reasumując, stwierdza się niekorzystny klimat akustyczny w rejonie Dróg Krajowych Nr 86 i Nr 94, odcinek od ul. Piłsudskiego do ul. Będzińskiej oraz Drogi Wojewódzkiej Nr 910, ul. Kołłątaja.

Pozostałe rejony badań, tj. RB3 – rejon ul. Świerczewskiego odcinek od ul. Partyzantów do ul. Wolności oraz RB4 – rejon Wzgórza Zamkowego wy-





**Ryc. 7.** Wartości średnich równoważnych poziomów dźwięku z okresu roku, dla pory dnia dla rozpatrywanych punktów referencyjnych oraz ich porównanie z obowiązującymi wartościami poziomów dopuszczalnych. Będzin, 2006 rok



**Ryc. 8.** Wartości średnich równoważnych poziomów dźwięku z okresu roku, dla pory nocy dla rozpatrywanych punktów referencyjnych oraz ich porównanie z obowiązującymi wartościami poziomów dopuszczalnych. Będzin, 2006 rok

**Tabela 2.** Średni poziom tła akustycznego z okresu rocznej obserwacji dla pory dnia i nocy, jako parametr statystyczny  $L_{-95\%}$  w dB

| Punkt pomiarowy            | Dzień (6:00-22:00) | Noc (22:00-6:00) |
|----------------------------|--------------------|------------------|
|                            | Poziom tła [dB]    | Poziom tła [dB]  |
| PR 1 ul. Rewolucjonistów   | 56,0               | 49,5             |
| PR 2 ul. H. Kołłątaja      | 48,0               | 38,0             |
| PR 3 ul. Świerczewskiego   | 47,0               | 37,0             |
| PR 4 Okolice Góry Zamkowej | 46,5               | 37,0             |

kazują dobre warunki klimatu akustycznego i mają walor rejonów cichych, który należy z należytą starannością utrzymać.

Przekroczenia poziomów dopuszczalnych na pierwszej linii zabudowy mieszkaniowej w porze dnia sięgają od 0,9 do 6,7 dB a w przypadku pory nocy przekroczenia wynoszą od 2,4 do 10,1 dB.

Dokonując gradacji stopnia uciążliwości akustycznej wielkość przekroczeń dla pory nocy (pora snu), odpowiednio w sąsiedztwie zbadanych odcinków dróg krajowych i wojewódzkich oraz drogi powiatowej, wynika następująca negatywna kolejność:

a) rejon ul. H. Kołłątaja, odcinek od ul. 11-go Listopada do ul. Sienkiewicza, jest najbardziej uciążliwy akustycznie dla sąsiadującej zabudowy mieszkaniowej,

b) rejon Dróg Krajowych Nr 86 i Nr 94, odcinek od ul. Piłsudskiego do ul. Będzińskiej ze względu na odległość oraz pas zieleni izolacyjnej pomiędzy trasą drogową a zabudową mieszkaniową jest drugi w kolejności co do uciążliwości akustycznej dla

**Tabela 3.** Wartości średnich równoważnych poziomów dźwięku z okresu roku, dla pory dnia i pory nocy dla rozpatrywanych punktów referencyjnych oraz ich porównanie z obowiązującymi wartościami poziomów dopuszczalnych. Będzin, 2006 rok

| Punkt referencyjny         | Wartość średnia z roku |                           |                    |            |                           |                    |
|----------------------------|------------------------|---------------------------|--------------------|------------|---------------------------|--------------------|
|                            | Dzień                  |                           |                    | Noc        |                           |                    |
|                            | L(16h) [dB]            | Wartość dopuszczalna [dB] | Przekroczenie [dB] | L(8h) [dB] | Wartość dopuszczalna [dB] | Przekroczenie [dB] |
| PR 1 ul. Rewolucjonistów   | 60,9                   | 60                        | 0,9                | 57,4       | 50                        | 7,4                |
| PR 2 ul. H. Kołłątaja      | 66,7                   | 60                        | 6,7                | 60,1       |                           | 10,1               |
| PR 3 ul. Świerczewskiego   | 51,9                   | 55                        | -                  | 46         |                           | -                  |
| PR 4 Okolice Góry Zamkowej | 54,2                   | 55                        | -                  | 47,9       |                           | -                  |

mieszkańców sąsiadujących bloków.

Pozostałe badane rejonry spełniają środowiskowe standardy akustyczne.

Z uwagi na nie dostarczenie podkładów mapo-

wych rozpatrywanych rejonów badań ze strony Urzędu Miasta w Będzinie, WIOŚ w Katowicach nie wykonywał fragmentarycznych map akustycznych dla rozważanych terenów.

**Tabela 4.** Wartości średnich równoważnych poziomów dźwięku z okresu roku, dla pory dnia ( $L_{Aeq\ 16h}$ ) i pory nocy ( $L_{Aeq\ 8h}$ ) dla rozpatrywanych punktów referencyjnych. Mysłówice, 2006 rok

| średnia roku | Pora doby | PR 1                              | PR 2                | PR 3               | PR 4                    |
|--------------|-----------|-----------------------------------|---------------------|--------------------|-------------------------|
|              |           | węzeł drogowy „Brzęczkowice” [dB] | ul. Kosztowska [dB] | ul. Katowicka [dB] | ul. Gen. J. Ziętka [dB] |
|              | dzień     | 58,6                              | 58,3                | 65,0               | 66,2                    |
|              | noc       | 57,4                              | 55,0                | 59,6               | 60,7                    |

**Tabela 5.** Średni poziom tła akustycznego z okresu rocznej obserwacji dla pory dnia i nocy, jako parametr statystyczny  $L_{95\%}$  w dB. Mysłówice 2006 r.

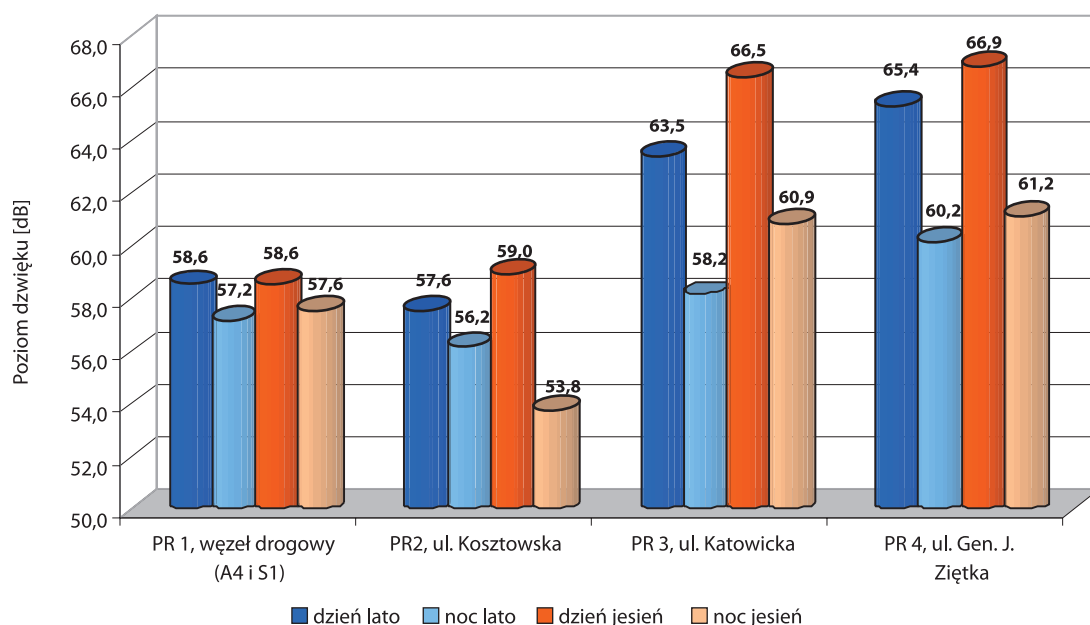
| Punkt pomiarowy                      | Dzień (6:00-22:00) | Noc (22:00-6:00) |
|--------------------------------------|--------------------|------------------|
|                                      | poziom tła [dB]    | poziom tła [dB]  |
| PR 1<br>węzeł drogowy 'Brzęczkowice' | 53                 | 49               |
| PR 2<br>ul. Kosztowska               | 50                 | 41               |
| PR 3<br>ul. Katowicka                | 50                 | 44               |
| PR 4<br>ul. Gen. J. Ziętka           | 52                 | 45               |

## 4.2. Mysłówice

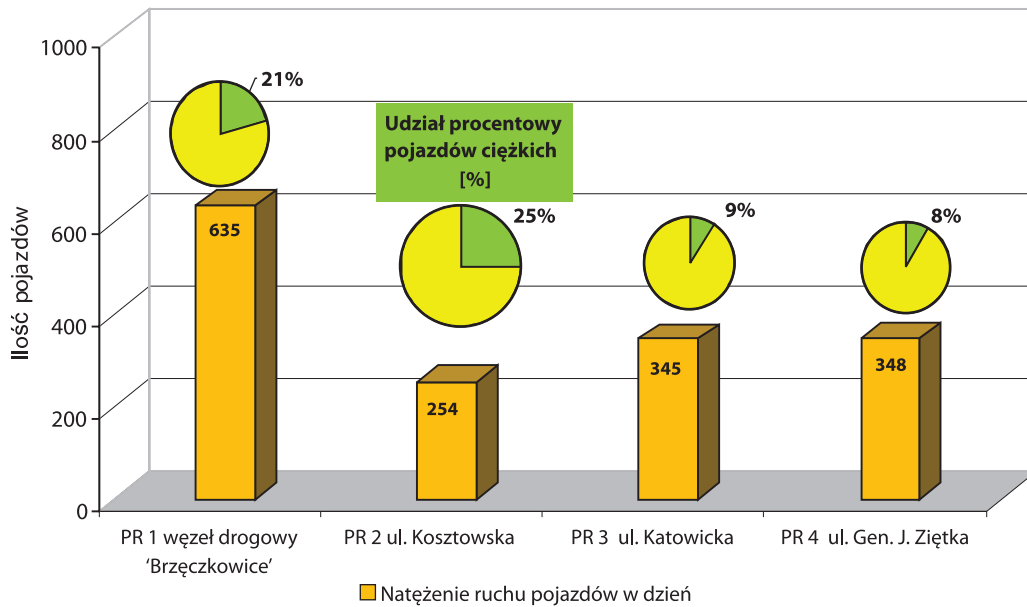
### 4.2.1. Analiza danych i ocena wyników pomiarów

Średnią wartość równoważnego poziomu dźwięku z okresu tygodnia, dla pory dnia i pory nocy w rozpatrywanych punktach pomiarowych w poszczególnych porach roku, dla miasta Mysłówice podano w tabeli 4 i zobrazowano na rycinie 9.

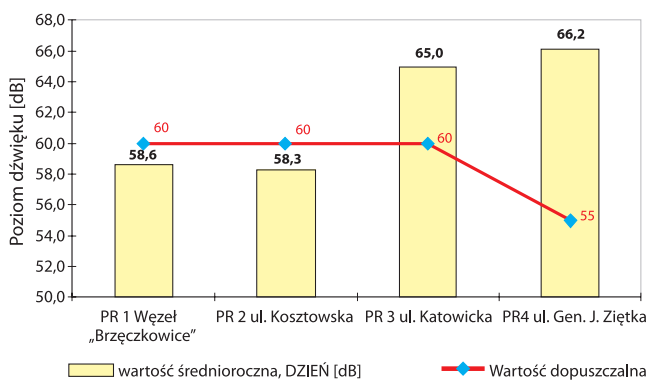
Średnie równoważne poziomy dźwięku dla pory dnia i pory nocy, w przypadku Mysłowic, osiągały zmienne wartości w poszczególnych tygodniowych sesjach pomiarowych w określonych porach roku. Ta zmienność ukazana jest na rycinie 9. Różnica w poziomach dźwięku, wyraźnie uwidacznia się w poszczególnych punktach pomiarowych dla pory dnia. Wartość największą tej różnicy dla pory dnia, odnotowano na ul. Katowickiej (droga krajowa Nr 79) i wyniosła 3,0 dB jako wyższa niż w porze jesieni.



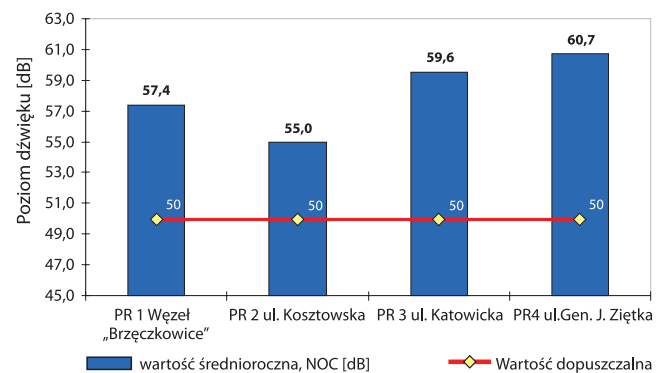
**Ryc. 9.** Wartości średnich równoważnych poziomów dźwięku z okresu tygodnia dla 2 pór roku, dla pory dnia ( $L_{Aeq\ 16h}$ ) i pory nocy ( $L_{Aeq\ 8h}$ ) w rozpatrywanych punktach referencyjnych. Mysłówice, 2006 rok



**Ryc. 10.** Natężenia ruchu pojazdów na godzinę i procentowego udziału pojazdów ciężkich w potoku ruchu pojazdów w wybranych przekrojach pomiarowych. Mysłówce, 2006 rok



**Ryc. 11.** Wartości średnich równoważnych poziomów dźwięku z okresu roku, dla pory dnia dla rozpatrywanych punktów referencyjnych oraz ich porównanie z obowiązującymi wartościami poziomów dopuszczalnych. Mysłówce, 2006 rok



**Ryc. 12.** Wartości średnich równoważnych poziomów dźwięku z okresu roku, dla pory nocy dla rozpatrywanych punktów referencyjnych oraz ich porównanie z obowiązującymi wartościami poziomów dopuszczalnych. Mysłówce, 2006 rok

**Tabela 6.** Wartości średnich równoważnych poziomów dźwięku z okresu roku, dla pory dnia i pory nocy dla rozpatrywanych punktów referencyjnych oraz ich porównanie z obowiązującymi wartościami poziomów dopuszczalnych. Mysłówce, 2006 rok

| Punkt referencyjny                | Wartość średnia z roku |                           |                    |                    |                           |                    |
|-----------------------------------|------------------------|---------------------------|--------------------|--------------------|---------------------------|--------------------|
|                                   | dzień                  |                           |                    | noc                |                           |                    |
|                                   | $L_{Aeq(16h)}$ [dB]    | wartość dopuszczalna [dB] | przekroczenie [dB] | $L_{Aeq(8h)}$ [dB] | wartość dopuszczalna [dB] | przekroczenie [dB] |
| PR 1 węzeł drogowy 'Brzęczkowice' | 58,6                   | 60                        | -                  | 57,4               | 50                        | 7,4                |
| PR 2 ul. Kosztowska               | 58,3                   | 60                        | -                  | 55,0               | 50                        | 5,0                |
| PR 3 ul. Katowicka                | 65,0                   | 60                        | 5,0                | 59,6               | 50                        | 9,6                |
| PR 4 ul. Gen. J. Ziętka           | 66,2                   | 55                        | 11,2               | 60,7               | 50                        | 10,7               |

Jest to różnica średnio tygodniowych równoważnych poziomów dźwięku pomiędzy porą lata i porą jesieni. Inaczej przedstawia się ta różnica dla pory nocy, która występuje na ul. Kosztowskiej i wynosi 2,4 dB lecz rejestrowana wielkość była mniejsza niż w porze jesieni. Na odcinku tym przemieszczało się 254 poj/h, w tym 25% pojazdów ciężkich.

W tym przypadku ocenę wyników badań akustycznych przeprowadzono względem obowiązujących kryteriów, na podstawie wartości dopuszczalnych poziomów hałasu, dla poszczególnych punktów referencyjnych przyjętych zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 29 lipca 2004 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku. (Dz. U. nr 178, poz. 1841, 2004 r.).

#### 4.2.2. Mapy akustyczne

Dla zobrazowania wielkości emisji i zasięgu oddziaływania hałasu drogowego rozpatrywanych rejonów badań, ujmujących fragmenty dróg krajowych przebiegających przez tereny przyjętych miast, posłużono się programem komputerowym LIMA oraz cyfrowymi lub bitowymi podkładami mapowymi rozpatrywanych terenów, otrzymanymi z Urzędów Miast. Przeprowadzono obliczenia, które posłużyły do wykonania orientacyjnych fragmentów map akustycznych rozpatrywanych odcinków dróg. Mapy prezentują wielkość i zasięg hałasu drogowego dla pory dnia i pory nocy. Przyjęty algo-

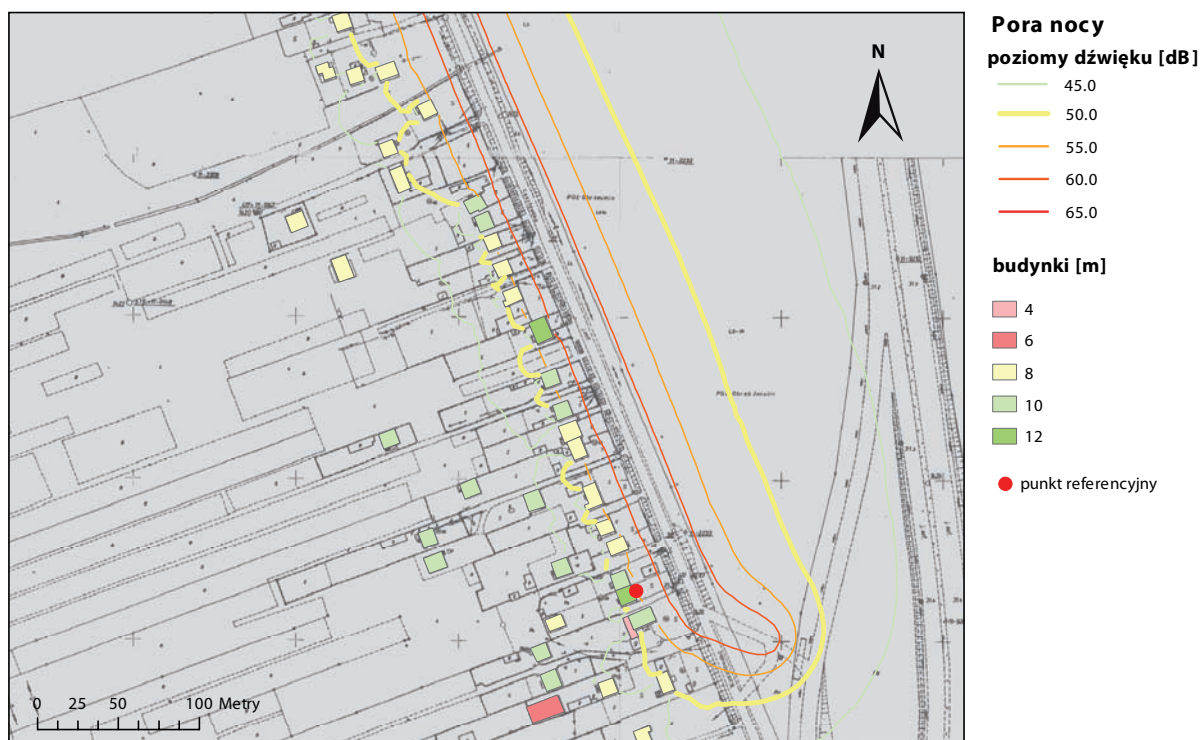
rytm obliczeń oparto na niemieckiej metodzie RLS 90 [10].

Poprawność prowadzonych analiz potwierdzona została rezultatami pomiarów środowiskowych poprzez uzyskanie średniorocznego równoważnego poziomu dźwięku jako wartości średniej z 21 dób w roku, w reprezentatywnych punktach pomiarowych.

Uzyskane dane pomiarowe wykorzystano do skalibrowania modelu obliczeniowego propagacji dźwięku programu komputerowego LIMA, z którego wygenerowano mapy akustyczne dla pory dnia i pory nocy. W opracowaniu wybrano tę porę doby, z uwagi na bardziej restrykcyjne kryteria dopuszczalnych poziomów hałasu dla terenów chronionych pod względem akustycznym. Załączone mapki akustyczne obrazują stan klimatu akustycznego w otoczeniu głównych ciągów komunikacyjnych rozpatrywanych obszarów miast.

Mapy konturowe zasięgu poszczególnych klas poziomu dźwięku w rozpatrywanych konfiguracjach terenów miasta, dla przykładowej pory nocy, prezentują załączone mapki (Mysłowice ryc. 13-15, Zawiercie ryc. 19 i 20). Zawarta legenda przy poszczególnych mapkach informuje o klasie poziomu hałasu w dB.

Dla różnicowania zasięgów oddziaływania hałasu w porze nocy – przyjęto odpowiednie barwne izoliny – o gradacji klasy 5 dB (tło rysunku koloru szarego).



Ryc. 13. Fragment mapy akustycznej dla pory nocy w rejonie badań RB2 - ul. Kosztowska w Mysłowicach, 2006 rok



Ryc. 14. Fragment mapy akustycznej dla pory nocy w rejonie badań RB3 – ul. Katowicka w Mysłowicach, 2006 rok



Ryc. 15. Fragment mapy akustycznej dla pory nocy w rejonie badań RB4 – ul. Gen. J. Ziętka w Mysłowicach, 2006 rok

### 4.2.3. Podsumowanie

Analiza uzyskanych danych pomiarowo-obliczeniowych na rozpatrywanych obszarach, w bezpośrednim sąsiedztwie rozpatrywanych odcinków dróg w przyjętych punktach referencyjnych, wykazuje dla:

Punkt referencyjny PR1- rejon Węzła Drogowego „Brzęczkowice” (A4 i S1) strona południowo-zachodnia:

- przekroczenie dopuszczalnego poziomu hałasu dla pory dnia – nie występuje,
- przekroczenie dopuszczalnego poziomu hałasu dla pory nocy o 7,4 dB,

punkt referencyjny PR2 – rejon ul. Kosztowskiej (od ul. J. Chromka do Węzła „Kosztowy”, 1200 m),

- przekroczenie dopuszczalnego poziomu hałasu dla pory – nie występuje,
- przekroczenie dopuszczalnego poziomu hałasu dla pory nocy o 5,0 dB,

punkt referencyjny PR3 – rejon ul. Katowickiej (od ul. Bytomskiej do ul. Ks. N. Bonczyka),

- przekroczenie dopuszczalnego poziomu hałasu dla pory – o 5,0 dB,
- przekroczenie dopuszczalnego poziomu hałasu dla pory nocy o 9,6 dB,

punkt referencyjny PR4 – rejon ul. Gen. J. Ziętka (od ul. Saperów Śląskich do ul. Oświęcimskiej),

- przekroczenie dopuszczalnego poziomu hałasu dla pory – o 11,2 dB,
- przekroczenie dopuszczalnego poziomu hałasu dla pory nocy o 10,7 dB.

Reasumując, stwierdza się niekorzystny klimat akustyczny w rozpatrywanych rejonach badań. Przekroczenia poziomów dopuszczalnych na pierwszej linii zabudowy mieszkaniowej w porze dnia sięgają od 5,0 do 11,2 dB, a w przypadku pory nocy przekroczenia wynoszą od 5,0 do 10,7 dB.

Dokonując gradacji stopnia uciążliwości akustycznej wielkość przekroczeń dla pory nocy (pora snu), odpowiednio w sąsiedztwie zbadanych odcinków autostrady A4, drogi krajowej Nr 79 oraz drogi wojewódzkiej Nr 934 wynika następująca negatywna kolejność:

a) odcinek ul. Gen. J. Ziętka Wojska Polskiego (od ul. Saperów Śląskich do ul. Oświęcimskiej, 1200 m) – klimat akustyczny terenów sąsiadujących jest najgorszy mając na uwadze tereny zabudowy związane ze stałym lub wielogodzinnym pobytem dzieci i młodzieży,

b) Węzeł Drogowy „Brzęczkowice” strona południowo-zachodnia.

c) rejon ul. Katowickiej (od ul. Bytomskiej do ul. Ks. N. Bonczyka, 800 m),

d) rejon ul. Kosztowskiej (od ul. J. Chromka do Wę-

zła „Kosztowy”, 1200 m).

Klimat akustyczny terenów sąsiadujących jest bardziej korzystny ze względu na niewielkie obciążenie ruchem pojazdów drogowych i znacznym oddaleniu od drogi szybkiego ruchu S1.

Izolinie o poziomie dźwięku 50 dB (poziom dopuszczalny dla terenów zabudowy mieszkaniowej w porze nocy) dla rozpatrywanych niezabudowanych obszarów badań przebiegają odpowiednio w szacunkowej odległościach od osi jezdni:

- odcinek ul. Kosztowskiej (od ul. J. Chromka do Węzła „Kosztowy”, 1200 m),
- dzień – w odległości odpowiednio (L) do 60 m i (P) do 72 m,
- noc – w odległości odpowiednio (L) do 61 m i (P) do 69 m,
- odcinek ul. Katowickiej (od ul. Bytomskiej do ul. Ks. N. Bonczyka, 800 m)
- dzień – w odległości odpowiednio (D) do 122 m i (G) do 116 m,
- noc – w odległości odpowiednio (D) do 104 m i (G) do 95 m,
- odcinek ul. Gen. J. Ziętka (od ul. Saperów Śląskich do ul. Oświęcimskiej, 1200 m),
- dzień – w odległości odpowiednio (L) do 58 m i (P) do 58 m,
- noc – w odległości odpowiednio (L) do 65 m i (P) do 63 m.

(L) – obszar terenu od zachodniej strony ulicy

(P) – obszar terenu od wschodniej strony ulicy

(G) – obszar terenu od północnej strony ulicy

## 4.3. Zawiercie

### 4.3.1. Analiza danych i ocena wyników pomiarów

W przypadku Zawiercia wartości średnich równoważnych poziomów dźwięku z okresu tygodnia dla pory dnia i pory nocy dla rozpatrywanych punktów referencyjnych zawarte są w tabeli 7 i na rycinie 16.

Występuje różnica równoważnych poziomów dźwięku (hałasu) w poszczególnych porach roku rozpatrując poszczególne punkty referencyjne. Z powyższego zestawienia wynika wzrost poziomu hałasu w porze letniej dla punktu pomiarowego przy ul. Wojska Polskiego dla pory dnia o 5,1 dB, natomiast w porze nocy wzrost ten był również o 5,1 dB. Inaczej przedstawia się ta zmiana dla pory jesieni. Zarejestrowano redukcję równoważnego poziomu dźwięku dla pory dnia o 1,5 dB a poziom dźwięku dla pory nocy zmniejszył się o 3,4 dB.

Średni poziom tła akustycznego z okresu rocznej obserwacji dla pory dnia i nocy, jako parametr statystyczny  $L_{95\%}$  w [dB] zawarty jest w tabeli 8.

Poziom tła akustycznego dla badanych rejonów

**Tabela 7.** Wartości średnich równoważnych poziomów dźwięku z okresu tygodnia dla pory dnia ( $L_{Aeq,16h}$ ) i pory nocy ( $L_{Aeq,8h}$ ) dla rozpatrywanych punktów referencyjnych. Zawiercie, 2006 rok

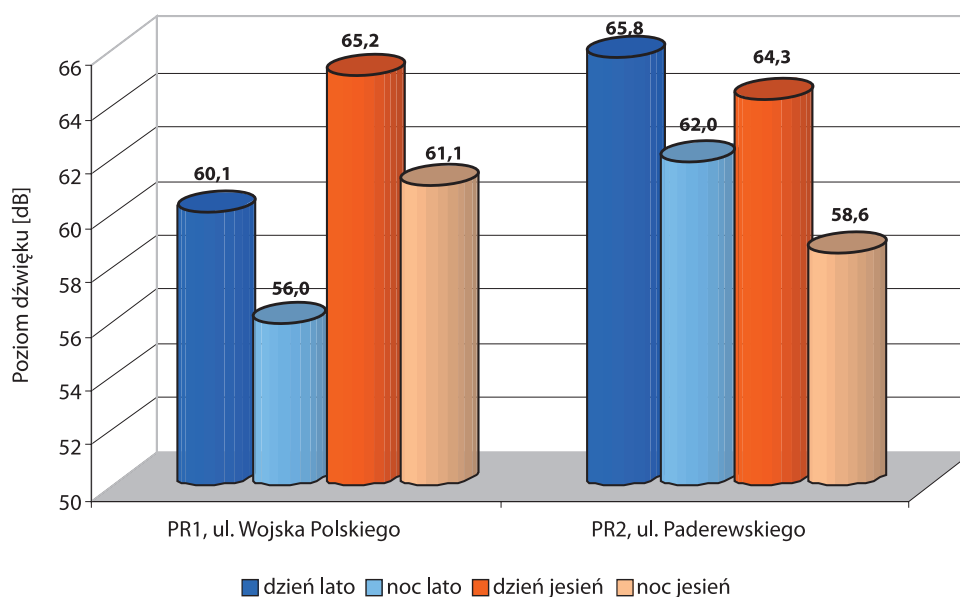
| Średnia z tygodnia | Pora roku | Pora doby | PR 1                      | PR 2                   |
|--------------------|-----------|-----------|---------------------------|------------------------|
|                    |           |           | ul. Wojska Polskiego [dB] | ul. Paderewskiego [dB] |
| Lato               | dzień     |           | 60,1                      | 65,8                   |
|                    | noc       |           | 56,0                      | 62,0                   |
| Jesień             | dzień     |           | 65,2                      | 64,3                   |
|                    | noc       |           | 61,1                      | 58,6                   |

**Tabela 8.** Średni poziom tła akustycznego z okresu rocznej obserwacji dla pory dnia i nocy, jako parametr statystyczny  $L_{95\%}$  w dB

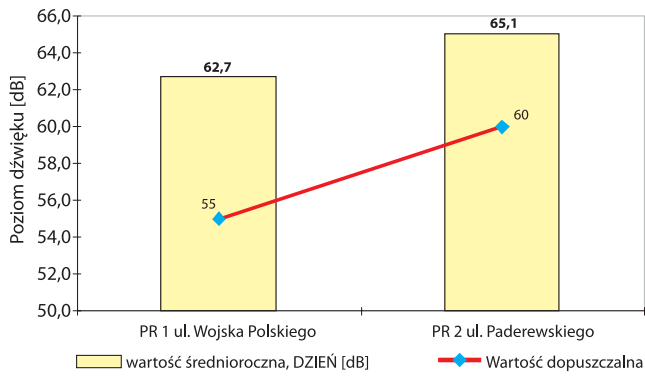
| Punkt pomiarowy              | Dzień (6:00-22:00) | Noc (22:00-6:00) |
|------------------------------|--------------------|------------------|
|                              | Poziom tła [dB]    | Poziom tła [dB]  |
| PR 1<br>ul. Wojska Polskiego | 55,5               | 38,5             |
| PR 2<br>ul. Paderewskiego    | 57,5               | 44,5             |

**Tabela 9.** Wartości średnich równoważnych poziomów dźwięku z okresu roku, dla pory dnia i pory nocy dla rozpatrywanych punktów referencyjnych oraz ich porównanie z obowiązującymi wartościami poziomów dopuszczalnych. Zawiercie, 2006 rok

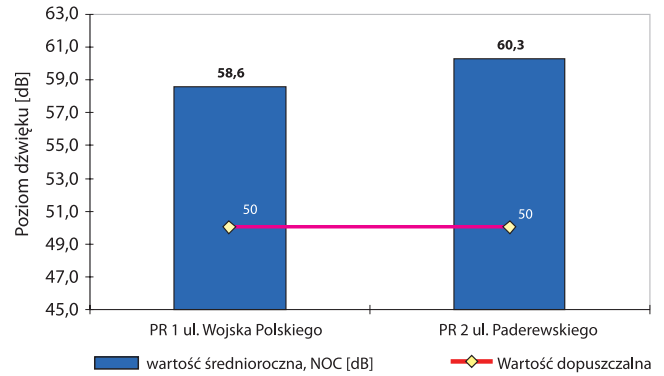
| Punkt referencyjny           | Wartość średnia z roku |                           |                    |            |                           |                    |
|------------------------------|------------------------|---------------------------|--------------------|------------|---------------------------|--------------------|
|                              | Dzień                  |                           |                    | Noc        |                           |                    |
|                              | L(16h) [dB]            | Wartość dopuszczalna [dB] | Przekroczenie [dB] | L(8h) [dB] | Wartość dopuszczalna [dB] | Przekroczenie [dB] |
| PR 1<br>ul. Wojska Polskiego | 62,7                   | 55                        | 7,7                | 58,6       | 50                        | 8,6                |
| PR 2<br>ul. Paderewskiego    | 65,1                   | 60                        | 5,1                | 60,3       |                           | 10,3               |



**Ryc. 16.** Wartości średnich równoważnych poziomów dźwięku z okresu tygodnia dla 2 pór roku, dla pory dnia ( $L_{Aeq,16h}$ ) i pory nocy ( $L_{Aeq,8h}$ ) w rozpatrywanych punktach referencyjnych. Zawiercie, 2006 rok



**Ryc. 17.** Wartości średnich równoważnych poziomów dźwięku z okresu roku, dla pory dnia dla rozpatrywanych punktów referencyjnych oraz ich porównanie z obowiązującymi wartościami poziomów dopuszczalnych. Zawiercie, 2006 rok



**Ryc. 18.** Wartości średnich równoważnych poziomów dźwięku z okresu roku, dla pory nocy dla rozpatrywanych punktów referencyjnych oraz ich porównanie z obowiązującymi wartościami poziomów dopuszczalnych. Zawiercie, 2006 rok

na terenie Zawiercia określony parametrem statystycznym  $L_{95\%}$  w dB jest stosunkowo wysoki bo osiągnął poziom odpowiednio 55,5 dB i 57,7 dB dla pory dnia a dla pory nocy osiągnął wartość odpowiednio 38,5 dB i 44,5 dB.

