

Wojewoda Śląski
Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska
w Katowicach

STAN ŚRODOWISKA

w województwie śląskim
w 2010 roku

Opracowano

w Wojewódzkim Inspektoracie Ochrony Środowiska w Katowicach

pod kierunkiem

Anny Wrześniak, Śląskiego Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska
Jerzego Kopyczoka, Zastępcy Śląskiego Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska

Redakcja:

Andrzej Szczygieł, Anna Pillich-Konieczny, Anna Szumowska – WIOŚ w Katowicach

Opracowanie map:

Anna Pillich-Konieczny, Anna Szumowska, Dominika Wdziekońska – WIOŚ w Katowicach

Okładka:

pierwsza strona – z archiwum WIOŚ w Katowicach

czwarta strona – z archiwum WIOŚ w Katowicach

Autorzy:

Powietrze: Lilia Szymańska-Kubicka, Anna Pillich-Konieczny, Krzysztof Straszak, Romualda Zbrojkiewicz, Piotr Caban, Jacek Kluba, Jarosław Rasała

Wody powierzchniowe: Anna Szumowska, Ewa Glubiak-Witwicka, Mariola Łatkowska, Stanisława Piszczek, Jerzy Solich, Sebastian Stupczyński, Bogusława Kucharczyk, Andrzej Holecki

Wody podziemne: Ewa Glubiak-Witwicka, Dominika Wdziekońska

Hałas: Ryszard Danecki, Grzegorz Bednarski, Seweryn Banasik, Dominika Wdziekońska, Tomasz Danecki, Tomasz Glice, Tadeusz Mojżyszek, Iwona Ślęzak, Beata Gurgul

Pola elektromagnetyczne: Grzegorz Bednarski, Seweryn Banasik

Odpady: Bogusława Plewnia

Inspekcja: Danuta Włoch, Bogusława Kucharczyk, Rafał Radecki, Andrzej Holecki, Bogusława Plewnia, Jarosław Rasała, Renata Tysarczyk

Laboratorium: Wiesława Piskorz, Roman Winter

Urząd Statystyczny w Katowicach – rozdziały autorskie zamieszczone w Raporcie:

„Ogólne informacje statystyczne dotyczące województwa śląskiego” – Jan Fryc, Zofia Płoszaj-Witkowicz, Elżbieta Panasiuk, Śląski Ośrodek Badań Regionalnych; Anita Damszel, Elżbieta Paciorek, Ośrodek Statystyki Ochrony Środowiska,

Wody powierzchniowe, „Presje” – Agnieszka Donoch, Izabela Nieduziak, Ośrodek Statystyki Ochrony Środowiska, Gospodarka odpadami, „Odpady przemysłowe i komunalne” – Teresa Gawron, Ośrodek Statystyki Ochrony Środowiska; Elżbieta Panasiuk, Śląski Ośrodek Badań Regionalnych,

Hałas, „Transport” – Zofia Płoszaj-Witkowicz, Śląski Ośrodek Badań Regionalnych.

Wydano ze środków:

Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach

w ramach BIBLIOTEKI MONITORINGU ŚRODOWISKA

Ponadto w opracowaniu zamieszczono materiały:

Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej, Państwowego Instytutu Badawczego Oddziały w Krakowie i we Wrocławiu,

Instytutu Podstaw Inżynierii Środowiska Polskiej Akademii Nauk w Zabrze,

Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w Katowicach,

Urzędu Marszałkowskiego Województwa Śląskiego,

Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach.

ISSN 1731-9188

Nakład: 1100 egzemplarzy

Realizacja poligraficzna:

REMI-B sp. j., Bielsko-Biała, www.remib.eu

SPIS TREŚCI

OGÓLNE INFORMACJE STATYSTYCZNE DOTYCZĄCE WOJEWÓDZTWA ŚLĄSKIEGO	6
1. Ludność.....	6
2. Podmioty gospodarki narodowej	8
3. Użytkowanie gruntów i melioracje	9
4. Infrastruktura komunalna.....	10
5. Ekonomiczne aspekty ochrony środowiska	12
6. Zanieczyszczenia i ochrona powietrza	14
POWIETRZE	17
1. Presja	17
2. Stan	24
3. Reakcja	41
4. Monitoring BTX na terenie województwa śląskiego w 2010 roku	42
5. Podsumowanie wyników pomiarów stężeń pyłu PM _{2,5} w Aglomeracji Górnośląskiej w 2010 roku	46
5.1. Wyniki pomiarów automatycznych.....	46
5.2. Wyniki pomiarów manualnych.....	47
5.3. Wskaźnik AEI.....	49
5.4. Wskaźnik AQI	50
5.5. Skład chemiczny PM _{2,5}	52
5.6. Podsumowanie	52
6. Automatyczne pomiary stężenia całkowitej rtęci gazowej w 2010 roku	53
7. Monitoring chemizmu opadów atmosferycznych i depozycji zanieczyszczeń do podłoża w województwie śląskim w 2010 roku	55
8. Charakterystyka warunków meteorologicznych województwa śląskiego w 2010 roku na tle wielolecia	61

WODY POWIERZCHNIOWE.....	66
1. Presje	66
2. Stan	68
2.1. Program badań wód powierzchniowych na lata 2010-2012.....	68
2.2. Ocena stanu/potencjału ekologicznego na podstawie badań prowadzonych w ramach monitoringu operacyjnego.	70
2.3. Ocena stanu chemicznego na podstawie wybranych wskaźników badanych w ramach monitoringu operacyjnego.	73
2.4. Monitoring badawczy	75
2.5. Ocena rzek badanych pod kątem wymagań, jakim powinny odpowiadać wody śródlądowe będące środowiskiem życia ryb w warunkach naturalnych.....	77
2.6. Ocena rzek badanych pod kątem wymagań, jakim powinny odpowiadać wody powierzchniowe wykorzystywane do zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia.....	77
2.7. Ocena rzek badanych pod kątem wymagań, jakim powinny odpowiadać wody wykorzystywane do celów rekreacyjnych, w tym do kąpielisk.....	77
2.8. Eutrofizacja wód powierzchniowych za lata 2008-2010	78
2.9. Ocena jakości wód granicznych z Republiką Czeską.....	79
3. Reakcja	81
3.1. Krajowy Program Oczyszczania Ścieków Komunalnych	81
3.2. Przykłady inwestycji zrealizowanych w 2010 roku.....	85
4. Charakterystyka warunków hydrologicznych na terenie województwa śląskiego w 2010 roku	86
WODY PODZIEMNE	90
1. Monitoring wód podziemnych w sieci krajowej	90
2. Monitoring wód podziemnych w sieci regionalnej	92
3. Monitoring badawczy trichloroetenu i tetrachloroetenu w powiecie tarnogórskim	93
4. Monitoring badawczy zanieczyszczeń przemysłowych w rejonie Dąbrowy Górniczej	94
HAŁAS	95
1. Transport	95
2. Hałas instalacyjny (przemysłowy)	97
3. Hałas komunikacyjny (drogowy i kolejowy)	98
4. Ograniczenie emisji hałasu	105
POLE ELEKTROMAGNETYCZNE	107
1. Pomiary inspekcyjne PEM.....	107
2. Pomiary monitoringowe PEM.....	108
GOSPODARKA ODPADAMI.....	112
1. Odpady przemysłowe i komunalne	112
2. Gospodarka odpadami komunalnymi w aspekcie zamierzonych zmian przepisów w tym zakresie	116
3. Gospodarka odpadami zawierającymi azbest.....	119

4. Odpady zeskładowane w przeszłości – problem ekologiczny Śląska. Likwidacja hałd przemysłowych. Zwałowiska odpadów górniczych.....	120
--	-----

DZIAŁALNOŚĆ KONTROLNA WIOŚ W KATOWICACH	123
--	------------

ZAKRES DZIAŁALNOŚCI LABORATORIÓW WIOŚ W KATOWICACH	127
---	------------

NATURA 2000 W WOJEWÓDZTWIE ŚLĄSKIM.....	129
--	------------

DZIAŁALNOŚĆ WOJEWÓDZKIEGO FUNDUSZU OCHRONY ŚRODOWISKA I GOSPODARKI WODNEJ W KATOWICACH	133
---	------------

1. Gospodarowanie środkami finansowymi	133
2. Pomoc finansowa funduszu.....	135
3. Formy finansowania	136
3.1. Finansowanie zwrotne.....	136
3.2. Finansowanie bezzwrotne.....	137

SPIS TABEL.....	138
------------------------	------------

SPIS MAP	139
-----------------------	------------

SPIS WYKRESÓW.....	140
---------------------------	------------

SPIS FOTOGRAFII.....	142
-----------------------------	------------

BIBLIOGRAFIA	143
---------------------------	------------



OGÓLNE INFORMACJE STATYSTYCZNE DOTYCZĄCE WOJEWÓDZTWA ŚLĄSKIEGO¹

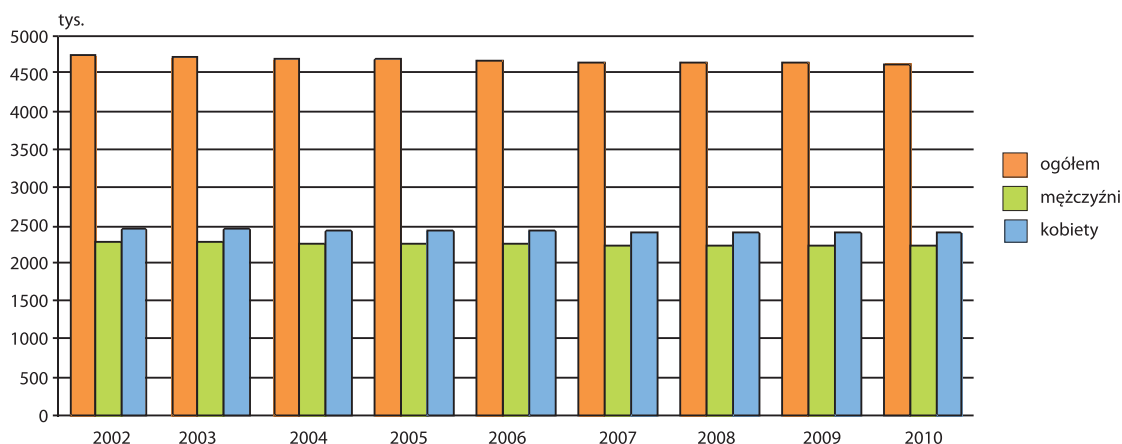
1. Ludność

Liczba ludności województwa śląskiego w końcu 2010 roku wynosiła 4635,9 tys. osób, tj. o 0,1% mniej niż w końcu 2009 roku i stanowiła 12,1% ludności w kraju. W dalszym ciągu utrzymywała się spadkowa tendencja liczby mieszkańców.

W końcu 2010 roku odsetek kobiet w ogólnej liczbie mieszkańców wyniósł 51,8%, a współczynnik feminizacji – 107,5. Liczbę ludności według płci w województwie śląskim w latach 2002-2010 przedstawiono na wykresie 1. W miastach mieszkało 78,0% mieszkańców województwa. Ludność w wieku przedprodukcyjnym stanowiła 17,2% ogółu mieszkańców, a jej udział zmniejszył się w porównaniu z końcem 2009 roku o 0,2 pkt proc. W omawianym okresie zmniejszył się udział ludności w wieku produkcyjnym – o 0,2 pkt proc. (do poziomu 65,2%), a wzrósł udział ludno-

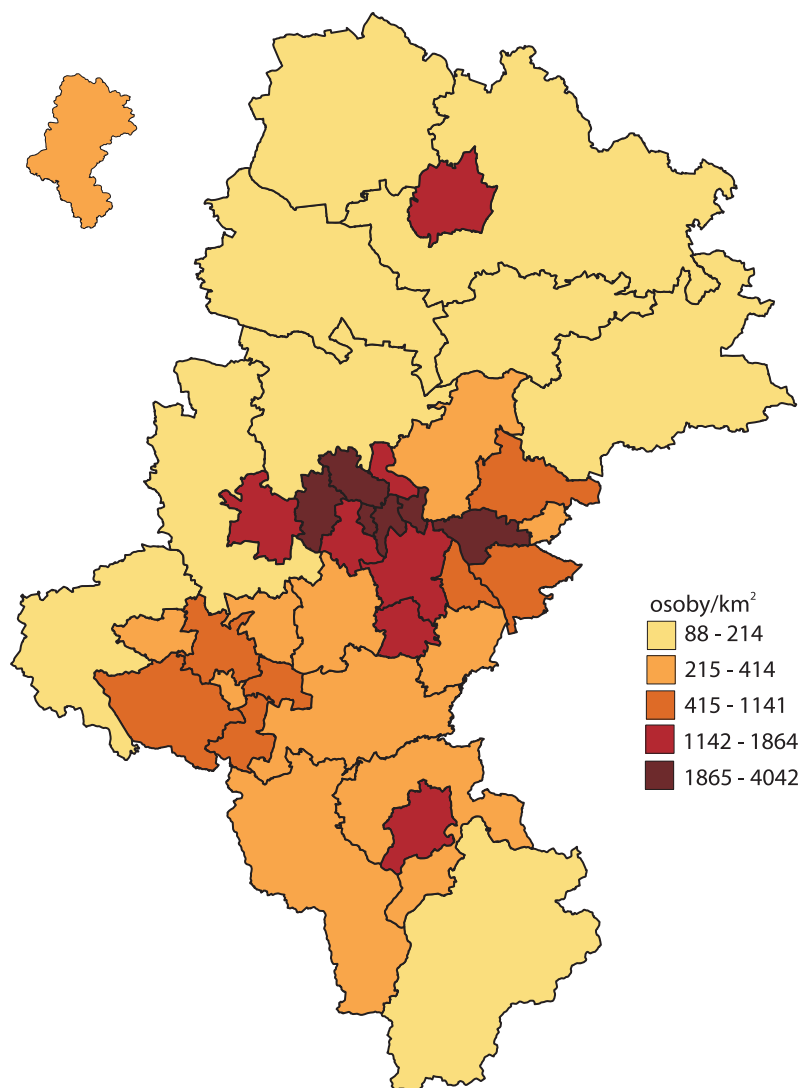
ści w wieku poprodukcyjnym – o 0,4 pkt proc. (do poziomu 17,6%). Liczba ludności w wieku nieprodukcyjnym przypadająca na 100 osób w wieku produkcyjnym wyniosła 53,5 (przed rokiem – 52,9). Na 1 km² powierzchni w województwie przypadało 376 osób, jednak wskaźnik ten był znacznie zróżnicowany w poszczególnych powiatach (mapa 1).

W 2010 roku zarejestrowano 47,8 tys. urodzeń żywych, których liczba w porównaniu z 2009 rokiem zmniejszyła się o 0,1%. W omawianym roku zmarło 47,7 tys. osób, tj. o 1,8% mniej niż w roku poprzednim. Efektem przewagi liczby urodzeń żywych nad liczbą zgonów był dodatni przyrost naturalny, który wyniósł 95 (przed rokiem minus 713). Współczynnik przyrostu naturalnego był wyższy na wsi niż w miastach (0,9‰ wobec minus 0,2‰). Współczynnik uro-

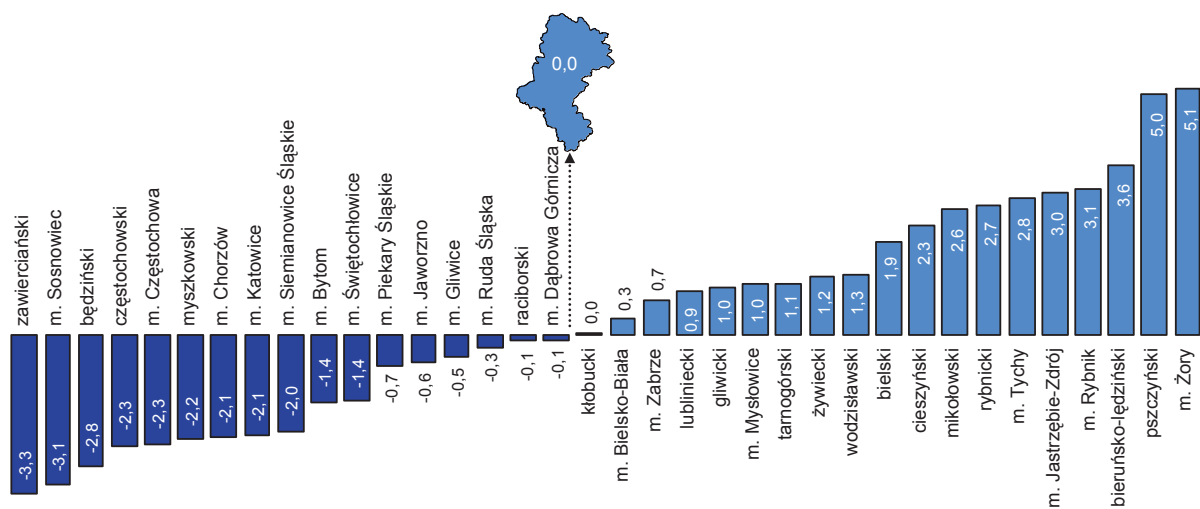


Wykres 1. Liczba ludności według płci w województwie śląskim w latach 2002-2010 (stan w dniu 31 XII)

¹ materiał opracowany przez Urząd Statystyczny w Katowicach, autorzy strona 2



Mapa 1. Gęstość zaludnienia według powiatów w 2010 roku (stan w dniu 31 XII)



Wykres 2. Przyrost naturalny na 1000 ludności według powiatów w 2010 roku

dzeń oraz współczynnik umieralności ukształtowały się na poziomie 10,3‰ (przed rokiem odpowiednio: 10,3‰ i 10,5‰). Zmniejszyła się umieralność niemowląt – współczynnik zgonów niemowląt, wyrażający liczbę zgonów na 1000 urodzeń żywych, spadł z 7,2‰ w 2009 roku do 5,7‰ w 2010 roku. Przyrost naturalny na 1000 ludności według powiatów w 2010

roku przedstawiono na wykresie 2.

W 2010 roku w województwie śląskim odnotowano 46,4 tys. zameldowań na pobyt stały (o 2,7% więcej niż w 2009 roku) oraz 51,3 tys. wymeldowań z pobytu stałego (o 2,7% więcej niż w roku poprzednim). Saldo migracji stałej było ujemne i wyniosło minus 4,9 tys. wobec minus 4,8 tys. w 2009 roku.

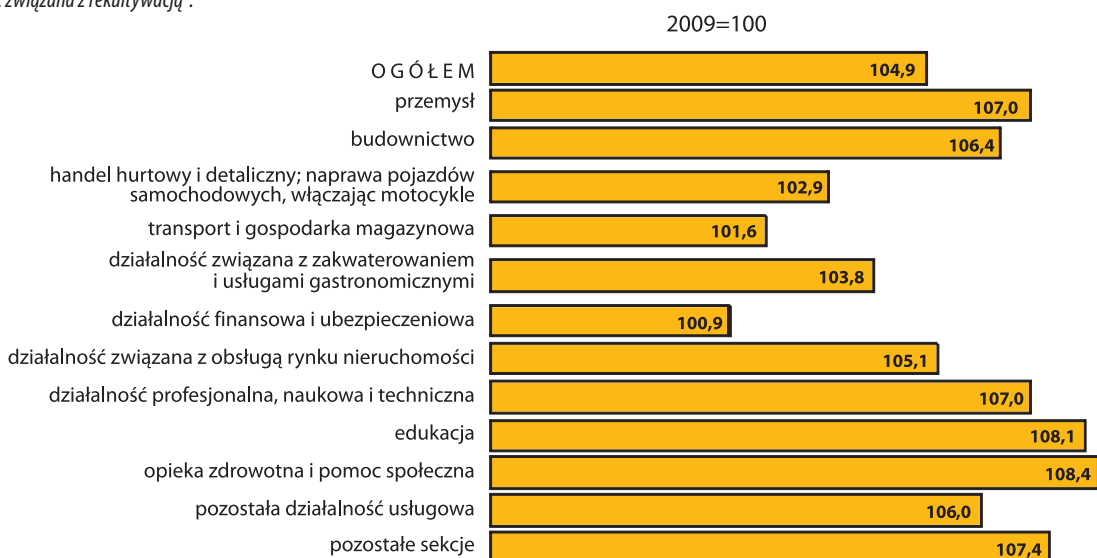
2. Podmioty gospodarki narodowej

W końcu 2010 roku w krajowym rejestrze urzędowym podmiotów gospodarki narodowej REGON zarejestrowanych było 451,6 tys. podmiotów z terenu województwa śląskiego, w tym ponad 96% należało do sektora prywatnego. Liczba podmiotów wzrosła o 4,9% w porównaniu z końcem 2009 roku przy czym w sektorze prywatnym wzrost wyniósł 5,0%, a w sek-

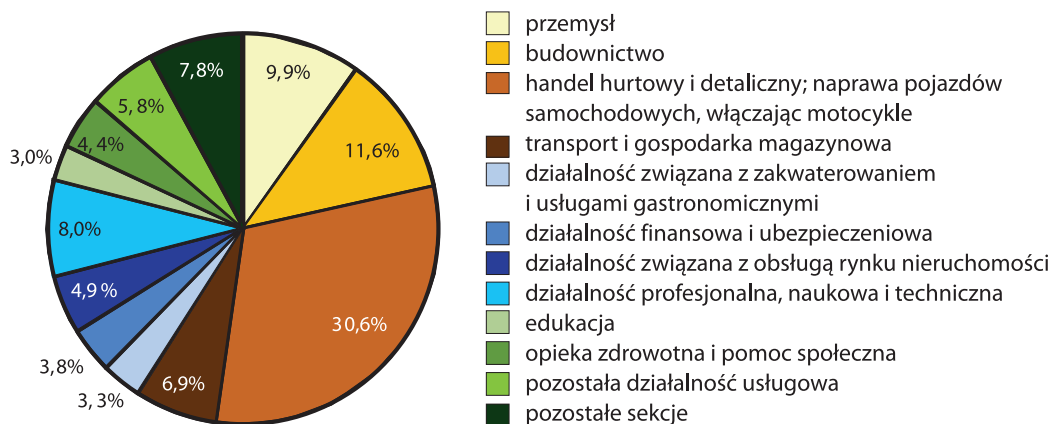
torze publicznym 1,7%. Dynamikę liczby podmiotów gospodarki narodowej według sekcji w 2010 roku przedstawiono na wykresie 3.

Pod względem liczby pracujących większość stanowiły podmioty małe o liczbie pracujących do 9 osób – 94,2%. Udział podmiotów o liczbie pracujących od 10 do 49 osób wyniósł 4,8%, a jednostek, w których

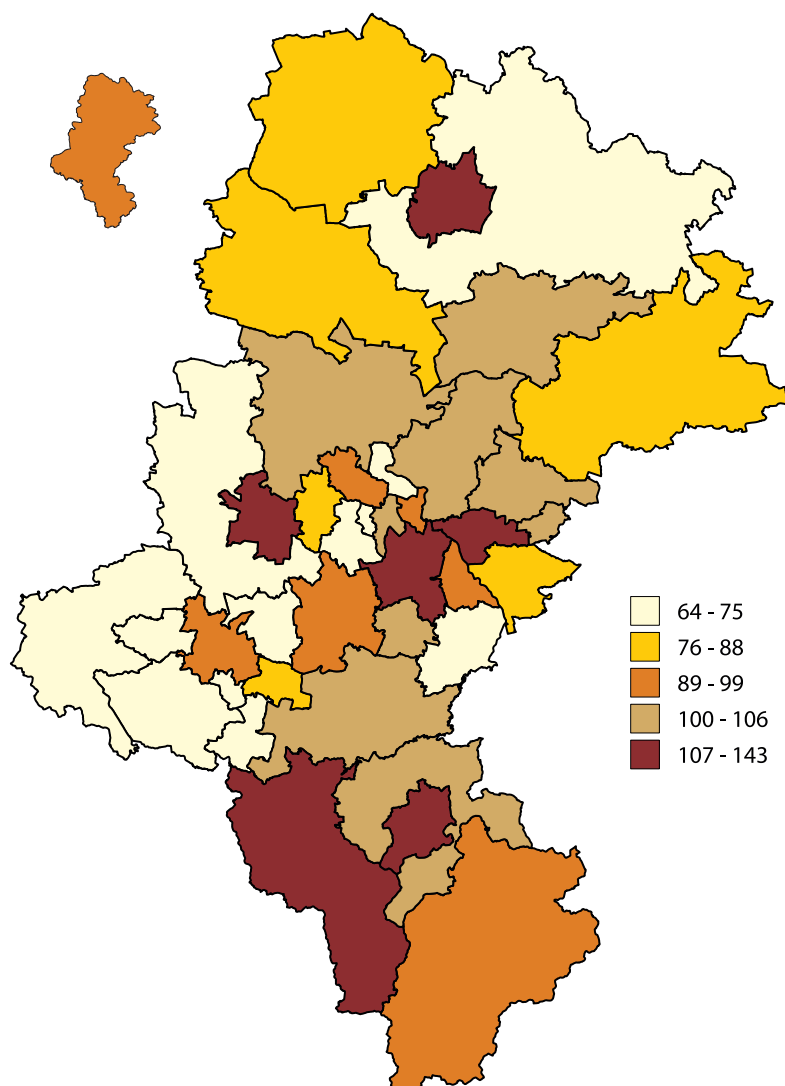
U w a g a do wykresów 3 i 4. Przemysł obejmuje następujące sekcje Polskiej Klasyfikacji Działalności (PKD 2007): „Górnictwo i wydobywanie”, „Przetwórstwo przemysłowe”, „Wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych”, „Dostawa wody; gospodarowanie ściekami i odpadami oraz działalność związana z rekultywacją”.



Wykres 3. Dynamika liczby podmiotów gospodarki narodowej według sekcji w 2010 roku (stan w dniu 31 XII)



Wykres 4. Struktura podmiotów gospodarki narodowej według sekcji w 2010 roku (stan w dniu 31 XII)



Mapa 2. Podmioty gospodarki narodowej na 1000 ludności w 2010 roku (stan w dniu 31 XII)

pracowało 50 i więcej osób – 0,9%.

Biorąc pod uwagę rodzaj prowadzonej działalności, najwięcej podmiotów gospodarki narodowej zarejestrowanych było w sekcji handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle – 138,4 tys. (wykres 4). Ponad 96% z nich to podmioty o liczbie pracujących do 9 osób.

Wśród powiatów i miast na prawach powiatu największą liczbę podmiotów zanotowano w Katowicach (9,5% ogółu), Częstochowie (5,9%), Bielsku-Bia-

łej (5,5%), Sosnowcu (5,4%) oraz w Gliwicach (5,1%), a najmniejszą w: Świętochłowicach, Piekarach Śląskich, powiecie bieruńsko-lędzkim (po 0,9%) oraz w powiecie rybnickim (1,1%) i Żorach (1,2%). Podmioty gospodarki narodowej na 1000 ludności wg powiatów w 2010 roku – mapa 2.

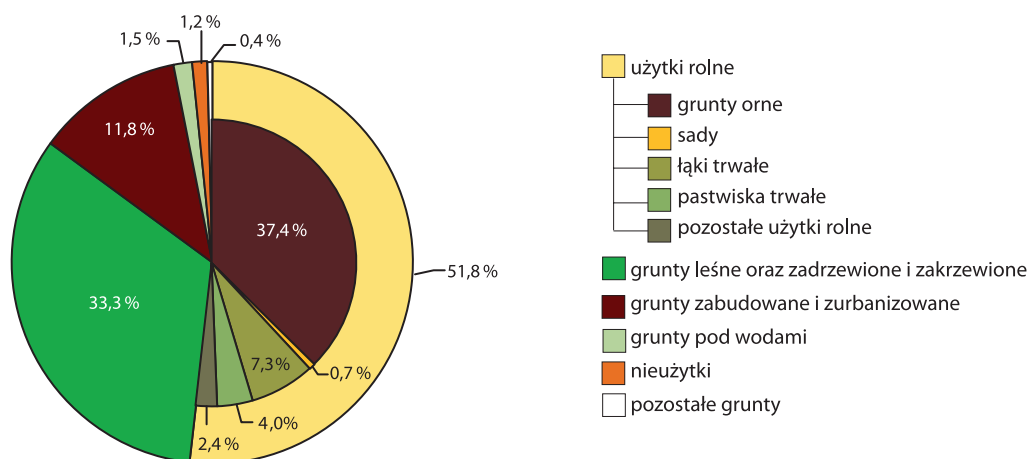
W skali roku we wszystkich powiatach zaobserwowano wzrost liczby podmiotów, największy w powiecie częstochowskim (o 7,6%) i bieruńsko-lędzkim (o 7,5%). W Katowicach liczba podmiotów wzrosła o 4,6%.

3. Użytkowanie gruntów i melioracje

Powierzchnia geodezyjna gruntów w województwie śląskim według stanu w dniu 1 stycznia 2011 roku wynosiła 1233,3 tys. ha. Użytki rolne zajmowały powierzchnię 638,5 tys. ha (o 1,2% mniejszą niż w roku poprzednim), grunty leśne oraz zadrzewione i zakrzewione – 410,8 tys. ha (o 0,2% większą), grunty zabudowane i zurbanizowane – 145,4 tys. ha (o 3,0%

większą), grunty pod wodami – 18,1 tys. ha (o 19,7% większą), nieużytki – 14,8 tys. ha (o 0,7% mniejszą), a pozostałe grunty – 5,7 tys. ha (o 3,1% mniejszą). Strukturę powierzchni geodezyjnej według kierunków wykorzystania przedstawiono na wykresie 5.

Powierzchnia gruntów zdewastowanych i zdegradowanych wymagających rekultywacji i zagospoda-



Wykres 5. Powierzchnia geodezyjna województwa śląskiego według kierunków wykorzystania (stan w dniu 1 I 2011 roku)

rowania w końcu 2010 roku wynosiła 4372 ha (o 2,2% mniej niż w końcu 2009 roku), przy czym 3668 ha (83,9%) przypadało na grunty zdewastowane. Powierzchnia gruntów zdewastowanych i zdegradowanych w wyniku działalności w zakresie górnictwa i kopalnictwa surowców energetycznych oraz innych niż energetyczne wyniosła 3890 ha. W 2010 roku zrehabilitowano 89 ha gruntów zdewastowanych i zdegradowanych (75 ha w 2009 roku), w tym 28 ha na cele rolnicze i 17 ha na cele leśne, a także zagospodarowano 39 ha gruntów (36 ha w 2009 roku), w tym 28 ha na cele rolnicze i 4 ha na cele leśne.

Długość podstawowych melioracji w województwie śląskim w końcu 2010 roku wynosiła 2278 km rzek i kanałów (w tym 1446 km rzek uregulowanych)

oraz 339 km wałów ochronnych. Pojemność użytkowa zbiorników wodnych wynosiła 4402 dam³. Spośród melioracji podstawowych 538 km rzek, 150 km wałów ochronnych oraz 1458 tys. m³ zbiorników wodnych wymagało odbudowy lub modernizacji.

Zmeliorowane użytki rolne w końcu 2010 roku zajmowały powierzchnię 214,0 tys. ha (podobnie jak w końcu 2009 roku), w tym grunty orne – 159,3 tys. ha, a łąki i pastwiska – 54,7 tys. ha.

Ź r ó d ł o: w zakresie powierzchni geodezyjnej województwa – dane Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii, w zakresie gruntów zdewastowanych i zdegradowanych oraz melioracji podstawowych – dane Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi.

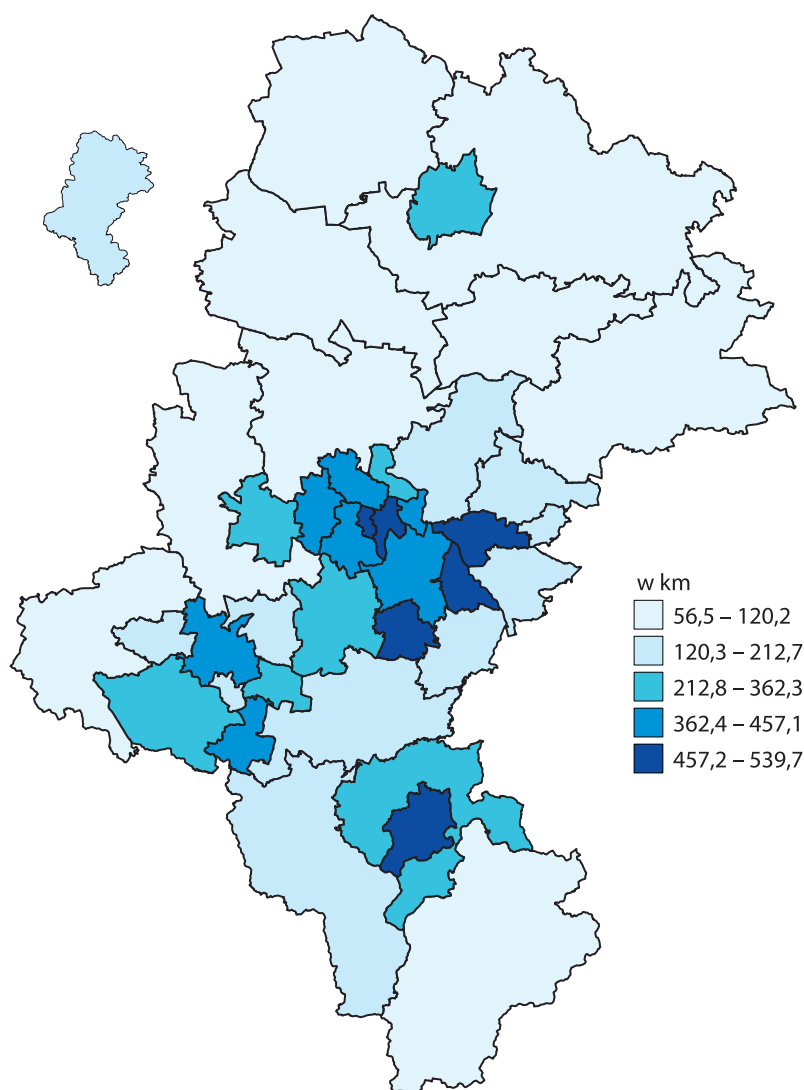
4. Infrastruktura komunalna

W końcu 2010 roku długość sieci wodociągowej rozdzielczej w województwie śląskim wyniosła 19,8 tys. km. Sieć wodociągowa na terenie miast stanowiła ponad 53% ogółu sieci w województwie. Biorąc pod uwagę podział terytorialny według województw, największe zagęszczenie sieci występuje na terenie województwa śląskiego (160,4 km/100 km²). W miastach zagęszczenie sieci (w km na 100 km² powierzchni) wyniosło 278,6, a na terenach wiejskich 108,0. Długość sieci wodociągowej na 100 km² według powiatów w 2010 roku przedstawiono na mapie 3. Ilość przyłączy wodociągowych do budynków mieszkalnych i zbiorowego zamieszkania w naszym województwie wyniosła prawie 564 tys., tj. o 1,8% więcej niż przed rokiem.

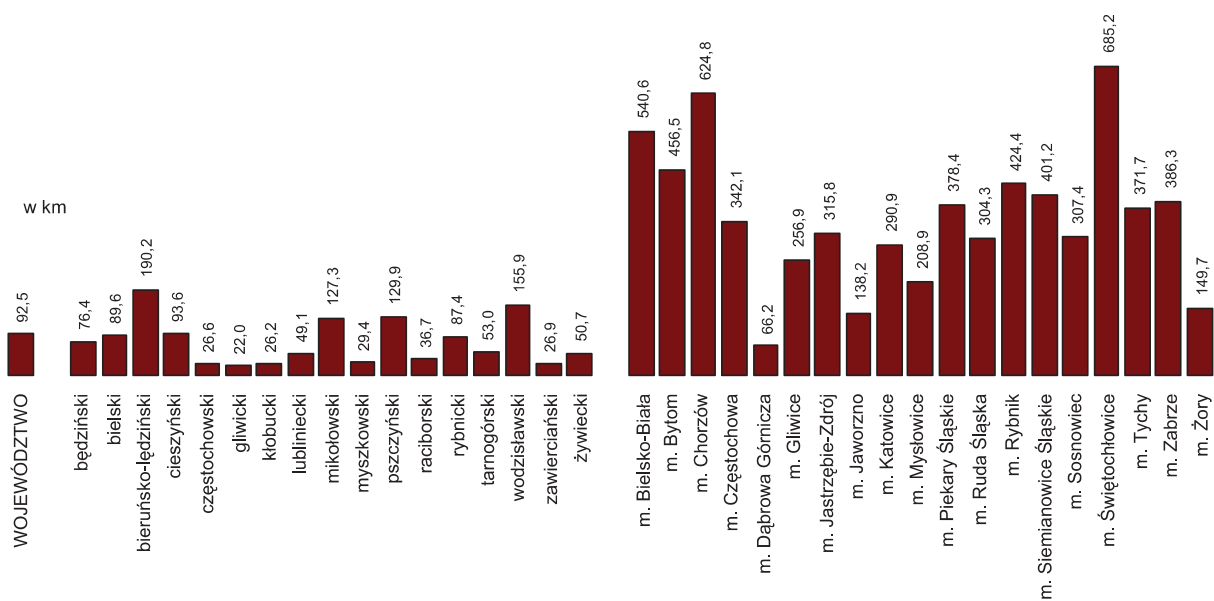
Długość sieci kanalizacyjnej w końcu 2010 roku wyniosła 11,4 tys. km i zwiększyła się o 10,7% w po-

równaniu z końcem 2009 roku. Długość sieci sanitarnej w miastach wzrosła o 0,9 tys. km, a na terenach wiejskich o 0,2 tys. km. Sieć kanalizacyjna rozmieszczona na terenach miast stanowiła prawie 72% całkowitej długości sieci kanalizacyjnej w województwie. W układzie przestrzennym, wśród województw największe zagęszczenie sieci (w km na 100 km² powierzchni) występuje w województwie śląskim i wynosi 92,5, przy czym wskaźnik ten w miastach wyniósł 215,9, a na terenach wiejskich 37,7. Długość sieci kanalizacyjnej w przeliczeniu na 100 km² według powiatów w 2010 roku przedstawiono na wykresie 6. Liczba przyłączy kanalizacyjnych wzrosła do 266,8 tys., tj. o 7,6% w porównaniu z 2009 rokiem.

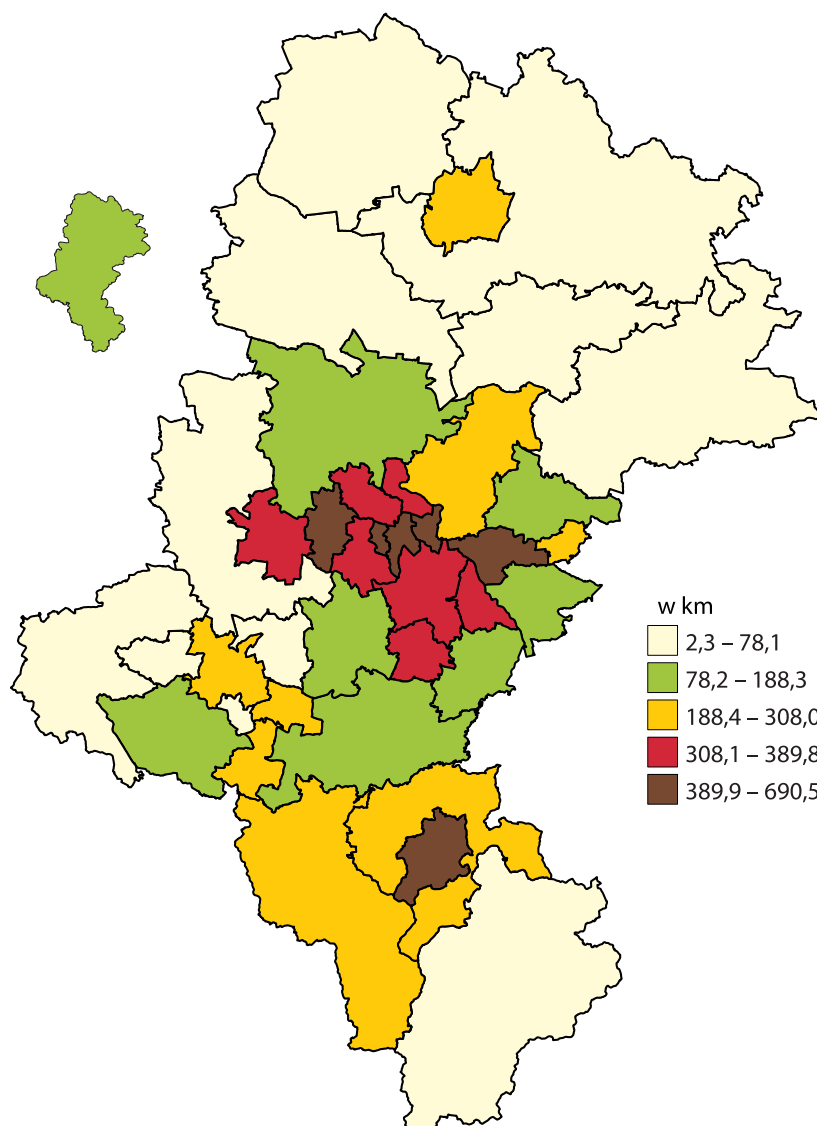
Długość sieci gazowej w końcu 2010 roku wyniosła 16,1 tys. km, w tym 14,6 tys. km przypadało na sieć rozdzielczą, do której przyłączonych było 1048,9 tys.



Mapa 3. Sieć wodociągowa na 100 km² według powiatów w 2010 roku (stan w dniu 31 XII)



Wykres 6. Sieć kanalizacyjna na 100 km² według powiatów w 2010 roku (stan w dniu 31 XII)



Mapa 4. Sieć gazowa na 100 km² według powiatów w 2010 roku (stan w dniu 31 XII)

gospodarstw domowych. Zagęszczenie sieci gazowej w województwie śląskim było jednym z najwyższych w kraju (118,1 km/100 km²). W miastach zagęszczenie sieci (w km na 100 km² powierzchni) wyniosło 233,4,

a na terenach wiejskich 66,9. Wskaźnik zagęszczenia sieci gazowej według powiatów w 2010 roku przedstawiono na mapie 4.

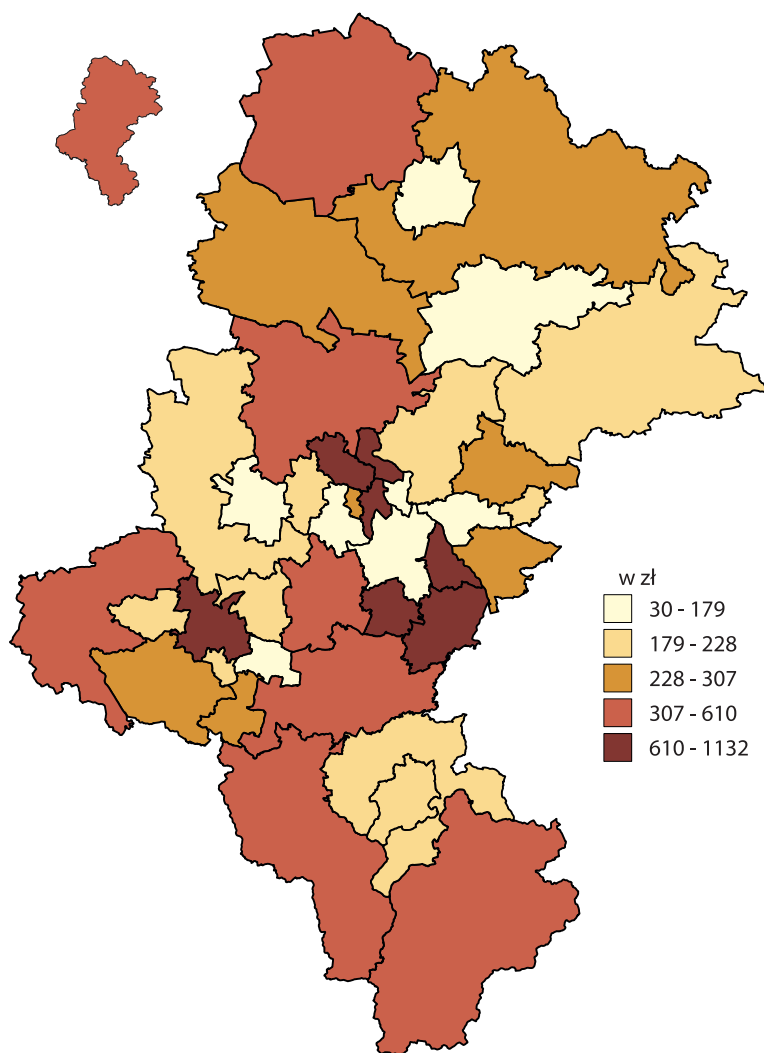
5. Ekonomiczne aspekty ochrony środowiska

Nakłady na środki trwałe służące ochronie środowiska zlokalizowane w województwie śląskim w 2010 roku wyniosły 1482,0 mln zł (co stanowiło 13,6% nakładów w kraju) i były o 38,8% niższe w porównaniu z rokiem poprzednim. Nakłady na środki trwałe służące ochronie środowiska poniesione w województwie śląskim w latach 2005-2010 przedstawiono na wykresie 7.

Podobnie jak w roku ubiegłym, w województwie najwięcej środków wydankowano na gospodarkę ściekową i ochronę wód (68,8% nakładów na środki trwałe służące ochronie środowiska). W dalszej ko-

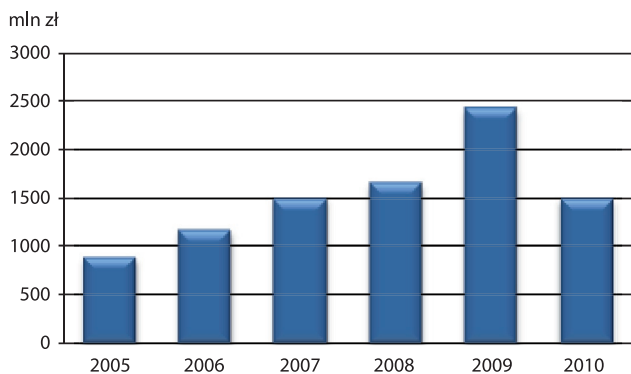
lejności najwyższe nakłady poniesiono na: ochronę powietrza atmosferycznego i klimatu (10,8%), pozostałą działalność związaną z ochroną środowiska (9,3%), gospodarkę odpadami (8,4%). Najmniej środków przeznaczono na zmniejszenie hałasu i wibracji (1,5%), ochronę i przywrócenie wartości użytkowej gleb, ochronę wód podziemnych i powierzchniowych (1,0%) oraz na ochronę różnorodności biologicznej i krajobrazu (0,2%).

Na środki trwałe służące gospodarce wodnej wydatkowano 218,4 mln zł (mniej o 10,0% w relacji do roku poprzedniego). Nakłady te stanowiły 6,1% na-



Mapa 5. Nakłady na środki trwałe służące ochronie środowiska na 1 mieszkańca według powiatów w 2010 roku

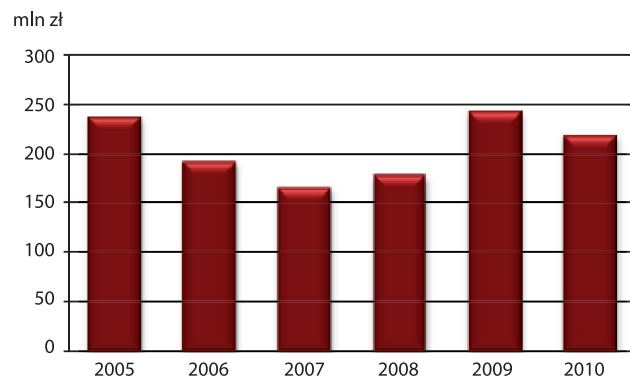
kładów na gospodarkę wodną w kraju (3565,4 mln zł). Największe nakłady poniesiono na ujęcia i doprowadzenia wody (72,3% nakładów na środki trwałe służące gospodarce wodnej). W dalszej kolejności środki wydatkowano na zbiorniki i stopnie wodne (11,6%), obwałowania przeciwpowodziowe (6,2%), budowę i modernizację stacji uzdatniania wody (5,4%) oraz regulację i zabudowę rzek i potoków górskich (4,5%).



Wykres 7. Nakłady na środki trwałe służące ochronie środowiska w latach 2005-2010

Głównym źródłem finansowania nakładów na środki trwałe służących ochronie środowiska były środki własne inwestora (38,9%). Środki własne zakładów stanowiły również przeważające źródło finansowania nakładów na środki trwałe służące gospodarce wodnej (49,8% wszystkich środków wydatkowanych na inwestycje z zakresu gospodarki wodnej).

Nakłady na ochronę środowiska w województwie



Wykres 8. Nakłady na środki trwałe służące gospodarce wodnej w latach 2005-2010

śląskim w przeliczeniu na 1 mieszkańca w 2010 roku wyniosły 320 zł (w kraju 286 zł). Biorąc pod uwagę przekrój terytorialny w dwunastu powiatach i miastach na prawach powiatu odnotowano wyższe nakłady na 1 mieszkańca niż przeciętnie w województwie, w tym najwyższe w Tychach (1131 zł), natomiast najniższe w Siemianowicach Śląskich (30 zł) – mapa 5.

Nakłady w gospodarce wodnej w przeliczeniu na 1

mieszkańca wyniosły w 2010 roku 47 zł (w kraju 93 zł). W jedenastu powiatach i miastach na prawach powiatu nakłady na 1 mieszkańca przewyższyły średnią wojewódzką, przy czym najwyższe odnotowano w Piekarach Śląskich (242 zł), natomiast najniższe w Sosnowcu (3 zł). Nakłady na środki trwałe służące gospodarce wodnej poniesione w latach 2005-2010 przedstawiono na wykresie 8.

6. Zanieczyszczenia i ochrona powietrza

W 2010 roku zakłady z terenu województwa śląskiego uznane za szczególnie uciążliwe dla środowiska (343) wyemitowały do atmosfery ogółem 703,2 tys. ton zanieczyszczeń pyłowych i gazowych (bez dwutlenku węgla). Emisja zanieczyszczeń pyłowych ukształtowała się na poziomie 13,4 tys. (o 14,3% wyższym w porównaniu z rokiem poprzednim), co stanowiło 21,4% emisji krajowej. W ogólnej emisji pyłów największy udział miały pyły ze spalania paliw (62,3%).

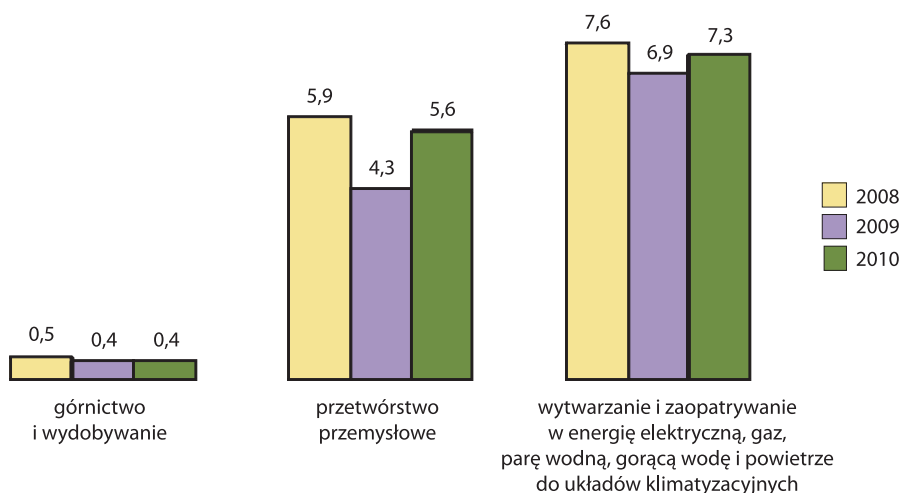
Emisja zanieczyszczeń gazowych (bez dwutlenku węgla) ukształtowała się na poziomie 689,8 tys. ton

(o 7,0% wyższym w stosunku do 2009 roku) i stanowiła 40,5% emisji w kraju. Wśród emitowanych zanieczyszczeń gazowych (bez dwutlenku węgla) dominowały: metan (56,3%), tlenek węgla (20,0%) i dwutlenek siarki (13,4%).

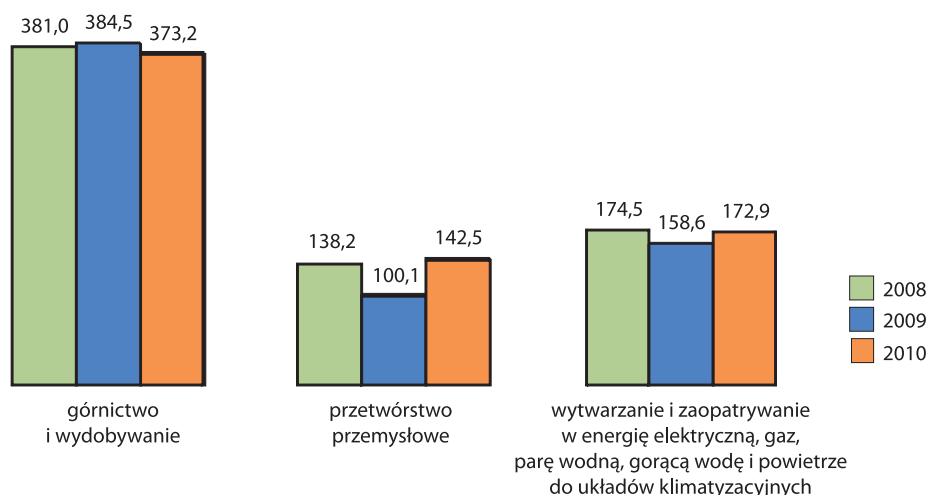
Z zakładów szczególnie uciążliwych emitujących do atmosfery pyły, gazy lub równocześnie pyły i gazy, 237 posiadało urządzenia do redukcji zanieczyszczeń pyłowych, a 49 do redukcji zanieczyszczeń gazowych. Wielkość emisji i redukcji zanieczyszczeń pyłowych oraz gazowych przedstawiono w tabeli nr 1.

Tabela 1. Emisja i redukcja zanieczyszczeń powietrza z zakładów szczególnie uciążliwych według Polskiej Klasyfikacji Działalności 2007 dla sekcji i wybranych działów w 2010 roku

WYSZCZEGÓLNIENIE	Emisja zanieczyszczeń w tys. ton						Zanieczyszczenia zatrzymane w urządzeniach do redukcji zanieczyszczeń			
	pyłowych		gazowych				pyłowe		gazowe	
	ogółem	w tym ze spalania paliw	ogółem	w tym			w tys. ton	w % zanieczyszczeń wytworzonych	w tys. ton	w % zanieczyszczeń wytworzonych
				dwutlenek siarki	tlenek węgla	dwutlenek węgla				
O G Ó Ł E M	13,4	8,3	43390,3	92,5	137,6	42700,5	3541,4	99,6	290,1	29,6
GÓRNICSTWO I WYDOBYWANIE	0,4	0,1	492,0	0,2	0,2	118,8	33,6	98,7	-	-
PRZETWÓRSTWO PRZEMYSŁOWE	5,6	1,0	8462,2	9,9	119,9	8319,7	638,6	99,1	79,0	35,7
w tym:										
Produkcja papieru i wyrobów z papieru	0,2	0,1	140,2	0,4	0,1	139,5	1,9	92,4	-	-
Wytwarzanie i przetwarzanie koksu i produktów rafinacji ropy naftowej	0,5	0,1	1036,9	2,5	4,6	1027,3	59,6	99,1	3,4	26,1
Produkcja chemikaliów i wyrobów chemicznych	0,1	0,0	110,5	0,2	0,2	109,7	2,3	96,4	0,1	13,0
Produkcja wyrobów z pozostałych mineralnych surowców niemetalicznych	0,6	0,1	898,0	1,0	2,0	891,7	302,1	99,8	0,1	1,8
Produkcja metali	3,5	0,1	5916,8	4,8	111,3	5796,9	263,2	98,7	73,4	38,0
WYTWARZANIE I ZAOPATRYWANIE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ, GAZ, PARĘ WODNĄ, GORĄCĄ WODĘ I POWIETRZE DO UKŁADÓW KLIMATYZACYJNYCH	7,3	7,2	34332,4	81,9	17,0	34159,5	2865,0	99,7	210,7	54,9
DOSTAWA WODY; GOSPODAROWANIE ŚCIEKAMI I ODPADAMI ORAZ DZIAŁALNOŚĆ ZWIĄZANA Z REKULTYWACJĄ	0,0	0,0	72,2	0,3	0,4	71,4	2,5	98,1	0,0	4,6
BUDOWNICTWO	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0	0,8	0,0	9,1	0,0	20,5
HANDEL HURTOWY I DETALICZNY; NAPRAWA POJAZDÓW, POJAZDÓW SAMOCHODOWYCH, WŁĄCZAJĄC MOTOCYKLE	0,0	-	4,5	0,0	0,1	4,4	1,5	99,9	0,0	10,2
POZOSTAŁE SEKCJE	0,0	0,0	26,0	0,1	0,0	25,9	0,1	82,7	0,3	65,5



Wykres 9. Emisja zanieczyszczeń pyłowych według wybranych sekcji PKD 2007 w latach 2008-2010 (w tys. ton)

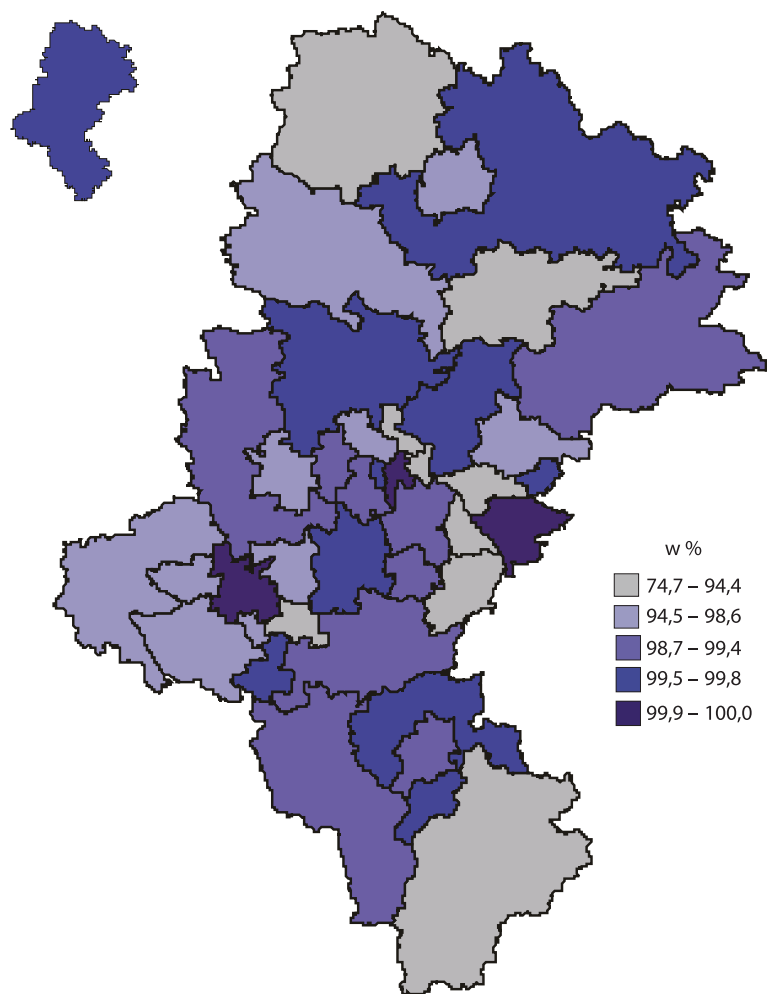


Wykres 10. Emisja zanieczyszczeń gazowych (bez dwutlenku węgla) według wybranych sekcji PKD 2007 w latach 2008-2010 (w tys. ton)

Ze względu na rodzaj prowadzonej działalności największymi źródłami emisji zanieczyszczeń pyłowych w 2010 roku były zakłady wytwarzania i zaopatrywania w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych (54,5% emisji ogółem) wprowadzające do atmosfery głównie pyły ze spalania paliw oraz zakłady przetwórstwa przemysłowego (41,8%). Najwyższy udział w emisji zanieczyszczeń gazowych (bez dwutlenku węgla) w województwie śląskim w 2010 roku posiadały jednostki prowadzące działalność w zakresie górnictwa i wydobywania (54,1% emisji ogółem) wprowadzające do atmosfery w głównej mierze metan, zakłady wytwarzania i zaopatrywania w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych (25,1%) oraz przetwórstwa przemysłowego (20,7%). Emisję zanieczyszczeń pyłowych oraz gazowych według wybranych

sekcji PKD 2007 w latach 2008-2010 przedstawiono na wykresach 9 i 10.

Wśród zakładów wyposażonych w urządzenia oczyszczające powietrze, najwyższy stopień redukcji zanieczyszczeń pyłowych uzyskały jednostki zajmujące się handlem hurtowym i detalicznym, naprawą pojazdów samochodowych, włączając motocykle (99,9%) oraz wytwarzaniem i zaopatrywaniem w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych (99,7%). Zanieczyszczenia pyłowe zatrzymane w urządzeniach do redukcji zanieczyszczeń w % wytworzonych wg powiatów w 2010 roku przedstawia mapa 6. W przypadku zanieczyszczeń gazowych najwyższy stopień redukcji (bez emisji dwutlenku węgla) odnotowano w zakładach wytwarzania i zaopatrywania w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych (54,9%) – tabela 1.



Mapa 6. Zanieczyszczenia pyłowe zatrzymane w urządzeniach do redukcji zanieczyszczeń w % wytworzonych wg powiatów w 2010 roku



POWIETRZE

1. Presja

Głównym źródłem zanieczyszczenia powietrza jest emisja antropogeniczna, na którą składa się emisja z działalności przemysłowej, z sektora bytowego oraz emisja komunikacyjna.

W 2010 roku województwo śląskie wprowadziło najwięcej w kraju około 21% krajowej emisji zanieczyszczeń pyłowych, 20% gazowych ogółem, 19% emisji dwutlenku siarki, 20% dwutlenku węgla i tlenków azotu oraz 40% tlenku węgla. Emisja zanieczyszczeń gazowych bez dwutlenku węgla stanowiła 40% emisji krajowej tych zanieczyszczeń^[1] (wykres 1).

W oparciu o dane zgromadzone w Ekoinfonecie (systemie informatycznym Inspekcji Ochrony Środowiska, w którym są gromadzone i przetwarzane dane dotyczące emisji), do największych źródeł punktowych emisji zanieczyszczeń gazowych należą:

- dwutlenku siarki (71%): elektrownie „Rybnik”, „Jaworzno III”, „Łagisza”, „Łaziska”, „Halemba”, elektrociepłownie: „EC Nowa” w Dąbrowie Górniczej i „Będzin” w Będzinie, Zespół Elektrociepłowni Bielsko-Biała, Spółka Energetyczna „Jastrzębie” w Jastrzębiu Zdroju, ArcelorMittal Poland Oddział w Dąbrowie Górniczej,
- dwutlenku azotu (74%): elektrownie „Rybnik”, „Jaworzno III”, „Łagisza”, „Łaziska”, elektrociepłownia „EC Nowa” i ArcelorMittal Poland w Dąbrowie Górniczej,
- tlenku węgla (87%): elektrownie „Rybnik”, „Jaworzno III”, „Łaziska”, Koksownia „Przyjaźń” i ArcelorMittal Poland w Dąbrowie Górniczej, Kombi-

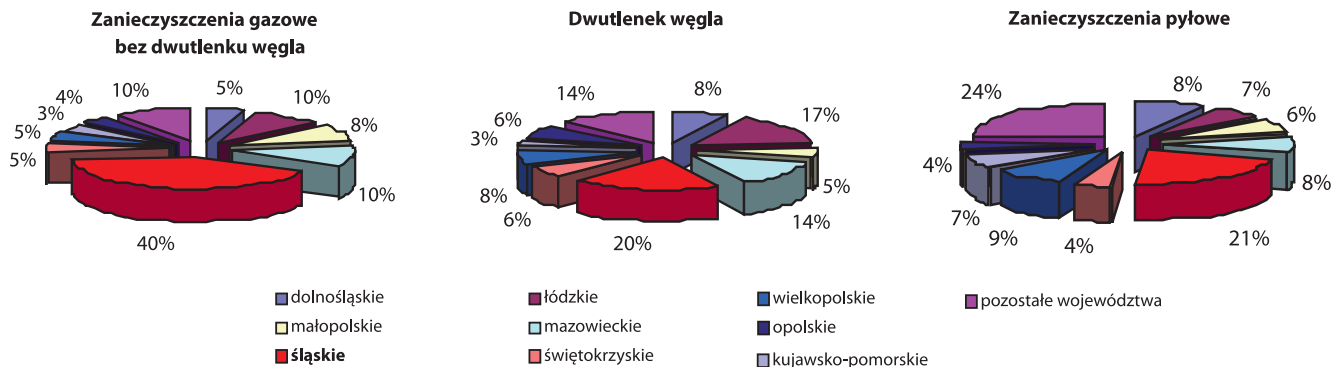
nat Koksochemiczny „Zabrze”.

Emisja zanieczyszczeń pyłowych ze spalania paliw w źródłach punktowych przedstawiała się następująco:

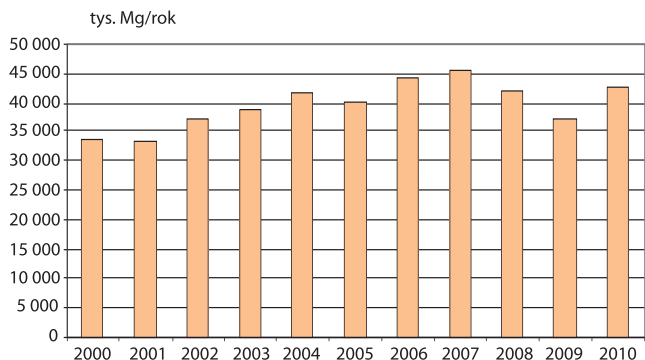
- 34% emisji wojewódzkiej: Elektrownia Rybnik S.A., PKE SA - elektrownie „Jaworzno III”, „Łaziska”, „Halemba”, „Łagisza”,
- ponad 14% emisji wojewódzkiej: Zakład Energetyki Ciepłej Katowice, Zespół Elektrociepłowni Bytom oraz „EC Nowa” w Dąbrowie Górniczej,
- około 6% emisji wojewódzkiej: PKE S.A. Zespół Elektrociepłowni Bielsko-Biała oraz Fortum Power and Heat Sp. z o.o. (dawniej Fortum Częstochowa),
- ponad 4% emitują Kompania Węglowa – Oddział Zakład Elektrociepłowni (ciepłownie, kotłownie, elektrociepłownie: Wodzisław Śląski, Rybnik, Marklowice, Pszów) oraz Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej (kotłownie i ciepłownie: Wodzisław Śląski, Żory, Czerwionka – Leszczyny, Kuźnia Raciborska, Racibórz, Rybnik, Wodzisław Śląski),
- ponad 14% emisji pochodzi z 10 zakładów, dla których emisja jednostkowa mieści się w przedziale od 1% do 1,7%,
- pozostała część emisji wojewódzkiej pochodzi z 387 zakładów (około 28%).