Ocenę wyników badań akustycznych również przeprowadzono względem obowiązujących kryteriów, na podstawie wartości dopuszczalnych poziomów hałasu, dla poszczególnych punktów referencyjnych przyjętych zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 29 lipca 2004 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku. (Dz. U. nr 178, poz. 1841, 2004 r.).

### 4.3.2. Podsumowanie

Analiza uzyskanych danych pomiarowo-obliczeniowych na rozpatrywanych obszarach, w bezpośrednim sąsiedztwie rozpatrywanych odcinków dróg w przyjętych punktach referencyjnych, wykazuje dla:

- punkt referencyjny PR1 – rejon ul. Wojska Polskiego:
  - przekroczenie dopuszczalnego poziomu hałasu dla pory dnia o 7,7 dB,
  - przekroczenie dopuszczalnego poziomu hałasu dla pory nocy o 8,6 dB,
- punkt referencyjny PR2 – rejon ul. Paderewskiego,
  - przekroczenie dopuszczalnego poziomu hałasu



**Ryc. 19.** Fragment mapy akustycznej dla pory nocy w rejonie badań RB1 - ul. Wojska Polskiego w Zawierciu, 2006 rok





Ryc. 20. Fragment mapy akustycznej dla pory nocy w rejonie badań RB2 – ul. Paderewskiego w Zawierciu, 2006 rok

dla pory dnia o 5,1 dB,

- przekroczenie dopuszczalnego poziomu hałasu dla pory nocy o 10,3 dB.

Reasumując, stwierdza się niekorzystny klimat akustyczny w rozpatrywanych rejonach badań. Przekroczenia poziomów dopuszczalnych na pierwszej linii zabudowy mieszkaniowej w porze dnia sięgają od 5,1 do 7,7 dB, a w przypadku pory nocy przekroczenia wynoszą od 8,6 do 10,3 dB.

Dokonując gradacji stopnia uciążliwości akustycznej wielkość przekroczeń dla pory nocy (pora snu), odpowiednio w sąsiedztwie zbadanych odcinków drogi krajowej Nr 78 oraz drogi wojewódzkiej Nr 791, wynika następująca kolejność:

a) odcinek ul. Wojska Polskiego (od ul. Miodowej do granicy miasta, 1600 m) – klimat akustyczny terenów sąsiadujących jest bardziej zdegradowany mając na uwadze tereny zabudowy związane ze stałym

lub wielogodzinnym pobycem dzieci i młodzieży,

b) odcinek ul. Paderewskiego (od ul. Leśnej do przejazdu kolejowego torów C.M.C. Zawiercie, 500 m) klimat akustyczny terenów sąsiadujących jest mniej zdegradowany ze względu na kategorię terenów zaliczanych pod zabudowę mieszkaniową wielorodzinną i zamieszkania zbiorowego.

Izolinie o poziomie dźwięku 50 dB (poziom dopuszczalny dla terenów zabudowy mieszkaniowej w porze nocy) dla rozpatrywanych niezabudowanych obszarów badań przebiegają odpowiednio w szacunkowej odległościach od osi jezdni:

- odcinek ul. Wojska Polskiego (od ul. Miodowej do granicy miasta, 1600 m),
- dzień – w odległości odpowiednio (G) do 55 m i (D) do 68 m,
- noc – w odległości odpowiednio (G) do 68 m i (D) do 81 m.





## DZIAŁALNOŚĆ KONTROLNA

*Danuta Włoch, Dorota Młodowicz, Rafał Radecki, Renata Tysarczyk*

Nadrzędnym celem polityki ekologicznej państwa jest tworzenie podstaw do zrównoważonego rozwoju społeczno-gospodarczego oraz zapewnienie bezpieczeństwa ekologicznego kraju. Realizacja tego celu osiągnięta jest poprzez niezbędne działania organizacyjne, inwestycyjne (w tym wdrażanie postanowień Traktatu Akcesyjnego z Unią Europejską), tworzenie regulacji dotyczących zakresu korzystania ze środowiska i reglamentowania poziomu tego wykorzystania w najważniejszych obszarach ochrony środowiska.

Do priorytetowych zadań zgodnych z polityką ekologiczną państwa, dla osiągnięcia dalszej poprawy jakości środowiska i bezpieczeństwa ekologicznego oraz ochrony zdrowia mieszkańców Polski, należą m.in.:

- zmniejszanie ładunku zanieczyszczeń odprowadzanych do wód poprzez modernizację istniejących i budowę nowych oczyszczalni ścieków,
- zakończenie programu budowy kanalizacji i oczyszczalni ścieków z podwyższonym usuwaniem biogenów w aglomeracjach powyżej 15000 RLM,
- zmniejszanie potrzeb transportowych i ograniczanie emisji do powietrza ze środków transportu jako elementu poprawy jakości powietrza na terenach zurbanizowanych,
- ograniczenie emisji z dużych źródeł spalania energetycznego,
- wspieranie działań mających na celu unikanie wytwarzania odpadów i zapewniających bezpieczne dla środowiska ich unieszkodliwienie,
- podniesienie odzysku odpadów komunalnych,
- ograniczenie zagrożenia dla zdrowia ludzi i jako-

ści środowiska spowodowanego stosowaniem substancji chemicznych,

- wycofywanie z obrotu i stosowania substancji zubożających warstwę ozonową,
- zapobieganie ryzyku powstania poważnych awarii przemysłowych przez wzmacnianie kontroli nad instalacjami stwarzającymi takie ryzyko,
- wspieranie działań mających na celu ograniczenie uciążliwości hałasu,
- ochrona ludności i środowiska przed oddziaływaniem pól elektromagnetycznych,
- prowadzenie skutecznego nadzoru nad wykorzystaniem źródeł promieniowania jonizującego.

W realizacji tych zadań uczestniczy organ Inspekcji Ochrony Środowiska. Na terenie województwa śląskiego zadania te realizował i realizuje Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Katowicach wraz z Delegaturami w Bielsku-Białej i w Częstochowie.

Działania kontrolne WIOŚ w 2006 roku stanowiły kontynuację działań dotychczasowych, a w szczególności uwzględniały obowiązki związane z funkcjonowaniem Polski w strukturze Unii Europejskiej.

Inspekcja Ochrony Środowiska działa w oparciu o przepisy ustawy z 20 lipca 1991 roku. Tam też określone są szczegółowe zadania IOŚ, spośród których najważniejsze to:

- kontrola przestrzegania przepisów o ochronie środowiska i racjonalnym użytkowaniu zasobów przyrody,
- kontrola przestrzegania decyzji ustalających warunki korzystania ze środowiska,
- udział w przekazywaniu do użytku obiektów lub instalacji realizowanych jako przedsięwzięcie mogące znacząco oddziaływać na środowisko,

- kontrola eksploatacji urządzeń chroniących środowisko przed zanieczyszczeniem,
- podejmowanie decyzji wstrzymujących działalność prowadzoną z naruszeniem wymagań związanych z ochroną środowiska lub naruszeniem warunków korzystania ze środowiska,
- współdziałanie w zakresie ochrony środowiska z innymi organami kontrolnymi, organami ścigania i wymiaru sprawiedliwości oraz organami administracji państwowej i rządowej, samorządu terytorialnego i obrony cywilnej,
- inicjowanie działań tworzących warunki zapobiegania poważnym awariom oraz usuwanie ich skutków i przywracanie środowiska do stanu właściwego,
- kontrola przestrzegania przepisów o opakowaniach i odpadach opakowaniowych,
- kontrola przestrzegania przepisów o obowiązkach przedsiębiorców w zakresie gospodarowania niektórymi odpadami oraz o opłacie produkcyjnej i depozytowej,
- nadzór i kontrola w zakresie postępowania z substancjami kontrolowanymi,
- kontrola wyrobów wprowadzanych do obrotu lub oddanych do użytku, podlegających ocenie zgodności,
- wykonywanie zadań określonych w ustawie o transgranicznym przemieszczaniu odpadów,
- kontrola przestrzegania przepisów o recyklingu pojazdów wycofanych z eksploatacji,
- kontrola przestrzegania przepisów ustawy o zużytych sprzęcie elektrycznym i elektronicznym,
- weryfikacja rocznych raportów o których mowa w ustawie z 22.12.2004 roku o handlu uprawnieniami do emisji do powietrza gazów cieplarnianych i innych substancji.

Niezależnie od ww. zadań ustawowych, Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Katowicach wraz z Delegaturami w Bielsku-Białej i w Częstochowie realizował w 2006 roku 20 celów kontrolnych, które zostały opisane w rozdziale „Działania kontrolne w 2006 roku”.

## 1. Działania kontrolne w 2006 roku

Ewidencja zakładów WIOŚ w Katowicach obejmuje obecnie 7583 podmioty – stan na 31.12.2006 roku. W stosunku do roku 2005 roku liczba ta uległa zwiększeniu o 485 podmiotów, tj. o ok. 6,8%.

Większość nowo zarejestrowanych podmiotów zalicza się do kategorii małych przedsiębiorstw. Kontrole ww. podmiotów przeprowadzono w związku z wnioskami obywateli o podjęcie interwencji oraz na wnioski inwestorów oddających do użytku nowe obiekty i instalacje.

Znaczny udział w obiektach zarejestrowanych po raz pierwszy w 2006 roku mają osoby prowadzące działalność wytwórczą w rolnictwie w zakresie upraw rolnych, chowu lub hodowli zwierząt. Działania kontrolne w tych przypadkach podjęto w ramach współpracy z Agencją Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa dotyczącą sektorowych programów operacyjnych.

Liczba zakładów o istotnym znaczeniu oddziaływania na środowisko znajdujących się na terenie województwa śląskiego nie uległa zmianie i obejmuje 63 zakłady.

W roku 2006 wykonano 973 kontrole planowe oraz 261 kontrole pozaplanowych. Kontrolami objęto 1190 przedsiębiorstw, 129 obiektów wymagało ponownego sprawdzenia w roku sprawozdawczym, w związku z realizacją podjętych przez podmioty natychmiastowych działań proekologicznych i konieczności sprawdzenia przez WIOŚ zadań inwestycyjnych.

Kontrole planowe w zakresie przestrzegania wy-

magań ochrony środowiska przeprowadzane były przez WIOŚ w Katowicach zgodnie z 20 wyznaczonymi celami kontrolnymi.

Zadania kontrolne zrealizowane w 2006 roku w ramach planu rocznego (bez kontroli pozaplanowych) zestawiono w tabeli nr 1.

Z uwagi na utrzymujący się na wysokim poziomie wskaźnik naruszeń stwierdzonych w zakresie gospodarki odpadami, w tym odpadami niebezpiecznymi wynoszący w roku 2005 ok. 74% , nastąpił 10% wzrost ilości kontroli w ww. zakresie. Częstsze sprawdzenia wymagań określonych ustawą „o odpadach” pozwoliły na ograniczenie ilości naruszeń o ok. 7% (obecnie wskaźnik wynosi 69%).

Znaczna poprawa nastąpiła w realizacji obowiązków przedsiębiorców w zakresie wnoszenia opłat za korzystanie ze środowiska (wskaźnik z 54% w 2005 roku zmalał do 45% w 2006 roku).

Zauważona w latach poprzednich tendencja zmniejszenia ilości naruszeń w zakresie ograniczenia ładunku zanieczyszczeń odprowadzanych do wód lub do ziemi została utrzymana również w roku 2006. Łatwiejszy dostęp do środków unijnych (dzięki zebranym doświadczeniom w tym zakresie, doradztwu i szkoleniom) pozwalają na realizację przez gminy i przedsiębiorstwa zadań inwestycyjnych – budowę lub modernizację oczyszczalni ścieków. Przy porównywalnej ilości kontroli (539 w 2005 roku i 543 w 2006 roku) wskaźnik stwierdzonych przekroczeń obniżył się o ok. 4% (z 54% na 50%).

Tabela 1. Zadania kontrolne zrealizowane w 2006 roku w ramach planu rocznego

| Cel kontroli |  | Liczba kontroli | Procent stwierdzonych naruszeń |
|--------------|--|-----------------|--------------------------------|
| 1            | Przestrzeganie wymogów ochrony środowiska przez prowadzących instalacje, wymagające uzyskania pozwolenia zintegrowanego.   | 45              | 65                             |
| 2            | Przestrzeganie przepisów w zakresie gospodarowania niektórymi odpadami, uiszczania opłaty produktowej oraz o opakowaniach i odpadach opakowaniowych.                     | 61              | 56                             |
| 3            | Przestrzeganie wymagań w zakresie eksploatacji składowisk odpadów.   | 24              | 67                             |
| 4            | Przestrzeganie wymagań dotyczących termicznego przekształcania odpadów.  | 5               | 80                             |
| 5            | Przestrzeganie przepisów w zakresie międzynarodowego obrotu odpadami.  | 20              | 35                             |
| 6            | Przestrzeganie wymagań ochrony środowiska w zakresie gospodarki odpadami, w tym odpadami niebezpiecznymi.  | 566             | 69                             |
| 7            | Ocena spełniania wymogów w zakresie działalności polegającej na recyklingu pojazdów wycofanych z eksploatacji.   | 68              | 79                             |
| 8            | Ocena przestrzegania wymogów ustawy o zużytych sprzęcie elektrycznym i elektronicznym.   | 15              | 20                             |
| 9            | Ograniczenie negatywnego wpływu na środowisko zakładów najbardziej uciążliwych w skali województwa.  | 9               | 33                             |
| 10           | Ograniczenie zanieczyszczeń emitowanych do powietrza ze źródeł technologicznych i energetycznych.  | 431             | 40                             |
| 11           | Ograniczenie ładunku zanieczyszczeń odprowadzanych do wód i do ziemi.  | 543             | 50                             |
| 12           | Ograniczenie uciążliwości związanych z ponadnormatywną emisją hałasu.  | 155             | 40                             |
| 13           | Przestrzeganie wymagań w zakresie promieniowania elektromagnetycznego.   | 12              | 8                              |
| 14           | Ocena realizacji obowiązków wynikających z przeciwdziałania poważnym awariom.  | 91              | 29                             |
| 15           | Przestrzeganie zasad postępowania z substancjami zubożającymi warstwę ozonową.   | 38              | 37                             |
| 16           | Ocena wypełniania wymagań ochrony środowiska przez inwestorów.   | 46              | 12                             |
| 17           | Ocena spełniania zasadniczych wymagań wynikających z dyrektyw „nowego podejścia”   | 35              | 32                             |
| 18           | Wnoszenie opłat za korzystanie ze środowiska.  | 541             | 45                             |
| 19           | Kontrola obiektów i instalacji wyłączonych z eksploatacji (w tym postawionych w stan likwidacji lub upadłości) – w aspekcie przywrócenia środowiska do stanu właściwego. | 6               | 33                             |
| 20           | Ocena wypełniania wymogów ochrony środowiska na terenach rekreacyjno-turystycznych.  | 7               | 14                             |

W 2006 roku zwiększono ilość kontroli w zakresie ograniczenia zanieczyszczeń emitowanych do powietrza ze źródeł technologicznych i energetycznych (z 343 do 431). Objęcie kontrolą większej ilości przedsiębiorstw ww. zakresie podyktowane było specyfiką województwa śląskiego tj. koncentracją terenów uprzemysłowionych jak również koniecznością ochrony terenów rekreacyjnych (Beskid Śląski i Żywiecki, Jura Krakowsko-Częstochowska) i rolniczych. Pomimo sprawdzenia większej ilości przedsiębiorstw wskaźnik uchybień kształtuje się tym samym poziomie co w roku 2005.

Najniższy wskaźnik stwierdzonych przekroczeń dotyczy kontroli związanych z:

- przestrzeganiem wymagań w zakresie promieniowania elektroenergetycznego - 8%,
- oceny wymagań ochrony środowiska przez inwestorów - 12%,
- oceny wypełniania wymogów ochrony środowiska na terenach rekreacyjno-turystycznych – 14%.

Mała liczba uchybień przedsiębiorców w powyższych zakresach związana jest realizacją zadań inwestycyjnych zgodnie z przepisami o ochronie środowiska oraz koniecznością zapewnienia ochrony terenom o walorach rekreacyjnych, podyktowanej zwiększoną świadomością ekologiczną osób korzy-

stających z bazy turystycznej województwa śląskiego.

### 1.1. Kontrole podmiotów z zakresie przestrzegania wymagań ochrony środowiska zawartych w Dyrektywach UE

Przestrzeganie wymagań ochrony środowiska zawartych w Dyrektywach UE zostały sprawdzone w 2006 roku, w 1223 przypadkach (ogólna liczba kontroli jest mniejsza z uwagi na sprawdzenie kilku dyrektyw podczas jednej kontroli).

W 65% wykonanych kontroli stwierdzono nieprawidłowości, w następstwie których zastosowano środki dyscyplinujące tj.: pouczone 316 przedsiębiorców, wymierzono 94 mandaty karne, wydano 704 zarządzenia pokontrolne, skierowano 73 wystąpienia do innych organów, wydano 16 decyzji o karze pieniężnej.

Podobnie jak w roku 2005 najczęściej kontroli podjęto w zakresie przepisów regulujących gospodarkę odpadami. Dyrektywy 75/442/WE, 91/689/EWG, 99/31WE sprawdzono w 741 przypadkach. W 500 podmiotach stwierdzono naruszenie wymagań ochrony środowiska (wskaźnik naruszeń od 2005 roku nie uległ zmianie i wynosi ok. 71%).

Zagadnienia zawarte w dyrektywach dotyczących: zanieczyszczeń spowodowanych niektórymi

substancjami niebezpiecznymi odprowadzanymi do środowiska wodnego, ochrony wód gruntowych przed zanieczyszczeniem przez niektóre substancje niebezpieczne oraz oczyszczalni ścieków komunalnych zostały naruszone w ok. 65% przedsiębiorstw tj. w 234 zakładach.

Wysoki wskaźnik uchybień dotyczy również zakładów zobligowanych do posiadania i przestrzegania warunków określonych w pozwoleniach zintegrowanych. Podczas 48 kontroli stwierdzono 34 przypadki naruszeń Dyrektywy 96/61/WE (71%).

W odniesieniu do Dyrektywy 99/13/EW dotyczącej ograniczenia głównych ryzyk wypadków z udziałem substancji niebezpiecznych, w 31 zakładach z 46 skontrolowanych spełnia jej wymagania.

W 2006 roku przeprowadzono 26 kontroli w zakresie przepisów regulujących zagadnienia związane z ochroną powietrza. Najlepszy wskaźnik wypełniania ustaleń dyrektyw posiadają przedsiębiorstwa zaliczane do dużych źródeł spalania, tylko 3 zakłady z 11 skontrolowanych nie przestrzegało wymagań Dyrektywy 2001/80/WE.

W zakresie przepisów dotyczących spalarni odpadów, przeprowadzono 2 kontrole, w jednym przypadku stwierdzono nieprawidłowości.

Największy problem w zagadnieniach ochrony powietrza stanowi ograniczenie emisji lotnych związków organicznych z zastosowaniem rozpuszczalników organicznych – Dyrektywa 99/13/EW. Z 13 zakładów aż 8 nie spełnia wymagań ww. dyrektywy (62%). Późne określenie standardów emisyjnych – grudzień 2005 roku, nie pozwoliło przedsiębiorcom na szybkie dostosowanie instalacji i źródeł emisji do ustalonych norm.

Zestawienie z kontroli przestrzegania wybranych Dyrektyw przedstawiono w tabeli nr 2.

## 1.2. Cykle kontrolne

Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Katowicach realizował w roku 2006 cztery krajowe cykle kontrolne.

Wytyczne do cykli dla wszystkich wojewódzkich inspektoratów ochrony środowiska opracowane zostały przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska. W oparciu o wyniki przeprowadzonych kontroli sporządzone zostały raporty według wzorów opracowanych przez GIOŚ.

### • **Ogólnokrajowy cykl kontrolny organizacji odzysku i dokonujących recyklingu odpadów opakowaniowych**

Ww. cykl realizowano w czterech etapach. W pierwszym etapie zostały objęte kontrolą 3 organizacje odzysku działające na terenie województwa śląskiego,

które przejęły ustawowy obowiązek zapewnienia wymaganego w 2005 roku poziomu recyklingu odpadów opakowaniowych od 747 podmiotów.

W wyniku przeprowadzonych kontroli ustalono, iż do najczęściej występujących nieprawidłowości należą:

- niedokładnie prowadzona ewidencja odpadów opakowaniowych, oparta na dokumentach często nieczytelnych lub niezawierających wszystkich wymaganych danych, a także nieprecyzyjna jednoznacznie, które z podmiotów współpracujących z organizacją odzysku w zakresie recyklingu opakowań są recyklerami, a które pośrednikami,
- przekroczenie przez niektórych recyklerów warunków posiadanej decyzji i wydawanie potwierdzeń na większą ilość odpadów niż ilość dopuszczona w zezwoleniu na prowadzenie działalności w zakresie odzysku odpadów, a także wadliwość wydawanych decyzji nieprecyzyzujących ilości odpadów dopuszczonych do odzysku,
- nieudokumentowane w pełni posiadanie przez niektórych recyklerów i pośredników współpracujących z organizacją odzysku stosownej decyzji w zakresie gospodarowania odpadami (brak decyzji lub przedstawianie decyzji wydanej dla podmiotów o innej nazwie lub lokalizacji),
- nieprzesyłanie do WIOŚ egzemplarzy „C” dokumentów DPR wystawionych przez recyklerów.

W przypadku jednego z kontrolowanych podmiotów kontrola wykazała konieczność dokonania korekty sprawozdania OŚ-OP1 o wysokości należnej opłaty produktowej za 2005 rok (pomniejszenia rozliczenia nadwyżki wielkości zrealizowanego obowiązku recyklingu dla opakowań szklanych i odjęcie ilości opakowań niesłusznie zaliczonych do odzysku w I kwartale 2005 roku – przekazanych podmiotowi, który nie posiadał stosownego zezwolenia na prowadzenie działalności w zakresie odzysku odpadów).

W trakcie kontroli zaobserwowano proceder umożliwiający dwukrotne wykorzystywanie masy tych samych odpadów do potwierdzania recyklingu odpadów opakowaniowych poprzez wydawanie potwierdzeń na dokumentach DPR dla organizacji odzysku przez inną organizację odzysku, która posiada stosowne zezwolenie na prowadzenie działalności w zakresie odzysku odpadów w procesie R13 i nie jest ostatecznym ich recyklerem.

Dla wszystkich kontrolowanych Organizacji Odzysku wydano zarządzenia pokontrolne. Ponadto skierowano 1 wystąpienie do starosty wnioskujące o dokonanie zmian w błędnie wydanej decyzji. Również skierowano informację o wynikach jednej z kontroli do WIOŚ we Wrocławiu.

W ramach realizacji „Ogólnokrajowego cyklu

Tabela 2. Wykaz kontroli realizacji poszczególnych dyrektyw

| Dyrektywa  | Opis       | Liczba kontroli ogółem  | Liczba kontroli, w których stwierdzono naruszenie | Zastosowane sankcje |              |                         |                               |                |                              |   |
|--|------------|---|---|---------------------|--------------|-------------------------|-------------------------------|----------------|------------------------------|---|
|  |            |   |   | pouczenie           | mandat karny | zarządzenia pokontrolne | wystąpienia do innych organów | kara pieniężna | wstrzymanie ruchu instalacji |   |
| Przepisy dotyczące zintegrowanego zapobiegania i ograniczania zanieczyszczeń |            |   |   |                     |              |                         |                               |                |                              |   |
| 1  | 96/61/WE   | Zintegrowane zapobieganie i ograniczanie zanieczyszczeń   | 48  | 34                  | 7            | 1                       | 12                            | 3              | 1                            | 0 |
| 2  | 96/82/WE   | Ograniczanie głównych ryzyk wypadków z udziałem substancji niebezpiecznych  | 46  | 15                  | 0            | 1                       | 6                             | 9              | 0                            | 0 |
| 3  | 99/13/WE   | Ograniczanie emisji lotnych związków organicznych z zastosowania rozpuszczalników organicznych w pewnych zakładach i instalacjach | 13  | 8                   | 1            | 0                       | 7                             | 0              | 3                            | 0 |
| Przepisy dotyczące jakości wody  |            |   |   |                     |              |                         |                               |                |                              |   |
| 4  | 74/464/EWG | Zanieczyszczenia spowodowane niektórymi substancjami niebezpiecznymi odprowadzanymi do środowiska wodnego                         | 277   | 190                 | 56           | 18                      | 178                           | 4              | 5                            | 0 |
| 5  | 80/68/EWG  | Ochrona wód gruntowych przed zanieczyszczeniem przez niektóre substancje niebezpieczne  | 46  | 28                  | 4            | 5                       | 20                            | 3              | 2                            | 0 |
| 6  | 91/271/EWG | Oczyszczanie ścieków komunalnych  | 39  | 16                  | 4            | 0                       | 16                            | 2              | 5                            | 0 |
| Przepisy dotyczące odpadów   |            |   |   |                     |              |                         |                               |                |                              |   |
| 7  | 75/442/WE  | Odpady  | 478   | 337                 | 182          | 52                      | 338                           | 29             | 0                            | 0 |
| 8  | 91/689/EWG | Odpady niebezpieczne  | 233   | 145                 | 53           | 13                      | 103                           | 15             | 0                            | 0 |
| 9  | 99/31/WE   | Składowanie odpadów   | 30  | 18                  | 8            | 3                       | 20                            | 7              | 0                            | 0 |
| Przepisy dotyczące zanieczyszczenia powietrza                                |            |   |   |                     |              |                         |                               |                |                              |   |
| 10   | 2000/76/WE | Spalanie odpadów  | 2   | 1                   | 1            | 1                       | 1                             | 1              | 0                            | 0 |
| 11   | 2001/80/WE | Ograniczenie emisji niektórych zanieczyszczeń z dużych źródeł spalania do powietrza   | 11  | 3                   | 0            | 0                       | 3                             | 0              | 0                            | 0 |

kontrolnego organizacji odzysku i dokonujących recyklingu odpadów opakowaniowych”, w drugim i trzecim etapie kontrolą objęto 17 recyklerów i 3 pośredników działających na terytorium województwa śląskiego.

W wyniku przeprowadzonych kontroli grupy recyklerów dokonujących odzysku odpadów opakowaniowych i pośredników zbierających odpady opakowaniowe stwierdzono, że do najczęściej występujących nieprawidłowości należą:

- nierzetelnie oraz niedokładnie prowadzona ewidencja odpadów opakowaniowych,
- brak lub błędnie sporządzone zbiorcze zestawienie danych o rodzajach i ilości odpadów, o spo-

sobach gospodarowania nimi oraz o instalacjach i urządzeniach służących do odzysku lub unieszkodliwiania tych odpadów,

- nieprzebranie przez recyklerów wyznaczonego terminu wystawiania dokumentów potwierdzających recykling (DPR) oraz dokumentów potwierdzających odzysk (DPO) odpadów opakowaniowych,
- niesporządzanie i nieprzekazywanie Marszałkowi Województwa Śląskiego oraz WIOŚ Katowice informacji o korzystaniu ze środowiska,
- brak rozeznania przez kontrolowane podmioty czy odpady wytwarzane lub zbierane przekazywane są uprawnionym odbiorcom, posiadającym

wymagane zezwolenie na gospodarowanie tymi odpadami.

Ponadto w niektórych kontrolowanych jednostkach stwierdzono nieprawidłowości dotyczące:

- braku zgody na zmianę sposobu użytkowania dzierzawionych pomieszczeń, w których prowadzony jest odzysk odpadów opakowaniowych,
- nieprzestrzegania warunków decyzji zezwalających na odzysk odpadów opakowaniowych w zakresie dotyczącym magazynowania odpadów,
- braku pozwolenia wodnoprawnego na wprowadzanie do urządzeń kanalizacyjnych, będących własnością innych podmiotów – ścieków przemysłowych z terenu zakładu, w przypadku potwierdzonych badaniami obecnych w nich substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego,
- braku dokonania zgłoszenia instalacji mogącej negatywnie oddziaływać na środowisko, której emisja nie wymaga pozwolenia,
- braku działań w kierunku wystąpienia do GIOŚ w Warszawie o uzyskanie wpisu do rejestru jednostek prowadzących działalność w zakresie recyklingu sprzętu elektrycznego i elektronicznego,
- potwierdzania na dokumencie DPR recyklingu odpadów o kodzie 07 02 13, nienależącego do grupy odpadów opakowaniowych,
- niedostosowania warunków magazynowania odpadów tworzyw sztucznych przeznaczonych do odzysku, do aktualnych możliwości technicznych zakładu w odniesieniu do warunków określonych w decyzji zezwalającej na odzysk odpadów,
- nieprawidłowego numerowania wydawanych dokumentów potwierdzających recykling odpadów opakowaniowych,
- braku zawiadomienia marszałka województwa o rozpoczęciu działalności polegającej na wytwarzaniu produktów w opakowaniach oraz braku wykonania obowiązków nałożonych ustawą „produktową”,
- nieprzekazywania do WIOŚ wszystkich wystawionych przez recyklera dokumentów DPR „C”.

W wyniku stwierdzonych nieprawidłowości w kontrolowanych jednostkach:

- udzielono pouczenia w 8 zakładach;
- wydano 13 zarządzeń pokontrolnych zobowiązujących zakłady do usunięcia stwierdzonych naruszeń;
- ukarano karą grzywny w postaci mandatu odpowiedzialnych przedstawicieli 5 zakładów;
- skierowano 4 wystąpienia do organów administracji samorządowej;
- przekazano 2 informacje o wynikach kontroli do wykorzystania przez inne WIOŚ.

#### • Cykl kontrolny „Przestrzeganie wymagań ochrony środowiska w związku ze stosowaniem środków ochrony roślin oraz nawozów (z wyłączeniem nawozów naturalnych) w rolnictwie”.

Kontrolą w ww. zakresie na terenie województwa śląskiego objęte zostały:

- jeden producent środków ochrony roślin (ś.o.r.),
  - pięciu sprzedawców ś.o.r. i nawozów,
  - ośmiu rolników wykorzystujących ś.o.r. i nawozy
- Łącznie kontrolą objęto 14 podmiotów.

Do częstych nieprawidłowości występujących u kontrolowanych rolników, w odniesieniu do przedmiotowego cyklu należały:

- nieuregulowany stan prawny w zakresie wytwarzania odpadów, wynikający z art. 17 Ustawy „o odpadach” oraz w zakresie określenia miejsca i sposobu magazynowania odpadów (art. 63, ust. 67 Ustawy „o odpadach”),
- brak wymaganej ewidencji jakościowo-ilościowej odpadów.

Do częstych nieprawidłowości występujących u kontrolowanych sprzedawców należały:

- nieprzekazywanie opakowań po środkach ochrony roślin producentom, importerom lub dokonującym wewnątrzspółnotowego nabycia środków ochrony roślin,
- brak ewidencji jakościowo-ilościowej odpadów.

W ramach realizacji niniejszego cyklu kontrolnego nasuwają się następujące wnioski:

- stan wyposażenia kontrolowanych rolników w sprzęt do stosowania nawozów mineralnych oraz środków ochrony roślin jest zadowalający,
- stosowane dawki nawozów mineralnych oscylują w granicach 100 kg N/ha, a więc poniżej zalecanej maksymalnej dawki,
- w większości rolnicy posiadają przeszkolenie z zakresu stosowania środków ochrony roślin. W trakcie kontroli stwierdzono, że jeden z rolników zleca wykonywanie oprysków innemu podmiotowi, posiadającemu odpowiedni sprzęt i szkolenia w tym zakresie,
- stosowany sprzęt do oprysków posiada stosowne atesty i homologacje,
- nawozy mineralne i środki ochrony roślin zagospodarowane są bezpośrednio po zakupie, bez konieczności długotrwałego magazynowania,
- nawozy mineralne i środki ochrony roślin czasowo magazynowane są w odrębnych pomieszczeniach, posiadających uszczelnione podłozę,
- nie są stosowane nawozy w okresach zimowych,
- opakowania po środkach ochrony roślin są zwracane do punktów zakupu, jako opakowania zwrotne. Wszyscy sprzedawcy stosują system



poboru kaucji dla opakowań, które podlegają temu obowiązkowi,

- rolnicy nie prowadzą ewidencji wytwarzanych odpadów. Nie posiadają również uregulowanego stanu formalnoprawnego o wytwarzanych odpadach oraz o sposobach gospodarowania wytworzonymi odpadami,
- opakowania po nawozach wykorzystywane są do czasowego gromadzenia w nich selektywnie odpadów komunalnych,
- kontrole przeprowadzone w firmach zajmujących się sprzedażą nawozów i ś.o.r. wykazały, że jednostki te nie informują potencjalnych użytkowników nawozów i środków ochrony roślin o dostępnych systemach zwrotów, zbiórki i odzysku, w tym recyklingu opakowań po ww. preparatach. Stwierdzono również nieprawidłowości w zakresie ewidencji odpadów zbieranych i wytwarzanych w wyniku ich działalności.

W wyniku przeprowadzonych kontroli Inspektorat podjął następujące działania pokontrolne:

- wydanych zostało 11 zarządzeń pokontrolnych, zobowiązujących do usunięcia stwierdzonych nieprawidłowości,
- skierowano 2 wystąpienia pokontrolne do Inspekcji Handlowej,
- zastosowano 6 pouczeń związanych ze stwierdzonymi nieprawidłowościami.

• **Cykl kontrolny „Dostosowanie zakładów zajmujących się obrotem zużytym sprzętem elektrycznym i elektronicznym do wymogów ustawy o zużytym sprzęcie elektrycznym i elektronicznym”.**

Cyklem kontrolnym na terenie WIOŚ Katowice objęto 10 podmiotów gospodarczych, w tym:

- 4 zakłady przetwarzania zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego,
- 3 punkty zbierania metali,
- 3 podmioty zajmujące się naprawą sprzętu.

Najczęstszymi nieprawidłowościami w pozostałych kontrolowanych podmiotach były:

w zakresie gospodarki odpadami:

- nieuregulowany stan formalnoprawny w zakresie gospodarowania odpadami (5 podmiotów gospodarczych),
- brak przedłożonej informacji zawartej w ewidencji SZWO do Biura Ochrony Warstwy Ozonowej (2 przypadki),
- brak ewidencji w zakresie gospodarowania odpadami (5 przypadków).

w zakresie gospodarki wodno ściekowej:

- nieuregulowany stan formalnoprawny w zakresie odprowadzania ścieków (1 zakład).

W zakresie działalności związanej z używaniem substancji zubożającej warstwę ozonową:

- brak ewidencji SZWO (2 przypadki),
- brak świadectwa kwalifikacji związanego z prowadzeniem działalności związanej z używaniem substancji zubożającej warstwę ozonową (1 podmiot).

We wszystkich przypadkach wydano zarządzenia pokontrolne mające na celu usunięcia nieprawidłowości.

• **Cykl kontrolny „Ocena wypełniania wymogów ochrony środowiska przez spalarnie odpadów medycznych i weterynaryjnych oraz oceny funkcjonowania autoklawów”.**

W ramach cyklu kontrolnego zarządzanego w porozumieniu z Najwyższą Izbą Kontroli przeprowadzono kontrolę w dwóch spośród pięciu spalarni odpadów eksploatowanych na terenie województwa śląskiego.

Kontrolą objęto następujące zagadnienia dotyczące funkcjonowania ww. instalacji: wypełnianie wymagań wynikających z przepisów dotyczących termicznego przekształcania odpadów, zakres i stan formalnoprawny w zakresie korzystania ze środowiska, ocena stanu technicznego instalacji, monitoring parametrów procesu termicznego przekształcania odpadów, monitoring środowiska związany z eksploatacją instalacji, gospodarowanie odpadami przyjmowanymi do unieszkodliwienia, odpadami wytwarzanymi, transport odpadów przekazywanych przez inne podmioty z miejsc wytwarzania oraz transport odpadów wytwarzanych w wyniku procesu termicznego przekształcania odpadów. Ponadto sprawdzono ewidencję odpadów, prawidłowość naliczania opłat, terminy ich wnoszenia, informacje o korzystaniu ze środowiska, dane zawarte w zbiorczych zestawieniach danych o rodzajach i ilości odpadów, o sposobach gospodarowania odpadami oraz o instalacjach służących do unieszkodliwiania odpadów oraz terminy ich przekazywania Marszałkowi Województwa Śląskiego.

Stwierdzono, że stan formalnoprawny w zakresie gospodarowania odpadami oraz emisji gazów i pyłów do powietrza obu instalacji w okresie objętym kontrolą był uregulowany. Kierownicy spalarni posiadali kwalifikacje zawodowe w zakresie termicznego przekształcania odpadów, potwierdzone świadectwami wydanymi przez Wojewodę Śląskiego.

Urządzenia technologiczne oraz oczyszczania spalin obu instalacji były sprawne.

Podczas kontroli stwierdzono następujące nieprawidłowości:

- w jednej spalarni nie funkcjonował system

ciągłego monitoringu emisji spalin z powodu awarii komputera, co było przyczyną braku podglądu danych emisyjnych,

- w miejscu magazynowania odpadów przeznaczonych do unieszkodliwienia przechowywano worki z wytworzonymi odpadami, które nie były oznakowane zgodnie z zasadami obowiązującymi w zakresie gospodarowania odpadami,
- ścieki przemysłowe w jednym przypadku wprowadzane były do urządzeń kanalizacyjnych innego podmiotu bez pozwolenia wodnoprawnego,
- w jednej spalarni przekroczono ilości niektórych rodzajów odpadów dopuszczonych do spalania,
- zarządzający obu spalarniami nie wyznaczyli tras bezpiecznego wywozu odpadów podprocesowych.

W wyniku wydanych zarządzeń pokontrolnych i udzielonych pouczeń obie spalarnie usunęły stwierdzone nieprawidłowości.

### 1.3. Kontrole interwencyjne

Liczba wniosków o interwencje, jakie wpłynęły do Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w 2006 roku, wyniosła ogółem 627.

We własnym zakresie rozpatrzono 553 wnioski, w tym w pozytywny sposób załatwiono 539 spraw (tj. 97%), negatywnie – 1, w inny sposób 13 (3%). Do załatwienia przez inne organy, według właściwości, przekazano 74 wnioski.

Podstawowym przedmiotem interwencji były problemy związane z gospodarką odpadami (26%, co stanowi spadek o 6% w stosunku do roku ubiegłego), z uciążliwościami związanymi z hałasem (24% interwencji tj. tak samo, jak w 2005 roku), wynikającymi z ponadnormatywnej emisji zanieczyszczeń do powietrza (21%, co stanowi niewielki wzrost o 2%

w porównaniu z rokiem poprzednim) oraz z gospodarką wodno-ściekową (19% interwencji, co stanowi spadek o 3%).

Procentowy podział rozpatrywanych skarg i wniosków według poszczególnych komponentów środowiska przedstawiono na rycinie 1.

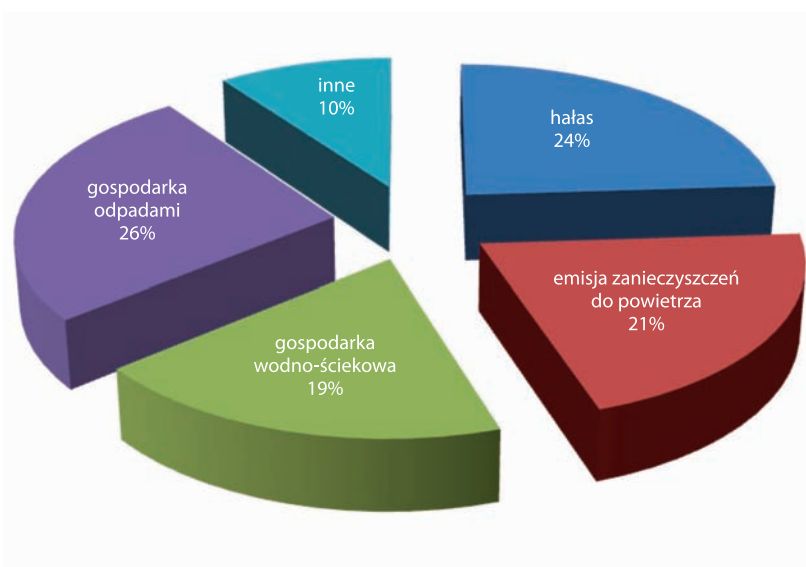
W 2006 roku odnotowano sześć skarg, w tym trzy na działalność organów administracji samorządowej, które przekazano do rozpatrzenia według właściwości na podstawie art. 229 K.p.a. oraz trzy na działalność WIOŚ – rozpatrzonych we własnym zakresie przez Śląskiego Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska. Zarzuty podniesione w ww. skargach okazały się bezzasadne.

W okresie sprawozdawczym przyjęto ogółem 9 interesantów w sprawach skarg i wniosków.

Bezpośrednimi przyczynami uciążliwości podnoszonych w interwencjach były przede wszystkim: prowadzenie działalności gospodarczej bez określenia warunków korzystania ze środowiska, odprowadzanie niedostatecznie oczyszczonych ścieków do wód powierzchniowych i do gruntu w większości przez gospodarstwa domowe, powstawanie nielegalnych wysypisk oraz nieodpowiednia eksploatacja składowisk odpadów komunalnych i przemysłowych, emisja nadmiernego hałasu przez obiekty działalności gospodarczej i ciągi komunikacyjne a także emisja odorów pochodzących z działalności rolniczej bądź przemysłowej.

Innymi przyczynami była niewłaściwa lokalizacja zakładów przemysłowych bądź innych obiektów w bliskim sąsiedztwie zabudowy mieszkalnej oraz użytkowanie obiektów budowlanych i terenu niezgodnie z ich przeznaczeniem.

Nieliczne przypadki dotyczyły problemów związanych z ochroną przyrody, z obawami mieszkańców



Ryc. 1. Procentowy udział poszczególnych komponentów środowiska w rozpatrywanych skargach i wnioskach

dotyczącymi oddziaływania urządzeń emitujących pola elektromagnetyczne, z działalnością inwestycyjną oraz niekorzystnej zmiany stosunków wodnych i podtapiania gruntów.

Działania, jakie podejmował Inspektorat w celu likwidacji źródeł interwencji:

- przeprowadzono 331 kontroli, (w tym część kontroli, wynikających z wniosków innych organów, przeprowadzono w ramach planu kontroli),
- nałożono 34 mandaty,

- wydano: 176 zarządzeń pokontrolnych,
- skierowano: 2 wnioski do organów ścigania,
  - 41 wniosków do organów administracji rządowej,
  - 71 wniosków do organów administracji samorządowej,
- wszczęto 11 postępowań karno-administracyjnych,
- wydano 6 decyzji nakładających zobowiązania niepieniężne, w tym: 4 – ostateczne i 2 nieostateczne.

## 2. Działalność kontrolna dotycząca poważnych awarii oraz zakładów dużego i zwiększonego ryzyka wystąpienia poważnej awarii

Maryla Bajerska, Wiktor Rosicki, Mariusz Piotrowski

Podstawowym zadaniem Inspekcji Ochrony Środowiska w zakresie poważnych awarii jest inicjowanie działań tworzących warunki ich zapobiegania oraz prowadzenie nadzoru nad usuwaniem ich skutków i przywracaniem środowiska do stanu właściwego.

### 2.1. Wojewódzki rejestr potencjalnych sprawców poważnych awarii

WIOŚ prowadzi rejestr zakładów, potencjalnych sprawców poważnych awarii. Na koniec roku 2006 obejmował on 99 zakładów. Na rycinie 2 przedstawiono podział zakładów mogących spowodować poważne awarie przemysłowe.

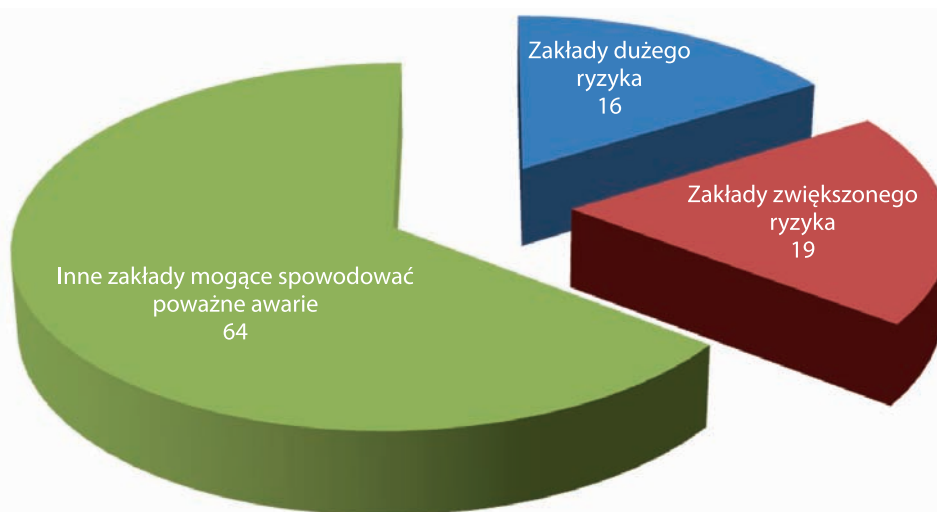
Inspektorzy przeprowadzili w omawianym okresie 93 kontrole zakładów w zakresie mogących potencjalnie spowodować poważne awarie, tj.:

- 20 kontroli zakładów o dużym ryzyku (ZDR),
- kontroli zakładów o zwiększonym ryzyku (ZZR),
- kontroli pozostałych zakładów, w tym 30 obiektów nieujętych w rejestrze.

Kontrole zakładów z poza rejestru zakładów sprawców poważnych awarii przeprowadzono na wniosek zakładu o wydanie zaświadczenia lub opinii o spełnieniu wymogów ochrony środowiska, w ramach weryfikacji informacji w zakresie przeciwdziałania poważnym awariom, na wniosek Komendy Wojewódzkiej PSP.

W ramach prowadzonych kontroli z zakresu przeciwdziałania poważnym awariom kontrolowano przestrzeganie przepisów ustawy o substancjach i preparatach chemicznych w zakresie ochrony środowiska. Przeprowadzone kontrole i stwierdzone na ich podstawie naruszenia dotyczyły w szczególności:

- braku zabezpieczeń technicznych (systemy detekcji gazów, kurtyny wodne, zraszacze) pozwalających na natychmiastowe ograniczenie stref zagrożenia w celu zmniejszenia niebezpieczeństw, na jakie są narażeni ludzie,
- braku zabezpieczeń środowiska gruntowego na stanowiskach wlewu produktów naftowych i in-



Ryc. 2. Zakłady mogące spowodować poważne awarie przemysłowe



Fot. 1. Zdarzenie drogowe mające charakter poważnej awarii (T. Trzeszkowski)

nych substancji niebezpiecznych,

- braku zabezpieczeń stanowisk przeładunku substancji niebezpiecznych przed niekontrolowanym ich uwolnieniem do środowiska,
- magazynowania odpadów w miejscach poza terenem obiektów przeznaczonych na ten cel,
- braku przekazywania sprawozdań z wykonanych pomiarów prowadzonych w ramach zakładowego monitoringu środowiska,
- braku pozwolenia na użytkowanie zakładu, w którym znajdują się substancje i preparaty niebezpieczne,
- nie dokonania weryfikacji rodzajów i ilości substancji niebezpiecznych zgodnie z rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 31 stycznia 2006 roku (Dz. U. nr 30, poz. 208),
- nie dokonania aktualizacji zgłoszenia i programu zapobiegania awariom oraz raportu o bezpieczeństwie,
- braku ustalonych sposobów postępowania na wypadek pożaru i innych zagrożeń,
- nie dokonania identyfikacji instalacji i urządzeń w zakresie występowania PCB,
- braku systemu monitoringu środowiska grunto-wodnego zanieczyszczonego, substancjami ropopochodnymi terenu zakładu – brak nałożonego decyzją, prezydenta miasta obowiązku rekultywacji terenu.

## 2.2. Poważne awarie w 2006 roku

Jedyną odnotowaną w roku 2006 poważną awarią na terenie województwa śląskiego był wypadek drogowy cysterny ORLEN Transport Kraków Sp. z o.o. w dniu 9 czerwca w miejscowości Koziegłowy. W wyniku ww. zdarzenia nastąpił niekontrolowany wyciek oleju napędowego w ilości ok. 10 Mg (spośród przewożonych ok. 25 Mg ON) na teren pasa drogowego oraz posesji z zabudową jednorodziną przy ul. Woź-

nickiej.

Akcja ratownicza polegała na przepompowaniu pozostałej ilości oleju napędowego z uszkodzonej cysterny do podstawionych autocystern, neutralizacji i zebrania rozlanego oleju z drogi przy użyciu sorbentu (granulatu), wypompowaniu ON ze studzienek kanalizacyjnych, płukaniu kanału deszczowego, zebraniu i wywozie części nasączonego olejem gruntu z poboczy drogi i ww. posesji. Łącznie z poboczy drogi, rowów przydrożnych z posesji zabudowanej wywieziono 185,91 Mg zanieczyszczonego olejem napędowym ziemi. Opad przetransportowano do firmy SITA STAROL w Chorzowie, gdzie zaolejoną ziemię wykorzystano do produkcji paliwa alternatywnego dla potrzeb przemysłu cementowego.

Podczas prowadzonej akcji ratowniczej WIOŚ Delegatura w Częstochowie dokonała poboru prób, które wykazały:

- wielokrotne przekroczenia dopuszczalnych wartości stężeń w glebie dla grupy B (grunty zabudowane) oraz grupy C (tereny komunikacyjne) dla wskaźnika olej mineralny (węglowodory C12-C35) i benzyna suma (węglowodory C6-C12) określonych w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 roku w sprawie standardów jakości gleby oraz standardów jakości ziemi (Dz. U. nr 165, poz. 1359),
- wielokrotne przekroczenia dopuszczalnych wartości ścieków dla substancji ropopochodnych z wylotu kolektora deszczowego ul. Woźnickiej w Koziegłowach określonych w § 19.1 rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 8 lipca 2004 roku w sprawie warunków, jakie należy spełniać przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. nr 168, poz. 1763).

Wykonane przez WIOŚ ponowne analizy po przeprowadzeniu akcji ratowniczej wykazały, że akcja ratownicza znacznie ograniczyła skutki i szkody w środowisku, jednak nadal konieczne jest prowadzenie działań polegających na przywróceniu środowiska do stanu właściwego.

Na zlecenie ORLEN Transport Kraków firma PROTE „Technologie dla środowiska Sp. z o.o. wykonała „Ocenę stanu środowiska gruntowego w miejscu wypadku autocysterny wraz z projektem prac rekultywacyjnych”, która założyła wykonywanie aplikacji biopreparatu HBP-10. Dwie serie aplikacji ww. preparatu zostały wykonane. Przewidywany termin zakończenia prac określono na grudzień 2008 rok.

WIOŚ dokonuje okresowych kontroli i poboru prób z miejsca zdarzenia w celu sprawdzenia aktualnego stopnia zanieczyszczenia środowiska.

### 3. Pola elektromagnetyczne

Seweryn Banasik

Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 roku Prawo ochrony środowiska zawiera podstawowe regulacje prawne dotyczące ochrony środowiska przed polami elektromagnetycznymi. Zgodnie z art. 121 ustawy Prawo ochrony środowiska, ochrona przed polami elektromagnetycznymi polega na zapewnieniu jak najlepszego stanu środowiska poprzez:

1. utrzymanie poziomów pól elektromagnetycznych poniżej dopuszczalnych lub co najmniej na tych poziomach,

2. zmniejszanie poziomów pól elektromagnetycznych co najmniej do dopuszczalnych, gdy nie są one dotrzymane.

Zgodnie z art. 123 ustawy Prawo ochrony środowiska, wojewódzki inspektor ochrony środowiska prowadzi okresowe badania poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku. Ocena poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku i obserwacja ich zmian należy do zadań Państwowego Monitoringu Środowiska.

Zgodnie z „Programem Państwowego Monitoringu Środowiska dla województwa śląskiego na rok 2006”, monitoring pól elektromagnetycznych w 2006 roku był prowadzony w ramach działalności inspekcijnej WIOŚ w Katowicach.

W 2006 roku WIOŚ w Katowicach przeprowadził 14 kontroli instalacji emitujących pola elektromagnetyczne do środowiska. Skontrolowano następujące obiekty:

- 3 stacje bazowe telefonii komórkowej (w tym 1 kontrola inwestycyjna),
- 5 linii elektroenergetycznych (w tym 3 linie 110 kV oraz 2 linie 220 kV),
- 3 stacje elektroenergetyczne: 400/220/110 kV, 220/110 kV, 110/15kV z linią elektroenergetyczną 110 kV (w tym 2 kontrole inwestycyjne),
- radar meteorologiczny w Czerwionce Leszczykach,
- Ośrodek Radiolokacyjny Kontroli Zbliżania na terenie MPL Katowice w Pyrzowicach (kontrola

inwestycyjna),

- telewizyjną stacją nadawczą RS TV w Rybniku.

W ramach 9 kontroli, wykonano pomiary poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku.

#### 3.1. Dopuszczalne poziomy pole elektromagnetyczne w środowisku

Przepisem wykonawczym do ustawy Prawo ochrony środowiska, wydanym na podstawie delegacji zawartej w art. 122, jest rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 roku w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów (Dz. U. nr 192, poz. 1883). Załącznik nr 1 do rozporządzenia, określa dopuszczalne poziomy pole elektromagnetyczne w środowisku, zróżnicowane dla terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową oraz miejsc dostępnych dla ludności przy czym przez tereny przeznaczone pod zabudowę mieszkaniową rozumie się tereny, dla których taką funkcję przewidziano w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego lub tereny działek o takim samym przeznaczeniu (tabele 3 i 4).

#### 3.2. Pomiary pól elektromagnetycznych w środowisku w 2006 roku

Sprawdzenia dotrzymania dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku dokonuje się metodą pomiaru tych pól w otoczeniu instalacji emitujących pola elektromagnetyczne do środowiska i porównaniu otrzymanych wyników z wartościami dopuszczalnymi określonymi w załączniku do rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 roku w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów.

Ogółem w 2006 roku pomiarami objęto: 3 stacje bazowe telefonii komórkowej pracujące w zakresie częstotliwości od 300 MHz do 300 GHz, 3 napowietrz-

**Tabela 3.** Zakres częstotliwości pól elektromagnetycznych, dla których określa się parametry fizyczne charakteryzujące oddziaływanie pól elektromagnetycznych na środowisko, dla terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową oraz dopuszczalne poziomy pole elektromagnetyczne, charakteryzowane przez dopuszczalne wartości parametrów fizycznych, dla terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową

| Częstotliwość | Składowa elektryczna | Składowa magnetyczna | Gęstość mocy |
|---------------|----------------------|----------------------|--------------|
| 50 Hz         | 1 kV/m               | 60 A/m               | -            |

Objaśnienia:

a) 50 Hz – częstotliwość sieci elektroenergetycznej,

b) podane w tabeli wartości składowej elektrycznej i magnetycznej, są wartościami granicznymi parametrów fizycznych charakteryzujących oddziaływanie pól elektromagnetycznych, odpowiadającymi wartościom skutecznym natężeń pól elektrycznych i magnetycznych.

**Tabela 4.** Zakres częstotliwości pól elektromagnetycznych, dla których określa się parametry fizyczne charakteryzujące oddziaływanie pól elektromagnetycznych na środowisko, dla miejsc dostępnych dla ludności oraz dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych, charakteryzowane przez dopuszczalne wartości parametrów fizycznych, dla miejsc dostępnych dla ludności

| Zakres częstotliwości pola elektromagnetycznego | Składowa elektryczna | Składowa magnetyczna | Gęstość mocy         |
|---|----------------------|----------------------|----------------------|
| 0 Hz  | 10 kV/m              | 2500 A/m             | -                    |
| od 0 Hz do 0,5 Hz                               | -                    | 2500 A/m             | -                    |
| od 0,5 Hz do 50 Hz                              | 10 kV/m              | 60 A/m               | -                    |
| od 0,05 kHz do 1 kHz                            | -                    | 3/f A/m              | -                    |
| od 0,001 MHz do 3 MHz                           | 20 V/m               | 3 A/m                | -                    |
| od 3 MHz do 300 MHz                             | 7 V/m                | -                    | -                    |
| od 300 MHz do 300 GHz                           | 7 V/m                | -                    | 0,1 W/m <sup>2</sup> |

Objaśnienia:

Podane w tabeli wartości składowej elektrycznej i magnetycznej są wartościami granicznymi parametrów fizycznych, charakteryzującymi oddziaływanie pól elektromagnetycznych i odpowiadającymi:

- wartościom skutecznym natężeń pól elektrycznych i magnetycznych o częstotliwości do 3 MHz, podanym z dokładnością do jednego miejsca znaczącego,
- wartościom skutecznym natężeń pól elektrycznych o częstotliwości od 3 MHz do 300 MHz, podanym z dokładnością do jednego miejsca znaczącego,
- wartości średniej gęstości mocy dla pól elektromagnetycznych o częstotliwości od 300 MHz do 300 GHz lub wartościom skutecznym dla pól elektrycznych o częstotliwościach z tego zakresu częstotliwości, podanej z dokładnością do jednego miejsca znaczącego po przecinku,
- f – częstotliwość w jednostkach podanych w drugiej kolumnie,
- 50 Hz – częstotliwość sieci elektroenergetycznej.

**Tabela 5.** Wyniki pomiarów pól elektromagnetycznych w środowisku w otoczeniu instalacji elektroenergetycznych wytwarzających pola elektromagnetyczne o częstotliwości od 300 MHz do 300 GHz

| Rodzaj instalacji                  | Miejscowość          | Maksymalna wartość składowej elektrycznej [V/m] |
|------------------------------------|----------------------|---|
| Stacja bazowa telefonii komórkowej | Stawków              | 1,56  |
| Stacja bazowa telefonii komórkowej | Czechowice-Dziedzice | 1,35  |
| Telewizyjna stacja nadawcza RS TV  | Rybnik               | 0,36  |

**Tabela 6.** Wyniki pomiarów pól elektromagnetycznych w środowisku w otoczeniu instalacji elektroenergetycznych wytwarzających pola elektromagnetyczne o częstotliwości 50 Hz

| Rodzaj instalacji  | Miejscowość   | Maksymalna wartość składowej elektrycznej [kV/m] | Maksymalna wartość składowej magnetycznej [A/m] |
|--|---------------|--|---|
| Napowietrzna linia elektroenergetyczna 110 kV                  | Łaziska Górne | 0,48   | 2,01  |
| Napowietrzna linia elektroenergetyczna 110 kV                  | Będzin        | 0,57   | 0,78  |
| Napowietrzna linia elektroenergetyczna 110 kV                  | Aleksandria   | 0,80   | 1,28  |
| Napowietrzna linia elektroenergetyczna 220 kV                  | Katowice      | 1,61   | 1,33  |
| Napowietrzna linia elektroenergetyczna 220 kV                  | Mikołów       | 0,94   | 1,24  |
| Stacja elektroenergetyczna 400/220/110 kV – rozdzielnia 400 kV | Rybnik        | 3,03   | 5,90  |

ne linie elektroenergetyczne 110 kV, 2 napowietrzne linie elektroenergetyczne 220 kV oraz stację elektroenergetyczną 400/220/110 kV – rozdzielnię 400 kV. Ponadto wykonano pomiary monitoringowe w otoczeniu instalacji telewizyjnej stacji nadawczej RS TV w Rybniku.

W otoczeniu instalacji wytwarzających pola elektromagnetyczne w zakresie częstotliwości od 300 MHz do 300 GHz, sprawdzenia standardów pól elektromagnetycznych w środowisku dokonuje się na podstawie pomiaru składowej elektrycznej pola, natomiast dla instalacji elektroenergetycznych wytwarzających pola elektromagnetyczne o częstotliwości 50 Hz ocenę standardów pól elektromagnetycznych w środowisku dokonuje się w na podstawie pomiaru składowej elektrycznej i magnetycznej pola.

Do pomiarów wykorzystano aparaturę do pomiaru pól elektromagnetycznych w zakresie od 5 Hz do 40 GHz. Wyniki pomiarów zostały zawarte w tabeli 5 oraz 6.

### 3.3. Podsumowanie

W wyniku pomiarów pola elektromagnetycznego w środowisku wokół ww. stacji bazowych telefonii komórkowej oraz telewizyjnej stacji nadawczej RS TV w Rybniku stwierdzono, że w żadnym punkcie po-

miarowym nie została przekroczona dopuszczalna wartość składowej elektrycznej pola elektromagnetycznego wynosząca 7 V/m.

Na podstawie pomiarów pól elektromagnetycznych wykonanych w otoczeniu napowietrznej linii elektroenergetycznej 220 kV w Katowicach, na terenie zabudowy mieszkaniowej, stwierdzono przekroczenie wartości dopuszczalnych. W związku z powyższym wystąpiono do Wojewody Śląskiego z wnioskiem o zobowiązanie właściciela obiektu do ograniczenia emisji pól elektromagnetycznych do poziomu dopuszczalnego. Pomiary pól elektromagnetycznych w środowisku w otoczeniu pozostałych instalacji elektroenergetycznych wytwarzających pola elektromagnetyczne o częstotliwości 50 Hz nie wykazały przekroczenia wartości dopuszczalnych.

Kontrola stacji 110/15kV z linią elektroenergetyczną 110 kV wykazała brak pomiarów pól elektromagnetycznych dla linii elektroenergetycznej. W związku z powyższym wydano stosowne zarządzenia pokontrolne.

Z uwagi na wysoki poziom uprzemysłowienia i związaną z tym dużą liczbę źródeł elektroenergetycznych znajdujących się na terenie województwa śląskiego, będą prowadzone dalsze, systematyczne badania pól elektromagnetycznych w środowisku.

## 4. Działania pokontrolne

Sprawy, których załatwienie nie należy do właściwości Inspekcji Ochrony Środowiska przesyłane były w celu rozpatrzenia do odpowiednich organów administracji, zgodnie z przepisami Kodeksu postępowania administracyjnego.

W związku ze stwierdzonymi uchybieniami WIOŚ zastosował dostępne prawem środki dyscyplinujące, adekwatne do stwierdzonych naruszeń, w celu przymuszenia podmiotów do spełnienia obowiązków wynikających z przepisów, pozwoleń (decyzji) oraz zezwoleń określających zakres i warunki korzystania ze środowiska.

### 4.1. Zarządzenia pokontrolne

Zarządzenie pokontrolne jest formą działań w celu wyegzekwowania obowiązków wynikających z decyzji administracyjnych oraz przepisów ochrony środowiska, nie zawiera ono dodatkowych zobowiązań, a jedynie stanowi przypomnienie o podstawowych obowiązkach wynikających z przepisów ochrony środowiska (nie jest dokumentem nie mającym cech aktu administracyjnego w rozumieniu Kpa).

W roku 2006 WIOŚ w Katowicach wydał 814 zarządzeń pokontrolnych.

Do najczęstszych zadań określanych w zarządzeniach było między innymi zobowiązanie do:

- zwrócenia się do właściwego organu administracji do spraw ochrony środowiska celem uporządkowania stanu formalnoprawnego np. uzyskania: pozwolenia na wprowadzanie gazów lub pyłów do powietrza, pozwolenia wodnoprawnego, decyzji zatwierdzającej program gospodarki odpadami niebezpiecznymi, złożenia informacji o wytwarzanych odpadach oraz o sposobach gospodarowania wytworzonymi odpadami,
- usunięcia stwierdzonych naruszeń przepisów ochrony środowiska np. realizowanie obowiązku przeprowadzania pomiarów emisji, wykonanie punktów do pomiaru emisji, prowadzenia ewidencji odpadów oraz ewidencji zawierających informacje o: ilości i rodzajach gazów lub pyłów wprowadzanych do powietrza, ilości, stanie i składzie ścieków wprowadzanych do wód lub do ziemi
- przedstawienia zamierzonych działań celem zapobiegania powstawaniu nieprawidłowości np. poprawy eksploatacji instalacji, intensyfikacji prac inwestycyjnych proekologicznych.