W 2010 roku, w porównaniu do 2000 roku emisja z zakładów szczególnie uciążliwych (wykresy od 2 do 4):

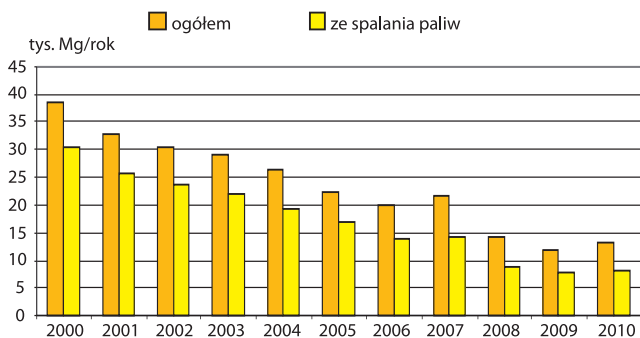
- wzrosła o 26% w przypadku dwutlenku węgla,



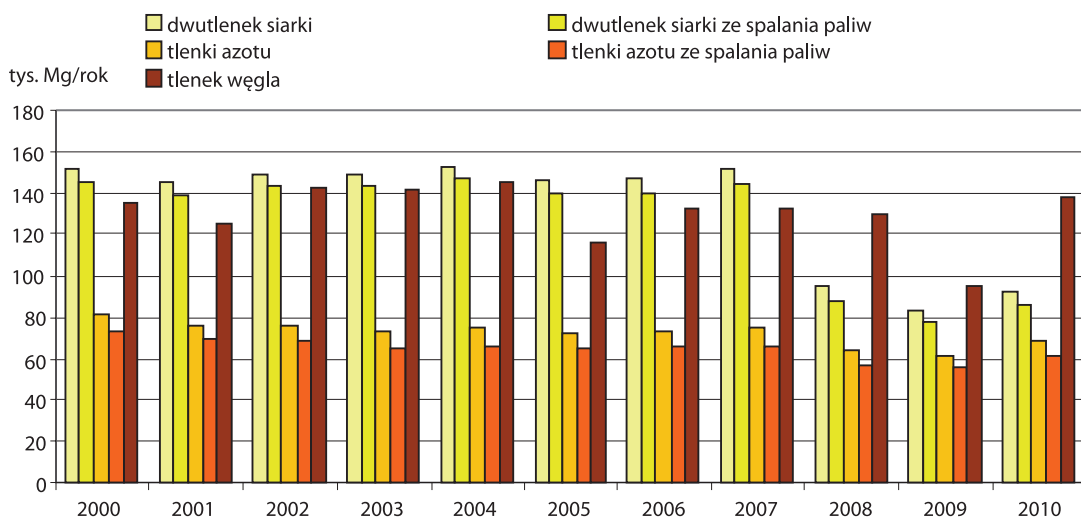
Wykres 1. Udział województwa śląskiego w krajowej emisji zanieczyszczeń gazowych bez dwutlenku węgla, dwutlenku węgla oraz pyłu zawieszonego ogółem w 2010 roku (źródło GUS)



Wykres 2. Emisja dwutlenku węgla z zakładów szczególnie uciążliwych w latach 2000-2010 (źródło: GUS)



Wykres 3. Emisja zanieczyszczeń pyłowych z zakładów szczególnie uciążliwych w latach 2000-2010 (źródło: GUS)



Wykres 4. Emisja zanieczyszczeń gazowych z zakładów szczególnie uciążliwych w latach 2000-2010 (źródło: GUS)

- zmniejszyła się o 65% zanieczyszczeń pyłowych ogółem oraz o 73% ze spalania paliw,
- zmniejszyła o 17% tlenków azotu, o około 39% dwutlenku siarki oraz wzrosła o 1% tlenku węgla.

W 2010 roku, w porównaniu do roku poprzedniego, wystąpił po raz pierwszy od dziesięciu lat, wzrost o 11% dwutlenku siarki, 10% tlenków azotu, 44% tlenku węgla, 14% pyłu zawieszonego oraz 15% dwutlenku węgla (tabela 1). Emisja zanieczyszczeń pyłowych i wszystkich gazowych wzrosła w Dąbrowie Górniczej, Gliwicach, Rybniku, Siemianowicach Śląskich, Tychach oraz powiatach będzińskim, kłobuckim i mikołowskim. Spadek wszystkich emisji wystąpił w Bielsku-Białej, Jastrzębiu Zdroju oraz powiecie myszkowskim (tabela 1).

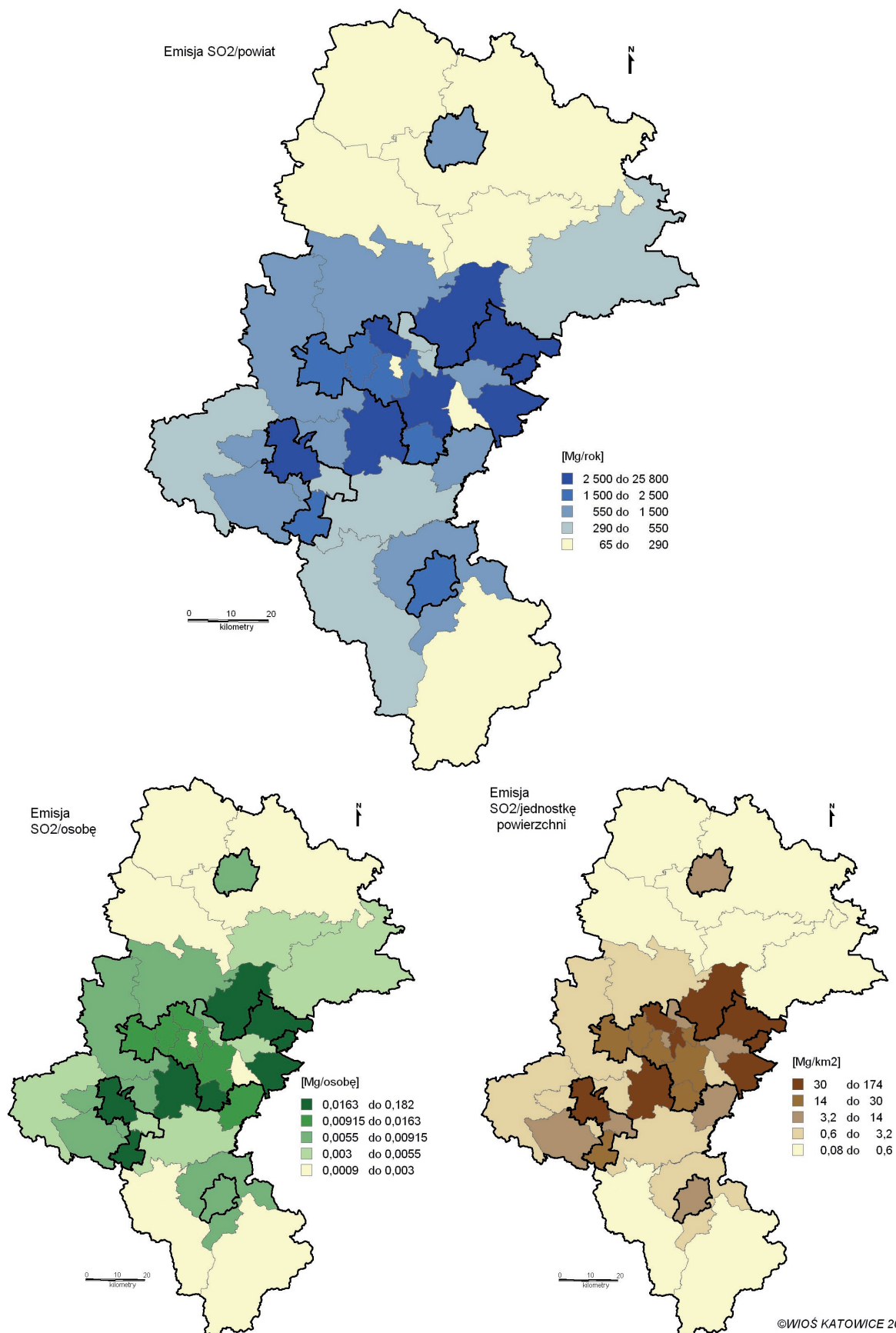
skim (tabela 1).

Do miast i powiatów o największych emisjach wyróżnionych na mapach od 1 do 4 należą:

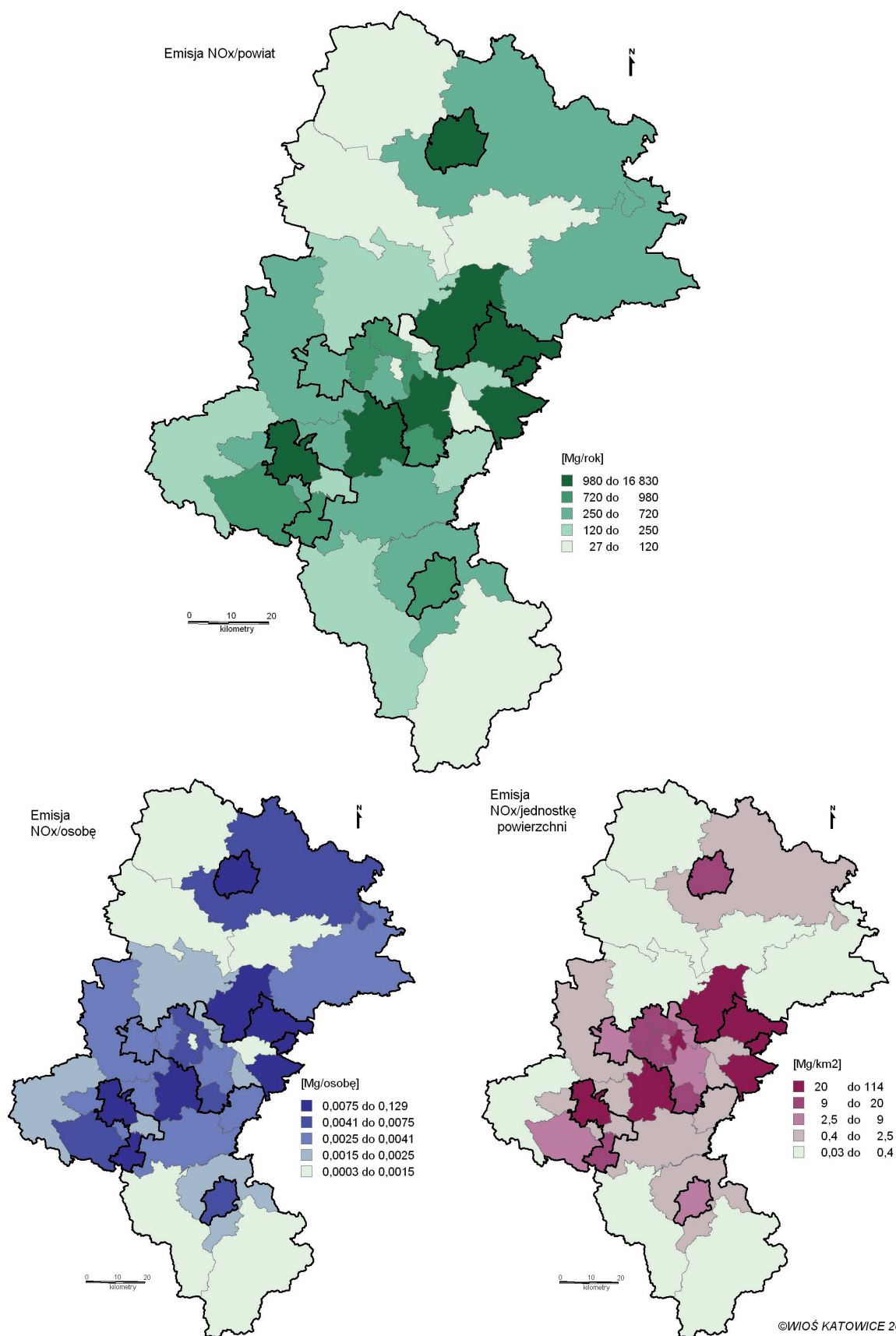
- dwutlenku siarki, tlenków azotu, tlenku węgla i pyłu – Rybnik, Dąbrowa Górnicza i powiat mikołowski,
- dwutlenku siarki, tlenków azotu i pyłu – Katowice i powiat będziński,
- dwutlenku siarki, tlenków azotu, tlenku węgla – Jaworzno,
- dwutlenku siarki i pyłu – Bytom,
- tlenków azotu i tlenku węgla – Częstochowa,
- tlenku węgla – powiat zawierciański,
- pyłu – Gliwice.

Tabela 1. Procentowe zmiany emisji zanieczyszczeń w powiatach i województwie śląskim w 2010 roku, w porównaniu do 2009 roku

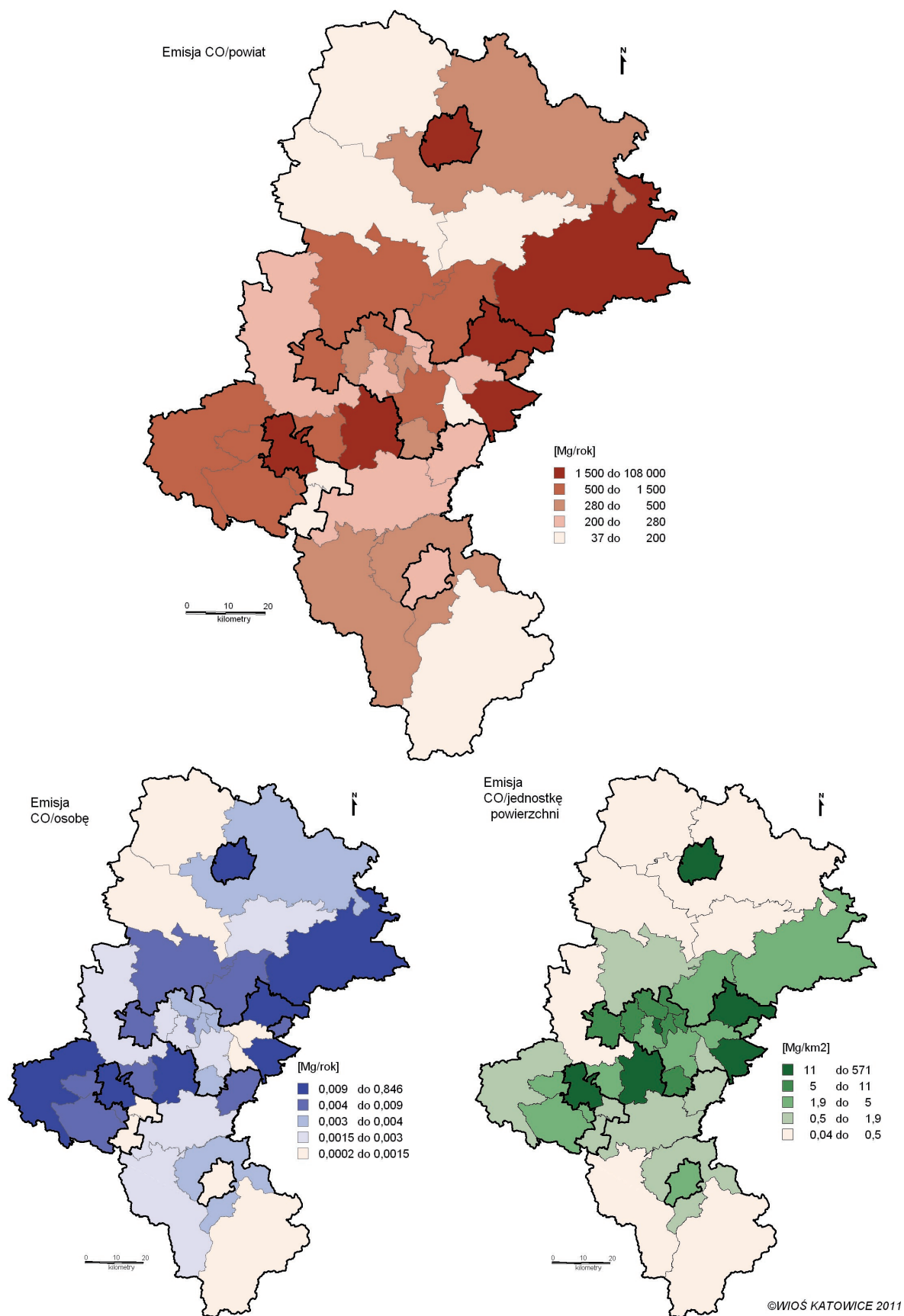
Nazwa strefy, miasta na prawach powiatu, powiatu	Dwutlenek siarki	Tlenki azotu	Tlenek węgla	Dwutlenek węgla	Pył zawieszony
WOJEWÓDZTWO ŚLĄSKIE	11	10	44	15	14
Bielsko-Biała	-39	-8	-28	-23	-21
Częstochowa	-29	2	20	-5	-5
Aglomeracja górnośląska	15	8	46	16	23
Bytom	9	2	9	8	-12
Chorzów	-11	-5	-10	-12	4
Dąbrowa Górnicza	32	15	50	34	34
Gliwice	22	6	65	8	14
Jaworzno	9	6	-5	10	13
Katowice	-1	3	6	-18	3
Mysłowice	-10	-7	-22	12	61
Piekary Śląskie	3	-3	-27	1	-49
Ruda Śląska	-2	4	2	12	47
Siemianowice Śląskie	27	9	8	11	16
Sosnowiec	35	9	-9	1	34
Świętochłowice	30	-44	-3	24	100
Tychy	61	40	22	39	158
Zabrze	17	-4	31	9	12
Aglomeracja rybnicko-jastrzębska	20	6	43	10	9
Rybnik	26	8	45	13	16
Żory	19	5	-19	10	-17
Jastrzębie-Zdrój	-31	-14	-1	-20	-11
Strefa śląska	6	17	36	19	9
Powiat będziński	3	23	23	44	51
Powiat bielski	11	15	35	11	-25
Powiat cieszyński	-3	20	15	36	46
Powiat częstochowski	12	-11	-24	10	41
Powiat gliwicki	7	-3	0	3	-41
Powiat kłobucki	29	29	30	27	49
Powiat lubliniecki	-4	3	35	3	10
Powiat mikołowski	17	15	178	9	44
Powiat myszkowski	-31	-30	-16	-12	-33
Powiat pszczyński	-8	24	12	0	-13
Powiat raciborski	8	15	0	-1	11
Powiat rybnicki	32	21	7	26	-54
Powiat tarnogórski	-8	20	2	6	9
Powiat bieruńsko-lędziński	0	4	10	8	-14
Powiat wodzisławski	-9	37	99	21	-12
Powiat zawierciański	-7	9	3	4	-10
Powiat żywiecki	48	16	54	6	-43



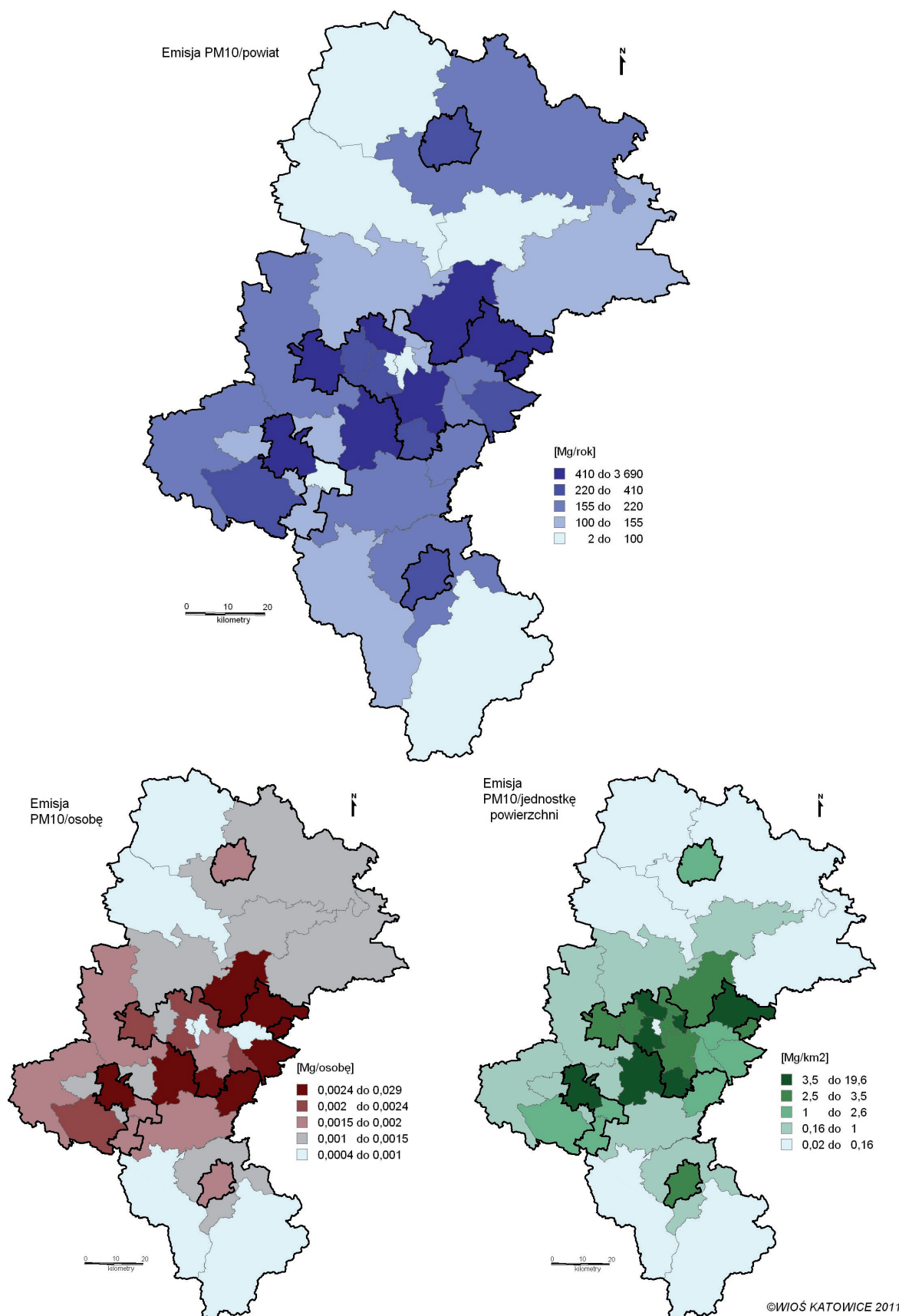
Mapa 1. Emisja dwutlenku siarki ze źródeł punktowych w 2010 roku (źródło: GUS)



Mapa 2. Emisja tlenków azotu ze źródeł punktowych w 2010 roku (źródło: GUS)



Mapa 3. Emisja tlenku węgla ze źródeł punktowych w 2010 roku (źródło: GUS)



Mapa 4. Emisja pyłu zawieszonego ze źródeł punktowych w 2010 roku (źródło: GUS)

Dodatkowo na mapach zaznaczono powiaty wchodzące w skład stref, w których dokonywana jest ocena jakości powietrza: aglomeracja górnośląska, aglomeracja rybnicko-jastrzębska, miasta Bielsko-Biała i Częstochowa oraz strefa śląska utworzona z pozostałych powiatów województwa. Największa emisja zanieczyszczeń oraz najwyższy wskaźnik emisji na powierzchnię występuje w aglomeracji górno-

śląskiej oraz rybnicko-jastrzębskiej, strefach miejskich w Częstochowie i Bielsku-Białej (pył zawieszony) oraz w strefie śląskiej w powiatach mikołowskim i będzińskim. Aglomeracja górnośląska i miasta Bielsko-Biała oraz Częstochowa należą do obszarów województwa o wysokiej gęstości zaludnienia, powyżej 1141 osób/km² (rozdział I Raportu).

2. Stan

Ocena jakości powietrza jest dokonywana w strefach, w tym w aglomeracjach, zgodnie z art. 87 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 roku Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity Dz. U. Nr 25 z 2008 roku, poz. 150 – j.t. z późn. zm.). Na terenie województwa śląskiego zostało wydzielonych pięć stref w oparciu o założenia do projektu ustawy o zmianie ustawy – Prawo ochrony środowiska oraz niektórych innych ustaw (stanowiącej transpozycję Dyrektywy 2008/50/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystszej powietrza dla Europy), przyjęte przez Radę Ministrów w dniu 16 listopada 2010 roku. Strefy te wymieniono poniżej:

- aglomeracja górnośląska,
- aglomeracja rybnicko-jastrzębska,
- miasto Bielsko-Biała,
- miasto Częstochowa,
- strefa śląska, obejmująca obszar województwa śląskiego poza miastami na prawach powiatu.

Podstawę klasyfikacji stref zgodnie z art. 89 ww. ustawy stanowią dopuszczalne poziomy substancji w powietrzu oraz poziomy dopuszczalne powiększone o margines tolerancji z dozwolonymi przypadkami przekroczeń, poziomy docelowe oraz poziomy celów długoterminowych ze względu na ochronę zdrowia ludzi oraz ochronę roślin, określone w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 3 marca 2008 roku w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. Nr 47, poz. 281), a także wymienione w założeniach do projektu ustawy o zmianie ustawy – Prawo ochrony środowiska oraz niektórych innych ustaw, stanowiące transpozycję Dyrektywy 2008/50/WE.

Lista zanieczyszczeń pod kątem spełnienia kryteriów obejmuje:

- w celu ochrony zdrowia: benzen, dwutlenek azotu, dwutlenek siarki, ołów, tlenek węgla, ozon, pył PM10, pył PM2,5, arsen, benzo(α)piren, kadm oraz nikiel,
- ze względu na ochronę roślin: dwutlenek siarki, tlenki azotu oraz ozon.

Roczne oceny mogą być dokonywane na podstawie pomiarów i innych metod oceny (art. 90 ust. 1

ustawy Prawo ochrony środowiska).

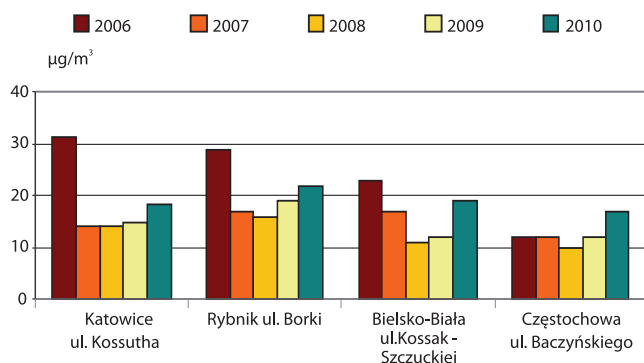
Dziwiącą ocenę jakości powietrza w województwie śląskim, obejmującą 2010 rok, przeprowadzono w oparciu o wyniki badań ze 159 stanowisk pomiarowych, których lokalizację przedstawiono na mapach od 5 do 14.

Prowadzono trzy rodzaje pomiarów, które zostały omówione poniżej:

- wysokiej jakości na stałych stacjach monitoringu, rozumiane jako pomiary ciągłe, prowadzone z zastosowaniem mierników automatycznych:
 - 15 stanowisk pomiarowych dwutlenku azotu, 1 – tlenków azotu, 16 - dwutlenku siarki, 9 – ozonu, 7 – pyłu zawieszonego PM10, 10 - tlenku węgla, 1 stanowisko benzenu,
- manualne: na stałych stacjach monitoringu prowadzone codziennie – 17 stanowisk pyłu PM10, 7 stanowisk pyłu PM2,5, 11 - stężeń ołowiu, 11 - kadmu, 11 – niklu, 11 – arsenu, 16 - benzo(α)pirenu,
- pasywne – 16 stanowisk benzenu.

Wykorzystano również inne metody oceny obejmujące wyniki modelowania matematycznego zawarte w pracy Instytutu Ekologii Terenów Uprzemysłowionych w Katowicach pt. „Aktualizacja dla lat 2005-2007 oceny zanieczyszczenia powietrza w województwie śląskim 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 oraz arsenu, kadmu, niklu i benzo(α)pirenu za 2007 rok”^[2], a także pomiary na stanowiskach w innych strefach oraz analogię do stężeń zanieczyszczeń w innym obszarze.

Wyniki pomiarów za 2010 rok uzupełniają bazę danych o środowisku i pozwalają dokonać oceny jakości powietrza na przestrzeni lat. W okresie pięciu lat na stacjach tła miejskiego w Katowicach, Bielsku-Białej i w Rybniku obniżyły się stężenia średnioroczne dwutlenku siarki i dwutlenku azotu, maksymalnie w Rybniku o ponad 40% dwutlenku siarki i o 30% dwu-



Wykres 5. Stężenie średnie roczne dwutlenku siarki na wybranych stanowiskach pomiarowych w latach 2006-2010

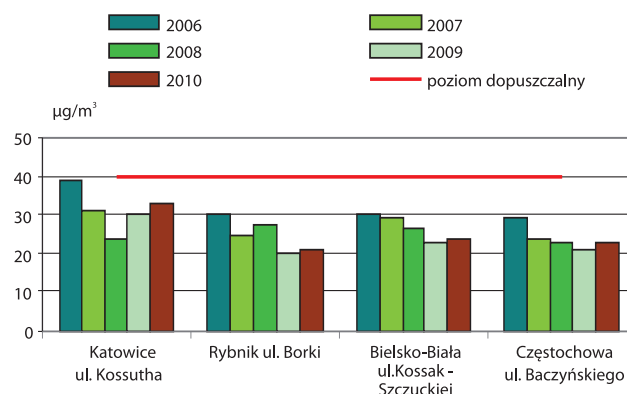
tlenku azotu. W Częstochowie wzrosły o ponad 40% stężenia średnioroczne dwutlenku siarki i obniżyły się o 20% stężenia dwutlenku azotu (wykresy 5 i 6).

Nadal tendencję do przekraczania poziomów dopuszczalnych średniorocznych, poza Częstochową, wykazuje pył zawieszony PM10, pomimo niewielkich spadków od 3% do 13% obserwowanych w 2010 roku, w porównaniu do 2006 roku (wykres 7).

Do analizy wybrano lata 2006 i 2010, w których wystąpiły mroźne zimy. W obydwu latach styczeń pod względem termicznym był miesiącem znacznie poniżej normy wieloletniej. W 2006 roku, poza styczniem, w kolejnych dwóch miesiącach wystąpiło ujemne odchylenie temperatury od wartości wieloletniej. Chociaż grudzień 2006 roku był znacznie cieplejszy od normy wieloletniej, zanotowano wysokie stężenia średnioroczne pyłu zawieszonego na wszystkich stanowiskach pomiarowych w obydwu latach (wykres 7).

Chłodna pora roku (styczeń – marzec, październik – grudzień) wpływa na sezonową zmienność stężeń zanieczyszczeń (wykres 8 i 9). Wysokie stężenia zanieczyszczeń są konsekwencją zmiennych warunków meteorologicznych oraz antropogenicznych. Warunki meteorologiczne, głównie temperatura wpływają na długość okresu grzewczego. Najważniejszym czynnikiem antropogenicznym jest wielkość emisji zanieczyszczeń powietrza związana z indywidualnym ogrzewaniem budynków, tym większa im mroźniejsza zima.

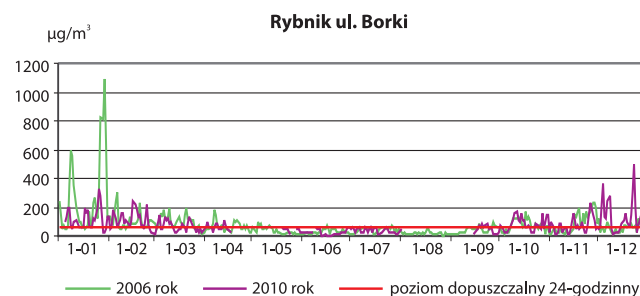
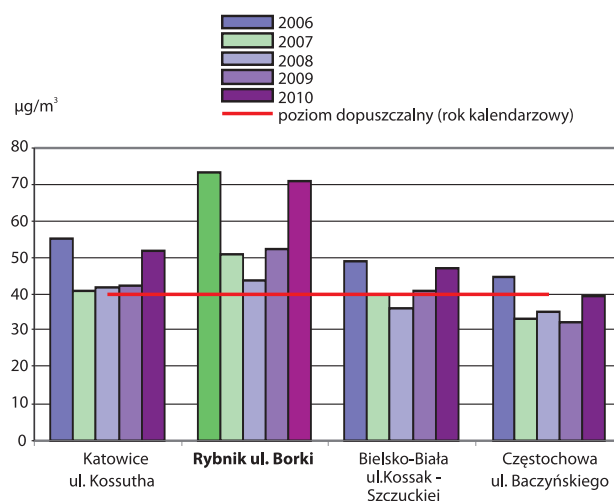
Dodatkowo w obszarach zabudowanych aglomeracji, miast i strefy śląskiej występują przekroczenia dopuszczalnej częstości przekraczania poziomu 24-godzinnego wynoszącego $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$. W porównaniu do sezonu letniego, w sezonie zimowym zwiększa się prawie dwukrotnie lub trzykrotnie częstość przekraczania poziomu 24-godzinnego pyłu zawieszonego oraz stężeń pyłu PM10 i PM2,5, od ośmiu do ponad dwudziestokrotnie stężeń benzo(α)pirenu. Akumulacja zanieczyszczeń występuje na obszarach



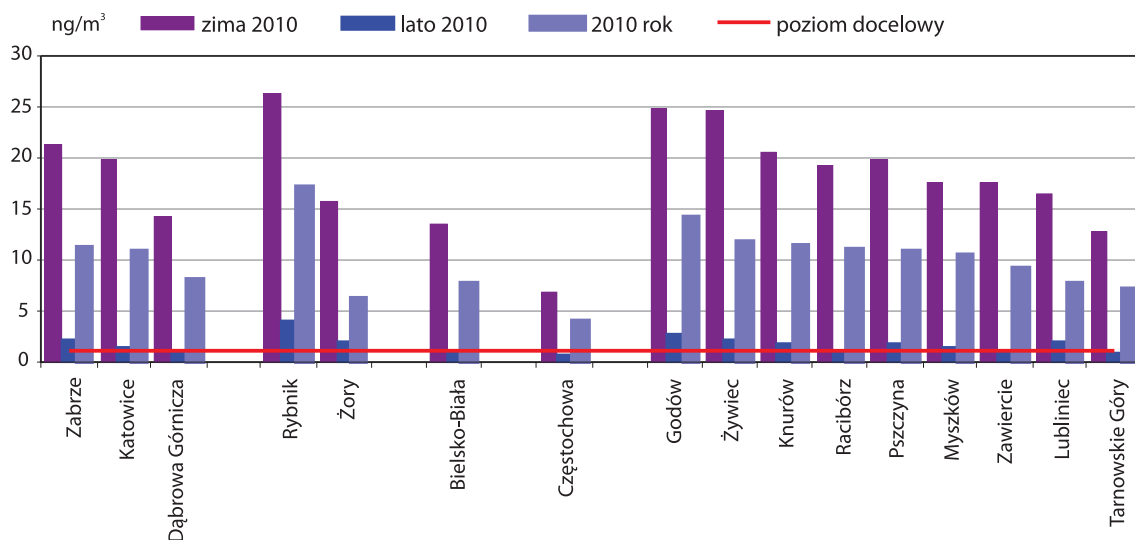
Wykres 6. Stężenie średnie roczne dwutlenku azotu na wybranych stanowiskach pomiarowych w latach 2006-2010

o niekorzystnych warunkach klimatycznych, w okresach ciszy. W sytuacji, gdy prędkości wiatru są niższe niż $1,5 \text{ m/s}$ następuje powolne rozprzestrzenianie się emitowanych lokalnie zanieczyszczeń ze źródeł spalania paliw.

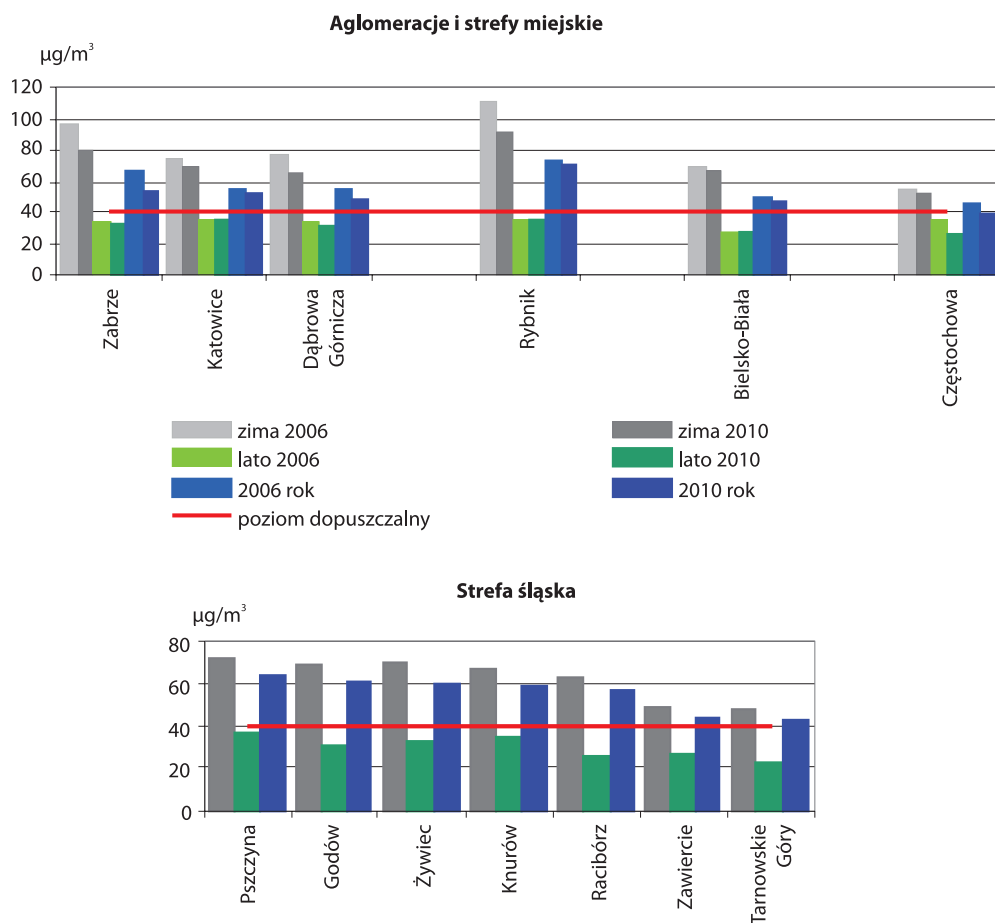
Analiza stężeń 24-godzinnych pyłu zawieszonego PM10, przekraczających wartość dopuszczalną i średnich prędkości wiatru, wykazała występowanie niekorzystnych warunków rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w aglomeracji górnośląskiej od 60% (Sosnowiec) do 96 % (Gliwice) przypadków przekro-



Wykres 7. Stężenie średnie roczne oraz 24-godzinne pyłu zawieszonego PM10 w latach 2006-2010 na wybranych stanowiskach pomiarowych (pomiar manualny)



Wykres 8. Stężenia średnie roczne, sezonu zimowego (styczeń – marzec, październik – grudzień) i letniego (kwiecień – wrzesień) benzo(α)pirenu w 2010 roku



Wykres 9. Stężenia średnie roczne, sezonu zimowego (styczeń – marzec, październik – grudzień) i letniego (kwiecień – wrzesień) pyłu zawieszonego PM10 w 2006 i 2010 roku

czeń, 78% w aglomeracji rybnicko-jastrzębskiej, 97% w Bielsku-Białej, 85% w Częstochowie, w strefie śląskiej od 67% (Cieszyn) do 88% (Żywiec). W 2010 roku szczególnie niekorzystne warunki meteorologiczne wystąpiły przez 22% czasu. W tym okresie, na 13 stacjach monitoringowych prowadzących pomiary meteorologiczne, średnie dobowe wartości prędkości wiatru były niższe niż 1,5 m/s [3].

W cieplej porze roku, wysokie usłonecznienie (czerwiec – sierpień), przy wysokich temperaturach maksymalnych sprzyjają występowaniu podwyższonych stężeń ozonu przyziemnego.

Stężenia 8-godzinne ozonu od 2005 roku przekraczają poziom docelowy oraz wykazują przekroczenia dopuszczalnej ilości 25 dni z przekroczeniem poziomu docelowego w roku kalendarzowym uśrednione w ciągu trzech lat. W okresie jedenastu lat na stacjach pozamiejskich, tylko w 2002 roku, średnia liczba dni była niższa niż 25, na stacjach tła miejskiego zawierała się w przedziale od 12 do 18 dni (wykres 10).

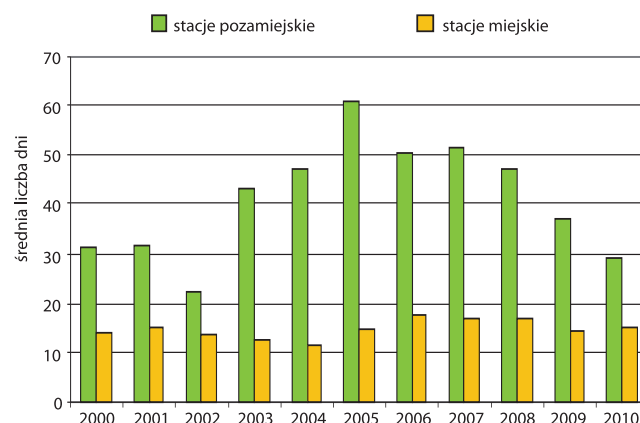
Z badań przeprowadzonych na terenie Polski w ramach państwowego monitoringu środowiska wynika, że ozon jest zanieczyszczeniem w strefie przyziemnej, wykazującym tendencję do przekraczania poziomu wynoszącego 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ na wielu obszarach kraju i Europy. Wysokie stężenia tej substancji pojawiają się w sprzyjających warunkach atmosferycznych tj. wysokiej temperatury i promieniowania słonecznego. Przyczyną wystąpienia przekroczeń jest napływ zanieczyszczenia z innych obszarów oraz oddziaływanie naturalnych źródeł emisji lub zjawisk naturalnych nie związanych z działalnością człowieka.

Poniżej opisano wyniki uzyskane w 2010 roku i porównano je do normowanych poziomów.

Średnie roczne stężenia pyłu zawieszonego PM10 mieściły się w przedziale od 74% do 200% poziomu dopuszczalnego, na 21 stanowiskach spośród 24 stężenia średnioroczne były wyższe niż 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ i na wszystkich była wyższa niż 35 dopuszczalna częstość przekraczania poziomu 24-godzinnego (4-krotne przekroczenie zanotowano w aglomeracji górnośląskiej w Chorzowie (stacja komunikacyjna) i w Katowicach na stacji tła miejskiego oraz w strefie śląskiej w Wodzisławiu, Godowie (powiat wodzisławski), Knurówie, Pszczynie i Żywcu, wykres 11).

Następujące częstości przekraczania poziomu 24-godzinnego pyłu zawieszonego PM10 wynoszącego 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ stwierdzono w strefach:

- w aglomeracji górnośląskiej – na stacjach tła miejskiego: Dąbrowa Górnicza – 96, Katowice – 129, Zabrze – 105, Gliwice – 72, Sosnowiec – 47 oraz na stacji komunikacyjnej w Chorzowie 137 przypadków przekroczeń,
- w aglomeracji rybnicko-jastrzębskiej – na stacji



Wykres 10. Średnia arytmetyczna z liczby dni ze stężeniami 8-godz. ozonu wyższymi od 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ w latach 2000-2010

tła miejskiego w Rybniku - 134 przypadków przekroczeń,

- w Bielsku-Białej - na stacji tła miejskiego 96 przypadków przekroczeń,
- w Częstochowie - na stacji tła miejskiego 69 przypadków przekroczeń,
- w strefie śląskiej - Złoty Potok gm. Janów (leśniczówka) – 44, Cieszyn – 42, Lubliniec – 63, Racibórz – 102, Knurów – 149, Myszków – 102, Pszczyna – 142, Wodzisław – 153, Godów – 149, Zawiercie – 88, Żywiec ul. Słowackiego – 97, Żywiec ul. Kopernika – 99, Żory – 59, Tarnowskie Góry – 86 przypadków przekroczeń.

W porównaniu do 2009 roku, częstości przekroczeń w 2010 roku:

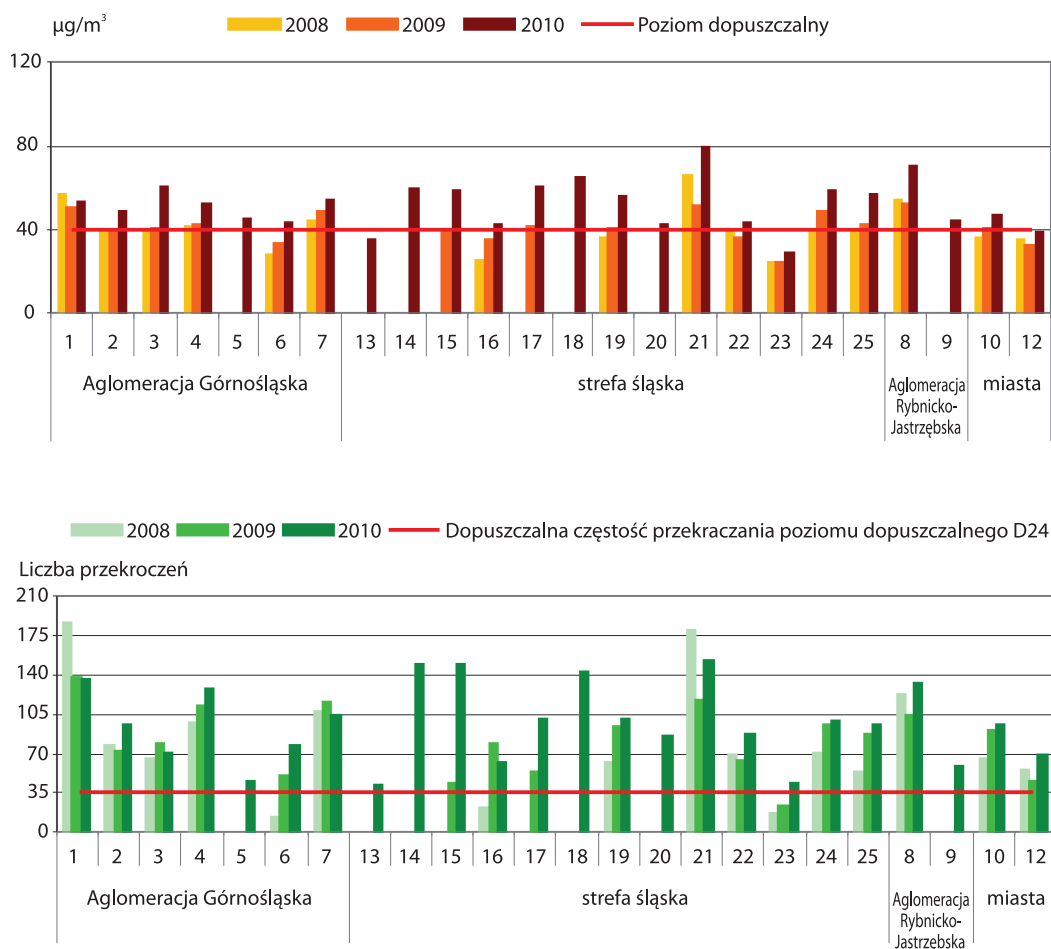
- w aglomeracji górnośląskiej – Dąbrowa Górnicza wzrosły o 32%, Katowice wzrosły o 15%, Gliwice zmniejszyły się o 10%, Zabrze zmniejszyły o 9%, Chorzów - Batory zmniejszyły o 1%,
- w aglomeracji rybnicko-jastrzębskiej na stacji tła miejskiego w Rybniku zwiększyły się o 28%,
- w Bielsku-Białej wzrosły o 7%,
- w Częstochowie wzrosły o 7%,
- w strefie śląskiej Racibórz wzrosły o 9%, Wodzisław wzrosły o 30%, Żywiec wzrosły o 10%, Cieszyn wzrosły o 14%, Zawiercie wzrosły o 38%, Lubliniec zmniejszyły się o 21%, Myszków wzrosły o 92%, Knurów wzrosły o 239%.

Wartości średnie stężeń pyłu PM10 w 2010 roku wyniosły (wartość dopuszczalna 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$):

- w aglomeracji górnośląskiej od 44 do 61 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, na stacji komunikacyjnej w Chorzowie - 54 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,
 - w aglomeracji rybnicko-jastrzębskiej – 71 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,
 - w Bielsku-Białej - 47 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,
 - w strefie śląskiej od 29 do 80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,
- W porównaniu do 2009 roku wzrosły:
- w aglomeracji górnośląskiej od 7% do 33%,
 - w aglomeracji rybnicko-jastrzębskiej o 26%,



Mapa 5. Klasyfikacja stref i lokalizacja stanowisk pyłu zawieszonego PM₁₀, 2010 rok



Wykres 11. Stężenia średnioroczne i liczba przekroczeń poziomu dopuszczalnego 24-godzinne pyłu zawieszonego PM₁₀ w latach 2008 -2010 w aglomeracjach, strefie śląskiej, miastach Bielsku-Białej i Częstochowie (numery stanowisk zgodnie z mapą 5)

- w strefie Bielsko-Biała miasto o 13%,
- w strefie Częstochowa miasto o 18%,
- w strefie śląskiej od 8% do 35%.

W 2010 roku wartości 90,4 percentyla dla stężeń 24-godzinnych pyłu zawieszonego PM₁₀ przekroczyły poziom 50 µg/m³ na wszystkich stanowiskach, osiągając maksymalne przekroczenie o 166% w aglomeracji górnośląskiej, o 200% w aglomeracji rybnicko-jastrzębskiej, o 100% w Bielsku-Białej, o 61% w Częstochowie oraz 214% w strefie śląskiej [3].

Wartości średnie stężeń pyłu PM_{2,5} w 2010 roku wyniosły 44 µg/m³ w Żorach (aglomeracja rybnicko-jastrzębska), Gliwicach 43 µg/m³, Katowicach i Bielsku-Białej - 42 µg/m³, Częstochowie - 41 µg/m³, w strefie śląskiej - 49 µg/m³ w Godowie (powiat wodzisławski) oraz Złotym Potoku gm. Janów - 22 µg/m³ (niepełna seria pomiarowa obejmująca tylko 67% czasu roku). Wartość dopuszczalna powiększona o margines tolerancji wynosząca 29 µg/m³, została przekroczona na 6 stanowiskach pomiarowych od 41% do 69% , wykres 12.

Średnie roczne stężenia dwutlenku siarki w 2010 roku wykazały:

- brak przekroczeń dopuszczalnej częstości poziomów dopuszczalnych stężeń 1-godzinnych,
- najwyższe stężenia 24-godzinne dwutlenku siarki wystąpiło w Żywcu przekraczając o ponad 100% poziom 125 µg/m³, poziom ten został przekroczony na 7 z 16 stanowisk: w aglomeracji górnośląskiej jednokrotnie w Dąbrowie Górniczej i Gliwicach, dwukrotnie w Zabrze i trzykrotnie w Tychach, w aglomeracji rybnickiej trzykrotnie w Rybniku, w strefie śląskiej trzykrotnie w Cieszynie oraz siedmiokrotnie w Żywcu,
- przekroczenie dopuszczalnej częstości poziomów dopuszczalnych stężeń 24-godzinnych spowodowało zaliczenie strefy śląskiej do klasy C - na stanowisku w Żywcu zanotowano przez siedmiu dni w roku stężenia wyższe niż 125 µg/m³ (dopuszczalna częstość przekraczania - 3 razy), wykres 13 i 14. Niekorzystne warunki aerologiczne wystąpiły w okresie od 23 do 27 stycznia oraz 17 lutego i 29 grudnia 2010 roku. W styczniu i grudniu panowała ostra zima. Średnie temperatury w tych miesiącach były o prawie 5°C niższe od normy wieloletniej [3]. Poza niekorzystnymi warunkami meteorologicznymi dodatkową przyczyną wystąpienia przekroczeń w Żywcu są lokalne warunki rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń, z uwagi na położenie miejscowości w kotlinie górskiej.

Średnie roczne stężenia dwutlenku azotu, poza stacją komunikacyjną w Chorzowie, mieściły się w przedziale od 30% do 83% poziomu dopuszczal-

nego, maksymalne 1 godzinne stężenia dwutlenku azotu wyniosło 198 µg/m³ i wystąpiło w Katowicach ul. Kossutha. W porównaniu do roku 2009 na 14 stanowiskach nastąpił wzrost stężenia średniorocznego, maksymalnie w Złotym Potoku o 33%, spadek o 18% zanotowany został na stacji komunikacyjnej w Częstochowie, wykres 15.

Średnie roczne stężenia benzenu na stanowiskach pomiarów automatycznych nie przekroczyły poziomu dopuszczalnego, minimalne stężenia zanotowano na stanowisku pomiarów automatycznych w Dąbrowie Górniczej (37%) a maksymalne w Czerwionce Leszczynach (powiat wodzisławski) - w tej miejscowości stężenia benzenu osiągnęły 100% poziomu dopuszczalnego. W porównaniu do 2009 roku, obniżenie stężeń nastąpiło na wszystkich stanowiskach w aglomeracji górnośląskiej, wzrost stężeń wystąpił w aglomeracji rybnicko-jastrzębskiej i w strefie śląskiej (Mikołów, Czerwionka Leszczyny, Wodzisław, Będzin), spadek stężeń w Zawierciu o ponad 30%, wykres 16.

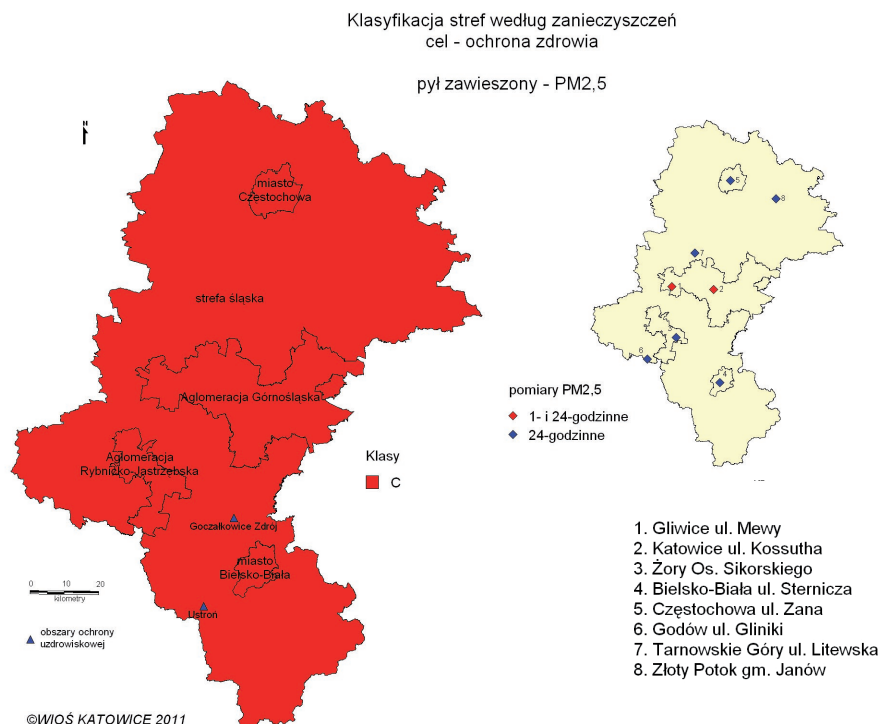
Średnie roczne stężenia ołowiu wyniosły od 4% (Godów, powiat wodzisławski) do 12% (Pszczyna) poziomu dopuszczalnego. W porównaniu do 2009 roku wzrost stężeń wystąpił w Katowicach o 63%, Bielsku-Białej i Rybniku o około 160% i w Częstochowie o ponad 80%, wykres 17.

Średnie roczne stężenia wynosiły: arsenu od 33% do 100%, kadmu od 12% do 42%, niklu od 10% do 20% poziomów dopuszczalnych. W porównaniu do 2009 roku stężenie arsenu wzrosło w 2010 roku na wszystkich stanowiskach o około 50% w Raciborzu i Żywcu, o około 80% w Lublińcu, o około 90% w Rybniku i w Częstochowie, o około 100% w Katowicach, Bielsku-Białej i Knurowie. Stężenia kadmu i niklu wzrosły w Katowicach, Rybniku, Bielsku-Białej oraz w Częstochowie, maksymalnie o około 50% kadmu i około 40% niklu, zmniejszyły się w Żywcu, Lublińcu i Raciborzu (maksymalnie o 60% kadmu i 80% niklu), wykres 18.

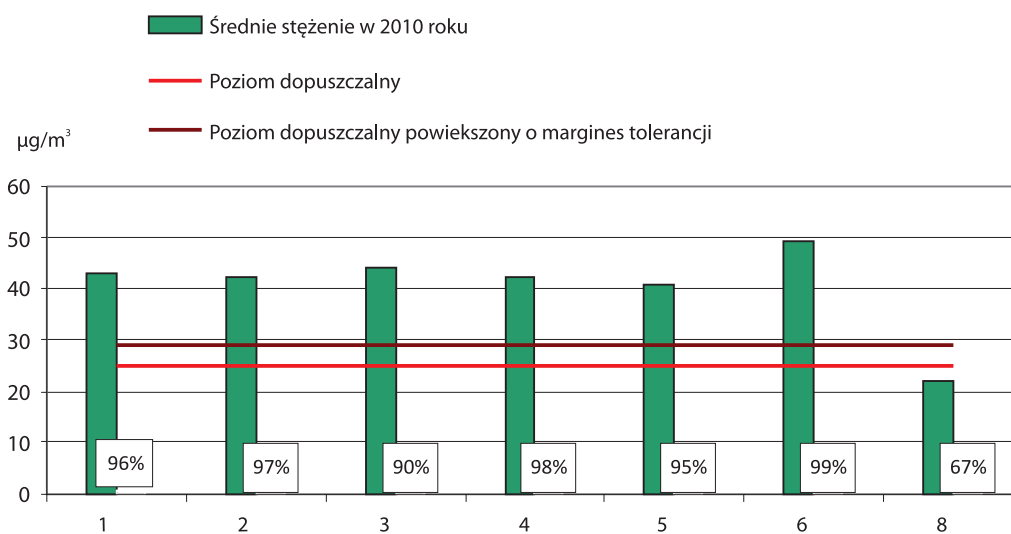
Średnioroczne stężenia benzo(α)pirenu wyniosły (wartość docelowa 1 ng/m³):

- aglomeracja górnośląska od 7,9 do 10,5 ng/m³,
- aglomeracja rybnicko-jastrzębska - 18,2 ng/m³,
- Bielsko-Biała miasto - 6,9 ng/m³,
- Częstochowa miasto - 3,7 ng/m³,
- strefa śląska od 6,8 do 10,9 ng/m³,

W 2010 roku, w porównaniu do 2009 roku, na czterech stanowiskach obniżyły się stężenia średnioroczne benzo(α)pirenu maksymalnie do 15% (Katowice, Zabrze, Częstochowa, Lubliniec) i na sześciu wzrosły od 11% do 42% (Dąbrowa Górnicza, Rybnik, Żywiec, Myszków, Zawiercie, Knurów), w Bielsku-Białej pozostały na tym samym poziomie w obydwu latach, wykres 19.



Mapa 6. Klasyfikacja stref i lokalizacja stanowisk pyłu PM_{2,5} w 2010 roku



Wykres 12. Stężenia średnie roczne pyłu PM_{2,5} w 2010 roku, wartości w etykietach dotyczą kompletności serii pomiarowej (numery stanowisk zgodnie z mapą 6)

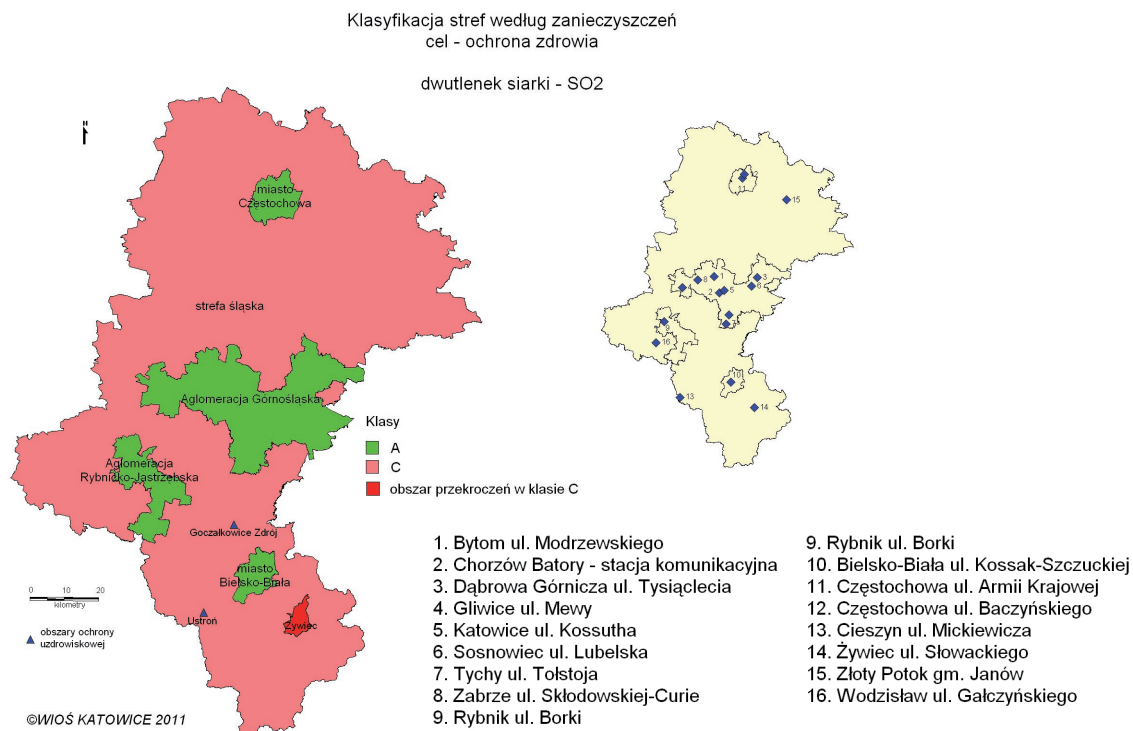
Maksymalne stężenie 8-godzinne tlenku węgla osiągnęły najwyższe poziomy w Rybniku na stacji tła miejskiego oraz w Częstochowie, stacji komunikacyjnej, około 75% poziomu dopuszczalnego. W porównaniu do 2009 roku stężenia wzrosły na dziewięciu z dziesięciu stanowisk pomiarowych, maksymalnie w Cieszynie o około 3 mg/m³. W Katowicach stężenia tlenku węgla obniżyły się o 1% (wykres 20).

Wyniki badań stężeń ozonu na stacjach wykazały:

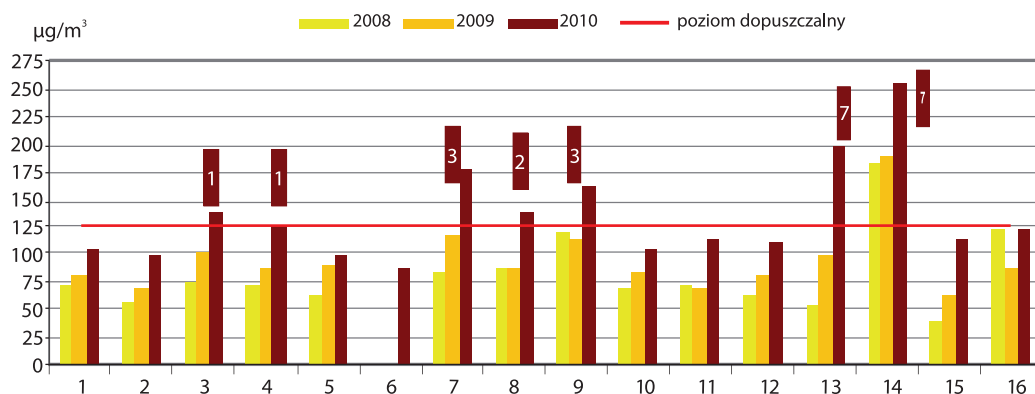
- przekroczenia w strefie śląskiej dopuszczalnej częstości 25 dni przekroczenia poziomu docelowego 8-godzinnego, wynoszącego 120 µg/m³ w roku kalendarzowym uśrednione w ciągu trzech lat -

Złoty Potok (gm. Janów) - powiat częstochowski - 26 dni, na stacjach tła miejskiego w aglomeracjach oraz w Częstochowie i Bielsku-Białej, częstość nie została przekroczona, wykres 21,

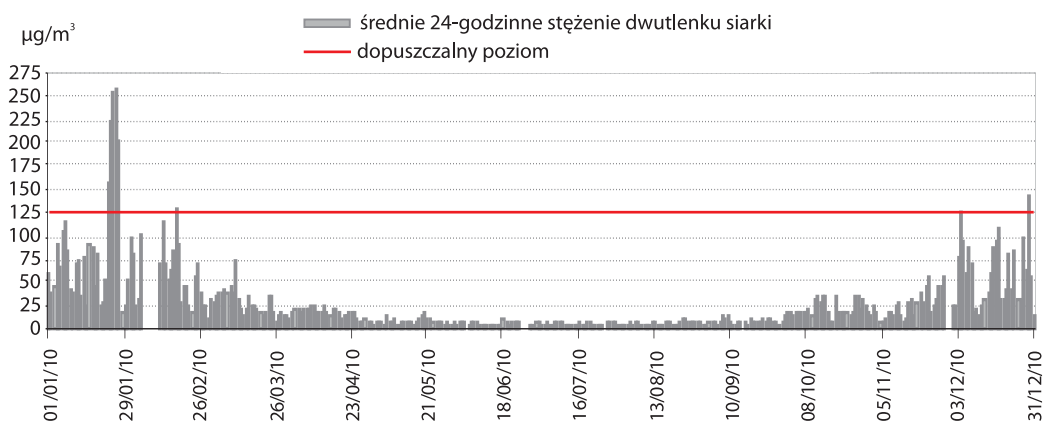
- przekraczanie na terenie całego województwa poziomu celu długoterminowego, na wszystkich stanowiskach pomiarowych wystąpiły przekroczenia maksymalnych 8-godzinnych stężeń ozonu ze względu na ochronę ludzi, maksymalne przekroczenie w Zabrze było o ponad 50% wyższe niż poziom celu długoterminowego - wykres 22, mapa 15,
- przekroczenia poziomu docelowego ozonu



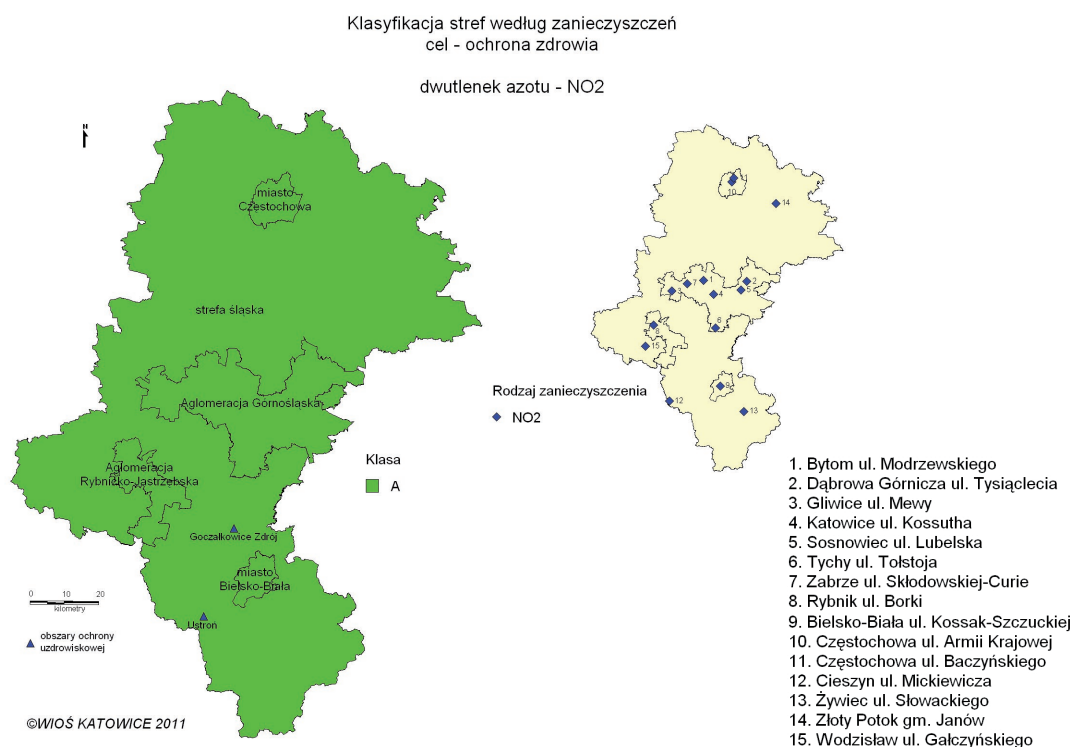
Mapa 7. Klasyfikacja stref i lokalizacja stanowisk dwutlenku siarki, 2010 rok



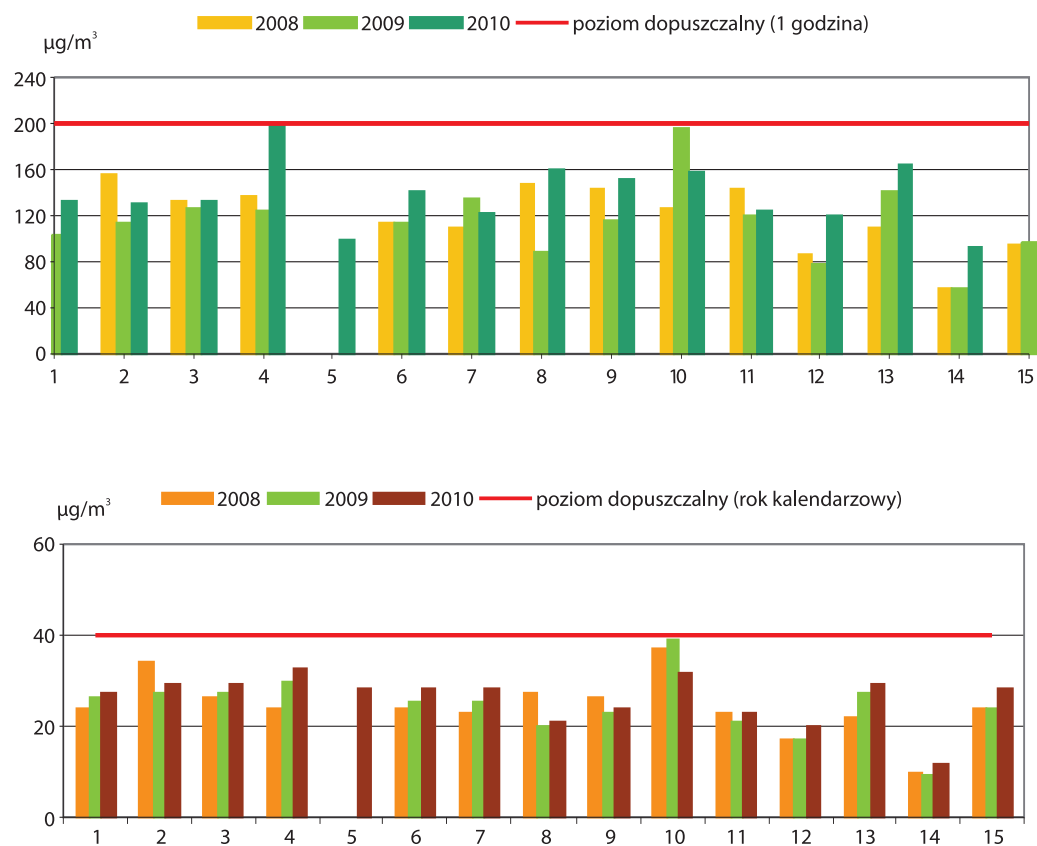
Wykres 13. Stężenie maksymalne 24-godzinne dwutlenku siarki w latach 2008-2010, w etykietach liczba przekroczeń w 2010 roku dopuszczalnego poziomu 24-godzinnego, (numery stanowisk zgodnie z mapą 7)



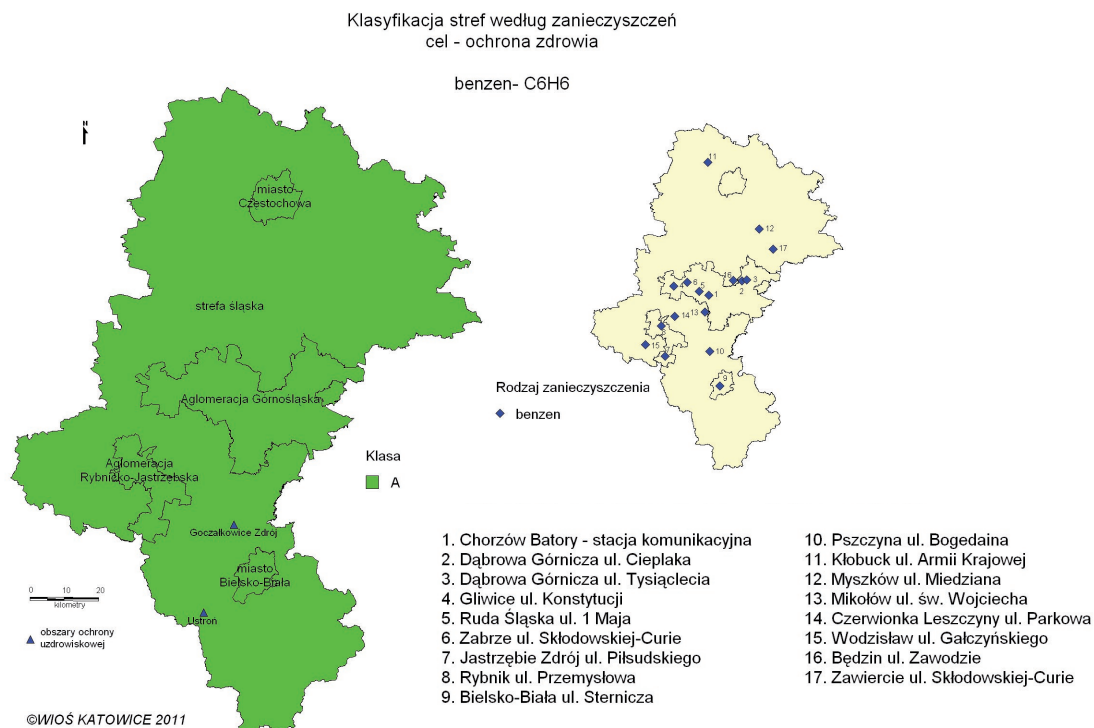
Wykres 14. Stężenie średnie 24-godzinne dwutlenku siarki w Żywcu w 2010 roku



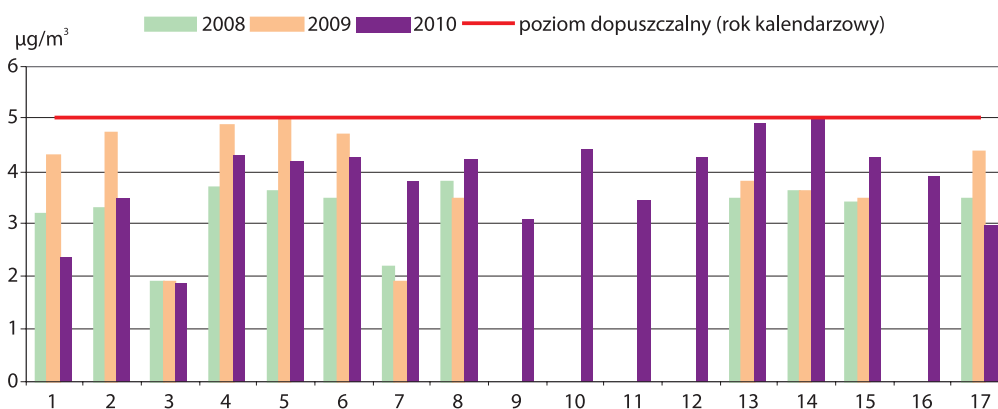
Mapa 8. Klasyfikacja stref i lokalizacja stanowisk dwutlenku azotu, 2010 rok



Wykres 15. Stężenia maksymalne 1-godzinne i średnie roczne dwutlenku azotu w latach 2008-2010 (numery stanowisk zgodnie z mapą 8)



Mapa 9. Klasyfikacja stref i lokalizacja stanowisk benzenu, 2010 rok



Wykres 16. Stężenie średnie roczne benzenu w latach 2008-2010 (numery stanowisk zgodnie z mapą 9)

wyrażonego jako AOT 40, na stacji tła regionalnego - wskaźnik ten uśredniony dla kolejnych 5 lat wyniósł $21023 (\mu\text{g}/\text{m}^3) \cdot \text{h}$.

Dla wszystkich substancji podlegających ocenie, strefy zaliczono do jednej z poniższych klas:

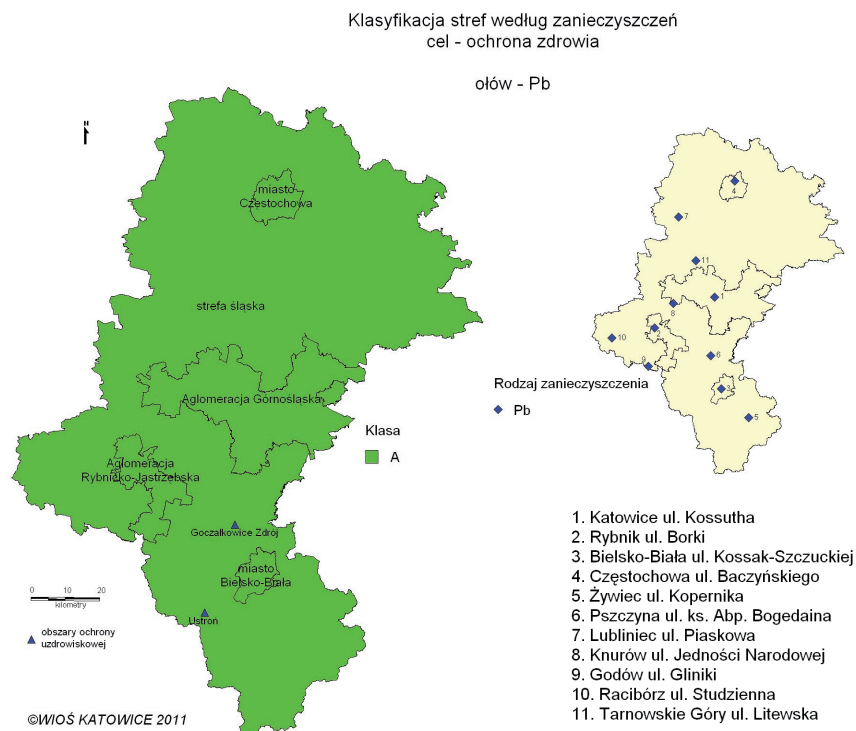
- **klasa A** - jeżeli stężenia zanieczyszczenia na jej terenie nie przekraczały odpowiednio poziomów dopuszczalnych, poziomów docelowych, poziomów celów długoterminowych,
- **klasa B** - jeżeli stężenia zanieczyszczenia na jej terenie przekraczały poziomy dopuszczalny, lecz nie przekraczały poziomu dopuszczalnego powiększonego o margines tolerancji,
- **klasa C** - jeżeli stężenia zanieczyszczenia na jej terenie przekraczały poziomy dopuszczalny lub docelowe powiększone o margines tolerancji,

w przypadku gdy ten margines jest określony,

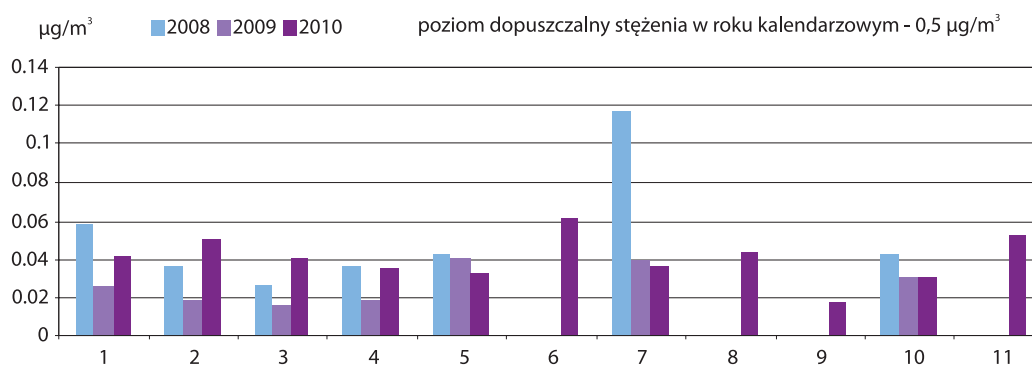
- **klasa D1** - jeżeli stężenia ozonu w powietrzu na jej terenie nie przekraczały poziomu celu długoterminowego,
 - **klasa D2** - jeżeli stężenia ozonu na jej terenie przekraczały poziom celu długoterminowego.
- Wyniki klasyfikacji stref w województwie śląskim przedstawiono na mapach od 5 do 17 i poniżej, uwzględniając kryteria:

• **ze względu na ochronę zdrowia:**

- dla zanieczyszczeń takich jak: dwutlenek azotu, benzen, ołów, tlenek węgla, arsen, kadm i nikiel - we wszystkich strefach klasa A, co oznacza konieczność utrzymania jakości powietrza na tym samym lub lepszym poziomie, mapy od 8 do 11 i 13,



Mapa 10. Klasyfikacja stref i lokalizacja stanowisk ołowiu, 2010 rok



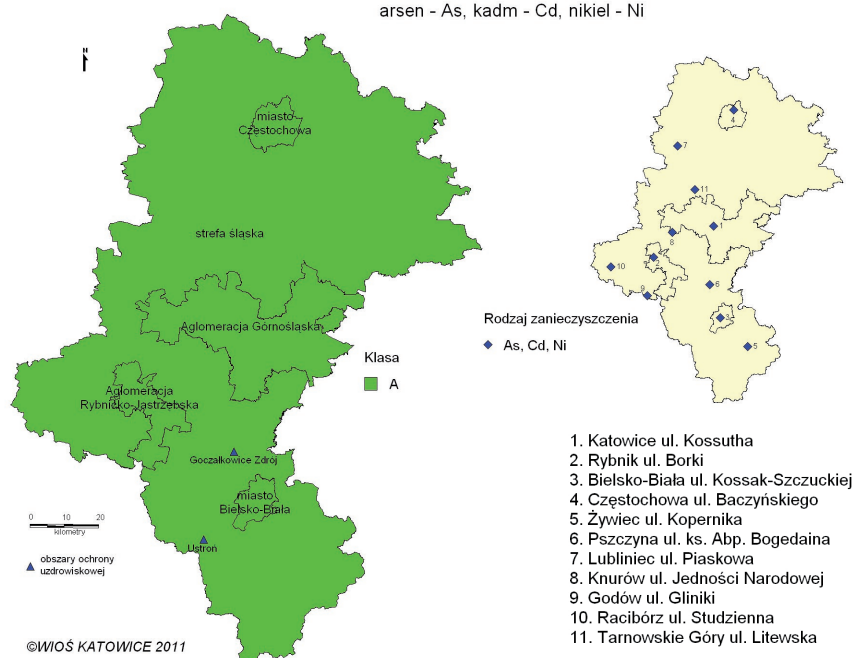
Wykres 17. Stężenie średnie roczne ołowiu w latach 2008-2010 (numery stanowisk zgodnie z mapą 10)

- dla pyłu zawieszonego PM₁₀ i PM_{2,5} oraz benzo(a)pirenu - klasa C w 5 strefach (aglomeracje: górnośląska i rybnicko-jastrzębska, miasta: Bielsko-Biała, Częstochowa i strefa śląska), mapy 5, 6 i 12;
 - dla dwutlenku siarki i ozonu - klasa C w strefie śląskiej, mapy 7, 14 i 15.
- ze względu na ochronę roślin:

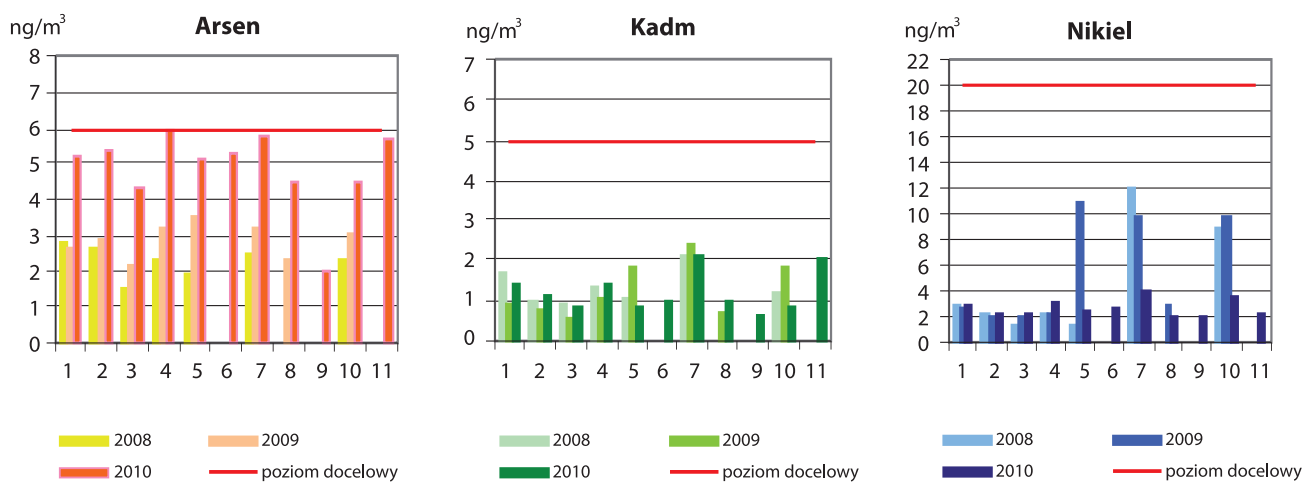
- przekroczenia poziomu docelowego ozonu wyrażonego jako AOT 40 (klasa D₂), na stacji tła regionalnego wskaźnik ten uśredniony dla kolejnych 5 lat wyniósł 21023 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)*h, mapa 16,
- brak przekroczeń wartości dopuszczalnych (klasa A) dla tlenków azotu i dwutlenku siarki, mapa 17.

Klasyfikacja stref według zanieczyszczeń
cel - ochrona zdrowia

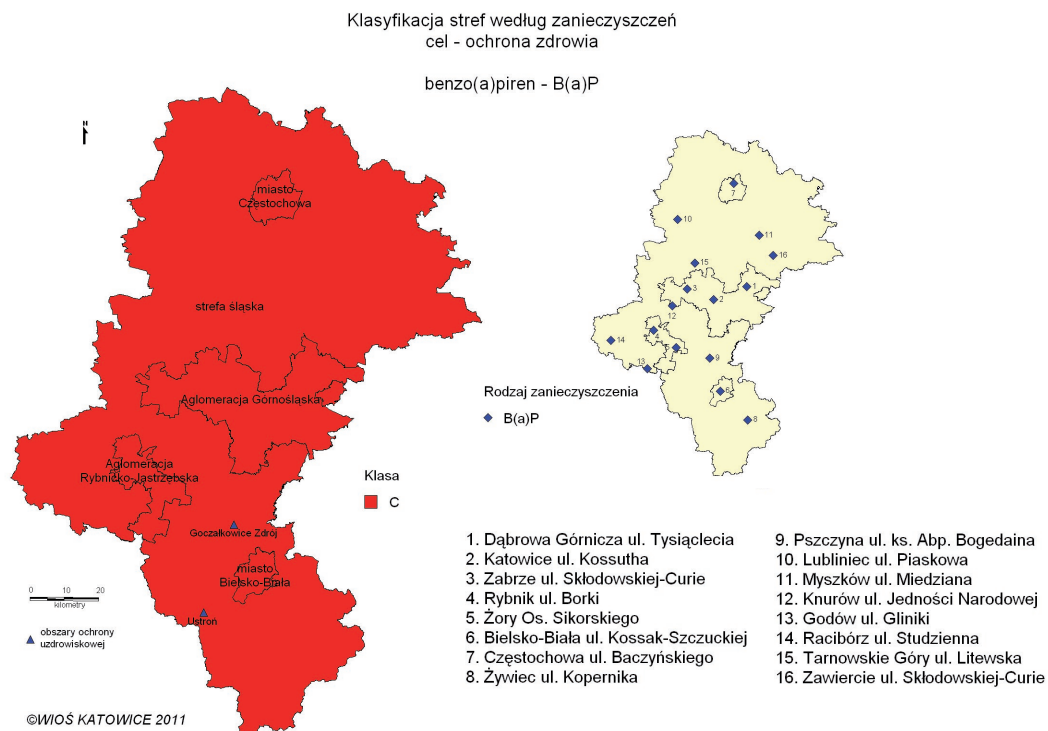
arsen - As, kadm - Cd, nikiel - Ni



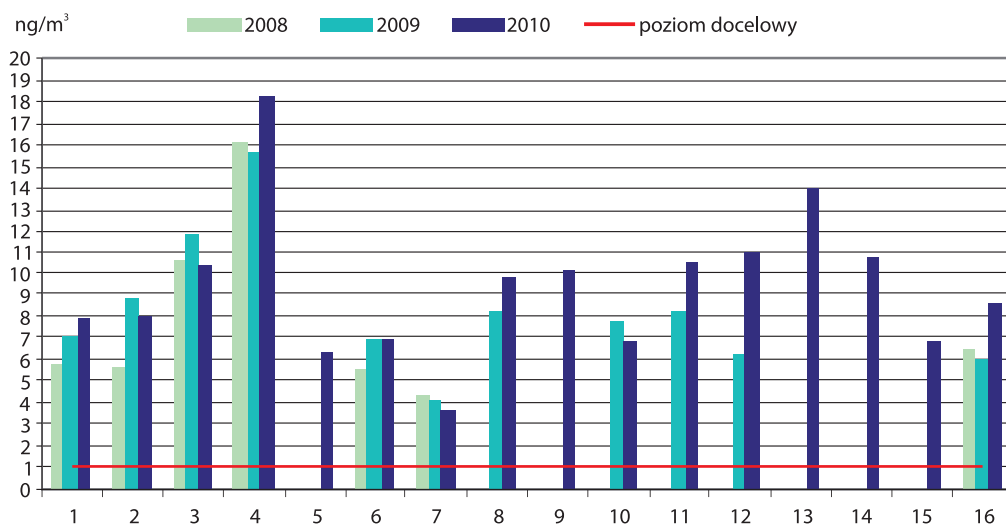
Mapa 11. Klasyfikacja stref i lokalizacja stanowisk arsenu, kadmu, niklu, 2010 rok



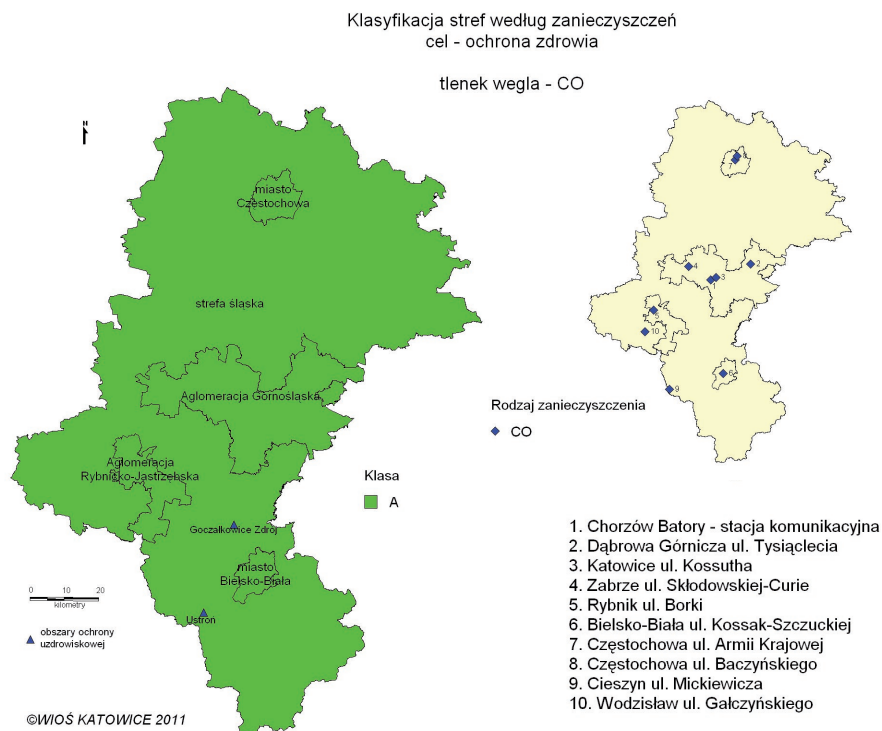
Wykres 18. Stężenia średnie roczne arsenu, kadmu, niklu w latach 2008-2010 (numery stanowisk zgodnie z mapą 11)



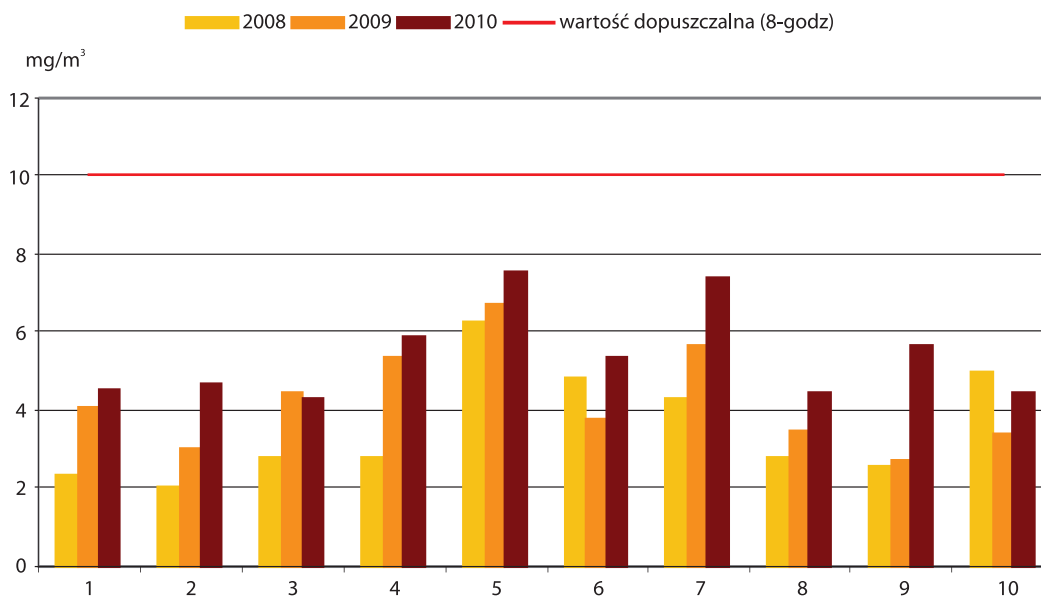
Mapa 12. Klasyfikacja stref i lokalizacja stanowisk benzo(α)pirenu, 2010 rok



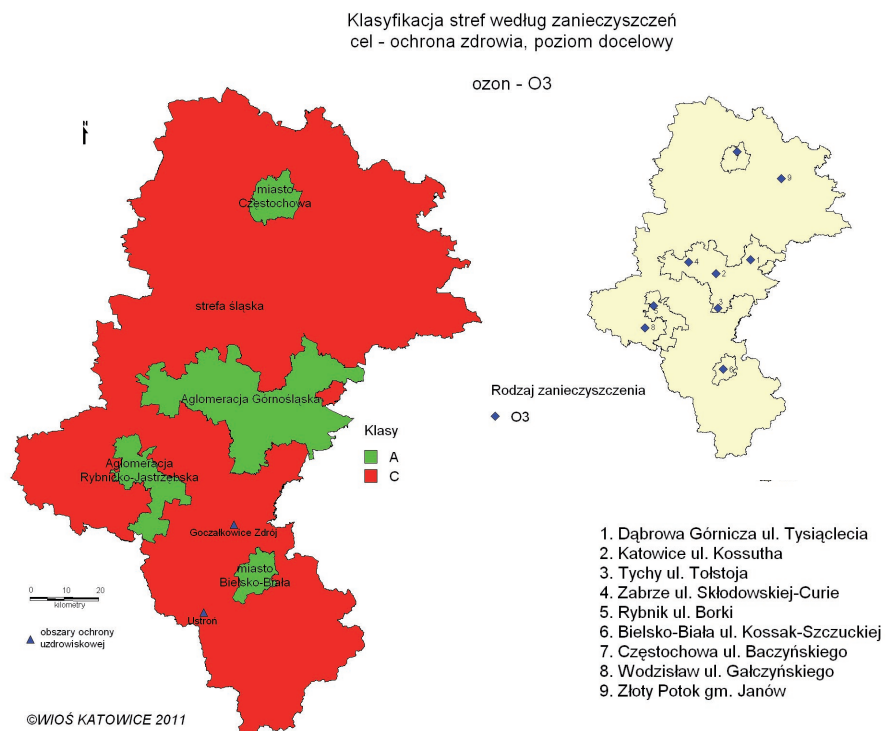
Wykres 19. Stężenia średnie roczne benzo(α)pirenu w latach 2008-2010 (numery stanowisk zgodnie z mapą 12)



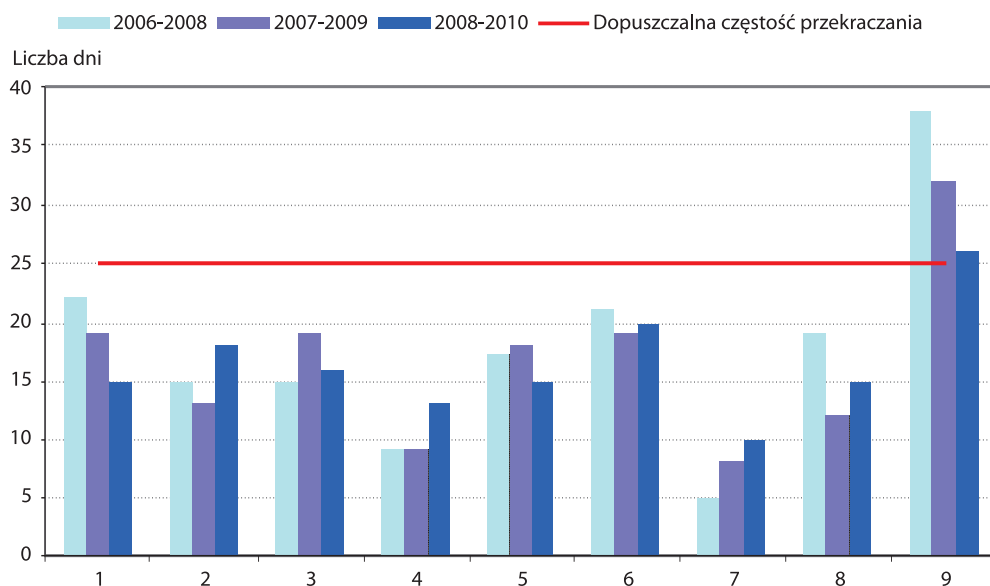
Mapa 13. Klasyfikacja stref i lokalizacja stanowisk tlenu węgla, 2010 rok



Wykres 20. Stężenia maksymalne 8-godzinne tlenu węgla w latach 2008-2010 (numery stanowisk zgodnie z mapą 13)

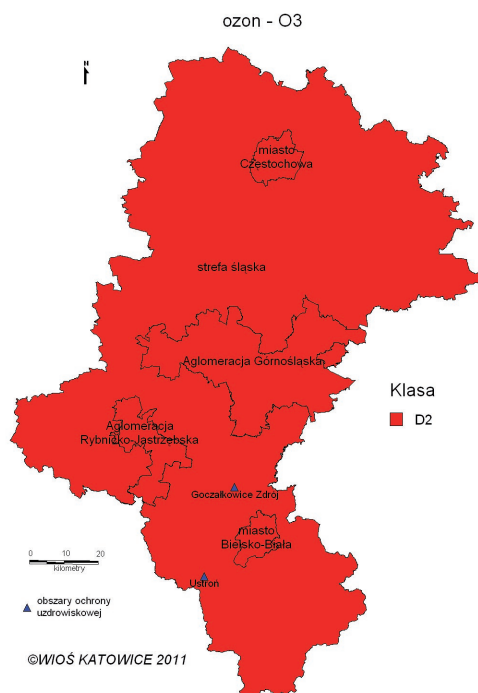


Mapa 14. Klasyfikacja stref i lokalizacja stanowisk ozonu, 2010 rok

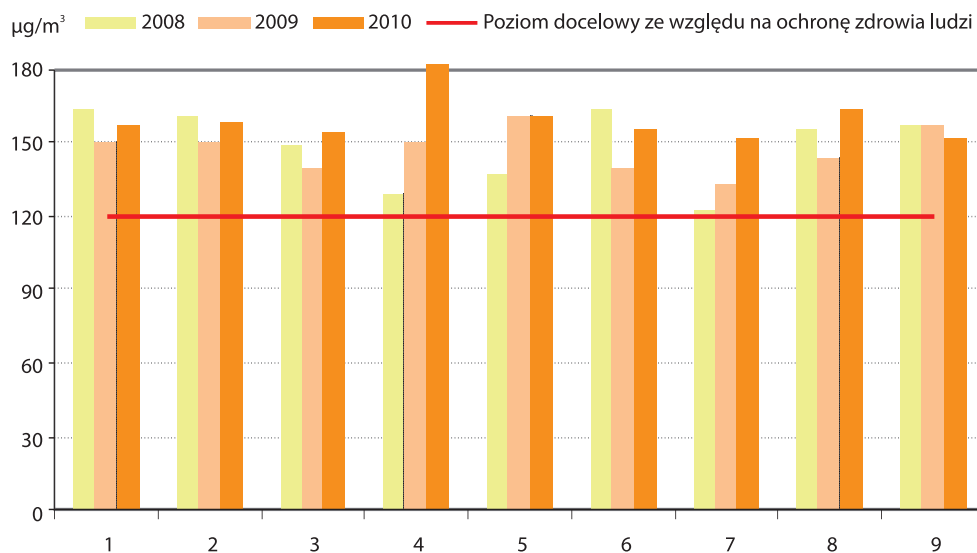


Wykres 21. Liczba dni z przekroczeniem wartości docelowej dla ozonu w latach 2008-2010 (numery stanowisk zgodnie z mapą 14)

Klasyfikacja stref według zanieczyszczeń
cel - ochrona zdrowia, poziom celu długoterminowego



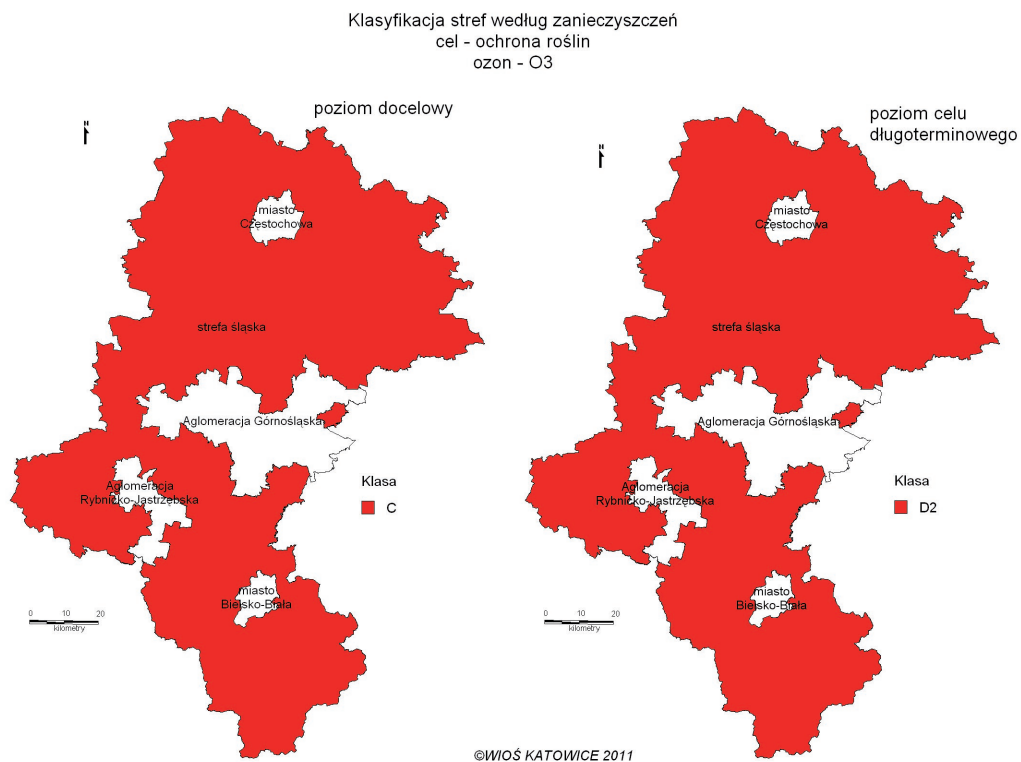
Mapa 15. Klasyfikacja stref ozonu – poziom celu długoterminowego, 2010 rok



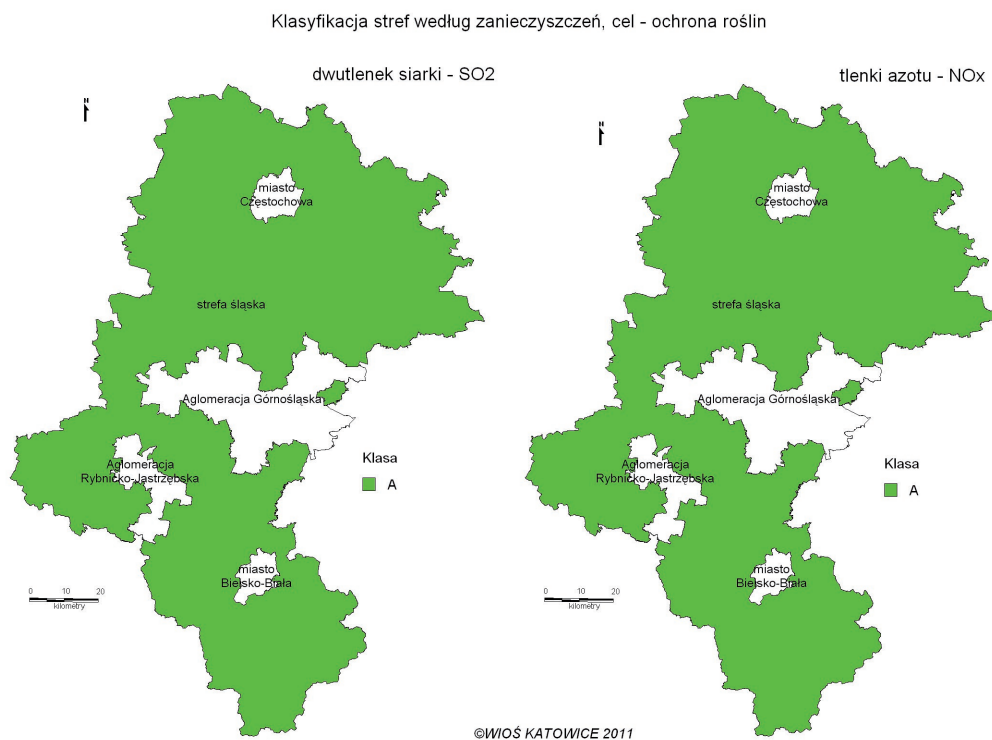
Numerystanowisk w strefach:

Aglomeracja górnośląska: 1 - Dąbrowa Górnicza ul. 1000-lecia, 2 - Katowice ul. Kossutha, 3 - Tychy ul. Tolstoja, 4 - Zabrze ul. Skłodowskiej-Curie, aglomeracja rybnicko-jastrzębska: 5 - Rybnik ul. Borki, Bielsko-Biała miasto: 6 - Bielsko Biała ul. Kossak-Szczuckiej, Częstochowa miasto: 7 - Częstochowa ul. Baczyńskiego, strefa śląska: 8 - Wodzisław ul. Gałczyńskiego, 9 - Złoty Potok gm. Janów

Wykres 22. Stężenia maksymalne 8-godz. ozonu w latach 2008-2010



Mapa 16. Klasyfikacja stref ozonu – ochrona roślin, 2010 rok



Mapa 17. Klasyfikacja stref dla dwutlenku siarki i tlenków azotu – ochrona roślin, 2010 rok

3. Reakcja

W województwie śląskim odnotowywany jest stały wzrost Produktu Krajowego Brutto (PKB), osiągający w 2008 roku poziom o 61% wyższy niż w 2000 roku (wykres 23).

Z porównania PKB do emisji podstawowych zanieczyszczeń powietrza wynika, że w województwie śląskim wraz ze wzrostem PKB wzrosła o 24% emisja dwutlenku węgla a spadła o 21% emisja tlenków azotu i o 38% emisja dwutlenku siarki. Lata 2008 i 2009 należały do okresu minimalnych emisji dwutlenku siarki i tlenków azotu ze źródeł szczególnie uciążliwych dla czystości powietrza w minionym dziesięcioleciu.

Odnutowane korzystne zmiany są efektem wielu działań podejmowanych w celu obniżenia emisji zanieczyszczeń do powietrza.

Poniżej podano przykłady takich inwestycji współfinansowanych przez WFOŚiGW w Katowicach^[4].

Do najważniejszych zadań zakończonych w 2010 roku w zakresie ochrona atmosfery należały:

- inwestycje realizowane w ramach lokalnych programów obniżenia niskiej emisji w zasobach mieszkaniowych w gminach: Bielsko-Biała, Chełm Śląski, Chybie, Częstochowa, Janów, Jeleśnia, Lubliniec, Opatów, Świerklaniec, Wodzisław Śląski, Zabrze;
- budowa silników gazowych z generatorami energii elektrycznej na terenie Wydziału 9 - Wesola zasilanych gazem z odmetanowania KWK Mysłowice

ce - Wesola, zadanie zostało zrealizowane przez Zakłady Energetyki Ciepłej S.A. w Katowicach;

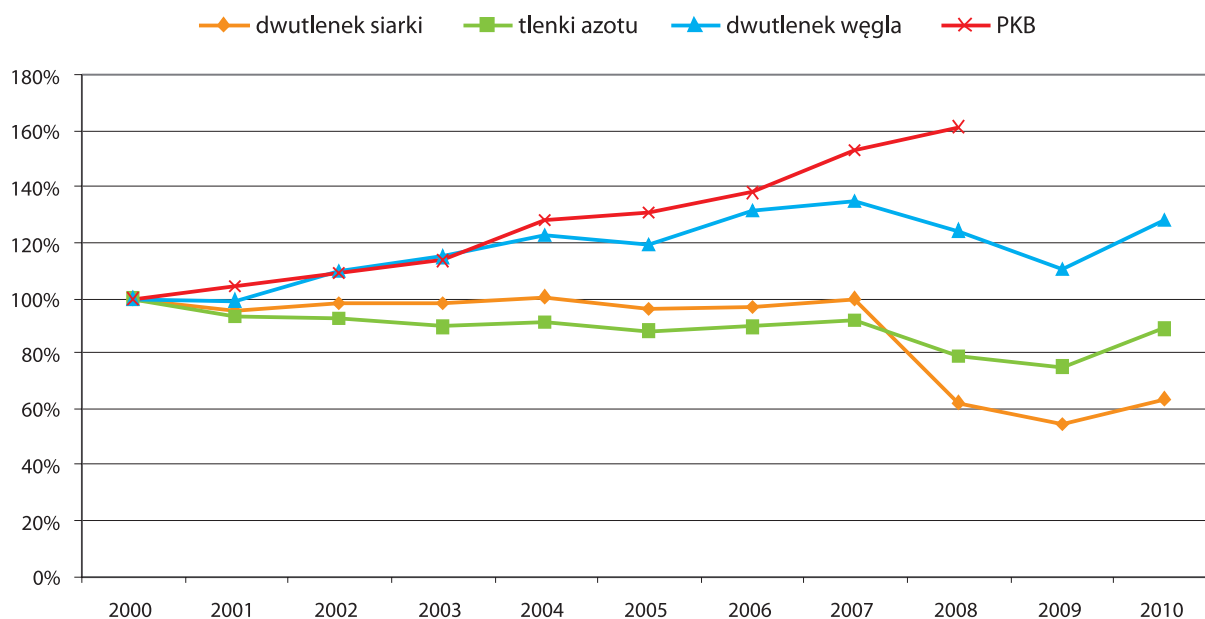
- optymalizacja procesu spalania w kotle OP 140 nr 3 w EC „Zofiówka” w celu poprawy jego sprawności, zadanie zrealizowała Spółka Energetyczna „JASTRZĘBIE” S.A.;
- wykonanie instalacji przygotowania i podawania biomasy do kotłów parowych Skoda OP-130 w Elektrociepłowni Zabrze S.A.

W roku 2010 zawarto umowy na realizację zadań związanych z ochroną powietrza, które stworzyły możliwość zmniejszenia emisji do atmosfery o:

- 398,8 Mg/a zanieczyszczeń pyłowych,
- 2.534,3 Mg/a zanieczyszczeń gazowych, w tym:
 - 767,0 Mg/a SO_2 ,
 - 425,3 Mg/a NO_x ,
 - 1.075,8 Mg/a CO ,
 - 265,7 Mg/a CO_2 ,
 - 0,5 Mg/a benzo(a)pirenu.

Najważniejsze zadania, które spowodowały takie efekty to:

- inwestycje realizowane w ramach lokalnych programów obniżenia niskiej emisji w zasobach mieszkaniowych,
- termomodernizacja kompleksu obiektów Beskidzkiego Zespołu Leczniczko-Rehabilitacyjnego Szpitala Opieki Długoterminowej w Jaworznie;
- zmniejszenie emisji SO_2 w Elektrowni Jaworzno



Wykres 23. Zmiany emisji dwutlenku siarki, tlenków azotu i dwutlenku węgla z zakładów szczególnie uciążliwych na tle zmian PKB w latach 2000-2010 w województwie śląskim, przy założeniu, że wartość wskaźników w 2000 roku równa jest 100%

- Elektrowni II;
- budowa biogazowni z układem kogeneracyjnym do wytwarzania energii elektrycznej w Kostkowie;
- budowa kolektorów słonecznych na budynku Sanatorium i Szpitala Uzdrawiskowego „Równica” w Ustroniu i krytej pływalni w Gliwicach;
- budowa instalacji spalania biomasy w Elektrociepłowni Zakładu Elektroenergetycznego H.Cz. ELSEN S.A.

Poniżej podano kilka zakładów, zgodnie z danymi Wydziału i Działów Inspekcji WIOŚ, w których uzyskano obniżenie emisji po zmodernizowaniu instalacji:

- Elektrownia „Rybnik” w Rybniku: w celu ograniczenia emisji tlenków azotu, w roku 2010 na kotle bloku energetycznego nr 6 przeprowadzono modernizację polegającą na zainstalowaniu palników niskiej emisji NO_x wraz z zastosowaniem kombinacji pierwotnych metod redukcji. Jest to kontynuacja działań inwestycyjnych, rozpoczętych w 2008 roku, na kotle bloku nr 4. W obydwu przypadkach osiągnięto wartość emisji poniżej poziomu 350 mg/Nm^3 . Osiągnięcie docelowego efektu ekologicznego tj. poniżej $200 \text{ mg NO}_x/\text{m}^3$, wymaganego po 31.12.2017 roku, planowane jest w następnych latach, poprzez uzupełnienie pierwotnych metod redukcji tlenków azotu, metodą katalityczną (SRC).
- Miejski Zakład Energetyki Ciepłej „EKOTERM” Sp. z o.o. w Żywcu - realizacja zadania pn. „Modernizacja systemu ciepłowniczego miasta Żywca” – (etap I). Modernizacja źródła ciepła, w ramach którego: przebudowano kocioł WCO 80/1 na kocioł KRm 1,0 wraz z instalacją odpylania (w 2010 roku) zmodernizowano instalację odpylania kotła WR 10 (w 2010 r.) przebudowano główny kanał odprowadzający spaliny od wentylatorów ciągu z każdego kotła do emitora. Prace modernizacyjne miały na celu zmniejszenie parametrów urządzeń, np. nominalnej mocy lub utrzymanie ich na dotychczasowym poziomie oraz podniesienie sprawności kotłów.
- Południowy Koncern Energetyczny SA, Zespół Elektrociepłowni w Bielsku-Białej: Nowa inwestycja, o kluczowym znaczeniu dla systemu ciepłowniczego Bielska-Białej. W dniu 15 czerwca 2010 r. w PKE SA ZEC Bielsko-Biała zamontowano walczak kogeneracyjnego bloku węglowego o mocy 50 MWe i 106 MWt. Eksploatacja nowego bloku ciepłowniczego pozwoli na redukcję emisji CO_2 w stosunku do stanu aktualnego o ok. 25 proc. Nastąpi także trzykrotne obniżenie emisji tlenków azotu (z 600 do 200 mg/Nm^3), dziesięciokrotne zmniejszenie emisji dwutlenku siarki (z 2 000 do 200 mg/Nm^3) i przeszło siedemnastokrotne pyłu (z 350 do 20 mg/Nm^3).

4. Monitoring BTX na terenie województwa śląskiego w 2010 roku

Halina Pyta - Instytut Podstaw Inżynierii Środowiska PAN w Zabrzu

W roku 2010, podobnie jak w latach ubiegłych, monitoring benzenu i alkilopochodnych (BTX) prowadzono metodą manualną z pasywnym pobieraniem próbek oraz metodą automatyczną.

Pomiary z wykorzystaniem pasywnych próbników typu ORSA5 były prowadzone przez Laboratoria WIOŚ w Bielsku-Białej i w Częstochowie. Próbniki ekspozowano w sposób ciągły (cykle miesięczne), w 16 stałych punktach.

Automatyczny monitoring BTX z użyciem chromatografów gazowych pracujących w trybie on-line prowadzono na dwóch stanowiskach – w Dąbrowie Górniczej (analizator Environnement VOC 71M) oraz w Zabrzu (analizator AirMoVOC $\text{C}_6\text{-C}_{12}$ Chromatotec). Stanowisko w Dąbrowie Górniczej obsługiwane jest przez WIOŚ w Katowicach i włączone do systemu teletransmisji danych, a wyniki pomiarów – dostępne pod adresem <http://stacje.katowice.pios.gov.pl/monitoring>. Z tego względu w przypadku Dąbrowy Górniczej ograniczono się do przedstawienia podstawowych parametrów zmienności stężenia BTX (tabela 2).

Szczegółowo omówiono wyniki pomiarów uzyskane na stanowisku w Zabrzu, obsługiwanym przez IPIŚ PAN i pozostającym poza systemem automatycznej akwizycji danych (tabela 3, wykres 24 do 27).

Podsumowując wyniki pomiarów w Dąbrowie Górniczej stwierdzono, że średnioroczne stężenie benzenu, toluenu, etylobenzenu oraz m+p-ksylenu wynosiło odpowiednio $2,03 \text{ }\mu\text{g/m}^3$, $1,81 \text{ }\mu\text{g/m}^3$, $0,16 \text{ }\mu\text{g/m}^3$ i $1,04 \text{ }\mu\text{g/m}^3$. Średnie stężenie benzenu w 2010 r. nie przekroczyło więc dopuszczalnego poziomu średniorocznego $5 \text{ }\mu\text{g/m}^3$, jakkolwiek odnotowano jego wzrost w stosunku do roku 2009. W przypadku benzenu i toluenu zaobserwowano sezonowe różnicowanie rozkładu stężenia. I tak, średnie stężenie benzenu w sezonie zimowym (miesiące styczeń – marzec oraz październik – grudzień) było prawie 5-krotnie wyższe, a stężenie toluenu prawie 2-krotnie wyższe niż średnie stężenie obu węglowodorów w sezonie letnim. Zależności takiej nie zaobserwowano w przypadku ksylenu ani etylobenzenu (ocenę utrudnia wysoki odsetek wyników poniżej granicy oznaczalności metody).

Tabela 2. Wybrane parametry statystyczne serii 30-min. wyników automatycznych pomiarów stężenia BTX w Dąbrowie Górniczej, w 2010 roku

Okres	Substancja	Liczba oznaczeń	Średnia [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Odchylenie standardowe [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Percentyl [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]			Maksimum [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] Termin wystąpienia
					25	50	75	
Sezon letni	Benzen	5389	0,75	1,13	p.g.o.	0,40	1,00	13,20 13-04 02:00
	Toluen	5387	1,34	2,24	p.g.o.	0,70	1,50	28,90 22-09 14:30
	Etylobenzen	5386	0,14	0,50	p.g.o.	p.g.o.	p.g.o.	8,10 22-09 14:30
	m,p-Ksylen	5387	1,01	2,16	p.g.o.	p.g.o.	1,00	27,10 22-09 14:30
Sezon zimowy	Benzen	5130	3,38	4,19	0,80	1,70	3,40	34,90 03-12 12:00
	Toluen	5086	2,31	3,24	p.g.o.	1,20	2,50	29,20 23-12 08:00
	Etylobenzen	5086	0,18	0,61	p.g.o.	p.g.o.	p.g.o.	7,00 22-09 14:00
	m,p-Ksylen	5086	1,08	2,15	p.g.o.	p.g.o.	1,40	20,70 23-12 08:30
Średnio	Benzen	10519	2,03	3,31	0,20	1,00	2,30	34,90 03-12 12:00
	Toluen	10473	1,81	2,81	0,10	0,90	2,00	29,20 23-12 08:00
	Etylobenzen	10472	0,16	0,56	p.g.o.	p.g.o.	p.g.o.	8,10 22-09 14:30
	m,p-Ksylen	10473	1,04	2,16	p.g.o.	p.g.o.	1,10	27,10 22-09 14:30

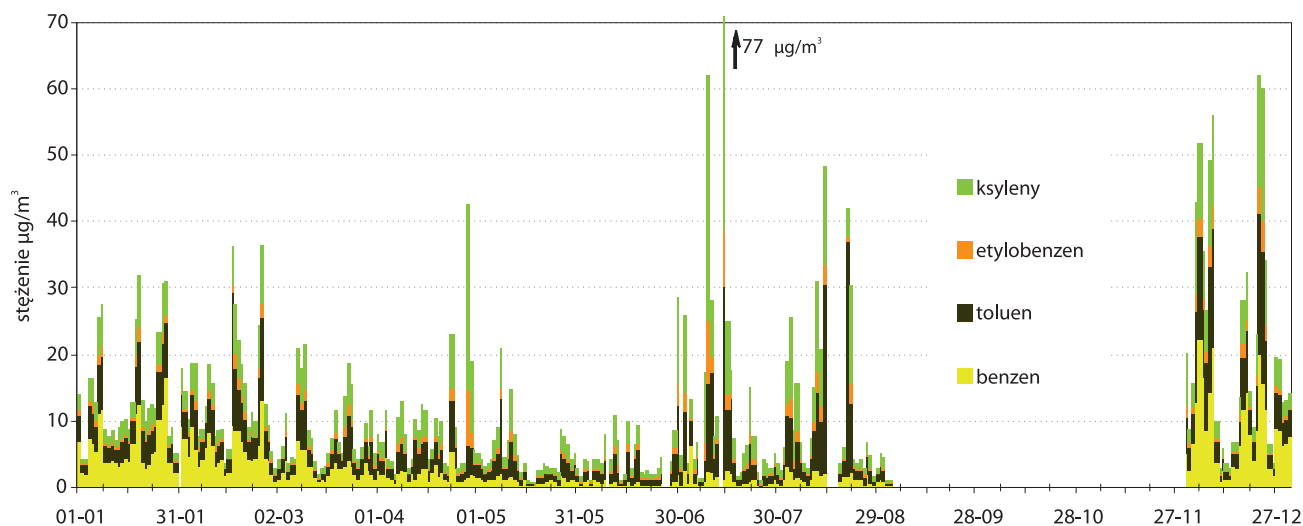
p.g.o. - stężenie BTX poniżej granicy oznaczalności

Średnie stężenie benzenu na stacji w Zabrze w 2010 r. wynosiło $3,26 \mu\text{g}/\text{m}^3$, co stanowi 65% dopuszczalnego poziomu $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$, tj. nieco poniżej górnego progu oszacowania. Stężenie to było o 15% wyższe od poziomu średniorocznego w roku 2009 i 2008 (odpowiednio $2,84 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i $2,71 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Średnie sezonowe stężenie benzenu wynosiło $1,23 \mu\text{g}/\text{m}^3$ w lecie i było jeszcze niższe niż w latach ubiegłych oraz $5,71 \mu\text{g}/\text{m}^3$ w zimie. Nieco wyższe stężenie średnioroczne w 2010 r. było ewidentnie związane z niższą temperaturą powietrza zimą 2010 w stosunku do lat 2008-2009. Najniższe średnie miesięczne stężenie benzenu, podobnie jak w ubiegłych latach, odnotowano w czerwcu ($0,63 \mu\text{g}/\text{m}^3$), najwyższe – w grudniu ($8,37 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Najwyższe 30-min. stężenie benzenu w 2010 r. – $47,52 \mu\text{g}/\text{m}^3$ - odnotowano w lipcu. Maksimum 30-min. w sezonie zimowym osiągnęło porównywalną wartość $47,41 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i wystąpiło w grudniu (tabela 3).

W 2010 r. odnotowano niższy niż w minionych latach odsetek 1h stężeń przekraczających normatywny poziom $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (ok. 10% danych). W serii 1h stężeń BTX odnotowano względnie częste przypadki przekraczania wartości odniesienia (D_{1h}) dla benzenu oraz nieliczne dla toluenu i sumy izomerów ksylenu. Wartości te można traktować jak referencyjne, choć nie zostały one ustalone dla potrzeb oceny jakości powietrza, a do celów limitowania wielkości

emisji. W przypadku toluenu ($D_{1h}=100 \mu\text{g}/\text{m}^3$) i ksylenu ($D_{1h}=100 \mu\text{g}/\text{m}^3$) liczba przekroczeń wartości odniesienia wynosiła odpowiednio 13 i 10. Natomiast w przypadku benzenu liczba przekroczeń $D_{1h}=30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ wynosiła 20, a więc powyżej normatywnej częstości przekraczania 17 przypadków stężeń 1h dla 0,2% czasu w roku.

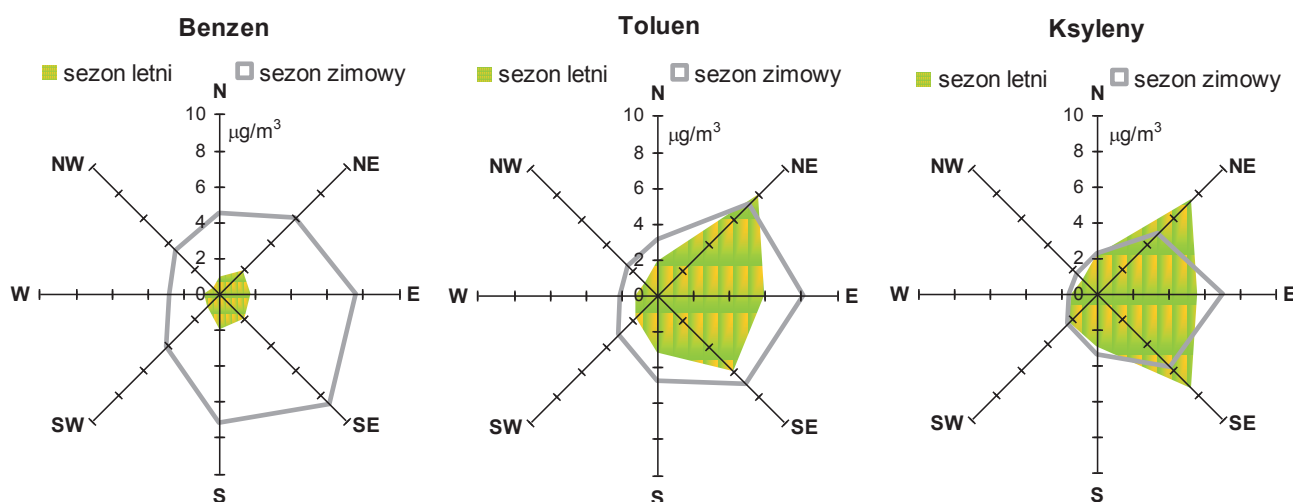
Średnie 24h stężenie sumy BTX zmieniało się od nieco ponad $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ do $77 \mu\text{g}/\text{m}^3$ z częstszymi epizodami wysokich stężeń w drugiej połowie roku (wykres 24). Przeciętny udział poszczególnych związków w stężeniu sumy BTX przedstawiał się następująco: toluen – 34%, ksylen – 30%, benzen – 28%, etylobenzen – 8%. W sezonie letnim, w stężeniu BTX dominował udział toluenu i ksylenu, natomiast w sezonie grzewczym związkami o najwyższym udziale były benzen i toluen. Jakkolwiek średnie stężenie wszystkich węglowodorów było wyższe w sezonie grzewczym, to jedynie w przypadku benzenu można stwierdzić wyraźne sezonowe różnicowanie rozkładu stężenia. Wskazuje to na odmienne pochodzenie benzenu i pozostałych BTX. Różne źródła emisji benzenu i dwóch węglowodorów o dominującym udziale w sumie BTX – toluenu i ksylenu - potwierdzają również różne stężeń przedstawione na wykresie 25. Wysokie wartości 30-min. stężeń BTX (tabela 3) oraz fakt, że maksymalne stężenia wszystkich związków odnotowano w sezonie letnim, świadczy o istotnym



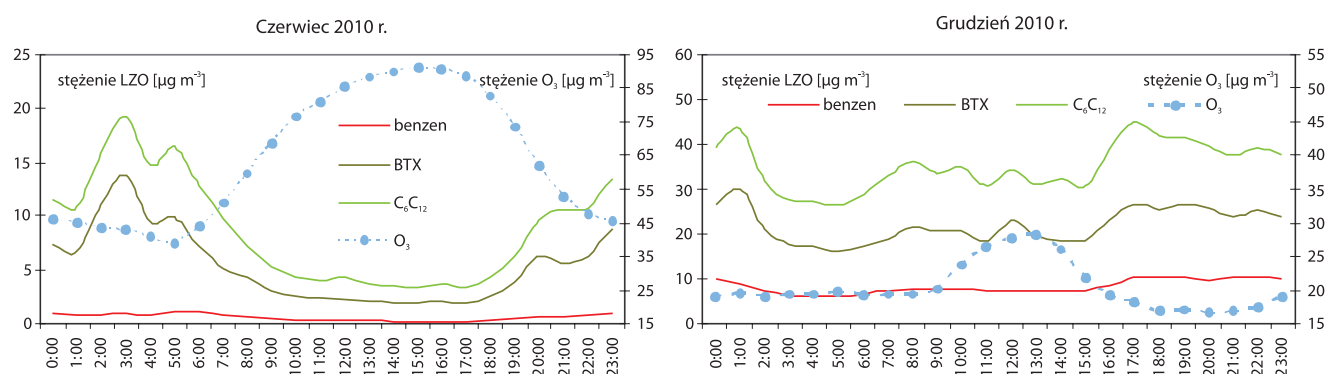
Wykres 24. Średnie 24h stężenie sumy BTX, uzyskane w pomiarach automatycznych w Zabrze, w 2010 r.

Tabela 3. Wybrane parametry statystyczne serii 30-min. wyników automatycznych pomiarów stężenia BTX w Zabrze, w 2010 roku

Okres	Substancja	Liczba oznaczeń	Średnia [µg/m³]	Odchylenie standardowe [µg/m³]	Percentyl [µg/m³]			Maksimum [µg/m³] Termin wystąpienia
					25	50	75	
Sezon letni	Benzen	6720	1,23	1,90	0,29	0,64	1,37	47,52 04-07 4:30
	Toluen		3,23	11,97	0,64	1,13	2,41	311,83 13-08 2:00
	Etylobenzen		0,81	3,61	0,15	0,28	0,57	141,31 28-04 22:00
	m,p-Ksylen		2,61	10,86	0,48	0,88	1,82	313,66 28-04 22:00
	o-Ksylen		0,73	2,53	0,19	0,31	0,57	78,77 28-04 22:00
Sezon zimowy	Benzen	5594	5,71	5,62	1,96	3,84	7,50	47,41 04-12 23:00
	Toluen		4,74	8,42	1,50	2,76	5,30	308,05 16-02 8:30
	Etylobenzen		0,90	1,34	0,29	0,53	0,97	37,35 23-12 1:00
	m,p-Ksylen		2,77	4,16	0,89	1,57	2,97	113,82 23-12 1:00
	o-Ksylen		0,83	1,13	0,31	0,52	0,90	34,30 23-12 1:00
Średnio	Benzen	12314	3,26	4,61	0,52	1,48	4,04	47,52 04-07 4:30
	Toluen		3,92	10,53	0,85	1,79	3,77	311,83 13-08 2:00
	Etylobenzen		0,86	2,81	0,19	0,38	0,75	141,31 28-04 22:00
	m,p-Ksylen		2,68	8,50	0,60	1,17	2,32	313,66 28-04 22:00
	o-Ksylen		0,78	2,02	0,23	0,39	0,71	78,77 28-04 22:00



Wykres 25. Średnie stężenie benzenu, toluenu i sumy izomerów ksylenu w sektorach 8-kierunkowej róży wiatrów, uzyskane w pomiarach automatycznych w Zabrze, w 2010 r.

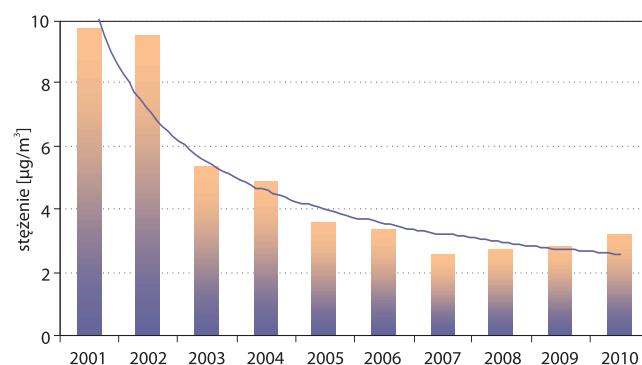


Wykres 26. Dobowy rozkład stężenia benzenu, BTX i sumy węglowodorów C_6-C_{12} , uzyskany w pomiarach automatycznych w Zabrze, w czerwcu i grudniu 2010 r.

udziale emisji technologicznej (koksochemia) w tle powodowanym przez rozproszone źródła motoryzacyjne i stacje paliw. Podwyższone stężenie sumy BTX w sezonie zimowym, w szczególności za sprawą benzenu, to efekt wyższej emisji ze źródeł energetyki zawodowej i źródeł komunalnych oraz gorszych niż w sezonie letnim warunków rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń.

Na wykresie 26 przedstawiono dobowy rozkład stężenia benzenu, BTX oraz sumy 31 oznaczanych węglowodorów zawierających od 6 do 12 atomów C w sezonie letnim i grzewczym, na przykładzie dwóch wybranych miesięcy – czerwca i grudnia 2010 r. Charakterystyczne jest znacznie słabsze zróżnicowanie zmian stężenia benzenu w obu miesiącach, w porównaniu do zmian stężenia pozostałych węglowodorów. W grudniu widoczny jest wyraźny wzrost stężenia benzenu i jego udziału w sumie BTX. Silniejsze zróżnicowanie stężenia BTX oraz sumy C_2-C_6 w ciągu doby to efekt nakładania się aktywności źródeł emisji tych związków oraz warunków meteorologicznych niesprzyjających dyspersji (słabe mieszanie

w warstwie przyziemnej) w godzinach wieczornych i nocnych. W porze letniej jest to również rezultat fotochemicznej konwersji szeregu węglowodorów o wyższym potencjale generowania ozonu troposferycznego niż w przypadku benzenu. Uwidacznia się to spadkiem stężenia BTX i sumy C_2-C_6 w godzinach okołopołudniowych.



Wykres 27. Średnioroczne stężenie benzenu na stanowisku w Zabrze, w latach 2001-2010

Od 2005 r. obserwuje się w Zabrzu wyraźną zmianę profilu emisji benzeny w stosunku do 2001 r., kiedy rozpoczęto ciągłe pomiary stężenia BTX w IPIŚ PAN (wykres 27). Wskutek redukcji emisji benzeny z instalacji koksowniczych, ograniczenia zawartości benzeny w etylinie i innych produktach znacznie spadło średnioroczne stężenie benzeny - z ok. 200% stężenia dopuszczalnego w 2001 r. do 50-65% tego stężenia

nia w latach 2007-2010. Od kilku lat notuje się postępujący spadek stężenia benzeny w sezonie letnim. Zmiany średnioroczne stężenia benzeny zależą głównie od średniej temperatury w sezonie grzewczym. Wynika to ze specyfiki źródeł emisji benzeny w rejonie stacji WIOŚ w Zabrzu, związanych głównie z procesami energetycznego spalania paliw i termiczną konwersją surowców energetycznych.