## 4.2. Wystąpienia pokontrolne

Wystąpienia pokontrolne są formą działań pokontrolnych stosowanych przez Inspekcję Ochrony Środowiska w przypadkach stwierdzenia potrzeby włączenia innych organów do współdziałania w wyegzekwowaniu usunięcia przez kontrolowane podmioty naruszeń wymagań ochrony środowiska oraz innych przepisów wynikających z mocy prawa.

W 2006 roku skierowano 132 wnioski do organów administracji rządowej oraz 181 wystąpienia do organów administracji samorządowej.

W 13 przypadkach po stwierdzeniu nieprawidłowości w zakresie ochrony środowiska w działalności organów samorządowych skierowano wnioski w trybie art. 16 ust. 2 Ustawy o Inspekcji Ochrony Środowiska.

## 4.3. Kary pieniężne i mandaty

Głównym środkiem restrykcyjnym stosowanym w celu przymuszenia podmiotu do przestrzegania wymagań ochrony środowiska są kary pieniężne. Decyzje o charakterze pieniężnym wydawane są w przypadkach stwierdzenia przekroczeń określonych w pozwoleniach: zintegrowanych, na wprowadzanie gazów lub pyłów do powietrza, na wprowadzanie ścieków do wód lub do ziemi oraz decyzjach o dopuszczalnym poziomie hałasu.

W roku 2006 WIOŚ w Katowicach wydała ogółem 110 decyzji o karze biegnącej za stwierdzone naruszenia warunków określonych w pozwoleniach i decyzjach administracyjnych. Ilość wydanych decyzji o karze biegnącej z podziałem na poszczególne

komponenty środowiska przedstawiono na rycinie 3.

Na podstawie ostatecznych decyzji określających wymiar kary biegnącej, wojewódzki inspektor ochrony środowiska podejmuje decyzję o wymierzeniu kary za okres do dnia 31 grudnia każdego roku jeżeli do tego dnia przekroczenie lub naruszenie nie zostało usunięte lub do dnia ustania przekroczenia lub naruszenia.

W przypadkach gdy przewidziana wysokość kary nie przekracza 800 zł WIOŚ nie wszczyna postępowania w sprawie wymierzenia kary.

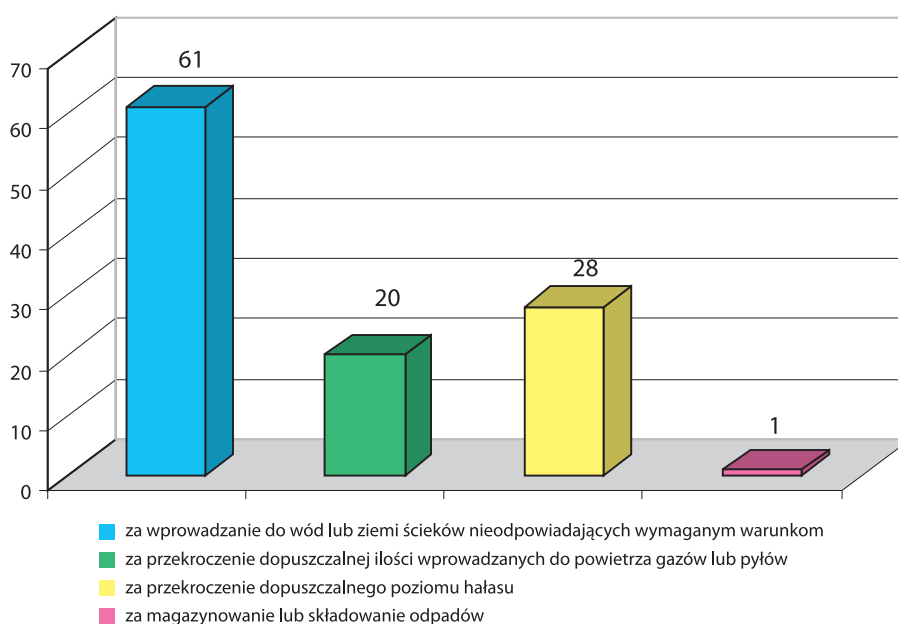
WIOŚ w Katowicach wydał 84 decyzje o karze pieniężnej za okres trwania naruszeń w 2006 roku na łączną kwotę 1 982 489,51 zł za przekroczenie wymagań ochrony środowiska.

Ilość wydanych decyzji o karze pieniężnej za okres naruszenia, z podziałem na poszczególne komponenty środowiska przedstawiono na rycinie 4.

W omawianym okresie 36 podmiotów skorzystało z możliwości odroczenia terminu płatności kary pieniężnej na łączną kwotę 1 655 491,10 zł.

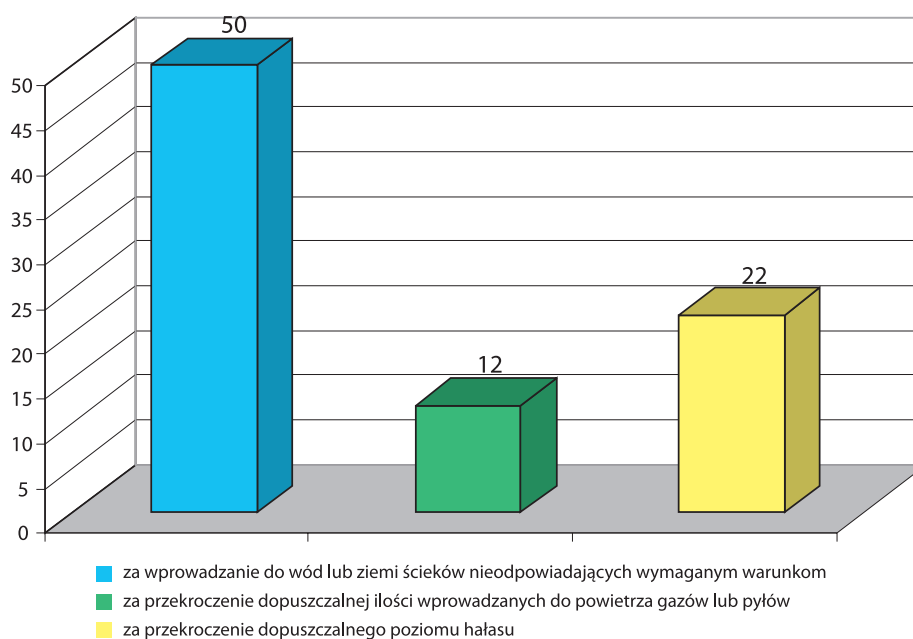
Z uwagi na zakończenie zadań proekologicznych, które zapewniły usunięcie przyczyn wymierzenia kary, po sprawdzeniu ich skuteczności, Śląski Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska wydał 22 decyzje o zmniejszeniu kar o kwotę środków własnych wydatkowanych na inwestycję.

Jednostki organizacyjne lub osoby fizyczne których działalność jest źródłem naruszania wymagań ochrony środowiska ponoszą również koszty pobierania próbek oraz wykonywania pomiarów. W 2006 roku stosowne decyzje w ww. zakresie wydano 12



Ryc. 3. Ilość decyzji biegnących w poszczególnych komponentach środowiska





Ryc. 4. Ilość decyzji o karze pieniężnej w poszczególnych komponentach środowiska

podmiotom.

Inspektorzy WIOŚ posiadają również uprawnienia do nakładania mandatów karnych za stwierdzone naruszenia wymagań ochrony środowiska, określone w § 2 rozporządzenia Prezesa Rady Ministrów z dnia 13 września 2002 roku w sprawie nadania inspektorom Inspekcji Ochrony Środowiska uprawnień do nakładania grzywn w drodze mandatu karnego (Dz. U. nr 151/02 poz. 1253 z późniejszymi zmianami).

Najczęstszym powodem do nałożenia grzywny było:

- niewypełnianie obowiązków określonych art. 287 ust. 1 Prawa ochrony środowiska tj. nieprowadzenie wymaganych ewidencji,
- wytwarzanie odpadów bez wymaganej decyzji zatwierdzającej program gospodarki odpadami niebezpiecznymi lub z naruszeniem jej warunków,
- wytwarzanie odpadów bez wymaganego złożenia informacji o wytworzonych odpadach oraz sposobach gospodarowania wytworzonymi odpadami lub prowadzenie gospodarki odpadami niezgodnie ze złożoną informacją,
- nieprowadzenie ewidencji odpadów lub nieprzekazywanie wymaganych informacji lub zbiorczego zestawienia danych,
- niezłożenie informacji o wykonaniu zarządzenia pokontrolnego.

W roku 2006 nałożono na prowadzących działalność gospodarczą 144 grzywn na kwotę 27 400 zł.

#### 4.4. Decyzje o charakterze niepieniężnym

WIOŚ podejmując działania dyscyplinujące podmioty do przestrzegania wymagań ochrony środo-

wiska nakłada również sankcje o charakterze niepieniężnym.

Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska w oparciu o art. 365 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 roku Prawo ochrony środowiska wstrzymuje lub w oparciu o art. 367 ust 1 ww. ustawy może wstrzymać użytkowanie instalacji jeżeli eksploatowana jest ona bez wymaganych prawem pozwoleń lub decyzji lub z naruszeniem ich warunków.

W roku 2006 wydano 7 decyzji o wstrzymaniu użytkowania instalacji i wstrzymujących działalność oraz 3 decyzje o wstrzymaniu użytkowania instalacji wydanych na podstawie art. 365 ust. 2 ustawy Prawo ochrony środowiska.

W wyniku wszczętych postępowań, na wnioski prowadzących instalację, w drodze decyzji, ustalono termin usunięcia naruszenia dla 23 instalacji.

#### 4.5. Zaświadczenia

Wojewódzcy Inspektorzy Ochrony Środowiska, na podstawie przepisów szczególnych są uprawnieni do wydawania określonych tymi przepisami zaświadczeń i opinii oraz informacji, na wniosek zainteresowanego podmiotu.

Wydawane zaświadczenia i opinie dotyczą między innymi:

- potwierdzenia, że pomieszczenia spełniają wymogi ochrony środowiska i są dostosowane do prowadzenia działalności w zakresie konfekcjonowania lub obrotu środkami ochrony roślin i przechowywania opakowań po środkach ochrony roślin sklasyfikowanych jako bardzo toksyczne – Ustawa z dnia 18.12.2003 roku o ochronie roślin,
- informacji o zakresie oddziaływania na środowisko

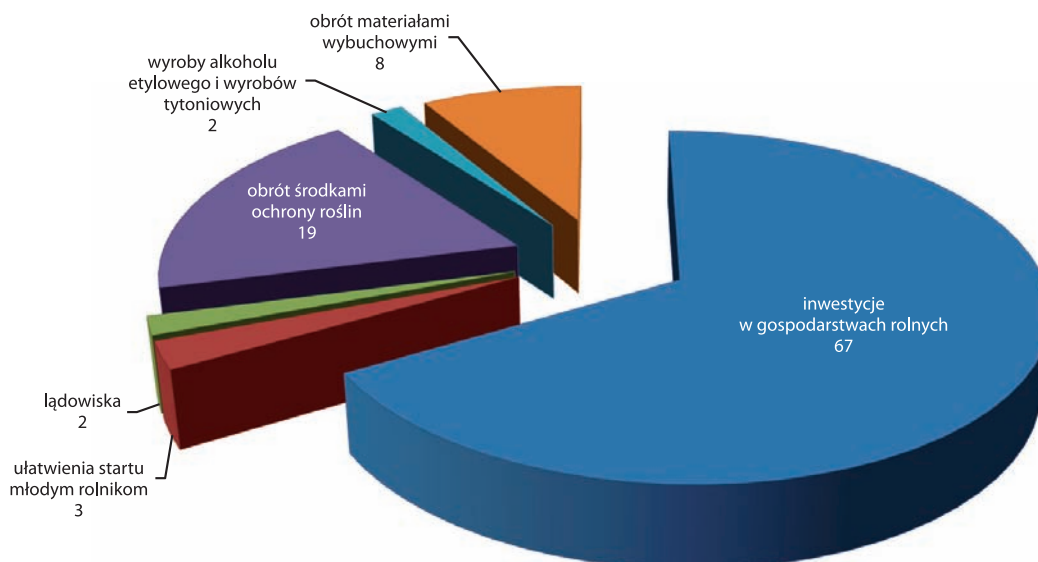
lub braku naruszeń wymogów ochrony środowiska przez zakłady przemysłu przetwórczego oraz gospodarstwa rolne, które złożyły wnioski o dofinansowanie w ramach Sektorowego Programu Operacyjnego „Restrukturyzacja i modernizacja sektora żywnościowego oraz obszarów wiejskich”, w zakresie działania „Inwestycje w gospodarstwach rolnych” oraz „Ułatwienie startu młodym rolnikom”. Jednym z warunków zakwalifikowania wniosku, a następnie uzyskania dofinansowania jest uzyskanie od wojewódzkiego inspektora informacji o przestrzeganiu wymagań ochrony środowiska,

- zaświadczeń stwierdzających, że obiekty budowlane i urządzenia techniczne przeznaczone do wykonywania działalności gospodarczej spełniają wymagania określone w przepisach o ochronie środowiska, w oparciu o art. 12 ust. 2 pkt 10 Ustawy z dnia 22 czerwca 2001 roku o wykonywaniu

działalności gospodarczej w zakresie wytwarzania i obrotu materiałami wybuchowymi, bronią, amunicją oraz wyrobami i technologią o przeznaczeniu wojskowym lub policyjnym,

- zaświadczeń stwierdzających, że obiekty budowlane i urządzenia techniczne przeznaczone do wykonywania działalności gospodarczej objętej wnioskiem o zezwolenie na wyrób alkoholu etylowego lub wyrobów tytoniowych spełniają wymagania określone w przepisach o ochronie środowiska,
- opinii odnośnie wpływu zakładanego lądowiska na środowisko,
- potwierdzenia o nie zaleganiu z płatnościami z tytułu administracyjnych kar pieniężnych wymierzonych na podstawie przepisów ustawy Prawo ochrony środowiska (art. 298).

Strukturę wydanych zaświadczeń i opinii w 2006 roku przedstawiono na rycinie 5.



Ryc. 5. Rodzaj zaświadczeń i opinii wydawanych przez WIOŚ

## 5. Weryfikacja rocznych raportów emisji CO<sub>2</sub>

Ustawa z dnia 22 grudnia 2004 roku o handlu uprawnieniami do emisji do powietrza gazów cieplarnianych i innych substancji zobowiązała przedsiębiorców do wykonywania rocznych raportów emisji CO<sub>2</sub>, jeśli eksploatowana przez podmioty instalacja została objęta wspólnotowym systemem handlu uprawnieniami do emisji. Akty wykonawcze (rozporządzenia) do ww. ustawy wydano latach 2005-2006.

Zgodnie z ww. ustawą roczne raporty podlegają weryfikacji przez uprawnionych audytorów lub wojewódzkich inspektorów ochrony środowiska w zakresie zgodności informacji zawartych w raporcie ze

stanem faktycznym.

W ramach nowych zadań nałożonych przez ww. ustawę na Inspekcję Ochrony Środowiska w roku 2006 podjęto działania kontrolne związane z weryfikacją raportów emisji CO<sub>2</sub>. Kontrole instalacji w zakresie dostosowania ich eksploatacji do obowiązujących przepisów oraz ustaleń decyzji (zezwoleń), obejmowały w szczególności sprawdzenie:

- wszystkich źródeł emisji CO<sub>2</sub>,
- poprawności zastosowanych wskaźników emisji i współczynników utleniania/konwersji,
- systemów zarządzania danymi oraz organizację

monitorowania i raportowania oraz uzyskania danych w systemach zarządzania danymi,

- zastosowania sposobów monitorowania wielkości emisji CO<sub>2</sub> pod względem osiąganego poziomu dokładności i jego zgodności z poziomami dokładności określonymi w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 12 stycznia 2006 roku w sprawie sposobu monitorowania wielkości

emisji substancji objętych wspólnotowym systemem handlu uprawnieniami do emisji.

Z wnioskiem o weryfikację raportu wystąpiło w 2006 roku do WIOŚ w Katowicach 56 podmiotów eksploatujących 71 instalacji uwzględnionych w systemie handlu emisją CO<sub>2</sub>.

Dokonano weryfikacji wszystkich 71 raportów emisji CO<sub>2</sub>.

## 6. Likwidacja skutków działalności przemysłowej prowadzonej na terenie województwa śląskiego w latach ubiegłych

*Bogusława Plewnia, Mariusz Ślęzański*

Teren województwa śląskiego, z wieloletnimi tradycjami przemysłowymi oraz znacznym nagromadzeniem obiektów przemysłowych, zastał w okresie ostatnich kilkunastu lat objęty przekształceniami strukturalnymi, wynikającymi głównie z uwarunkowań ekonomicznych. Doprowadziły one do likwidacji wielu podmiotów gospodarczych, a w konsekwencji do powstania znacznej ilości terenów poprzemysłowych, najczęściej zdegradowanych.

Tereny zdegradowane stanowią najczęściej obszary zanieczyszczone (na których występują przekroczenia dopuszczalnych wartości stężeń zanieczyszczeń w glebie, co stanowi również potencjalne źródło zanieczyszczenia wód powierzchniowych i podziemnych) lub obszary, których naturalne ukształtowanie zostało zmienione w niekorzystny sposób.

Niezależnie od tego w wielu funkcjonujących do dzisiaj zakładach znajdują się zdegradowane tereny, w tym nieczynne składowiska odpadów, stanowiące pozostałość po minionej działalności.

Poniżej podano przykłady zakładów, na terenie których przystąpiono do rekultywacji obszarów zdegradowanych lub gdzie zostały podjęte działania „naprawcze” zmierzające do ograniczenia negatywnego oddziaływania na środowisko i przywrócenia środowiska do stanu poprzedniego, bądź do stanu wymaganego standardami jakości.

W większości przypadków postęp tych prac jest ściśle powiązany z możliwością pozyskania środków finansowych na realizację działań „naprawczych”.

Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Katowicach prowadzi kontrolę przebiegu realizacji tych prac w tych zakładach.

### **Zakłady Chemiczne „Tarnowskie Góry” w Tarnowskich Górach w likwidacji**

Działalność przemysłowa na terenie Tarnowskich Gór w rejonie tzw. Czarnej Huty była prowadzona przez ponad 200 lat, obejmując swym zakresem: wydobywanie rud cynkowo-ołowionych, hutnictwo żelaza,

produkcję papieru jedwabnego, a w latach 1922-1995 działalność chemiczną prowadzoną przez Zakłady Chemiczne „Tarnowskie Góry”. Efektem tej działalności było nagromadzenie bardzo dużych ilości odpadów, głównie niebezpiecznych, oszacowanych na około 1,5 mln m<sup>3</sup> tj. około 2,5 mln Mg. Ze względu na wylewanie odpadów płynnych do nieuszczelnionych osadników ziemnych lub zwałowanie odpadów bezpośrednio na gruncie rodzimym nastąpiło ogromne zanieczyszczenie środowiska, w tym skażenie poziomów triasowych stanowiących główne zbiorniki wód podziemnych.

W latach 90-tych XX wieku w wodach podziemnych i powierzchniowych a także w glebach na terenie i w bezpośrednim sąsiedztwie Zakładów Chemicznych stwierdzono wielokrotne przekroczenia dopuszczalnych stężeń związków: baru, boru, cynku, miedzi, niklu, ołowiu i całej gamy innych zanieczyszczeń. Z użytkowania wyłączono wszystkie ujęcia wody pitnej znajdujące się na terenie Zakładów Chemicznych i w strefie ich bezpośredniego oddziaływania o powierzchni kilkaset ha. Działania związane z bezpiecznym unieszkodliwieniem nagromadzonych odpadów zostały podjęte od 2000 roku przez Zakłady Chemiczne „Tarnowskie Góry” w Tarnowskich Górach w Likwidacji w ramach przedsięwzięcia „Ochrona Głównego Zbiornika Wód Podziemnych 330 – Gliwice, poprzez kompleksowe unieszkodliwienie odpadów wraz z rekultywacją terenów skażonych Zakładów Chemicznych „Tarnowskie Góry” w Tarnowskich Górach w likwidacji”, w oparciu o środki z krajowych funduszy ochrony środowiska i środki z budżetu państwa. Do końca 2006 roku, w ramach przedmiotowego przedsięwzięcia wykonano łącznie następujący zakres prac:

- usunięto i unieszkodliwiono pozostałości z instalacji produkcyjnych, stanowiących całą gamę związków chemicznych, w tym m.in. węglan baru, chlorek baru, siarczek baru, azotan baru, litopon 30% i 60%, siarczan miedzi itp. oraz wy-

burzono 99% obiektów kubaturowych, a gruz z prac wyburzeniowych wykorzystano do budowy wałów wewnętrznych CSO i do stabilizacji bryły składowiska,

- wybudowano podłoże pięciokwaterowego Centralnego Składowiska Odpadów (CSO) o łącznej pojemności 1290,6 tys. m<sup>3</sup> i łącznej powierzchni z wałami zewnętrznymi 13,07 ha,
- zlikwidowano zwałowiska odpadów niebezpiecznych nr 2, 3, 3a, 7 i „obszar GIV oraz rozpoczęto likwidację zwałowisk nr 4+4a, 5 i 6, co pozwoliło na unieszkodliwienie w CSO 943 tys. m<sup>3</sup> odpadów niebezpiecznych, co stanowi 62% całości odpadów przewidywanych do unieszkodliwienia (odpady te po wbudowaniu do CSO były odpowiednio zagęszczane),
- zrehabilitowano teren po zlikwidowanych zwałowiskach oraz część terenu po dawnych obiektach produkcyjnych o powierzchni 11,15 ha oraz wykonano okrywą kwater K1, K2 i część okrywy kwater K3 CSO o powierzchni 4,35 ha, co stanowi łącznie 15,5 ha tj. 27,8% niezbędnej do rekultywowania,
- wyregulowano koryto rzeki Stoły na długości 708 mb od przepustu pod torami kolejowymi do końca zrehabilitowanego terenu po byłym zwałowisku nr 2.

Według stanu na dzień 31.12.2006 roku do unieszkodliwienia pozostaje ok. 571 tys. m<sup>3</sup> odpadów (37%), natomiast powierzchnia terenu wymagająca rekultywacji obejmuje około 40 ha.

Pomimo zrealizowania znaczącego zakresu prac rekultywacyjnych wyniki monitoringu środowiska prowadzonego na zlecenie Zakładów Chemicznych przez akredytowane laboratoria wskazują, iż do wód podziemnych czwartorzędu i triasu obejmującego Główne Zbiorniki Wód Podziemnych (330-Gliwice i 327 Lubliniec-Myszków) wciąż infiltruje bardzo duży ładunek zanieczyszczeń zawierających między innymi związki: boru, baru, cynku, glinu, kadmu, miedzi. W 2006 roku stężenie boru w wodach czwartorzędowych w 13 na 17 punktów badawczych przekraczało wartość 1 mg/l, określoną jako wartość graniczna dla wód pitnych, a w dwóch piezometrach stężenie boru przekraczało wartość 100 mg/l. W wodach tych stwierdzono także lokalnie bardzo wysokie stężenia azotu amonowego, siarczanów, baru, żelaza, manganu, cynku, kadmu, ołowiu, niklu. Również w wodach triasowych zanotowano bardzo wysokie stężenia boru dochodzące do 104 mg/l, a lokalnie występowało zanieczyszczenie wód triasowych azotem amonowym, azotanami, chlorkami, siarczanami, barem, żelazem, manganem, kadmem, miedzią, niklem i ołowiem. Powierzchnia obszaru oddziaływania Zakła-



**Fot. 2.** Zakłady Chemiczne „Tarnowskie Góry” w Tarnowskich Górach w Likwidacji – widok z kwatery K3 CSO na wschodnią część kwatery K5 oraz na zwałowiska nr 5 oraz 4+4a (archiwum Zakładów Chemicznych „Tarnowskie Góry” w Tarnowskich Górach w likwidacji)

dów Chemicznych na wody piętra czwartorzędowego wynosi około 240 ha a na wody piętra triasowego około 250 ha.

Negatywne oddziaływanie istniejących jeszcze zwałowisk przeznaczonych do likwidacji na stan środowiska obserwowany jest także w badaniach monitoringowych rzeki Stoły, płynącej od strony południowej Zakładów Chemicznych, a także w potoku PA znajdującym się na północ od Zakładów.

Uzyskiwane wyniki badań monitoringowych wskazują na konieczność jak najszybszego zakończenia prac rekultywacyjnych w rejonie Zakładów Chemicznych.

### **Zakłady Chemiczne „Organika Azot” SA w Jaworznie**

Zakłady Chemiczne „Organika Azot” SA w Jaworznie realizują zadania nałożone decyzją „naprawczą” Wojewody Śląskiego z 2002 roku, zobowiązującą zakład do usunięcia przyczyn szkodliwego oddziaływania na środowisko (głównie wody podziemne i powierzchniowe), w tym wyeliminowania zagrożeń spowodowanych zdeponowaniem w przeszłości odpadów niebezpiecznych po produkcji pestycydów w nieuszczelnionym wyrobisku popiaskowym „Rudna Góra”. Część zadań decyzji „naprawczej” została przez zakład zrealizowana, jednak najważniejsze długoterminowe zadanie, polegające na wyeliminowaniu w terminie do końca 2008 roku zagrożeń spowodowanych zdeponowaniem odpadów niebezpiecznych w wyrobisku, poprzez rekultywowanie składowiska i budowę bariery hydrogeologicznej na kierunku spływu wód podziemnych z tego rejonu oraz przechwycenie wypływających zanieczyszczeń – znajduje się na etapie wstępnej realizacji.

Ustalania kontrolne Inspektoratu oraz wyniki

badań wód podziemnych piętra czwartorzędowego z kilku ostatnich lat wskazują, że jakość wód podziemnych w niektórych otworach obserwacyjnych przekracza wielokrotnie poziom graniczny V klasy czystości, tj. złej jakości. Taki stan jest spowodowany zanieczyszczeniami wysączającymi się z odpadów składowanych w latach poprzednich, a także zanieczyszczeniami wymywanyymi z terenu fabrycznego skażonego ponad 80-letnią działalnością produkcyjną. Również wyniki badań wód potoku Wąwolnica (dopływu rzeki Przemszy) wskazują na wielokrotne przekroczenia granicznych stężeń określonych dla wód złej jakości (głównie cyjanki i pestycydy, zaliczane do substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego).

Ustalony w decyzji Wojewody termin realizacji przedsięwzięcia, zmierzającego do wyeliminowania zagrożeń spowodowanych zdeponowanymi w wyrobisku odpadów niebezpiecznych, jest uwarunkowany realnymi możliwościami finansowymi i technicznymi w tym zakresie, jest zdaniem zakładu niewykonalny. Faktyczny termin zakończenia rekultywacji, jest uzależniony od możliwości uzyskania wsparcia finansowego z zewnątrz, co spowoduje znaczne przesunięcie w czasie wykonania zadania, nawet do roku 2015.

O aktualnym stanie realizacji przez zakład programu rozwiązania problemów środowiskowych, wynikających z tzw. zaszłości, w tym o niepokojącym braku postępu w tym zakresie, WIOŚ informuje na bieżąco Wojewodę Śląskiego oraz władze samorządowe.

#### **Huta Metali Nieżelaznych „Szopienice” SA w Katowicach**

Na terenie zlikwidowanego w 2002 roku Wydziału Cynku zostały zgromadzone odpady niebezpieczne z prowadzonego w przeszłości procesu hydrometalurgii cynku, w postaci: szlamów cynkowych zdeponowanych w stawach osadczycach w ilości około 174 tys. ton oraz gąbki kadmowej w ilości około 3,8 tys. ton.

HMN „Szopienice” SA została zobowiązana decyzją „naprawczą” Wojewody Śląskiego z 2001 roku, a potem decyzją Prezydenta Katowic z 2005 roku do rekultywacji terenów nieczynnego tzw. II Kompleksu Huty. Prace rekultywacyjne obejmują: wydobywanie szlamów cynkowych ze stawów, przekazanie ich uprawnionym odbiorcom do odzysku lub unieszkodliwienia oraz zagospodarowanie terenu po zlikwidowanych osadnikach wraz z rekultywacją biologiczną - w terminie do połowy 2010 roku. Podczas kontroli WIOŚ ustalono, że w okresie 2005-2006 r. zakład podjął prace w ramach ww. decyzji „rekultywacyjnej” i doprowadził do usunięcia ponad 3,5 tys. Mg szlamów cynkowych, które zostały przekazane do prze-

robu uprawnionym odbiorcom. Zakończenie usuwania szlamów z osadników planowane jest do połowy 2009 roku. Ustalono również, że w latach 2005-2006 Huta doprowadziła do usunięcia ponad 3,97 tys. Mg odpadów gąbki kadmowej.

#### **„Orzeł Biały” SA w Bytomiu**

W okresie 2003 – 2006 r. zakład prowadził likwidację dwóch starych składowisk szlamów ołowionośnych, tzw. szlamów legnickich i zagospodarowanie terenu po usuniętych odpadach. Odpady wybrane ze składowisk w łącznej ilości ok. 17 tys. Mg zostały przerobione w charakterze dodatku wsadowego w piecach obrotowo-wahadłowych Wydziału Hutniczego zakładu.

Kontrola WIOŚ Katowice potwierdziła usunięcie szlamów zeskładowanych na terenie byłej Kopalni „Orzeł Biały” oraz byłej Huty „Waryński” w Piekarach Śląskich i doprowadzenie do likwidacji nielegalnych składowisk, co zostało potraktowane jako usunięcie przyczyny wymierzenia kary za składowanie odpadów w miejscu nie wyznaczonym na ten cel i stanowiło podstawę umorzenia kar pieniężnych.

#### **Kombinat Koksochemiczny „Zabrze”, była Koksownia „Walenty” w Rudzie Śląskiej**

Kombinat w latach 2001-2006 realizował, wyłącznie ze środków własnych, inwestycję pn. „Rekultywacja i zagospodarowanie terenu byłej Koksowni „Walenty” w Rudzie Śląskiej, wyłączonej z eksploatacji w 1989 roku. Przedsięwzięcie to wynikało z decyzji Wojewody Śląskiego z 2001 roku zobowiązującej Kombinat do przywrócenia do stanu właściwego zdegradowanych terenów przemysłowych i nadania im wartości użytkowych. W zakres inwestycji wchodziły prace wyburzeniowe obiektów technologicznych oraz usunięcie odpadów smołopochodnych z byłych stawów technologicznych zlikwidowanej koksowni. Osady w ilości ponad 19 tys. Mg zostały przekazane do wykorzystania w czynnych bateriach koksowniczych pracujących koksowni. Wykonane zostały prace związane z docelowym ukształtowaniem terenu, stabilizacją gruntów i wykonaniem warstwy glebotwórczej w celu dokonania nasadzeń. Odbiór prac został przewidziany w I kwartale 2007 roku

#### **Likwidacja zapożarowania składowiska odpadów górniczych „Skalny” w Łaziskach Górnych po dawnej działalności KWK „Bolesław Śmiały”**

KWK „Bolesław Śmiały” zrealizowała w latach 1999-2004 przedsięwzięcie polegające na likwidacji zjawisk termicznych na składowisku „Skalny” oraz rekultywacji i zagospodarowania obiektu. Składowisko „Skalny” było w okresie 1912-1970 r. miejscem

deponowania odpadów górniczych. Ze względu na stosowaną wówczas technologię usypywania zwalów bez zagęszczania materiału, ułatwiającą migrację powietrza w głąb obiektu, składowisko uległo zapożarowaniu i stwarzało dużą uciążliwość dla środowiska w postaci emisji gazów pożarowych i pyłów do atmosfery.

Wykonane przez KWK „Bolesław Śmiały” prace rekultywacyjne doprowadziły do skutecznego ograniczenia niekorzystnego oddziaływania składowiska „Skalny” na środowisko, tj. emisji gazów pożarowych, w tym gazów zubożających warstwę ozonową, a także przyczyniło się do poprawy ogólnego wizerunku estetycznego obiektu. Powyższe zostało potwierdzone kontrolą WIOŚ Katowice.