5. Podsumowanie wyników pomiarów stężeń pyłu PM_{2,5} w Aglomeracji Górnośląskiej w 2010 roku

Krzysztof Klejnowski, Jadwiga Błaszczyk - Zakład Ochrony Powietrza, Instytut Podstaw Inżynierii Środowiska PAN w Zabrzu

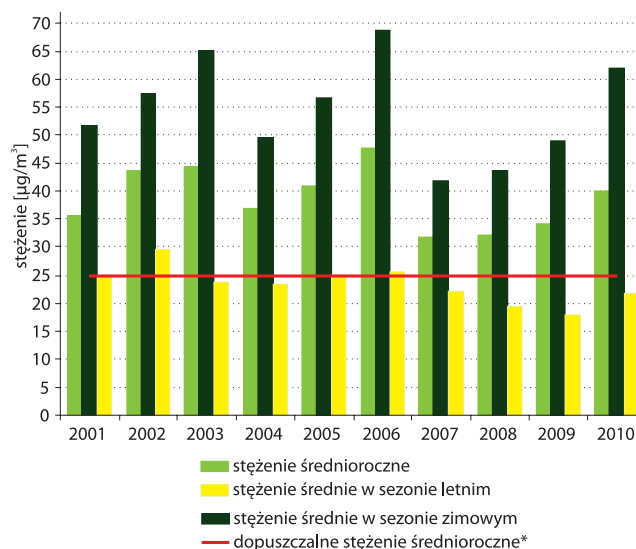
Fracja pyłu PM_{2,5} uznawana jest za wskaźnik narażenia na emisje pochodzenia antropogenicznego między innymi na emisje z procesów spalania w energetyce, emisje z procesów przemysłowych i komunalnych oraz źródeł komunikacyjnych. W składzie substancji zawartych w pyłe PM_{2,5} występują emitowane pierwotnie z procesów spalania cząstki stałe, jak też szeroka gama związków powstających w wyniku zachodzących w atmosferze przemian chemicznych, tak zwanych gazowych prekursorów cząstek stałych (dwutlenku siarki, tlenków azotu VOC itd.). Wielkość i skład chemicznych cząstek PM_{2,5} powoduje, że frakcja ta uznawana za istotny czynnik narażenia zdrowia ludzi. Z tego powodu w ramach procesu CAFE wypracowano standardy jakości powietrza dla PM_{2,5} i zaproponowano jednakową dla całej UE strategię monitorowania stężeń składu chemicznego PM_{2,5}. Znalazło to odzwierciedlenie w przyjętej 21 maja 2008 roku przez Parlament Europejski i Radę dyrektywie w sprawie jakości powietrza i czystsze powietrze dla Europy^[5]. Dla zapewnienia minimalnego stopnia ochrony zdrowia wyznaczono wartość dopuszczalną, którą w pierwszej fazie poprzedza wartość docelowa. Wartość docelową określono jako średnią roczną równą 25 µg/m³, termin osiągnięcia wartości docelowej określono na dzień 1 stycznia 2010 roku. Ponadto określono wartość dopuszczalną w I etapie – 25 µg/m³ (termin osiągnięcia 1.01.2015 r.), w II etapie – 20 µg/m³ (termin osiągnięcia 1.01.2020 r.). W ramach programu Państwowego Monitoringu Środowiska (PMŚ), w całym kraju w roku 2010 badania stanu zanieczyszczenia powietrza pyłem zawieszonym PM_{2,5} prowadzono na 58 stanowiskach metodą manualną (pomiar 24h) i 25 stanowiskach metodą automatyczną (pomiar ciągły).

W roku 2010 w woj. śląskim, w ramach PMŚ, stężenia PM_{2,5} monitorowano w 9 punktach (7 manualnych i 2 automatyczne). Dla potrzeb oceny wskaźnika średniego narażenia AEI (Average Exposure Indicator) – jednego z parametrów określonych w dyrektywie

w kontekście zarządzania jakością powietrza, którego wartość uśredniona dla kraju decydować będzie o tzw. celu redukcyjnym dla Polski, na terenie woj. śląskiego prowadzono pomiary na 5 stanowiskach pomiarowych (Bielsko-Biała, Częstochowa, Gliwice, Katowice, Żory). Ponadto w ramach prac badawczych^[6] kontynuowano pomiary stężeń PM_{2,5} prowadzone od 2001 r. na terenie Instytutu Podstaw Inżynierii Środowiska PAN w Zabrzu przy pomocy automatycznego miernika TEOM® seria 1400a z głowicą PM_{2,5}.

5.1. Wyniki pomiarów automatycznych

W roku 2010 roku odnotowano wysokie poziomy stężeń średniorocznych we wszystkich punktach pomiarowych, gdzie prowadzony jest ciągły pomiar stężeń. Najwyższe stężenie średnioroczne odnotowano w Gliwicach 45,5 µg/m³, najniższe w Zabrzu 40,1 µg/m³ (tabela 4). Analiza 10-letniej serii pomiarowej



* dopuszczalne stężenie średnioroczne pyłu PM_{2,5} (do osiągnięcia w 2015 r.) wg Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie jakości powietrza i czystsze powietrze dla Europy. Dz. U. Unii Europejskiej nr L 152 z dnia 11.06.2008 r.

Wykres 28. Średnie stężenia pyłu PM_{2,5} w Zabrzu w latach 2001-2010 – pomiar automatyczny

Tabela 4. Statystyka stężeń pyłu dobowych PM_{2,5} w latach 2009-2010 w Katowicach i w Gliwicach – pomiar automatyczny

Wyszczególnienie	Katowice, ul. Kossutha 6		Gliwice, ul. Mewy 34	
	2009*	2010	2009**	2010
Liczba stężeń dobowych***	182	333	125	341
Pokrycie czasu w roku [%]	49,9	91,2	34,2	93,4
Minimum [µg/m ³]	5,3	8,2	6,6	3,8
Data wystąpienia minimum	22-06-09	27-09-10	13-10-09	28-08-10
Maksimum [µg/m ³]	111,1	243,2	172,2	313,1
Data wystąpienia maksimum	7-11-09	27-01-10	7-11-09	4-12-10
Średnia [µg/m ³]	37,1	43,5	34,7	45,5
Odchylenie standardowe [µg/m ³]	23,9	35,6	23,1	45,7
Percentyl 25 [µg/m ³]	19,5	21,3	19,5	17,0
Mediana [µg/m ³]	29,5	31,0	31,2	29,0
Percentyl 75 [µg/m ³]	49,2	53,7	44,5	56,1

* pomiary rozpoczęto 19 czerwca 2009 r.,

** pomiary rozpoczęto 1 sierpnia 2009 r.,

*** pokrycie czasu w ciągu doby – przynajmniej 75%.

Tabela 5. Statystyka stężeń dobowych pyłu PM_{2,5} w latach 2001-2010 w Zabrzu – pomiar automatyczny

Wyszczególnienie	Zabrze, ul. Skłodowskiej-Curie 34									
	2001*	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Liczba stężeń dobowych**	306	356	364	352	363	344	342	348	333	326
Pokrycie czasu w roku [%]	83,8	97,5	99,7	96,2	99,5	94,2	93,7	95,1	91,2	89,3
Minimum [µg/m ³]	5,0	4,9	4,9	5,8	6,0	6,6	5,5	4,1	4,9	4,8
Data wystąpienia minimum	17-07-01	14-08-02	6-04-03	25-03-04	6-07-05	16-07-06	27-11-07	16-08-08	11-11-09	14-03-10
Maksimum [µg/m ³]	233,0	323,7	222,0	226,0	188,3	463,1	162,2	149,1	182,4	298,2
Data wystąpienia maksimum	9-12-01	4-01-02	1-03-03	22-12-04	29-01-05	27-01-06	20-11-07	30-12-08	20-01-09	4-12-10
Średnia [µg/m ³]	35,7	43,8	44,5	37,0	40,9	47,7	31,7	32,1	34,1	40,1
Odchylenie standardowe [µg/m ³]	28,5	38,9	38,5	30,3	33,3	54,6	25,8	25,8	30,3	40,9
Percentyl 25 [µg/m ³]	17,9	20,3	19,4	17,1	18,5	18,1	14,9	14,5	15,2	14,6
Mediana [µg/m ³]	27,5	31,2	29,7	25,9	29,6	32,2	23,1	23,5	23,3	25,8
Percentyl 75 [µg/m ³]	44,1	54,5	57,7	47,2	52,0	53,4	40,1	42,5	41,9	49,6
AEI [µg/m ³]***	-	-	41,3	41,8	40,8	41,9	40,1	37,2	32,6	35,4

* pomiary rozpoczęto 1 marca 2001 r.,

** pokrycie czasu w ciągu doby – przynajmniej 75%,

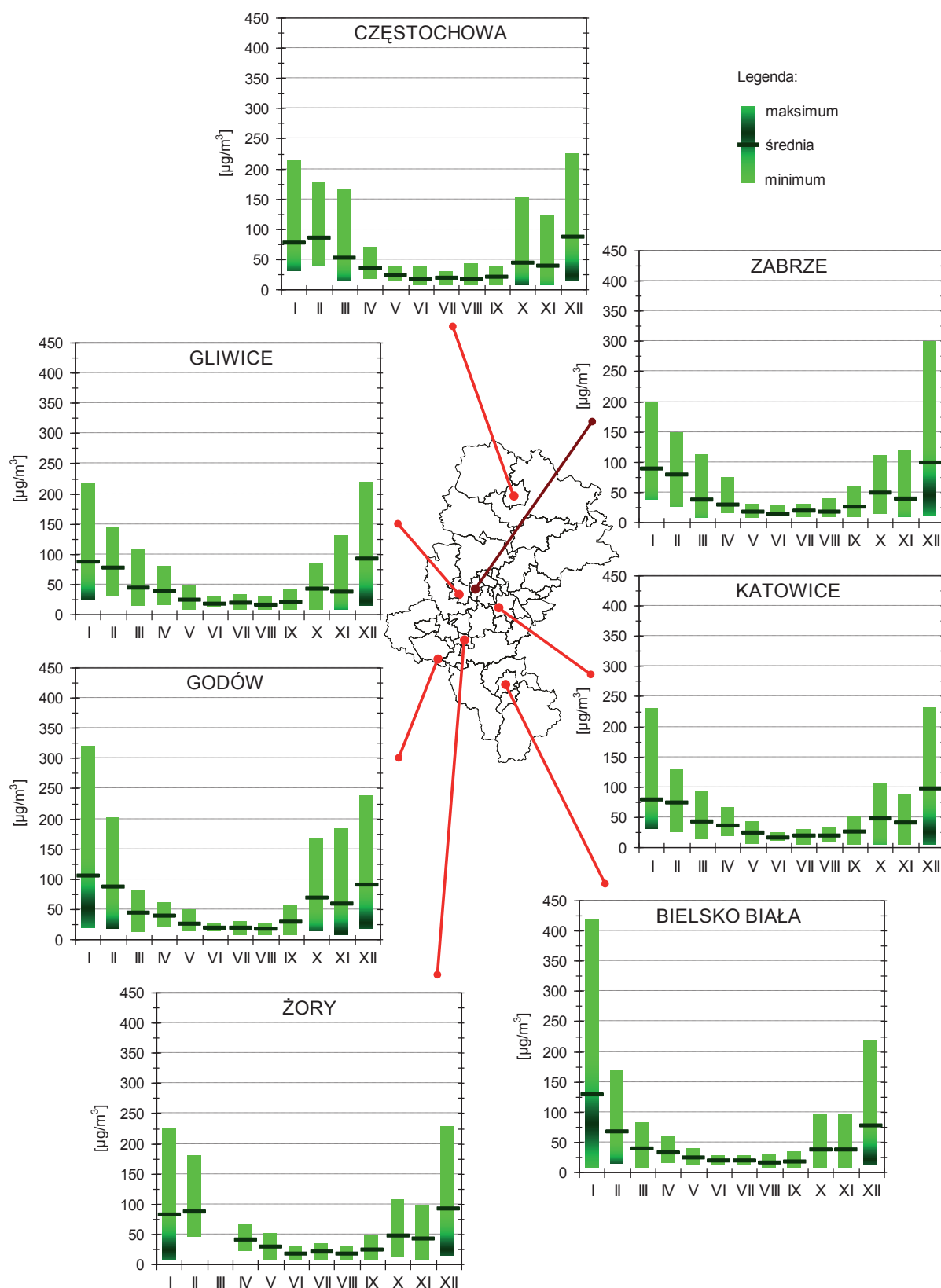
*** wskaźnik średniego narażenia (Average Exposure Indicator AEI) jako 3-letnia średnia krocząca z wartości średnich rocznych, roku bieżącego i dwóch lat poprzednich dla punktu pomiarowego w Zabrzu.

w Zabrzu wskazuje na kolejny rok wzrostu stężeń (do 2007 roku), jednakże stężenia PM_{2,5} nie przekroczyły wartości maksymalnej z roku 2006 - 47,7 µg/m³ (tabela 5). W omawianym okresie badań, najwyższe stężenie dobowe odnotowano w Gliwicach w dniu 4 grudnia 2010 r. (313,1 µg/m³). Wyliczone w oparciu o pomiary automatyczne średnie stężenia dobowe pyłu PM_{2,5} w w Zabrzu w 2010 roku, przyjmowały wartości z przedziału 3,8 – 313,1 µg/m³. Na wykresie 28 przedstawiono porównanie średnich stężeń PM_{2,5} w roku 2010 z danymi z lat 2001-2009. Zestawienie to pokazuje, że w 2010 r. w Zabrzu odnotowano wzrost stężenia średniorocznego w stosunku do roku poprzedniego, spowodowany zarówno wzrostem średniej w sezonie zimowym jak też wyhamowanie trendu spadku średniego stężenia PM_{2,5} w sezonie letnim. Podobnie jak w Zabrzu na stanowiskach

pomiarowych w Katowicach i Gliwicach odnotowano w 2010 roku wzrost stężeń średniorocznych w stosunku do roku 2009. Ma to związek z niekorzystnymi warunkami meteorologicznymi w chłodnej porze roku, co spowodowało znaczny wzrost emisji PM_{2,5} w wyniku spalania paliw w gospodarce komunalnej w sezonie zimowym.

5.2. Wyniki pomiarów manualnych

Pomiary stężeń PM_{2,5} metodą referencyjną wskazują zróżnicowanie skali zagrożeń na terenie województwa śląskiego (wykres 29, 30, tabela 6, 7). Najniższe stężenia występują w rejonie północno-wschodniej części województwa - Jura Krakowsko-Częstochowska. Stężenia PM_{2,5} wzrastają w kierunku południowej części województwa, maksymalne stężenie średnioroczne wynoszące 49,1 µg/m³



Wykres 29. Zmienność stężeń dobowych pyłu PM_{2,5} w poszczególnych miesiącach 2010 r., na siedmiu stanowiskach WIOŚ w Katowicach – pomiar manualny i automatyczny (Zabrze)

Tabela 6. Statystyka stężeń pyłu PM_{2,5} w latach 2009-2010 w Katowicach i w Żorach – pomiar manualny

Wyszczególnienie	Katowice, ul. Kossutha 6		Żory, os. Sikorskiego	
	2009	2010	2009	2010
Liczba stężeń dobowych*	249	355	352	329
Pokrycie czasu w roku [%]	68,2	97,3	96,4	90,1
Minimum [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	5,0	2,0	5,0	5,0
Maksimum [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	94,0	230,0	205,0	227,0
Data wystąpienia maksimum	31-12-09	22-12-10	7-11-09	4-12-10
Średnia [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	29,9	42,1	33,9	44,3
Odchylenie standardowe [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	19,4	38,2	28,7	41,8
Percentyl 25 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	17,0	19,0	17,0	18,0
Mediana [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	24,0	29,0	25,0	29,0
Percentyl 75 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	39,0	49,0	42,0	54,0

* pokrycie czasu w ciągu doby – przynajmniej 75%,

Tabela 7. Statystyka stężeń pyłu PM_{2,5} w 2010 roku na pięciu stanowiskach WIOŚ w Katowicach – pomiar manualny

Wyszczególnienie	Bielsko Biala, ul. Sternicza	Częstochowa, ul. Zana 6	Gliwice, ul. Mewy 34	Godów, ul. Glinki	Złoty Potok, leśniczówka
Liczba stężeń dobowych*	358	348	351	360	246
Pokrycie czasu w roku [%]	98,1	95,3	96,2	98,6	67,4
Minimum [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
Maksimum [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	418,0	224,0	219,0	320,0	88,0
Data wystąpienia maksimum	25-01-10	4-12-10	4-12-10	27-01-10	18-12-10
Średnia [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	42,3	40,9	42,9	49,1	21,8
Odchylenie standardowe [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	50,0	37,8	40,5	45,9	15,6
Percentyl 25 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	16,0	18,0	17,0	19,0	12,0
Mediana [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	25,0	28,0	29,0	31,5	18,5
Percentyl 75 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	50,0	51,3	53,0	59,0	28,0

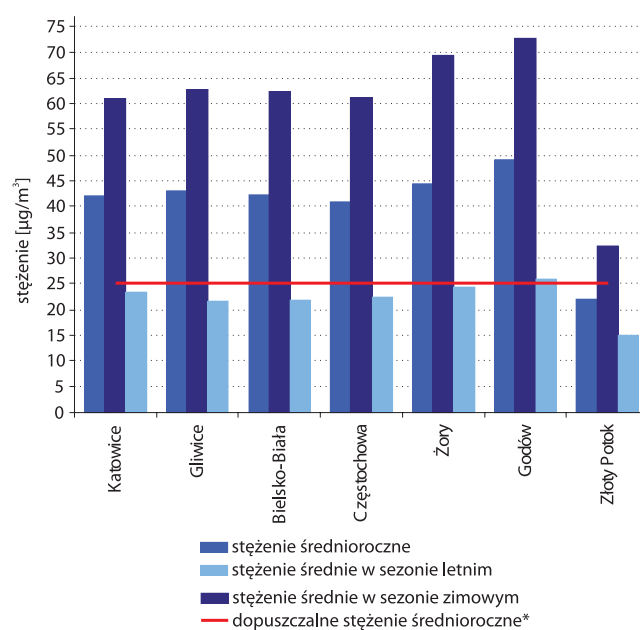
* pokrycie czasu w ciągu doby – przynajmniej 75%,

odnotowano w Godowie. Na terenie dużych miast: Częstochowy, Bielska Białej i w aglomeracji górnośląskiej utrzymuje się zbliżony poziom stężeń - między 40,9-42,9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Najwyższe stężenia odnotowano w obszarze pogranicza Polsko- Czeskiego (Żory – Godów), co jest zbieżne z danymi z obliczeń modelowych prezentowanych przez GIOŚ. Stwierdzono występowanie wyraźnego rocznego cyklu zmienności stężeń PM_{2,5}, charakteryzującego się występowaniem wysokich stężeń średnich i wysoką zmiennością stężeń dobowych w miesiącach zimowych oraz relatywnie niskimi średnimi stężeniami i małą zmiennością wartości dobowych w okresie letnim (wykres 29).

W obszarze całego województwa śląskiego, na wartość stężeń średniorocznych rzutowała sytuacja w okresie grzewczym – średnie sezonowe na stacjach pomiarów manualnych osiągały wartości od 60,9-72,7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ w sezonie zimowym i 21,6-24,3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ w sezonie letnim (wykres 30).

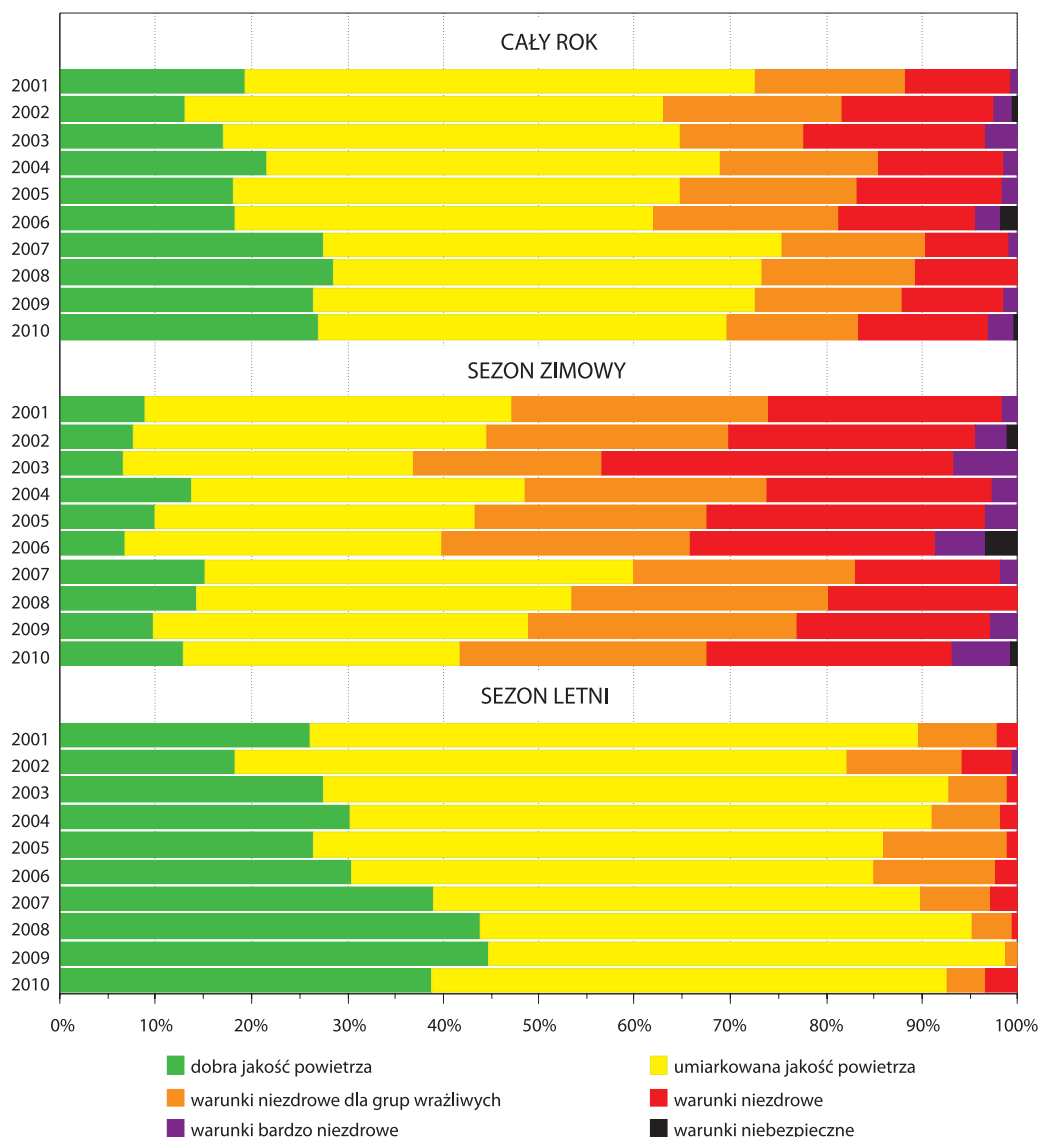
5.3. Wskaźnik AEI

W roku 2010 IOŚ PIB wyznaczył w oparciu o pomiary w sieci krajowej wskaźnik średniego narażenia



* dopuszczalne stężenie średnioroczne pyłu PM_{2,5} (do osiągnięcia w 2015 r.) wg Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie jakości powietrza i czystszej powietrza dla Europy. Dz. U. Unii Europejskiej nr L 152 z dnia 11.06.2008 r.

Wykres 30. Średnie stężenia pyłu PM_{2,5} w 2010 roku, na siedmiu stanowiskach WIOŚ w Katowicach – pomiar manualny

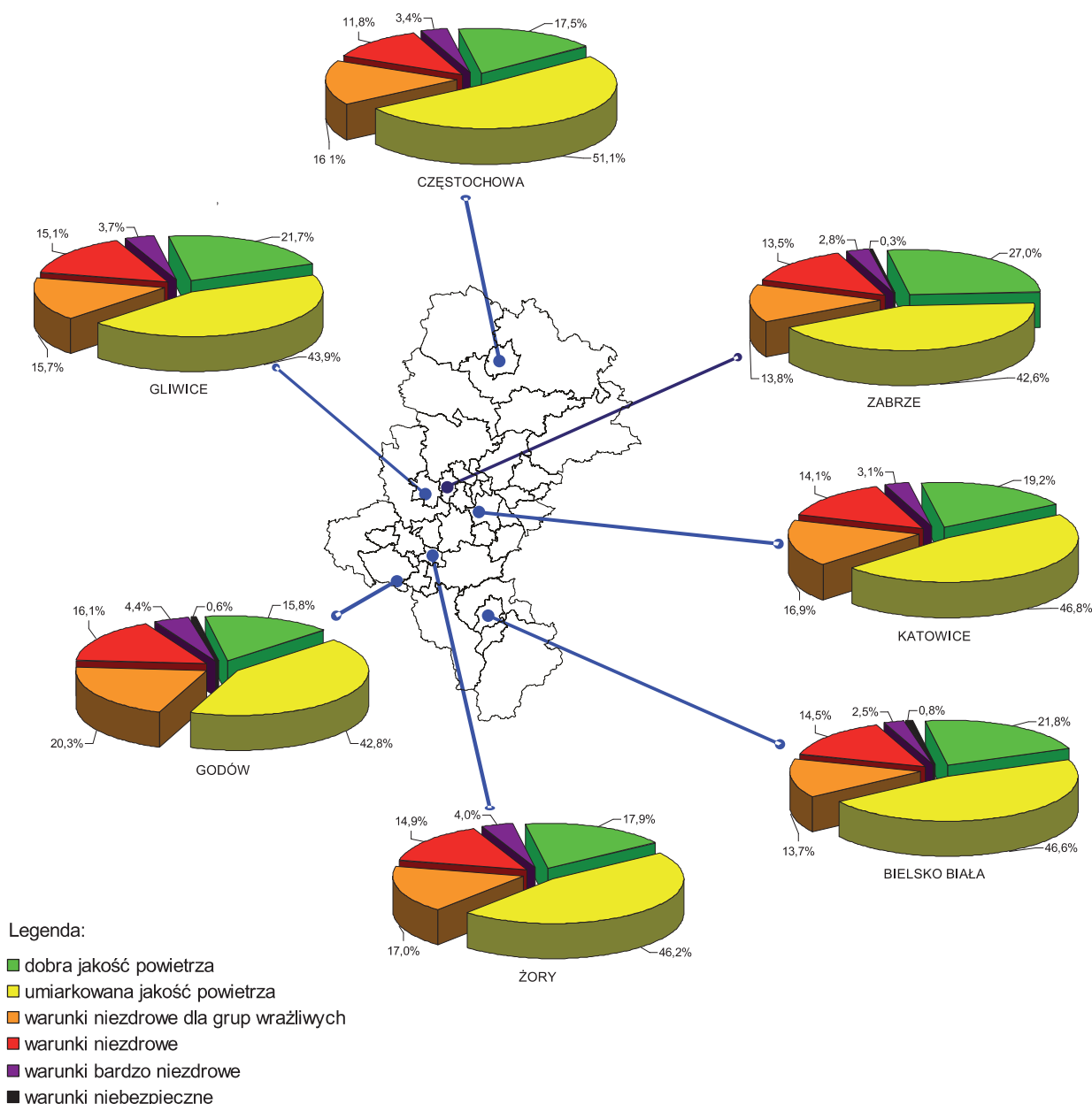


Wykres 31. Indeks jakości powietrza dla PM_{2,5} w Zabrzu w latach 2001-2010 oraz sezonowo (% czasu) określony na podstawie pomiarów automatycznych pyłu

na ekspozycję PM_{2,5} - AEI (Average Exposure Indicator)^[5]. Jego wartość dla Polski wynosiła 28 µg/m³^[8]. Wartość ta uwzględnia składowe ze stanowisk pomiarowych w województwie śląskim (Częstochowa 40,9 µg/m³, Bielsko-Biała 42,3 µg/m³, Aglomerację Górnośląska 42,5 µg/m³ i Rybnicko-Jastrzębską 44,3 µg/m³). Tak wysoka wartość składowych indeksu (4 najwyższe składowe wartości indeksu w kraju) wynikają zarówno z wysokich stężeń występujących w badanym rejonie, jak też z krótkiego okresu prowadzenia badań. Dla porównania dla Zabrza, gdzie dysponujemy wieloletnią serią pomiarową, wyliczona 3-letnia średnia krocząca z wartości średnich rocznych, roku bieżącego i dwóch lat poprzednich, przyjmuje wartość 35,4 µg/m³, przy wartości maksymalnej w 2006 r. wynoszącej 41,9 µg/m³.

5.4. Wskaźnik AQI

Przy interpretacji wyników pomiarów stężeń zanieczyszczeń powietrza w aspekcie narażenia zdrowia ludzi, pomocny jest indeks jakości powietrza AQI (Air Quality Index), określany dla stężeń dobowych pyłu PM_{2,5}^[7]. Przedziałom stężeń dobowych pyłu PM_{2,5} przyporządkowano ocenę, która jednocześnie jest wskaźnikiem zagrożenia zdrowia ludzi. Poszczególne klasy indeksu oznaczają odpowiednio: 0-15,4 µg/m³ – dobrą, 15,5-40,4 µg/m³ – umiarkowaną, 40,5-65,4 µg/m³ – niezdrową dla grup wrażliwych, 65,5-150,4 µg/m³ – niezdrową, 150,5-250,4 µg/m³ – bardzo niezdrową, a powyżej 250,4 µg/m³ – niebezpieczną jakość powietrza. Klasom indeksu przyporządkowane są kolory, które w sposób naturalny kojarzą się z poziomem zagrożenia.



Wykres 32. Indeks jakości powietrza dla pyłu PM_{2,5} w roku 2010 (% czasu), na siedmiu stanowiskach WIOŚ w Katowicach, określony na podstawie pomiarów manualnych i automatycznych (Zabrze)

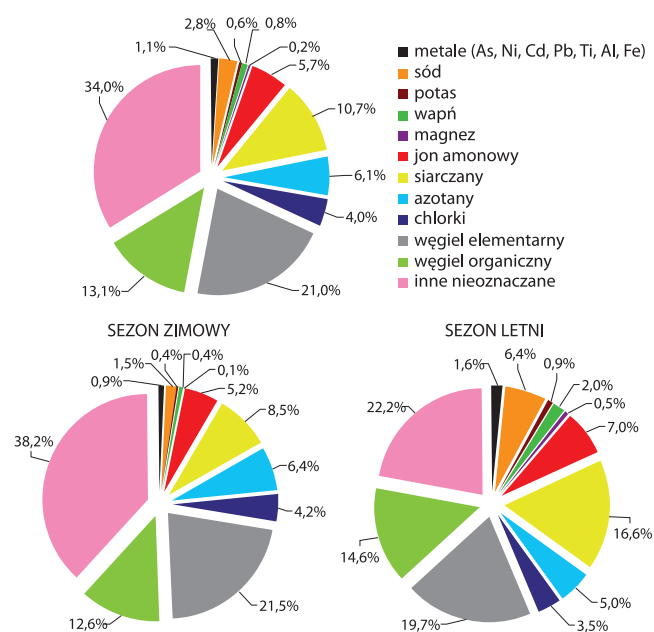
Oceniając zmiany stanu zanieczyszczenia powietrza pyłem PM_{2,5} w okresie ostatnich 10 lat w Zabrzu, w aspekcie narażania zdrowia wg wspomnianej klasyfikacji AQI (wykres 31) stwierdzono, że przez cały ten okres czasu z niewielkimi wahaniami rocznymi przez ponad 50% czasu w roku warunki narażenia ludzi klasyfikowane są w kategoriach dobrej i umiarkowanej. Przy czym w sezonie letnim sytuacja jest

bardziej korzystna, gdyż zwykle ponad 80% czasu występuje dobra i umiarkowana jakość powietrza. Natomiast sytuacja w okresie zimnej części roku nie jest zadowalająca, gdyż zwykle przez ponad 60% czasu sytuacja jest klasyfikowana jako warunki niekorzystne dla zdrowia. Od 2007 roku obserwuje się stabilną sytuację w zakresie liczebności dni z dobrą jakością powietrza, w świetle kryteriów AQI. Rok 2010 był

kolejnym rokiem pogarszania się warunków narażenia zdrowotnego w okresie zimowym, po trzech latach przerwy odnotowano występowanie przypadków warunków niebezpiecznych dla zdrowia. Analizując wyniki z roku 2010 dla obszaru woj. śląskiego, w kontekście danych historycznych i bieżących z Zabrza stwierdzono, że sytuacja w zakresie narażenia populacji w obszarze całego woj. śląskiego wg kryteriów AQI (wykres 32) jest zbliżona, najbardziej niekorzystne warunki panują w okresie zimowym w południowo zachodniej części województwa. W roku 2010, oprócz Zabrza w Godowie i Bielsku-Białej odnotowano przypadki sytuacji klasyfikowanych jako warunki niebezpieczne dla zdrowia.

5.5. Skład chemiczny PM_{2,5}

W 2010 roku w ramach PMŚ, między innymi na terenie woj. śląskiego realizowano projekt pt.: „Analiza zanieczyszczenia powietrza pyłem PM_{2,5} i PM₁₀ z uwzględnieniem składu chemicznego pyłu oraz wpływu źródeł naturalnych” [5]. Badania PM_{2,5} prowadzono w punkcie pomiarowym w Katowicach reprezentatywnym dla tła aglomeracji górnośląskiej. Przeprowadzone analizy składu chemicznego pyłu PM_{2,5} pozwalają na lepszą identyfikację źródeł pochodzenia i ocenę jego ekotoksyczności. Stwierdzono występowanie sezonowych różnic w składzie chemicznym pyłu PM_{2,5} (wykres 33). Na podstawie analiz zidentyfikowano główne składniki PM_{2,5}, charakteryzujące jego pochodzenie. W sezonie letnim średnio 19% masy pyłu stanowi węgiel elementarny, substancje organiczne w tym WWA to ok. 21% masy pyłu – substancje te bezpośrednio związane są z emisją z procesów spalania. Udział tzw. wtórnego aerozolu nieorganicznego (siarczanów, azotanów itd.) powstającego jako produkt przemian gazowych prekursorów (dwutlenki siarki, tlenków azotu itd.) to ok. 27% masy pyłu. W sezonie zimowym średnio 22% masy pyłu stanowi węgiel elementarny, substancje organiczne w tym WWA to ok. 17% masy pyłu – zanieczyszczenia te związane są z procesami spalania paliw kopalnych i biomasy. W sezonie tym udział tzw. wtórnego aerozolu nieorganicznego stanowi ok. 19% masy pyłu. W sezonie letnim stwierdzono zwiększony udział tzw. materii mineralnej w PM_{2,5} (14%) w stosunku do okresu zimowego, w którym udział ten nie przekraczał 6% masy pyłu, źródłem substancji mineralnej są naturalne procesy erozyjne, emisja wtórna oraz emisja cząstek mineralnych z procesów przemysłowych. Przeprowadzone badania potwierdziły znaczący udział substancji organicznych i węgla elementarnego pochodzącego ze spalania w silnikach spalinowych i paliw kopalnych, biomasy, odpadów w paleniskach domowych i potwierdzają wy-



Wykres 33. Skład chemiczny pyłu PM_{2,5} na stacji WIOŚ w Katowicach, ul. Kossutha 6 (źródło raport GIOŚ [9])

sokie ryzyko zdrowotne wynikające z narażenia na oddziaływanie pyłu PM_{2,5} w szczególności w okresie chłodnej części roku.

5.6. Podsumowanie

Rok 2010 okazał się niekorzystnym w aspekcie narażenia mieszkańców województwa śląskiego na oddziaływanie pyłu PM_{2,5}. Po raz pierwszy badania prowadzono w całym jego obszarze, w punktach reprezentatywnych do oceny narażenia mieszkańców i środowiska. Uzyskano bogaty materiał dokumentujący zmienność stężeń pyłu PM_{2,5} na terenach miejskich i w obszarach tła. Badania te potwierdziły wysokie narażenie na oddziaływanie PM_{2,5} w całym obszarze woj. śląskiego. Oceniając poziom stężeń na tle innych województw, należy stwierdzić, że odnotowana średnia wartość EAI dla woj. śląskiego jest najwyższa w kraju i jest o 51% wyższa od średniej krajowej. Sytuacja ta wymaga niezwłocznych działań w celu wypracowania strategii redukcji stężeń PM_{2,5}. Analiza zmienności przestrzennej i sezonowej stężeń PM_{2,5} wskazuje, że podstawowe przyczyny tej sytuacji to niekorzystna struktura emisji lokalnej, związanej z wykorzystaniem paliw kopalnych i biomasy w celach energetycznych, zły stan techniczny infrastruktury komunikacyjnej oraz zły stan techniczny eksploatowanych pojazdów i maszyn spalających paliwa płynne, wysoki poziom tła regionalnego związanego z oddziaływaniem pierwotnych i wtórnych źródeł PM_{2,5} oraz transgraniczny napływ zanieczyszczeń. Analiza prowadzonych od 10 lat badań PM_{2,5} w woj. śląskim wskazuje na brak zdecydowa-

nych trendów spadkowych w zakresie stężeń średniorocznych i dominujący wpływ sezonu zimowego w kształtowaniu się średniej rocznej. Analiza składu chemicznego, jednoznacznie identyfikuje kluczową rolę energetycznego spalania paliw kopalnych w emisji i imisji PM_{2,5}. Mając na uwadze warunki i terminy określone w Dyrektywie w sprawie jakości

powietrza i czystsze powietrze dla Europy, w kontekście przedstawionej sytuacji w zakresie PM_{2,5}, wymagane jest podjęcie przez samorząd województwa śląskiego pilnych działań w kierunku opracowania i wdrożenia strategii redukcji pierwotnej emisji pyłu PM_{2,5}, jak też emisji jego gazowych prekursorów.

6. Automatyczne pomiary stężenia całkowitej rtęci gazowej w 2010 roku

Halina Pyta - Instytut Podstaw Inżynierii Środowiska PAN w Zabrzu

W grudniu 2009 r. w województwie śląskim uruchomiono stanowisko automatycznych pomiarów stężenia całkowitej rtęci gazowej (TGM, Total Gaseous Mercury) zostało uruchomione przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Katowicach w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska i zlokalizowane w automatycznej stacji monitoringu powietrza w Złotym Potoku, pełniące w systemie funkcję regionalnej stacji tła dla województwa śląskiego. Stacja położona jest w obrębie leśnictwa Kamienna Góra, w gminie Janów. Znajduje się w odległości ok. 20 km na pd-wsch. od Częstochowy i ok. 40 km na pn od granic Aglomeracji Górnośląskiej. W stacji monitorowane jest zasadniczo stężenie rtęci będące wynikiem emisji napływowej. Pomiary prowadzone są zgodnie z projektem CEN referencyjnej metodyki pomiarowej EN 15852/2010: Ambient air quality - Standard method for the determination of total gaseous mercury.

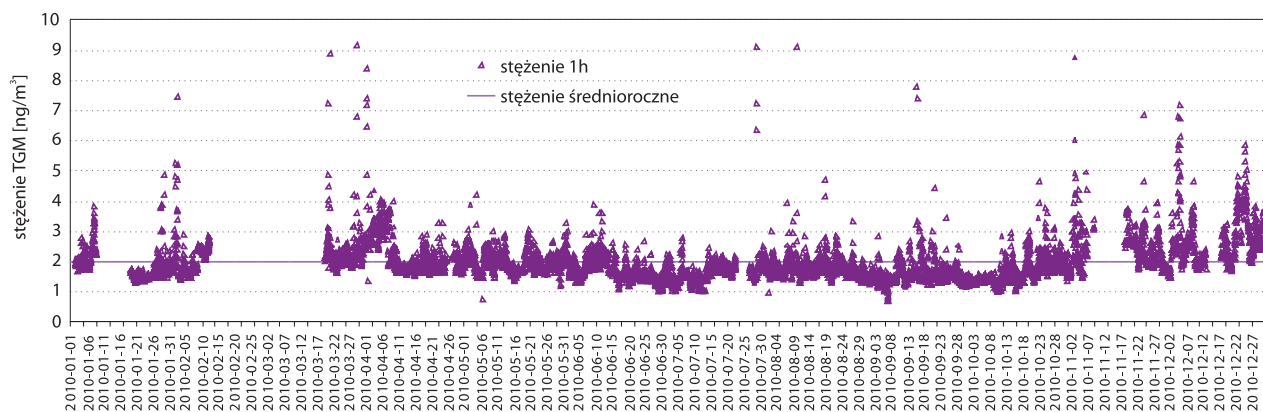
W pomiarach wykorzystuje się analizator Tekran 2537B (Tekran Instr. Co., Toronto, Kanada). Powietrze zasysane jest przez niezależną czerpnię gazową i transportowane do analizatora. Tu następuje prekoncentracja rtęci na jednej z dwóch rurek sorpcyjnych ze złotym złożem. Rurki pracują naprzemiennie w celu uzyskania maksymalnego pokrycia czasu w roku. Rtec tworzy ze złotem amalgamat, który po zakończeniu pobierania próbki jest ogrzewany. Uwolnione pary rtęci oznaczane są metodą atomowej spektroskopii fluorescencyjnej (ASF) przy długości fali promieniowania lampy rtęciowej 253,7 nm.

Poprawność wskazań analizatora kontrolowana jest w trybie codziennej autokalibracji za pomocą źródła permeacyjnego oraz okresowo przez podawanie zewnętrznego wzorca gazowego. Granica oznaczalności metody dla zadanych warunków pracy aparatu wynosi 0,1 ng/m³, precyzja oznaczeń 2%.

Podstawowe parametry statystyczne rocznej serii 1h pomiarów stężenia TGM w Złotym Potoku zestawiono w tabeli 8. Na wykresie 34 pokazano chronologiczny zapis 1h stężenia TGM w roku 2010. Stężenie rtęci zmieniało się od ok. 0,7 do ponad 18 ng/m³, przyjmując przeciętnie w roku wartość $S_a = 2,0$ ng/m³. Najwyższe średnie stężenie rtęci odnotowano zimą (1,15 S_a), najniższe latem (0,85 S_a). Średnie stężenie TGM wiosną i jesienią 2010 było porównywalne i zbliżone do stężenia średniorocznego S_a . Charakterystyczne jest, że zarówno zimą, jak i jesienią 1h stężenie TGM nie spadało poniżej 1 ng/m³. Przeciętne stężenie rtęci gazowej w Złotym Potoku było w 2010 r. wyższe niż stężenie tła dla półkuli północnej, które szacuje się na 1,5±0,2 ng/m³. W przypadku rtęci, podobnie jak przy emisji innych zanieczyszczeń, istotną rolę ogrywa sezon grzewczy, a zatem gorsze meteorologiczne warunki dyspersji zanieczyszczeń oraz wzrost emisji z tytułu energetycznego spalania paliw, głównie węgla kamiennego. Istotne znaczenie dla imisji TGM w Złotym Potoku ma względnie bliskie sąsiedztwo Częstochowy i Aglomeracji Górnośląskiej, z licznymi źródłami energetyki zawodowej, komunalnej, przemysłowej, instalacjami produkcji cementu

Tabela 8. Wybrane parametry statystyczne serii 1h wyników automatycznych pomiarów stężenia TGM w Złotym Potoku, w 2010 roku

Okres pomiarowy	Liczba oznaczeń	Średnia [ng/m ³]	Odchylenie standardowe [ng/m ³]	Mediana [ng/m ³]	Minimum [ng/m ³]	Maksimum [ng/m ³]
Wiosna 2010	2037	2,08	0,74	1,93	0,75	16,38
Lato 2010	1977	1,73	0,82	1,63	0,68	18,22
Jesień 2010	1695	2,04	0,80	1,89	1,02	15,80
Zima 2010	958	2,29	0,86	2,03	1,35	8,92
Łącznie rok 2010	6667	2,00	0,82	1,82	0,68	18,22

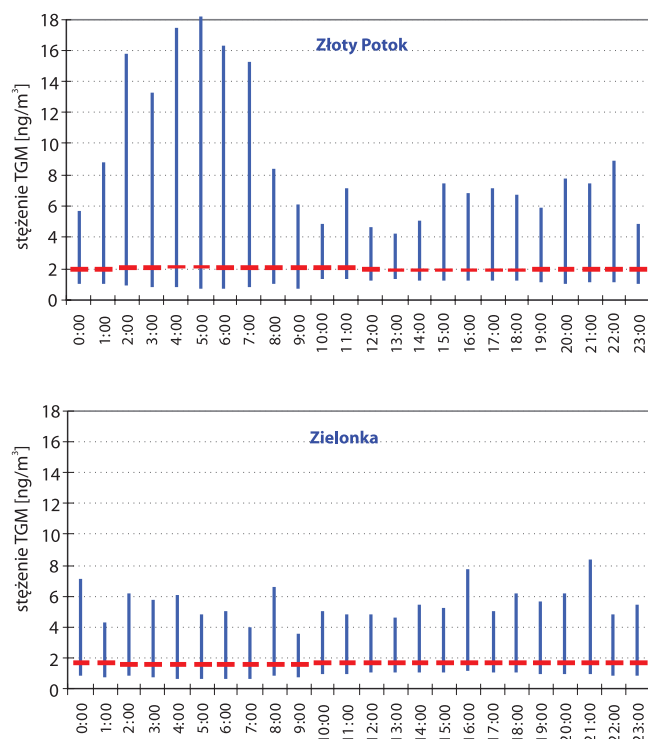


Wykres 34. Średnie 1h stężenie TGM, uzyskane w pomiarach automatycznych w Złotym Potoku w 2010 r., poziomą linią zaznaczono stężenie średnioroczne

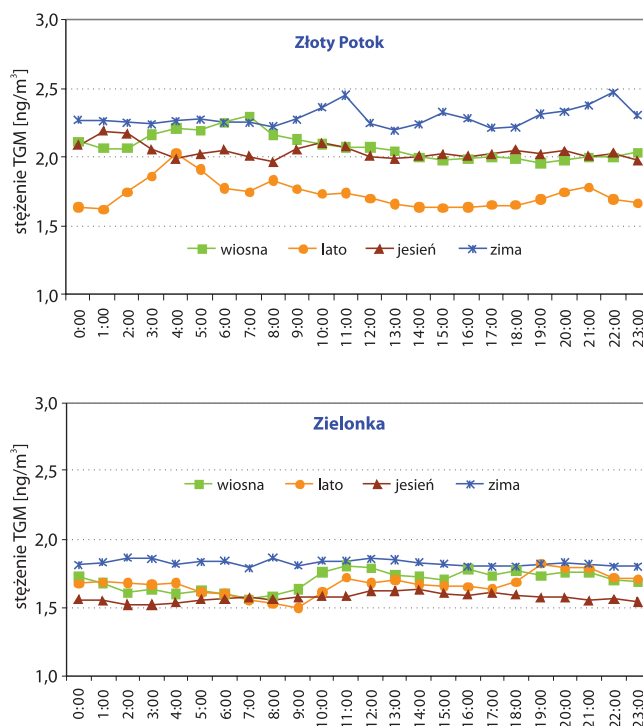
i koksu, spalania/współspalania odpadów, produkcji żelaza i stali oraz metali nieżelaznych. Dla porównania średnie stężenie TGM w stacji tła regionalnego dla województwa kujawsko-pomorskiego „Bory Tucholskie” w Zielonce wynosiło w 2010 r. $1,7 \text{ ng/m}^3$ ($0,5 - 8,4 \text{ ng/m}^3$). Dane ze stacji „Bory Tucholskie” zostały pozyskane w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska, prowadzonego na zlecenie Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska.

Wykres 35 to wykres typu minimum-średnia-maksimum dla stacji w Złotym Potoku, który pokazuje

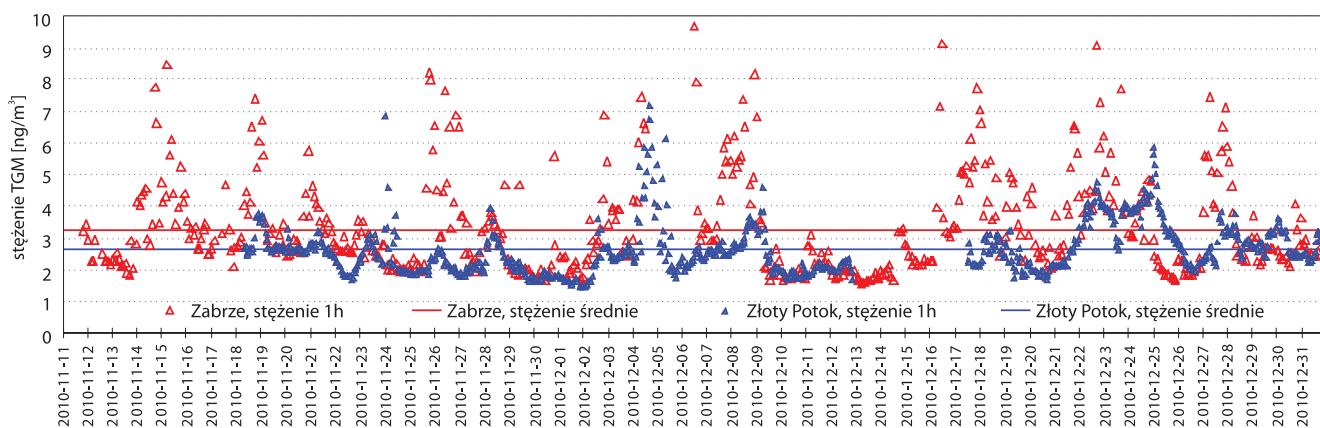
zakres zmienności stężenia TGM (słupek) i średnią wartość stężenia (pozioma kreska) w kolejnych godzinach doby. Dla porównania przedstawiono analogiczny wykres dla stacji „Bory Tucholskie”. Podstawowa różnica pomiędzy dobowym rozkładem stężenia TGM w Złotym Potoku i w Zielonce dotyczy występowania maksimum godzinowego. Maksymalne wartości stężenia w Złotym Potoku występowały w godzinach nocnych i porannych (od 2:00 do 7:00 czasu CET) i były wyraźnie wyższe niż w stacji „Bory Tucholskie”. Na wykresie 36 przedstawiono przecięt-



Wykres 35. Dobowy rozkład stężenia TGM uśredniony dla danych za rok 2010, uzyskany na stanowisku tła regionalnego w Złotym Potoku (woj. śląskie) oraz w Zielonce (woj. kujawsko-pomorskie – dane z monitoringu prowadzonego na zlecenie GIOŚ). Wykres minimum-średnia-maksimum. Wartość średnią zaznaczono poziomą kreską



Wykres 36. Dobowy rozkład stężenia TGM w różnych porach roku 2010, uzyskany na stanowiskach tła regionalnego w Złotym Potoku (woj. śląskie) oraz w Zielonce (woj. kujawsko-pomorskie – dane z monitoringu prowadzonego na zlecenie GIOŚ)



Wykres 37. Porównanie wyników pomiarów 1h stężenia TGM na stanowisku tła regionalnego w Złotym Potoku oraz na stanowisku reprezentatywnym dla warunków tła miejskiego w Zabrzu (IPIŚ PAN), w okresie od 11.11 do 31.12.2010 r.

ny dobowy rozkład stężenia TGM w poszczególnych porach roku w Złotym Potoku oraz dla porównania w Zielonce. W obu przypadkach zimą odnotowano najwyższe stężenie rtęci. Najniższe stężenie TGM w stacji „Bory Tucholskie” rejestrowano jesienią, natomiast w Złotym Potoku – latem 2010 r. Przebieg stężenia rtęci w kolejnych porach roku był w przypadku stacji w Zielonce znacznie bardziej wyrównany niż w Złotym Potoku, gdzie widać wyraźne zróżnicowanie stężenia pomiędzy zimą a latem oraz, gdzie zarówno zimą, jak i latem obserwuje się epizody podwyższonego stężenia. W przypadku Złotego Potoku charakterystyczny jest także zbliżony rozkład stężenia rtęci w okresie przejściowym, wiosną i jesienią 2010 r. Jakkolwiek obie stacje są reprezentatywne dla warunków tła regionalnego, to w przypadku Złotego Potoku wyraźnie zaznacza się oddziaływanie dużych centrów miejsko-przemysłowych.

Wykres 37 ilustruje różnice pomiędzy rozkładem stężenia TGM w stacji tła regionalnego w Złotym Potoku oraz na stanowisku reprezentatywnym dla wa-

runków tła miejskiego w Zabrzu. Stanowisko w Zabrzu zlokalizowane jest w IPIŚ PAN i wykorzystuje się tu identyczny analizator Tekran 2537B. Zostało ono uruchomione w listopadzie 2010 r. Na wykresie przedstawiono chronologiczny zapis serii 1h pomiarów stężenia rtęci, prowadzonych na obu stanowiskach od 11 listopada do końca grudnia 2010 r. Średnie stężenie rtęci w Złotym Potoku wynosiło w tym okresie $2,6 \text{ ng/m}^3$, podczas gdy w Zabrzu było to już $3,4 \text{ ng/m}^3$. Wyższe średnie stężenie w Zabrzu wynikało z licznych epizodów wysokiego poziomu TGM, powodowanego przez lokalne źródła antropogeniczne. Miarą dyspersji 1h wyników pomiarów wokół wartości średniej może być odchylenie standardowe, które w przypadku Złotego Potoku wynosiło $0,8 \text{ ng/m}^3$, natomiast dla danych z Zabrza było to już $1,5 \text{ ng/m}^3$. Jakkolwiek wydaje się, że rozkład stężenia na obu stanowiskach jest podobny, zwłaszcza w przypadku niższych wartości stężenia, to zmiany stężenia nie są zależne liniowo, a współczynnik korelacji Pearsona dla obu serii danych wynosi $R=0,36$.

7. Monitoring chemizmu opadów atmosferycznych i depozycji zanieczyszczeń do podłoża w województwie śląskim w 2010 roku

Ewa Liana, Tomasz Gendolla – Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej Państwowy Instytut Badawczy, Oddział we Wrocławiu

Monitoring chemizmu opadów atmosferycznych i ocena depozycji zanieczyszczeń do podłoża uruchomione zostały jako jedno z zadań podsystemu monitoringu jakości powietrza Państwowego Monitoringu Środowiska (PMŚ) w 1998 roku. Badania monitoringowe prowadzi Wrocławski Oddział Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej – Państwowy Instytut Badawczy. Celem tego monitoringu jest określanie w skali kraju rozkładu ładunków zanieczyszczeń wprowadzanych z mokrym opadem do podłoża w ujęciu czasowym i przestrzennym. Systematyczne

badania składu fizyczno-chemicznego opadów oraz równoległe obserwacje i pomiary parametrów meteorologicznych dostarczają informacji o obciążeniu obszarów leśnych, gleb i wód powierzchniowych substancjami deponowanymi z powietrza – związkami zakwaszającymi, biogennymi i metalami ciężkimi, tworząc podstawy do analizy istniejącego stanu.

Sieć pomiarowo-kontrolna monitoringu składała się z 23 stacji badawczych chemizmu opadów (stacje synoptyczne IMGW-PIB), w tym dwie stacje na terenie województwa śląskiego, gwarantujących reprezenta-

Tabela 9. Skład fizykochemiczny średniomiesięcznych próbek opadów atmosferycznych na stacjach monitoringowych oraz miesięczne wielkości ładunków zanieczyszczeń wnoszonych z opadami na obszar reprezentowany przez stacje w Katowicach i Raciborzu w okresie styczeń-grudzień 2010 roku

Wskaźnik zanieczyszczeń	Katowice-Muchowiec		Racibórz	
	Stężenia min-max [mg/dm ³]	Ładunek min-max [kg/ha]	Stężenia min-max [mg/dm ³]	Ładunek min-max [kg/ha]
Azot amonowy, N	0,32 – 2,10	0,17 – 0,81	0,57 – 2,20	0,10 – 1,41
Azotyny+azotany, N	0,22 – 1,20	0,13 – 0,54	0,25 – 1,32	0,06 – 0,69
Azot ogólny*, N	1,02 – 5,00	0,51 – 2,89	1,36 – 5,12	0,23 – 3,15
Fosfor całkowity, P	0,010 – 0,150	0,006 – 0,272	0,010 – 0,250	0,003 – 0,511
Chlorki, Cl ⁻	0,48 – 6,20	0,48 – 2,42	0,39 – 5,40	0,24 – 1,23
Siarczany, SO ₄ ⁻²	1,70 – 11,00	0,93 – 4,21	0,96 – 7,00	0,32 – 4,09
Wapń, Ca	0,55 – 4,20	0,31 – 2,91	0,42 – 3,70	0,17 – 1,72
Magnez, Mg	0,06 – 0,52	0,04 – 0,36	0,04 – 0,78	0,02 – 0,16
Sód, Na	0,13 – 2,20	0,09 – 0,97	0,20 – 2,40	0,10 – 0,89
Potas, K	0,17 – 0,85	0,09 – 0,55	0,20 – 1,20	0,05 – 0,43
Żelazo, Fe	0,023 – 0,110	0,012 – 0,123	0,022 – 0,080	0,003 – 0,047
Cynk, Zn	0,060 – 0,990	0,028 – 0,171	0,012 – 0,068	0,003 – 0,041
Chrom, Cr	0,0003 – 0,0016	0,0000 – 0,0020	0,0003 – 0,0010	0,0000 – 0,0007
Kadm, Cd	0,00015 – 0,00650	0,00013 – 0,00384	0,00015 – 0,00270	0,00003 – 0,00114
Mangan, Mn	0,0010 – 0,0350	0,0012 – 0,0111	0,0010 – 0,0140	0,0005 – 0,0123
Miedź, Cu	0,0043 – 0,0450	0,0034 – 0,0177	0,0026 – 0,0130	0,0006 – 0,0090
Nikiel, Ni	0,0010 – 0,0041	0,0003 – 0,0047	0,0010 – 0,0039	0,0001 – 0,0051
Ołów, Pb	0,0024 – 0,0190	0,0012 – 0,0106	0,0005 – 0,0071	0,0001 – 0,0100
Odczyn, pH	5,33 – 7,38		5,30 – 7,32	
Przewodność, µS/cm	16,0 – 61,0		15,0 – 66,0	

*suma azotu azotanowego i azotu Kjeldahla

tywność pomiarów dla oceny obszarowego rozkładu zanieczyszczeń oraz ze 162 posterunków opadowych charakteryzujących średnie pole opadowe dla obszaru Polski.

W 2010 roku w województwie śląskim analizy uśrednionych miesięcznych próbek opadów wykonywało akredytowane laboratorium WIOŚ w Częstochowie. Próbkę opadów analizowane są w zakresie następujących wskaźników: wartości pH, przewodności elektrycznej właściwej, chlorków, siarczanów, azotynów i azotanów, azotu amonowego, azotu ogólnego, fosforu ogólnego, potasu, sodu, wapnia, magnezu, cynku, miedzi, żelaza, ołowiu, kadmu, niklu, chromu i manganu. Ponadto, w celu określenia stężenia azotu ogólnego, oznaczany jest azot Kjeldahla (tabela 9).

W 2010 roku na stacjach monitoringowych w województwie śląskim, w Katowicach i Raciborzu, wykonano 295 pomiarów wartości pH dobowych próbek opadów w celu oceny stopnia zakwaszenia wód opadowych. Wartości pH mieściły się w zakresie od 5,33 do 7,38. W przypadku 61% próbek stwierdzono „kwaśne deszcze” – opady o wartości pH poniżej 5,6, oznaczającej naturalny stopień zakwaszenia wód opadowych, wskazując na zawartość w nich moc-

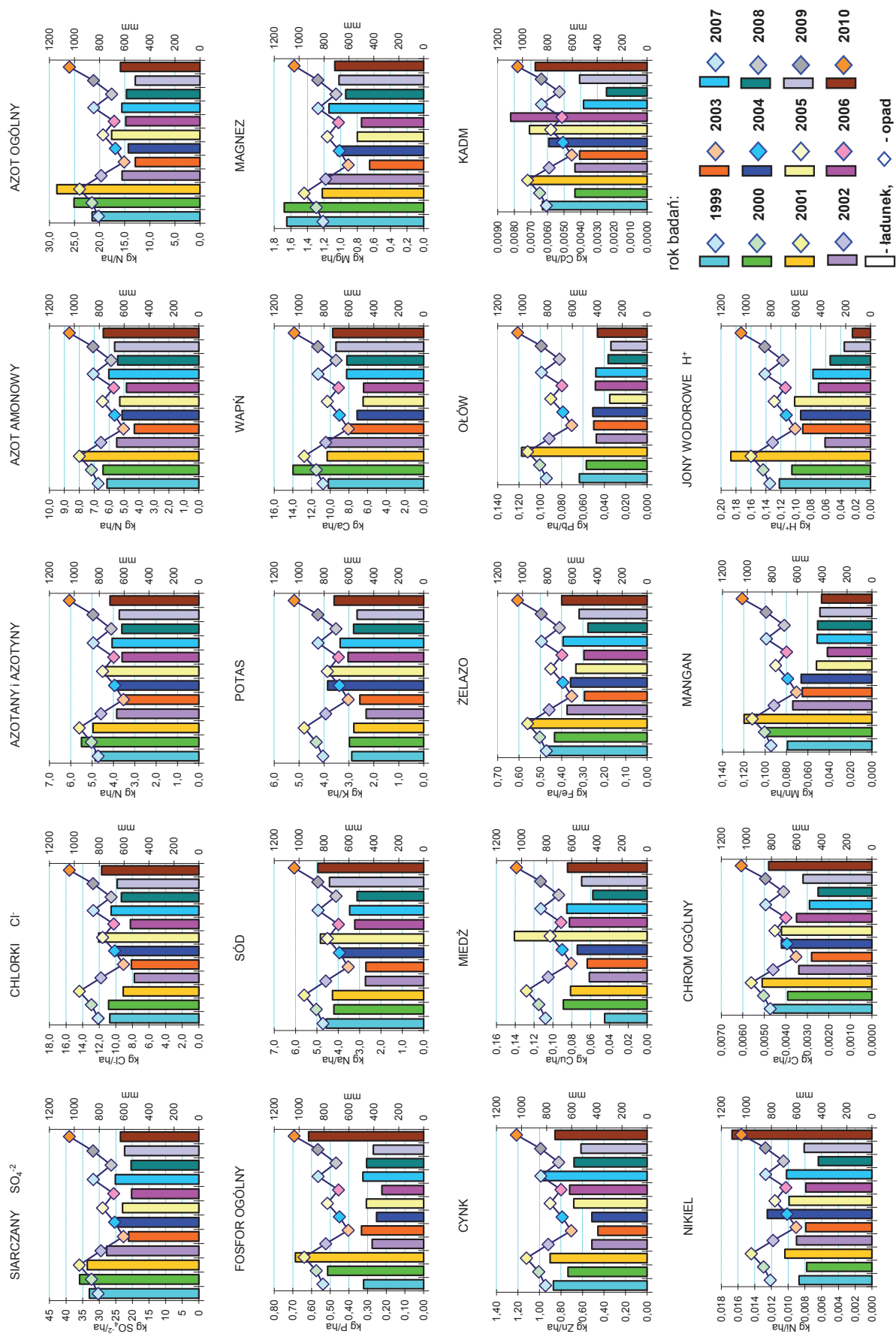
nych kwasów mineralnych. W porównaniu z rokiem ubiegłym stwierdzono wzrost ilości kwaśnych deszczy o 5%, a w wieloleciu 2001-2010 ich ilość kształtowała się na poziomie 60%.

Na obszar województwa śląskiego, wody opadowe w 2010 roku wniosły: 29 051 ton siarczanów (23,63 kg SO₄⁻²/ha); 14 384 tony chlorków (11,70 kg Cl⁻/ha); 5 114 ton (N) azotynów i azotanów (4,16 kg N/ha); 7 856 ton azotu amonowego (6,39 kg N/ha); 19 511 ton azotu ogólnego (15,87 kg N/ha); 757,3 tony fosforu ogólnego (0,616 kg P/ha); 6 098 ton sodu (4,96 kg Na/ha); 4 426 ton potasu (3,60 kg K/ha); 11 962 tony wapnia (9,73 kg Ca/ha); 1 315 ton magnezu (1,07 kg Mg/ha); 1 052,4 tony cynku (0,856 kg Zn/ha); 103,9 ton miedzi (0,0845 kg Cu/ha); 491,8 ton żelaza (0,400 kg Fe/ha); 57,17 ton ołowiu (0,0465 kg Pb/ha); 8,274 tony kadmu (0,00673 kg Cd/ha); 20,53 tony niklu (0,0167 kg Ni/ha); 5,901 ton chromu (0,0048 kg Cr/ha) i 58,03 tony manganu (0,0472 kg Mn/ha) oraz 29,87 ton wolnych jonów wodorowych (0,0243 kg H⁺/ha) (wykres 38, mapa 18, tabela 10).

Wielkości wprowadzonych substancji maleją zgodnie z szeregiem:

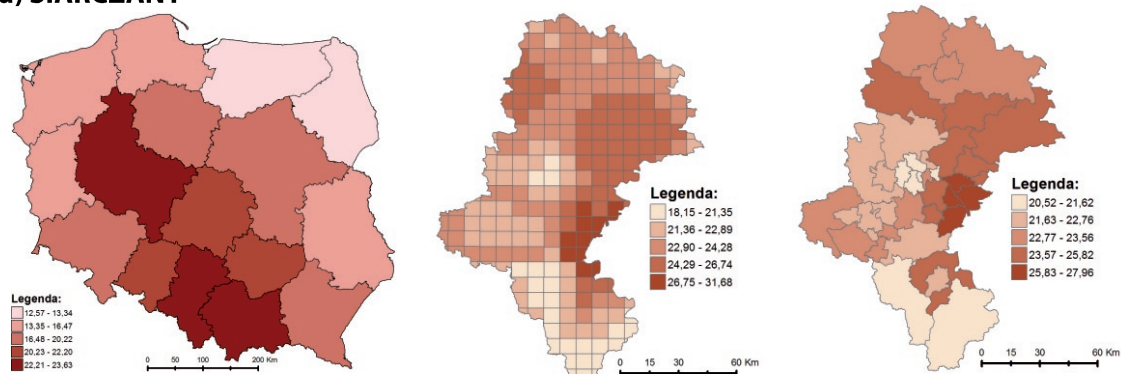
Tabela 10. Roczne obciążenie powierzchniowe obszaru województwa śląskiego zanieczyszczeniami wniesionymi przez opady atmosferyczne w latach 1999-2010 r. (ładunki jednostkowe w kg/ha*rok i ładunki całkowite w tonach) oraz średnioroczne sumy opadów [mm]

WSKAŹNIK ZANIECZYSZCZENIA	ładunki jednostkowe w kg/ha												ładunki całkowite w tonach											
	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Siarczany [SO ₄ ⁻²]	3300	3593	33,59	2776	2120	2450	23,00	2025	2513	2042	2233	23,63	40570	44172	41296	34125	26061	30118	28280	24901	30897	25104	27453	29051
Chlorki [Cl ⁻]	1072	1088	910	777	812	1014	12,08	8,25	1057	934	985	11,70	13179	13376	11188	9556	9981	12471	14849	10148	12999	11483	12110	14384
Azotyny+azotany [N _{NO₂+NO₃}]	486	550	4,96	385	356	400	4,40	3,60	4,06	3,61	3,73	4,16	5975	6762	6098	4728	4376	4913	5415	4427	4996	4438	4586	5114
Azot amonowy [N _{NH₄⁺}]	615	642	797	549	431	514	5,30	4,84	6,03	543	564	639	7561	7893	9798	6755	5295	6317	6514	5946	7415	6676	6934	7856
Azot ogólny [N _{og}]	2150	2509	28,51	15,53	12,90	14,28	17,63	14,77	15,59	14,66	12,91	15,87	26432	30846	35050	19097	15856	17554	21674	18157	19172	18023	15872	19511
Fosfor ogólny [P _{og}]	0,322	0,514	0,687	0,276	0,333	0,252	0,307	0,224	0,325	0,305	0,269	0,616	395,9	631,9	844,6	338,9	409,8	310,0	377,5	275,5	399,0	375,0	330,7	757,3
Sód [Na]	457	421	4,27	2,73	2,71	3,88	4,84	3,23	3,47	312	441	496	5618	5176	5250	3361	3335	474	5946	3970	4270	3836	5422	6098
Potas [K]	289	298	2,80	2,31	2,56	3,86	3,92	3,04	3,35	281	267	3,60	3553	3664	3442	2841	3146	4750	4813	3740	4117	3455	3282	4426
Wapń [Ca]	10,20	13,98	10,34	10,43	8,28	713	6,48	6,43	8,26	8,22	9,39	973	12540	17187	12712	12820	10174	8767	7963	7907	10160	10106	11544	11962
Magnez [Mg]	1,65	1,68	1,22	1,15	0,65	1,04	0,80	0,75	1,14	0,94	1,02	1,07	2029	2065	1500	1411	794	1274	979	921	1406	1156	1254	1315
Cynk [Zn]	0,870	0,734	0,900	0,513	0,458	0,512	0,681	0,720	0,971	0,680	0,615	0,856	10696	902,4	1106,5	630,5	562,9	629,4	836,6	885,7	1194,3	836,0	7561	1052,4
Miedź [Cu]	0,0450	0,0890	0,0813	0,0614	0,0636	0,0742	0,1410	0,0825	0,0853	0,0576	0,0694	0,0845	55,3	109,4	100,0	75,5	78,1	91,3	173,3	101,4	104,9	70,8	85,3	103,9
Żelazo [Fe]	0,469	0,434	0,566	0,375	0,293	0,359	0,334	0,296	0,393	0,277	0,318	0,400	5766	533,6	695,8	461,4	360,6	441,0	411,1	364,3	482,7	340,5	390,9	491,8
Ołów [Pb]	0,0635	0,0570	0,1177	0,0477	0,0501	0,0508	0,0350	0,0484	0,0480	0,0366	0,0338	0,0465	78,07	70,08	144,70	58,70	61,54	62,44	43,04	59,52	59,01	45,00	41,55	5717
Kadm [Cd]	0,00630	0,00434	0,00723	0,00434	0,00406	0,00593	0,00709	0,00821	0,00383	0,00245	0,00407	0,00673	7745	5336	8889	5331	4997	7288	8719	10,088	4,707	3,012	5,004	8,274
Nikiel [Ni]	0,0087	0,0078	0,0104	0,0090	0,0079	0,0125	0,0099	0,0079	0,0102	0,0064	0,00081	0,0167	10,70	959	12,79	11,05	969	15,33	12,13	968	12,60	787	996	2053
Chrom [Cr]	0,0046	0,0039	0,0051	0,0034	0,0028	0,0042	0,0042	0,0035	0,0029	0,0025	0,00032	0,0048	5,631	4,807	6,270	4,208	3,406	5,184	5,195	4,339	3,508	3,074	3,984	5,901
Mangan [Mn]	0,0790	0,1012	0,1196	0,0741	0,0651	0,0662	0,0519	0,0416	0,0513	0,0508	0,0486	0,0472	9712	124,42	147,04	91,07	80,02	81,44	63,75	51,09	63,06	62,45	59,75	58,03
Jon wodorowy [H ⁺]	0,1221	0,1052	0,1869	0,0610	0,0908	0,0934	0,1014	0,0695	0,0769	0,0541	0,0352	0,0243	15011	12933	22977	7497	111,64	114,80	124,66	85,43	9457	6651	4327	2987
Wysokości opadów [mm]	8090	8620	9603	7866	6048	6756	7731	6846	8471	7036	8490	10399												

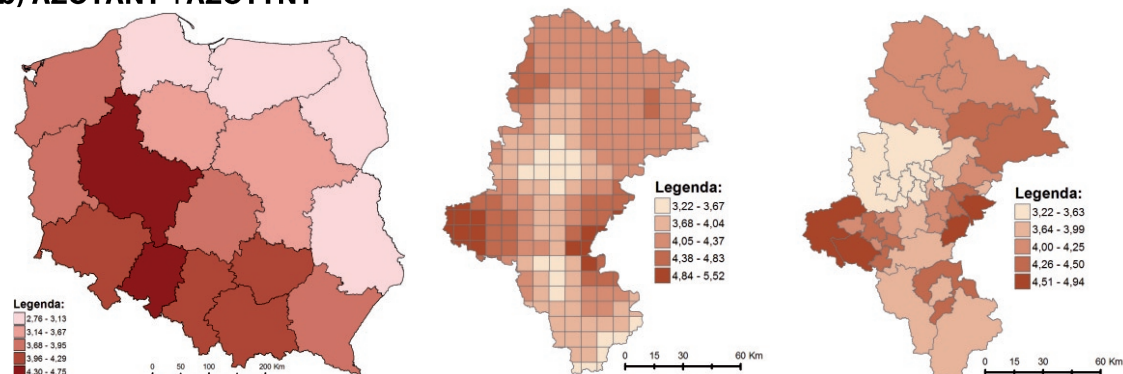


Wykres 38. Depozycja substancji wprowadzanych z opadem atmosferycznym (wet-only) na obszar województwa śląskiego w latach 1999-2010 (wielkości ładunków w kg/ha*rok) oraz średnioroczne sumy opadów (mm)

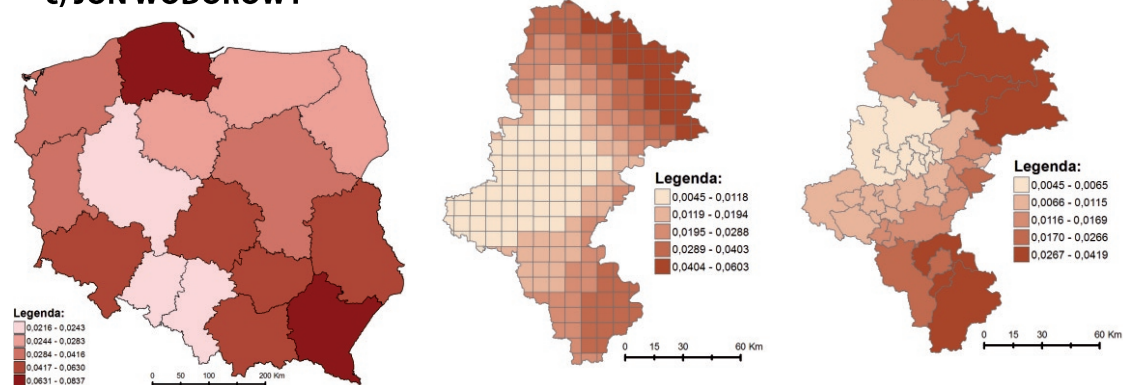
a) SIARCZANY



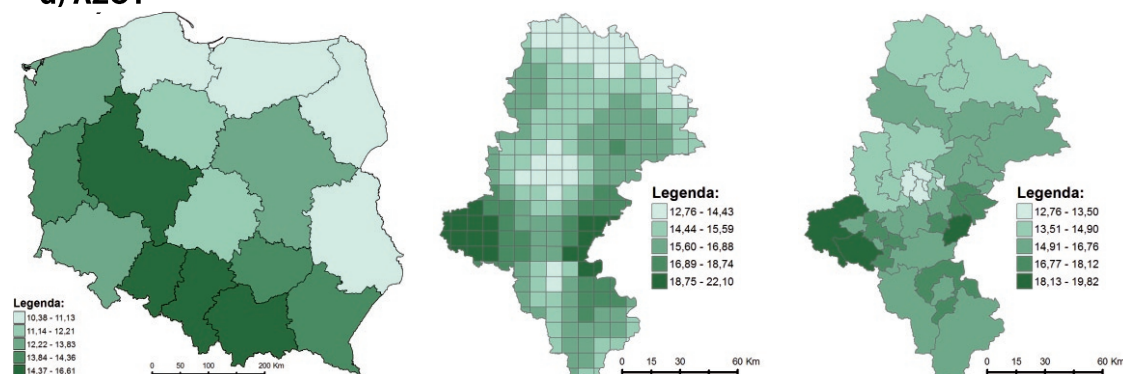
b) AZOTANY + AZOTYNY



c) JON WODOROWY

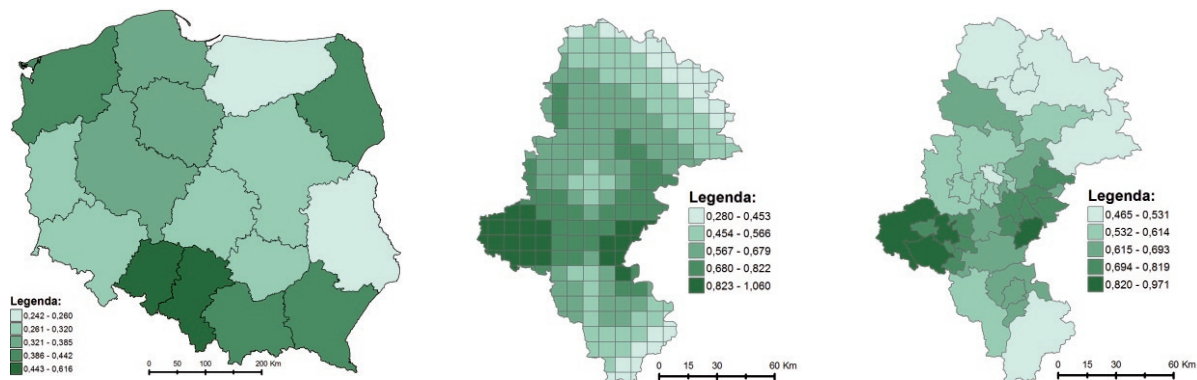


d) AZOT

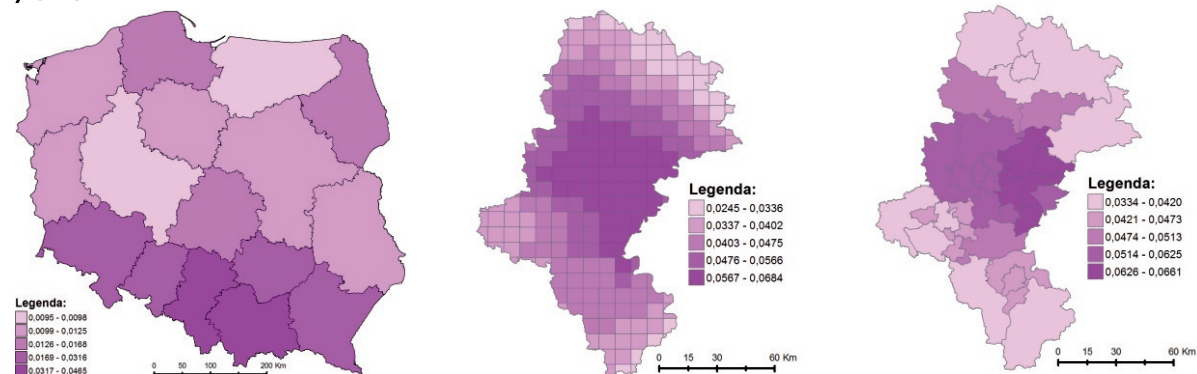


Mapa 18 a)-d). Roczne ładunki jednostkowe wybranych zanieczyszczeń [w kg/ha] wniesione przez opady atmosferyczne w 2010 r. na obszar poszczególnych województw Polski oraz przestrzenny rozkład ładunków wniesionych na obszar województwa śląskiego i jego powiatów

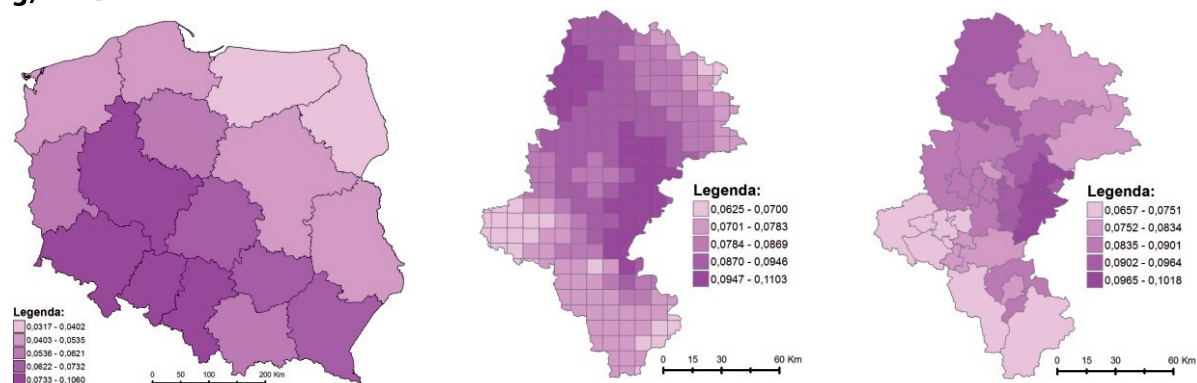
e) FOSFOR OGÓLNY



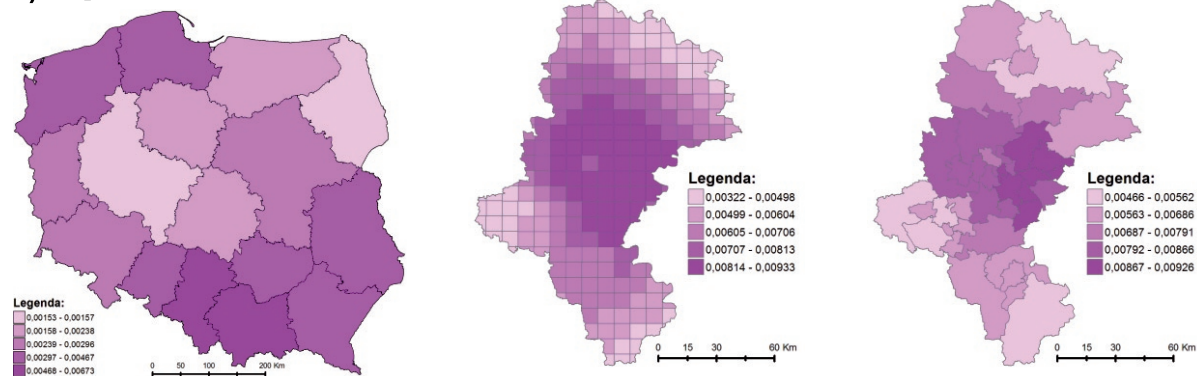
f) OŁÓW



g) MIEDŹ



h) KADM



Mapa 18 e)-h). Roczne ładunki jednostkowe wybranych zanieczyszczeń [w kg/ha] wniesione przez opady atmosferyczne w 2010 r. na obszar poszczególnych województw Polski oraz przestrzenny rozkład ładunków wniesionych na obszar województwa śląskiego i jego powiatów.

$\text{SO}_4^{2-} > \text{N}_{\text{og}} > \text{Cl}^- > \text{Ca} > \text{NNH}_4^+ > \text{Na} > \text{NNO}_2^- + \text{NO}_3^- > \text{K} > \text{Mg} > \text{Zn} > \text{Pog} > \text{Fe} > \text{Cu} > \text{Mn} > \text{Pb} > \text{H}^+ > \text{Ni} > \text{Cd} > \text{Cr}$

Roczny sumaryczny ładunek jednostkowy badanych substancji zdeponowany na obszar województwa śląskiego wyniósł 72,7 kg/ha i był większy niż średni dla całego obszaru Polski (56,9 kg/ha) o 27,8%. W porównaniu z rokiem ubiegłym nastąpił wzrost rocznego obciążenia o 13,6%.

Największym ładunkiem badanych substancji w województwie śląskim został obciążony powiat bieruńsko-lędziński (87,3 kg/ha), a najmniejszym powiat Bytom (65,0 kg/ha).

Przedstawione wyniki badań monitoringowych pokazują, że zanieczyszczenia transportowane w atmosferze i wprowadzane wraz z mokrym opadem atmosferycznym na teren województwa śląskiego stanowią znaczące źródło zanieczyszczeń obszarowych oddziałujących na środowisko naturalne tego obszaru.

8. Charakterystyka warunków meteorologicznych województwa śląskiego w 2010 roku na tle wielolecia

Leszek Ośródk, Ewa Krajny, Marek Wojtylak - Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej Państwowy Instytut Badawczy (IMGW-PIB) Oddział w Krakowie, Zakład Monitoringu i Modelowania Zanieczyszczeń Powietrza

Od 1990 roku obserwuje się systematyczny spadek poziomu emisji zanieczyszczeń we wszystkich krajach Europy, a zwłaszcza Europy Środkowej i Wschodniej. Skutkuje to systematyczną poprawą jakości powietrza w ogóle, choć poziom emisji cząstek stałych i ozonu nie jest jeszcze zadowalający. Tym samym wartości graniczne tych substancji w powietrzu, ustalone pod kątem ochrony zdrowia człowieka, są często przekraczane. Dlatego zagadnienie ograniczenia narażenia na zanieczyszczenie powietrza pozostaje wciąż aktualne.

Oddziaływanie człowieka na środowisko w erze antropocenu sukcesywnie wzrasta. Związane jest to z uprzemysłowieniem, globalizacją i konsumpcyjnym stylem życia. Najpierw oddziaływanie było odczuwalne przede wszystkim w skali lokalnej, a w najnowszych czasach obserwuje się jego wpływ w skali regionalnej, a nawet globalnej. Środowisko, które jest wrażliwe na zanieczyszczenia, ma ograniczone zdolności ich pochłaniania. Obecnie dwa zanieczyszczenia powietrza pył zawieszony i ozon są ważne z punktu widzenia ich wpływu na przyszłe funkcjonowanie ekosystemów, zmian klimatu i ludzkiego zdrowia.

O warunkach rozprzestrzeniania zanieczyszczeń w dużej mierze decyduje przebieg pogody, który warunkowany jest z kolei także zmiennością klimatu. W ten sposób klimat oddziałuje na jakość powietrza, a z kolei jakość powietrza modyfikuje warunki klimatyczne.

Bieżąca ocena warunków klimatycznych i meteorologicznych kształtujących poziom emisji zanieczyszczeń pozostaje zatem obok monitoringu stężeń zanieczyszczeń sprawą kluczową dla prawidłowej analizy jakości powietrza.

W tabeli 11 i na wykresach 39-43 scharakteryzowano przebiegi podstawowych elementów meteorologicznych w roku 2010 w województwie śląskim na tle wielolecia 1971-2000.

Rok 2010 charakteryzował się dużą zmiennością pogody, co odzwierciedliło się w przebiegu poszczególnych elementów meteorologicznych. Znaczące dodatnie odchylenia od normy zanotowano w przypadku sum opadów atmosferycznych. Z kolei pod względem termicznym był on chłodniejszy od normy wieloletniej. Decydowała o tym głównie zimniejsza od normy chłodna pora roku (styczeń – luty; październik, grudzień). Taka sytuacja przy jednoczesnej małej prędkości wiatru powodowała, że w miesiącach tych istniały potencjalne warunki do występowania wysokich stężeń zanieczyszczeń pyłowych. Z kolei dodatnie odchylenia średniej miesięcznej temperatury w cieplej porze roku, stosunkowo wysokie usłonecznienie (czerwiec – sierpień), przy wysokich temperaturach maksymalnych sprzyjały występowaniu podwyższonych stężeń ozonu przyziemnego w tym okresie.

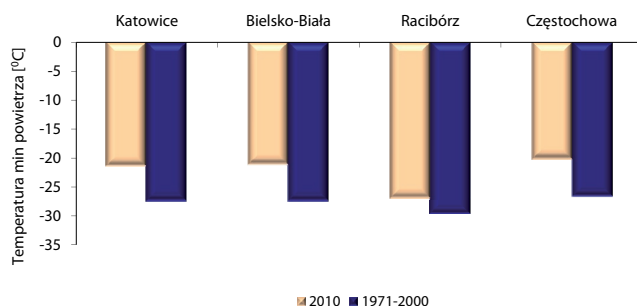
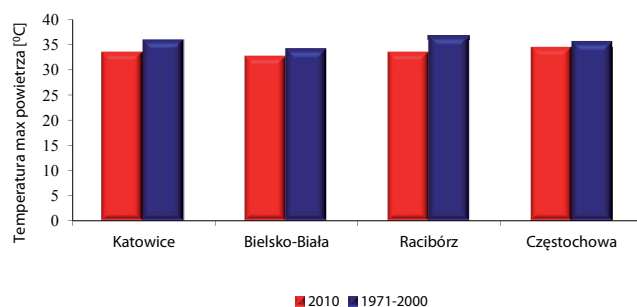
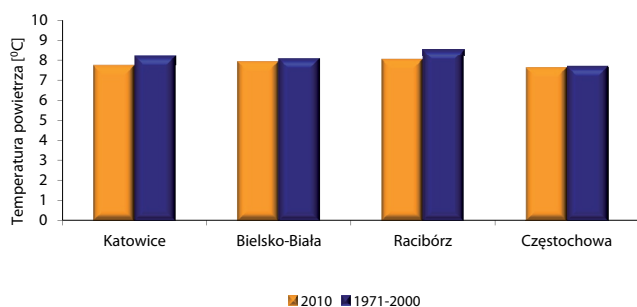
Przebieg innych elementów meteorologicznych nieznacznie odbiegał od średnich wieloletnich. W rozkładzie przestrzennym warunki meteorologiczne przebiegały modelowo. Tradycyjnie najcieplejszym obszarem była Kotlina Raciborska, a najchłodniejszym Jura Krakowsko-Częstochowska. Najwyższą zaś roczną sumę opadów zanotowano na stacji synoptycznej w Bielsku-Białej. Zwracają natomiast uwagę prawie jednakowe wartości godzin usłonecznienia w badanym regionie i stosunkowo niewielka przestrzenna zmienność średniorocznego pola prędkości wiatru.

W tym miejscu należy jednak zwrócić uwagę, że przedstawione charakterystyki dotyczą przebiegu uśrednionego do okresu miesięcznego, a zatem do bezpośredniej oceny ich wpływu na jakość powietrza trzeba podchodzić z ostrożnością. Należy pamiętać, że za epizody wysokich stężeń zanieczyszczeń powietrza, które determinują dotrzymanie standardów

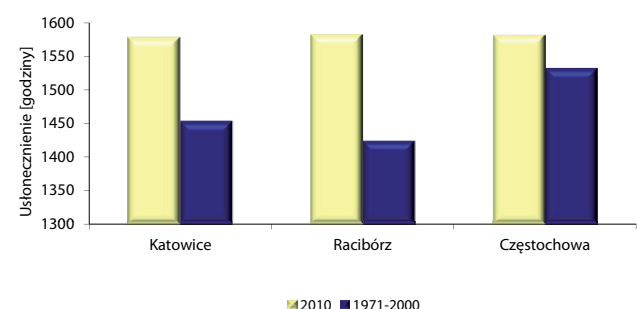
Tabela 11. Charakterystyka wybranych elementów meteorologicznych dla stacji meteorologicznych PSHM IMGW-PIB w województwie śląskim w 2010 roku

Elementy meteorologiczne	Miesiące 2010 roku												Rok 2010
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Katowice-Muchowiec													
Temperatura średnia [°C]	-6,0	-1,2	3,5	8,9	12,4	17,3	20,4	18,1	12,0	5,9	6,6	-5,0	7,7
Odchylenie temperatury średniej od normy ^{*)} [°C]	-4,3	-0,8	0,2	0,9	-0,9	1,3	2,7	0,7	-1,2	-2,7	3,5	-4,8	-0,5
Temperatura max [°C]	2,4	12,3	20,4	25,2	21,5	32,2	33,5	28,9	23,6	18,2	18,5	9,6	33,5
Temperatura min [°C]	-21,4	-13,4	-11,9	-2,9	4,7	6,6	7,7	8,4	2,0	-2,5	-9,7	-20,7	-21,4
Prędkość wiatru średnia [m/s]	2,6	2,5	3,3	2,5	2,2	2,1	1,8	2,6	2,4	2,6	3,3	2,7	2,5
Udział ciszy [%]	4,8	6,4	6,3	9,7	7,0	11,3	18,0	11,3	9,9	8,9	3,8	6,0	8,6
Suma opadu atmosferycznego [mm]	51,9	29,7	35,8	48,5	250	69	107,5	89,6	152,5	11,5	69,4	58,8	974,2
% normy opadu atmosferycznego ^{*)}	133	82	86	92	326	77	105	113	247	22	143	123	134
Liczba dni z opadem atmosferycznym	18	16	14	12	27	12	11	17	17	10	15	18	187
Liczba dni z mgłą	4	5	2	3	4	1	1	0	6	10	6	11	53
Usłonecznienie - suma [godz.]	27,4	57,1	132,7	189,9	84,9	247,2	258,1	221,5	124,2	138,9	61,2	34,4	1577,5
Bielsko-Biała Aleksandrowice													
Temperatura średnia [°C]	-6,0	-0,9	3,6	8,7	11,8	16,8	19,7	18,2	12,0	6,4	7,2	-3,3	7,9
Odchylenie temperatury średniej od normy ^{*)} [°C]	-4,7	-0,5	0,4	1,2	-0,9	1,4	2,6	1,2	-1,2	-2,5	3,8	-3,4	-0,2
Temperatura max [°C]	5,7	12,2	20,3	25,1	21,6	31,7	32,7	29,5	24,2	18,5	20,1	14,2	32,7
Temperatura min [°C]	-21,1	-10,8	-13,7	-2,3	4,2	8,5	9,5	8,5	3,1	-1,1	-10,8	-13,2	-21,1
Prędkość wiatru średnia [m/s]	2,3	3,2	4,3	2,6	2,4	2,3	2,2	3,1	2,7	2,8	4,2	3,5	3,0
Udział ciszy [%]	7,8	2,5	1,5	4,0	2,4	3,8	3,0	2,2	4,3	3,9	4,9	4,7	3,7
Suma opadu atmosferycznego [mm]	56,9	34,6	30,8	65,0	509,9	176,2	142,8	112,5	205,2	27,0	56,5	64,0	1481,4
% normy opadu atmosferycznego ^{*)}	137	83	63	90	507	132	111	98	225	45	98	122	160
Liczba dni z opadem atmosferycznym	17	14	13	15	29	14	14	16	16	9	17	19	193
Liczba dni z mgłą	17	8	1	4	9	2	3	0	5	8	9	14	80
Usłonecznienie - suma [godz.]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Racibórz-Studzienna													
Temperatura średnia [°C]	-6,2	-1,5	4,0	9,0	12,5	17,2	20,4	18,7	12,7	6,5	6,8	-4,7	8,0
Odchylenie temperatury średniej od normy ^{*)} [°C]	-4,9	-1,3	0,2	0,8	-0,9	1,1	2,6	1,0	-0,9	-2,5	3,2	-4,9	-0,5
Temperatura max [°C]	1,5	11,6	19,9	25,4	21,3	29,7	33,5	29,3	24,1	17,6	18,1	9,0	33,5
Temperatura min [°C]	-26,9	-18,1	-9,5	-2,2	5,7	8,1	8,8	7,8	3,3	-1,8	-11,3	-22,7	-26,9
Prędkość wiatru średnia [m/s]	2,7	3	4	3,2	3,5	3,3	2,6	3	3	2,6	3,8	3,7	3,2
Udział ciszy [%]	5,6	4,6	2,6	3,5	5,2	4,0	6,3	6,9	6,4	6,0	4,0	5,8	5,1
Suma opadu atmosferycznego [mm]	58,7	16,7	11,9	63,8	206,2	119,8	94,7	54,6	97,9	4,6	63,7	41,9	834,5
% normy opadu atmosferycznego ^{*)}	212	65	37	143	307	152	101	74	174	11	159	125	136
Liczba dni z opadem atmosferycznym	18	16	12	15	29	13	13	16	15	6	17	17	187
Liczba dni z mgłą	12	12	2	5	5	2	1	0	6	11	7	12	75
Usłonecznienie - suma [godz.]	19	55,6	142,9	191,6	79,9	245,6	249	222,5	128,7	137,2	63,4	46,3	1581,7
Częstochowa													
Temperatura średnia [°C]	-6,7	-1,6	3,3	8,9	12,2	17,3	20,9	18,6	12,1	5,8	6,1	-5,1	7,6
Odchylenie temperatury średniej od normy ^{*)} [°C]	-4,9	-0,9	0,4	1,8	-0,4	2,2	4,0	1,8	-0,5	-2,3	3,3	-4,8	-0,1
Temperatura max [°C]	1,3	11,5	20,4	25,6	23,5	31,8	34,5	29,1	23,9	18,2	18,6	8,6	34,5
Temperatura min [°C]	-20,2	-12,8	-10,4	-1,6	4,6	7,1	10,5	8,6	4,0	-2,2	-12,4	-15,0	-20,2
Prędkość wiatru średnia [m/s]	1,9	2,5	2,9	2,7	3,0	2,6	2,5	2,1	2,4	2,4	2,9	2,9	2,6
Udział ciszy [%]	3,6	2,7	1,2	1,4	2,3	1,7	5,4	5,1	6,7	4,4	2,4	1,9	3,2
Suma opadu atmosferycznego [mm]	60,3	26,9	32,5	42,9	184,7	69,5	98,1	89,2	120,3	5,6	80,9	50,3	861,2
% normy opadu atmosferycznego ^{*)}	190	96	97	105	284	87	115	131	217	13	208	137	142
Liczba dni z opadem atmosferycznym	23	17	18	13	27	11	13	15	16	8	21	23	205
Liczba dni z mgłą	9	6	1	3	4	1	0	1	2	7	10	8	52
Usłonecznienie - suma [godz.]	36,1	48,8	124,7	189,3	96,8	260,5	254,8	201,9	129,7	159,8	49,8	28,7	1580,9

^{*)} wartości odniesione do normy z okresu 1971-2000, kreska (-) stacja w Bielsku-Białej Aleksandrowicach nie prowadziła pomiarów usłonecznienia



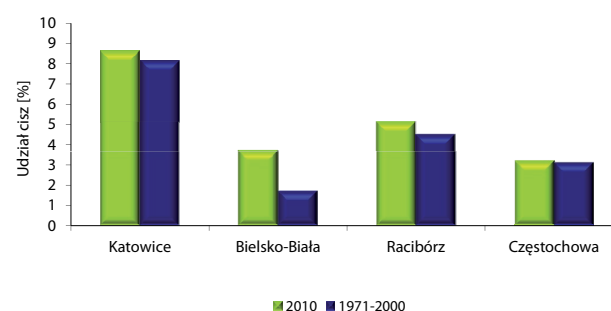
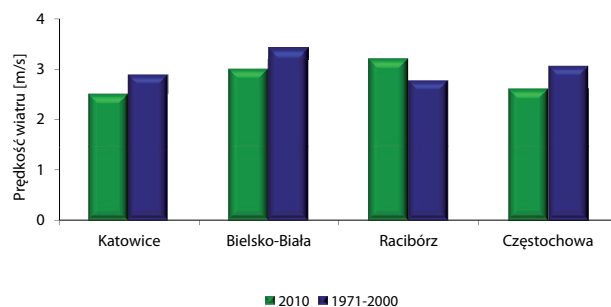
Wykres 39. Średnia roczna, maksymalna (max) i minimalna (min) temperatura powietrza dla stacji meteorologicznych PSHM IMGW-PIB w województwie śląskim w roku 2010 na tle normy z okresu 1971-2000



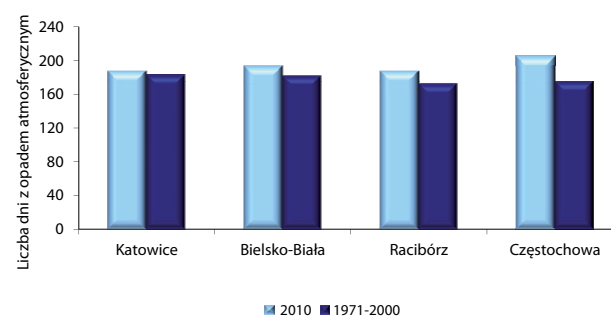
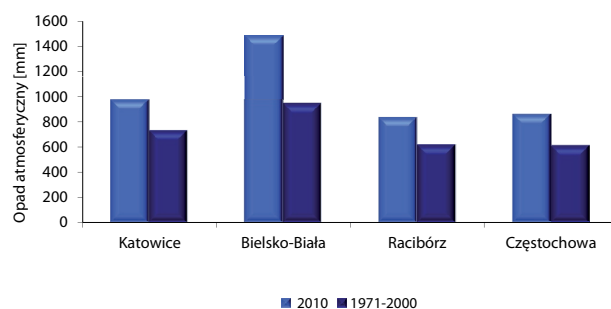
Wykres 40. Usłonecznienie dla stacji meteorologicznych PSHM IMGW-PIB w województwie śląskim w roku 2010 na tle normy z okresu 1971-2000

jakości powietrza, odpowiada zwykle zespół czynników meteorologicznych, których oddziaływanie jest z reguły krótkotrwałe.

Uśredniona obszarowa dla województwa śląskiego średnia roczna temperatura powietrza wyniosła 7,8°C. Wartości rocznych temperatur ekstremalnych



Wykres 41. Średnia roczna prędkość wiatru i udział ciszy dla stacji meteorologicznych PSHM IMGW-PIB w województwie śląskim w roku 2010 na tle normy z okresu 1971-2000

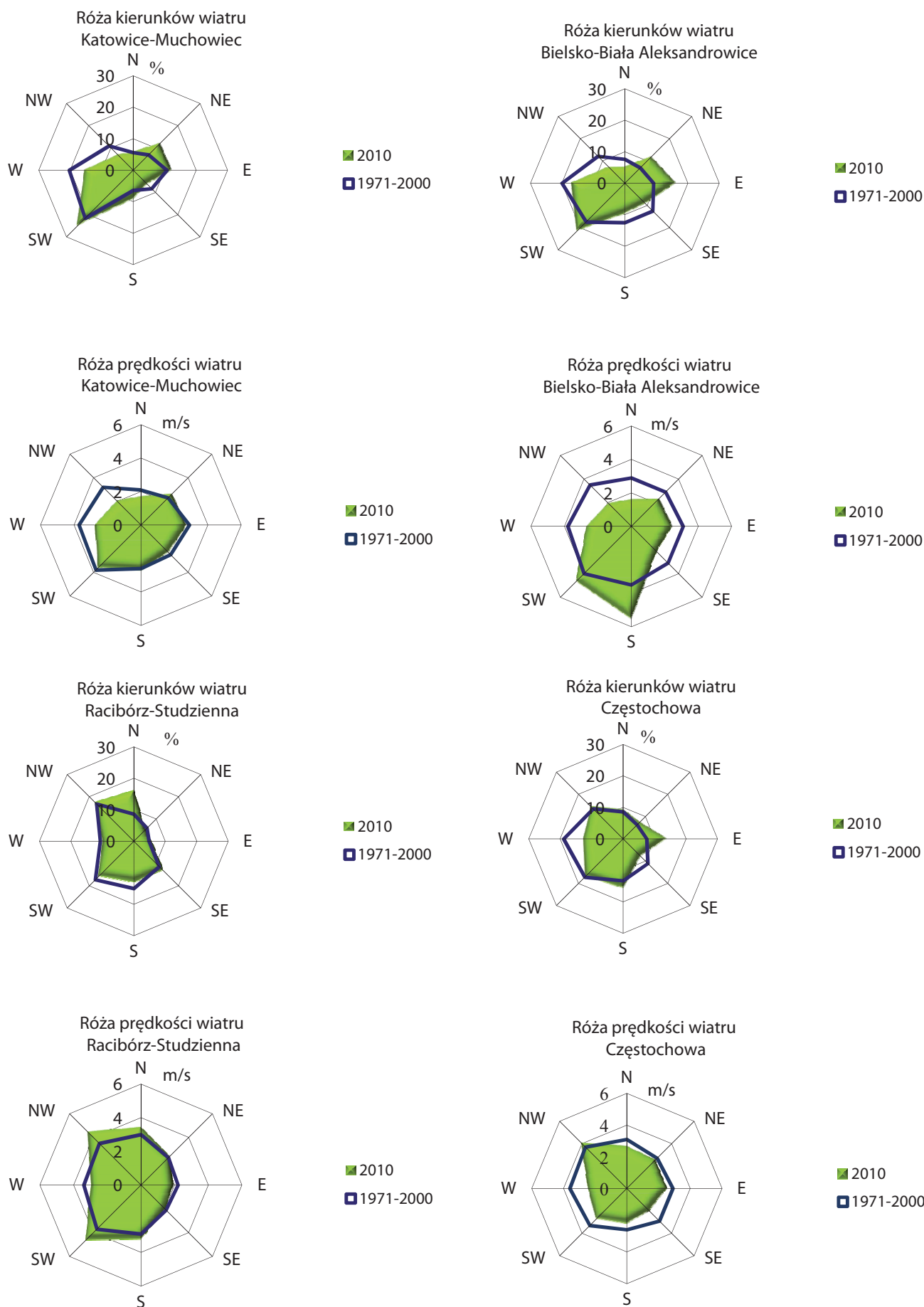


Wykres 42. Suma opadu atmosferycznego i liczba dni z opadem atmosferycznym dla stacji meteorologicznych PSHM IMGW-PIB w województwie śląskim w roku 2010 na tle normy z okresu 1971-2000

były następujące:

- najwyższa temperatura 34,5°C w Częstochowie (17.07),
- najniższa temperatura -26,9°C w Raciborzu (24.01).

Temperatury miesięczne znacznie wyższe od



Wykres 43. Róże wiatru dla stacji meteorologicznych PSHM IMGW-PIB w województwie śląskim w roku 2010 na tle normy z okresu 1971-2000

normy wystąpiły w lipcu i listopadzie na wszystkich czterech stacjach oraz w czerwcu na stacji w Częstochowie. Najwyższe dodatnie odchylenie średniej miesięcznej temperatury powietrza o $4,0^{\circ}\text{C}$ zanotowano w lipcu w Częstochowie. Temperatury miesięczne znacznie niższe od normy wystąpiły w styczniu, październiku i grudniu. Najwyższe ujemne odchylenie średniej miesięcznej temperatury powietrza o $4,9^{\circ}\text{C}$ zanotowano dla stycznia w Raciborzu i Częstochowie oraz dla grudnia w Raciborzu.

Przebieg miesięcznych sum opadów atmosferycznych wykazywał duże zróżnicowanie. Średnia obszarowa roczna suma opadów w skali województwa śląskiego w roku 2010 wyniosła 143% normy za okres 1971-2000. Według klasyfikacji Z. Kaczorowskiej^[10] określającej niedobór lub nadmiar opadów w stosunku do normy wieloletniej rok 2010 był w województwie śląskim rokiem bardzo wilgotnym – suma opadów atmosferycznych powyżej 150% normy wieloletniej.

Miesiącami sklasyfikowanymi jako skrajnie wilgotne były maj i wrzesień na wszystkich 4 analizowanych stacjach oraz czerwiec w Raciborzu i listopad w Raciborzu i Częstochowie. Natomiast październik był miesiącem skrajnie suchym w województwie – suma opadów atmosferycznych poniżej 50% normy opadowej oraz marzec w Raciborzu.

Najniższą sumę miesięczną opadów 4,6 mm zanotowano w październiku w Raciborzu. Natomiast w maju w Bielsku-Białej odnotowano najwyższą sumę miesięczną opadów w odniesieniu do normy w skali kraju (powyżej 500% normy). Suma opadów miesięcznych w maju 2010 r. dla Bielska-Białej przekroczyła o 265,2 mm wartość ekstremalną z wielolecia 1951-2009 i było to najwyższe przekroczenie ekstremum dla uwzględnionych w analizie wybranych kilkudziesięciu stacji na terenie Polski. Natomiast w Katowicach wartość ekstremalna z wielolecia 1951-2009 sumy opadów atmosferycznych w maju 2010 r. została przekroczona

o 67,5 mm. Maksymalny opad dobowy wynoszący 163 mm w województwie śląskim zanotowano 16 maja 2010 r. w Bielsku-Białej^[11].

Choć jak wspomniano wyżej przebiegi średnie miesięczne prędkości wiatru w województwie śląskim w 2010 roku wykazywały małą zmienność przestrzenną, jednak chwilowe wartości wektora wiatru były bardzo zmienne zarówno w czasie jak też i przestrzeni. W województwie śląskim najsilniejszy wiatr zanotowano w obszarach przedgórskich, gdzie maksymalne porywy wiatru osiągały 28 m/s (12 listopada) i 27 m/s (26 marca) w Bielsku-Białej^[11]. Największy udział ciszy atmosferycznej odnotowano w Katowicach. Dominujące kierunki wiatru w roku 2010 r. były zgodne z charakterystyką wieloletnią (1971-2000) – sektor SW w Katowicach (24,7%), Bielsku-Białej (21,3%) i Częstochowie (16,8%) oraz NW w Raciborzu (17,3). Najmniejszy udział wiatrów zanotowano z kierunku N w Katowicach i Bielsku-Białej odpowiednio 5,6% i 5,1% w skali roku oraz NE w Raciborzu (4,9%) i Częstochowie (6,3%).

W związku z dosyć zmiennym przebiegiem warunków meteorologicznych w 2010 r. jakości powietrza również była zróżnicowana. W chłodnej połowie roku 2010 notowano wysokie stężenia dobowe pyłu zawieszonego przekraczające niejednokrotnie $\text{PM}_{10} > 150 \mu\text{g}/\text{m}^3$ równocześnie na kilku stacjach monitoringu jakości powietrza w województwie śląskim. W sumie wystąpiło takich dni 36 w roku z czego w 75% przypadków była to sytuacja na co najmniej dwóch stacjach. Wskazuje to, że za wystąpienie epizodów pyłowych oprócz warunków lokalnych emisji odpowiedzialna była również w dużym stopniu ogólna cyrkulacja atmosfery.

Natomiast stosunkowo ciepłe i w normie ilości opadów atmosferycznych w cieplej połowie 2010 roku skutkowało zarejestrowaniem 32 dni z maksymalnym 8-godzinnym kroczącym stężeniem docelowym ozonu niskotroposferycznego $\text{O}_3 > 120 \mu\text{g}/\text{m}^3$.



WODY POWIERZCHNIOWE

1. Presje¹⁾

Województwo śląskie jest jednym z najważniejszych regionów przemysłowych Polski. Skupisko najbogatszej w kraju bazy surowców mineralnych oraz związana z nią działalność przemysłowa, a także urbanizacja wywierają znaczący wpływ na środowisko wodne. Do istotnych problemów gospodarki wodnej na tym terenie zaliczono zagadnienia ilościowe związane z rozdysponowaniem wód powierzchniowych i podziemnych oraz jakościowe obejmujące: odprowadzanie nieoczyszczanych i niedostatecznie oczyszczanych ścieków komunalnych oraz przemysłowych, niedostateczną sanitację obszarów wiejskich i rekreacyjnych, a także zanieczyszczenia pochodzące ze źródeł rolniczych, stawów rybnych, składowisk odpadów oraz z wód opadowych.

Na potrzeby gospodarki narodowej i ludności w 2010 roku pobrano 479,1 hm³ wody, tj. o 1,7 hm³ wody więcej niż w 2009 roku (wykres 1).

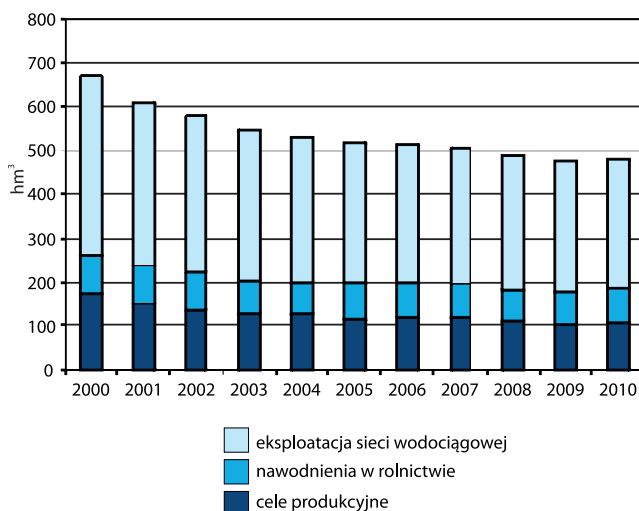
Z ogólnej ilości wody pobranej w 2010 roku:

- na eksploatację sieci wodociągowej pobrano 295,9 hm³ (61,8% poboru ogółem), z czego 63,5% stanowiły wody powierzchniowe,
- na potrzeby produkcyjne 108,8 hm³ (22,7% poboru ogółem), w 51,2% z zasobów wód powierzchniowych,
- na cele nawodnień w rolnictwie i leśnictwie oraz uzupełnienia stawów rybnych 74,4 hm³ (15,5% poboru ogółem).

Zużycie wody na potrzeby gospodarki narodowej

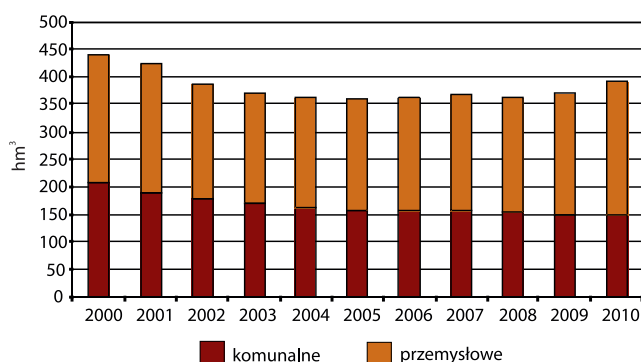
i ludności w 2010 roku wyniosło 400,7 hm³, z czego w przemyśle wykorzystano 137,3 hm³ (34,3% ogólnego zużycia), w rolnictwie i leśnictwie 74,4 hm³ (18,6% ogólnego zużycia), a do eksploatacji sieci wodociągowej 188,9 hm³ (47,2% ogólnego zużycia).

Obserwuje się systematyczny spadek zużycia wody z wodociągów sieciowych w gospodarstwach domowych, co świadczy o wzroście oszczędności w gospodarowaniu wodą. W 2010 roku ww. zużycie osiągnęło poziom 140,7 hm³ (niższy o 0,8% w porównaniu z rokiem poprzednim) i w przeliczeniu na jednego mieszkańca wyniosło 30,3 m³.



Wykres 1. Pobór wody na potrzeby gospodarki narodowej i ludności w latach 2000-2010 w województwie śląskim

¹ materiał opracowany przez Urząd Statystyczny w Katowicach, autorzy strona 2

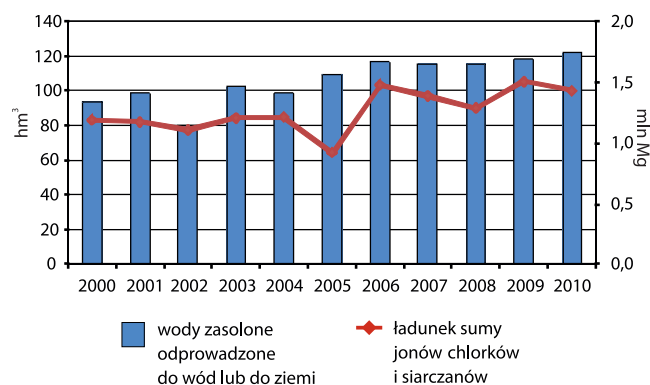


Wykres 2. Ścieki przemysłowe i komunalne wymagające oczyszczania, odprowadzane do wód lub do ziemi w latach 2000-2010 w województwie śląskim

Najpoważniejszym problemem na terenie województwa nadal była silna presja na wody powierzchniowe ze strony gospodarki przemysłowej oraz komunalnej. W 2010 roku według danych statystycznych w województwie śląskim zostało odprowadzonych do wód lub do ziemi najwięcej w kraju ścieków przemysłowych i komunalnych wymagających oczyszczania. Ich udział w emisji krajowej wynosił 16,9%. Na przełomie lat 2000-2010 ilość ścieków przemysłowych i komunalnych wymagających oczyszczania odprowadzonych do wód lub do ziemi zmniejszyła się z 439,4 hm³ w 2000 roku do 391,2 hm³ w 2010 roku (wykres 2). Poważnym problemem, charakterystycznym dla naszego województwa, był znaczny udział (31,3%) silnie zasolonych wód dołowych w ściekach wymagających oczyszczania, które z uwagi na wyłączenie mechaniczne oczyszczanie zawiesiny powodowały degradację ekosystemu wód powierzchniowych.

W 2010 roku w województwie śląskim w sektorze przemysłowym wytworzono ogółem 266,6 hm³ ścieków, z czego bezpośrednio z zakładów odprowadzono do wód powierzchniowych lub do ziemi 243,6 hm³, natomiast siecią kanalizacyjną 23,1 hm³. Oczyszczania wymagało 240,9 hm³ ścieków przemysłowych, z czego procesowi oczyszczania poddano 191,8 hm³. Zrzut ścieków nieoczyszczonych w przemyśle wyniósł 49,1 hm³, tj. 20,4% ścieków wymagających oczyszczania. Najwięcej ścieków przemysłowych odprowadziły bezpośrednio do wód lub do ziemi zakłady prowadzące działalność w zakresie górnictwa i wydobywania – 69,0% (w tym 91,1% wydobywania węgla kamiennego), dostawy wody; gospodarowania ściekami i odpadami oraz działalności związanej z rekultywacją – 12,1%, jak również przetwórstwa przemysłowego – 10,1%.

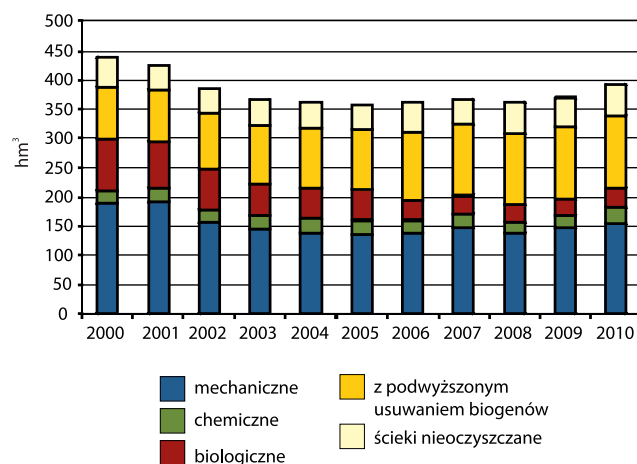
Na stopień degradacji i zanieczyszczenia zasobów wodnych województwa, ze szczególnym uwzględnieniem jego centralnej części, wpłynęło odprowadzanie wód dołowych przez zakłady prowadzące



Wykres 3. Ilość wód zasolonych i ładunek sumy jonów chlorków (Cl⁻) i siarczanów (SO₄²⁻) odprowadzonych do wód lub do ziemi w latach 2000-2010

wydobycie węgla kamiennego. W 2010 roku ww. jednostki odprowadziły do wód powierzchniowych lub do ziemi 153,2 hm³ ścieków wymagających oczyszczania (o 9,7 hm³ więcej niż w 2009 roku). W omawianym roku odprowadzono 122,6 hm³ wód zasolonych (o stężeniu sumy chlorków i siarczanów powyżej 1800 mg/l), obciążonych ładunkiem około 1,4 mln Mg chlorków i siarczanów. Ilość odprowadzanych wód zasolonych od 2006 do 2010 roku utrzymywała się na poziomie 116,9-122,6 hm³, ładunek sumy chlorków i siarczanów wahał się w granicach 1,3-1,5 mln Mg (wykres 3).

Ścieki przemysłowe oczyszczane były w 188 oczyszczalniach o sumarycznej przepustowości 1113,3 hm³/d. Wśród nich znajdowało się 88 oczyszczalni mechanicznych, 30 chemicznych, 68 biologicznych oraz 2 z podwyższonym usuwaniem biogenów. Z ogólnej ilości 191,8 hm³ oczyszczanych ścieków przemysłowych 81,1% (stanowiących głównie wody dołowe z górnictwa węgla kamiennego) oczyszczanych było mechanicznie, 14,2% chemicznie i 4,6% biologicznie. Ze ściekami przemysłowymi wprowadzono do wód powierzchniowych województwa: 0,7 tys. Mg BZT₅;

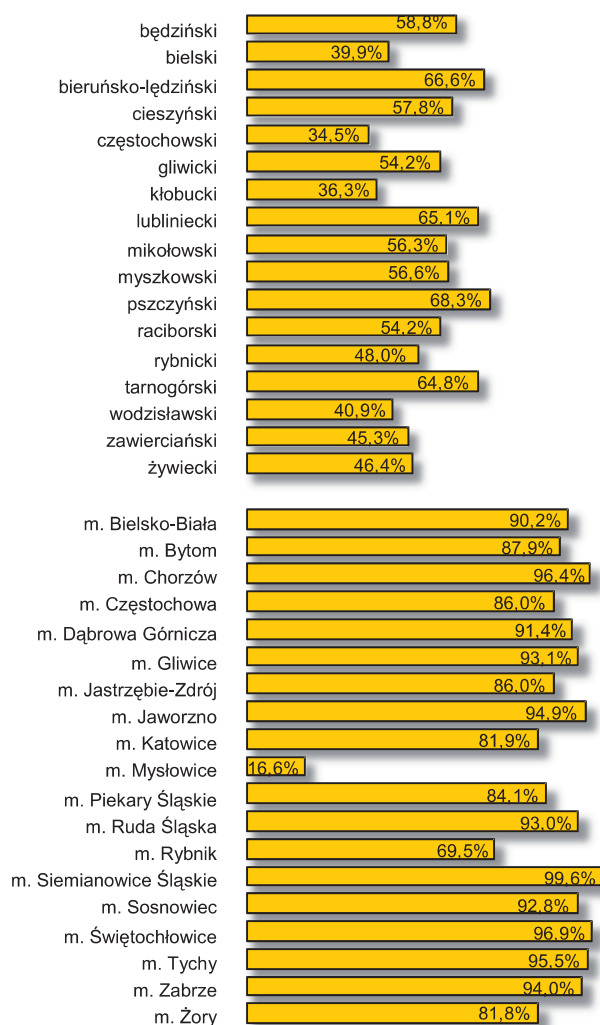


Wykres 4. Oczyszczanie ścieków przemysłowych i komunalnych odprowadzanych do wód lub do ziemi w latach 2000-2010 w województwie śląskim

2,7 tys. Mg ChZT_{Cr}; 2,5 tys. Mg zawiesiny; 1,5 mln Mg chlorków i siarczanów oraz około 34,5 Mg metali ciężkich.

W 2010 roku emisja ścieków komunalnych odprowadzonych do wód powierzchniowych lub do ziemi wynosiła 150,3 hm³, w tym 97,3% podlegało oczyszczeniu. Eksploatowano 212 oczyszczalni o łącznej przepustowości 1346,0 hm³/d, w tym 7 mechanicznych, 122 biologicznych, 83 z podwyższonym usuwaniem biogenów. Analizując dane dotyczące ścieków w zakresie gospodarki komunalnej na przełomie lat 2000-2010 obserwujemy korzystne zmiany w sposobie oczyszczania ścieków. Maleje ilość ścieków nieoczyszczanych odprowadzonych siecią kanalizacyjną oraz ilość ścieków oczyszczanych mechanicznie i biologicznie na korzyść ścieków oczyszczanych w oczyszczalniach z podwyższonym usuwaniem biogenów. W 2010 roku udział ścieków oczyszczanych mechanicznie w ilości ścieków odprowadzonych wynosił 0,2%, biologicznie 14,5%, z podwyższonym usuwaniem biogenów 82,6%, natomiast w 2000 roku analogicznie: 5,6% oczyszczanych mechanicznie, 36,1% biologicznie i 43,2% z podwyższonym usuwaniem biogenów (wykres 4).

W związku z budową oczyszczalni ścieków i rozbudową kanalizacji na przestrzeni lat 2002-2010 udział ludności korzystającej z oczyszczalni ścieków w odniesieniu do ogólnej liczby ludności w województwie wzrósł z 64,5% do 72,0%. Z oczyszczalni ścieków na wsi korzystało w 2010 roku 28,3% ludności, podczas gdy w miastach udział ten wynosił ponad 84%. Na wykresie 5 przedstawiono procentowy udział ludności korzystającej z oczyszczalni ścieków (w % ludności ogółem), według powiatów w 2010 roku. Do miast na prawach powiatów, w których odnotowano najwyższy procent ludności korzystającej z oczyszczalni ścieków w stosunku do ogółu ludności należały: Siemianowice Śląskie – 99,6% (70,0 tys.), Świętochłowice – 96,9% (52,1 tys.) oraz Chorzów – 96,4% (108,7 tys.), natomiast najmniejszy udział ludności korzystającej z oczyszczalni ścieków zanotowano w Mysłowicach –



Wykres 5. Ludność korzystająca z oczyszczalni ścieków w % ludności ogółem według powiatów w 2010 roku

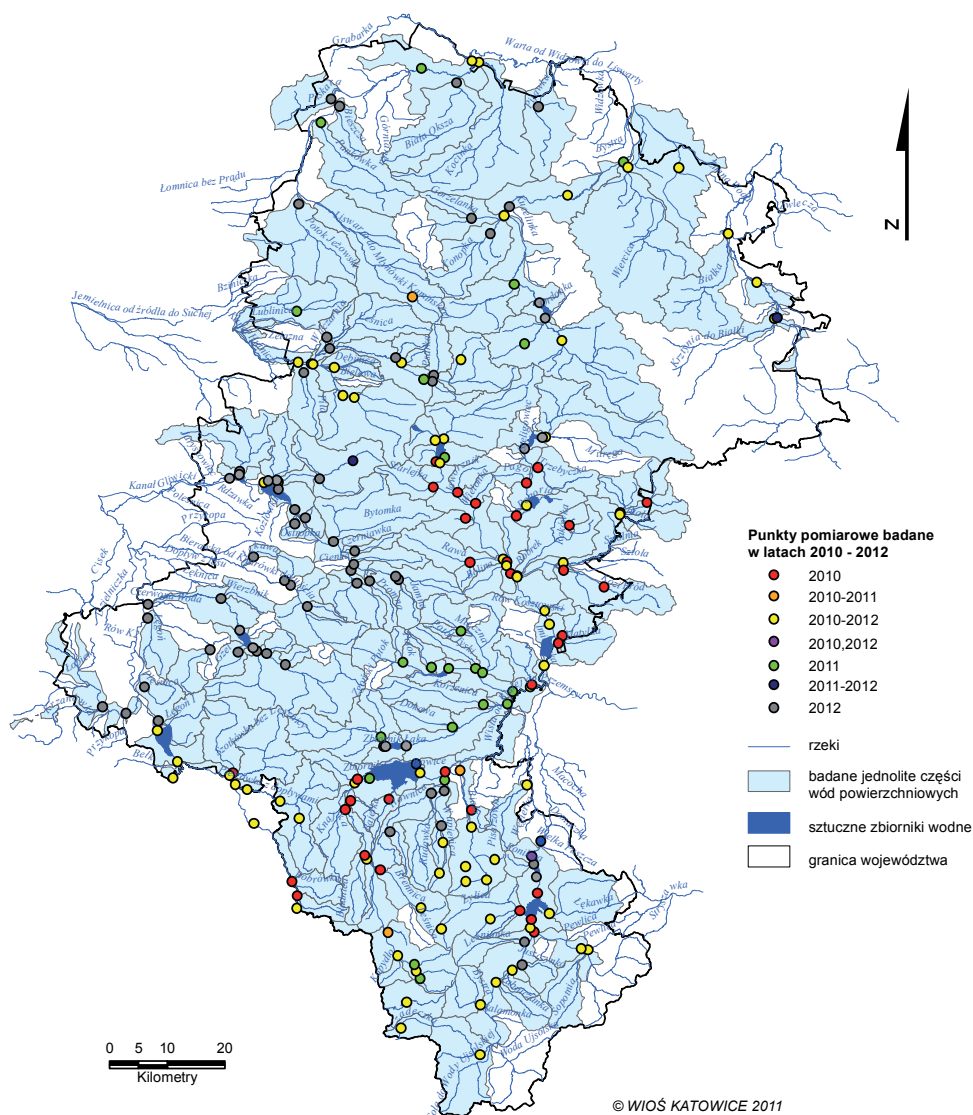
16,6% (12,4 tys.). Powiatami ziemskimi o największym procencie ludności korzystającej z oczyszczalni były: pszczyński – 68,3% (73,1 tys.), bieruńsko-lędziński – 66,6% (38,1 tys.) oraz lubliniecki – 65,1% (49,9 tys.). Do powiatów, w których omawiany odsetek ludności był najmniejszy należały: częstochowski – 34,5% (46,4 tys.), kłobucki – 36,3% (30,9 tys.) oraz bielski – 39,9% (62,5 tys.).

2. Stan

Obowiązek badania i oceny jakości wód powierzchniowych w ramach PMŚ wynika z art. 155a ust. 2 ustawy z dnia 18 lipca 2001 r. – Prawo wodne (Dz. U. z 2005 r. Nr 239, poz. 2019 z późn. zm.) przy czym zgodnie z ust. 3 tego artykułu badania jakości wód powierzchniowych w zakresie elementów fizykochemicznych, chemicznych i biologicznych należą do kompetencji wojewódzkiego inspektora ochrony środowiska.

2.1. Program badań wód powierzchniowych na lata 2010-2012

Lata 2010-2012 w zakresie badań i oceny stanu jednolitych części wód rzecznych będą pierwszą częścią sześcioletniego (od 2010 do 2015) cyklu gospodarowania wodami. Głównym celem zadania jest dostarczenie wiedzy o stanie ekologicznym (lub potencjale ekologicznym) i stanie chemicznym rzek



Mapa 1. Punkty pomiarowe i jednolite części wód powierzchniowych badane w latach 2010-2012

w województwie, niezbędnej do gospodarowania wodami w dorzeczeniach, w tym do ich ochrony przed eutrofizacją i zanieczyszczeniami antropogenicznymi. W województwie śląskim badaniami objętych będzie 154 jednolitych części wód rzecznych, na których zlokalizowanych będzie 179 punktów pomiarowo kontrolnych (jcwp zgodnie z wykazem KZGW na lata 2010-2015). Badania prowadzone będą także na 11 zbiornikach zaporowych, w 22 punktach pomiarowo-kontrolnych. Ocena stanu/potencjału ekologicznego wszystkich badanych jcwp będzie możliwa po zakończeniu trzyletniego cyklu pomiarowego (mapa 1).

Zgodnie z Wojewódzkim Programem Państwowego Monitoringu Środowiska dla województwa śląskiego na lata 2010-2012 (www.katowice.pios.gov.pl) w ramach podsystemu monitoringu jakości wód powierzchniowych realizowane będą zadania:

- badania i ocena stanu rzek,

- badania i ocena potencjału ekologicznego i stanu chemicznego zbiorników zaporowych.

W okresie objętym Programem prowadzone będą badania stanu rzek w zakresie monitoringu diagnostycznego, operacyjnego i badawczego. W ramach monitoringu operacyjnego prowadzone będą badania jakości wód użytkowych, wymagane dyrektywami szczegółowymi określającymi wymagania do bytowania ryb w warunkach naturalnych oraz wykorzystywanych do zaopatrzenia ludności w wodę do spożycia.

W każdym roku badaniami objęta będzie część operacyjnych punktów pomiarowo-kontrolnych. Badania prowadzone będą w zakresie elementów biologicznych i fizykochemicznych (w cyklu rocznym). W przypadku punktów, dla których wyniki monitoringu diagnostycznego wykazały przekroczenia dopuszczalnych stężeń substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (w szczególności substancji

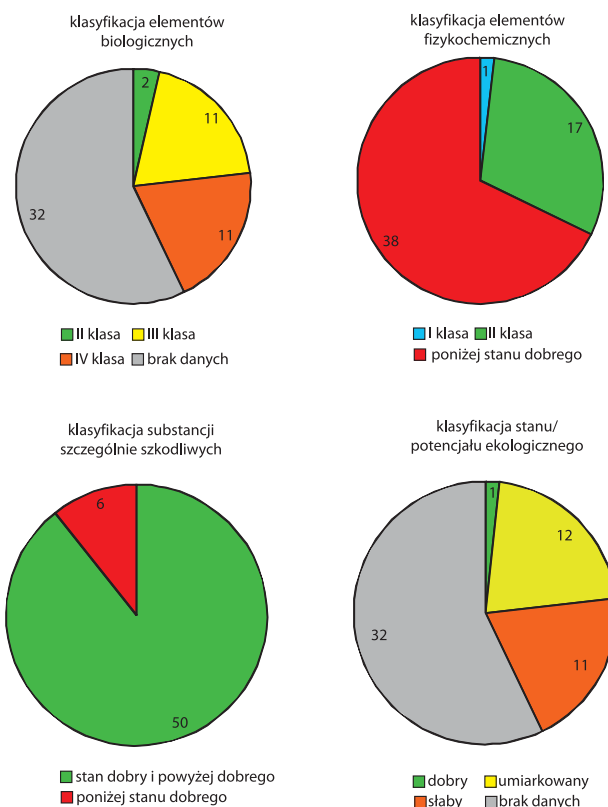
priorytetowych) lub zlokalizowanych w jednolitych częściach wód powierzchniowych, w których jest lub było źródło zanieczyszczeń o potencjalnej możliwości zrzutu, badania elementów chemicznych będą prowadzone corocznie. W roku 2011 przebadane zostaną wszystkie diagnostyczne punkty pomiarowo-kontrolne na rzekach (każdy z punktów pomiarowo-kontrolnych objęty zostanie jednym pełnym rocznym cyklem badań). Monitoring badawczy ustanawiany będzie lokalnie w miarę potrzeb.

Ponadto WIOŚ prowadzić będzie badania na rzekach granicznych z Republiką Czeską. Badania prowadzone będą zgodnie z Zasadami Współpracy dotyczącymi ochrony jakości wód wybranych granicznych cieków wodnych zatwierdzonymi na 6 rokovaniach Pełnomocników Rządu Rzeczypospolitej Polskiej i Rządu Republiki Czeskiej w październiku 2004 r. oraz planem pracy grupy OPZ na 2010 rok.

W 2010 roku badania wód powierzchniowych prowadzone były w 103 punktach pomiarowych zlokalizowanych na rzekach oraz 5 na zbiornikach zaporowych w 90 jcwp. Monitoringiem operacyjnym na wodach zagrożonych objęto 74 punkty pomiarowe. W 18 z tych punktów, w których w latach poprzednich wystąpiły przekroczenia substancji chemicznych badano tylko stan chemiczny. Stan/potencjał ekologiczny badano w 56 punktach zlokalizowanych w zlewniach: Małej Wisły, powyżej zbiornika Goczałkowice, Białej, Przemszy, Soły, Pilicy i Potoku Goławieckim w dorzeczu Wisły oraz Olzy i Odrę w Chałupkach w dorzeczu Odry. W 12 z tych punktów badano także stan chemiczny. W 37 punktach na rzekach i 2 na zbiornikach zaporowych badano jakość wód w zakresie ustalonym dla środowiska życia ryb w warunkach naturalnych. W 26 punktach na rzekach i 3 na zbiornikach zaporowych prowadzono badania pod kątem jakości wód wykorzystywanych do zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia. W 3 punktach badano jakość wód wykorzystywanych do celów rekreacyjnych. W 9 punktach prowadzono monitoring badawczy. Badania w zakresie ustalonym dla wód granicznych z Republiką Czeską prowadzono w 6 punktach pomiarowych.