Aktualnie kopalnia kontynuuje na składowisku „Skalny” prace związane z utrzymaniem obiektu (dróg i zieleni), prowadzi monitoring termiczny powierzchni i likwiduje na bieżąco ogniska o podwyższonej temperaturze. KWK „Bolesław Śmiały” zamierza w przyszłości zagospodarować obiekt w kierunku rekreacyjnym.

#### **Przedsiębiorstwo Materiałów Izolacji Budowlanej „IZOLACJA” w likwidacji, w Ogrodzieńcu**

Od czasu postawienia przedsiębiorstwa w stan likwidacji (16.06.2003 r.) wykonana została część prac związanych z usuwaniem azbestu z budynków technologicznych, w ramach obowiązków nałożonych na Przedsiębiorstwo „IZOLACJA” decyzją Wojewody Śląskiego z dnia 20.03.2000 r., zmienionej następnie w części decyzją z dnia 04.04.2001 roku. W ramach ww. prac zebrane zostało 335 Mg odpadów, które zostały zmagazynowane na terenie przedsiębiorstwa. Na terenie przedsiębiorstwa w dalszym ciągu jednak znajdują się odpady zawierające azbest. Dotychczas nie zostało ostatecznie zrehabilitowane zakładowe składowisko odpadów azbestowych w Ogrodzieńcu. Pomimo starań ze strony likwidatorów przedsiębiorstwa oraz władz lokalnych, wielu spotkań na szczeblu wojewódzkim i regionalnym, dotyczących przede wszystkim pozyskania zgodnego z obowiązującym prawem środków na usuwanie skutków działalności „IZOLACJI”, dotychczas nie zakończono prac w zakresie usunięcia odpadów zawierających azbest, przekazania tych odpadów do unieszkodliwienia poprzez składowanie na składowiskach odpadów niebezpiecznych oraz nie zrehabilitowano części zakładowego składowiska odpadów.

Decyzją ze stycznia 2007 roku Powiatowy Inspektor Nadzoru Budowlanego w Zawierciu nakazał Przed-

siębiorstwo „IZOLACJA” zabezpieczenie obiektów budowlanych na terenie tego obiektu położonych.

Przedsiębiorstwo „IZOLACJA” w Ogrodzieńcu zostało wytypowane przez WIOŚ w Katowicach do rewitalizacji w ramach rządowego programu dla terenów przemysłowych, spośród obiektów wyszczególnionych do rewitalizacji na liście GIOŚ w Warszawie.

#### **Składowisko odpadów przemysłowych ZCH „RUDNIKI” w Rudnikach k. Częstochowy**

Składowisko odpadów poprodukcyjnych zawierające ok. 0,5 mln ton odpadów w tym związki chromu powstało około 1910 roku w wyrobisku po eksploatacji wapieni na powierzchni około 3,8 ha. W połowie lat siedemdziesiątych profil produkcji zakładów zmienił się, zaprzestano produkcji związków chromu. W latach osiemdziesiątych XX wieku hałda została zrehabilitowana zgodnie z projektem technicznym opracowanym przez Centralny Ośrodek Badawczo-Projektowy Górnictwa Odkrywkowego „POLTEGOR” z Wrocławia. Rekultywacja polegała na zwałowaniu odpadów i przykryciu ich gruntami mineralnymi. Wykonano I i II etap rekultywacji. Na wierzchołku zwałowiska wykonano ścięty stożek. W ten sposób zostało utworzone zagłębienie przeznaczone na dalsze składowanie odpadów poprodukcyjnych (odpady z produkcji związków krzemu i szkła wodnego, gruz ceramiczny itp.). Ponadto wykonano drogę dojazdową oraz rowy opaskowe od strony północnej i południowej.

Uruchomione w rejonie składowiska badania wód podziemnych wskazywały na występowanie związków chromu. W roku 1994 powstała koncepcja ograniczenia zanieczyszczeń związkami chromu górnourajskiego zbiornika wód podziemnych na północ od Częstochowy. Zbiornik ten jest głównym źródłem zaopatrzenia w wodę aglomeracji częstochowskiej. Koncepcja opracowana została na zlecenie Urzędu Wojewódzkiego w Częstochowie.

Kontrole WIOŚ w Częstochowie wykazywały sukcesywne zmniejszanie się w latach 1989-1995 zawartości związków chromu w wodach podziemnych. W tym czasie wykonany został nowy projekt rekultywacji i zgodnie z decyzją Wojewody Częstochowskiego rekultywacja została zakończona w roku 2003. Zrehabilitowana została cała powierzchnia hałdy. Wody opadowe ujęto w system kanalizacji wraz z piaskownikami a wokół składowiska wykonano rowy opaskowe.

Monitoring jakości wód podziemnych prowadzony w rejonie składowiska wskazuje jednak na występowanie związków chromu w wodach podziemnych.



## DZIAŁALNOŚĆ LABORATORYJNA WIOŚ W KATOWICACH

*Wiesława Piskorz, Piotr Błaszczuk*

W Wojewódzkim Inspektoracie Ochrony Środowiska w Katowicach funkcjonują obecnie 2 laboratoria w Delegaturze w Bielsku-Białej oraz Delegaturze w Częstochowie. Laboratoria realizują zadania analityczno-pomiarowe oraz nadzorują automatyczne sieci monitoringu powietrza na rzecz ustawowych zadań Inspekcji w zakresie:

- kontroli pomiarowej i analitycznej przestrzegania przez użytkowników środowiska ustalonych warunków korzystania ze środowiska jak i kontroli eksploatacji instalacji i urządzeń chroniących środowisko przed zanieczyszczeniem,
- badań prowadzonych w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska,
- badań związanych z wystąpieniem poważnych awarii oraz usuwaniem ich skutków i przywróceniem środowiska do stanu właściwego.

W laboratoriach wykonywane są następujące analizy:

- fizyczno-chemiczne wód powierzchniowych i podziemnych, ścieków, gleby, odpadów przemysłowych, opakowań, zanieczyszczeń powietrza (emisja), emisji spalin i gazów odlotowych,
- hydrobiologiczne wód powierzchniowych, organizmów bentosowych i osadu czynnego,
- bakteriologiczne wód powierzchniowych, podziemnych i ścieków,
- akustyczne środowiska,
- promieniowania elektromagnetycznego niejonizującego w środowisku.

Automatyczne sieci monitoringu powietrza, prowadzone przez wojewódzkie inspektoraty ochrony środowiska, wykonują pomiary służące ocenie jako-

ści powietrza w poszczególnych strefach (do oceny brane są również pod uwagę wyniki z części stacji eksploatowanych przez inne podmioty). W ramach sieci prowadzone są pomiary dwutlenku siarki, dwutlenku azotu, tlenku azotu, ozonu, benzenu, tlenku węgla oraz pył zawieszony PM10. W roku 2006 pomiary wykonywane były w 7 stacjach automatycznych WIOŚ w Katowicach przez Laboratorium Delegatury w Częstochowie.

W laboratoriach wdrożony jest system zarządzania jakością spełniający wymagania normy PN-EN ISO/IEC 17 025:2005. Wdrożenie systemu potwierdzone jest indywidualnym certyfikatem akredytacji Polskiego Centrum Akredytacji dla każdego laboratorium. Warunkiem niezbędnym uzyskania akredytacji jest prowadzenie badań lub analiz zgodnie z metodami badawczymi i pomiarowymi opartymi na normach międzynarodowych lub krajowych, zaś w przypadku braku takich norm stosowane są metodyki walidowane według obowiązujących procedur systemu zarządzania jakością. Niezmiernie istotnym czynnikiem jest również wykwalifikowany i poddawany systematycznym szkoleniom personel oraz odpowiednie pomieszczenia laboratoryjne wyposażone w dobrej klasy aparaturę, podlegającą systematycznemu sprawdzaniu oraz nadzorowi metrologicznemu.

Jakość pracy laboratoriów Inspekcji jest potwierdzana przez wyniki międzylaboratoryjnych badań porównawczych oraz badań biegłości. W roku 2006 laboratoria WIOŚ uczestniczyły w następujących badaniach porównawczych organizowanych zarówno przez GIOŚ jak i przez inne jednostki:

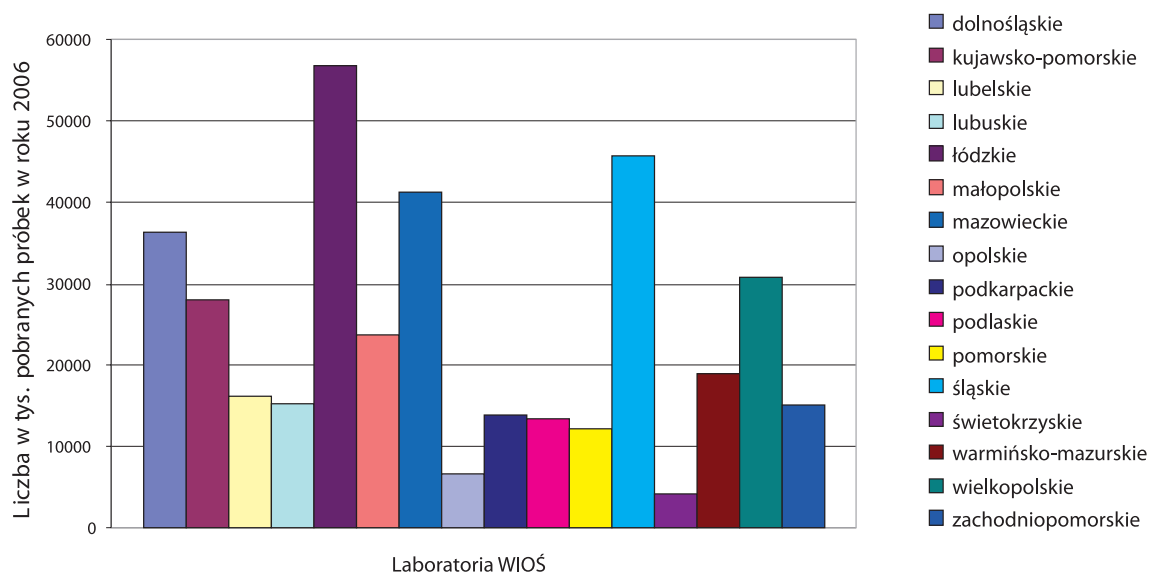
1) badanie biegłości laboratoriów w zakresie oznaczania zawartości analitów z grupy WWA, pestycydów i metali ciężkich w próbkach wody;

2) kontrola jakości składu opadów atmosferycznych – interkalibracja w zakresie 10 parametrów fizykochemicznych;

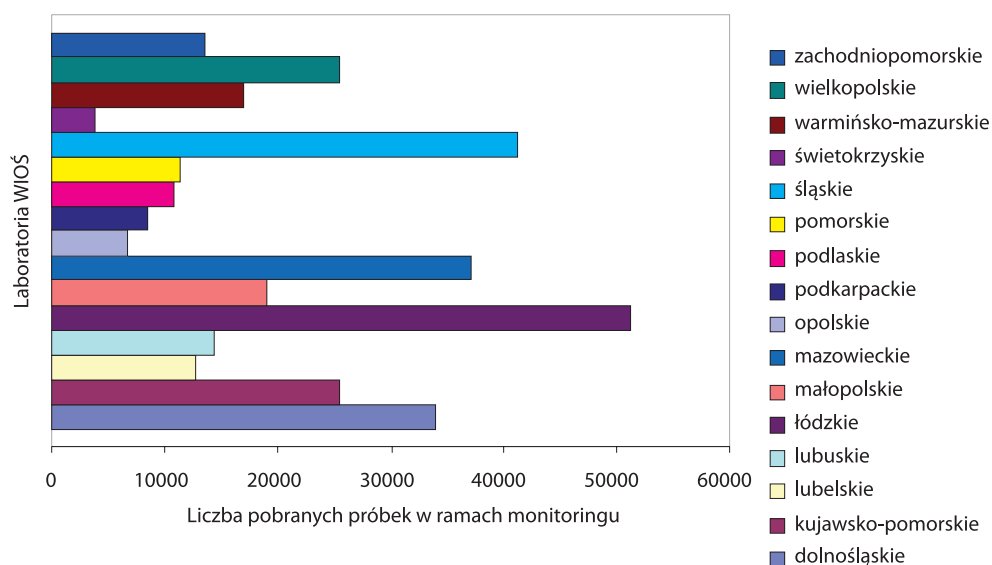
3) międzylaboratoryjne badania porównawcze z zakresu pomiarów hałasu w środowisku.

Realizując zadania ustawowe w laboratoriach

i automatycznych sieciach monitoringu WIOŚ, pobrano w roku 2006 w całym kraju ok. 378 tys. próbek, w tym w województwie śląskim 45713 próbki łącznie z pobieranymi w stacjach automatycznych<sup>1</sup> (ryc. 1) z czego 41263 próbek w ramach monitoringu (ryc. 2). Wykonano 205939 oznaczeń (ryc. 3), w tym w ramach badań stanu środowiska 170716, w ramach kontroli 4843 i w ramach akcji związanych z poważnymi awariami 1261 oznaczeń [1].



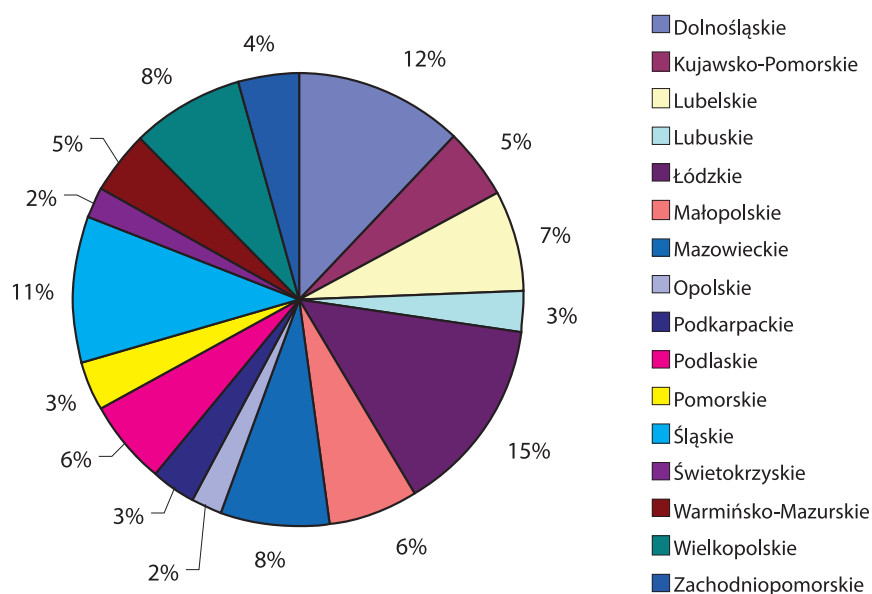
Ryc. 1. Ilość w tysiącach pobranych próbek w 2006 roku



Ryc. 2. Liczba pobranych próbek w roku 2006 w ramach monitoringu

<sup>1</sup> W przypadku automatycznych sieci monitoringu powietrza przyjmuje się, iż jedną próbę stanowi dobowy pomiar stężenia jednego zanieczyszczenia w danym punkcie.





**Ryc. 3.** Ilość wykonanych oznaczeń % w roku 2006

Oznaczenia wykonane w ramach badań stanu środowiska stanowiły w 2006 roku 82,8%, w ramach kontroli 2,4% i w ramach akcji związanych z poważnymi awariami 0,6%. Z uwagi na możliwość wypra-

cowywania przez laboratoria środka specjalnego, wykonano 29119 analiz w grupie prac własnych i pozostałych co stanowi 14,2% wszystkich wykonanych w 2006 roku oznaczeń.





## NATURA 2000 W WOJEWÓDZTWIE ŚLĄSKIM

*Jolanta Prażuch, Mirosława Mierczyk-Sawicka*  
– Wydział Środowiska i Rolnictwa Śląskiego Urzędu Wojewódzkiego w Katowicach

Kształtowany od dziesięcioleci wizerunek naszego regionu przedstawia województwo śląskie jako krainę węgla i stali, dymiących kominów, hałd, zanieczyszczonych i skażonych wód, zdegradowanej przyrody. Taki obraz tej części Polski jest powszechny, nie tylko wśród mieszkańców innych regionów, ale także wśród znaczącej części żyjących tutaj ludzi. Województwo śląskie to niewątpliwie jeden z najbardziej przekształconych i w dużym stopniu zdegradowanych regionów naszego kraju. Nie oznacza to jednak, że teren ten nie dysponuje wielkim potencjałem przyrodniczym oraz walorami krajobrazowymi o znaczeniu regionalnym i europejskim.

Współczesna ochrona przyrody nie koncentruje się na pojedynczych populacjach gatunków roślin lub zwierząt bądź ograniczonych powierzchniowo terenach reprezentujących wysokie walory przyrodnicze, ponieważ nie można chronić żywych zasobów przyrody nie chroniąc jednocześnie procesów utrzymujących organizmy przy życiu.

Oczywiste jest, że bez kompleksowej ochrony środowiska przyrodniczego niemożliwe byłoby stworzenie warunków właściwego funkcjonowania obiektów takich jak parki narodowe czy rezerwy przyrody, a także skutecznej ochrony gatunkowej roślin i zwierząt. Celem ochrony przyrody jest zatem nie tylko zachowanie tzw. „osobliwości przyrody” ale również ochrona naturalnych procesów przyrodniczych umożliwiających funkcjonowanie środowiska przyrodniczego, a tym samym ochronę bioróżnorodności zarówno na poziomie zróżnicowania gatunkowego jak i genetycznego w obrębie gatunków oraz różnorodności siedliskowej i krajobrazowej.

Działając współcześnie na rzecz ochrony przyrody

należy mieć również na względzie, że zachowanie dziedzictwa przyrodniczego nie może skutkować obniżeniem standardów życia ludzi i zahamowaniem rozwoju ekonomicznego. Wszelkie strategie odnoszące się obecnie do ochrony przyrody winny być tworzone w oparciu o założenie, że człowiek jest częścią przyrody, a jakość życia mieszkańców kontynentu jest wprost zależna od skutecznego zachowania różnorodności środowiska przyrodniczego i naturalnych procesów w nim zachodzących.

Z takiego podejścia do ochrony przyrody wywodzą się realizowane od prawie 30 lat działania na rzecz stworzenia spójnego systemu obszarów chronionych oraz narzędzi prawnych, które zapewniłyby ochronę dziedzictwa przyrodniczego kontynentu europejskiego.

Pierwszym przejawem wdrażania spójnej idei ochrony dziedzictwa przyrodniczego Europy było podpisanie w roku 1979 Konwencji o ochronie dzikiej flory i fauny europejskiej oraz siedlisk naturalnych (zwanej Konwencją Berneńską). Konwencja ta jest otwarta dla wszystkich krajów Europy, również dla tych nienależących do Wspólnoty Europejskiej.

Na terenie Unii Europejskiej zasady Konwencji Berneńskiej są praktycznie realizowane poprzez wdrażanie europejskiej sieci ekologicznej Natura 2000, wyznaczonej w celu ochrony najcenniejszych dla Europy obszarów obejmujących siedliska przyrodnicze i siedliska gatunków.

Zasady wyznaczania sieci Natura 2000 regulują dwie Dyrektywy Rady Europy tj.:

- Dyrektywa Rady Europy 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 r. w sprawie ochrony siedliska naturalnych dzikiej fauny i flory (tzw. Dyrektywa Siedli-

skowa),

- Dyrektywa Rady Europy 79/409/EWG z dnia 2 kwietnia 1979 r. w sprawie ochrony dzikich ptaków (tzw. Dyrektywa Ptasia).

Zgodnie z zapisami ww. dyrektyw Sieć Natura 2000 składa się z dwóch niezależnie wyznaczanych systemów obszarów chronionych:

- Specjalnych obszarów ochrony (SOO) – tzw. ostoi siedliskowych (habitatowych) identyfikowanych na podstawie Dyrektywy Siedliskowej, obejmujących najcenniejsze siedliska naturalne wymienione w załączniku I oraz siedliska gatunków wymienionych w załączniku II do Dyrektywy.
- Przy ocenie i wyborze obszarów proponowanych jako ostoje siedliskowe bierze się pod uwagę wyjątkowość ich cech ekologicznych, związaną z tym rzadkość występowania, reprezentatywność (na ile dane siedlisko jest wykształcone w sposób typowy), a także stan zachowania. Sieć powinna zawierać elementy o komplementarnej charakterystyce przyrodniczej (np. SOO dolin rzecznych i lasów łęgowych). W odniesieniu do gatunków bierze się pod uwagę wielkość i zagęszczenie populacji w danej ostoi w porównaniu do stanu populacji w kraju, zachowanie (kondycję ekologiczną), możliwość restauracji oraz izolację populacji od innych stanowisk danego gatunku.
- Obszarów specjalnej ochrony (OSO) tzw. ostoi ptasich wyznaczanych w oparciu o Dyrektywę Ptasią w celu zachowania i utrzymania lub odtworzenia dostatecznego zróżnicowania obszaru siedlisk w sposób umożliwiający zachowanie populacji gatunków ptaków uznanych za gatunki o znaczeniu wspólnotowym (gatunki zagrożone wyginięciem w skali Europy, wymienione w załączniku nr 1 do Dyrektywy). Podobne działania dotyczą również gatunków ptaków wędrownych nie wymienionych w załączniku nr 1 w odniesieniu do obszarów lęgu, pierzenia i zimowania tych gatunków ptaków oraz ich miejsc zatrzymywania się wzdłuż tras wędrówek. Dyrektywa Ptasia nie precyzuje odrębnych kryteriów wyznaczania OSO. Są one typowane przez ekspertów krajowych w oparciu o metodykę wyznaczania ostoi ptaków i kryteria stosowane w Unii Europejskiej przez BirdLife International.

Wyznaczania sieci specjalnych obszarów ochrony (ostoi siedliskowych) następuje w trzech etapach.

- I etap – kraj członkowski przygotowuje listę krajową obszarów proponowanych do objęcia siecią i przedstawia Komisji Europejskiej.
- II etap – Komisja Europejska w porozumieniu z państwem członkowskim identyfikuje ostoje o znaczeniu wspólnotowym (OZW).

- III etap – po zatwierdzeniu przez Komisję obszaru o znaczeniu wspólnotowym kraj członkowski formalnie nadaje mu status ochronny, opracowuje i wdraża szczegółową strategię ochrony.

W przypadku OSO (ostoje ptasie) kraj członkowski ma obowiązek wskazania wszystkich ostoi spełniających kryteria wynikające z Dyrektywy Ptasiej. Ostoje te nie podlegają weryfikacji przez Komisję Europejską i powinny być wyznaczone od dnia akcesji.

Z terenu województwa śląskiego rząd Polski zgłosił dotychczas 9 propozycji specjalnych obszarów ochrony siedlisk o łącznej powierzchni 64827,06 ha, co stanowi 5,26% pow. województwa oraz wyznaczył jeden obszar specjalnej ochrony ptaków o powierzchni 24767,5 ha, co stanowi 2,01% pow. województwa (ryc. 1).

Wyznaczenie ostoi Natura 2000, wbrew poglądom i opiniom pojawiającym się w środkach masowego przekazu, nie skutkuje wyłączeniem danego obszaru z zainwestowania. Z zapisu art. 6 Dyrektywy Siedliskowej wynika bowiem, że obowiązkiem kraju członkowskiego jest zapewnienie właściwego stanu siedlisk naturalnych oraz populacji gatunków roślin i zwierząt, dla których ochrony dany obszar został wyznaczony. W ostojach Natura 2000 obowiązuje zatem zasada niepodejmowania działań mogących w sposób istotny negatywnie wpływać na określone siedliska przyrodnicze i populacje gatunków, wymienione w załącznikach do Dyrektywy Siedliskowej i Dyrektywy Ptasiej.

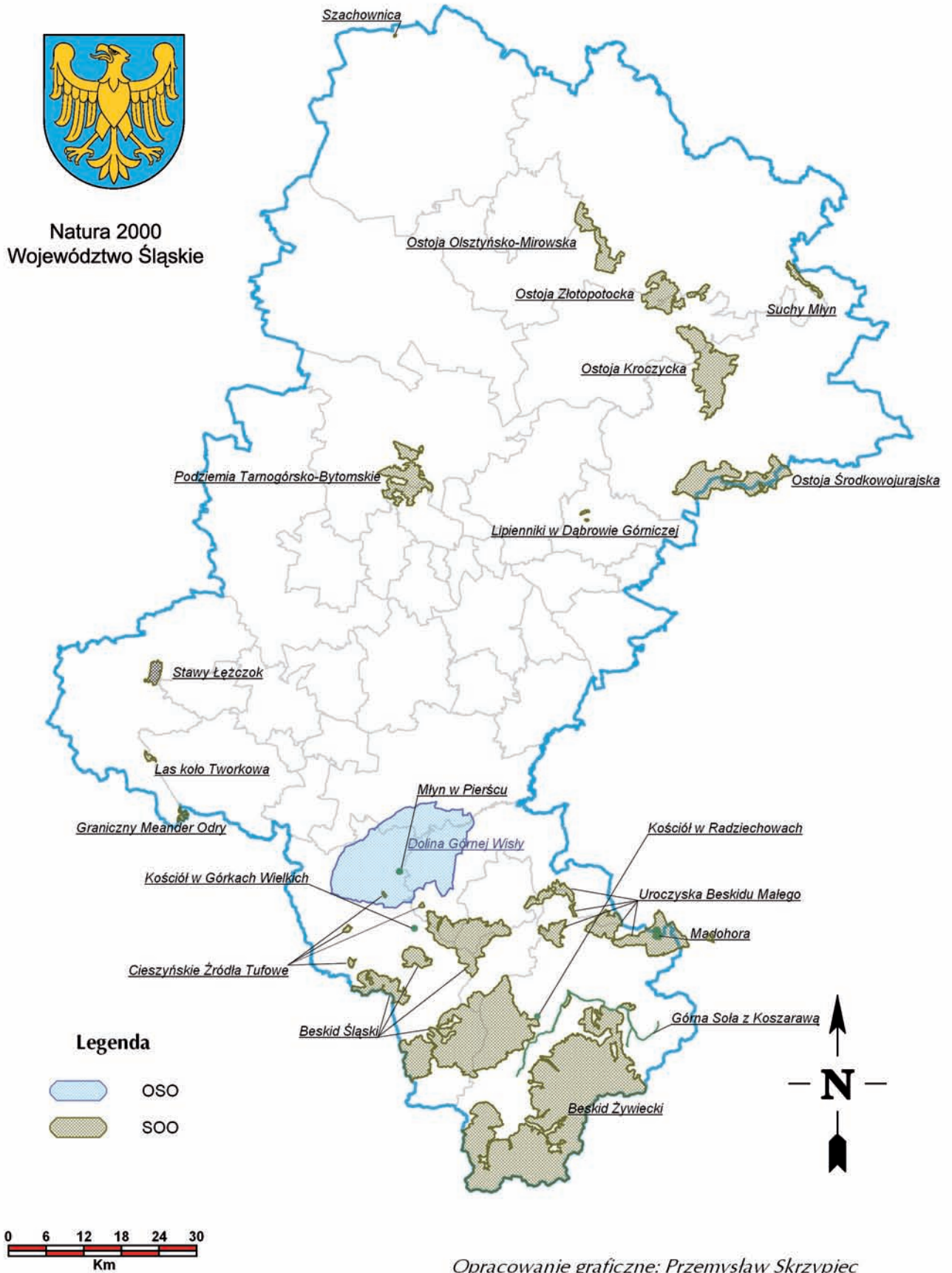
Od zasady tej w Dyrektywie przewidziano wyjątek. Plany lub projekty mogące istotnie negatywnie oddziaływać na dany obszar mogą być wdrażane jeżeli brak jest rozwiązań alternatywnych a plan lub projekt musi być jednak zrealizowany ze względu na imperatyw wynikający z nadrzędnego interesu publicznego, w tym interesu mającego charakter społeczny lub gospodarczy. W takiej sytuacji kraj członkowski zobowiązany jest do podjęcia działań kompensujących, w sposób zapewniający ochronę ogólnej spójności sieci Natura 2000.

Podstawowe znaczenie przy realizacji ww. założeń ochrony obszarów Natura 2000 ma procedura ocen oddziaływania na środowisko. Zgodnie bowiem z ww. art. 6 Dyrektywy Siedliskowej każdy plan lub przedsięwzięcie, które nie jest bezpośrednio związane lub konieczne do zagospodarowania ostoi, ale które może na nie w istotny sposób oddziaływać, zarówno oddzielnie jak i w połączeniu z innymi planami lub przedsięwzięciami podlega ocenie jego skutków dla danego obiektu z punktu widzenia założeń jego ochrony.

Zasady wyznaczania i funkcjonowania obszarów Natura 2000 określone w ww. Dyrektywach znalazły stosowne odzwierciedlenie w prawie polskim,



Natura 2000  
Województwo Śląskie



Ryc. 1. Rozmieszczenie obszarów Natura 2000 w województwie śląskim

a mianowicie w ustawie o ochronie przyrody oraz w ustawie Prawo ochrony środowiska.

Wyznaczenie sieci Natura 2000 skutkuje zatem jedynie obowiązkiem uwzględniania w rozwoju procesu integrowania działań politycznych, gospodarczych i społecznych z zachowaniem równowagi przyrodni-

czej oraz trwałości podstawowych procesów przyrodniczych, w celu zagwarantowania możliwości zaspokajania podstawowych potrzeb poszczególnych społeczności lub obywateli zarówno współczesnego pokolenia, jak i przyszłych pokoleń – a więc zasady zrównoważonego rozwoju.

## 1. Charakterystyka ostoi NATURA 2000 w województwie śląskim

Rząd Polski zgłosił następujące propozycje Specjalnych Obszarów Ochrony Siedlisk:

W ROKU 2004

**CIESZYŃSKIE ŹRÓDŁA TUFOWE** – pow. 268,9 ha, [PLH240001]

Ostoja jest obecnie najlepiej zachowanym i jedynym wykształconym na taką skalę obszarem występowania czynnych tufów wapiennych, którym towarzyszą zbiorowiska mchów brunatnych ze związku *Cratoneurion commutati* i jednym z nielicznych na terenie Polski. Stanowiska tych siedlisk są największe i najlepiej zachowane w województwie śląskim



Fot. 1. Cieszyńskie źródła tufowe (archiwum WŚiR Śląskiego Urzędu Wojewódzkiego)



Fot. 2. Cieszyńskie źródła tufowe (archiwum WŚiR Śląskiego Urzędu Wojewódzkiego)

i w całym pasie Pogórzy Zachodniobeskidzkich (fot. 1 i 2).

**PODZIEMIA TARNOGÓRSKO-BYTOMSKIE** – pow. 3401,16 ha, [PLH240003]

Obszar NATURA 2000 Podziemia Tarnogórsko-Bytomskie obejmuje tereny Tarnowskich Gór, Bytomia, Zbrostawic i Radzionkowa. Podziemia tworzą wyrobiska po trwającej od XVI do XX wieku eksploatacji kruszców srebronośnych w postaci chodników, komór, szybów i sztolni, w tym 5 sztolni odwadniających.

Istniejący w podziemiach specyficzny mikroklimat i charakter terenu sprawia, że w Podziemiach Tarnogórsko-Bytomskich znajduje się drugie co do wielkości zimowisko nietoperzy w Polsce. Stwierdzono tutaj występowanie 8 gatunków nietoperzy: mrocza późnego, nocka Brandta, nocka rudego, nocka wąsatka, nocka Natterera, gacka brunatnego, gacka szarego i nocka dużego – gatunku wymienionego w załączniku II Dyrektywy Siedliskowej. Liczebność hibernujących w podziemiach nietoperzy szacuje się na kilkanaście tysięcy. Podziemia są zasiedlane przez nietoperze również w okresie letnim (fot. 3 i 4).

**SZACHOWNICA** – pow. 22,69 ha, [PLH240004]

Obszar ten obejmuje jedno z największych zimowisk nietoperzy w Polsce. Dzięki różnorodności warunków termicznych i nieograniczonej liczbie dogodnych kryjówek, w jaskini hibernuje co roku ponad 1000 nietoperzy reprezentujących 10 gatunków – 4 z nich umieszczone są w załączniku II Dyrektywy Siedliskowej. Liczenia hibernujących nietoperzy, prowadzone od roku 1980, wskazują na stałą, lecz niewielki wzrost ich liczby (fot. 5).