2.2. Ocena stanu/potencjału ekologicznego na podstawie badań prowadzonych w ramach monitoringu operacyjnego

W 2010 roku badano stan/potencjał ekologiczny 56 jcwp. Ocenę wykonano w oparciu o rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 20 sierpnia 2008 r. w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych (Dz. U. Nr 162, poz. 1008) na podstawie badań prowadzonych w punktach pomiarowych zlokalizowanych na zamknięciu jcwp,



Wykres 6. Klasyfikacja elementów biologicznych, fizykochemicznych, substancji szczególnie szkodliwych oraz stanu/potencjału ekologicznego wód w punktach pomiarowych monitoringu operacyjnego badanych w 2010 roku

w zakresie monitoringu operacyjnego. Pojęcie stanu ekologicznego odnosi się do jcwp naturalnych, pojęcie potencjału ekologicznego do jcwp sztucznych lub silnie zmienionych. Wykaz badanych wskaźników przedstawiono w tabeli 1.

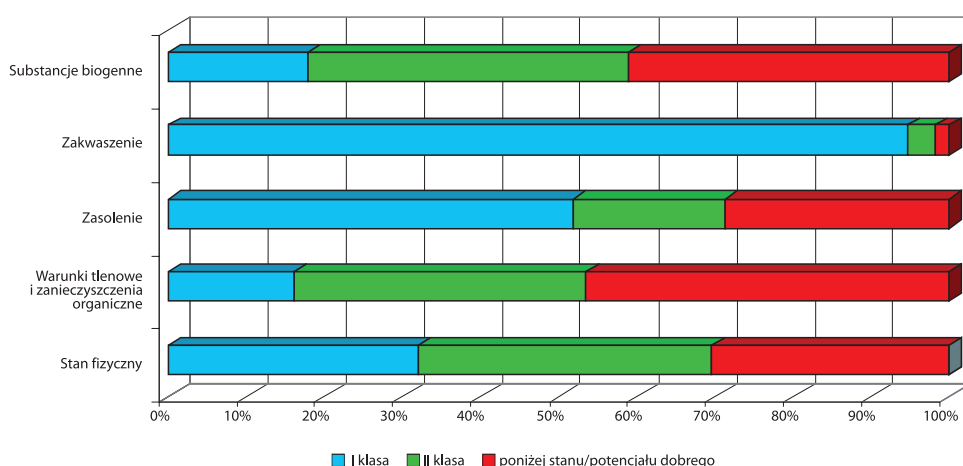
Ocena stanu/potencjału ekologicznego wód obejmowała klasyfikację elementów biologicznych, fizykochemicznych i substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego z grupy zanieczyszczeń syntetycznych i niesyntetycznych. W ocenie nie uwzględniono elementów hydromorfologicznych. Klasyfikację ww. elementów oraz ocenę stanu/potencjału ekologicznego na podstawie badań prowadzonych w 2010 roku przedstawiono na wykresie 6.

W 2010 roku ocenę biologiczną wykonano na podstawie wskaźników: fitobentos i makrofity. Klasyfikacja elementów biologicznych wykazała stan dobry (II klasa) w 2 punktach pomiarowych, umiarkowany (III klasa) w 11 oraz słaby (IV klasa) także w 11 punktach. Klasyfikacja 32 punktów nie była możliwa z powodu braku oceny wskaźnika biologicznego (makrobezkręgowce bentosowe). Klasyfikacja elementów fizykochemicznych, wspierających element biologiczny obejmowała wskaźniki charakteryzujące stan fizyczny, warunki tlenowe i zanieczyszczenia organiczne.

Tabela 1. Wskaźniki jakości wody badane w punktach monitoringu operacyjnego w 2010 roku

Ocena stan/potencjału ekologicznego - wskaźniki jakości wody grupa/nazwa	
Elementy biologiczne	
wskaźniki biologiczne	fitobentos, makrofity, makrobezkręgowce bentosowe*
Elementy fizykochemiczne wspierające element biologiczny, w tym:	
charakteryzujące stan fizyczny	temperatura wody, zawiesina ogólna
charakteryzujące warunki tlenowe	tlen rozpuszczony, BZT ₅ , ogólny węgiel organiczny
charakteryzujących zasolenie	przewodność, substancje rozpuszczone, siarczany, chlorki, twardość ogólna
charakteryzujących zakwaszenie	odczyn pH
charakteryzujące warunki biogenne	azot amonowy, azot Kjeldahla, azot azotanowy, azot ogólny, fosfor ogólny
Substancje szczególnie szkodliwe dla środowiska wodnego	
specyficzne zanieczyszczenia syntetyczne i niesyntetyczne	arsen, bar, bor, chrom ogólny, chrom (VI), cynk, miedź, fenole lotne, węglowodory ropopochodne, glin oraz w wytypowanych punktach pomiarowych cyjanki wolne, cyjanki związane, tal, fluorki
Ocena stanu chemicznego - wskaźniki jakości wody badane w wytypowanych punktach pomiarowych	
wskaźniki chemiczne charakteryzujące występowanie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego, substancje priorytetowe	kadm, chlorfenwinfos, heksachlorocykloheksan (HCH), ołów, nikiel, rtęć, benzo-(g,h,i)perylen, indeno(1,2,3-cd)piren
wskaźniki innych substancji zanieczyszczających (wg KOM 2006/0129(COD))	trichloroetylen, tetrachloroetylen

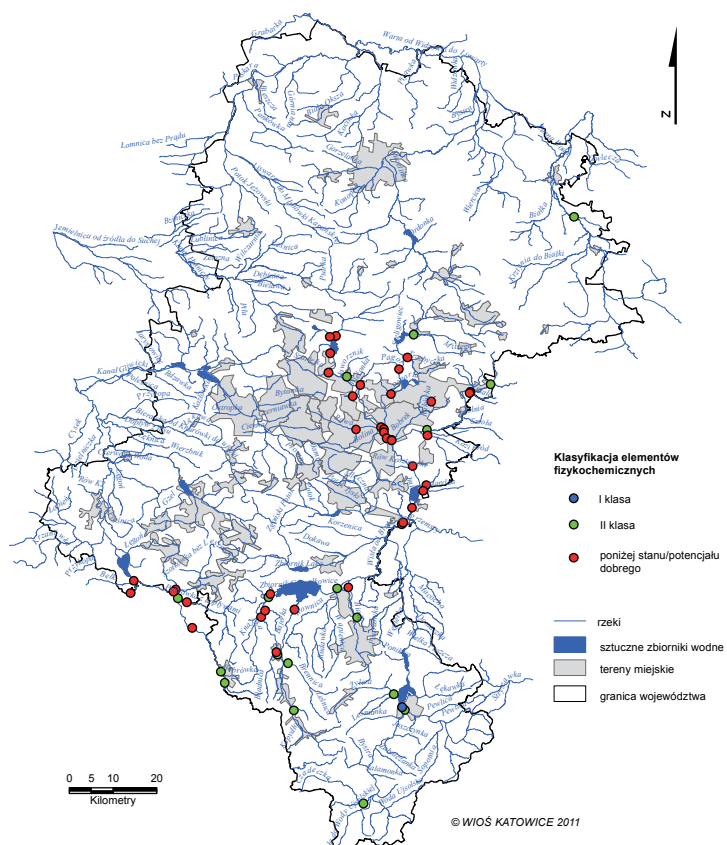
makrobezkręgowce bentosowe* - wskaźnik oznaczany przez wykonawcę zewnętrznego

**Wykres 7.** Ocena wskaźników fizykochemicznych w grupach charakteryzujących: stan fizyczny, warunki tlenowe i zanieczyszczenia organiczne, zasolenie, zakwaszenie i substancje biogenne badanych w punktach monitoringu operacyjnego w 2010 roku

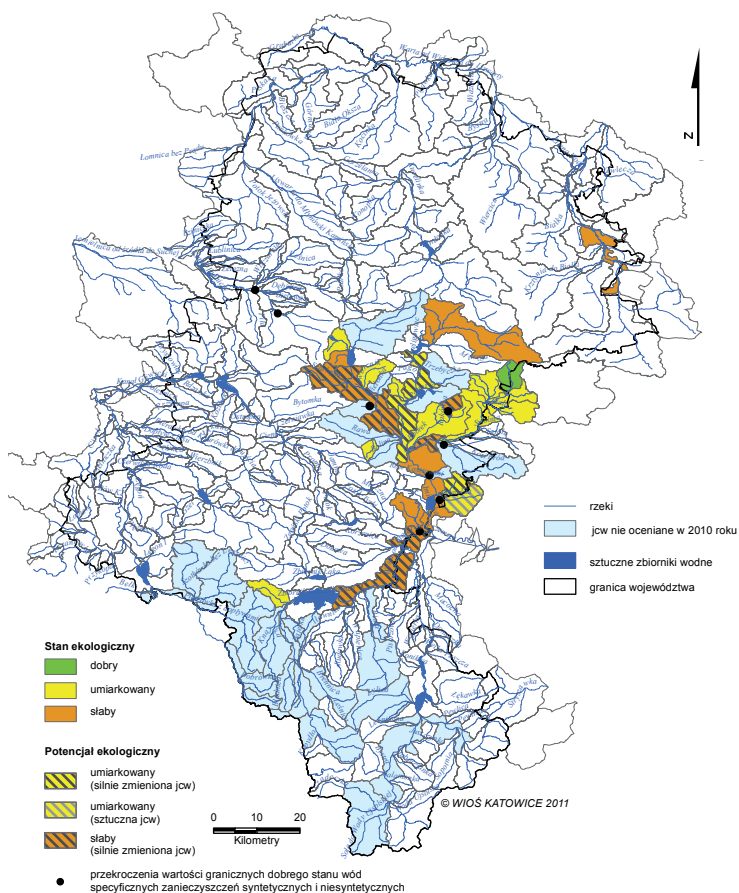
ne, zasolenie, zakwaszenie oraz warunki biogenne. Wskaźniki fizykochemiczne sklasyfikowano następująco: I klasa, stan bardzo dobry – 1 punkt pomiarowy, II klasa, stan dobry - 17 punktów, poniżej stanu dobrego – 38 punktów. Wyniki klasyfikacji wskaźników fizykochemicznych przedstawiono na mapie 2. Największy wpływ na klasyfikację fizykochemiczną miały wskaźniki charakteryzujące warunki tlenowe i zanieczyszczenia organiczne, które w 46% punktów nie osiągnęły stanu dobrego oraz biogenne, które przekraczały wartości graniczne dobrego stanu wód w 41% punktów. W 28% punktów, zlokalizowanych w środkowej części województwa przekroczenia wartości granicznych dobrego stanu wód wystąpiły w grupie wskaźników charakteryzujących zasolenie (wykres 7). W 2010 roku obserwowano wysoki udział przekroczeń warunków dopuszczalnych dobrego

stanu wód w grupie wskaźników charakteryzujących stan fizyczny, co było wynikiem podwyższonych stężeń zawiesiny w rzekach, w okresie wysokich stanów wód.

Stan dobry i powyżej dobrego substancji z grupy zanieczyszczeń syntetycznych i niesyntetycznych wchodzących w skład oceny stanu/potencjału ekologicznego stwierdzono w 50 punktach pomiarowych. W 6 badanych punktach stężenia tych substancji przekroczyły wartości graniczne dla stanu dobrego i były to: bor, cyjanki wolne, fenole lotne, fluorki, glin. Przekroczenia wartości granicznych boru wystąpiły w Potoku Goławieckim, cyjanków wolnych w Wąwolnicy, fenoli lotnych w Rowie Michałkowickim, Kozim Brodzie, Rakówce i Wąwolnicy, fluorków w Rakówce, glinu w Kanale Matylda (mapa 3). Badania tych substancji w zakresie talu prowadzono także w dwóch



Mapa 2. Klasyfikacja wskaźników fizykochemicznych badanych w monitoringu operacyjnym w 2010 roku



Mapa 3. Ocena stanu/potencjału ekologicznego jednolitych części wód powierzchniowych w 2010 roku na terenie województwa śląskiego



Fot. 1. Centuria ujście do Białej Przemszy



Fot. 2. Szarlejka ujście do Brynicy

punktach pomiarowych zlokalizowanych na Stole w Brynku i w ujściu do Małej Panwi (mapa 3). Na podstawie oceny ww. elementów wykonano ocenę stanu/potencjału ekologicznego jednolitych części wód powierzchniowych, która wykazała stan dobry w 1 jcwp, umiarkowany w 12 i słaby w 11. Ocenę przedstawiono graficznie na mapie 3. Ocena stanu ekologicznego w 2010 roku wykazała wody dobrej jakości w Centurii w zlewni Białej Przemszy. Umiarkowany stan ekologiczny wystąpił w Strumieniu (dopływ Małej Wisły powyżej zbiornika Goczałkowice), Potoku spod Nakła, Jaworzniku, Potoku Leśnym (dopływ Rawy), Pagorze (dopływ Przemszy) oraz w Białej Przemszy w Maczkach i jej dopływach Strumieniu Błędowskim, Białej i Bobrku. Słaby stan ekologiczny wystąpił w Potoku Goławieckim, Rowie Świerklanieckim, Przemszy powyżej zbiornika Przeczyce i w Chełmku oraz w Pilicy powyżej dopływu spod Nakła-Łąkieta. Umiarkowany potencjał ekologiczny wystąpił w Przemszy powyżej ujścia Białej Przemszy, Byczynce i Kanału Matylda. Słaby potencjał ekologiczny wystąpił w Małej Wiśle poniżej Iłownicy i w Nowym Bieruniu, Szarlejce, Brynicy w ujściu do Przemszy, Rakówce i Białej Przemszy w ujściu do Przemszy. Szczegółową ocenę w punktach pomiarowych oraz w jednolitych częściach wód powierzchniowych zamieszczono na stronie internetowej Inspektoratu: www.katowice.pios.gov.pl.

2.3. Ocena stanu chemicznego na podstawie wybranych wskaźników badanych w ramach monitoringu operacyjnego

Ocena stanu chemicznego wykonana została dla wybranych substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego z grupy priorytetowych oraz tzw. innych substancji zanieczyszczających (tabela 1) badanych w 2010 roku w wyznaczonych punktach pomiarowo-kontrolnych. Wybrane wskaźniki chemicz-

ne oceniono w 30 jcwp. Ocenę wykonano na podstawie rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 20 sierpnia 2008 r. w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych (Dz. U. Nr 162, poz. 1008). W 5 jcwp badane wskaźniki chemiczne nie przekroczyły wartości granicznych dla dobrego stanu chemicznego. W pozostałych badanych 25 jcwp wartości graniczne ustalone dla dobrego stanu chemicznego wód powierzchniowych przekroczone zostały dla wskaźników: rtęci, wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (benzo(g,h,i)perylen, indeno(1,2,3-cd)piren), kadmu, ołowiu i z grupy pestycydów HCH i chlorfenwinfosu (mapa 4). Poniżej omówiono występowanie ww. wskaźników chemicznych w wodach powierzchniowych województwa.

W wodach Białej w ujściu do Białej Przemszy oraz Białej Przemszy w Maczkach i w ujściu do Przemszy kontynuowano badania **kadmu i ołowiu**. W 2010 roku przekroczenia wartości granicznej dobrego stanu chemicznego wód powierzchniowych ustalonej dla kadmu na poziomie $1,5 \mu\text{g Cd/l}$ (dla wody o twardości $\geq 200 \text{ mg CaCO}_3$), a dla ołowiu wynoszącej $7,2 \mu\text{g Pb/l}$ obserwowano w Białej km 0,8 (ujście do Białej Przemszy) oraz w Białej Przemszy w Maczkach km 10,4 (poniżej ujścia Białej). Przekroczenie dopuszczalnych stężeń ołowiu wystąpiło również w Białej Przemszy w ujściu do Przemszy km 0,8. W Białej stężenia kadmu wahały się w przedziale $0,5 - 2 \mu\text{g Cd/l}$, ołowiu $9-51 \mu\text{g Pb/l}$. W Białej Przemszy w Maczkach stężenia kadmu wynosiły $0,3 - 1,8 \mu\text{g Cd/l}$, ołowiu $10-28 \mu\text{g Pb/l}$, w jej ujściu do Przemszy stężenia kadmu wynosiły $<0,2 - 0,6 \mu\text{g Cd/l}$, ołowiu $<5 - 16 \mu\text{g Pb/l}$.

Badania **ołowiu** kontynuowano także w Przemszy km 5,7 w Chełmku. W 2010 roku stężenia ołowiu w tym punkcie wynosiły od < 5 do $22 \mu\text{g Pb/l}$ i wg przeprowadzonej oceny wartość miarodajna nie przekroczyła wartości granicznej dobrego stanu chemicznego.

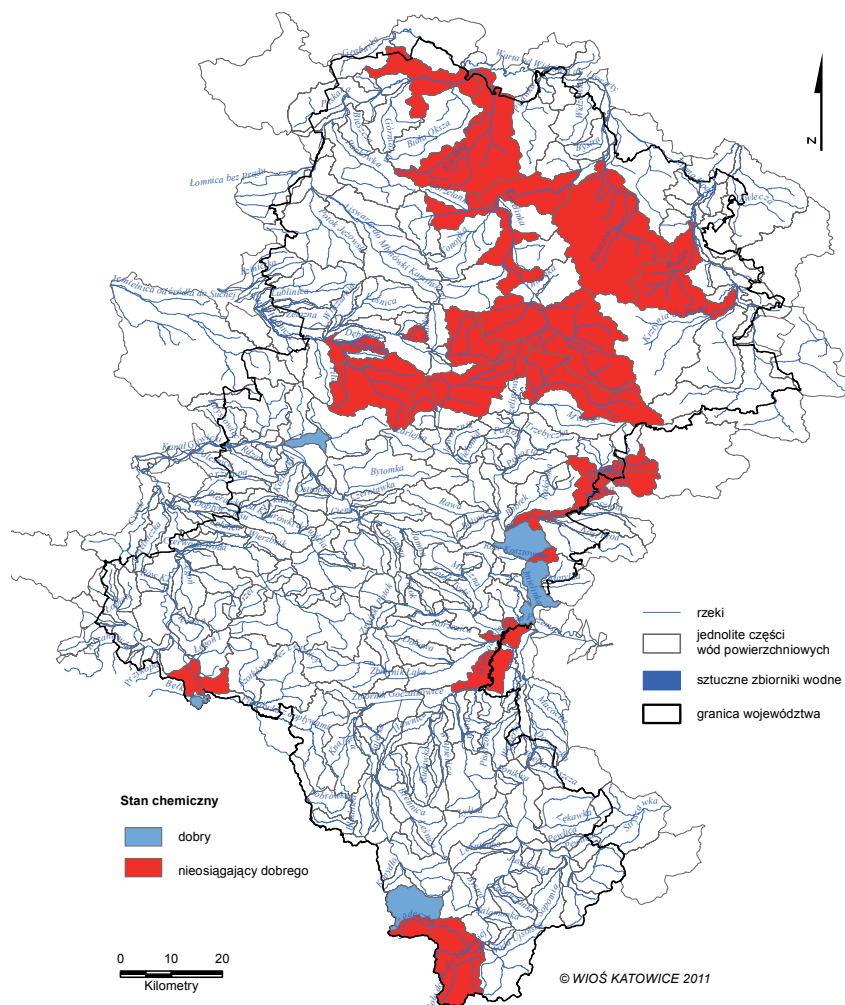
Badania kadmu prowadzone w Potoku spod Nakła nie osiągnęły stanu dobrego, o ocenie zdecydował jeden wynik.

W wodach Wąwolnicy kontynuowano badania pestycydów: **HCH i chlorfeninfosu**. Stężenia HCH w 2010 roku przekraczały wartość graniczną dobrego stanu chemicznego wód powierzchniowych ustaloną na poziomie $0,04 \mu\text{g/l}$ i wahały się w zakresie od $0,27$ do $104,85 \mu\text{g/l}$. Stężenia chlorfeninfosu występowały w przedziale od $0,53$ do $17,59 \mu\text{g/l}$ i przekraczały wartość graniczną dobrego stanu chemicznego wynoszącą $0,3 \mu\text{g/l}$. Badania na obecność omawianych pestycydów prowadzono także w Przemszy w Jełnie (patrz pkt 2.4).

Występowanie **trichloroetyleny i tetrachloroetyleny** badano w dalszym ciągu w punktach pomiarowych zlokalizowanych na Dramie: wpływ do zbiornika Dzierżono Małe km 3,1 i wypływ ze zbiornika Dzierżono Małe km 0,1 (zlewnia Kłodnicy). Pomiaru ww. substancji w wodach powierzchniowych prowadzone były w związku z ich występowaniem w wodach podziemnych w tym rejonie. Źródło po-

chodzenia tych związków nie jest znane. W roku 2010, w omawianych punktach pomiarowych nie wystąpiły przekroczenia wartości granicznych dobrego stanu chemicznego ustalonych dla trichloroetyleny oraz tetrachloroetyleny na poziomie $10 \mu\text{g/l}$. W punktach pomiarowych Dramy stężenia trichloroetyleny w analizowanym okresie wahały się od $0,095$ do $0,86 \mu\text{g/l}$, stężenia tetrachloroetyleny wynosiły od $0,011$ do $1,5 \mu\text{g/l}$.

W punktach pomiarowych Stoła km 9,0 m. Brynek i km 0,3 ujście do Małej Panwi kontynuowano badania **kadm**. W 2010 roku stężenia kadmu w Stole km 9,0 wahały się od $2,5$ do $110 \mu\text{g Cd/l}$, a w km 0,3 od 2 do $30 \mu\text{g Cd/l}$ i przekraczały wartość graniczną dobrego stanu chemicznego. Dobry stan chemiczny w zakresie kadmu przekroczony został także w Dębicy w ujściu do Stoły, gdzie kadm występował w przedziale $<0,3$ do $1,4 \mu\text{g Cd/l}$ (wartość graniczna dla kadmu przy twardości wody w Dębicy wynosiła $0,6 \mu\text{g Cd/l}$). Podwyższone stężenia kadmu obserwowano także w punktach monitoringu badawczego zlokalizowanych w ujściu Wody Granicznej do Stoły



Mapa 4. Ocena stanu chemicznego jednolitych części wód powierzchniowych na podstawie wybranych wskaźników badanych w monitoringu operacyjnym w 2010 roku

oraz Małej Panwi w Krupskim Młynie (patrz pkt 2.4).

Stężenia kadmu w Potoku Ligockim (dopływ Małej Panwi) wynosiły od <0,3 do 0,6 µg Cd/l i nie przekraczały wartości granicznych dobrego stanu chemicznego. W Zimnej Wodzie stężenia kadmu wahały się od <0,3 do 2,7 i nieosiągały stanu dobrego.

W przypadku **rtęci i wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (benzo(g,h,i)perylen, indeno(1,2,3-cd)piren)** nie można jednoznacznie określić źródła ich pochodzenia w badanych wodach powierzchniowych.

W 2010 roku przekroczenia wartości dopuszczalnych dobrego stanu chemicznego wód wynoszące dla rtęci 0,07 µg Hg/l wystąpiły w Małej Wiśle w Nowym Bieruniu, w Sole powyżej Rycerki, w Czadeczu, w Odrze w Krzyżanowicach oraz w Olzie powyżej Piotrówki. O ocenie stanu chemicznego rtęci w przypadku Soły i Czadeczki zdecydował 1 wynik z 12, w przypadku Odry i Olzy 2 wyniki z 12, w przypadku Małej Wisły w Nowym Bieruniu 8 wyników z 12 oznaczeń w roku, które przekraczały wartość graniczną dobrego stanu chemicznego.

Badania rtęci prowadzono także w Odrze w Chałupkach i Olzie – most Wisła Istebna. W obydwu punktach stężenia rtęci nie przekroczyły wartości granicznych dobrego stanu chemicznego.

Wartość graniczną dla dobrego stanu chemicznego dla sumy benzo(g,h,i)perylen i indeno(1,2,3-cd)piranu ustalono na poziomie 0,002 µg/l. Przekroczenia wartości dopuszczalnych w przypadku omawianych WWA w 2010 roku wystąpiły w Brynicy powyżej zbiornika Kozłowa Góra, Przemszy powyżej zbiornika Przeczyce, Krztyni, Białce Lelowskiej, Potoku Ligockim, Stole w ujściu do Małej Panwi, w Warcie powyżej zbiornika Poraj i w miejscowości Mstów, w Stradomce, w Wiercicy m. Chmielarze, w Kocince i Liswarcie m. Kule.

Badania rtęci i wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych będą kontynuowane w celu potwierdzenia ich występowania w środowisku wodnym.

2.4. Monitoring badawczy

Monitoring badawczy w 2010 roku prowadzono w 9 punktach pomiarowych. Zakres badań był zbieżny z zakresem monitoringu operacyjnego z wyłączeniem elementów biologicznych. W niektórych punktach badano substancje z grupy szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego. Klasyfikację badanych wskaźników wykonano na podstawie rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 20 sierpnia 2008 r. w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych (Dz. U. Nr 162, poz. 1008).

W zlewni Białej (dopływ Wisły) badania prowadzono w ujściu Krzywej (0,2 km) celem obserwowania wpływu miejskiego składowiska odpadów dla miasta Bielsko-Biała. Wyniki badań prowadzonych w 2010 roku nie wykazały poprawy jakości wody w punkcie pomiarowym na rzece Krzywej. Podobnie jak w latach ubiegłych odnotowano przekroczenia wartości granicznych dla stanu dobrego w grupie substancji biogennych (azot amonowy, azot ogólny) oraz w grupie substancji określających warunki tlenowe (BZT₅, OWO).

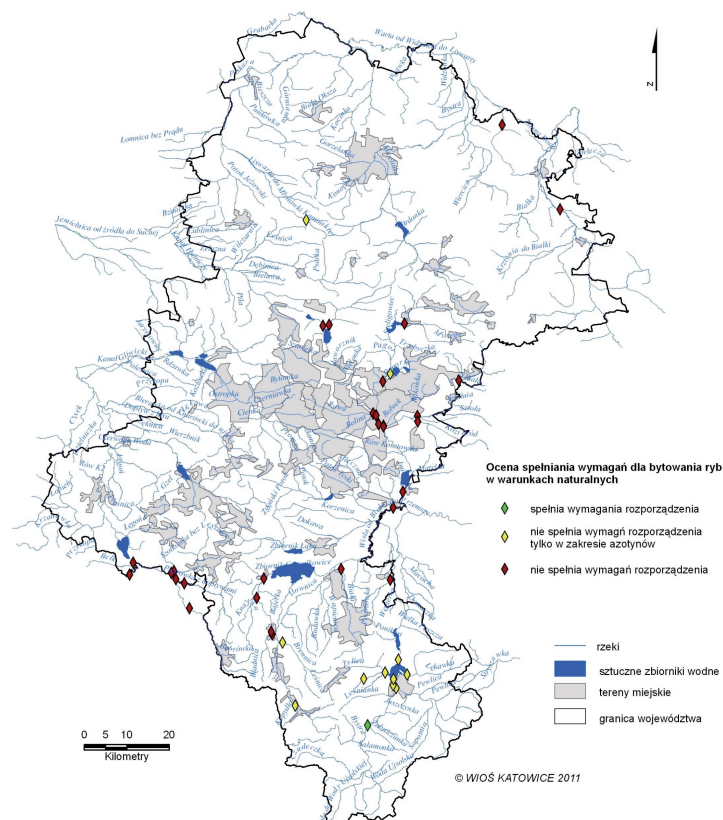
W zlewni łownicy zlokalizowano jeden punkt pomiarowy, na Wapienicy poniżej oczyszczalni ścieków w Bielsku-Wapienicy km 11,5. W 2010 roku żaden z badanych wskaźników nie przekroczył wartości granicznej dobrego stanu wód. Poprawa jakości wody w tym punkcie miała związek z zamknięciem działającej powyżej oczyszczalni ścieków (decyzja Śląskiego Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska w Katowicach z dnia 29.09.2009 r.). W latach 2007-2010 średnioroczne stężenia BZT₅ w tym punkcie zmniejszyły się z 8,6 do 3,4 mg O₂/l, azotu amonowego z 3,7 do 0,7 mgNNH₄/l, azotu ogólnego z 7,3 do 3,2 mg N/l, fosforu ogólnego z 0,3 do 0,08 mg P/l.

W zlewni Białej Przemszy, w punkcie pomiarowym Kozi Bród m. Ciężkowice km 10,5 m. położonym na terenie Jaworzna, badano napływ zanieczyszczeń z terenu województwa małopolskiego. Wyniki badań wykazały przekroczenia wartości granicznych dobrego stanu wód dla siarczanów i substancji rozpuszczonych ogólnych z grupy zasolenia.

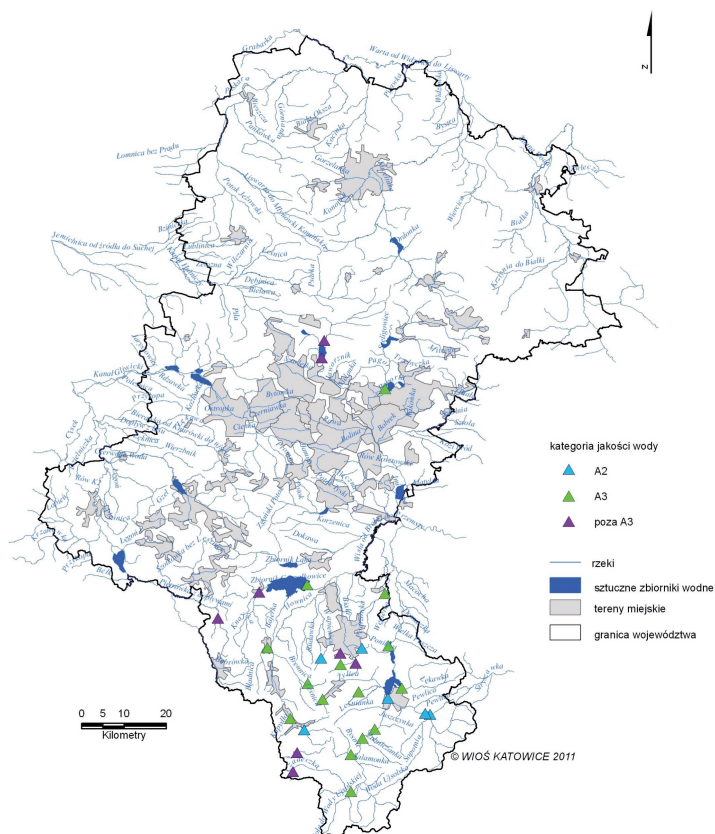
Monitoringiem badawczym objęto także Przemszę w Jeleniu km 13,0 (teren Jaworzna). W 2010 roku wystąpiły przekroczenia wartości granicznych dobrego stanu wód w grupie wskaźników tlenowych, biogennych i zasolenia. W punkcie tym dodatkowo badano pestycydy: HCH i chlorfenwinfos wprowadzane do Przemszy z wodami Wąwolnicy. Badane wskaźniki chemiczne przekraczały wartości graniczne ustalone dla dobrego stanu chemicznego dla wartości maksymalnych chlorfenwinfosu na poziomie 0,3 µg/l, dla HCH - 0,04 µg/l. Stężenia chlorfenwinfosu w Przemszy w Jeleniu wahały się od <0,1 do 2,19 µg/l, HCH od 0,0002 do 0,1254 µg/l.

W zlewni Olzy monitoring badawczy prowadzono w punkcie pomiarowym Piotrówka km 12,0 w Markłowicach. Jakość wody w tym punkcie oceniana była w ramach pracy polsko-czeskiej grupy OPZ (patrz punkt 2.8).

W zlewni Warty badano Kanał Lodowy m. Raczkowice km 12,5 oraz Liswartę w Boronowie km 85,7. Oznaczane wskaźniki fizykochemiczne mieściły się w I-II klasie jakości wód, czyli spełniały wymagania dobrego stanu wód. Jednocześnie w tych punktach



Mapa 5. Ocena wód powierzchniowych pod kątem spełniania wymagań, jakim powinny odpowiadać wody śródlądowe będące środowiskiem życia ryb w warunkach naturalnych w 2010 roku



Mapa 6. Ocena rzek pod kątem wymagań, jakim powinny odpowiadać wody powierzchniowe wykorzystywane do zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia w 2010 roku

dokonano oceny pod kątem wymagań jakim powinny odpowiadać śródlądowe wody powierzchniowe będące środowiskiem dla życia ryb w warunkach naturalnych. Warunki rozporządzenia były przekroczone w obu punktach, w Kanale Lodowym były to ponadnormatywne stężenia BZT₅, azotyny i fosfor ogólny, w Liswarcie tylko azotyny.

W zlewni Małej Panwi prowadzono monitoring badawczy Wody Granicznej (m. Hanusek) km 0,2 oraz Małej Panwi poniżej ujścia Stoły (m. Krupski Młyn) km 78,3. Dodatkowo w obydwu punktach badano kadm. Wskaźniki fizykochemiczne, jak również substancje szczególnie szkodliwe z grupy zanieczyszczeń syntetycznych i niesyntetycznych sklasyfikowano poniżej stanu dobrego. Przekroczenia wystąpiły w grupie wskaźników tlenowych i biogenych w obydwu punktach. W Wodzie Granicznej wystąpiły także przekroczenia cynku, glinu, talu i kadmu, a w Małej Panwi w Krupskim Młynie glinu, talu i kadmu. W 2010 roku maksymalne stężenia talu w Wodzie Granicznej wynosiły 0,92 mg TI/l, a w Małej Panwi w Krupskim Młynie 0,046 mg TI/l, kadmu odpowiednio 340 i 21 µg Cd/l. Wartość graniczna dobrego stanu wód dla talu wynosi 0,002 mg TI/l, dla kadmu od ≤0,45 do 1,5 µg Cd/l w zależności od twardości wody.

2.5. Ocena rzek badanych pod kątem wymagań, jakim powinny odpowiadać wody śródlądowe będące środowiskiem życia ryb w warunkach naturalnych

Monitoring wód pod kątem wymagań, jakim powinny odpowiadać wody śródlądowe będące środowiskiem życia ryb w warunkach naturalnych prowadzony był w 39 punktach pomiarowych rzek (30 w zlewni Wisły i 9 w zlewni Odry) i 2 na zbiorniku zaporowym Tresna. Punkty zlokalizowano na rzekach umieszczonych w wykazach wód powierzchniowych przeznaczonych do bytowania ryb Regionalnych Zarządów Gospodarki Wodnej, zagrożonych niespełnieniem celów środowiskowych.

Ocenę wykonano za pomocą programu JAWO i ujęto w niej także punkty monitoringu badawczego zlokalizowane na Kanale Lodowym (dopływ Warty) i Liswarcie w Boronowie. Warunki rozporządzenia Ministra 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 karpiowatych w 2010 roku zostały spełnione 1 punkcie pomiarowym tj. w ujściu Żabniczanki do Soły. W 5 punktach pomiarowych zlokalizowanych w zlewni Soły oraz na potoku Kopydło, Brennicy, Przemszy powyżej ujęcia w Będzinie, Liswarcie m. Boronów oraz w 2 punktach na zbiorniku Tresna warunki roz-

porządzenia przekraczały tylko azotyny (mapa 5). W pozostałych punktach wskaźnikami najczęściej przekraczającymi warunki rozporządzenia, poza ww. azotynami, były: fosfor ogólny, BZT₅, azot amonowy, zawiesina i tlen rozpuszczony. W ocenie nie uwzględniono wskaźnika całkowity chlor pozostały, ponieważ granica oznaczalności stosowanej metody badawczej nie gwarantowała uzyskania dokładności zgodnej z ww. rozporządzeniem.

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

W 2010 roku badania prowadzono w 24 jednolitych częściach wód powierzchniowych wyznaczonych do poboru wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi. Badania prowadzono w 26 punktach pomiarowych rzek, w tym 23 w zlewni Wisły, 1 w zlewni Dunaju i 2 w zlewni Odry oraz 3 zlokalizowanych na zbiornikach zaporowych Goczałkowice, Międzybrodzie i Kozłowa Góra. Zgodnie z oceną przeprowadzoną za pomocą programu JAWO 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 (Dz. U. Nr 204, poz. 1728), jakość wody w 6 punktach pomiarowych zaklasyfikowano do kategorii A2 tj. wymagającej typowego uzdatniania fizycznego i chemicznego, w 15 punktach do kategorii A3 tj. wymagającej wysokosprawnego uzdatniania fizycznego i chemicznego. W 8 punktach jakość wody nie odpowiadała poszczególnym kategoriom określonym w rozporządzeniu przede wszystkim w zakresie zanieczyszczenia bakteriologicznego (bakterie grupy coli, w tym typu kałowego, mapa 6).

2.7. Ocena rzek badanych pod kątem wymagań, jakim powinny odpowiadać wody wykorzystywane do celów rekreacyjnych, w tym do kąpielisk

W 2010 roku monitoringiem operacyjnym celowym pod kątem wymagań, jakim powinna odpowiadać woda w kąpieliskach objęto 3 jednolite części wód powierzchniowych: zbiornik wodny Przeczyce, Jaworzniak oraz Pogorię. Badania prowadzono w 3 punktach pomiarowych. W przypadku zbiornika Przeczyce badania prowadzono w punkcie pomiarowym zlokalizowanym na Przemszy powyżej zbiornika, Jaworzniak i Pogorię badano w punktach zamykających jcw, tj. odpowiednio w ujściu do Brynicy i Przemszy. Badania prowadzono w zakresie monitoringu

operacyjnego poszerzonego o wskaźniki bakteriologiczne: bakterie grupy coli, w tym typu kałowego. Stan ekologiczny Jaworznika oceniono jako umiarkowany, Przemszy powyżej zbiornika Przeczyce jako słaby. O ocenie zdecydował wskaźnik biologiczny – fitobentos. Wskaźniki fizykochemiczne w tych punktach nie przekroczyły warunków granicznych dobrego stanu wód. Potencjału ekologicznego Pogorii nie oceniono z uwagi na brak oceny wskaźnika biologicznego (makrobezkręgowce bentosowe), z grupy wskaźników fizykochemicznych wartość graniczną dobrego stanu wód przekroczył tylko azot amonowy. Wskaźniki bakteriologiczne w badanych punktach przekraczały wartości dopuszczalne określone w rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 16 października 2002 r. w sprawie wymagań, jakim powinna odpowiadać woda w kąpieliskach (Dz. U. Nr 183, poz.1530).

2.8. Eutrofizacja wód powierzchniowych za lata 2008-2010

Ustawa Prawo wodne (Dz. U. z 2005 r. nr 239, poz. 2019 z późn. zm.) w art. 9 definiuje eutrofizację jako „wzbogacanie wody biogenami, w szczególności związkami azotu lub fosforu, powodującymi przyspieszony wzrost glonów oraz wyższych form życia roślinnego, w wyniku którego następują niepożądane zakłócenia biologicznych stosunków w środowisku wodnym oraz pogorszenie jakości tych wód”. Wojewódzki inspektor ochrony środowiska, na podstawie art. 47 ust. 6 ww. ustawy Prawo wodne, dokonuje co 4 lata oceny stopnia eutrofizacji śródlądowych wód powierzchniowych, morskich wód wewnętrznych i wód przybrzeżnych. Ocenę eutrofizacji za lata 2008-2010 dla rzek i zbiorników zaporowych wykonano na podstawie rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 20 sierpnia 2008 roku w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych, w oparciu o wytyczne Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska. Wyniki oceny przedstawiono na mapie 7.

Eutrofizacja rzek

Oceną eutrofizacji objęto 194 punkty pomiarowe badane w latach 2008-2010. Podstawą oceny rzek były wskaźniki biologiczne: fitobentos i chlorofil oraz fizykochemiczne: BZT₅, OWO, azot amonowy, azot Kjeldahla, azot azotanowy, azot ogólny, fosfor ogólny i fosforany. Do wód eutroficznych zaliczono wody, które zgodnie z przeprowadzoną oceną przekraczały w analizowanym zakresie warunki określone dla dobrego stanu ekologicznego. Wody eutroficzne wystąpiły w 125 (tj. 64%) badanych punktach pomiarowo-kontrolnych. Oceniono także 148 jednolitych części wód powierzchniowych zamykających się na terenie



Fot. 3. Zbiornik Kozłowa Góra (IX 2009)

województwa, z których 108 (73%) było eutroficznych (jcwp zgodnie z wykazem KZGW z 2006 roku).

Wartości graniczne określone dla dobrego stanu wód najczęściej przekraczały wskaźniki: azot Kjeldahla, fosfor ogólny, BZT₅ oraz fitobentos. Najwięcej jednolitych części wód zaliczonych do eutroficznych w dorzeczu Wisły wystąpiło w zlewni Małej Wisły od ujścia Bładnicy do zbiornika Goczałkowice, Iłownicy, Białej, Pszczynki, Gostyni oraz Przemszy z Brynicą i Białą Przemszą. W dorzeczu Odry jednolite części wód zaliczone do eutroficznych wystąpiły głównie w zlewni Olzy, Psiny, Rudy, Bierawki i Kłodnicy oraz w niektórych jcw w zlewni Małej Panwi i Warty. Do eutroficznych zaliczono także wody Czadeczki w dorzeczu Dunaju. Wody eutroficzne nie wystąpiły w zlewni Małej Wisły powyżej ujścia Bładnicy, a w zlewni Soły, Pilicy i Liswarty o zaliczeniu pojedynczych jcw do eutroficznych decydował jeden wskaźnik przekraczający wartości graniczne dobrego stanu wód.

Rzeki województwa charakteryzuje duże zróżnicowanie typów abiotycznych. Na 27 typów abiotycznych wód (łącznie z typem „0” - nieokreślonym), które wydzielono na terenie kraju, w województwie śląskim oceniono 16. Analiza występowania eutrofizacji w poszczególnych typach abiotycznych wykazała, że procesy eutroficzne w niewielkim stopniu (33-37% ocenianych ppk lub jcwp) występowały w potokach górskich o typach nr 12 i 14 (tj. potokach fliszowych i małych rzekach fliszowych).

Eutrofizacja zbiorników zaporowych

Ocenę eutrofizacji wykonano dla 11 zbiorników zaporowych. Podstawą oceny zbiorników zaporowych były wskaźniki biologiczne: fitoplankton oraz fizykochemiczne: BZT₅, azot azotanowy, azot ogólny i fosfor ogólny. Do wód eutroficznych zaliczono wody zbiorników zaporowych, które zgodnie z przeprowadzoną oceną przekraczały w analizowanym zakresie warunki określone dla dobrego lub powyżej dobre-

Tabela 2. Wyniki klasyfikacji wskaźników badanych w granicznych przekrojach pomiarowych w 2010 roku

Kod, nazwa ocenianej jednolitej części wód powierzchniowych	Rzeka, km, nazwa punktu, kod punktu	Ilość ocenianych wskaźników	Ilość wskaźników w klasach czystości						Zmiany w stosunku do roku 2009	
			I	II	III	IV	V	VI	poprawa	pogorszenie
jcw nie wyznaczona po stronie polskiej	Olza, km 39,9 Ropice PL02S1301_1126	11	5	3	3	-	-	-	3	5
PLRW60001411453 Olza od Ropiczanki do granicy*	Olza, km 21,5 powyżej Stonawki PL02S1301_1129	10	4	4	1	1	-	-	2	3
PLRW6000011459 Olza od granicy do Piotrówki	Olza, km 16,8 powyżej Piotrówki PL02S1301_1130	10	3	3	3	-	1	-	3	3
PLRW6000911499 Olza odcinek graniczny od Piotrówki do ujścia	Olza, km 0,5 ujście do Odry PL02S1301_1134	10	4	2	2	1	1	-	4	2
PLRW6000191139 Odra od granicy państwa w Chałupkach do Olzy	Odra, km 20,0 Chałupki PL02S1301_1123	29	12	9	4	4	-	-	3	2

* punkt zlokalizowany na jcwpl PLRW6000011459 Olza od granicy do Piotrówki

w Krakowie, Państwowy Instytut Badawczy.

W 2010 roku w kontrolowanych przekrojach rzek granicznych województwa oceniono od 10 do 29 wskaźników jakości wody. Ogółem oceniono 70 wartości miarodajnych badanych wskaźników. W klasach od I do III znalazło się ok. 89% badanych wskaźników, w klasie IV – ok. 9% i w klasie V - 3% wskaźników. W 2010 roku nie wystąpiły wskaźniki w klasie VI (tabela 2). Do klasy IV (wody zanieczyszczone) zaklasyfikowano zawiesinę ogólną, azot azotynowy, żelazo ogólne i miano coli typu fekalnego w Odrze w Chałupkach, BZT₅ w ujściu Olzy do Odry oraz zawiesinę ogólną w Olzie powyżej Stonawki. W klasie V (wody silnie zanieczyszczone) znalazł się wskaźnik zawiesina ogólna w przekrojach: Olza ujście i Olza powyżej Piotrówki.

W roku 2010 w porównaniu do roku 2009 nie obserwowano poprawy jakości wód w ocenianych przekrojach granicznych. Przybyło wskaźników zakwalifikowanych do klasy III i IV, zmniejszyła się ilość wskaźników w klasie I, II i V, nie wystąpiły wskaźniki

w klasie VI. Duży wpływ na jakość wód w 2010 roku miały powodzie, które wystąpiły w maju i czerwcu. Zadecydowały one o pojawieniu się podwyższonych wartości zawiesiny w wodach Olzy.

Nieznaczna poprawa jakości badanych wskaźników wystąpiła w przekrojach zlokalizowanych na Odrze w Chałupkach i Olzie ujściu. Pogorszenie jakości wód zauważono w Olzie Ropice i powyżej Stonawki.

W przekroju Szotkówka ujście do Olzy na 14 ocenianych wskaźników 3 zaklasyfikowano do klasy I, do klasy II - 1, do klasy III - 5, do klasy IV - 3 i tylko po 1 wskaźniku do klasy V (przewodność) i VI (azot azotynowy). Poprawiła się jakość wskaźników charakterystycznych dla zanieczyszczeń komunalnych (BZT₅, azot azotanowy, zawiesina ogólna) z IV na III klasę.

W przypadku przekroju Piotrówka Marklowice na 14 badanych wskaźników 8 zaklasyfikowano do klasy I lub II, do klasy III - 5, do klasy IV - 1 (azot azotynowy). W badanym przekroju nie można jednoznacznie określić źródła pochodzenia związków azotu.

**Fot. 4.** Olza ujście do Odry**Fot. 5.** Szotkówka ujście do Olzy

3. Reakcja

3.1. Krajowy Program Oczyszczania Ścieków Komunalnych

Ilona Kuboszek – Wydział Ochrony Środowiska, Urząd Marszałkowski Województwa Śląskiego

Krajowy program oczyszczania ścieków komunalnych jest przyjętym przez Radę Ministrów w dniu 16 grudnia 2003 r. rządowym programem opracowanym dla wdrożenia w Polsce przepisów prawa Unii Europejskiej w zakresie odprowadzania i oczyszczania ścieków komunalnych, określonych w dyrektywie 91/271/EWG¹. Dokument ten obliguje Rząd Rzeczypospolitej Polskiej do wyposażenia terenów o dostatecznym stopniu zaludnienia i koncentracji działalności gospodarczej, nazwanych aglomeracjami w zbiorcze systemy oczyszczania ścieków komunalnych. Wymóg ten dotyczy obszarów, na których wytwarzane ścieki posiadają ładunek substancji organicznych biologicznie rozkładalnych powyżej 2 000 RLM, przy czym 1 RLM zdefiniowany jako jeden równoważny mieszkaniec oznacza ładunek wyrażony jako wskaźnik pięciodobowego biochemicznego zapotrzebowania na tlen w ilości 60 g tlenu na dobę.

Celem realizacji tego programu jest osiągnięcie w terminie do roku 2015 redukcji ładunku azotu i fosforu ogólnego zawartego w ściekach komunalnych do minimum 75%. Ma to szczególne znaczenie z uwagi na fakt uznania obszaru Polski za obszar „wrażliwy” na eutrofizację wód z racji położenia jej terytorium w 99,7% w zlewni Morza Bałtyckiego.

Krajowy program oczyszczania ścieków komunalnych jest dokumentem zawierającym listę aglomeracji wraz z wykazem niezbędnych przedsięwzięć inwestycyjnych do wykonania w zakresie budowy, rozbudowy i modernizacji oczyszczalni ścieków komunalnych oraz zbiorczych systemów kanalizacyjnych, których realizacja ma zapewnić osiągnięcie zgodności z dyrektywą 91/271/EWG w horyzoncie czasowym do 2015 roku.

Wdrażanie Krajowego programu oczyszczania ścieków komunalnych podlega monitorowaniu w ramach corocznej sprawozdawczości, a także przeprowadzanej co dwa lata aktualizacji.

W dokumencie bazowym z 2003 roku z terenu województwa śląskiego znalazło się 12 z 49 aglomeracji o $RLM \geq 100\,000$, 17 z 205 aglomeracji o $15\,000 \leq RLM < 100\,000$, a także 22 ze 171 aglomeracji o $2\,000 \leq RLM < 15\,000$. Łączna wartość RLM wszystkich aglomeracji z terenu województwa śląskiego wyniosła 2 748 214.

Postęp prac przy porządkowaniu gospodarki ściekami komunalnymi w województwie śląskim w ramach Krajowego programu oczyszczania ścieków komunalnych na przestrzeni ostatnich lat, w oparciu o prowadzoną sprawozdawczość obrazują wykresy 8, 9 i 10. Nakłady poniesione w województwie śląskim z tytułu wdrażania tego programu przedstawia wykres 11.

Obecnie, w przededniu czwartej aktualizacji Krajowego programu oczyszczania ścieków komunalnych w województwie śląskim wyodrębniono 117 aglomeracji o łącznej wartości RLM wynoszącej 5 395 397², bazujących na funkcjonowaniu 146 oczyszczalni ścieków komunalnych, w tym 16 aglomeracji o $RLM \geq 100\,000$, 27 aglomeracji o $15\,000 \leq RLM < 100\,000$ oraz 74 aglomeracje o $2\,000 \leq RLM < 15\,000$, z czego 24 aglomeracje tzw. pozostałe, to aglomeracje wyznaczone po lutym 2008 roku, nie wliczone w koszty KPOŚK, przewidziane do weryfikacji w ramach czwartej aktualizacji KPOŚK w 2011 roku (tabela 3).

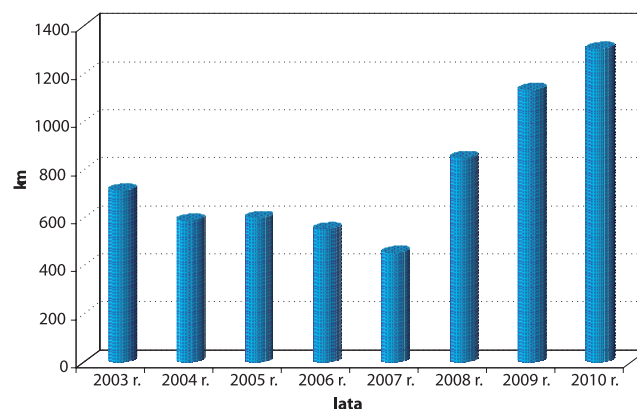
Liczba mieszkańców aglomeracji w 2010 roku wyniosła 4 157 596 osób, z czego z systemu zbiorczej kanalizacji miejskiej korzystało 3 244 045. Przez tabor asenizacyjny było obsługiwanych 629 009 mieszkańców, a 12 488 osób przez systemy indywidualne, czyli przydomowe oczyszczalnie ścieków.

Długość istniejącej kanalizacji zbiorczej według stanu na dzień 31.12.2010 r. wyniosła 12 330,7 km, przy czym 10 295,1 km to kanalizacja sanitarna (w tym 8 839,1 km grawitacyjna), zaś 2 035,6 km to kanalizacja ogólnospławna (w tym 1 996,4 km grawitacyjna).

W 2010 roku wybudowano 1 306,4 km nowej sieci kanalizacji sanitarnej (w tym grawitacyjnej 1 159,9 km), co pozwoliło na objęcie zbiorczym systemem kanalizacji 68 073 mieszkańców.

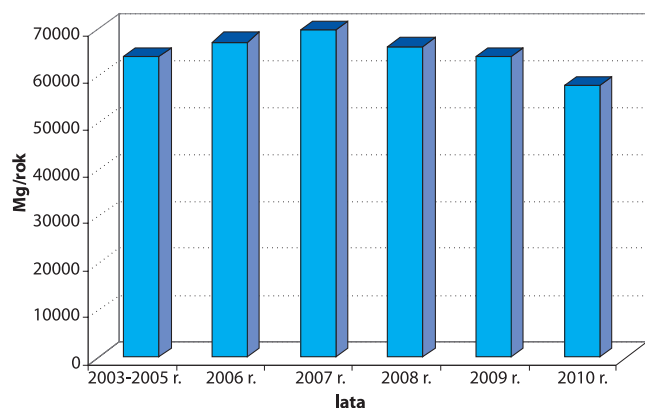
Ilość ścieków komunalnych poddanych oczysz-

² Wartość RLM aglomeracji zgodnie z rozporządzeniami Wojewody Śląskiego i uchwałami Sejmiku Województwa Śląskiego, ustanawiającymi aglomeracje.

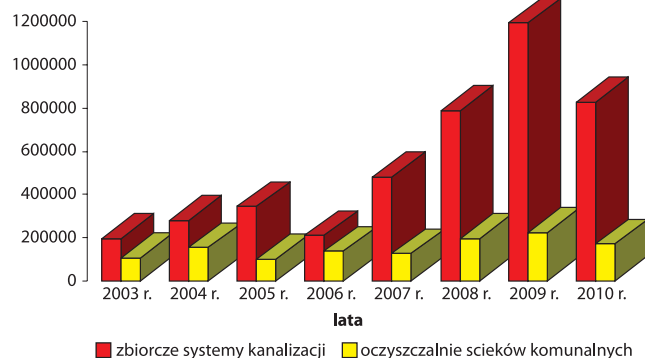


Wykres 8. Długość sieci kanalizacyjnej wybudowanej w latach 2003-2010

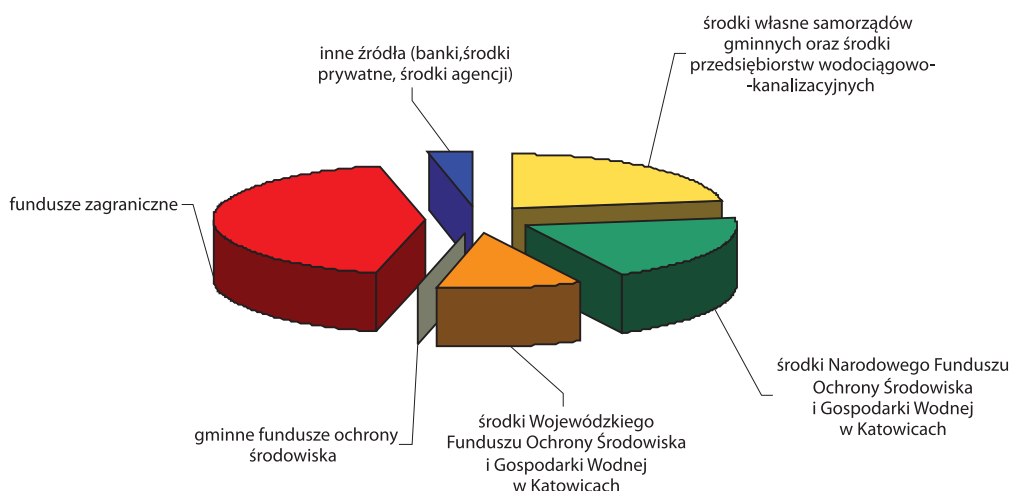
¹ Dyrektywa 91/271/EWG (Dz. Urz. WE L 135 z 30.05.1991 r., str. 40-52 z późn. zm., Dz. Urz. WE Polskie wydanie specjalne z 2004 r., rozdz. 15, t. 002, str. 26).



Wykres 9. Ilość suchej masy osadów powstających na oczyszczalniach w latach 2003-2010



Wykres 10. Nakłady poniesione z tytułu wdrażania Krajowego programu oczyszczania ścieków komunalnych w latach 2003-2010



Wykres 11. Źródła pochodzenia nakładów finansowych poniesionych w roku 2010 z tytułu wdrażania Krajowego programu oczyszczania ścieków komunalnych

czeniu w 2010 roku osiągnęła wartość 146,3 hm³ (wg GUS), natomiast ilość odpadów powstałych w wyniku procesów oczyszczania ścieków komunalnych, liczona jako ilość suchej masy osadów ściekowych - 58 102,5 Mg.

Realizacja inwestycji z zakresu gospodarki ściekowej w województwie śląskim w 2010 roku pochłonęła 1 001 113,7 tys. zł, z czego na przedsięwzięcia dotyczące zbiorczych systemów kanalizacji przeznaczono 828 486,3 tys. zł, a na oczyszczalnie ścieków komunalnych 172 627,4 tys. zł.

Źródła pochodzenia środków finansowych umożliwiających realizację zadań z zakresu wyposażania aglomeracji w systemy zbiorczej kanalizacji oraz oczyszczalnie ścieków komunalnych w 2010 roku przedstawia wykres 11.

Do istotnych inwestycji zmierzających do uporządkowania gospodarki ściekami komunalnymi zrealizowanych w ramach Krajowego Programu Oczyszczania Ścieków Komunalnych na terenie województwa śląskiego należą:

- budowa i modernizacja oczyszczalni ścieków w gminach: Kaniów, Kuźnia Raciborska, Kłobuck, Katowice (OŚ „Gigablok-Centrum”), Imielin, Chełm Śląski, Toszek, Bielsko-Biała (OŚ „AQUA” S.A. w Komorowicach), Jastrzębie Zdrój (OŚ „Rup-



Fot. 6. Oczyszczalnia ścieków „Gigablok” w Katowicach

tawa”), Ruda Śląska (OŚ „Barbara” i „Orzegów”), Racibórz, Żywiec, Tychy (OŚ „Urbanowice”), Zabrze (OŚ „Śródmieście”), Sosnowiec (OŚ „Radocha II”), Knurów (OŚ „FOCH II”), Rydułtowy, Mikołów (OŚ „Centrum”),

- budowa i rozbudowa systemów kanalizacji zbior-

czej celem przekierunkowania ścieków na istniejące oczyszczalnie w gminach i powiatach: Mysłowice, Ruda Śląska, Zabrze, Katowice, powiat żywiecki, Jastrzębie Zdrój, Częstochowa, Rybnik, Ruda Śląska, Miedźna, Kamienica Polska, Brenna, Pawłowice, Wodzisław Śląski, Tychy.

Tabela 3. Aglomeracje w województwie śląskim na podstawie Aktualizacji Krajowego programu oczyszczania ścieków komunalnych 2010

Lp.	Numer aglomeracji	Nazwa aglomeracji	Powiat	Gmina wiodąca w aglomeracji	Gminy współtworzące aglomerację	Wielkość RLM aglomeracji / liczba oczyszczalni ścieków
Aglomeracje o wielkości RLM $\geq 100\,000$						
1.	PLSL001	Sosnowiec	Sosnowiec	Sosnowiec	Sosnowiec, Katowice, Mysłowice, Czeladź	349 541/2
2.	PLSL002	Tychy	Tychy	Tychy	Tychy	429 295 3 / 1
3.	PLSL003	Racibórz	raciborski	Racibórz	Racibórz, Kornowac, Rudnik Lubomia, Krzyżanowice	181 470 / 1
4.	PLSL004	Częstochowa	częstochowski	Częstochowa	Częstochowa, Mykanów, Rędziny, Poczesna, Konopiska	238 462 / 2
5.	PLSL005	Katowice	Katowice	Katowice	Katowice, Czeladź, Siemianowice Śl., Sosnowiec	471 696 / 4
6.	PLSL006	Zabrze	Zabrze	Zabrze	Zabrze	257 700 / 2
7.	PLSL007	Żywiec	żywiecki	Żywiec	Żywiec, Radziechowy-Wieprz, Lipowa, Świnna, Gilowice, Jelesnia, Koszarawa, Łodygowice	204 545 / 1
8.	PLSL008	Chorzów	chorzowski	Chorzów	Chorzów, Świętochłowice, cz. gminy Katowice	238 949 3 / 1
9.	PLSL009	Gliwice	gliwicki	Gliwice	Gliwice, Pyskowice, Sońców	246 700 / 1
10.	PLSL010	Bielsko – Biąta Komorowice	bielski	Bielsko-Biała	Bielsko-Biała, Szczyrk, Buczkowice, Wilkowice,	215 570 / 1
11.	PLSL011	Bytom	Bytom	Bytom	Bytom, Radzionków	209 947 3 / 3
12.	PLSL012	Jaworzno Dąb	Jaworzno	Jaworzno	Jaworzno, Chelmek, Mysłowice- Dzieńkowice	111 487 / 1
13.	PLSL013	Dąbrowa Górnicza	Dąbrowa Górnicza	Dąbrowa Górnicza	Dąbrowa Górnicza, Będzin	140 978 / 2
14.	PLSL014	Ruda Śląska	Ruda Śląska	Ruda Śląska	Ruda Śląska	153 729 / 3
15.	PLSL015	Jastrzębie-Zdrój	Jastrzębie-Zdrój	Jastrzębie- Zdrój	Jastrzębie-Zdrój Jastrzębie Zdrój, Mszana, Godów	128 964 / 2
16.	PLSL017	Rybnik	rybnicki	Rybnik	Rybnik, Jejkowice, Gąsowice	161 978 / 1
Aglomeracje o wielkości $15\,000 \leq \text{RLM} < 100\,000$						
1.	PLSL010	Bielsko-Biała Wapienica	bielski	Bielsko-Biała	Bielsko-Biała, Jaworze, Jasienica	34 269/1
2.	PLSL018	Wodzisław Śląski	wodzisławski	Wodzisław Śląski	Wodzisław, Gorzyce, Radlin, Markłowice	87 473 / 1
3.	PLSL019	Tarnowskie Góry	tarnogórski	Tarnowskie Góry	Tarnowskie Góry	62 324 / 3
4.	PLSL020	Czechowice-Dziedzice	bielski	Czechowice-Dziedzice	Czechowice-Dziedzice, Goczałkowice-Zdrój	53 000 / 1
5.	PLSL022	Żory	Żory	Żory	Żory, Rybnik	64 702 / 2
6.	PLSL023	Zawiercie	Zawierciański	Zawiercie	Zawiercie	71109 3 / 1
7.	PLSL024	Pszczyna	pszczyński	Pszczyna	Pszczyna	68 007 3 / 2
8.	PLSL025	Skoczów	cieszyński	Skoczów	Skoczów, Brenna, Ustroń	67 300 / 1
9.	PLSL026	Piekary Śląskie	Piekary Śląskie	Piekary Śląskie	Piekary Śląskie	60 801 / 2
10.	PLSL027	Knurów	gliwicki	Knurów	Knurów	52 927 / 1
11.	PLSL028	Będzin	będziński	Będzin	Będzin, Sosnowiec	56 641 3 / 1
12.	PLSL029	Cieszyn	cieszyński	Cieszyn	Cieszyn	54 200 / 1
13.	PLSL030	Węgierska Górka	Żywiecki	Węgierska Górka	Węgierska Górka, Miłówka, Rajcza, Ujsoły	47 920 / 1
14.	PLSL031	Mikołów	mikołowski	Mikołów	Mikołów	39 450 / 1
15.	PLSL032	Świerklany	rybnicki	Świerklany	Świerklany	11 827 / 1
16.	PLSL033	Myszków	myszkowski	Myszków	Myszków, Koziegłowy, Włodowice	33 430 / 1

Lp.	Numer aglomeracji	Nazwa aglomeracji	Powiat	Gmina wiodąca w aglomeracji	Gminy współtworzące aglomerację	Wielkość RLM aglomeracji / liczba oczyszczalni ścieków
17.	PLSL034	Łędziny	bieruńsko-łędziński	Łędziny	Łędziny	20 783 / 2
18.	PLSL035	Wilamowice	bielski	Wilamowice	Wilamowice, Dankowice, Zasole Bielańskie	28 389 3 / 3
19.	PLSL036	Czerwionka-Leszczyny	rybnicki	Czerwionka-Leszczyny	Czerwionka-Leszczyny	31 000 3 / 1
20.	PLSL038	Lubliniec	lubliniecki	Lubliniec	Lubliniec, Kochanowice	37 153 / 1
21.	PLSL040	Rydułtowy	wodzisławski	Rydułtowy	Rydułtowy, Radlin	24 249 / 1
22.	PLSL041	Wisła	cieszyński	Wisła	Wisła	29 520 / 1
23.	PLSL042	Łaziska Górne	mikołowski	Łaziska Górne	Łaziska Górne	22 006 / 3
24.	PLSL043	Pawłowice	pszczyński	Pawłowice	Pawłowice	20 896 / 1
25.	PLSL044	Kłobuck	kłobucki	Kłobuck	Kłobuck	21 635 / 1
26.	PLSL045	Ustroń	cieszyński	Ustroń	Ustroń	20 500 / 1
27.	PLSL050	Pszów	wodzisławski	Pszów	Pszów	15 342 3 / 1
Aglomeracje o wielkości 2000 ≤ RLM < 15 000						
1.	PLSL037	Koniecpol	częstochoowski	Koniecpol	Koniecpol	6 889 / 1
2.	PLSL039	Bieruń	bieruńsko-łędziński	Bieruń	Bieruń	10 500 / 1
3.	PLSL039	Bieruń	bieruńsko-łędziński	Bieruń	Bieruń	6 805 / 1
4.	PLSL039	Bieruń	bieruńsko-łędziński	Bieruń	Bieruń	11 600 / 1
5.	PLSL046	Lyski-Sumina	rybnicki	Lyski	Lyski, Gaszowice, Kornowac, Rydułtowy	12 941 / 1
6.	PLSL047	Mykanów	częstochoowski	Mykanów	Mykanów	8 258 3 / 1
7.	PLSL049	Siewierz	będziński	Siewierz	Siewierz	4 032 / 1
8.	PLSL052	Blachownia	częstochoowski	Blachownia	Blachownia	14 245 3 / 1
9.	PLSL053	Wręczyca Wielka	kłobucki	Wręczyca Wielka	Wręczyca Wielka	12 125 / 1
10.	PLSL053	Truskolasy	kłobucki	Wręczyca Wielka	Wręczyca Wielka	12 125 / 1
11.	PLSL054	Orzesze Śródmieście	mikołowski	Orzesze	Orzesze	9 327 / 1
12.	PLSL054	Gardawice	mikołowski	Orzesze	Orzesze	4 455 / 1
13.	PLSL055	Miedźna	pszczyński	Miedźna	Miedźna	14 000 / 2
14.	PLSL057	Krzepice	kłobucki	Krzepice	Krzepice, Rudniki	11 806 / 1
15.	PLSL058	Bestwina	bielski	Bestwina	Bestwina	11 672 / 1
16.	PLSL059	Łazy	zawierciański	Łazy	Łazy	12 738 / 2
17.	PLSL061	Istebna	cieszyński	Istebna	Istebna	11 338 / 4
18.	PLSL062	Bobrowniki	będziński	Bobrowniki	Bobrowniki	11 321 / 1
19.	PLSL064	Gierałtowice	gliwicki	Gierałtowice	Gierałtowice	15 050 / 1
20.	PLSL065	Poczesna	częstochoowski	Poczesna	Poczesna	10 630 / 3
21.	PLSL066	Suszec	pszczyński	Suszec	Suszec	10 845 / 1
22.	PLSL067	Gorzyce-Bełżnica	wodzisławski	Gorzyce	Gorzyce	10 200 / 1
23.	PLSL068	Żernica	gliwicki	Pilchowice	Pilchowice	3 640 / 1
24.	PLSL068	Leboszowice	gliwicki	Pilchowice	Pilchowice	6 737 / 1
25.	PLSL069	Rędziny	częstochoowski	Rędziny	Rędziny	9 380 / 1
26.	PLSL070	Mstów	częstochoowski	Mstów	Mstów	10 192 / 1
27.	PLSL071	Wojkowice	będziński	Wojkowice	Wojkowice	16 430 / 1
28.	PLSL074	Pilica	zawierciański	Pilica	Pilica	12 112 / 1
29.	PLSL077	Koszęcin	lubliniecki	Koszęcin	Koszęcin	9 500 / 2
30.	PLSL081	Imielin	bieruńsko-łędziński	Imielin	Imielin	7 020 / 1
31.	PLSL082	Miasteczko Śląskie	tarnogórski	Miasteczko Śląskie	Miasteczko Śląskie	7 642 / 1
32.	PLSL086	Woźniki	lubliniecki	Woźniki	Woźniki	4 655 / 1
33.	PLSL089	Strumień	cieszyński	Strumień	Strumień	10 933 / 1
34.	PLSL091	Kłomnice	częstochoowski	Kłomnice	Kłomnice	5 904 / 1
35.	PLSL097	Krzanowice	raciborski	Krzanowice	Krzanowice, Pietrowice Wielkie	13 681 / 1
36.	PLSL098	Chełm Śląski	bieruńsko-łędziński	Chełm Śląski	Chełm Śląski	6 028 / 1
37.	PLSL104	Kruszyna	częstochoowski	Kruszyna	Kruszyna	6 730 / 1
38.	PLSL108	Łękawica	żywiecki	Łękawica	Łękawica	5 427 / 1
39.	PLSL113	Kobiór	pszczyński	Kobiór	Kobiór	4 605 / 1
40.	PLSL119	Chybie	cieszyński	Chybie	Chybie	10 600 / 1
41.	PLSL120	Kuźnia Raciborska	raciborski	Kuźnia Raciborska	Kuźnia Raciborska	5 543 / 1
42.	PLSL121	Sierakowice	gliwicki	Sośnicowice	Sośnicowice	3 000 / 1
43.	PLSL122	Sośnicowice	gliwicki	Sośnicowice	Sośnicowice	3 465 / 1
44.	PLSL123	Ruda Kozielska	raciborski	Kuźnia Raciborska	Kuźnia Raciborska	4 702 / 1

Lp.	Numer aglomeracji	Nazwa aglomeracji	Powiat	Gmina wiodąca w aglomeracji	Gminy współtworzące aglomerację	Wielkość RLM aglomeracji / liczba oczyszczalni ścieków
45.	PLSL124	Ożarówce	tarnogórski	Ożarówce	Ożarówce, Mierzęcice, Miasteczko Śląskie	14 061 / 1
46.	PLSL125	Sławków Miedawa	będziński	Sławków	Sławków	7 239 / 1
47.	PLSL126	Sławków-Burki	będziński	Sławków	Sławków	2 757 / 1
48.	PLSL127	Woźniki-Psary	lubliński	Woźniki	Woźniki	4 303 / 1
49.	PLSL128	Huby	częstochowski	Kłomnice	Kłomnice	2 070 / 1
50.	PLSL129	Knurów 2	gliwicki	Knurów	Knurów	8 200 / 1
Pozostałe aglomeracje						
51.		Miedźna - Wola	pszczyński	Miedźna	Miedźna	11 475 / 1
52.		Nędza	raciborski	Nędza	Nędza	9 178 / 1
53.		Poręba	zawierciański	Poręba	Poręba	9 100 / 1
54.		Ogrodzieniec	zawierciański	Ogrodzieniec	Ogrodzieniec	7 846 / 1
55.		Olsztyn	częstochowski	Olsztyn	Olsztyn	7 646 / 1
56.		Miedźno	kłobucki	Miedźno	Miedźno	7 323 / 1
57.		Kamieniec	tarnogórski	Zbrosławice	Zbrosławice	6 939 / 1
58.		Kalety	tarnogórski	Kalety	Kalety	6 700 / 1
59.		Panki	kłobucki	Panki	Panki, Przystajń	6 650 / 1
60.		Psary	będziński	Psary	Psary	6 476 / 1
61.		Kamienica Polska	częstochowski	Kamienica Polska	Kamienica Polska	5 893 / 1
62.		Wyrzy	mikołowski	Wyrzy	Wyrzy	5 270 / 1
63.		Żarki	myszkowski	Żarki	Żarki	5 059 / 1
64.		Kochanowice	lubliński	Kochanowice	Kochanowice	4 700 / 1
65.		Herby	lubliński	Herby	Herby	4 386 / 1
66.		Lisów	lubliński	Herby, Kochanowice	Herby	4 122 / 1
67.		Lipie	kłobucki	Lipie	Lipie	4 310 / 1
68.		Ślemień	żywiecki	Ślemień	Ślemień	3 594 / 1
69.		Niegowonice	zawierciański	Łazy	Łazy	3 425 / 1
70.		Opatów	kłobucki	Opatów	Opatów	3 267 / 1
71.		Krzyżanowice-Bohumin	raciborski	Krzyżanowice	Krzyżanowice	3 030 / 1
72.		Żarnowiec	zawierciański	Żarnowiec	Żarnowiec	2 865 / 1
73.		Złochowice	kłobucki	Opatów	Opatów	2 715 / 1
74.		Wielowieś	gliwicki	Wielowieś	Wielowieś	2 124 / 1

3.2. Przykłady inwestycji zrealizowanych w 2010 roku

Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Żywcu – projekt „Oczyszczalnia ścieków na Żywiecczyźnie”

Od stycznia 2008 r. do września 2010 r. na terenie Miejskiej Oczyszczalni Ścieków w Żywcu prowadzona była modernizacja, rozbudowa i rozruch oczyszczalni ścieków w ramach Projektu ISPA/FS Nr 2000/PL/P/PE/023 „Oczyszczalnia ścieków na Żywiecczyźnie” mającego na celu uregulowanie problemu gospodarki wodno-ściekowej na terenie gmin objętych tym projektem. W ramach kontraktu zrealizowano następujące, kluczowe zadania: wybudowano nową linię mechaniczną oczyszczania ścieków, system retencji wód burzowych z wykorzystaniem istniejących zbiorników, pełniących funkcje osadników wtórnych, końcowych i oksybloków, wykonano zabudowę punktu odbioru ścieków dowożonych, przebudowano istniejące oraz wybudowano nowe budynki

obsługowo-techniczne, uruchomiono nowy blok 4 reaktorów dla biologicznego oczyszczania ścieków wg technologii C-TECH, wybudowano nową Wydzieloną Komorę Fermentacji Osadów, wykonano zabudowę nowego systemu zasilania energetycznego, automatyzację eksploatacji oczyszczalni. Oficjalne otwarcie oczyszczalni nastąpiło w czerwcu 2010 r. Dzięki przeprowadzonej inwestycji obiekt przyjmie docelowo ścieki z gminy Gilowice, Jeleśnia, Koszarawa, Lipowa, Łodygowice, Radziechowy-Wieprz oraz Żywiec.