**MADOHORA** – pow. 71,8 ha, [PLH240002]

Obszar ten obejmuje stanowisko dolnoreglowe, ponad stuletniego, boru świerkowego, które ze względu na specyficzne, skaliste podłoże i lokalne warunki orograficzne nawiązuje charakterem do borów świerkowych w wyższych położeniach górskich (górnoreglowych). Uważa się, że jest to jedyne miejsce w Beskidzie Małym, gdzie zachował się zbliżony



**Fot. 3.** Podziemia Tarnogórsko-Bytomskie (archiwum WŚiR Śląskiego Urzędu Wojewódzkiego)



**Fot. 6.** Beskid Śląski (archiwum WŚiR Śląskiego Urzędu Wojewódzkiego)



**Fot. 4.** Podziemia Tarnogórsko-Bytomskie (archiwum WŚiR Śląskiego Urzędu Wojewódzkiego)



**Fot. 7.** Beskid Żywiecki (archiwum WŚiR Śląskiego Urzędu Wojewódzkiego)



**Fot. 5.** Szachownica (archiwum WŚiR Śląskiego Urzędu Wojewódzkiego)

do naturalnego układu zbiorowisk leśnych. Ponadto znajduje się tu najdalej wysunięte na północ stanowisko rzeżuchy trójlistkowej. Obszar posiada także wysokie walory krajobrazowe.

W ROKU 2006

**BESKID ŚLĄSKI** – pow. 26206,11 ha, [PLH240005]

Obszar ten obejmuje część Parku Krajobrazowego Beskidu Śląskiego i leży w obrębie dwóch pasm górskich: Stożka i Czantorii oraz Baraniej Góry (fot. 6). Występuje tu szereg cennych form skalnych, takich jak progi i wodospady w dolinach potoków, liczne formy skałkowe i różnorodne formy osuwiskowe powierzchniowe i podziemne. Na północno-zachodnich stokach Baraniej Góry zachował się pierwotny ok. 200 letni las bukowo-jodłowo-świerkowy. Zaobserwowano tu również bogate stanowiska rzadkich i zagrożonych roślin i bezkręgowców.

**BESKID ŻYWIECKI** – pow. 34705,93 ha, [PLH240006]

Obszar ten obejmuje fragment Beskidu Żywieckiego i charakteryzuje się występowaniem różnorodnych form geomorfologicznych: żeber, murów skalnych i osuwisk (fot. 7). Roślinność tworzy naturalne i półnaturalne zbiorowiska, w tym zespoły lasów iglastych i liściastych. Obszar ten stanowi również ostoję dużych drapieżników oraz jest jednym z niewielu miejsc występowania rzadkich i zagrożonych gatunków ryb, w tym głowacza białopłetwego wymienionego w Załączniku II Dyrektywy Siedliskowej.

**KOŚCIÓŁ W GÓRKACH WIELKICH** – pow. 0,42 ha, [PLH240008]

Obszar ten obejmuje XVI w. kościół parafialny p.w. Wszystkich Świętych stanowiący ostoję nietoperzy. Znajduje się tutaj kolonia rozrodcza dwóch gatunków nietoperzy z załącznika II Dyrektywy Siedliskowej.

**KOŚCIÓŁ W RADZIECHOWACH** – pow. 0,39 ha, [PLH240007]

Kościół parafialny pod wezwaniem św. Marcina z 1663 r. stanowiący ostoję nietoperzy. W ostoi znajduje się największa na Śląsku kolonia rozrodcza podkowca małego (gatunek nietoperza z załącznika II Dyrektywy Siedliskowej).



Fot. 8. Graniczny meander Odry (archiwum WŚiR Śląskiego Urzędu Wojewódzkiego)

**GRANICZNY MEANDER ODRY** – pow. 159,66 ha, [PLH240013]

Obszar obejmuje naturalnie meandrujący fragment doliny Odry wraz z fragmentami zachowanych siedlisk nadrzecznych (lasy łęgowe, zarośla wierzbowe, szuwały i podmokłe łąki). Teren jest prawie corocznie zalewany. Cały obszar stanowi potencjalne siedlisko lasów łęgowych (fot. 8).

Występują tutaj 2 gatunki bezkręgowców z załącznika II Dyrektywy Siedliskowej, w tym priorytetowy gatunek – pachnica dębowa *Osmoderma eremita* (chrząszcz) oraz inne rzadkie i zagrożone bezkręgowce.

## 2. Obszary NATURA 2000 zgłoszone przez organizacje pozarządowe (tzw. Shadow List)

W ROKU 2004

**LAS KOŁO TWORKOWA** – pow. 125,90 ha, [PLB240005]

Obszar ten obejmuje cenny fragment zbiorowisk leśnych towarzyszących dolinie rzeki Odry. Występują tutaj lasy nadrzeczne z olszą czarną i jesionem wyniosłym, lasy dębowo-grabowe, nadrzeczne lasy mieszane z dębem szypułkowym, wiązem szypułkowym, wiązem polnym oraz jesionem wyniosłym. Zbiorowiska te cechuje znaczny udział cennego starodrzewia, który jest miejscem gniazdowania bielika.

**MŁYN W PIERŚCU** – pow. 0,78 ha, [PLH240022] (ostoja pn. Pierściec – pow. 1702,07 ha została przekazana przez MS do konsultacji społecznych – 2006 r.)

Obszar obejmuje zabytkowy młyn położony w miejscowości Pierściec wraz z przylegającą mozaiką gruntów rolnych i leśnych z rozproszoną zabudową. W obszarze stwierdzono kolonię rozrodczą gatunków nietoperzy z załącznika II Dyrektywy Siedliskowej.

**OSTOJA ŚRODKOWOJURAJSKA** – pow. 5663,25 ha, [PLH240006] (Ministerstwo Środowiska przeprowa-

dziło proces uzgodnień przedmiotowej propozycji w lipcu 2007 r.).

Obszar ten położony jest w środkowej części Jury Krakowsko-Częstochowskiej. W jego obrębie znajdują się grzbiety jurajskie poprzecinane dolinami pochodzenia erozyjno-denudacyjnego, grupy wapiennych ostańców oraz liczne jaskinie. Na obszarze tym znajdują się również liczne zimowiska nietoperzy, stanowiska rzadkich gatunków roślin - w tym bogate stanowisko obuwika pospolitego *Cypripedium calceolus* i innych storczyków. W jednym z wykształconych w piaszczystym podłożu lei źródłkowych znajduje się zastępcze stanowisko endemicznego gatunku *Cochleria polonica* (zdjęcie na okładce).

**OSTOJA OLSZTYŃSKO-MIROWSKA** – pow. 2268,79 ha, [PLH240015] (Ministerstwo Środowiska przeprowadziło proces uzgodnień przedmiotowej propozycji w lipcu 2007 r.).

Obszar ten charakteryzuje się dużym zróżnicowaniem siedliskowym. Szczególnie ważne są siedliska nieleśne związane z wapiennymi skałami stanowiącymi miejsce występowania licznych rzadkich i za-



grożonych, ciepłolubnych gatunków roślin i bezkręgowców (w tym gatunku z załącznika II Dyrektywy Siedliskowej – modraszka telejus). Szereg gatunków osiąga tutaj kres zasięgu (na ogół północny). Do najcenniejszych gatunków roślin należy *Galium cracoviense* – endemit występujący jedynie na murawach naskalnych kilku wzgórz w okolicy Olsztyna. Obszar stanowi enklawę naturalnych i półnaturalnych ekosystemów wśród silnie zurbanizowanych terenów okręgów przemysłowych Śląska i Częstochowy.

**OSTOJA ŻŁOTOPOTOCKA** – 2844,12 ha [PLH240007] (Ministerstwo Środowiska przeprowadziło proces uzgodnień przedmiotowej propozycji w lipcu 2007 r.).

Obszar ten obejmuje jeden z najcenniejszych fragmentów Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej cechujący się dużą bioróżnorodnością, stanowiący miejsce występowania gatunków rzadkich, zagrożonych wyginięciem i reliktywów glacialnych. Wapienne ściany skalne stanowią miejsce bytowania ślimaka ostrokrawędzistego. Na pozostawionych w rezerwatach pniach martwych drzew żerują próchnojady m.in. pachnica dębowa i rozwijają się chronione gatunki grzybów (m.in. sopłówka gałęzista i flagowiec olbrzymi). W jaskiniach zimują i zakładają kolonie łągowe rzadkie i wymierające gatunki nietoperzy. Na muliska jaskiń kryją cenny materiał paleontologiczny. W jednym ze źródeł znajduje się zastępcze stanowisko endemicznej rośliny – warzuchy polskiej.

**STAWY ŁĘŻCZOK** – pow. 583,06 ha, [PLH240010] (Ministerstwo Środowiska przeprowadziło proces uzgodnień przedmiotowej propozycji w lipcu 2007 r.).

„Stawy Łęczczok” stanowią jedną z nielicznych ostoi naturalnej roślinności w dolinie górnej Odry. Obszar jest cenną ostoją dla awifauny. Wyróżniono tutaj 45 zbiorowisk roślinnych oraz 596 gatunków roślin. Ostoja ma także ważne znaczenie ze względu na dużą liczebność występujących tu nietoperzy (zdejcie na okładce).

**SUCHY MŁYN** – pow. 1078,82 ha, [PLH240016]

Obszar ten obejmuje torfowisko niskie w obrębie doliny Pilicy, w jej górnym biegu (od ujścia Krztyni do Przyłęku). Jest to ostatni, niezmeliorowany odcinek górnego biegu rzeki. Rzeka płynie tu w głębokim, naturalnie wyłobionym korycie i silnie meandruje. Do krawędzi doliny dochodzą duże kompleksy leśne, które w dwóch miejscach, wąskimi pasami, oddzielają dolinę od rozległych torfowisk niskich: Białe Błota i Goleniowy. Obszar stanowi jedno z trzech istniejących w Polsce stanowisk jęczyczki syberyjskiej *Ligularia sibirica*; charakteryzuje się ponadto cenną ichtiofauną.

W ROKU 2006

**GÓRNA SOŁA Z KOSZARAWĄ** – pow. 171,66 ha, [PLH240018], (propozycja została przekazana przez Ministerstwo Środowiska do konsultacji społecznych w 2007 r.).

Ostoję Górnej Soły z Koszarawą tworzą Soła powyżej kaskady zbiorników Tresna-Porąbka-Czaniec na odcinku od mostu na trasie Milówka - Kamesznica w miejscowości Milówka do ujścia Koszarawy oraz Koszarawa od ujścia potoku Bystra w miejscowości Przyborów do ujścia do Soły. Wybrany odcinek Soły stanowi wartościowy odcinek podgórskiej rzeki o naturalnych brzegach i słabo przekształconym korycie. Zlewnia jest zagospodarowana rolniczo i miejscami silnie zurbanizowana Soła płynie tu naturalnym korytem tworząc liczne bystrza, plosa i rozlewiska. Koszarawa stanowi główny dopływ górnej Soły. Jego zlewnię stanowią w partiach źródłowych lasy, poniżej zaś pola uprawne i tereny zabudowane.

Ważna ostoja wielu gatunków ryb cennych z przyrodniczego i gospodarczego punktu widzenia. Obszar stanowi cenny zasób zróżnicowanych siedlisk dla gatunków zwierząt rzadkich i poddanych ochronie związanych ze środowiskiem wodnym – występują tu 4 gatunki ryb z załącznika II Dyrektywy Siedliskowej.

**LIPIENNIKI W DĄBROWIE GÓRNICZEJ** – pow. 53,57 ha

Ostoja składa się z 2 obszarów oddalonych od siebie o ok. 1 km.

Pierwszy o powierzchni 50,7 ha obejmuje torfowisko Antoniów wraz z fragmentem otaczającego je kompleksu leśnego oraz około 2 km odcinek doliny cieku. Obszar o dużym zróżnicowaniu siedliskowym z liczną reprezentacją zbiorowisk roślinnych – torfowiska niskie i przejściowe, łąki wilgotne, zbiorowiska szuwarowe, lasy łąkowe, bory świeże i bagienne. Część torfowiska o powierzchni 3,09 ha objęto ochroną jako użytek ekologiczny „Bagna w Antoniowie”.

Drugi obszar o powierzchni 10,5 ha obejmuje torfowisko przejściowe wykształcone na obrzeżach sztucznego zbiornika wodnego Pogoria I powstałego wskutek zalania wyeksploatowanego wyrobiska piasku. Torfowisko objęte jest ochroną jako użytek ekologiczny „Młaki nad Pogorią I”.

Obszar stanowi miejsce występowania wielu rzadkich gatunków roślin, a zwłaszcza storczyków. Druga pod względem liczebności populacji ostoja storczyka lipiennika Loesela w Polsce południowej na krańcu zasięgu gatunku.

**OSTOJA KROCZYCKA** – pow. 5905,73 ha

Obszar stanowi jeden z największych kompleksów skałkowych na terenie Wyżyny Krakowsko-Często-

chowskiej z licznymi i różnorodnymi, często unikatowymi formami skalnymi. Teren cechuje się wybitnie rozwiniętą rzeźbą krasową oraz bogatym, wciąż żywym krasem podziemnym, z istniejącą tu studnią krasową, schroniskami i jaskiniami. Wysokości względne wzgórz dochodzą do 100 m.

Główną wartością terenu są jałowczyska na skałach wapiennych oraz roślinność kserotermiczna i naskalna. W granicach ostoi znajduje się m.in. reliktywne stanowisko *Saxifraga aizoon*. Obszar ważny dla ochrony nietoperzy. Stwierdzono tu dotychczas 10 gatunków nietoperzy. Ostoja obejmuje m.in. jaskinie, w których stwierdzono zimowanie niektórych gatunków.

**UROCZYSKA BESKIDU MAŁEGO** – pow. 7295,70 ha, [PLH240023] (obszar ten pod nazwą „Beskid Mały” został przekazany przez Ministerstwo Środowiska do konsultacji społecznych w 2006 r.).

Obszar położony jest w masywie Beskidu Małego, w paśmie Magurki Wilkowieckiej. Obejmuje największy i najlepiej wykształcony kompleks kwaśnych buczyn górskich *Luzulo luzuloidis-Fagetum* w Karpatach. Stwierdzono tutaj występowanie na krańcach zasięgu geograficznego zespołów świerczyny górnoregłowej *Plagiothecio-Piceetum*, jaworzyny miesięcznicowej

*Lunario-Aceretum*, świerczyny na torfie *Bazzanio-Piceetum*. Stwierdzono tu łącznie obecność 14 siedlisk przyrodniczych z Załącznika I Dyrektywy Rady 92/43/EWG.

**OBSZAR SPECJALNEJ OCHRONY PTAKÓW „DOLINA GÓRNEJ WISŁY”** – pow. 24767,5 ha, [PLB240001].

Obszar Specjalnej Ochrony Ptaków NATURA 2000 „Dolina Górnej Wisły” został wyznaczony Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 21 lipca 2004 r. w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000 (Dz. U. Nr 229, poz. 2313).

W skład ostoi wchodzi Jezioro Goczałkowickie oraz liczne kompleksy stawów rybnych i fragmenty lasów w dolinie górnej Wisły położone między Skoczowem a Czechowicami-Dziedzicami. Występuje tutaj większość rzadkich gatunków ptaków w tym wymienione w Załączniku I Dyrektywy Komisji Europejskiej 79/409/EEC m.in. takie jak bączek, bąk, bielik, czapla biała, czapla nadobna, derkacz, dzięcioł czarny, gąsiorek, rybitwa białowąsa, rybitwa czarna, rybitwa rzeczna, zimorodek i żuraw.

Celem ostoi NATURA 2000 jest ochrona ww. gatunków ptaków i ich siedlisk na całym obszarze doliny górnej Wisły.



# DZIAŁALNOŚĆ WOJEWÓDZKIEGO FUNDUSZU OCHRONY ŚRODOWISKA I GOSPODARKI WODNEJ W KATOWICACH W 2006 ROKU

*Aleksandra Chmielowska, Piotr Kołoch – Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach*

Podstawą prawną funkcjonowania Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach (zwanego w dalszej części Funduszem) jest ustawa – Prawo ochrony środowiska z dnia 27 kwietnia 2001 roku (tekst jednolity Dz. U. nr 129 poz. 902 z dnia 19.07.2006 roku z późniejszymi zmianami) oraz postanowienia Statutu Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach.

Nadrzędnym zadaniem Funduszu jest realizacja regionalnej i krajowej polityki ochrony środowiska. Dofinansowanie zadań przez Fundusz następuje zgodnie z ustawą oraz wytycznymi zawartymi w dokumentach programowych: Polityka Ekologiczna Państwa na lata 2003-2006 z perspektywą na lata 2007-2010, „Strategia Rozwoju Województwa Śląskiego na lata 2000-2020” (zaktualizowana w lipcu 2005) oraz „Strategia działania Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach na lata 2005-2008”.

Fundusz wspierał działania służące realizacji celów zapisanych w wojewódzkim programie ochrony środowiska, współfinansował przedsięwzięcia służące poprawie stanu środowiska w województwie śląskim w celu osiągnięcia standardów określonych w dyrektywach Wspólnot Europejskich oraz spełnienia zobowiązań wynikających z Traktatu Akcesyjnego

Polski do Unii Europejskiej. Priorytetem Funduszu było zapewnienie maksymalnej absorpcji środków unijnych.

Plan Działalności Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach na 2006 rok obejmował:

- „Zasady udzielania i umarzania pożyczek, udzielania dotacji oraz dopłat do oprocentowania preferencyjnych kredytów i pożyczek na 2006 rok”,
- „Kryteria wyboru przedsięwzięć finansowanych ze środków Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach na 2006 rok”,
- „Listę przedsięwzięć priorytetowych planowanych do dofinansowania ze środków Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach na 2006 rok”,
- Plan finansowy, skorygowany przez Radę Nadzorczą w trakcie roku, ze względu na zwiększone przychody Funduszu.

Realizacja celów strategicznych i operacyjnych Funduszu przebiegała w ramach wdrożonego i stale doskonalonego Zintegrowanego Systemu Zarządzania Jakością i Środowiskowego, zorganizowanego według wymagań międzynarodowych norm: ISO 9001, ISO 14001 i rozporządzenia Europejskiego Systemu Eko-Zarządzania i Audytu (EMAS).

## 1 Działalność Funduszu w celu pełnej absorpcji środków Unii Europejskiej

### 1.1 Fundusz spójności

Jako instytucja pośrednicząca III szczebla (zgodnie ze „Strategią wykorzystania Funduszu Spójności”), Fundusz uczestniczył w procesie identyfikacji i przygotowania przez gminy województwa śląskiego

projektów inwestycyjnych planowanych do dofinansowania z Funduszu Spójności. Obowiązki Funduszu określało „Porozumienie w sprawie przygotowania przedsięwzięć w sektorze ochrony środowiska planowanych do dofinansowania z Funduszu Spójności”,

którego sygnatariuszami byli: Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej oraz fundusze wojewódzkie. W okresie programowania 2004-2006 rozpatrzeniu podlegało 46 wniosków. Dla 10 z nich (o łącznej wartości 454 mln EUR) Komisja podjęła decyzję o dofinansowaniu w wysokości 323 mln EUR, 3 (o łącznej wartości 208 mln EUR) „oczekują” na decyzję, 7 (440 mln EUR) zostało zarekomendowanych przez Komitet Sterujący, 13 przygotowywanych (456 mln EUR) jest do rozpatrzenia przez Komitet Sterujący oraz kolejne 13 (693 mln EUR) zostało umieszczonych na listach wojewódzkich w latach 2005-2006.

Począwszy od 1 maja 2004 roku, zobowiązania Funduszu ISPA przejął Fundusz Spójności. Wszystkie projekty zatwierdzone do finansowania w ramach tego instrumentu, dla których Komisja Europejska podpisała memoranda finansowe, są kontynuowane w następnych latach jako projekty Funduszu Spójności. Komitet Zarządzający ds. Funduszu ISPA w latach 2000-2003 zaakceptował 8 projektów z terenu

województwa śląskiego, wszystkie z sektora wodno-ściekowego. Łączny koszt tych zadań wynosi 407,7 mln EUR, zaś udział Funduszu ISPA wynosi 237,4 mln EUR, co stanowi średnio 58% zaangażowania środków europejskich w realizacji tych projektów.

## 1.2 Fundusze strukturalne i program SAPARD

Fundusz uczestniczył w finansowym wsparciu projektów realizowanych w ramach Zintegrowanego Programu Operacyjnego Rozwoju Regionalnego. Zgodnie z zawartymi umowami na realizację tych zadań w 2006 roku przeznaczono w formie pożyczek preferencyjnych i umorzeń 5,71 mln zł.

Fundusz kontynuował finansowe wsparcie projektów, które były realizowane z udziałem przedakcesyjnego programu SAPARD. Większość projektów dotyczyła rozwoju infrastruktury na obszarach wiejskich, w szczególności poprawy gospodarki wodno-ściekowej. Fundusz dofinansował te zadania w postaci pożyczki pomostowej w wysokości 427 tys. zł.

## 2. Gospodarowanie środkami finansowymi w 2006 roku

W 2006 roku Fundusz gospodarował środkami finansowymi zgodnie z wymogami ustawy Prawo ochrony środowiska, ustawy o rachunkowości oraz Rozporządzenia Ministra Środowiska z 20 grudnia 2002 roku w sprawie szczegółowych zasad gospodarki finansowej Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej i wojewódzkich funduszy ochrony środowiska i gospodarki wodnej.

Fundusz prowadzi księgi rachunkowe w oparciu o przepisy ustawy o rachunkowości. Sprawozdanie finansowe Funduszu za 2006 rok zostało pozytywnie zaopiniowane przez niezależnego biegłego rewidenta z firmy Grupa Gumułka – Kancelaria Prawa Finansowego Sp. z o.o. w Katowicach, ul. Matejki 4.

Przychody w roku 2006 wyniosły 159,5 mln zł, co stanowiło 113% przychodów planowanych, wydatki (zmniejszenia funduszu) 132,1 mln zł, tj. 94% planowanych wydatków.

Fundusz (kapitał) własny na dzień 31 grudnia 2006 roku wyniósł 908,7 mln zł.

W okresie od 1 stycznia 2006 roku do 31 grudnia 2006 roku stan funduszu własnego zwiększył się o 62,1 mln zł, tj. o 7,3%. W ujęciu realnym nastąpił wzrost wartości funduszu własnego (o 6,3%).

Zwiększenie funduszu własnego nastąpiło w wyniku wypracowania zysku w roku 2006 oraz powiększenia kapitału z aktualizacji wyceny wartości aktywów trwałych.

W roku 2006 wpływy wyniosły 307,9 mln zł, z tego z tytułu opłat za korzystanie ze środowiska i kar

pieniężnych wyniosły 131,2 mln zł (43% wpływów), natomiast z działalności operacyjnej Funduszu (zwroty rat pożyczek i wpływy z oprocentowania) wyniosły 176,1 mln zł, co stanowi ok. 57% całości wpływów. Wpływy z opłat produktowych wyniosły 0,5 mln zł, inne wpływy 0,1 mln zł (tabela 1).

W 2006 roku Fundusz otrzymał o 26,4 mln zł więcej dochodów z opłat za korzystanie ze środowiska, tj. o 25% więcej w stosunku do 2005 roku.

Wpływy z tytułu nadwyżek z gminnych i powiatowych funduszy ochrony środowiska, które uzyskiwane były przede wszystkim z opłat za wycinkę drzew w związku z inwestycjami drogowymi, były niższe niż w roku 2005 o 2,7 mln zł.

Wydatki (rozchody) Funduszu w roku 2006 wyniosły 338,6 mln zł, w tym w formie dotacji – 45,5 mln zł i pożyczek 247,8 mln zł. Struktura wydatków przedstawiona została w tabeli nr 2.

### 2.1 Priorytety finansowe

W 2006 roku wysokość udzielonej pomocy finansowej Funduszu na realizację zadań z zakresu ochrony środowiska wyniosła 368,4 mln zł, czyli o 52,5 mln zł więcej niż w roku 2005.

Najwięcej środków zostało wydatkowanych na zadania inwestycyjne.

Podobnie jak w latach ubiegłych najwyższą pomoc w wysokości 161 mln zł udzielono na zadania z zakresu ochrony atmosfery (52% środków przeznaczonych na zadania inwestycyjne) (ryc. 1).

**Tabela 1.** Struktura wpływów Funduszu w latach 2004-2006 w mln zł

| Lp.          | Wpływ                                    | 2004         | 2005         | 2006         | Dynamika w % |
|--------------|--|--------------|--------------|--------------|--------------|
|              |  |              |              |              | 2006:2005    |
| 1.           | Wpływy z opłat i kar, w tym:             | 169,2        | 104,8        | 131,2        | 125%         |
| 1.1.         | z opłat za korzystanie ze środowiska     | 145,6        | 101,5        | 130,7        | 129%         |
| 1.2.         | administracyjnych kar pieniężnych        | 0,6          | 0,4          | 0,3          | 75%          |
| 1.3.         | nadwyżek opłat z funduszy gminnych       | 23           | 2,9          | 0,2          | 7%           |
| 2.           | Zwroty rat pożyczek                      | 117          | 162,9        | 149,5        | 92%          |
| 3.           | Wpływy z działalności Funduszu           | 29,4         | 31,2         | 26,6         | 85%          |
| 4.           | Pomoc zagraniczna                        | 0            | 0            | 0            |              |
| 5.           | Inne (zwroty dotacji, opłata produktowa) | 23           | 4,8          | 0,6          | 13%          |
| <b>Razem</b> |  | <b>338,6</b> | <b>303,7</b> | <b>307,9</b> |              |

**Tabela 2.** Struktura wydatków Funduszu w latach 2004-2006 w mln zł

| Lp.          | Wydatki  | 2004         | 2005         | 2006         | Dynamika w % |
|--------------|--|--------------|--------------|--------------|--------------|
|              |  |              |              |              | 2006:2005    |
| 1.           | Dotacje i dopłaty do oprocentowania kredytów     | 72,5         | 53,7         | 45,5         | 85%          |
| 2.           | Pożyczki i kredyty preferencyjne                 | 207,9        | 224,4        | 247,8        | 110%         |
| 3.           | Koszty działalności Funduszu                     | 8,8          | 9,2          | 9,1          | 93%          |
| 4.           | Inwestycje własne                                | 0,2          | 0,3          | 0,5          | 167%         |
| 5.           | Zakup akcji i udziałów                           | 0            | 0            | 34,2         |              |
| 6.           | Pomoc zagraniczna                                | 0            | 0            | 0            |              |
| 7.           | Inne (nagrody za działalność, opłata produktowa) | 2,1          | 3,2          | 1,5          | 47%          |
| <b>Razem</b> |  | <b>291,5</b> | <b>290,6</b> | <b>338,6</b> |              |

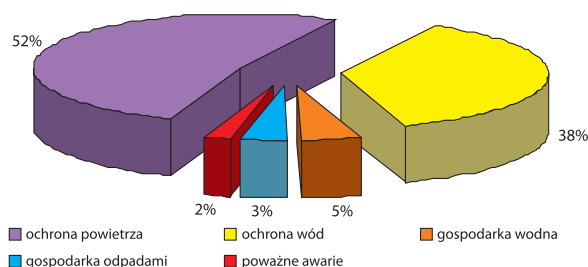
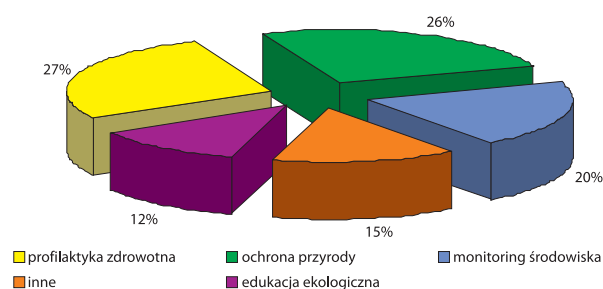
Na inwestycje z zakresu ochrony wód wydatkowano 117 mln zł (38% pomocy na inwestycje). Przedsięwzięcia z tego zakresu należą do głównego kierunku zadań finansowanych z dotacyjnych środków Unii Europejskiej: funduszy strukturalnych i Funduszu Spójności.

Na zadania z zakresu gospodarki odpadami wypłacono 11,4 mln zł, (3% kwoty udzielonej pomocy na zadania inwestycyjne). Środki Funduszu przeznaczone zostały głównie na zadania związane z wykorzystaniem odpadów przemysłowych i komunalnych oraz

na kontynuację prac rekultywacyjnych terenów zdegradowanych po byłych Zakładach Chemicznych „Tarnowskie Góry” w likwidacji.

Zadania w dziedzinie gospodarki wodnej otrzymały pomoc w wysokości 14,6 mln zł (5 % pomocy na zadania inwestycyjne), przeznaczoną przede wszystkim na budowę i modernizację urządzeń ochrony przeciwpowodziowej oraz inwestycje związane z zapewnieniem ludności w wodę pitną.

Na zadania związane z zapobieganiem poważnym awariom wydatkowano 6,7 mln zł w formie dotacji.

**Ryc. 1.** Kierunki finansowania zadań inwestycyjnych w 2006 roku**Ryc. 2.** Kierunki finansowania zadań pozainwestycyjnych w 2006 roku

Z pomocy Funduszu korzystały samorządy i jednostki organizacyjne o charakterze publicznym, przedsiębiorcy – niezależnie od formy własności, a także osoby fizyczne (linie kredytowe). W roku 2006 wydatki Funduszu w ponad 70% dotyczyły jednostek sektora finansów publicznych.

Podział wypłat środków Funduszu w 2006 roku ze względu na kategorie beneficjentów przedstawia się następująco:

|   |              |
|---|--------------|
| • jednostki samorządu terytorialnego            | 207,1 mln zł |
| • pozostałe podmioty publiczne                  | 28,7 mln zł  |
| • przedsiębiorcy (prywatni i publiczni)         | 78,5 mln zł  |
| • spółdzielnie                                  | 11,2 mln zł  |
| • inne (np. fundacje, stowarzyszenia, kościoły) | 8,9 mln zł   |
| Razem   | 334,4 mln zł |

## 2.2. Finansowanie zwrotne

Finansowanie zwrotne stanowi główną formę dofinansowania zadań proekologicznych przez Fundusz.

W 2006 roku wypłaty w formie pożyczek i kredytów z linii kredytowych przekroczyły 247,8 mln zł i były o 23,4 mln zł (o 10%) wyższe niż w 2005 roku, w tym:

- w formie pożyczek wypłacono 241,9 mln zł,
- w ramach linii kredytowych obsługiwanych przez banki, ze środków Funduszu wypłacono 5,9 mln zł, głównie na zmianę ogrzewania w lokalach mieszkalnych i usługowych na terenie województwa.

Najwięcej pożyczek wypłacono na inwestycje w ochronie atmosfery oraz na budowę kanalizacji sanitarnej i oczyszczalni ścieków komunalnych. Na zadania takie wypłacono 90% całości udzielonych pożyczek i kredytów udzielanych przez banki w ramach linii kredytowych.

Na współfinansowanie projektów z udziałem Funduszu Spójności i funduszy strukturalnych wypłacono 51,5 mln zł (20,8% wydatków). Również w tej kategorii wydatków dominowały projekty z zakresu gospodarki wodno-ściekowej, które były realizowane ze środków funduszy przedakcesyjnych – ISPA (od 1 maja 2004 nieukończone projekty realizowane ze środków ISPA kontynuowane są ze środków FS) i SAPARD. Na zadania z zakresu ochrony wód, współfinansowane z funduszy strukturalnych i Funduszu Spójności, wypłacono 50,9 mln zł, co stanowi 54,7% całości wydatków z tego kierunku. W pierwszych latach akcesji zadania te miały największe szanse pozyskania bezzwrotnych środków pomocowych Unii

Europejskiej.

Większość dofinansowywanych zadań była ujęta w Krajowym Programie Oczyszczania Ścieków Komunalnych.

Oprocentowanie pożyczek udzielanych przez Fundusz w roku 2006 miało charakter preferencyjny w porównaniu do oprocentowania kredytów komercyjnych udzielanych przez banki. Oprocentowanie pożyczek udzielonych w 2006 roku w stosunku rocznym kształtowało się w przedziale od 0,85% do 3%.

Średnie oprocentowanie (średnia ważona) pożyczek wynosiło 2,43%.

## 2.3. Finansowanie bezzwrotne

Finansowanie bezzwrotne w 2006 roku wyniosło 86,4 mln zł i obejmowało:

- dotacje 45,4 mln zł,
- dopłaty do oprocentowania kredytów preferencyjnych (kredyty udzielone przez banki) 0,1 mln zł,
- umorzenia 39,9 mln zł,
- nagrody za działalność na rzecz ochrony środowiska 1,0 mln zł.

W 2006 roku wypłacono dotacje (łącznie z dopłatami do kredytów) w wysokości 45,5 mln zł, o 8,2 mln zł mniej niż w roku 2005.

Dotacji inwestycyjnych wypłacono – 22,9 mln zł, a na działalność pozainwestycyjną – 22,6 mln zł.