Realizacja I Fazy projektu pozwoliła na: zmniejszenie odprowadzanego do środowiska ładunku zanieczyszczeń, poprawę jakości wód rzeki Soły, a co za tym idzie poprawę jakość wody w jeziorach: Żywieckim, Międzybrodzkim i Czarnieckim oraz wód podziemnych, zwiększenie efektywności procesu oczyszczania.

W ramach II Fazy Projektu „Oczyszczanie ścieków na Żywiecczyźnie” planowane jest również zaprojektowanie oraz wybudowanie nowoczesnej instalacji



Fot. 7. Reaktory C-Tech Miejskiej Oczyszczalni Ścieków Komunalnych w Żywcu



Fot. 8. Miejska Oczyszczalnia Ścieków Komunalnych w Żywcu

suszenia osadów ściekowych na terenie Oczyszczalni w Żywcu.

Regionalne Centrum Gospodarki Wodno-Ściekowej S.A. w Tychach – projekt „Gospodarka Ściekowa w Tychach”

Na terenie miasta Tychy realizowano projekt pn. „Gospodarka Ściekowa w Tychach”, której celem było skanalizowanie obrzeżnych dzielnic miasta. W ramach inwestycji wybudowano i zmodernizowano ponad 333 km sieci kanalizacji sanitarnej i deszczowej, wyregulowano przeszło 32 km rowów i potoków oraz wybudowano 27 przepompowni ścieków. Realizacja projektu pozwoliła na prawie 100% skanalizowanie całego miasta poprzez przyłączenie 21 tys. mieszkańców do nowoczesnej sieci kanalizacyjnej. Uporządkowanie gospodarki wodnej na terenie miasta uchroniło mieszkańców przed skutkami czerwcowej powodzi. W zakresie przedsięwzięcia zmodernizowano także osadową część miejskiej oczyszczalni ście-



Fot. 9. Oczyszczalnia ścieków w Tychach – Urbanowicach

ków w Tychach - Urbanowicach, która w konsekwencji doprowadziła do zupełnej samowystarczalności oczyszczalni pod względem zapotrzebowania na ciepło i prąd ze źródeł własnych.

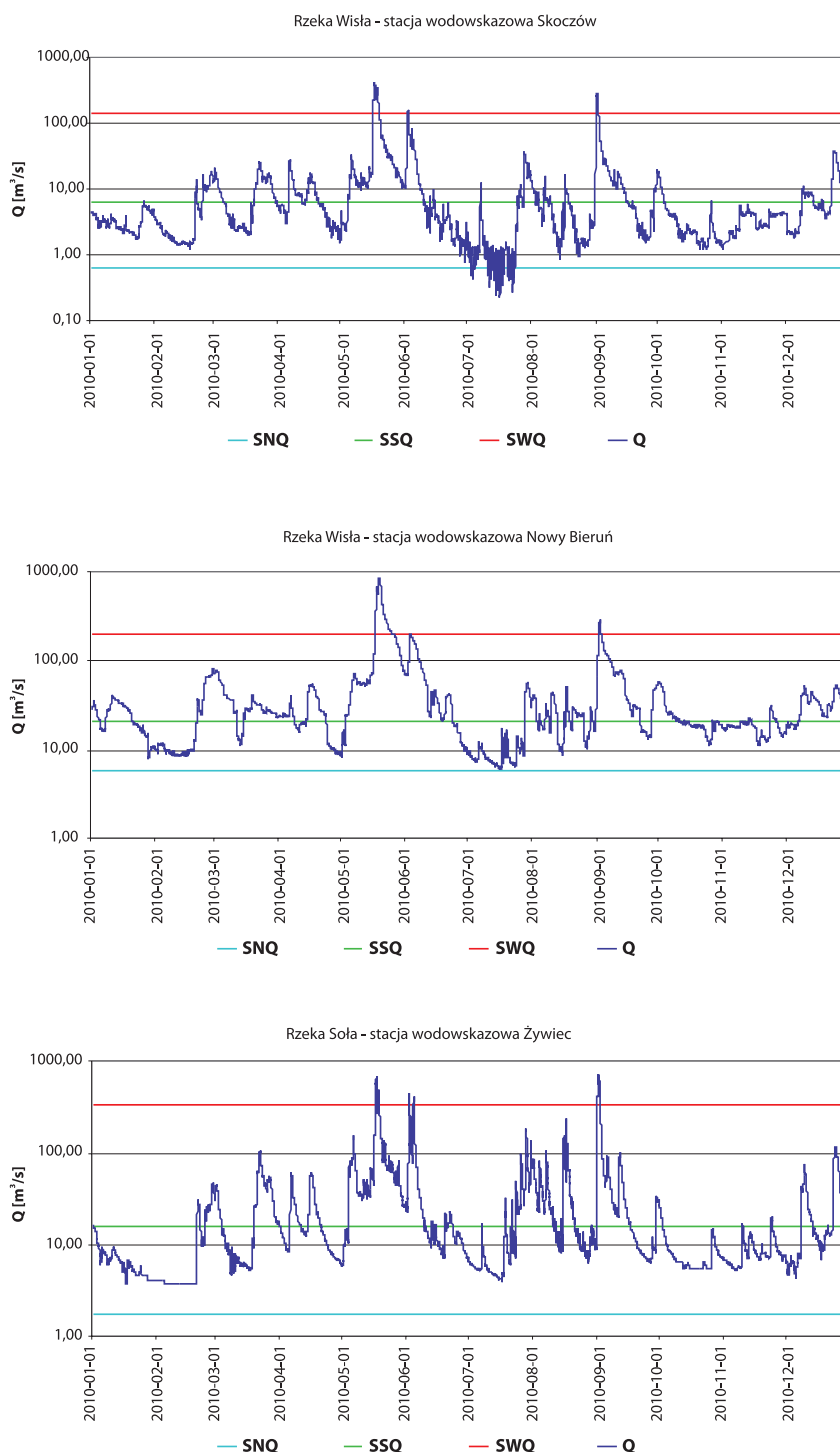
4. Charakterystyka warunków hydrologicznych na terenie województwa śląskiego w 2010 roku

Karolina Wolanin, Paulina Obrochta – Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej Oddział w Krakowie, Państwowy Instytut Badawczy, Biuro Prognoz Hydrologicznych

W rozdziale przedstawiono warunki hydrologiczne panujące na terenie województwa śląskiego w 2010 roku, w oparciu o dane pochodzące z sieci obserwacyjno-pomiarowej Państwowej Służby Hydrologiczno-Meteorologicznej IMGW PIB.

Bezpośrednią przyczyną zmienności przepływów rzek są warunki meteorologiczne, a zwłaszcza opad atmosferyczny (wielkość, rozkład czasowy i przestrzenny, charakter) decydujący o wielkości zasilania rzek, a także temperatura powietrza wpływająca na intensywność parowania terenowego, co warunkuje ubytek wody w zlewni.

Rok 2010 w porównaniu z 2009 był bardzo zasobny w wodę. W roku tym wystąpiły wezbrania, będące efektem intensywnych opadów deszczu w porze wiosennej i letniej. Na przeważającym obszarze województwa w zlewni Wisły i Odry, odpływ roczny stanowił 160-205% średnich wartości wieloletnich (205% tych wartości zostało osiągnięte w profilu Nowy Bieruń na Wiśle). Dodatkowo na przeważającym obszarze województwa śląskiego w 2010 roku dobowe przepływy nie spadały poniżej średnich niskich przepływów w porównaniu do wielolecia (SNQ).



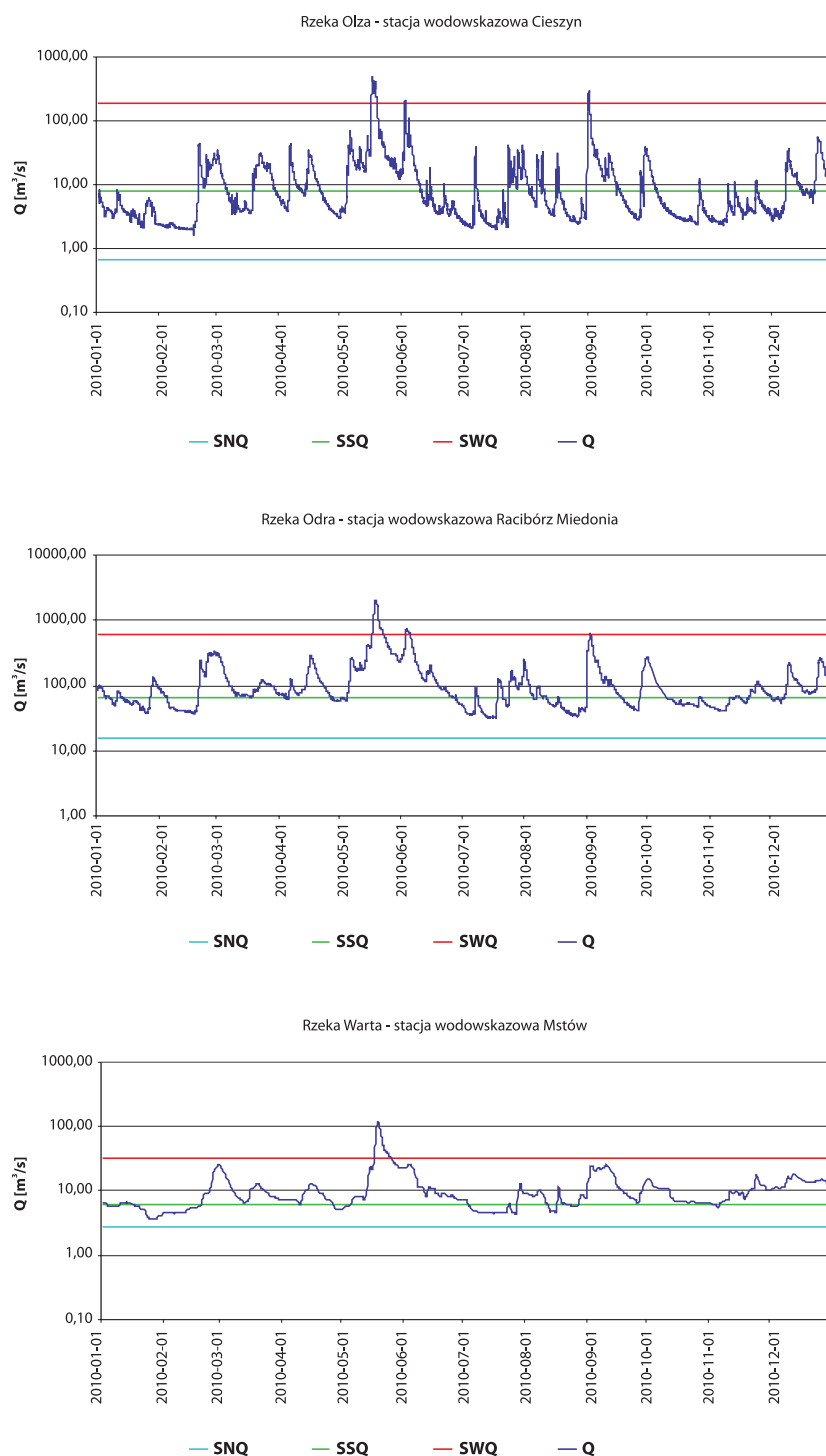
SNQ – średni niski przepływ z wielolecia, SSQ – średni roczny przepływ z wielolecia, SWQ – średni wysoki przepływ z wielolecia, Q – przepływ

Wykres 12. Hydrogramy przepływów w 2010 roku dla wybranych stacji wodowskazowych położonych w dorzeczu Wisły

Na przykładzie wybranych stacji wodowskazowych wyraźnie widać dynamiczny przebieg hydrogramów z wyraźnym wzrostem odpływu w miesiącach: maj, czerwiec i wrzesień. W miesiącach tych na wszystkich wodowskazach województwa śląskiego dobowe przepływy przekroczyły znacznie wartości średnich miesięcznych przepływów z wielolecia (SSQ). Dodatkowo na omawianym obszarze w zlewni Wisły (z wyjątkiem profilu Nowy Bieruń) w maju, czerwcu i wrześniu kul-

minacje przekroczyły wartość średniego wysokiego przepływu z wielolecia (SWQ). W zlewni Warty (profil Mstów) wartość SWQ została przekroczona w maju, a na Nowym Bieruniu w maju i we wrześniu. Przykładowo średni miesięczny przepływ w profilu Nowy Bieruń w miesiącu maju wynosił nieco ponad 900% wartości przeciętnych z wielolecia.

Od połowy czerwca do końca lipca na większości stacji wodowskazowych nastąpił chwilowy spadek



SNQ – średni niski przepływ z wielolecia, SSQ – średni roczny przepływ z wielolecia, SWQ – średni wysoki przepływ z wielolecia, Q – przepływ

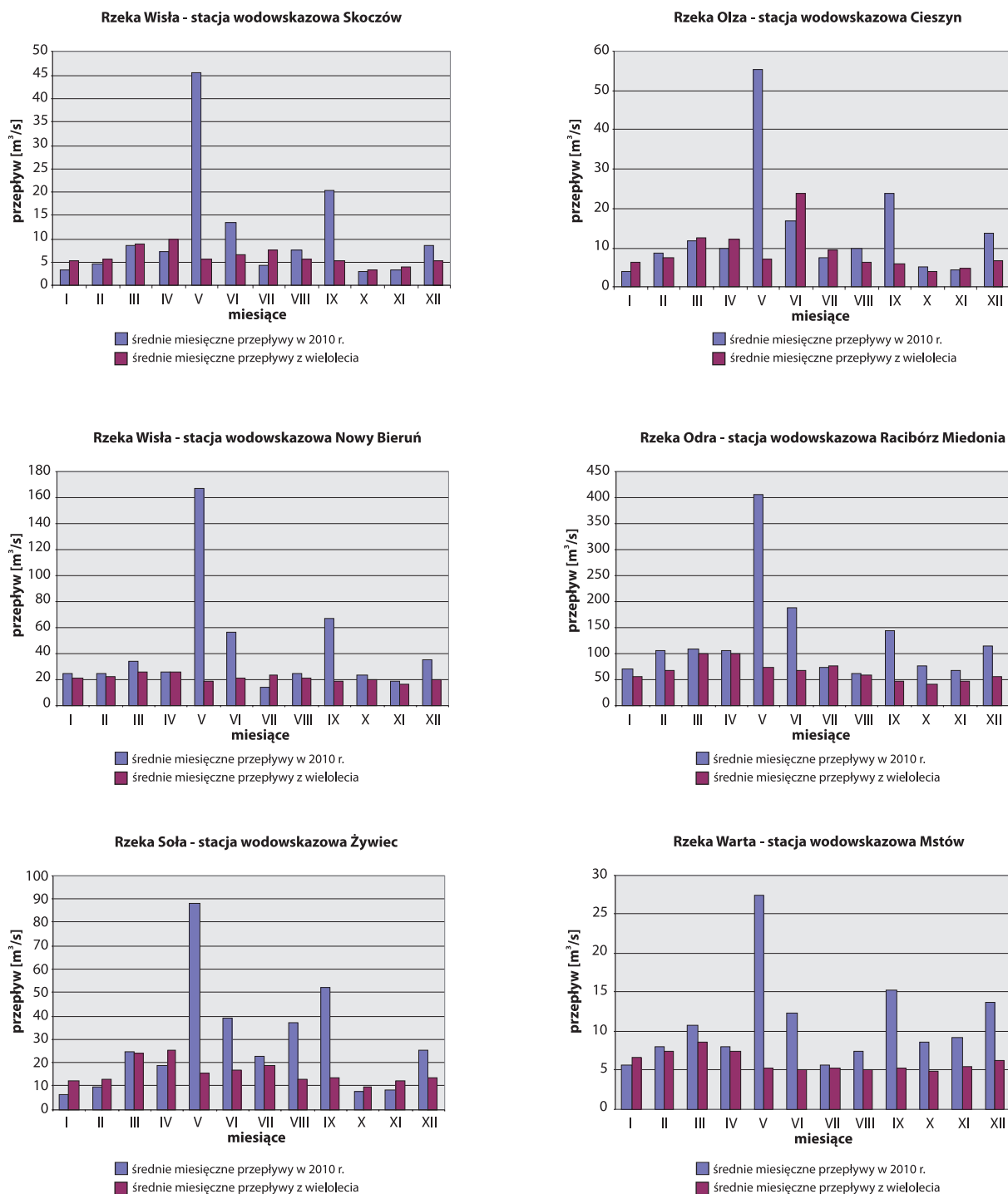
Wykres 13. Hydrogramy przepływów w 2010 roku dla wybranych stacji wodowskazowych położonych w dorzeczu Odry

przepływów w rzekach poniżej wartości przeciętnych z wielolecia (SSQ). Przepływy te jednak nie sięgnęły strefy stanów niskich (SNQ). W okresie tym jedynie w profilu Żywiec (Soła) i Mstów (Warta) średnie miesięczne przepływy były nieco wyższe od średnich z wielolecia (SSQ). Na pozostałym obszarze wartości te były porównywalne.

Po krótkim lipcowym spadku odpływu sytuacja

hydrologiczna poprawiła się w sierpniu, kiedy to przepływy nieco wzrosły w omawianych zlewniach. W miesiącu tym chwilowe wzrosty przepływu powyżej średniego rocznego przepływu z wielolecia przerywane były tylko chwilowymi kilkudniowymi spadkami poniżej średniego rocznego z wielolecia (SSQ).

Bezdeszczowa pogoda panująca w październiku i listopadzie sprawiła, że przepływy w większości



Wykres 14. Średnie miesięczne przepływy w 2010 roku dla wybranych stacji wodowskazowych na terenie województwa śląskiego, na tle wartości wieloletnich

rzek zmniejszyły się zwłaszcza w zlewni Wisły i Soły, gdzie osiągały wartości bliskie przeciętnym z wielolecia (SSQ). Natomiast w zlewni Warty i Odry przepływy notowane w omawianych miesiącach były większe od średnich miesięcznych z wielolecia (SSQ).

W grudniu odpływ na nowo wzrósł na skutek opadów deszczu, deszczu ze śniegiem oraz topnienia pokrywy śnieżnej. Dla wszystkich rzek województwa śląskiego średnie miesięczne przepływy w grudniu przewyższyły przeciętne z wielolecia (SSQ).

Niedostateczne zasilanie dorzecza w wodę, w stycz-

niu i w pierwszej dekadzie lutego, zaowocowało obniżaniem się przepływów na przeważającym obszarze poniżej wartości przeciętnych z wielolecia (SSQ).

Od drugiej dekady lutego, aż do kwietnia przepływy były zbliżone do wartości średnich z wielolecia (SSQ).

Przebieg warunków hydrologicznych panujących w 2010 r. na terenie województwa śląskiego, przedstawiono w sposób graficzny na powyżej zamieszczonych wykresach 12-14, na przykładzie wybranych stacji wodowskazowych położonych na głównych rzekach województwa śląskiego.



WODY PODZIEMNE

W roku 2010 badania wód podziemnych w województwie śląskim prowadzone były w oparciu o krajową sieć pomiarową modyfikowaną pod kątem dostosowania do wymagań Ramowej Dyrektywy Wodnej oraz sieć regionalną uzupełniającą badania pod kątem ochrony Głównych Zbiorników Wód Podziemnych wykorzystywanych do celów pitnych. Badaniami objęto 81 punktów w sieci krajowej i 63 punkty w sieci regionalnej. W podsystemie monitoringu wód podziemnych na terenie województwa prowadzono również monitoring badawczy w rejonie Tarnowskich Gór na zawartość trichloroetenu i tetrachloroetenu oraz Dąbrowy Górniczej pod kątem zanieczyszczeń

przemysłowych (mapa 1). Wykonawcą badań w sieci krajowej był Państwowy Instytut Geologiczny, w sieci regionalnej WIOŚ w Katowicach – Delegatura w Częstochowie.

Ocena jakości wód podziemnych została wykonana dla punktów pomiarowych w sieci krajowej i regionalnej w oparciu o rozporządzenia:

- Ministra Środowiska z dnia 23 lipca 2008 r. w sprawie kryterium i sposobu oceny stanu wód podziemnych (Dz. U. z 2008 r., Nr 143, poz. 896),
- Ministra Zdrowia z dnia 29 marca 2007 roku w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. U. z 2007 r., Nr 61, poz. 417, z późn. zm.).

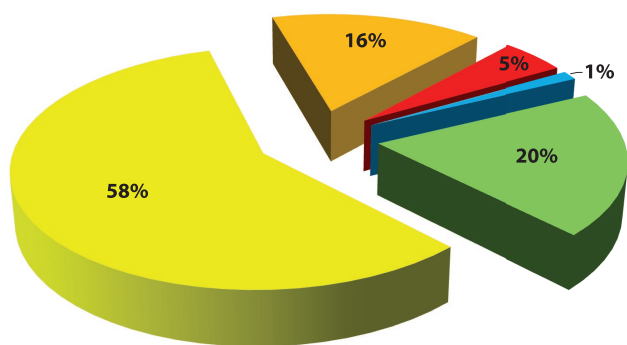
1. Monitoring wód podziemnych w sieci krajowej

W roku 2010 badania wód podziemnych w sieci krajowej prowadzone były w ramach monitoringu diagnostycznego w 81 punktach pomiarowych, ujmujących wody z utworów karbonu, triasu, jury, kredy, paleogenu, neogenu, oligocenu, miocenu i czwartorzędu. Monitoringiem objęto 22 jednolite części wód podziemnych. Badania wód podziemnych wykonywane były na zlecenie Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska przez Państwowy Instytut Geologiczny - Państwowy Instytut Badawczy.

Z przeprowadzonej oceny wynika, że w 2010 roku 58% punktów pomiarowych, w zakresie badanych wskaźników, spełniało normy określone dla wód do picia w ww. rozporządzeniu Ministra Zdrowia. W przypadku wód, które nie spełniały tych wymagań, wskaźnikami najczęściej przekraczającymi normy dla wód pitnych były: żelazo, mangan, odczyn pH oraz związki azotu.

Ocena stanu chemicznego wód podziemnych w mo-

onitorowanych punktach pomiarowych wykonana przez PIG zgodnie z ww. rozporządzeniem Ministra Środowiska wykazała dobry stan chemiczny w 64 punktach (79% badanych punktów) (wykres 1, tabela 1). W badanych punktach pomiarowych przeważały wody klasy III, które wystąpiły w 47 punktach (58% badanych punktów). Wody klasy II wystąpiły w 47 punktach (20% badanych punktów), a klasy I tylko w 1 punkcie (1% badanych punktów). Słaby stan chemiczny stwierdzono w 17 punktach (21% badanych punktów), w tym w 6 punktach wód wgłębnych i 11 punktach wód gruntowych. Do klasy IV zaklasyfikowano wody w 13 punktach (16% badanych punktów), natomiast do klasy V w 4 punktach pomiarowych (5% badanych punktów). O słabym stanie chemicznym wód zdecydowały wskaźniki: bor, fluorki, nikiel, potas, sód, wodorowęglany, cynk, molibden, azotany, żelazo, wapń, ogólny węgiel organiczny, siarczany, odczyn pH.



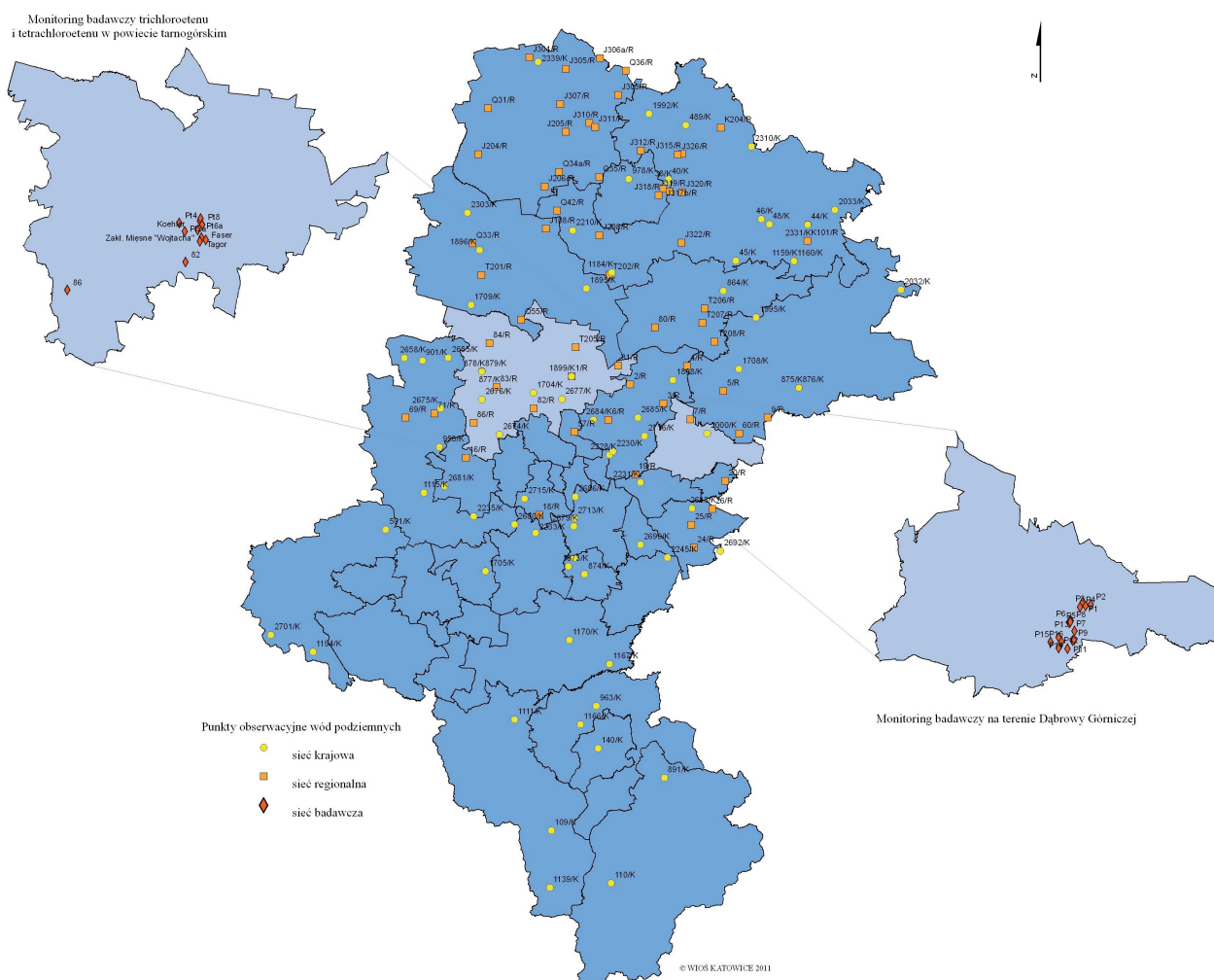
Klasy jakości wód podziemnych:

- klasa I
 - klasa II
 - klasa III
 - klasa IV
 - klasa V
- dobry stan chemiczny
- słaby stan chemiczny

Tabela 1. Liczba otworów badawczych w poszczególnych klasach jakości w województwie śląskim, według badań monitoringowych w sieci krajowej w 2010 roku w podziale na wody węgłbene, gruntowe i źródła

Klasa jakości	Liczba punktów				
	Wody węgłbene	Wody gruntowe	Źródła	Ogółem	%
I	-	-	1	1	1%
II	8	6	2	16	20%
III	18	28	1	47	58%
IV	4	9	-	13	16%
V	2	2	-	4	5%
Ogółem	32	45	4	81	100%

Wykres 1. Stan czystości wód podziemnych w roku 2010 w województwie śląskim, według badań monitoringowych sieci krajowej



Mapa 1. Lokalizacja punktów monitoringu wód podziemnych w województwie śląskim w 2010 roku

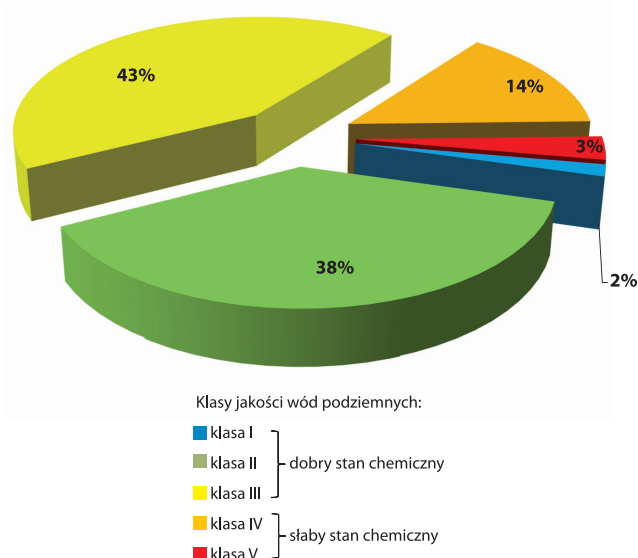
2. Monitoring wód podziemnych w sieci regionalnej

W programie Państwowego Monitoringu Środowiska w sieci regionalnej w roku 2010 zaplanowano badanie jakości wód podziemnych w 64 punktach. Z przyczyn technicznych nie pobrano próbek wody z punktu T203/R – Kalety (likwidacja ujęcia). Monitoringiem objętych było 12 jednolitych części wód podziemnych. Stan wód podziemnych oceniony został w 63 punktach pomiarowych zlokalizowanych w utworach triasu, jury, kredy i czwartorzędu.

Normy określone dla wód do picia w ww. rozporządzeniu Ministra Zdrowia spełniało w 2010 roku, w zakresie badanych wskaźników, 49% monitorowanych punktów. W przypadku wód niespełniających tych wymagań, wskaźnikami, które najczęściej nie

mieściły się w normach określonych dla wód pitnych były: żelazo, mangan oraz związki azotu.

W 2010 roku, dobry stan chemiczny wód podziemnych badanych na poziomie regionalnym, w zakresie oznaczanych wskaźników, wystąpił w 52 punktach (64% badanych punktów) (wykres 2, tabela 2). Przeważały wody III klasy, które wystąpiły w 27 punktach (43% badanych punktów) i II klasy w 24 punktach (38% badanych punktów). Wody najlepszej I klasy jakości stwierdzono w 1 punkcie wód wgłębnych. Słaby stan chemiczny wód podziemnych odnotowano w 11 punktach (klasa IV - 14%, klasa V - 3%). O słabym stanie chemicznym wód w badanych punktach zdecydowały wskaźniki: chrom, jon amonowy, rtęć, azo-



Wykres 2. Stan czystości wód podziemnych w roku 2010 w województwie śląskim, według badań monitoringowych sieci regionalnej



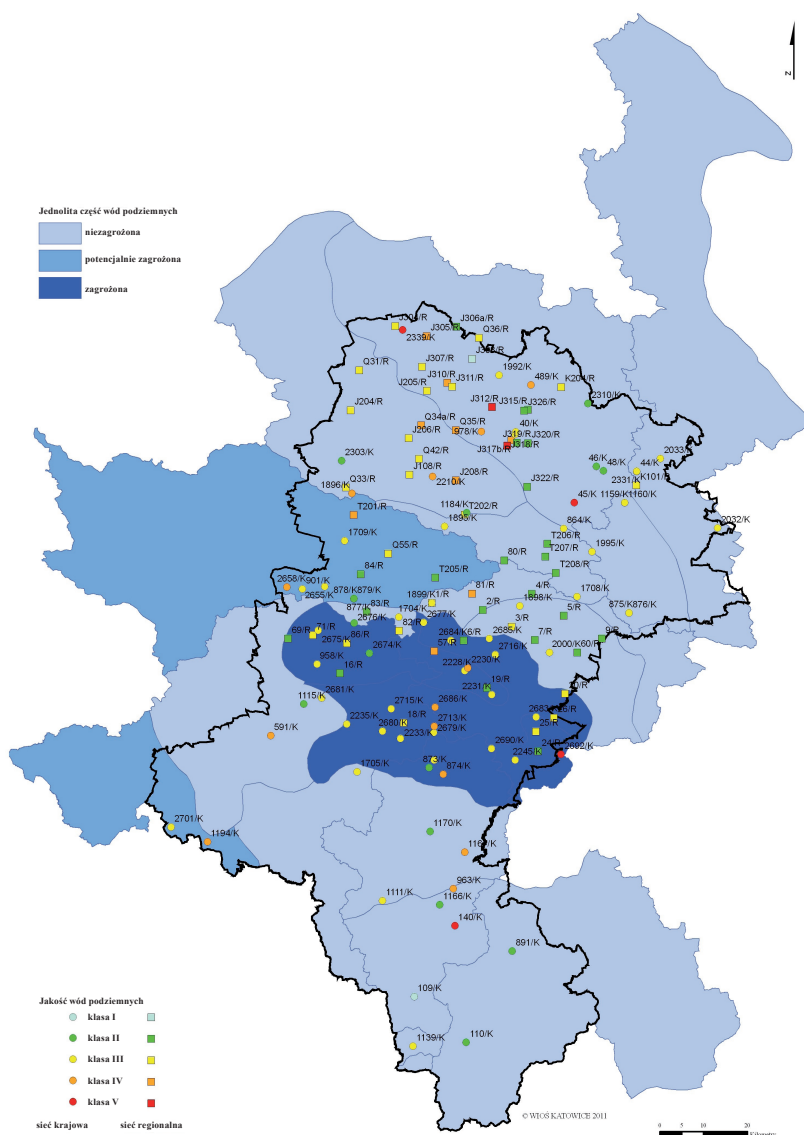
Fot. 1. Ujęcie wody podziemnej w Gliwicach – punkt Regionalnego Monitoringu Wód Podziemnych 16/R Gliwice



Fot. 2. Studnia głębinowa w Kłobucku – punkt Regionalnego Monitoringu Wód Podziemnych J205/R Kłobuck

Tabela 2. Liczba otworów badawczych w poszczególnych klasach jakości w województwie śląskim, według badań monitoringowych w sieci regionalnej w 2010 roku w podziale na wody wgłębne, gruntowe i źródła

Klasa jakości	Liczba punktów				
	Wody wgłębne	Wody gruntowe	Źródła	Ogółem	%
I	1	-	-	1	2%
II	18	5	1	24	38%
III	18	9	-	27	43%
IV	6	2	1	9	14%
V	-	2	-	2	3%
Ogółem	43	18	2	63	100%



Mapa 2. Jakość wód podziemnych badanych w 2010 roku na terenie województwa śląskiego na tle jednolitych części wód podziemnych

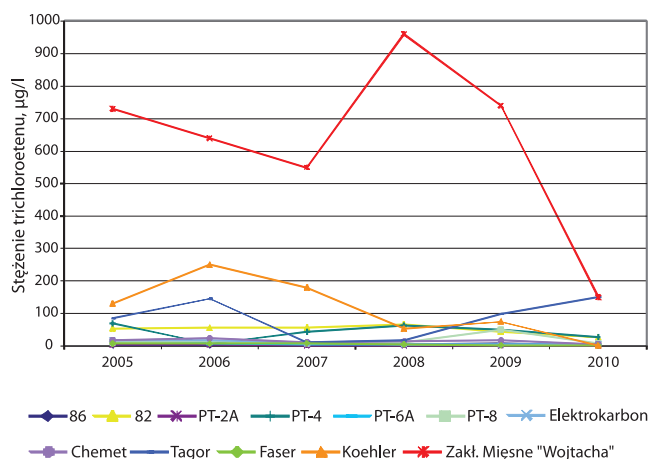
tany, żelazo, fluorki, fosforany, chlorki, wapń oraz odczyn pH. Wodę złej jakości (V klasa) stwierdzono w 2 punktach wód gruntowych: J312/R Florków ze względu na wysokie stężenia chromu oraz J318/R Mirów ze względu na wysokie stężenia jonu amonowego.

Jakość wód podziemnych w 2010 roku na terenie województwa śląskiego na podstawie badań prowadzonych w krajowej i regionalnej sieci pomiarowej na tle jednolitych części wód podziemnych przedstawiono na mapie 2.

3. Monitoring badawczy trichloroetenu i tetrachloroetenu w powiecie tarnogórskim

W rejonie Tarnowskich Gór kontynuowane były badania wód podziemnych w 12 punktach, w tym w 2 punktach regionalnego monitoringu wód podziemnych: 82/R Staszic i 86/R Karchowice, w 4 punktach monitoringu lokalnego Zakładów Chemicznych „Tarnowskie Góry” w Tarnowskich Górach w likwidacji: PT2a, PT4, PT6a, PT8 oraz w 6 punktach zlokalizowanych na terenie zakładów: Elektrocarbon, Chemet,

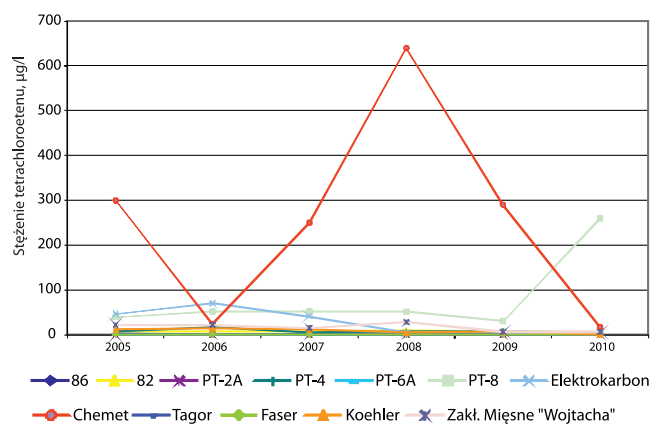
Faser, Zakłady Mięsne „Wojtacha”, Tagor. Monitoring badawczy węglowodorów chlorowanych prowadzony był od 2005 roku. Badaniami objęto 3 ujęcia wody pitnej, 4 piezometry i 5 ujęć wody do celów przemysłowych. W 2010 roku stężenia trichloroetenu (TRI) wahały się od 0,09 µg/l do 180 µg/l, natomiast stężenia tetrachloroetenu (PER) zmieniały się w przedziale 0,018 µg/l do 260 µg/l. W stosunku do roku 2009 od-



Wykres 3. Zmiany stężenia trichloroetenu w latach 2005 – 2010 na terenie powiatu tarnogórskiego

notowano spadek stężeń trichloroetenu w 9 punktach badawczych, 3 punkty: PT6a, Elektrokarbon oraz Tagor wykazały wzrost zanieczyszczenia wskazaną substancją. W odniesieniu do zanieczyszczenia wód tetrachloroetenem wzrost stężenia odnotowano w 5 punktach monitoringowych: PT2a, PT6a, PT8, Tagor oraz Faser.

W latach 2005-2010 stężenia trichloroetenu w badanych punktach osiągały wartości od $<0,01$ do $960 \mu\text{g/l}$. Najwyższe stężenia występowały na terenie Zakładów Mięsnych „Wojtacha” – od $960 \mu\text{g/l}$ w roku 2008 do $150 \mu\text{g/l}$ w roku 2010. Wysokie stężenia TRI przekraczające wartość graniczną dobrego stanu chemicznego ($50 \mu\text{g/l}$) wystąpiły również w punktach: 82/R ujęcie Staszic (max $66 \mu\text{g/l}$ w 2008 r.), PT-4 (max $70 \mu\text{g/l}$ w 2005 r.), Tagor (max $150 \mu\text{g/l}$ w 2010 r.), szyb Koehler (max $250 \mu\text{g/l}$ w 2006 r.). W większości badanych



Wykres 4. Zmiany stężenia tetrachloroetenu w latach 2005 – 2010 na terenie powiatu tarnogórskiego

punktów od roku 2008 obserwowany był trend malejący (wykres 3). Znaczny wzrost stężeń TRI wystąpił jedynie w punkcie położonym na terenie Tagoru.

W latach 2005-2010 stężenia tetrachloroetenu zamykały się w przedziale od $<0,01 \mu\text{g/l}$ do $640 \mu\text{g/l}$. Najwyższe stężenia przekraczające wartości graniczne dobrego stanu chemicznego ($50 \mu\text{g/l}$) wystąpiły w punktach: PT8 (max $260 \mu\text{g/l}$ w 2010 r.), Elektrokarbon (max $70 \mu\text{g/l}$ w 2006 r.), Chemet (max $640 \mu\text{g/l}$ w 2008 r.). Z powodu dużej zmienności stężeń dla większości punktów nie można ustalić trendów (wykres 4).

Monitoring węglowodorów chlorowanych będzie prowadzony w następnych latach celem obserwowania zmian ilości zanieczyszczeń w wodach podziemnych i określenia kierunku ich przemieszczania.

4. Monitoring badawczy zanieczyszczeń przemysłowych w rejonie Dąbrowy Górniczej

W 2010 roku kontynuowany był również monitoring badawczy wód podziemnych w rejonie Dąbrowy Górniczej. Badania wód podziemnych prowadzone były w 16 punktach pomiarowych, w tym w 9 piezometrach przy składowiskach przemysłowych, 3 piezometrach przy składowiskach komunalnych oraz 4 piezometrach na terenie spalarni odpadów. Słaby stan chemiczny wód podziemnych (klasa IV, klasa V) w zakresie badanych wskaźników odnotowano w 6 piezometrach monitorujących składowiska przemysłowe i w 4 piezometriach na terenie spalarni. Do klasy IV zaklasyfikowane zostały wskaźniki: azotany ($\text{P2} - 63 \text{ mgNO}_3/\text{l}$, $\text{P8} - 67 \text{ mgNO}_3/\text{l}$), jon amonowy ($\text{P6} - 1,9 \text{ mgNH}_4/\text{l}$, $\text{P8} - 2 \text{ mgNH}_4/\text{l}$, $\text{P9} - 2,7 \text{ mgNH}_4/\text{l}$), OWO ($\text{P5} - 19 \text{ mgC/l}$, $\text{P8} - 18 \text{ mgC/l}$), rtęć ($\text{P7} - 0,0023 \text{ mgHg/l}$, $\text{P8} - 0,002 \text{ mgHg/l}$), cynk ($\text{P11} -$

$1,1 \text{ mgZn/l}$), natomiast do klasy V: jon amonowy ($\text{P3} - 12 \text{ mgNH}_4/\text{l}$, $\text{P4} - 3,1 \text{ mgNH}_4/\text{l}$, $\text{P5} - 8,5 \text{ mgNH}_4/\text{l}$, $\text{P10} - 8,5 \text{ mgNH}_4/\text{l}$), przewodność elektrolityczna ($\text{P5} - 5700 \mu\text{S/cm}$, $\text{P8} - 4500 \mu\text{S/cm}$). Najwyższe wartości jonu amonowego wystąpiły w piezometrach położonych w rejonie składowisk przemysłowych, rtęci i przewodności elektrolitycznej na terenie spalarni odpadów. Stężenia 10 pozostałych ocenianych wskaźników (temperatura, odczyn, ołów, kadm, chrom, cyjanki wolne, fluorki, fosforany, WWA, fenole) nie przekraczały wartości granicznych dobrego stanu chemicznego wód podziemnych. W celu obserwowania zmian jakości wód podziemnych, monitoring badawczy w rejonie Dąbrowy Górniczej będzie kontynuowany w następnych latach.

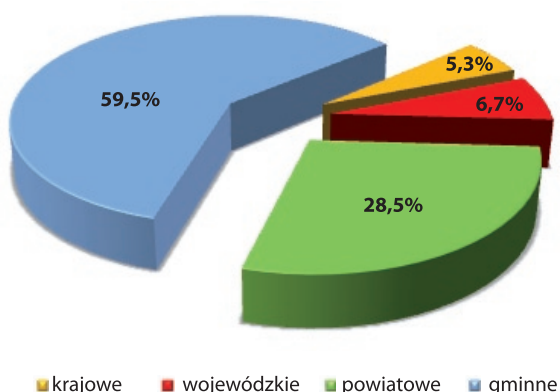


HAŁAS

1. Transport¹⁾

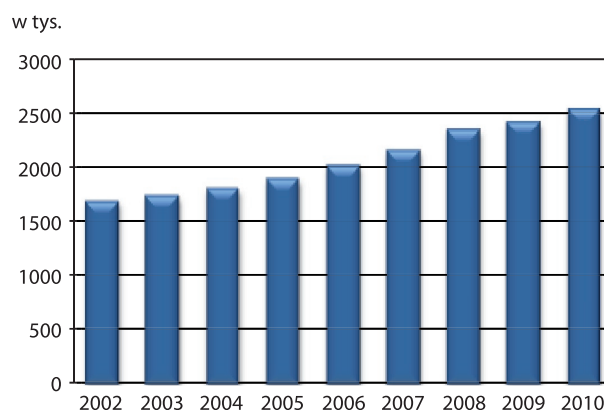
Województwo śląskie wg stanu na dzień 31.12.2010 roku posiadało 21263,7 km dróg publicznych o twardej nawierzchni, w tym 19593,5 km dróg o nawierzchni ulepszonej i zajmowało pierwsze miejsce w kraju pod względem gęstości dróg publicznych o twardej nawierzchni (wskaźnik ten wynosił 172,4 km na 100 km²). Strukturę dróg publicznych o twardej nawierzchni przedstawiono na wykresie 1.

Województwo śląskie zajmowało również pierwsze miejsce w kraju pod względem długości i gęstości sieci linii kolejowych normalnotorowych eksploatowanych. Długość tych linii w końcu 2010 roku wyniosła 2155 km (w tym 1744 km linii zelektryfikowanych), natomiast gęstość – 17,5 km na 100 km².



Wykres 1. Struktura dróg publicznych o twardej nawierzchni w województwie śląskim w 2010 roku (stan w dniu 31 XII)

Od 2002 roku utrzymuje się tendencja wzrostowa w zakresie liczby zarejestrowanych pojazdów samochodowych i ciągników (wykres 2). W 2010 roku liczba zarejestrowanych samochodów osobowych na terenie województwa śląskiego wzrosła o 4,7% w relacji do 2009 roku. W końcu 2010 roku odnotowano 2041,6 tys. szt. zarejestrowanych samochodów osobowych, 305,7 tys. szt. samochodów ciężarowych i ciągników siodłowych oraz 10,2 tys. szt. autobusów i trolejbusów. Samochody ciężarowe zarejestrowane, to pojazdy samochodowe przystosowane konstrukcyjnie do przewozu ładunków, do których zalicza się samochody ciężarowe lekkie o dopuszczalnej masie całkowitej do 3,5 tony (np. samochody ciężarowo-



Wykres 2. Pojazdy samochodowe i ciągniki zarejestrowane w województwie śląskim w latach 2002-2010 (stan w dniu 31 XII)

¹⁾ materiał opracowany przez Urząd Statystyczny w Katowicach, autorzy strona 2

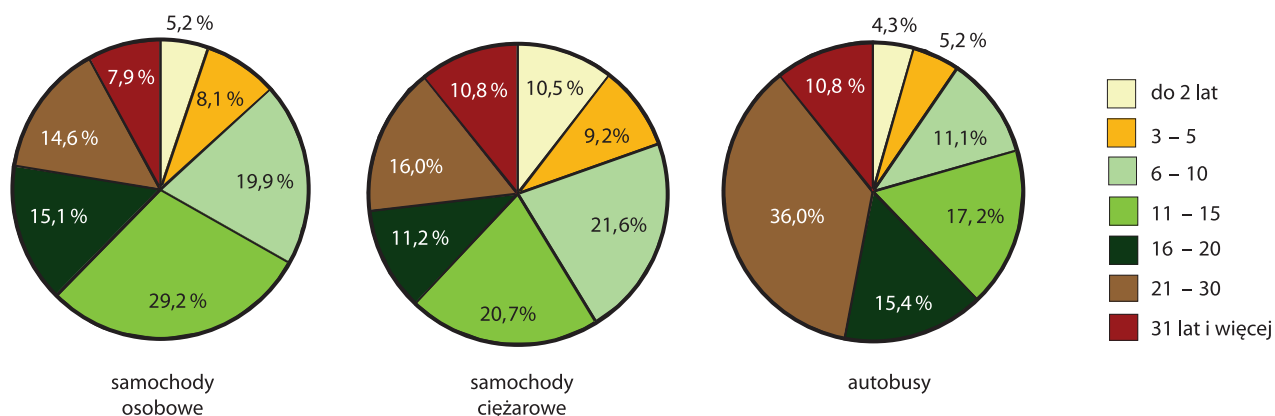
osobowe, samochody typu van) oraz samochody ciężarowe ciężkie wyposażone w ramę sztywną o dopuszczalnej masie całkowitej powyżej 3,5 tony.

Biorąc pod uwagę grupy wiekowe pojazdów, zarejestrowane samochody osobowe dominowały w grupie 11-15 lat (29,2%). Większość samochodów ciężarowych klasyfikowała się w grupie 6-10 lat (21,6%), natomiast wśród autobusów przeważała grupa 21-30 lat (36,0%). Strukturę wiekową wybranych pojazdów samochodowych zarejestrowanych na terenie województwa śląskiego zaprezentowano na wykresie 3.

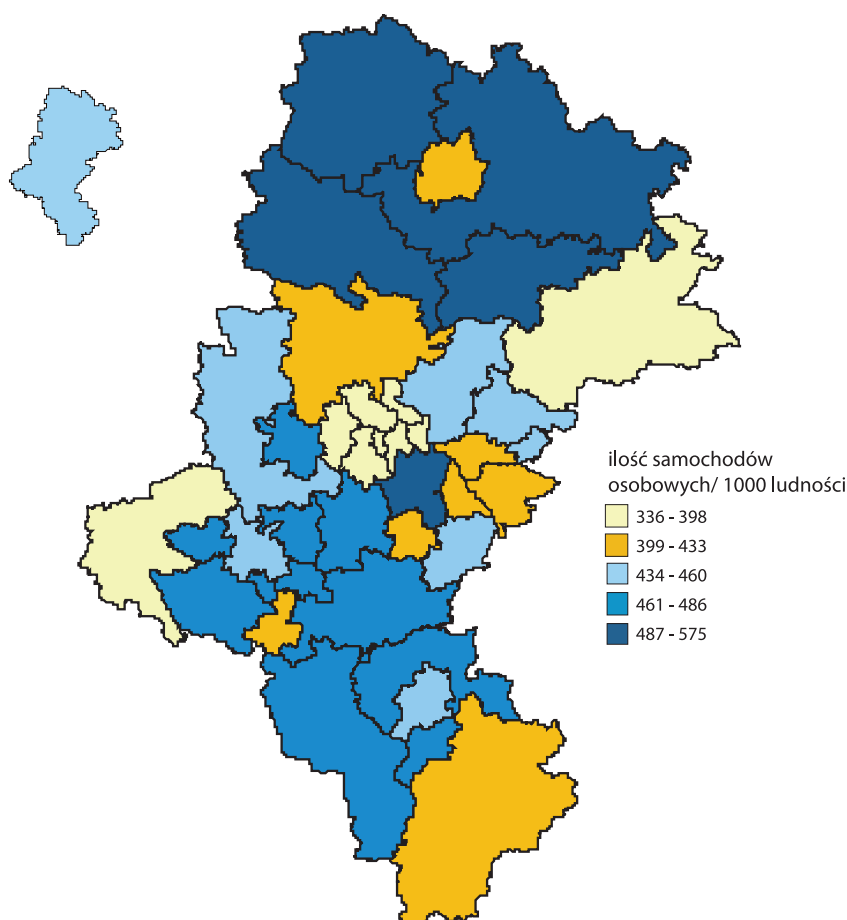
W 2010 roku w województwie śląskim zarejestrowano po raz pierwszy na terenie kraju 103,0 tys. samochodów osobowych, 19,7 tys. samochodów ciężarowych, 1,3 tys. ciągników siodłowych oraz 0,5 tys. autobusów i trolejbusów.

W przeliczeniu na 1000 ludności przypadało średnio 440 samochodów osobowych, przy czym najwięcej w powiecie myszkowskim (575) i kłobuckim (570), a najmniej w Świętochłowicach (336) i Chorzowie (337) – mapa 1.

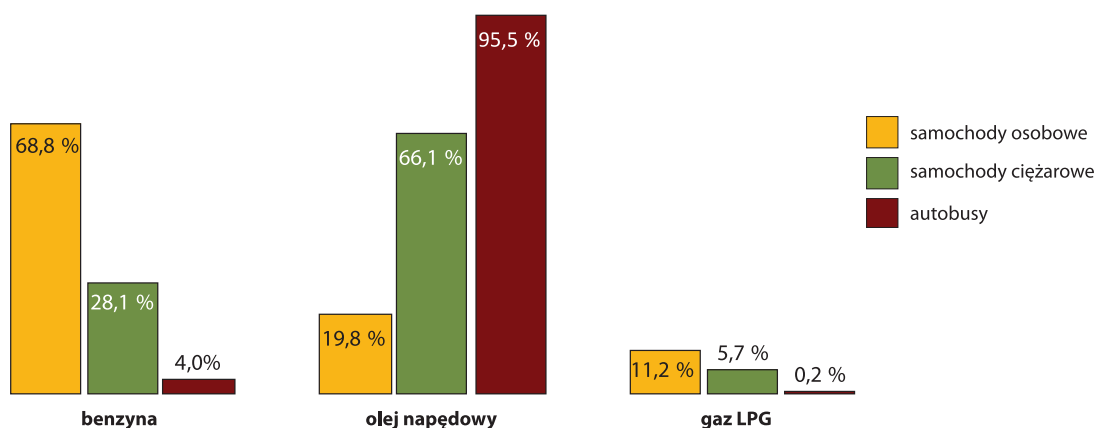
W końcu 2010 roku udział samochodów osobo-



Wykres 3. Struktura pojazdów samochodowych według grup wiekowych w województwie śląskim w 2010 roku (stan w dniu 31 XII)



Mapa 1. Samochody osobowe w przeliczeniu na 1000 ludności według powiatów w 2010 roku (stan w dniu 31 XII)



Wykres 4. Udział pojazdów samochodowych w województwie śląskim według rodzaju stosowanego paliwa w ogólnej liczbie pojazdów w 2010 roku (stan w dniu 31 XII)

wych o pojemności skokowej silnika do 1399 cm³ stanowił ponad 51% ogółu samochodów osobowych. Prawie 43% samochodów osobowych wyposażonych było w silniki o pojemności skokowej 1400 – 1999 cm³, a prawie 6% samochodów osobowych zaliczano do grupy o pojemności skokowej silnika 2000 cm³ i więcej. Wśród samochodów osobowych zarejestrowanych po raz pierwszy w 2010 roku przeważały samochody o pojemności skokowej silnika 1400-1999 cm³ (prawie 63%).

Spośród samochodów osobowych największy udział stanowiły pojazdy z silnikami benzynowymi. Ponad połowa samochodów ciężarowych i większość autobusów wyposażona była w silniki wysokoprężne (wykres 4).

Źródło: w zakresie dróg publicznych – dane Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad, w zakresie pojazdów i ciągników – dane Ministerstwa Spraw Wewnętrznych i Administracji.

2. Hałas instalacyjny (przemysłowy)

Zadaniem Inspekcji Ochrony Środowiska jest kontrola zakładów przemysłowych pod kątem spełnienia wymogów w zakresie emisji hałasu do środowiska. W przypadku stwierdzonego m.in. przez wojewódzkiego inspektora ochrony środowiska pomiarowo przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku, powodowanego działalnością zakładu, wydawana jest przez właściwy organ ochrony środowiska (starosta lub marszałek) decyzja o dopuszczalnym poziomie hałasu. Decyzja ta określa dopuszczalny równoważny poziom hałasu powodowanego działalnością zakładu oddzielnie dla pory dziennej (6.00–22.00) i nocnej (22.00–6.00). Za przekroczenie dopuszczalnych poziomów hałasu określonych w wydanych decyzjach, wojewódzki inspektor ochrony środowiska wymierza karę pieniężną.

Najważniejszymi źródłami hałasu na terenie województwa śląskiego są przedsiębiorstwa związane z przemysłem górniczym, energetycznym, metalurgicznym, ceramicznym i szklarskim.

Ww. branży przemysłu charakteryzują się dużą koncentracją urządzeń i instalacji stanowiących źródła hałasu: punktowe, np. wentylatory, urządzenia ochrony powietrza tj. cyklony, odpylnie, liniowe – taśmociągi oraz źródła typu budynki – hale produkcyjne.

W ostatnich latach nasilił się problem uciążliwości akustycznych związanych z funkcjonowaniem drobnej działalności usługowej, gdzie źródłem hałasu są np. urządzenia klimatyzacyjno-wentylacyjne zamontowane na budynkach handlowych, lokalach gastronomicznych. Przyczyną licznych interwencji jest również funkcjonowanie warsztatów samochodowych, myjni samochodowych, stacji paliw itp.

W 2010 roku w naszym województwie kontrolą objęto 63 zakłady w zakresie przestrzegania wymagań ochrony środowiska przed hałasem.

Przeprowadzane kontrole wynikały z planowej działalności oraz zgłoszonych interwencji.

Z uwagi na ustawowy obowiązek wykonywania przez przedsiębiorstwa okresowych pomiarów poziomu hałasu (dot. podmiotów posiadających decyzje o dopuszczalnym poziomie hałasu oraz zakładów posiadających instalacje IPPC), znaczną część kontroli wykonano również w oparciu o badania automonitoringowe zakładów.

W tabeli 1 przedstawiono ilość zakładów objętych pomiarami w latach 2000-2010 w porze nocnej na terenie województwa śląskiego, z uwzględnieniem przekroczenia poziomu dopuszczalnego dla pory nocnej.

Tabela 1. Ilość zakładów objętych pomiarami w latach 2000-2010 w porze nocnej na terenie województwa śląskiego z uwzględnieniem przekroczenia poziomu dopuszczalnego dla pory nocnej

Rok	Zakłady skontrolowane emitujące hałas							
	Ogółem	Przekraczające poziomy dopuszczalny w nocy						
		Razem	%	w decybelach (dB)				
				0,1 - 5	5 - 10	10 - 15	15 - 20	powyżej 20
2000	64	18	28	13	7	6	0	0
2001	77	25	32	13	13	4	2	0
2002	83	25	30	14	12	2	2	0
2003	88	16	18	8	7	3	0	0
2004	79	16	20	10	5	4	1	0
2005	82	12	15	5	6	4	0	0
2006	100	25	25	13	9	3	0	0
2007	83	13	16	10	4	2	0	0
2008	65	15	23	11	6	5	1	0
2009	84	20	24	8	8	7	1	0
2010	63	12	19	5	9	5	0	0

3. Hałas komunikacyjny (drogowy i kolejowy)

W ramach „Programu Państwowego Monitoringu Środowiska dla województwa śląskiego na lata 2010-2012”, w 2010 roku przeprowadzono badania akustyczne hałasu komunikacyjnego na terenach następujących miejscowości i gmin: Blachownia, Kalety, Kroczyce-Dzibice, Rędziny-Marianka Rędzińska, Sławków, Szczekociny-Brzostek, Świerklaniec, Toszek, Tworóg, Żarki, Węgierska Górka i Skoczów.

Rejony badań hałasu drogowego na terenie województwa śląskiego w latach 2000-2010 z wyszczególnieniem badań realizowanych w 2010 roku przedstawia mapa 2. Natomiast rejony badań hałasu kolejowego (monitorowane od 2010 roku) przedstawia mapa 3. Monitoring hałasu drogowego jak i kolejowego prowadzony był wielodobowo, wg metody pomiarów ciągłych w ograniczonym czasie, przez okres zazwyczaj pełnego tygodnia. Szczegółowe opracowania tematyczne związane z oceną klimatu akustycznego poszczególnych miejscowości zostały przekazane władzom poszczególnych miast i gmin do wykorzystania.

W tabelach 2 i 3 przedstawiono wyznaczone na podstawie pomiarów wskaźniki długookresowe hałasu L_{DWN} i L_N dla każdego punktu w poszczególnych miejscowościach.