Niższy poziom wydatków dotacyjnych miał miejsce w odniesieniu do zadań, m.in. w zakresie ochrony przyrody, gospodarki wodnej oraz projektów międzynarodowych. To ostatnie spowodowane było przedłużającymi się procedurami związanymi z wyborem wykonawców opracowań, w ramach pomocy technicznej.

Mniej niż w roku ubiegłym wypłacono dotacji na zadania inwestycyjne w ochronie powierzchni ziemi, w tym na rekultywację terenu wraz z unieszkodliwianiem odpadów niebezpiecznych po byłych Zakładach Chemicznych „Tarnowskie Góry” w likwidacji, w związku z wystąpieniem inwestora o przyznanie środków z Funduszu Spójności.

Na działalność pozainwestycyjną wypłacono 22,6 mln zł, w tym: 5,8 mln zł ochronę przyrody i lasów (o 4,6 mln zł mniej niż w 2005 roku), 2,8 mln zł na edukację ekologiczną, 6,0 mln zł na zarządzanie środowiskowe, 6,2 mln zł na profilaktykę zdrowotną dzieci (ryc. 2).

Tabela nr 3 przedstawia wielkości wypłaconych środków w podziale na kierunki 2006 r.

39,9 mln zł (o 4,1 mln zł więcej niż w roku 2005) wynosiła, w 2006 roku, kwota umorzeń od udzielonych pożyczek. Decyzje o umorzeniu podejmowała Rada Nadzorcza. Podstawowym warunkiem umorzenia części pożyczki było terminowe zakończenie reali-

Tabela 3. Pomoc udzielona na dofinansowanie zadań w 2006 roku w tys. zł

| Lp.  | Kierunek działania                                  | Udzielona pomoc   |                  |                  |                                     |                 |                    | Ogółem<br>(3+4+5+6+7+8) |
|------|---|-------------------|------------------|------------------|-------------------------------------|-----------------|--------------------|-------------------------|
|      |   | Pożyczki          | Dotacje          | Umorzenia        | Inne                                |                 |                    |                         |
|      |   |                   |                  |                  | Dopłaty do<br>oprocent.<br>kredytów | Linie kredyt.   | Akcje<br>i udziały |                         |
| I.   | Inwestycje, w tym:                                  | 241 892,83        | 22 769,18        | 39 914,59        | 143,22                              | 5 924,17        | 0,00               | 310 643,99              |
| 1.   | Ochrona zasobów wodnych                             | 104 782,40        | 1 978,09         | 24 637,54        | 38,29                               | 110,72          | 0,00               | 131 547,04              |
| 1.1. | Ochrona wód (OW)                                    | 92 982,45         | 709,64           | 23 142,19        | 38,29                               | 110,72          |                    | 116 983,29              |
| 1.2. | Gospodarka wodna (GW)                               | 11 799,95         | 1 268,45         | 1 495,35         |                                     |                 |                    | 14 563,75               |
| 2.   | Gospodarka odpadami<br>i ochrona powierzchni ziemi: | 7 128,49          | 2 783,64         | 1 385,73         | 68,46                               |                 | 0,00               | 11 366,32               |
| 2.1. | Gospodarka odpadami (OZ)                            | 6 614,91          | 2 783,64         | 1 227,90         | 68,46                               |                 |                    | 10 694,91               |
| 2.2. | Ochrona powierz. ziemi (TP)                         | 513,58            |                  | 157,83           |                                     |                 |                    | 671,41                  |
| 3.   | Ochrona powietrza (OA)                              | 129 981,94        | 11 278,33        | 13 891,32        | 36,47                               | 5 813,45        |                    | 161 001,51              |
| 4.   | Zapobieganie poważnym<br>awariom (NZ)               |                   | 6 729,12         |                  |                                     |                 |                    | 6 729,12                |
| II.  | Działalność<br>pozainwestycyjna:                    | 0,00              | 22 640,98        | 0,00             | 0,00                                | 0,00            | 0,00               | 22 640,98               |
| 1.   | Ochrona przyrody<br>i krajobrazu (OP)               |                   | 5 850,03         |                  |                                     |                 |                    | 5 850,03                |
| 2.   | Edukacja ekologiczna (EE)                           |                   | 2 796,45         |                  |                                     |                 |                    | 2 796,45                |
| 3.   | Zarządzanie środowiskowe                            | 0,00              | 6 037,35         | 0,00             | 0,00                                | 0,00            | 0,00               | 6 037,35                |
| 3.1. | Monitoring środowiska (MO)                          |                   | 4 500,00         |                  |                                     |                 |                    | 4 500,00                |
| 3.2. | Programy, badania naukowe,<br>opracowania (ZS)      |                   | 381,46           |                  |                                     |                 |                    | 381,46                  |
| 3.3. | Programy i projekty<br>międzynarodowe (PM)          |                   | 62,41            |                  |                                     |                 |                    | 62,41                   |
| 3.4. | Wspomaganie systemu<br>kontroli opłat               |                   | 1 093,48         |                  |                                     |                 |                    | 1 093,48                |
| 4.   | Inne, w tym:  | 0,00              | 7 957,15         | 0,00             | 0,00                                | 0,00            | 0,00               | 7 957,15                |
| 4.1. | Profilaktyka zdrowotna<br>dzieci (MN)               |                   | 6 165,16         |                  |                                     |                 |                    | 6 165,16                |
| 4.2. | Rolnictwo ekologiczne (RE)                          |                   | 1 791,99         |                  |                                     |                 |                    | 1 791,99                |
| III. | Nagrody za działalność                              |                   |                  |                  |                                     |                 |                    | 977,50                  |
| IV.  | Inwestycje kapitałowe                               |                   |                  |                  |                                     |                 | 34 167,33          | 34 167,33               |
| V.   | Zwrot gminom utraconych<br>dochodów                 |                   |                  |                  |                                     |                 |                    | 3,39                    |
|      | <b>Ogółem (I+II+III+IV+V)</b>                       | <b>241 892,83</b> | <b>45 410,16</b> | <b>39 914,59</b> | <b>143,22</b>                       | <b>5 924,17</b> | <b>34 167,33</b>   | <b>368 433,19</b>       |

zacji zadania oraz osiągnięcie określonego umową efektu ekologicznego i rzeczowego.

## 2.4. Pomoc publiczna

Zgodnie z ustawą o postępowaniu w sprawach dotyczących pomocy publicznej (Dz. U. nr 123, poz. 1291 z 2004 roku) Fundusz jest podmiotem udzielającym pomocy publicznej w rozumieniu art. 87 ust. 1 Traktatu ustanawiającego Wspólnotę Europejską (TWE).

Fundusz udzielał dofinansowania na zasadach określonych w rozporządzeniach Komisji Europejskiej oraz na podstawie notyfikowanych przez Komisję Europejską 17 programów pomocowych w zakresie ochrony środowiska.

Wykonując obowiązujące prawo Fundusz udzielał następującej pomocy publicznej:

- pomoc regionalną,
- pomoc horyzontalną,
- pomoc de minimis.

### 3. Wnioski i umowy o dofinansowanie zadań

W 2006 roku do Biura Funduszu wpłynęło 828 wniosków (o 66 więcej niż w roku 2005) o dofinansowanie realizacji przedsięwzięć ekologicznych na łączną kwotę 548,3 mln zł.

Z ogólnej liczby złożonych wniosków – 129 (na kwotę 136,0 mln zł) było niekompletnych. Wnioski te do końca roku nie zostały uzupełnione przez wnioskodawców o konieczne informacje i dokumenty przywołane we wzorze wniosku. W tej liczbie znajdują się także wnioski dotyczące zadań niezgodnych z listą zadań priorytetowych i rezygnacje wnioskodawców z dofinansowania.

Po weryfikacji i ocenie merytorycznej oraz formalno-prawnej do rejestru wniosków wpisano 699 wniosków zawierających komplet informacji potrzebnych do ich rozpatrzenia. Łącznie z 76 wnioskami, dla których nie zostały podjęte decyzje w roku 2005, do rozpatrzenia przez organy Funduszu było 775 wniosków. Wnioskowana kwota pomocy finansowej ogółem wynosiła 540,9 mln zł, w tym na rok 2006 – 286,4 mln zł.

Zarząd i Rada Nadzorcza podjęły decyzję o dofinansowaniu 759 zadań, przeznaczając na ich realizację 463,5 mln zł.

Nie została zakończona wydaniem decyzji o dofinansowaniu procedura rozpatrywania dla 16 wniosków. Przyczyną niepodjęcia decyzji w sprawie tych wniosków było:

- rezygnacja wnioskodawcy z realizacji zadania w 2006 r. – 3 wnioski,
- skreślenie wniosków – 5 wniosków,
- inny sposób załatwienia wniosku – 8 wniosków.

W 2006 roku zawarto 1126 umów o dofinansowanie zadań ze środków Funduszu na kwotę ogółem 393,3 mln zł.

Struktura zawartych umów przedstawia się następująco:

- 452 umowy dotacji na kwotę 40,5 mln zł,
- 313 umów pożyczek na kwotę 307,0 mln zł,
- 119 umów umorzenia pożyczek na kwotę 39,9 mln zł,
- 242 umowy w ramach linii kredytowych w bankach na kwotę 5,9 mln zł.

W stosunku do 2005 roku zawarto o 132 umowy więcej, a kwota wynikająca z tych umów jest wyższa o 65,9 mln zł.

Zobowiązania wynikające z zawartych umów na koniec 2006 roku wynosiły 212,5 mln zł.

### 4. Osiągnięte efekty ekologiczne i rzeczowe

#### 4.1. Inwestycyjne

W roku 2006 zakończono realizację 359 zadań inwestycyjnych współfinansowanych przez Fundusz.

##### 4.1.1. Ochrona zasobów wodnych (OW) (GW)

W zakresie ochrony wód zakończono realizację 51 zadań, w tym budowę bądź modernizację 4 oczyszczalni pozwalających na oczyszczenie 54100 m<sup>3</sup>/d ścieków oraz budowę kolektorów sanitarnych długości 288,77 km, umożliwiających odprowadzenie do oczyszczalni 3702,8 m<sup>3</sup>/d ścieków.

Do najważniejszych inwestycji ochrony wód zakończonych w 2006 roku należały:

- rozbudowa i modernizacja oczyszczalni komunalnych w Tychach o przepustowości 42000 m<sup>3</sup>/d i Myszkowie o przepustowości 9000 m<sup>3</sup>/d,
- budowa oczyszczalni ścieków dla gmin: Chełm Śląski (2500, m<sup>3</sup>/d) i Łękawica (600 m<sup>3</sup>/d),
- rozbudowa sieci kanalizacji sanitarnej w gminach: Żywiec (24,0 km), Chełm Śląski (21,1 km), Kłobuck (20,2 km), Łękawica (14,1 km), Mstów (13,6 km), Bieruń (9,1 km), Jeleśnia (8,2 km), Gorzyce (6,4 km).

W zakresie gospodarki wodnej zakończono realizację 36 zadań, których wynikiem jest:

- wybudowanie 89,5 km sieci wodociągowej, m.in. w gminach: Strumień (17,4 km), Brenna (12,1 km), Zebrzydowice (7,9 km), Przyszowice (2,8 km),
- odbudowa obwałowań rzeki Wisły (gmina Zabrzeg) na długości 0,6 km i rzeki Odry (gmina Rudnik) na długości 3,2 km.

##### 4.1.2. Gospodarka odpadami i ochrona powierzchni ziemi (OZ) (TP)

Zakończono 25 inwestycji, w tym:

- usunięto i unieszkodliwiono odpady zawierające azbest m.in. w gminach: Milówka (156 Mg), Jeleśnia (135 Mg), Ruda Śląska (87,6 Mg), Chorzów (32 Mg),
- wybudowano linie do segregacji odpadów komunalnych w Żywcu (o wydajności 1300 Mg/a) i w Wodzisławiu Śląskim (o wydajności 1134 Mg/a),
- wybudowano linię do produkcji paliw alternatywnych o wydajności 4800 Mg/a – „Starol” Sp. z o.o. w Chorzowie,
- wybudowano linię „Erema” do regranulacji odpadów z tworzyw sztucznych o wydajności



- 2720 Mg/a – „KRIST–MAR” w Będzinie,
- wybudowano linie do odsiarczania pasty ołowiowej i krystalizacji siarczanu sodu wraz z instalacją odpylającą o wydajności 35000 Mg zasiarczanej pasty/a, utylizacji 10000 Mg elektrolitu/a,
- wybudowano linię do strzępienia odpadowego złomu o wydajności 955500 Mg/a – „CMC–Poland” SA Zawiercie,
- unieszkodliwiono ok. 20 tys. m<sup>3</sup> odpadów niebezpiecznych i zrehabilitowano zdegradowany teren o powierzchni 0,85 ha po byłych Zakładach Chemicznych „Tarnowskie Góry” w likwidacji.

Zakończone zadania pozwoliły także na usunięcie i unieszkodliwienie 3132 Mg odpadów niebezpiecznych, w tym zawierających azbest oraz przeterminowanych środków ochrony roślin i skażonego gruntu.

#### 4.1.3. Ochrona powietrza (OA)

W roku 2006 zakończono realizację 242 zadań z ochrony atmosfery, które stworzyły możliwość zmniejszenia emisji zanieczyszczeń do atmosfery o:

|         |                                       |
|---------|---------------------------------------|
| 1175,3  | Mg/a zanieczyszczeń pyłowych,         |
| 93603,7 | Mg/a zanieczyszczeń gazowych, z tego: |
| 607,6   | Mg/a SO <sub>2</sub> ,                |
| 2059,8  | Mg/a CO,                              |
| 90802,1 | Mg/a CO <sub>2</sub> ,                |
| 1148,2  | kg/a b-α-p,                           |
| 130,2   | Mg/a NO <sub>x</sub> ,                |
| 2,8     | Mg/a HC.                              |

Do najważniejszych zadań przekazanych do eksploatacji w 2006 roku należą:

- inwestycje realizowane w ramach lokalnych programów obniżenia niskiej emisji w zasobach mieszkaniowych w gminie: Bieruń II etap (zmniejszenie pyłu – 167,6 Mg/a, SO<sub>2</sub> – 36,4 Mg/a), Piekary Śląskie (pył – 36,2 Mg/a, SO<sub>2</sub> – 27,5 Mg/a), Tychy (pył – 30,1 Mg/a, SO<sub>2</sub> – 18 Mg/a), Bojszowy (pył – 29,8 Mg/a, SO<sub>2</sub> – 16,5 Mg/a), Suszec (pył – 8,83 Mg/a, SO<sub>2</sub> – 1,6 Mg/a), Imielin (pył – 4,7 Mg/a, SO<sub>2</sub> – 2,59 Mg/a),
- zmodernizowana instalacja odpylania spalin za kotłem OR – 35 nr 4 i WR – nr 2 w ZEC Katowice SA (38,3 Mg/a),
- zmodernizowany system ekologicznego wykorzystania biogazu na oczyszczalni ścieków Komorowice w Bielsku-Białej (pył 1,35 Mg/a, SO<sub>2</sub> – 14,8 Mg/a),
- zmodernizowany i rozbudowany system ciepły Cieszyna (pył – 16,7 Mg/a, SO<sub>2</sub> – 8,4 Mg/a), Tarnowskich Gór – MPEC Sp. z o.o. (pył 1,5 Mg/a, SO<sub>2</sub> – 5,6 Mg/a),
- zabudowany agregat prądotwórczy zasilany gazem (metanem) z KWK „Pniówek” w Elektro-

ciepłowni „Pniówek” – Spółka Energetyczna „Jastrzębie” SA z Jastrzębia Zdroju (zmniejszenie emisji CH<sub>4</sub> o 6500000 m<sup>3</sup>/a).

Kontynuowane były przez gminy na terenie województwa działania związane ze zmianą sposobu ogrzewania w obiektach oświatowych i służby zdrowia, co przyczyniło się lokalnie do obniżenia „niskiej emisji”.

#### 4.1.4. Zapobieganie i likwidacja poważnych awarii i ich skutków (NZ)

Zrealizowano 5 zadań związanych z zapobieganiem wystąpienia poważnych awarii, w wyniku których zakupiono sprzęt i wyposażenie pożarnicze do przeciwdziałania i usuwania skutków powodzi, katastrof drogowych i zagrożeń środowiska dla jednostek Ochotniczej Straży Pożarnej i Państwowej Straży Pożarnej województwa śląskiego i Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Katowicach, w tym 22 samochodów ratowniczo-gaśniczych i do likwidacji skutków poważnych awarii.

#### 4.2. Działania pozainwestycyjne

W wyniku zakończenia realizacji 328 zadań pozainwestycyjnych z udziałem środków Funduszu uzyskano następujące ważniejsze efekty rzeczowe i ekologiczne:

##### 4.2.1. Ochrona przyrody i krajobrazu (OP)

###### Usuwanie szkód w środowisku przyrodniczym:

- na terenie Nadleśnictw: Bielsko-Biała, Brynek, Herby, Katowice, Kobiór, Koszęcin, Lubliniec, Rybnik, Rudziniec, Rudy Raciborskie, Ujsoły, Wisła i Węgierska Górka – naprawiono szkody spowodowane wicherą z dnia 19.11.2004 roku poprzez odnowienie powierzchni wiatrołomowych polegające na: przygotowaniu gleby pod przyszłe uprawy na powierzchni 127 ha, zakupieniu sadzonek w ilości 2787230 szt., wysadzeniu sadzonek na powierzchni 405 ha.

###### Ochrona lasów i zalesianie gruntów:

- w parkach w Chorzowie i w Kochcicach nasadzone 7171 szt. drzew, krzewów ozdobnych i bylin,
- w ramach Akcji „Posadź swoje drzewko” posadzone 30096 szt. sadzonek drzew i krzewów w 363 obiektach (szkół wszystkich szczebli, przedszkoli, organizacji społecznych, ośrodków pomocy społecznej, ośrodków zdrowia),
- w ramach ochrony przeciwpożarowej terenów leśnych – przeprowadzono patrołowanie lotnicze lasów województwa śląskiego. Samoloty i śmigłowce wykonały 360 lotów w czasie 364 godzin i 47 minut, brały udział w 112 akcjach gaśniczych.

### **Kształtowanie regionalnego systemu obszarów chronionych:**

- w parkach zabytkowych w Chorzowie, Jaworzu, Kochcicach, Tarnowskich Górach, Rybniku w ramach prac pielęgnacyjnych wykonano cięcia i zabiegi pielęgnacyjne 537 szt. drzew i 11 szt. drzew pomnikowych, przeprowadzono wycinkę drzew chorych i zamierających w ilości 426 szt.,
- na terenie WPKiW w Chorzowie kontynuowano działania chroniące kasztanowce przed szrotówkiem kasztanowcowiaczkiem oraz dokonano karczowania samosiewów na powierzchni 20 ha,
- w Kochcicach i w Reptach wykonano działania chroniące 154 szt. kasztanowca przeciw szkodnikowi szrotówkowi kasztanowcowiaczkowi,
- w Reptach 6,4 ha terenu oczyszczono z samosiewek, wykonano cięcia pielęgnacyjne na powierzchni około 3650 m<sup>2</sup> żywopłotów, cięcia pielęgnacyjne 552 m zieleni niskiej i cięcia odmładzające około 4429 szt. krzewów,
- w Świerklańcu przeprowadzono rewitalizację zaniedbanego parku na powierzchni 20,34 ha,
- w Poraju uzupełniono ubytki drzew wchodzących w skład Alei Lipowej w ilości 42 szt. lip drobnoolistnych.

### **Ochrona gatunkowa zwierząt i roślin:**

- na terenie Beskidów dla Nadleśnictw: Bielsko-Biała, Jeleśnia, Ujsoły, Ustroń, Węgierska Górka i Wisła w celu ograniczenia w 2007 roku populacji kornika drukarza dofinansowano: zakup pułapek feromonowych, bezobsługowych chwytaków, wycinkę drzew opanowanych przez korniki,
- w rezerwacie przyrody „Żubrowisko” w Pszczynie wybudowano zagrodę hodowlaną przy tworzonego Ośrodka Edukacji Ekologicznej składającej się z: zagrody ogrodzeniowej dla żubrów o długości 2256 m, paśnika o powierzchni 12 m<sup>2</sup>, stanowisk karmowych i poidel w ilości 7 szt., odłowni (ogrodzenie o długości 60,3 m), placu gospodarczego o powierzchni 612 m<sup>2</sup>, wiaty garażowej o powierzchni 139,7 m<sup>2</sup> złożonej z 5 boksów,
- w rezerwacie przyrody „Żubrowisko” w Pszczynie zakupiono 136,71 ton karmy dla utrzymania żubrów, zakupiono 7,5 tony nawozów oraz 200 kg nasion traw w celu poprawy stanu łąk,
- na terenie województwa śląskiego przeprowadzono czynną ochronę rzadkich, zagrożonych wyginięciem i chronionych gatunków ornitofauny polegającą na: renowacji gniazd bociana, zakupie obrączek metalowych i plastikowych do obrączkowania ptaków, zakupie i montażu platform podgniazdowych,
- na terenie województwa śląskiego zarybiono wody otwarte różnorodnym składem gatunko-

wym ryb w ilości 11986 kg (620860 szt.).

### **Promocja ochrony przyrody:**

- w miejscowościach: Czeladź, Kobiór, Repty, Rybnik, Tarnowskie Góry – utworzono 5 ścieżek dydaktycznych i edukacyjnych, w których zamontowano 65 szt. tablic przyrodniczo-edukacyjnych.

### **4.2.2. Edukacja ekologiczna (EE)**

W ramach podnoszenia świadomości ekologicznej w regionie:

- na wyższych uczelniach Akademii im. Jana Długosza w Częstochowie i Śląskiej Wyższej Szkole Zarządzania im. gen. Jerzego Ziętka doposażono laboratoria dla nowo tworzonych kierunków kształcenia i specjalizacji związanych z ochroną środowiska i gospodarką wodną w aparaturę i urządzenia,
- doposażono ośrodki edukacji ekologicznej w Nadleśnictwach: Katowice, Rybnik, Świerklaniec w pomoce dydaktyczne służące realizacji zadań edukacji ekologicznej,
- przeprowadzono 20 konferencji, sympozjów, seminariów, w których wzięło udział 1213 uczestników z woj. śląskiego, wydano 2305 egz. materiałów pokonferencyjnych i poseminaryjnych,
- przeprowadzono eliminacje: szkolne i wojewódzkie Olimpiady Wiedzy Ekologicznej oraz Olimpiady Biologicznej I i II stopnia,
- zorganizowano warsztaty ekologiczne w ośrodkach edukacji ekologicznej, w których wzięło udział 5202 dzieci i młodzieży,
- w ramach promocji ochrony środowiska w mediach wyemitowano: 153 audycje radiowych, 24 programy telewizyjne z cyklu „Bliżej natury”, 12 programów telewizyjnych „Poznać, pokochać”, wydano 578 kolumn druku w prasie o zasięgu wojewódzkim, ponadlokalnym i lokalnym oraz wykonano 120 stron (tj. 24 bloki) aktualizacji serwisu ekologicznego,
- zakupiono 3032 egz. książek, poradników, informatorów, albumów i biuletynów o tematyce ekologicznej,
- dla 568 szkół zaprenumerowano „Aurę”, dla 372 szkół „Przyrodę Górnego Śląska”, dla 1840 szkół „Zieloną Ligę”, dla 672 szkół „Przyrodę Polską”, dla 2318 placówek (478 przedszkoli i 1840 szkół) „EKOświat” i dla 88 szkół „Ekonaturę”,
- zorganizowano imprezę plenerową i konkursy związane z: VII Powiatowymi Dniami Lasu, Dniem Ziemi oraz Światowym Dniem Ochrony Środowiska.

### **4.2.3. Profilaktyka zdrowotna dzieci (MN)**

Profilaktyką zdrowotną objęte zostały dzieci z obszarów, na których występują przekroczenia standardów

jakości środowiska.

Z wyjazdów zdrowotnych realizowanych w trakcie roku szkolnego na tzw. „zielone szkoły” skorzystało 26485 dzieci. W okresie wakacji i ferii zimowych wyjechało 19706 dzieci.

W ramach profilaktyki specjalistycznej z wyjazdów skorzystało 1959 dzieci, a w aspekcie walki z ołowicą badaniami objęto 6062 dzieci.

#### 4.2.4. Zarządzanie środowiskiem w regionie (ZS) (MO) (PM)

W zakresie zarządzania środowiskowego realizowane były badania stanu środowiska, prace naukowo-badawcze, programy, ekspertyzy i projekty międzynarodowe.

Zadania były realizowane w celu wspomaganie działalności władz regionalnych i lokalnych w instrumenty zarządzania środowiskiem;

- wspomagano system kontroli wnoszenia opłat za korzystanie ze środowiska przez zakup licencji na 3-letnie użytkowanie sieciowego systemu informatycznego weryfikacyjno-księgowego, połączonego z systemem zarządzania informacjami środowiskowymi wraz z dostosowaniem baz danych,
- dla powiatu rybnickiego – opracowano projekt programu ograniczenia niskiej emisji,
- opracowano „Raport o występowaniu pluszcza w Beskidach w województwie śląskim. Stan obecny i zalecenia ochronne”,
- opracowano dokument pn.: Waloryzacja przyrodnicza obszaru Natura 2000 „Dolina Górnej Wisły” w formie tekstowej, graficznej i multimedialnej,
- wykonano pracę naukowo-badawczą pn.: „Bada-

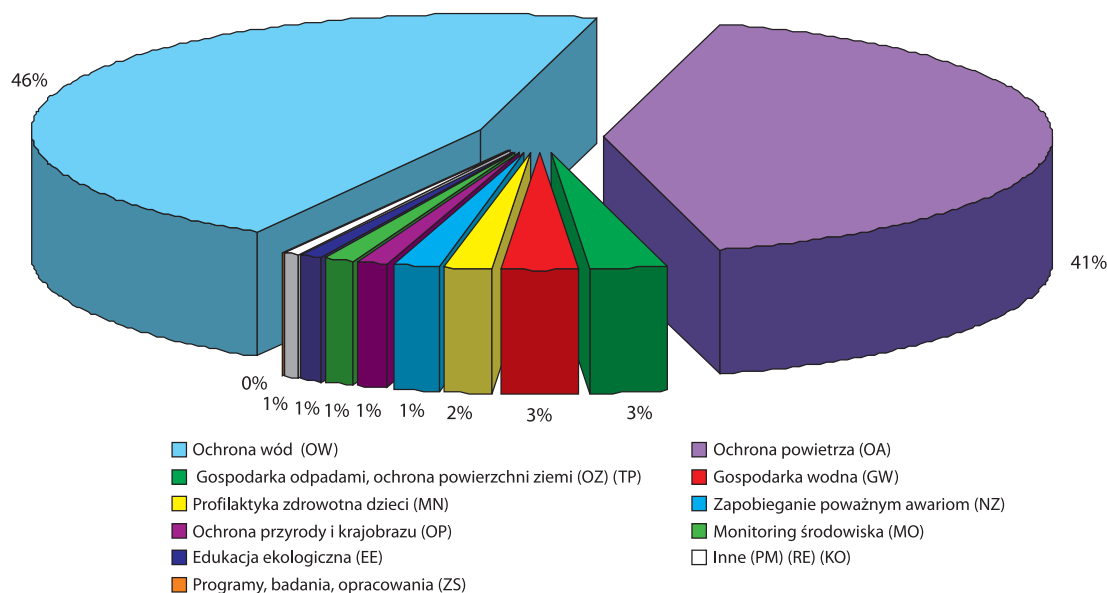
nie liczebności i składu gatunkowego nietoperzy w gminie Czeladź, rozpoznanie ich siedlisk, aktywności oraz przedstawienie metod ochrony”,

- opracowano dokumentację związaną z poszerzeniem rezerwatu „Góra Zborów” oraz plany ochrony dla Parków Krajobrazowych wchodzących w skład Zespołu Parków Krajobrazowych Województwa Śląskiego,
- dla gmin: Cieszyn i Łęczyny przygotowano studium wykonalności oraz dokumentację umożliwiającą podjęcie decyzji o dofinansowaniu zadania przez Komisję Europejską,
- na bieżąco analizowano i dokumentowano stan środowiska, określano przyczyny i trendy zmian jakości wszystkich komponentów środowiska, oceniano skuteczność podejmowanych działań ochronnych, informowano społeczeństwo o stanie środowiska, przedstawiano raporty o stanie środowiska.

#### 4.2.5. Rolnictwo ekologiczne (RE)

Na powierzchni 11770 ha gleb o podwyższonej kwasowości wysiano 34692 ton wapna nawozowego w gminach: Bestwina, Chełm Śląski, Chybie, Ciasna, Czechowice-Dziedzice, Gilowice, Gorzyce, Hażlach, Janów, Jasienica, Kłomnice, Kłobuck, Kobiór, Kroczyce, Kruszyna, Krzanowice, Krzepice, Lelów, Lubliniec, Łodygowice, Mikołów, Mykanów, Mysłowice, Niegowa, Opatów, Orzesze, Ożarówce, Panki, Pawłowice, Pawonków Przystajń, Suszec, Tworóg, Tychy, Tarnowskie Góry, Wiśla, Zbrostawice, Zebrzydowice, Żarnowiec.

Proporcje udzielonego dofinansowania (na podstawie umów zawartych w 2006 r.) przedstawiono na ryc. 3.



Ryc. 3. Proporcje udzielonego dofinansowania (na podstawie umów zawartych w 2006 roku)



# SPIS TABEL

## POWIETRZE

|   |    |
|---|----|
| <b>Tabela 1.</b> Emisja zanieczyszczeń z wybranych sekcji i podsekcji wg Europejskiej Klasyfikacji Działalności w 2006 roku .....   | 8  |
| <b>Tabela 2.</b> Charakterystyki wybranych elementów meteorologicznych dla stacji meteorologicznych sieci IMGW w województwie śląskim w sezonie letnim w 2006 roku (kwiecień- wrzesień).....  | 15 |
| <b>Tabela 3.</b> Charakterystyki wybranych elementów meteorologicznych dla stacji meteorologicznych sieci IMGW w województwie śląskim w sezonie zimowym w 2006 roku (styczeń-marzec, październik-grudzień) .....                    | 19 |
| <b>Tabela 4.</b> Wybrane parametry statystyczne serii 15-min. wyników automatycznych pomiarów stężenia BTX, Zabrze 2006 .....   | 23 |
| <b>Tabela 5.</b> Statystyka stężeń pyłu PM <sub>2,5</sub> w latach 2001-2006.....   | 26 |
| <b>Tabela 6.</b> Wartości kryterialne do klasyfikacji stref dla terenu kraju – ochrona zdrowia, rok 2006 .....  | 32 |
| <b>Tabela 7.</b> Wartości kryterialne do klasyfikacji stref dla terenu kraju – ochrona roślin w 2006 roku .....   | 32 |
| <b>Tabela 8.</b> Klasy stref i wymagane działania w zależności od poziomów stężeń zanieczyszczenia w ocenie jakości powietrza za 2006 rok dla przypadków, gdy określony jest margines tolerancji .....                              | 32 |
| <b>Tabela 9.</b> Strefy, w tym aglomeracje w województwie śląskim w 2006 roku .....   | 33 |
| <b>Tabela 10.</b> Wynikowe klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń oraz klasa łączna dla każdej strefy, uzyskane w ocenie rocznej za 2006 rok dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia ..... | 35 |
| <b>Tabela 11.</b> Wynikowe klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń oraz klasa łączna dla każdej strefy, uzyskane w ocenie rocznej za 2006 rok dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony roślin.....   | 36 |
| <b>Tabela 12.</b> Skład fizyczno-chemiczny średniomiesięcznych próbek opadów atmosferycznych na stacjach monitoringowych z okresu styczeń-grudzień 2006 roku .....  | 40 |
| <b>Tabela 13.</b> Wielkości ładunków substancji wnoszonych z opadami na tereny reprezentowane przez stacje monitoringowe z okresu styczeń-grudzień 2006 roku .....  | 40 |
| <b>Tabela 14.</b> Obciążenie powierzchniowe województw [kg/ha] substancjami wniesionymi przez opady atmosferyczne w 2006 roku.....  | 41 |

## WODY POWIERZCHNIOWE

|  |    |
|--|----|
| <b>Tabela 1.</b> Stany wody i przepływy w 2006 roku na tle wielolecia .....  | 50 |
| <b>Tabela 2.</b> Wykaz punktów monitorowanych w 2006 roku oraz rodzaj prowadzonych badań.....  | 55 |
| <b>Tabela 3.</b> Podział wskaźników jakości wody .....   | 57 |
| <b>Tabela 4.</b> Stężenia minimalne, maksymalne, średnioroczne BZT <sub>5</sub> , amoniaku, fosforu ogólnego, chlorków i siarczanów w punktach badanych w zakresie monitoringu operacyjnego w zlewni Wisły i Odry w 2006 roku..... | 71 |
| <b>Tabela 5.</b> Wartości graniczne indeksu biotycznego i indeksu bioróżnorodności .....   | 73 |
| <b>Tabela 6.</b> Wyniki badań makrobezkręgowców bentosowych w 2006 roku.....   | 74 |
| <b>Tabela 7.</b> Ocena rzek badanych pod kątem wymagań, jakim powinny odpowiadać wody powierzchniowe wykorzystywane do zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia w latach 2005-2006.....                               | 78 |
| <b>Tabela 8.</b> Średnie miesięczne wartości analizowanych wskaźników w przekroju pomiarowym Odra w Chałupkach w 2006 roku .....   | 79 |
| <b>Tabela 9.</b> Wyniki klasyfikacji wskaźników w przekrojach pomiarowych w 2006 roku .....  | 81 |
| <b>Tabela 10.</b> Ocena wód zbiorników zaporowych pod kątem bytowania ryb w warunkach naturalnych w 2006 roku.....   | 82 |

## GOSPODARKA ODPADAMI

|   |     |
|---|-----|
| <b>Tabela 1.</b> Gospodarka odpadami przemysłowymi w województwie śląskim w 2006 roku wg PKD [tys. Mg] [1].....                           | 94  |
| <b>Tabela 2.</b> Gospodarka odpadami (z wyłączeniem odpadów komunalnych z grupy 20) w województwie śląskim w 2006 roku [tys. Mg] [1]..... | 96  |
| <b>Tabela 3.</b> Struktura gospodarki odpadami w wybranych sektorach gospodarki.....  | 99  |
| <b>Tabela 4.</b> Wielkość wprowadzonych na rynek opakowań i osiągnięte w województwie śląskim poziomy odzysku i recydingu – rok 2006..... | 99  |
| <b>Tabela 5.</b> Instalacje i urządzenia służące do odzysku i unieszkodliwiania odpadów.....  | 101 |
| <b>Tabela 6.</b> Instalacje do termicznego przekształcania odpadów.....   | 101 |
| <b>Tabela 7.</b> Składowiska odpadów komunalnych, wg stanu na dzień 31.12.2006 r.....   | 101 |
| <b>Tabela 8.</b> Składowiska odpadów przemysłowych z sektora gospodarczego, wg stanu na dzień 31.12.2006 r.....                           | 104 |
| <b>Tabela 9.</b> Składowiska odpadów górniczych, wg stanu na dzień 31.12.2006 r.....  | 106 |

## HAŁAS

|  |     |
|--|-----|
| <b>Tabela 1.</b> Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku powodowanego przez poszczególne grupy źródeł hałasu, z wyłączeniem hałasu powodowanego przez linie elektroenergetyczne oraz starty, lądowania i przeloty statków powietrznych.....           | 108 |
| <b>Tabela 2.</b> Średni poziom tła akustycznego z okresu rocznej obserwacji dla pory dnia i nocy, jako parametr statystyczny $L_{95\%}$ w dB.....  | 113 |
| <b>Tabela 3.</b> Wartości średnich równoważnych poziomów dźwięku z okresu roku, dla pory dnia i pory nocy dla rozpatrywanych punktów referencyjnych oraz ich porównanie z obowiązującymi wartościami poziomów dopuszczalnych. Będzin, 2006 rok.....    | 113 |
| <b>Tabela 4.</b> Wartości średnich równoważnych poziomów dźwięku z okresu roku, dla pory dnia ( $L_{Aeq,16h}$ ) i pory nocy ( $L_{Aeq,8h}$ ) dla rozpatrywanych punktów referencyjnych. Mysłowice, 2006 rok.....                                       | 114 |
| <b>Tabela 5.</b> Średni poziom tła akustycznego z okresu rocznej obserwacji dla pory dnia i nocy, jako parametr statystyczny $L_{95\%}$ w dB. Mysłowice 2006 r.....  | 114 |
| <b>Tabela 6.</b> Wartości średnich równoważnych poziomów dźwięku z okresu roku, dla pory dnia i pory nocy dla rozpatrywanych punktów referencyjnych oraz ich porównanie z obowiązującymi wartościami poziomów dopuszczalnych. Mysłowice, 2006 rok..... | 115 |
| <b>Tabela 7.</b> Wartości średnich równoważnych poziomów dźwięku z okresu tygodnia dla pory dnia ( $L_{Aeq,16h}$ ) i pory nocy ( $L_{Aeq,8h}$ ) dla rozpatrywanych punktów referencyjnych. Zawiercie, 2006 rok.....                                    | 119 |
| <b>Tabela 8.</b> Średni poziom tła akustycznego z okresu rocznej obserwacji dla pory dnia i nocy, jako parametr statystyczny $L_{95\%}$ w dB.....  | 119 |
| <b>Tabela 9.</b> Wartości średnich równoważnych poziomów dźwięku z okresu roku, dla pory dnia i pory nocy dla rozpatrywanych punktów referencyjnych oraz ich porównanie z obowiązującymi wartościami poziomów dopuszczalnych. Zawiercie, 2006 rok..... | 119 |

## DZIAŁALNOŚĆ KONTROLNA

|   |     |
|---|-----|
| <b>Tabela 1.</b> Zadania kontrolne zrealizowane w 2006 roku w ramach planu rocznego.....  | 125 |
| <b>Tabela 2.</b> Wykaz kontroli realizacji poszczególnych dyrektyw.....   | 127 |
| <b>Tabela 3.</b> Zakres częstotliwości pól elektromagnetycznych, dla których określa się parametry fizyczne charakteryzujące oddziaływanie pól elektromagnetycznych na środowisko, dla terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową oraz dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych..... | 133 |
| <b>Tabela 4.</b> Zakres częstotliwości pól elektromagnetycznych, dla których określa się parametry fizyczne charakteryzujące oddziaływanie pól elektromagnetycznych na środowisko, dla miejsc dostępnych dla ludności oraz dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych.....                   | 134 |
| <b>Tabela 5.</b> Wyniki pomiarów pól elektromagnetycznych w środowisku w otoczeniu instalacji elektroenergetycznych wytwarzających pola elektromagnetyczne o częstotliwości od 300 MHz do 300 GHz.....  | 134 |
| <b>Tabela 6.</b> Wyniki pomiarów pól elektromagnetycznych w środowisku w otoczeniu instalacji elektroenergetycznych wytwarzających pola elektromagnetyczne o częstotliwości 50 Hz.....  | 134 |

## DZIAŁALNOŚĆ WOJEWÓDZKIEGO FUNDUSZU OCHRONY ŚRODOWISKA I GOSPODARKI WODNEJ W KATOWICACH W 2006 ROKU

|   |     |
|---|-----|
| <b>Tabela 1.</b> Struktura wpływów Funduszu w latach 2004-2006 w mln zł.....        | 157 |
| <b>Tabela 2.</b> Struktura wydatków Funduszu w latach 2004-2006 w mln zł.....       | 157 |
| <b>Tabela 3.</b> Pomoc udzielona na dofinansowanie zadań w 2006 roku w tys. zł..... | 159 |

# SPIS RYCIN

## POWIETRZE

|   |    |
|---|----|
| <b>Ryc. 1.</b> Emisje zanieczyszczeń pyłowych województwa śląskiego w tys. Mg i ich udział w emisjach krajowych w latach 2004-2006 .....  | 8  |
| <b>Ryc. 2.</b> Emisje zanieczyszczeń gazowych województwa śląskiego w tys. Mg i ich udział w emisjach krajowych w latach 2004-2006 .....  | 8  |
| <b>Ryc. 3a.</b> Udział województw w krajowej emisji zanieczyszczeń pyłowych w 2006 roku .....   | 8  |
| <b>Ryc. 3b.</b> Udział województw w krajowej emisji zanieczyszczeń gazowych w 2006 roku .....   | 9  |
| <b>Ryc. 4.</b> Udział województwa śląskiego w krajowej emisji zanieczyszczeń gazowych w 2006 roku (bez dwutlenku węgla) .....   | 9  |
| <b>Ryc. 5.</b> Emisja głównych gazów cieplarnianych (dwutlenku węgla i metanu) w woj. śląskim w tys. Mg w 2006 roku i ich udział w emisji krajowej .....  | 9  |
| <b>Ryc. 6.</b> Emisja zanieczyszczeń pyłowych w powiatach w 2006 roku .....   | 10 |
| <b>Ryc. 7.</b> Emisja zanieczyszczeń gazowych w powiatach w 2006 roku .....   | 11 |
| <b>Ryc. 8.</b> Stacje synoptyczne – róże wiatru 2006 rok .....  | 13 |
| <b>Ryc. 9.</b> Średnie stężenie benzenu uzyskane w pomiarach z pasywnym pobieraniem prób w 2006 roku i w latach 2002-2005 .....   | 21 |
| <b>Ryc. 10.</b> Średnie 24h stężenie sumy BTX uzyskane w pomiarach automatycznych, Zabrze 2006 rok .....  | 22 |
| <b>Ryc. 11.</b> Średnie stężenie benzenu i toluenu w kolejnych godzinach doby, w sezonie letnim i zimowym, Zabrze 2006 rok .....  | 24 |
| <b>Ryc. 12.</b> Średnie stężenie benzenu i toluenu w kolejnych godzinach doby, w dniach roboczych i wolnych od pracy, Zabrze 2006 rok .....   | 24 |
| <b>Ryc. 13.</b> Ocena zgodności automatycznych i pasywnych wyników pomiarów BTX, Zabrze 2006 rok .....  | 24 |
| <b>Ryc. 14.</b> Średnie stężenia pyłu PM <sub>2,5</sub> w latach 2001-2006 .....  | 27 |
| <b>Ryc. 15.</b> Zmienność stężeń dobowych pyłu PM <sub>2,5</sub> w poszczególnych miesiącach 2006 rok .....   | 27 |
| <b>Ryc. 16.</b> Porównanie stężeń PM <sub>2,5</sub> mierzonych automatycznie i manualnie w 2006 roku .....  | 28 |
| <b>Ryc. 17.</b> Indeks jakości powietrza dla PM <sub>2,5</sub> w 2006 roku (% czasu) .....  | 29 |
| <b>Ryc. 18.</b> Lokalizacja stanowisk pomiarowych w województwie śląskim w 2006 roku .....  | 31 |
| <b>Ryc. 19.</b> Strefy, w tym aglomeracje, w województwie śląskim w 2006 roku .....   | 34 |
| <b>Ryc. 20.</b> Klasyfikacja stref w 2006 roku według kryterium ochrony zdrowia .....   | 37 |
| <b>Ryc. 21.</b> Klasyfikacja stref w 2006 roku według kryterium ochrony roślin .....  | 37 |
| <b>Ryc. 22.</b> Sieć stacji pomiarowo-kontrolnych krajowego monitoringu chemizmu opadów atmosferycznych i depozycji zanieczyszczeń do podłoża .....   | 39 |
| <b>Ryc. 23.</b> Roczne ładunki jednostkowe wniesione przez opady atmosferyczne na obszar województw oraz przestrzenny rozkład ładunków wniesionych na obszary powiatów w województwie śląskim .....   | 42 |
| <b>Ryc. 24.</b> Depozycja substancji wprowadzanych z opadem atmosferycznym na obszar województwa śląskiego w poszczególnych latach 1999-2006 (wielkości ładunków w kg/ha*rok) i linie trendu dla ładunków wnoszonych substancji oraz średnioroczne sumy opadów (mm) ..... | 45 |

## WODY POWIERZCHNIOWE

|  |    |
|--|----|
| <b>Ryc. 1.</b> Pobór wody na potrzeby gospodarki narodowej i ludności oraz ścieki przemysłowe i komunalne wymagające oczyszczania odprowadzone do wód powierzchniowych w 2006 roku wg województw ..... | 48 |
| <b>Ryc. 2.</b> Ścieki przemysłowe i komunalne wymagające oczyszczania odprowadzone do wód powierzchniowych województwa śląskiego w latach 1999-2006 .....  | 48 |

|  |    |
|--|----|
| <b>Ryc. 3.</b> Ścieki przemysłowe wymagające oczyszczania odprowadzone do wód powierzchniowych w 2006 roku wg Polskiej Klasyfikacji Działalności .....   | 48 |
| <b>Ryc. 4.</b> Ilości wód zasolonych i ładunek chlorków (Cl) i siarczanów (SO <sub>4</sub> ) odprowadzonych do wód powierzchniowych w latach 2000-2006 .....   | 49 |
| <b>Ryc. 5.</b> Struktura oczyszczania ścieków przemysłowych i komunalnych w 2006 roku .....  | 49 |
| <b>Ryc. 6.</b> Hydrogramy stanu wody w wybranych posterunkach wodowskazowych na obszarze województwa śląskiego w 2006 roku .....   | 51 |
| <b>Ryc. 7.</b> Średnioroczne stężenia chlorków w wodach Małej Wisły w punktach pomiarowych km 23,7 w Jawiszowicach oraz km 3,6 w Nowym Bieruniu w latach 2000-2006 .....   | 58 |
| <b>Ryc. 8.</b> Średnioroczne stężenia chlorków w Odrze w latach 2000-2006 w punktach pomiarowych: km 20,0 w Chałupkach, km 34,5 w Krzyżanowicach, km 48,5 powyżej Raciborza, km 55,5 w Miedoni .....   | 61 |
| <b>Ryc. 9.</b> Klasyfikacja wód powierzchniowych w punktach pomiarowych badanych w zakresie monitoringu diagnostycznego w 2006 roku .....  | 64 |
| <b>Ryc. 10.</b> Procentowy udział punktów pomiarowych w klasach jakości wód w latach 2005-2006 .....   | 65 |
| <b>Ryc. 11.</b> Procentowy udział punktów w klasach czystości w zlewni Wisły i Odry w 2006 roku .....  | 66 |
| <b>Ryc. 12.</b> Porównanie wyników klasyfikacji zlewni Wisły i Odry w latach 2005-2006 .....   | 66 |
| <b>Ryc. 13.</b> Procentowy udział punktów pomiarowych w klasach jakości wód powierzchniowych badanych w zlewniach Wisły i Odry w latach 2005-2006 .....  | 67 |
| <b>Ryc. 14.</b> Lokalizacja punktów pomiarowych monitoringu operacyjnego wpływu źródeł komunalnych i przemysłowo-komunalnych .....   | 68 |
| <b>Ryc. 15.</b> Łączny procentowy udział wskaźników w IV i V klasie jakości wód w punktach badanych w zlewni Wisły w zakresie monitoringu operacyjnego uwzględniającego wpływ źródeł komunalnych oraz źródeł komunalnych i przemysłowych w 2006 roku ..... | 69 |
| <b>Ryc. 16.</b> Łączny procentowy udział wskaźników w IV i V klasie jakości wód w punktach badanych w zlewni Wisły w zakresie monitoringu operacyjnego uwzględniającego wpływ źródeł komunalnych oraz źródeł komunalnych i przemysłowych w 2006 roku ..... | 70 |
| <b>Ryc. 17.</b> Średni udział grup taksonomicznych w ogólnej liczebności fauny dennej w punktach pomiarowych badanych w 2006 roku .....  | 75 |
| <b>Ryc. 18.</b> Ocena rzek pod kątem spełniania wymogów rozporządzenia z dnia 4 października 2002 roku w sprawie wymagań, jakim powinny odpowiadać wody śródlądowe będące środowiskiem życia ryb w warunkach naturalnych .....                             | 76 |
| <b>Ryc. 19.</b> Wyniki klasyfikacji wód wykorzystywanych do zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia w roku 2006 .....  | 77 |
| <b>Ryc. 20.</b> Zmiany średniej przewodności właściwej wód w stosunku do wahań ich poziomu w punkcie pomiarowym Odra w Chałupkach w 2006 roku .....  | 80 |

## WODY PODZIEMNE

|  |    |
|--|----|
| <b>Ryc. 1.</b> Klasy jakości wód podziemnych w poziomach wodonośnych .....                               | 86 |
| <b>Ryc. 2.</b> Jakość wód podziemnych w utworach czwartorzędu i trzeciorzęd .....                        | 87 |
| <b>Ryc. 3.</b> Jakość wód podziemnych w utworach kredy .....   | 88 |
| <b>Ryc. 4.</b> Jakość wód podziemnych w utworach jury .....  | 89 |
| <b>Ryc. 5.</b> Jakość wód podziemnych w utworach triasu .....  | 90 |
| <b>Ryc. 6.</b> Jakość wód podziemnych w utworach kredy i trzeciorzęd fliszu karpackiego .....            | 90 |
| <b>Ryc. 7.</b> Zmiany jakości wód podziemnych w latach 2005-2006 .....                                   | 91 |
| <b>Ryc. 8.</b> Monitoring Obszaru Szczególnie Narażonego na azotany ze źródeł rolniczych (GZWP327) ..... | 92 |

## GOSPODARKA ODPADAMI

|   |     |
|---|-----|
| <b>Ryc. 1.</b> Sposób postępowania z odpadami przemysłowymi wytworzonymi w województwie śląskim w latach 1999-2006 .....          | 93  |
| <b>Ryc. 2.</b> Odpady przemysłowe wytworzone ogółem w województwie śląskim i w Polsce w latach 2002-2006 .....                    | 94  |
| <b>Ryc. 3.</b> Odpady przemysłowe wytworzone w województwie śląskim w 2006 roku .....   | 95  |
| <b>Ryc. 4.</b> Gospodarka odpadami niebezpiecznymi w województwie śląskim w latach 2002-2006 [%] .....                            | 97  |
| <b>Ryc. 5.</b> Instalacje do unieszkodliwiania odpadów (składowiska odpadów i spalarnie) w województwie śląskim w 2006 roku ..... | 100 |

## HAŁAS

|  |     |
|--|-----|
| <b>Ryc. 1.</b> Lokalizacja rejonów badań hałasu drogowego na wybranych odcinkach dróg w Będzinie w 2006 roku .....   | 109 |
| <b>Ryc. 2.</b> Lokalizacja rejonów badań hałasu drogowego na wybranych odcinkach dróg w Mysłowicach w 2006 roku .....  | 110 |
| <b>Ryc. 3.</b> Lokalizacja rejonów badań hałasu drogowego na wybranych odcinkach dróg w Zawierciu w 2006 roku .....  | 110 |
| <b>Ryc. 4.</b> Dzień (16h) JESIEŃ. Zestawienie zmian równoważnych poziomów dźwięku w ciągu tygodniowych pomiarów dla przyjętych rejonów badań miasta Będzin, [dB] .....      | 111 |
| <b>Ryc. 5.</b> Noc (8h) JESIEŃ. Zestawienie zmian równoważnych poziomów dźwięku w ciągu tygodniowych pomiarów dla przyjętych rejonów badań miasta Będzin, [dB] .....         | 112 |
| <b>Ryc. 6.</b> Natężenie ruchu pojazdów na godzinę i procentowy udział pojazdów ciężkich w potoku ruchu pojazdów w wybranych przekrojach pomiarowych, Będzin, 2006 rok ..... | 112 |



|  |     |
|--|-----|
| <b>Ryc. 7.</b> Wartości średnich równoważnych poziomów dźwięku z okresu roku, dla pory dnia dla rozpatrywanych punktów referencyjnych oraz ich porównanie z obowiązującymi wartościami poziomów dopuszczalnych. Będzin, 2006 rok .....     | 113 |
| <b>Ryc. 8.</b> Wartości średnich równoważnych poziomów dźwięku z okresu roku, dla pory nocy dla rozpatrywanych punktów referencyjnych oraz ich porównanie z obowiązującymi wartościami poziomów dopuszczalnych. Będzin, 2006 rok .....     | 113 |
| <b>Ryc. 9.</b> Wartości średnich równoważnych poziomów dźwięku z okresu tygodnia dla 2 pór roku, dla pory dnia ( $L_{Aeq\ 16h}$ ) i pory nocy ( $L_{Aeq\ 8h}$ ) w rozpatrywanych punktach referencyjnych. Mysłowice, 2006 rok .....        | 114 |
| <b>Ryc. 10.</b> Natężenia ruchu pojazdów na godzinę i procentowego udziału pojazdów ciężkich w potoku ruchu pojazdów w wybranych przekrojach pomiarowych. Mysłowice, 2006 rok .....  | 115 |
| <b>Ryc. 11.</b> Wartości średnich równoważnych poziomów dźwięku z okresu roku, dla pory dnia dla rozpatrywanych punktów referencyjnych oraz ich porównanie z obowiązującymi wartościami poziomów dopuszczalnych. Mysłowice, 2006 rok ..... | 115 |
| <b>Ryc. 12.</b> Wartości średnich równoważnych poziomów dźwięku z okresu roku, dla pory nocy dla rozpatrywanych punktów referencyjnych oraz ich porównanie z obowiązującymi wartościami poziomów dopuszczalnych. Mysłowice, 2006 rok ..... | 115 |
| <b>Ryc. 13.</b> Fragment mapy akustycznej dla pory nocy w rejonie badań RB2 – ul. Kosztowska w Mysłowicach, 2006 rok .....   | 116 |
| <b>Ryc. 14.</b> Fragment mapy akustycznej dla pory nocy w rejonie badań RB3 – ul. Katowicka w Mysłowicach, 2006 rok .....  | 117 |
| <b>Ryc. 15.</b> Fragment mapy akustycznej dla pory nocy w rejonie badań RB4 – ul. Gen. J. Ziętka w Mysłowicach, 2006 rok .....   | 117 |
| <b>Ryc. 16.</b> Wartości średnich równoważnych poziomów dźwięku z okresu tygodnia dla 2 pór roku, dla pory dnia ( $L_{Aeq\ 16h}$ ) i pory nocy ( $L_{Aeq\ 8h}$ ) w rozpatrywanych punktach referencyjnych. Zawiercie, 2006 rok .....       | 119 |
| <b>Ryc. 17.</b> Wartości średnich równoważnych poziomów dźwięku z okresu roku, dla pory dnia dla rozpatrywanych punktów referencyjnych oraz ich porównanie z obowiązującymi wartościami poziomów dopuszczalnych. Zawiercie, 2006 rok ..... | 120 |
| <b>Ryc. 18.</b> Wartości średnich równoważnych poziomów dźwięku z okresu roku, dla pory nocy dla rozpatrywanych punktów referencyjnych oraz ich porównanie z obowiązującymi wartościami poziomów dopuszczalnych. Zawiercie, 2006 rok ..... | 120 |
| <b>Ryc. 19.</b> Fragment mapy akustycznej dla pory nocy w rejonie badań RB1 – ul. Wojska Polskiego w Zawierciu, 2006 rok .....   | 120 |
| <b>Ryc. 20.</b> Fragment mapy akustycznej dla pory nocy w rejonie badań RB2 – ul. Paderewskiego w Zawierciu, 2006 rok .....  | 121 |

## DZIAŁALNOŚĆ KONTROLNA

|  |     |
|--|-----|
| <b>Ryc. 1.</b> Procentowy udział poszczególnych komponentów środowiska w rozpatrywanych skargach i wnioskach ..... | 130 |
| <b>Ryc. 2.</b> Zakłady mogące spowodować poważne awarie przemysłowe .....  | 131 |
| <b>Ryc. 3.</b> Ilość decyzji biegnących w poszczególnych komponentach środowiska .....                             | 136 |
| <b>Ryc. 4.</b> Ilość decyzji o karze pieniężnej w poszczególnych komponentach środowiska .....                     | 137 |
| <b>Ryc. 5.</b> Rodzaj zaświadczeń i opinii wydawanych przez WIOŚ .....   | 138 |

## DZIAŁALNOŚĆ LABORATORYJNA WIOŚ W KATOWICACH

|   |     |
|---|-----|
| <b>Ryc. 1.</b> Ilość w tysiącach pobranych próbek w 2006 roku .....           | 144 |
| <b>Ryc. 2.</b> Liczba pobranych próbek w roku 2006 w ramach monitoringu ..... | 144 |
| <b>Ryc. 3.</b> Ilość wykonanych oznaczeń % w roku 2006 .....                  | 145 |

## NATURA 2000 W WOJEWÓDZTWIE ŚLĄSKIM

|   |     |
|---|-----|
| <b>Ryc. 1.</b> Rozmieszczenie obszarów Natura 2000 w województwie śląskim ..... | 149 |
|---|-----|

## DZIAŁALNOŚĆ WOJEWÓDZKIEGO FUNDUSZU OCHRONY ŚRODOWISKA I GOSPODARKI WODNEJ W KATOWICACH W 2006 ROKU

|   |     |
|---|-----|
| <b>Ryc. 1.</b> Kierunki finansowania zadań inwestycyjnych w 2006 roku .....                         | 157 |
| <b>Ryc. 2.</b> Kierunki finansowania zadań pozainwestycyjnych w 2006 roku .....                     | 157 |
| <b>Ryc. 3.</b> Proporcje udzielonego dofinansowania (na podstawie umów zawartych w 2006 roku) ..... | 163 |



# SPIS FOTOGRAFII

## POWIETRZE

**Fot. tytułowa** – Automatyczna stacja monitoringu jakości powietrza w Gliwicach (*J. Kluba*) .....7

## WODY POWIERZCHNIOWE

**Fot. tytułowa** – Mała Wisła w Ustroniu (*S. Laszczak*) .....47

**Fot. 1.** Rów Michałkowicki ujście do Brynicy (*archiwum WIOŚ*) .....60

**Fot. 2.** Ruda ujście do Odry (*archiwum WIOŚ*) .....62

**Fot. 3.** Potok Bielszowski ujście do Kłodnicy (*archiwum WIOŚ*) .....70

**Fot. 4.** Automatyczna Stacja Badania Jakości Wody Odry w Chałupkach (*Z. Walaszczyk*) .....79

**Fot. 5.** Sonda pomiarowa zainstalowana na ASBJWO (*K. Gawel*) .....80

## WODY PODZIEMNE

**Fot. tytułowa** – Studnia kapliczka w Mikołowie Bujakowie (*L. Paszek*) .....85

## GOSPODARKA ODPADAMI

**Fot. tytułowa** – Składowisko odpadów komunalnych w Sosnowcu (*A. Wojtanek*) .....93

**Fot. 1.** Odpady tworzyw sztucznych przeznaczone do przerobu w instalacji do odzysku odpadów (*A. Skiba*) .....99

## HAŁAS

**Fot. tytułowa** – ulica Górnośląska – autostrada A4 w Katowicach (*R. Danecki*) .....107

## DZIAŁALNOŚĆ KONTROLNA

**Fot. tytułowa** – Pobór prób gleby do analiz fizyko-chemicznych (*A. Szczerba*) .....123

**Fot. 1.** Zdarzenie drogowe mające charakter poważnej awarii (*T. Trzeszkowski*) .....132

**Fot. 2.** Zakłady Chemiczne „Tarnowskie Góry” w Tarnowskich Górach w Likwidacji – widok z kwatery K3 CSO na wschodnią część kwatery K5 oraz na zwałowiska nr 5 oraz 4+4a (*archiwum Zakładów Chemicznych „Tarnowskie Góry” w Tarnowskich Górach w likwidacji*) .....140

## DZIAŁALNOŚĆ LABORATORYJNA WIOŚ W KATOWICACH

**Fot. tytułowa** – Szybki ekstraktor próbek DIONEX (*M. Ślęzański*) .....143

## NATURA 2000 W WOJEWÓDZTWIE ŚLĄSKIM

**Fot. tytułowa** – Beskid Śląski (*archiwum WŚiR Śląskiego Urzędu Wojewódzkiego*) .....147

**Fot. 1.** Cieszyńskie źródła tufowe (*archiwum WŚiR Śląskiego Urzędu Wojewódzkiego*) .....150

**Fot. 2.** Cieszyńskie źródła tufowe (*archiwum WŚiR Śląskiego Urzędu Wojewódzkiego*) .....150

---

|  |     |
|--|-----|
| <b>Fot. 3.</b> Podziemia Tarnogórsko-Bytomskie ( <i>archiwum WŚiR Śląskiego Urzędu Wojewódzkiego</i> ) ..... | 151 |
| <b>Fot. 4.</b> Podziemia Tarnogórsko-Bytomskie ( <i>archiwum WŚiR Śląskiego Urzędu Wojewódzkiego</i> ) ..... | 151 |
| <b>Fot. 5.</b> Szachownica ( <i>archiwum WŚiR Śląskiego Urzędu Wojewódzkiego</i> ) .....                     | 151 |
| <b>Fot. 6.</b> Beskid Śląski ( <i>archiwum WŚiR Śląskiego Urzędu Wojewódzkiego</i> ) .....                   | 151 |
| <b>Fot. 7.</b> Beskid Żywiecki ( <i>archiwum WŚiR Śląskiego Urzędu Wojewódzkiego</i> ) .....                 | 151 |
| <b>Fot. 8.</b> Graniczny meander Odry ( <i>archiwum WŚiR Śląskiego Urzędu Wojewódzkiego</i> ) .....          | 152 |

## BIBLIOGRAFIA

### POWIETRZE

1. Tablice statystyczne za rok 2006, Urząd Statystyczny Katowice.
2. Wniosek, Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie jakości powietrza atmosferycznego i w sprawie czystszej powietrza dla Europy. Komisja Wspólnot Europejskich, Bruksela, dnia 21.9.2005 r., COM(2005) 447 wersja ostateczna, 2005/0183 (COD).
3. US EPA: National ambient air quality standards for particulate matter – final rule. 40 CFR Part 50. Federal Register, vol. 62, no. 138, Rules and Regulations, pp. 38651-38854, July 18, 1997.
4. US EPA. Air Quality Index, a guide to air quality and your health. Document no. EPA-454/R-00-005, June 2000.

### GOSPODARKA ODPADAMI

1. Tablice statystyczne US Katowice za 2004 rok.
2. Raport o stanie gospodarki odpadami niebezpiecznymi za 2004 rok, GIOŚ, 2005.
3. Plan Gospodarki Odpadami dla Województwa Śląskiego zatwierdzony Uchwałą nr II/11/1/2003 sejmiku Województwa Śląskiego z dnia 25 sierpnia 2003 r. stanowiący część Wojewódzkiego Programu Ochrony Środowiska.

### HAŁAS

1. Dyrektywa 2002/49/WE Parlamentu Europejskiego oraz Rady w sprawie oceny i zarządzania poziomem hałasu w środowisku (Dz. U. WEL 189 z dnia 18 lipca 2002 r.).
2. Ustawa z dnia 27 lipca 2001 o wprowadzeniu ustawy – Prawo ochrony środowiska, ustawy o odpadach oraz o zmianie niektórych ustaw (Dz. U. Nr 100, poz. 1085) z późniejszymi zmianami.
3. Wytyczne opracowywania map akustycznych. Projekt współfinansowany przez Unię Europejską 2005/017-488.0304 „Wzmocniony monitoring hałasu i substancji zubożających warstwę ozonową”. GIOŚ, IOŚ Warszawa 2006.
4. Kucharski R.J., Danecki R., Grabowski J., Biniak K. :Opracowanie wskazówek metodycznych do sporządzania map do oceny klimatu akustycznego miast. ( Oprac. IOŚ na zlecenie GIOŚ), Warszawa, październik 2005 (praca nie publikowania).
5. PN-ISO 1996-1:1999. Akustyka. Opis, pomiary i ocena hałasu środowiskowego. Podstawowe wielkości i procedury.
6. PN-ISO 1996-2:1999. Akustyka. Opis, pomiary i ocena hałasu środowiskowego. Zbieranie danych dotyczących sposobu zagospodarowania teren
7. Pomiary i ocena klimatu akustycznego w wybranych rejonach dróg na terenie Będzina, w 2006 roku. Katowice 2007 rok.
8. Pomiary i ocena klimatu akustycznego w wybranych rejonach dróg na terenie Mysłowic, w 2006 roku. Katowice 2007 rok.
9. Pomiary i ocena klimatu akustycznego w wybranych rejonach dróg na terenie Zawiercia, w 2006 roku. Katowice 2007 rok.

10. LIMA – oprogramowanie komputerowe do obliczeń dotyczących hałasu przenikającego do środowiska i tworzenia map akustycznych, typ 7812B.

## **GOSPODARKA ODPADAMI**

1. Tablice statystyczne. Urząd Statystyczny Katowice za 2006 rok.

## **DZIAŁALNOŚĆ LABORATORYJNA**

1. Informacja o realizacji zadań Inspekcji Ochrony Środowiska w 2006 roku. GIOŚ. Warszawa kwiecień 2007.