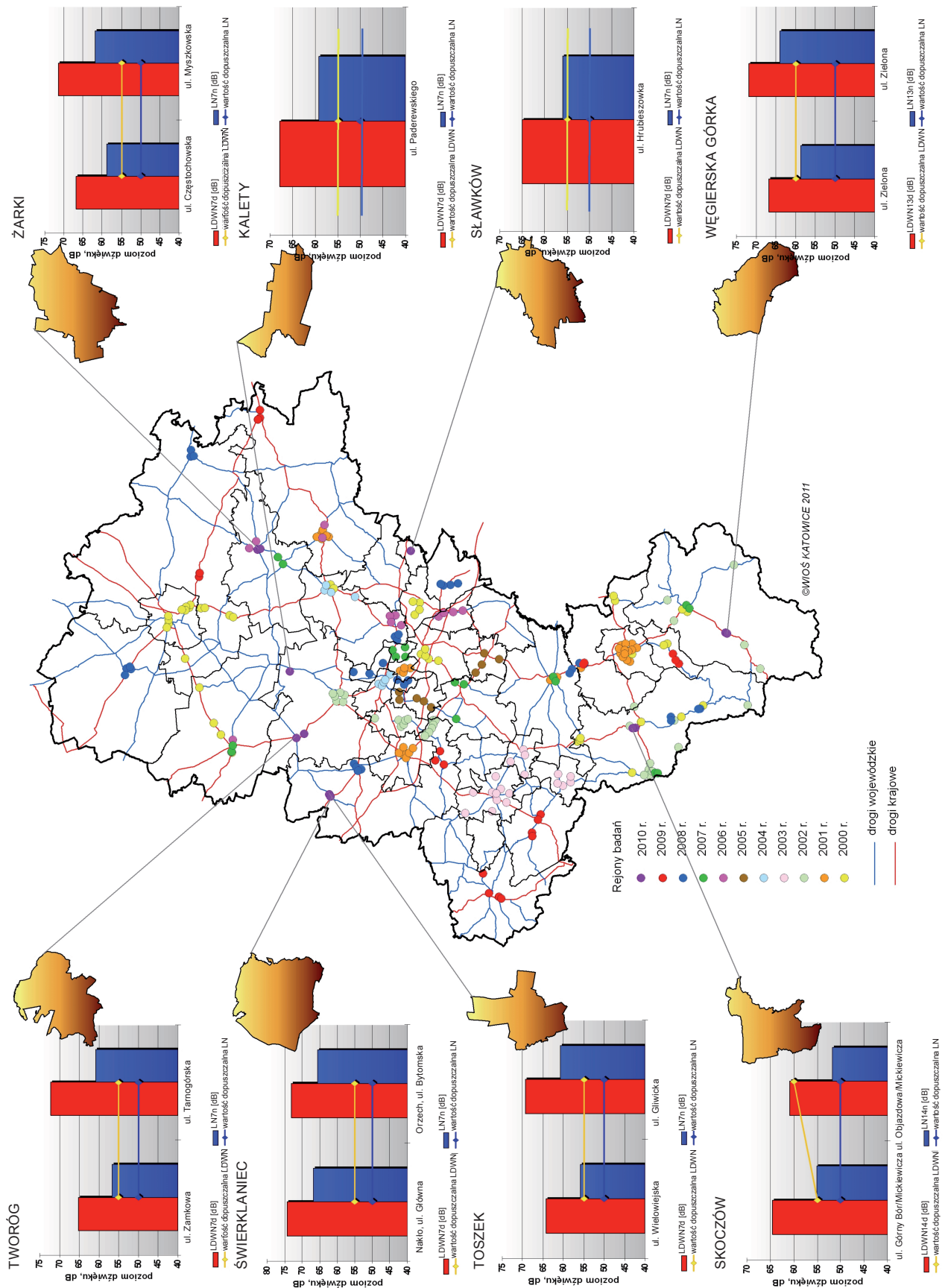
Porównanie długookresowych wskaźników oceny hałasu drogowego L_{DWN} i L_N dla miejscowości: Kalety, Sławków, Świerklaniec, Toszek, Tworóg, Żarki, Węgierska Górka i Skoczów w 2010 roku, przedstawia wykres 5. W przypadku długookresowych wskaźników oceny hałasu kolejowego L_{DWN} i L_N dla miejscowości: Blachownia, Kalety, Kroczyce-Dzibice,

Rędziny-Marianka Rędzińska, Szczekociny-Brzostek porównanie to przedstawia wykres 6. Na wykresach tych naniesiono numerację punktów referencyjnych miejsc lokalizacji stanowisk pomiarowych, usytuowanych w konkretnych odległościach od jezdni badanej drogi lub kolei.

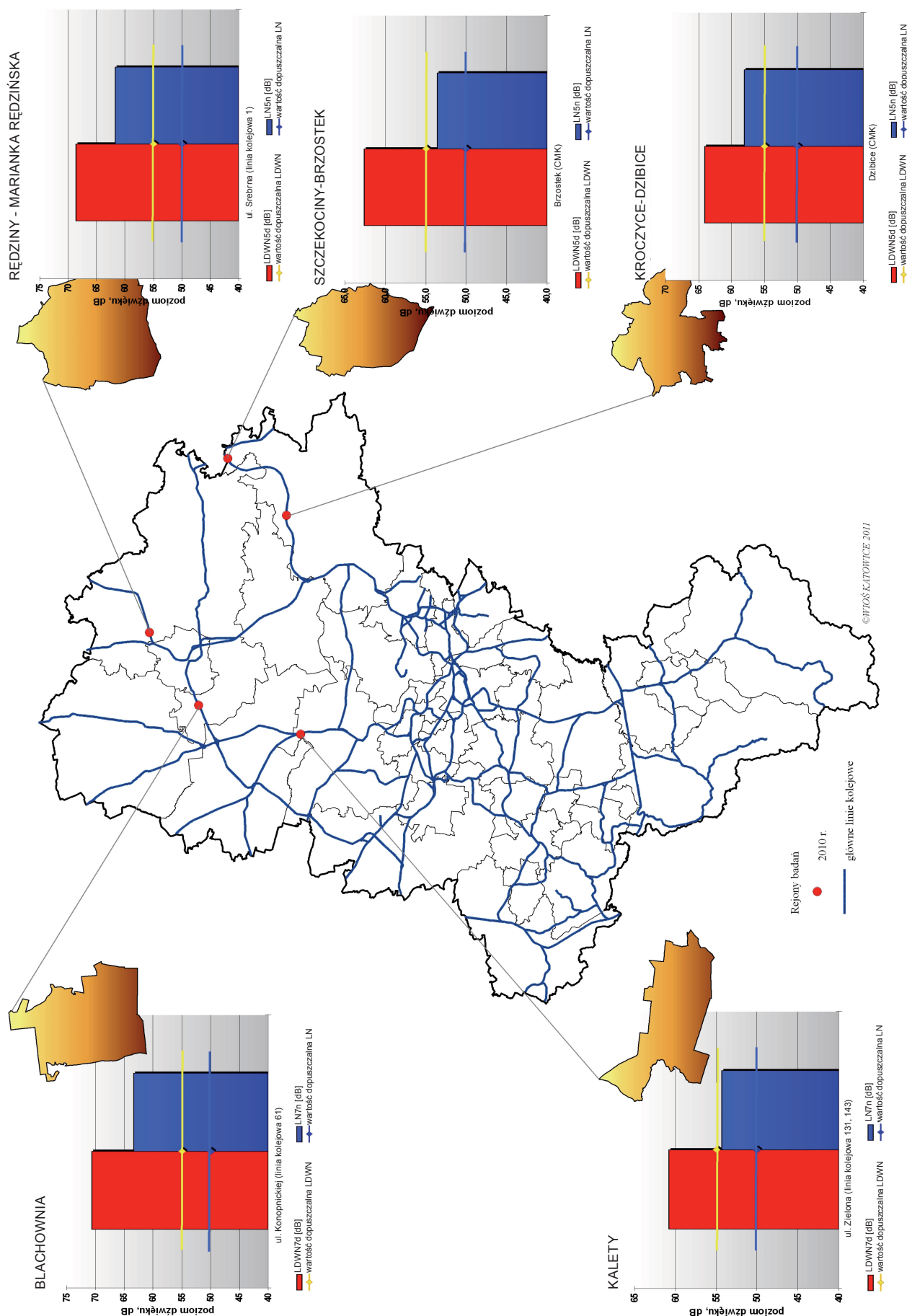
Analiza wyników pomiarów monitoringowych hałasu drogowego wykazała, iż we wszystkich zbada- nych punktach, z wyjątkiem punktu zlokalizowanego w Skoczowie, wystąpiły przekroczenia poziomów do- puszczalnych hałasu zarówno dla wskaźnika L_{DWN} jak i L_N . Największe przekroczenie (19,3 dB) zanotowano dla wskaźnika L_{DWN} w gminie Świerklaniec, miejsco- wość Nakło, w punkcie zlokalizowanym przy drodze krajowej nr 78. W przypadku wskaźnika L_N największe przekroczenie (16,9 dB) zarejestrowano również dla gminy Świerklaniec w miejscowości Nakło.

Wielkości średniorocznych wskaźników oceny ha- łasu L_{DWN} i L_N dla wyszczególnionych miejscowości objętych monitoringiem hałasu kolejowego w 2010 r., z uwzględnieniem miejsc stanowisk pomiarowych i ich odległości od zewnętrznego torowiska, wyka- zują również przekroczenia wartości poziomów do- puszczalnych we wszystkich punktach monitorin- gowych. Największe przekroczenia odnotowano dla miejscowości Blachownia i to zarówno dla wskaźni- ka L_{DWN} o 15,6 dB jak również dla wskaźnika L_N gdzie przekroczenie osiągnęło wartość 13,4 dB.

Wykresy słupkowe przy prezentowanych mapach obrazują wartości średnie poziomów dźwięku z okre- su 7 dób w tygodniu, dla wskaźników L_{DWN} i L_N . Do- puszczalne poziomy odniesienia dla pory dzienno-



Mapa 2. Monitoring hałasu drogowego na terenie województwa śląskiego w 2010 roku, z zaznaczonymi rejonami badań w latach 2000-2009



Mapa 3. Monitoring hałasu kolejowego na terenie województwa śląskiego w 2010 roku z wyszczególnieniem miejscowości, w których przeprowadzono te badania

wieczorno-nocnej zaznaczono na wykresach linią poziomą koloru żółtego a dla pory nocy zaznaczono linią koloru niebieskiego. Powyższe wskaźniki hałasu mają zastosowanie do prowadzenia długookresowej

polityki w zakresie ochrony środowiska przed hałasem, w szczególności do sporządzania map akustycznych i w konsekwencji podejmowania programów naprawczych ochrony środowiska przed hałasem.

Tabela 2. Zestawienie i ocena średnich poziomów hałasu drogowego dla poszczególnych przebadanych miejscowości województwa śląskiego w 2010 roku według wskaźników długookresowych L_{DWN} i L_N

Miasto	Punkty referencyjne w obrębie rejonu badań	L_{DWN}^*			L_N^{**}		
		Wyznaczona wartość [dB]	Poziom dopuszczalny hałasu***	Przekroczenie poziomu dopuszczalnego hałasu	Wyznaczona wartość [dB]	Poziom dopuszczalny hałasu***	Przekroczenie poziomu dopuszczalnego hałasu
KALETY	PR1 ul. Paderewskiego /Droga miejska/	67,9	55	12,9	59,2	50	9,2
SŁAWKÓW	PR1 ul. Hrubieszowska /Droga lokalna/	65,1	55	10,1	56,0	50	6,0
ŚWIERKLANIEC	PR1 Nakło, ul. Główna /DK 78/	74,3	55	19,3	66,9	50	16,9
	PR2 Orzech, ul. Bytomska /DW 711/	73,1	55	18,1	65,6	50	15,6
TOSZEK	PR1 ul. Wielowiejska /DW 907/	64,2	55	9,2	55,8	50	5,8
	PR2 ul. Gliwicka /DK 94/	69,3	55	14,3	60,7	50	10,7
TWORÓG	PR1 ul. Zamkowa /DW 907/	65,2	55	10,2	56,6	50	6,6
	PR2 ul. Tarnogórska /DK 11/	72,2	55	17,2	60,9	50	10,9
ŻAR KI	PR1 ul. Częstochowska /droga lokalna/	66,8	55	11,8	58,9	50	8,9
	PR2 ul. Myszkowska /DW 793/	71,4	55	16,4	61,9	50	11,9
WĘGIERSKA GÓRKA	PR1 ul. Zielona /DK 69/	66,8	60	6,8	58,8	50	8,8
	PR2 ul. Zielona /DK 69/	71,9	60	11,9	63,9	50	13,9
SKOCZÓW	PR1 ul. Górny Bór /Mickiewicza	64,5	55	9,5	55,1	50	5,1
	PR2 ul. Objazdowa/Mickiewicza /DK 69/	60,8	60	-	51,7	50	1,7

Tabela 3. Zestawienie i ocena średnich poziomów hałasu kolejowego dla poszczególnych przebadanych miejscowości województwa śląskiego w 2010 roku według wskaźników długookresowych L_{DWN} i L_N

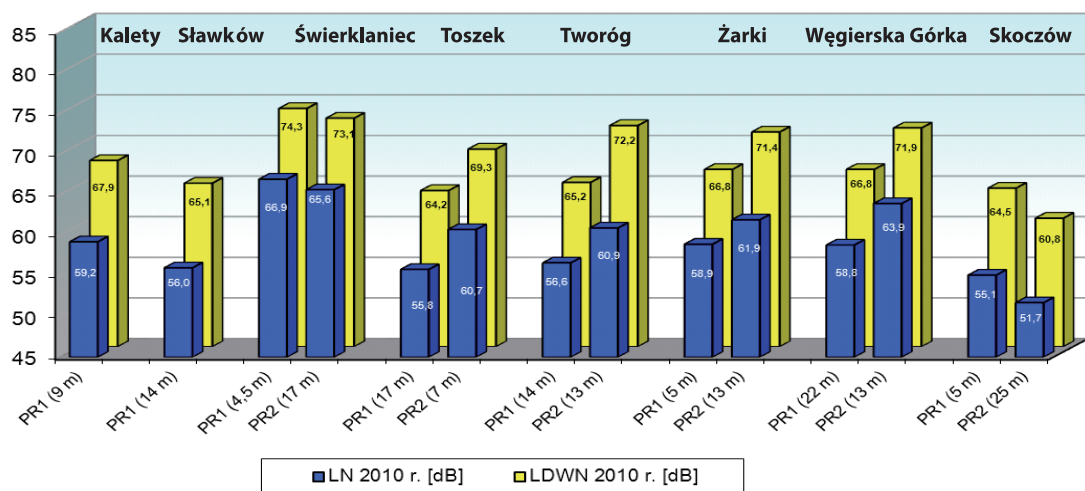
Miasto	Punkty referencyjne w obrębie rejonu badań	L_{DWN}^*			L_N^{**}		
		Wyznaczona wartość [dB]	Poziom dopuszczalny hałasu***	Przekroczenie poziomu dopuszczalnego hałasu	Wyznaczona wartość [dB]	Poziom dopuszczalny hałasu***	Przekroczenie poziomu dopuszczalnego hałasu
KALETY	PR1 ul. Zielona /linia kolejowa nr 131 i nr 143/	60,8	55	6,8	54,3	50	4,3
BLACHOWNIA	PR1 ul. Konopnickiej /linia kolejowa nr 61/	70,6	55	15,6	63,4	50	13,4
KROCZYCE DZIBICE	PR1 Dzibice /CMK/	64,1	55	9,1	58,1	50	8,1
RĘDZINY MARIANKA RĘDZIŃSKA	PR1 ul. Srebrna /linia kolejowa nr 1/	68,6	55	13,6	61,7	50	6,7
SZCZĘKOCINY BRZOSTEK	PR1 ul. Brzostek /CMK/	62,6	55	7,6	53,6	50	3,6

Objaśnienia:

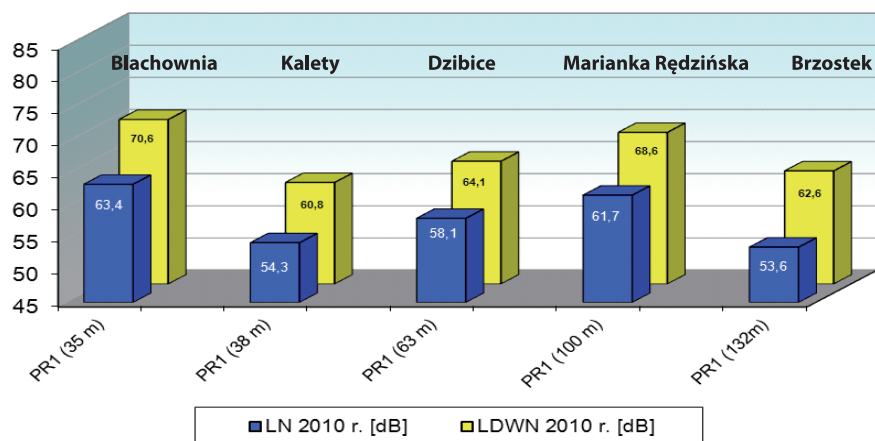
* - wskaźnik poziomu dźwięku dzieńno-wieczorno-nocny liczony wg rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 10 listopada 2010 r. w sprawie sposobu ustalania wartości wskaźnika hałasu L_{DWN} (Dz. U. Nr 215, poz. 1414)

** - średnioroczny wskaźnik poziomu dźwięku dla pory nocy,

*** - dopuszczalne poziomy hałasu dla odpowiednich rodzajów terenu zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku; tabela 3, pkt 2a załącznika (Dz. U. Nr 120, poz. 826)



Wykres 5. Wielkości średniorocznych wskaźników oceny hałasu L_{DWN} i L_N dla wyszczególnionych miejscowości objętych monitoringiem hałasu drogowego w 2010 r., z uwzględnieniem miejsc stanowisk pomiarowych i ich odległości od skrajni badanej drogi

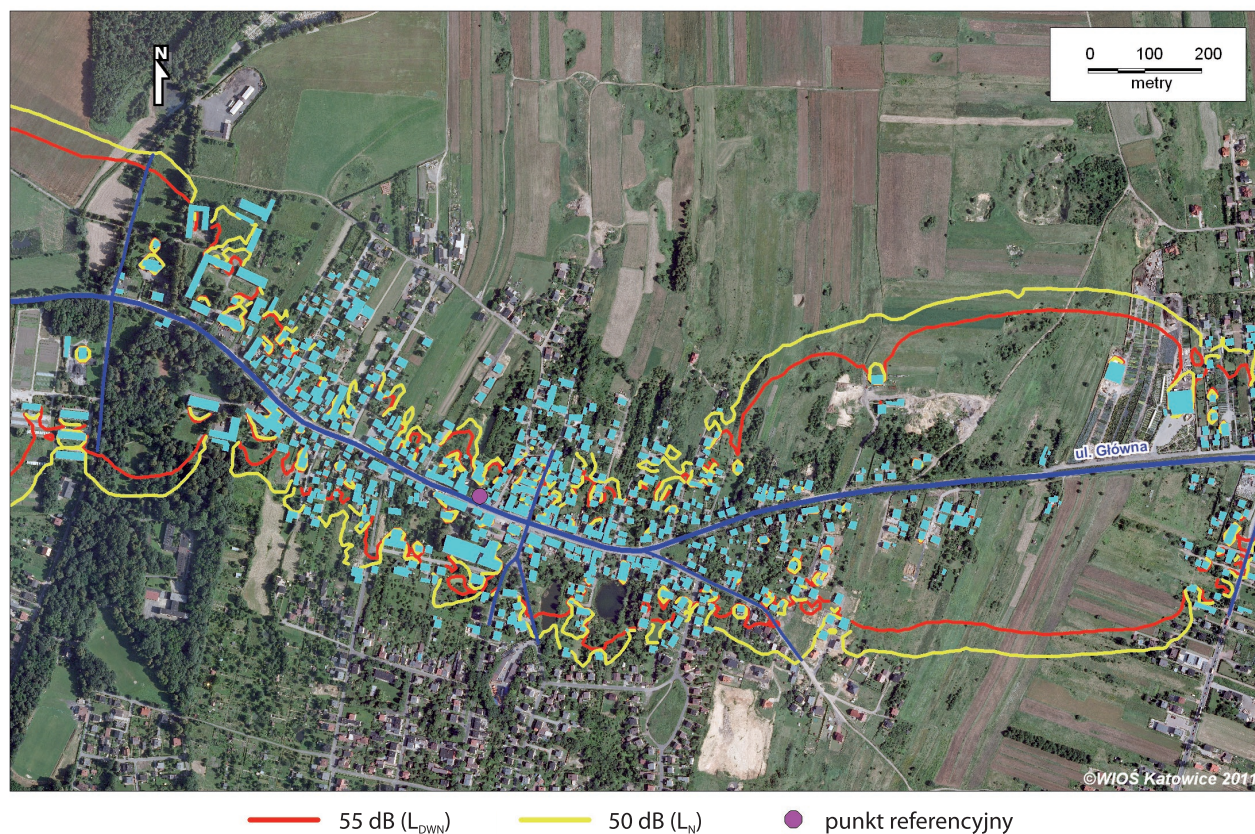


Wykres 6. Wielkości średniorocznych wskaźników oceny hałasu L_{DWN} i L_N dla wymienionych miejscowości objętych monitoringiem hałasu kolejowego w 2010 r., z uwzględnieniem miejsc stanowisk pomiarowych i ich odległości od zewnętrznego torowiska

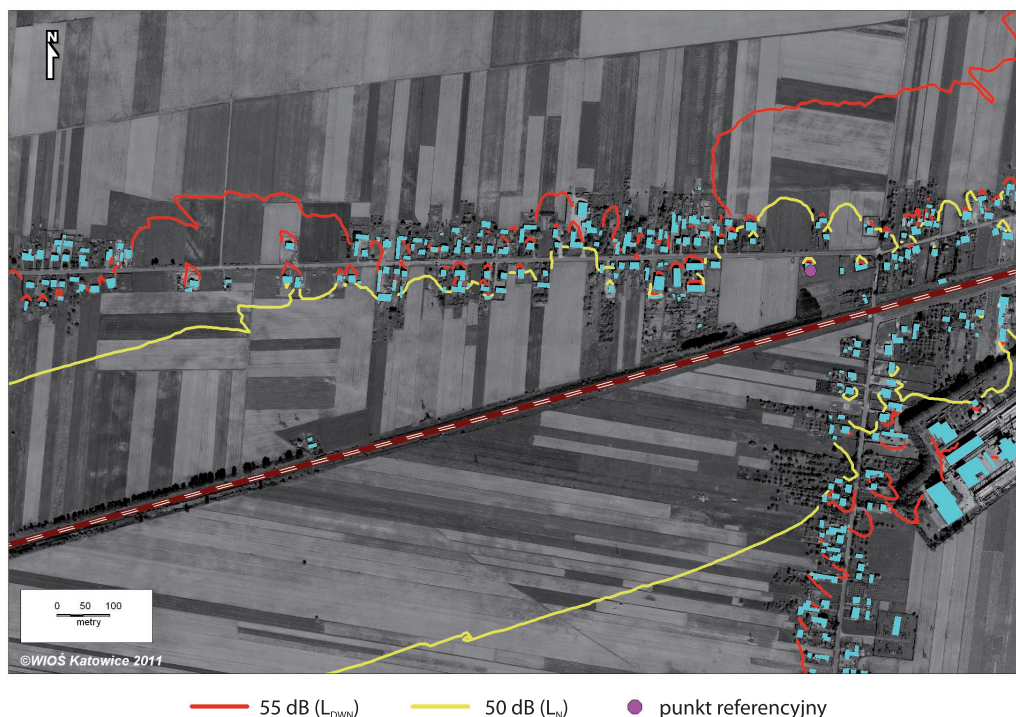
Dla zobrazowania wielkości emisji i zasięgu negatywnego oddziaływania hałasu drogowego oraz kolejowego na tle cyfrowych podkładów mapowych rozpatrywanych rejonów badań, posłużono się programami komputerowymi LIMA i MapInfo. Stworzono modele akustyczne badanych terenów niezbędne do dalszych obliczeń i mapowania akustycznego. Przykładowo zaprezentowano po fragmencie mapy

akustycznej z zakresu hałasu drogowego dla miejscowości Nakło oraz fragment mapy z zakresu hałasu kolejowego w miejscowości Marianka Rędzińska.

Udział zmierzonych przekroczeń wartości dopuszczalnych hałasu dla wskaźników interwencyjnych L_{AeqD} i L_{AeqN} w poszczególnych klasach przekroczeń dla pory dziennej i pory nocnej w latach 2000-2010 przedstawiają wykresy 7 i 8.



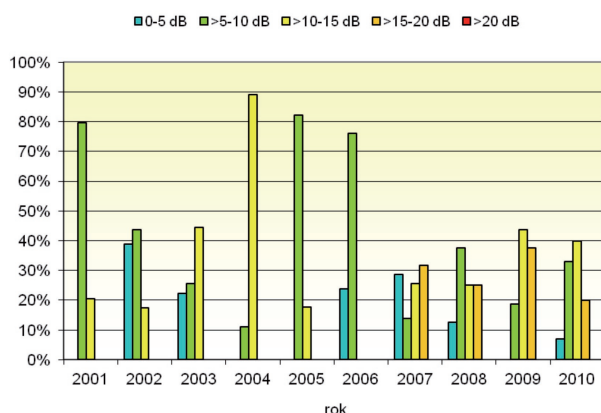
Mapa 4. Fragment mapy akustycznej dla wskaźników oceny hałasu drogowego L_{DWN} i L_N w rejonie badań RB1 – DK78, ul. Główna, Nakło, 2010 rok



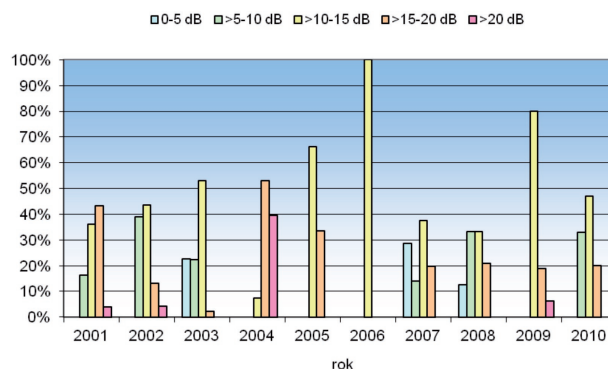
Mapa 5. Fragment mapy akustycznej dla wskaźników oceny hałasu kolejowego L_{DWN} i L_N w rejonie badań RB1 – ul. Żłota, Marianka Rędzińska, 2010 rok

Procentowy udział długości ulic w miastach, przy których emisja hałasu przekracza dopuszczalne poziomy w porze nocnej (pora snu i regeneracji organizmu człowieka) w województwie śląskim do 2006 roku, wykazywał tendencje malejącą w zakresie najwyższych wielkości poziomów hałasu, tj. poziomów powyżej 15 dB. W latach 2002-2006 zaznaczyła się dominacja wielkości przekroczeń dopuszczalnego poziomu hałasu w zakresie >10–15 dB. Rok 2010 wykazuje zróżnicowany udział wszystkich klas przekro-

czeń hałasu w środowisku z pominięciem udziałów przekroczeń w klasie najniższej (0-5 dB) i najwyższej (>20 dB). Wielkość rejestrowanych przekroczeń poziomów hałasu dla pory nocy jest niepokojąco wysoki osiągający 47% wszystkich zbadanych obszarów (w 2010 r.), w których poziom kwalifikował się do klasy przekroczeń >10-15 dB. Spowodowane to jest nasileniem się ruchu pojazdów ciężkich w porze nocy oraz niekontrolowanemu wzrostowi prędkości poruszania się pojazdów ciężkich w porze nocy (wykres 8).



Wykres 7. Procent zbadanych długości odcinków dróg i kolei (w 2010 r.) w miejscowościach, przy których emisja hałasu przekraczała poziomy dopuszczalny wskaźnik L_{AeqD} w porze dziennej, w latach 2000-2010, w województwie śląskim



Wykres 8. Procent zbadanych długości odcinków ulic i kolei (w 2010 r.) w miastach, przy których emisja hałasu przekraczała poziomy dopuszczalny wskaźnik L_{AeqN} w porze nocnej, w latach 2000-2010, w województwie śląskim

4. Ograniczenie emisji hałasu

Mając na uwadze wskaźniki hałasu stosowane do ustalania i kontroli warunków korzystania ze środowiska, w odniesieniu do jednej doby, poniżej przedstawiono pozytywne przykłady podjętych działań na rzecz poprawy klimatu akustycznego na terenie województwa śląskiego.

Kompania Węglowa S.A. Centrum Wydobywcze WSCHÓD, Oddział KWK „PIAST” w Bieruniu

Kopalnia zrealizowała program działań w kierunku obniżenia nadmiernego hałasu przenikającego do środowiska poprzez wykonanie ekranu akustycznego o długości 0,5 km, i wysokości 4 m, zlokalizowanego po południowej stronie kopalni, w rejonie ul. Mieszka I. Zadanie zakończono 31.12.2010 r. Inwestycję zrealizowano w okresie 20.08.2010 r. do 31.12.2010 r.

Celem potwierdzenia efektu ekologicznego w lutym 2011 r. zostały przeprowadzone pomiary emisji hałasu do środowiska przez akredytowane laboratorium. W wyniku powyższych badań nie stwierdzono przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu zarówno w porze dziennej, jak i nocnej.

Saint Gobain Glass Polska Sp. z o.o. w Dąbrowie Górniczej

Celem wyeliminowania nadmiernej emisji hałasu do środowiska z terenu zakładu Spółka podjęła szereg działań, w tym m.in. wykonano:

- montaż tłumików akustycznych na wyrzutniach gorącego powietrza, na wentylatorach stacji transformatorowej, chłodniach wentylatorowych i wentylatorze elektrofiltru;
- wytłumienie kontenera procesowego, izolację akustyczną rur przesyłowych, montaż ekranów akustycznych przy wytwornicy azotu;
- doizolowanie stacji redukcyjno-pomiarowej gazu ziemnego;
- ekran wizualno-akustyczny na skarpie po północno-wschodniej stronie zakładu, polegający na nasadzeniu głównie drzew zimozielonych oraz krzewów płożących.

Kompania Węglowa S.A.; Oddział KWK „Chwałowice” w Rybniku

Od 2004 r. kopalnia realizuje program działań w kierunku obniżenia poziomu hałasu przenikającego do środowiska z Zakładu Głównego do wartości dopuszczalnych. Program ten objęty jest decyzją Wojewody Śląskiego zobowiązującą do usunięcia w terminie do dnia 31.12.2012 r. przyczyn szkodliwego oddziaływania na środowisko poprzez obniżenie

do poziomu dopuszczalnego hałasu przenikającego do środowiska z terenu Zakładu Głównego.

Zgodnie z powyższą decyzją Kopalnia w ramach tzw. etapu I zrealizowała do połowy 2010 r. m.in. następujące przedsięwzięcia:

- ograniczono pracę punktu drobnej sprzedaży węgla, w tym pracę stacji załadowniczej, pracę wagi odmiarowej wyłącznie do pory dziennej,
- zwiększono izolacyjność akustyczną budynku oraz instalacji wentylacyjnej nadszybia szybu VIII,
- wybudowano ekran akustyczny w rejonie drogi podjazdu samochodów do stacji załadowniczej.

Magneti Marelli Exhaust Systems Polska Sp. z o.o. Zakład Produkcyjny w Sosnowcu

W ramach realizacji inwestycji mającej na celu ograniczenie ponadnormatywnej emisji hałasu do środowiska, w 2010 r., wykonana została inwestycja przeniesienia wyrzutów jednostek filtrowentylacyjnych zlokalizowanych na dachu hali produkcyjnej zakładu. Inwestycja polegała na przekonstruowaniu instalacji odprowadzającej przefiltrowane powietrze z jednostek filtrowentylacyjnych. Pierwotnie przefiltrowane powietrze przez jednostki filtrowentylacyjne, było odprowadzane w miesiącach letnich przez wyrzutnie dachowe i wyrzucane na zewnątrz hali, w bezpośrednim sąsiedztwie zabudowy mieszkaniowej zlokalizowanej przy ul. Mikołajczyka. Przeprowadzona przebudowa instalacji polegała na likwidacji źródeł emitujących hałas w bezpośredniej bliskości zabudowań mieszkalnych zlokalizowanych przy ul. Mikołajczyka i przeniesieniu wyrzutów powietrza z jednostek filtrowentylacyjnych na przeciwną (wschodnią) ścianę hali produkcyjnej zakładu. W pustych miejscach w wyrzutniach dachowych zamontowane zostały wentylatory kompensacyjne rozmieszczone na ścianie hali od strony ul. Mikołajczyka. Po zakończeniu przedmiotowej inwestycji akredytowane laboratorium wykonało pomiary poziomu hałasu w środowisku. W wyniku wspomnianych pomiarów nie stwierdzono przekroczenia wartości dopuszczalnej określonej w decyzji o dopuszczalnym poziomie hałasu.

Zakład Przeróbki Surowców Chemicznych „MIKROGRAN” w Orzeszu

Zakład wyeliminował pracę na III zmianie, tj. w nocnej porze doby. Od dnia 1 grudnia 2010 r. przedmiotowa instalacja nie jest uruchamiana, a sporadycznie są wykonywane jedynie załadunki cystern,

tj. uruchamiany jest jeden taśmociąg. Emisja hałasu, powstająca podczas pracy powyższego taśmociągu nie powoduje przekroczeń dopuszczalnego równoważnego poziomu hałasu przenikającego do środowiska w porze nocnej, co zostało udokumentowane odpowiednimi pomiarami przeprowadzonymi przez akredytowane laboratorium.

DEWBUD Sp. z o.o. w Tarnowskich Górach

W związku ze stwierdzonymi w kwietniu 2010 r. przekroczeniami poziomu hałasu emitowanego do środowiska z instalacji odciągowej trocin, zakład zaprzestał jej eksploatację.

W zastępstwie stacjonarnej instalacji, urządzenia do obróbki drewna zostały wyposażone w miejscowe, mobilne odciągi trocin. Kontrola przeprowadzono w IV kwartale 2010 r. potwierdziła wyłączenie z eksploatacji dominującego źródła hałasu.

Przedsiębiorstwo Żywiec Perła, Pękala Andrzej i Helena Spółka Jawna w Węgierskiej Górze

W wyniku realizacji zarządzeń pokontrolnych, nałożonych po kontroli przeprowadzonej przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Katowicach we wrześniu 2009 r., zakład wymienił urządzenia i maszyny na nowe m.in. 2 traki tarczowe do przecierania drewna krótkiego 1,2 długości na kantówki zamieniono na linie do cięcia drewna średniowymiarowego, w skład której wchodzi podajnik kłód, trak pięciotarczowy TT5/500, pilarka wielopiłowa WP165. Zakład również zmienił lokalizację rębaka, przenosząc go za wiatę oraz zabudowując go konstrukcją drewnianą. Ponadto ograniczono również używanie pił spalinowych.

Wyniki pomiarów nie wykazały przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu w środowisku ustalonego w decyzji Starosty Żywieckiego.

„Produkcja wyrobów drzewnych” Piotr Biernat w Rajczy

W wyniku realizacji zarządzeń pokontrolnych, nałożonych po kontroli przeprowadzonej przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Katowicach w październiku 2009 r., zakład zabudował suszarnię pustakami.

Wyniki pomiarów nie wykazały przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu w środowisku ustalonego w decyzji Starosty Żywieckiego.

Podanie w niniejszej publikacji naruszeń dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku występujących na rozpatrywanych terenach wraz

z przedstawieniem zakresu przekroczeń wartości dopuszczalnych poziomów hałasu, umożliwiają prawidłowe zarządzanie infrastrukturą komunikacyjną na rozpatrywanych terenach oraz wspomagają przy podejmowaniu decyzji dotyczących wykorzystania terenów sąsiadujących pod cele inwestycyjne. Informacje te dostarczają również istotnej wiedzy na temat klimatu akustycznego otoczenia przedmiotowych odcinków dróg i linii kolejowych, poprzez ujęcie poziomów emisji, imisji, jak również poziomów przekroczeń wartości dopuszczalnych określonych wskaźnikami L_{DWN} i L_N .

Ograniczenie równoważnego poziomu dźwięku do wartości nie przekraczających poziomów dopuszczalnych określonych w rozporządzeniu Ministra Środowiska w otoczeniu analizowanych odcinków przebadanych dróg i linii kolejowych jest w świetle istniejącego poziomu natężenia ruchu oraz lokalizacji tych odcinków w bezpośrednim sąsiedztwie zabudowy mieszkaniowej niezwykle trudne a w niektórych przypadkach wręcz nierealne. Zadaniem organów samorządowych, rządowych i lokalnych władz zarządzających terenem oraz administratorów sieci drogowej i kolejowej jest jednak podejmowanie wszelkich działań mających na celu poprawę klimatu akustycznego w sąsiedztwie tras komunikacyjnych w takim stopniu, w jakim jest to tylko możliwe.

Problem hałasu jest coraz bardziej dostrzegalny, między innymi poprzez propagowanie informacji o wynikach badań określających wielkość hałasu w środowisku, a także poprzez publikacje na temat negatywnych skutków oddziaływania hałasu na nasze samopoczucie i zdrowie. Dlatego na obszarze województwa śląskiego coraz częściej podejmowane są prace mające na celu zmniejszenie odczuwalnego przez mieszkańców poziomu hałasu. Prowadzone są prace modernizacyjne istniejących odcinków dróg z wymianą jej nawierzchni na nawierzchnie sprzyjające minimalizowaniu emisji hałasu do środowiska. Uwzględniany jest aspekt czynnika hałasowego w lokalizacji budynków mieszkalnych lub obiektów szczególnie chronionych ze względu na hałas (szkoły, przedszkola, placówki służby zdrowia tereny rekreacyjne). Z większą uwagą prowadzone są prace lokalizacyjne i budowlane dla celów mieszkaniowych w sąsiedztwie szlaków komunikacji kołowej lub lokalizacji instalacji przemysłowych, zachowując odpowiednie normatywy dla spełnienia wymagań standardów akustycznych. Również ekrany akustyczne stanowią już nieodłączny element nowopowstałych dróg krajowych i wojewódzkich.



POLE ELEKTROMAGNETYCZNE

1. Pomiary inspekcyjne PEM

W ramach działalności kontrolnej Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Katowicach, przeprowadził w 2010 roku 15 pomiarów instalacji emitujących pola elektromagnetyczne do środowiska. Spośród zbadanych instalacji przeważały instalacje radiokomunikacyjne – stacje bazowe telefonii komórkowej. Ponadto na terenie miasta Będzin przeprowadzono pomiary przy napowietrznej linii elektroenergetycznej o napięciu znamionowym 220 kV. Wyniki pomiarów wykonanych przy poszczególnych instalacjach (maksymalne zmierzone poziomy natężenia pola elektrycznego i magnetycznego) zestawiono w tabelach 1 i 2.

Przeprowadzone kontrole instalacji emitujących

pola elektromagnetyczne do środowiska nie wykazały ich ponadnormatywnego oddziaływania w miejscach dostępnych dla ludności. Dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych dla poszczególnych parametrów fizycznych określono na podstawie rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 roku w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów (Dz. U. z 2003 r., Nr 192, poz. 1883). Najwyższe wartości natężenia pola elektrycznego (5,4 V/m) zmierzono w trakcie pomiarów stacji bazowej telefonii komórkowej w Tychach przy ul. Reymonta.

Tabela 1. Wyniki pomiarów kontrolnych instalacji elektroenergetycznych wykonanych w 2010 roku

Operator, miejsce pomiaru	Rodzaj terenu	Maksymalna zmierzona wartość		Wartość dopuszczalna w danym punkcie	
		Składowa elektryczna [kV/m]	Składowa magnetyczna [A/m]	Składowa elektryczna [kV/m]	Składowa magnetyczna [A/m]
Napowietrzna linia elektroenergetyczna 220 kV (50 Hz) relacji Łagisza – Błachownia, odcinek w Będzinie przy ul. Pokoju 47 - PSE - OPERATOR S.A.	Teren przeznaczony pod zabudowę mieszkaniową	0,79	1,33	1	60

Tabela 2. Wyniki pomiarów kontrolnych instalacji radiokomunikacyjnych wykonanych w 2010 roku

Nazwa użytkownika oraz typ instalacji	Miejsce pomiaru	Maksymalna zmierzona wartość składowej elektrycznej [V/m]	Wartość dopuszczalna składowej elektrycznej [V/m]
P4 Sp. z o.o. – stacja bazowa telefonii komórkowej	Piekary Śląskie ul. Chopina 13	2,4	7
PTC Sp. z o.o. – stacja bazowa telefonii komórkowej	Radlin ul. Korfantego 4	0,9	7
PTC Sp. z o.o. oraz PTK Centertel Sp. z o.o. – 2 stacje telefonii komórkowej	Tychy ul. Reymonta 60	5,4	7
PTK Centertel Sp. z o.o. – stacja bazowa telefonii komórkowej	Rybnik ul. Gliwicka 45	1,6	7
P4 Sp. z o.o. – stacja bazowa telefonii komórkowej	Piekary Śląskie ul. Chopina 13	3,4	7
PTK Centertel Sp. z o.o. – stacja bazowa telefonii komórkowej	Góra Siewierska	< 0,8*	7
PTK Centertel Sp. z o.o. – stacja bazowa telefonii komórkowej	Gliwice ul. Nauczycielska 1	1,9	7
PTC Sp. z o.o. – stacja bazowa telefonii komórkowej	Katowice ul. 3 Maja 34	2,6	7
Stacje bazowe na dachu biurowca w Zabrze	Zabrze ul. Wolności 345A	1,7	7
Stacje bazowe na terenie Os. Tysiąclecia w Katowicach	Katowice ul. Tysiąclecia	4,2	7
PTC Sp. z o.o. – stacja bazowa telefonii komórkowej	Cieszyn ul. Przepilińskiego 27	< 0,7**	7
P4 Sp. z o.o. – stacja bazowa telefonii komórkowej	Pszczyna ul. Sznelowiec 2	4,73	7
PTK Centertel Sp. z o.o. – stacja bazowa telefonii komórkowej	Pszczyna ul. Kopernika 26	1,06	7
Stacja bazowa internetu szerokopasmowego Firma SIMANT Szymon Balart	Bielsko-Biała ul. Kukułek 33	< 0,7**	7

* - pomiar poniżej progu czułości sondy EP408 (0,8 V/m)

** - pomiar poniżej progu czułości sondy EF6091 (0,7 V/m)

2. Pomiary monitoringowe PEM

W 2010 roku w ramach państwowego monitoringu środowiska wykonano 78 dwugodzinnych ciągłych pomiarów promieniowania elektromagnetycznego. Wyniki pomiarów w poszczególnych punktach wraz ze średnią arytmetyczną dla poszczególnych rodzajów terenu, zestawiono w tabeli 3. Pomiary prowadzono szerokopasmowym miernikiem pól elektromagnetycznych w zakresie częstotliwości od 100 kHz do 3 GHz.

W żadnym z punktów pomiarowych dla badanego zakresu częstotliwości nie stwierdzono przekroczenia dopuszczalnego poziomu natężenia pola elektrycznego. Najwyższy średni poziom promieniowania PEM (2,82 V/m), zmierzono w punkcie zlokalizowanym na terenie miasta Siemianowice Śląskie przy ul. Wróblewskiego, w pobliżu Stacji Linii Radiowych Bytków oraz w sąsiedztwie stacji bazowej telefonii komórkowej pracującej w systemie GSM900 i UMTS 2100. Średnia arytmetyczna wartość skutecznych natężeń pola elektrycznego ze wszystkich zbadanych

punktów w 2010 roku wyniosła 0,40 V/m. Lokalizacje punktów pomiarów na terenie województwa śląskiego prezentuje mapa 1.

**Fot. 1.** Pomiary monitoringowe PEM w Katowicach, os. Tysiąclecia



Mapa 1. Lokalizacja monitoringowych punktów pomiarowych PEM w 2010 roku

Tabela 3. Wyniki pomiarów monitoringowych wykonanych w 2010 r.

Lokalizacja punktu pomiarowego	Data pomiaru	Średnie natężenie pola elektrycznego [V/m]	Średnie natężenie pola elektrycznego [V/m] dla poszczególnych rodzajów terenów
Pomiary wykonane w 2010 roku			
Centralne dzielnice lub osiedla miast o liczbie mieszkańców przekraczającej 50 tys.			
Jastrzębie Zdrój, ul. Opolska	01.03.2010	0,81	0,63
Sosnowiec, ul. Koszalińska	25.05.2010	1,21	
Częstochowa, ul. 11-go listopada	07.06.2010	0,61	
Świętochłowice, ul. Granitowa	07.09.2010	0,25	
Katowice, ul. Chrobrego	26.08.2010	0,76	
Bielsko-Biała, ul. Tuwima	05.03.2010	0,60	
Ruda Śląska, ul. Fitelberga	25.06.2010	0,18*	
Katowice, ul. Panewnicka/Medyków	22.07.2010	0,28	
Częstochowa, ul. Baczyńskiego	10.06.2010	0,22	
Sosnowiec, ul. Będzińska	29.04.2010	0,33	
Gliwice, ul. Łódzka	20.08.2010	0,70	
Bytom, Plac św. Jana	24.08.2010	0,61	
Jaworzno, ul. Ks. A. Mrocza	29.04.2010	0,30	
Zabrze, ul. Wołodyjowskiego/Opawska	21.07.2010	0,41	
Jastrzębie Zdrój, ul. Szkolna/Podhalańska	11.03.2010	0,28	
Siemianowice Śląskie, ul. Wróblewskiego	05.11.2010	2,82	
Ruda Śląska, ul. Oświęcimska	24.09.2010	0,90	
Chorzów, ul. Odrowążów	28.04.2010	0,34	
Tychy, ul. Zaręby	25.05.2010	0,75	
Rybnik, ul. Rynekowa	15.10.2010	0,57	
Dąbrowa Górnicza, ul. Chopina	29.07.2010	0,76	
Częstochowa, ul. Partyzantów	20.04.2010	0,25	
Pozostałe miasta			
Żywiec, Rynek	15.11.2010	0,17*	0,36
Pilica, Rynek	14.07.2010	0,19	
Koziegłowy, Plac Moniuszki	23.04.2010	0,13*	
Żarki, Plac Jana Pawła II	10.05.2010	0,37	
Krzepice, Rynek	02.07.2010	0,34	
Kuźnia Raciborska, Browarna	15.07.2010	0,28	
Czeladź, Rynek	08.12.2010.	0,32	
Ustroń, ul. 3-go Maja	27.04.2010	0,25	
Bieruń, Granitowa	25.03.2010	0,51	
Wojkowice, ul. Jana II Sobieskiego	12.08.2010	0,52	
Szczyrk, ul. Orła	06.09.2010	0,68	
Łaziska Górne, ul. Dworcowa	09.06.2010	0,18*	
Radlin, ul. Mariacka	23.09.2010	0,23	
Skoczów, ul. Morcinka	08.04.2010	0,26	
Imieli, ul. Sapety	11.10.2010	0,33	
Błachownia, ul. Sienkiewicza	11.05.2010	1,55	
Sośnicowice, ul. Powstańców	16.08.2010	0,26	
Krzanowice, Rynek	15.04.2010	0,20	
Toszek, Rynek	13.07.2010	0,19	
Wilamowice, ul. Więźniów Oświęcimia	18.03.2010	0,74	
Czerwionka Leszczyny, ul. Ligonia	20.08.2010	0,07*	
Łędziny, ul. Łędzińska	03.09.2010	0,60	
Ogrodzie, ul. Kościuszki	09.07.2010	0,13*	
Łazy, ul. Częstochowska	11.08.2010	0,72	
Sławków, Rynek	06.08.2010	0,23	
Pyskowice, Rynek	27.05.2010	0,18*	
Pszów, ul. Jagiełły	13.08.2010	0,48	
Orzesze, ul. Bukowina	16.07.2010	0,26	
Pszczyna, ul. Dobrawy	09.07.2010	0,20	

Lokalizacja punktu pomiarowego	Data pomiaru	Średnie natężenie pola elektrycznego [V/m]	Średnie natężenie pola elektrycznego [V/m] dla poszczególnych rodzajów terenów
Tereny wiejskie			
Herby, ul. Lubliniecka	13.04.2010	0,23	0,25
Kroczyce, ul. 22-go Lipca	30.04.2010	0,21	
Rudziniec, ul. Gliwicka	27.05.2010	0,11*	
Bieńkowice, ul. Ogrodowa	12.08.2010	0,20	
Zebrzydowice, ul. Wojska Polskiego	23.03.2010	0,80	
Czernichów, ul. Żywiecka	21.05.2010	0,11*	
Mierzęcice, ul. Wolności	17.08.2010	0,14*	
Zbrostawice, ul. Wolności	05.08.2010	0,57	
Ciasna, ul. Szkolna	13.08.2010	0,22	
Milówka, ul. Szkolna	02.07.2010	0,85	
Kobiór, ul. Centralna	22.04.2010	0,19	
Brenna, ul. Górecka	30.08.2010	0,20	
Dąbrowa Zielona, Plac Kościuszki	18.06.2010	0,18*	
Kruszyna, ul. Poczтова	07.07.2010	0,15*	
Opatów, ul. Kościuszki	12.07.2010	0,26	
Panki, ul. 1-go Maja	12.07.2010	0,17*	
Jaworze, ul. Wapienicka	23.04.2010	0,14*	
Hutki, droga wojewódzka 908	11.06.2010	0,17*	
Niegowa, ul. Mirowska	07.05.2010	0,25	
Ujsoły, ul. Bystra	10.09.2010	0,08*	
Psary, ul. Główna	06.07.2010	0,08*	
Ślemień, szkoła	08.07.2010	0,17*	
Miedźno, ul. Filipowicza	22.06.2010	0,17*	
Rycerka Górna, przystanek PKS	19.08.2010	0,16*	
Chybie, Kolejowa	02.08.2010	0,52	
Pietrowice Wielkie, ul. Żymierskiego	01.07.2010	0,24	
Suszec, ul. Pszczyńska	07.05.2010	0,16*	

* - pomiar poniżej progu czułości sondy EF0391 (0,185 V/m)

W 2010 roku zakończył się pierwszy trzyletni cykl badań monitoringowych PEM. Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 12 listopada 2007 roku w sprawie zakresu i sposobu prowadzenia okresowych badań poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. z 2007 r., Nr 221, poz. 1645) pomiary wykonano w 135 punktach na terenie całego województwa śląskiego. W związku z tym Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Katowicach w ramach Biblioteki Monitoringu Środowiska wydał publikację „Ocena stanu środowiska w zakresie pól elektromagnetycznych w województwie śląskim w latach 2008-2010”. Wydaw-

nictwo zawiera przede wszystkim omówienie wyników badań pól elektromagnetycznych przeprowadzonych w pierwszym trzyletnim cyklu pomiarowym, ale także informacje na temat: pomiarów kontrolnych wykonanych w tym czasie, źródeł PEM, przepisów prawnych, metodyk pomiarowych oraz kilka rozdziałów autorских przygotowanych przez podmioty zobligowane do prowadzenia pomiarów pól elektromagnetycznych w środowisku. Publikacja dotycząca badań monitoringowych PEM jest dostępna na stronach internetowych WIOŚ w Katowicach.



GOSPODARKA ODPADAMI

1. Odpady przemysłowe i komunalne¹⁾

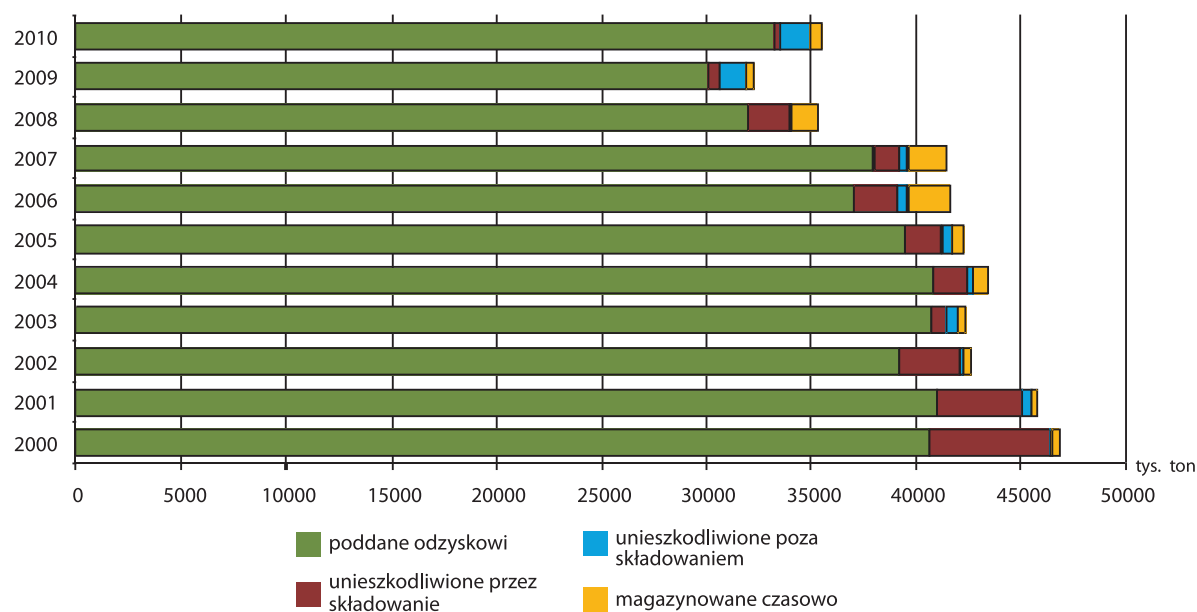
W 2010 roku zakłady województwa śląskiego objęte sprawozdawczością z zakresu odpadów przemysłowych wytworzyły łącznie 35507,9 tys. Mg odpadów, tj. o 10,1% więcej w porównaniu z rokiem

poprzednim. Ilość odpadów przemysłowych za 2010 rok z uwzględnieniem podziału na grupy według obowiązującej klasyfikacji odpadów przedstawiono w tabeli 1.

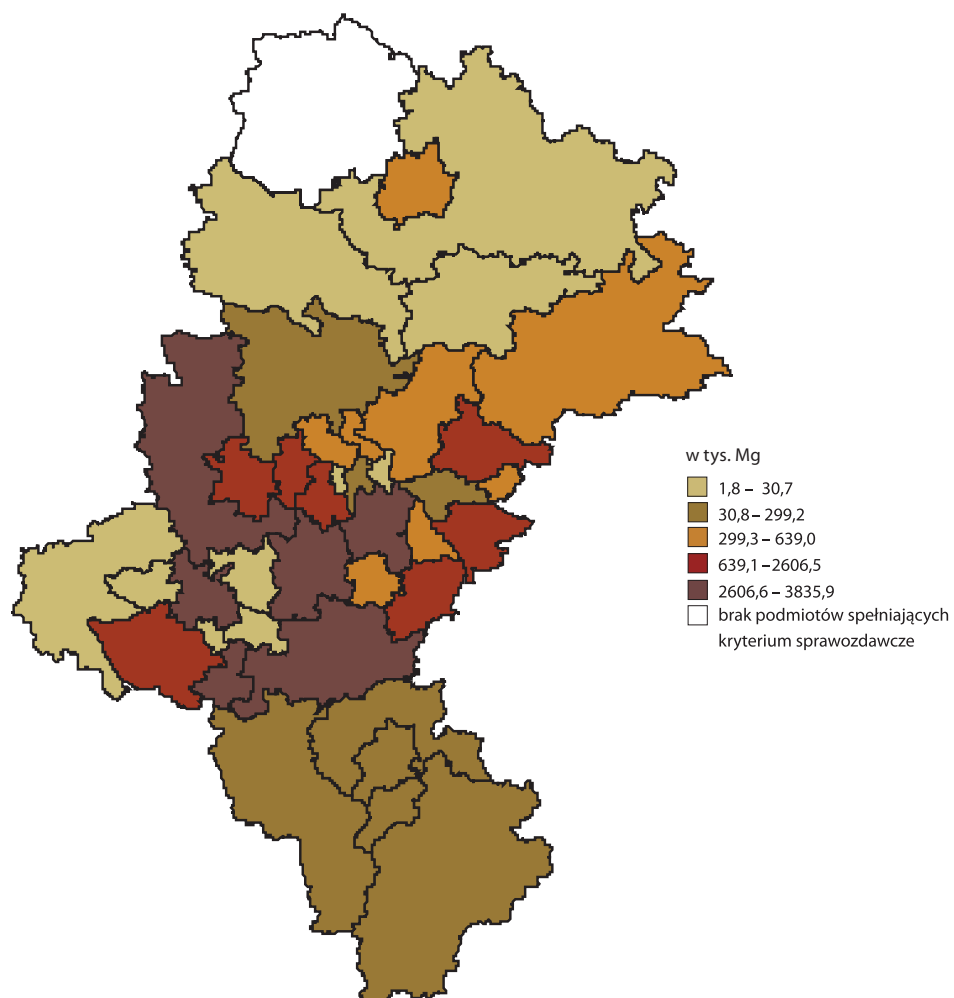
Tabela 1. Odpady (z wyłączeniem komunalnych) wytworzone i nagromadzone według rodzajów w 2010 roku

Grupa ^a	Odpady wytworzone w ciągu roku							Odpady dotychczas składowane (nagromadzone) na składowiskach (hałdach, stawach osadowych) własnych
	ogółem	poddane odzyskowi	unieszkodliwione				magazynowane czasowo	
			razem	w tym				
				termicznie	składowane na wysypiskach własnych i innych	w inny sposób		
w tysiącach Mg								
Ogółem	35507,9	33292,3	1694,9	8,2	232,5	1440,9	520,7	621213,4
01	26330,2	24512,1	1514,7	-	162,6	1352,1	303,4	574430,1
02	316,1	313,3	2,8	1,1	-	1,7	-	-
03	34,3	8,0	25,9	-	1,4	24,5	0,4	124,1
04	6,0	2,5	3,5	0,5	3,0	-	-	-
05	2,7	2,7	-	-	-	-	-	-
06	0,8	0,6	0,2	-	0,1	0,1	-	728,9
07	69,4	66,1	2,5	0,2	0,1	2,2	0,8	10,7
08	6,9	5,2	1,6	0,2	-	1,4	0,1	8,3
10	7320,8	7109,8	37,9	5,7	19,8	12,4	173,1	43309,3
11	32,8	13,0	18,4	-	-	18,4	1,4	3,9
12	424,5	408,6	14,5	0,2	0,2	14,1	1,4	-
13	0,7	0,7	-	-	-	-	-	-
14	0,2	0,2	-	-	-	-	-	-
15	35,4	33,6	0,3	0,2	-	0,1	1,5	-
16	86,1	80,1	5,8	0,1	0,7	5,0	0,2	459,6
17	392,7	366,1	9,0	-	8,7	0,3	17,6	981,8
19	448,3	369,7	57,8	-	35,9	8,6	20,8	1156,7

^a Obejmuje grupy zgodnie z obowiązującym katalogiem odpadów (Dz. U. 2001, Nr 112, poz. 1206).



Wykres 1. Gospodarka odpadami przemysłowymi wytworzonymi w województwie śląskim w latach 2000-2010



Mapa 1. Odpady (z wyłączeniem komunalnych) wytworzone według powiatów w 2010 roku

Ilość wytworzonych odpadów przemysłowych przypadająca na 1 km² województwa zwiększyła się z 2,6 tys. Mg w 2009 roku do 2,9 tys. Mg w 2010 roku. Odzyskowi poddano 33292,3 tys. Mg odpadów przemysłowych, tj. 93,8% odpadów wytworzonych w ciągu roku. Poprzez składowanie unieszkodliwiono 0,7% wytworzonych odpadów, natomiast w drodze zastosowania innych form unieszkodliwiania 4,1%. Czasowo zmagazynowano 1,5% odpadów przemysłowych wytworzonych w województwie. Sposób gospodarowania odpadami wytworzonymi w latach 2000-2010 przedstawia wykres 1.

Większość odpadów przemysłowych wytworzona została przez zakłady prowadzące działalność w zakresie górnictwa i wydobywania (74,7% odpadów w województwie). Zakłady zajmujące się wytwarzaniem i zaopatrywaniem w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych wytworzyły 11,9% odpadów w województwie, a przetwórstwem przemysłowym 11,8%.

Spośród odpadów przemysłowych najwięcej wytworzono:

- odpadów z procesu płukania i oczyszczania kopalni – 23934,3 tys. Mg (67,4% wszystkich odpadów wytworzonych),
- żużli z procesów wytopienia (wielkopiecowe, stalownicze) – 2036,5 tys. Mg (5,7%),
- odpadów z flotacyjnego wzbogacania węgla – 1596,6 tys. Mg (4,5%),
- popiołów lotnych z węgla – 1527,3 tys. Mg (4,3%),
- mieszanin popiołów lotnych i odpadów stałych z wapniowych metod odsiarczania gazów odłotowych – 1316,7 tys. Mg (3,7%),
- żużli, popiołów paleniskowych i pyłów z kotłów – 880,7 tys. Mg (2,5%),
- odpadów z wydobywania kopalni innych niż rudy metali – 778,5 tys. Mg (2,2%).

Biorąc pod uwagę podział terytorialny, w ciągu roku największą ilość odpadów wytworzonych odnotowano w następujących miastach na prawach powiatu: Rybniku – 3835,9 tys. Mg, Jastrzębie-Zdroju – 3604,2 tys. Mg, Katowicach – 2736,0 tys. Mg, Dąbrowie Górniczej – 2606,5 tys. Mg oraz w powiatach: mikołowskim – 3124,9 tys. Mg, pszczyńskim – 3065,3 tys. Mg, gliwickim – 2653,0 tys. Mg, wodzisławskim – 2175,9 tys. Mg. W powyższych miastach i powiatach zanotowano również najwyższy poziom odzysku wytworzonych odpadów przemysłowych – mapa 1.

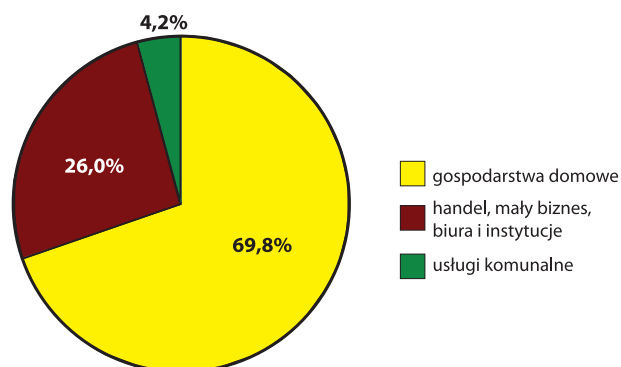
W 2010 roku w województwie śląskim zebrano z gospodarstw domowych, handlu, małego biznesu, biur i instytucji oraz usług komunalnych ogółem 1380,2 tys. Mg odpadów komunalnych, tj. o 1,0% mniej w stosunku do 1394,0 tys. Mg zebranych w 2009 roku. Jednocześnie zaobserwowano wzrost o 6,2% ilości odpadów zebranych selektywnie. W 2010 roku ze-

brano selektywnie 120,1 tys. Mg, podczas gdy w roku poprzednim 113,1 tys. Mg. Większość zmieszanych odpadów komunalnych została odebrana z gospodarstw domowych (879,0 tys. Mg), przy czym prawie 90% w miastach. Strukturę pochodzenia zmieszanych odpadów komunalnych w 2010 roku przedstawia wykres 2. Najwięcej odpadów komunalnych zostało zebranych przez firmy oczyszczania w Katowicach – 9,4%, Gliwicach – 5,7%, Częstochowie – 5,3% i Sosnowcu – 5,1%, a najmniej w powiatach: kłobuckim – 0,7%, myszkowskim i lublinieckim – po 1,0%.

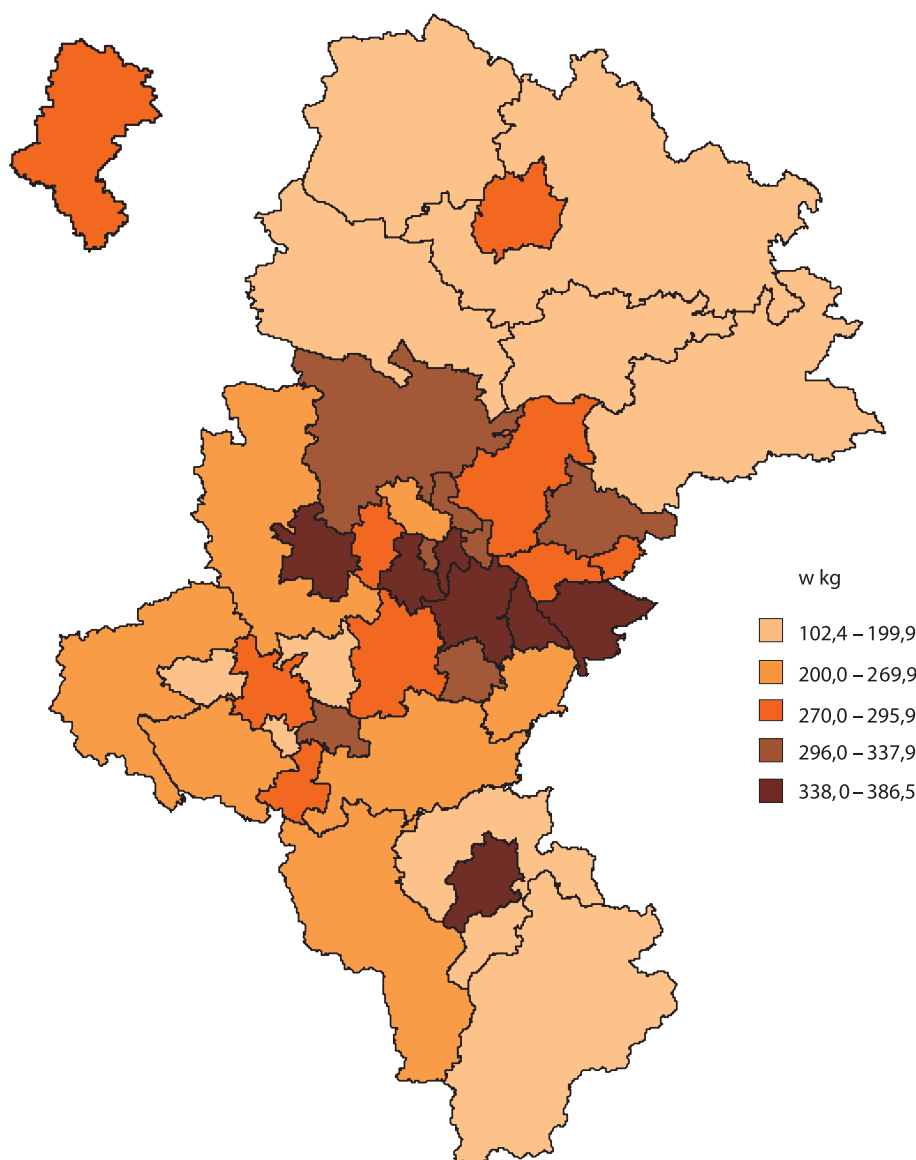
W 2010 roku na 1 mieszkańca województwa śląskiego przypadało 297,5 kg zebranych odpadów komunalnych, natomiast ilość zebranych odpadów komunalnych zmieszanych (bez wyselekcjonowanych) przypadająca na 1 mieszkańca ukształtowała się na poziomie 271,7 kg (mapa 2).

Odpady zebrane selektywnie w 2010 roku stanowiły 8,7% zebranych odpadów komunalnych (8,1% w 2009 roku). Spośród 120,0 tys. Mg odpadów komunalnych zebranych selektywnie 71,3% pochodziło z gospodarstw domowych (74,3% w 2009 roku). Odpady zebrane z jednostek handlu, małego biznesu, biur i instytucji (głównie papier i tworzywa sztuczne) stanowiły 12,8% odpadów zebranych w sposób selektywny (12,6% w 2009 roku), natomiast odpady z usług komunalnych (głównie odpady biodegradowalne) 15,9% (13,1% w 2009 roku). Strukturę odpadów zebranych selektywnie w 2010 roku przedstawia wykres 3.

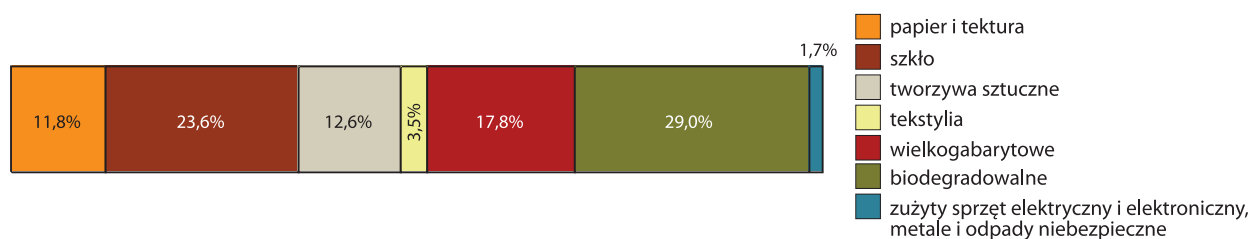
W końcu 2010 roku w województwie śląskim funkcjonowało 29 czynnych kontrolowanych składowisk przyjmujących odpady komunalne (dane WIOŚ w Katowicach). Składowiska te zajmowały łączną powierzchnię prawie 142 ha. Na składowiskach zdeponowano 63,2% odpadów z ogółem zebranych w ciągu roku (73,7% w 2009 roku). Faktyczna masa odpadów unieszkodliwionych w ten sposób, zmniejszyła się z 1027,8 tys. Mg w 2009 roku do 872,3 tys. Mg w 2010 roku (o 15,1%). Pozostała ilość zebranych odpadów komunalnych została skierowana do linii segregacji odpadów oraz do kompostowni.



Wykres 2. Źródła pochodzenia odpadów komunalnych zmieszanych w województwie śląskim w 2010 roku



Mapa 2. Odpady komunalne zebrane (bez wyselekcjonowanych) na 1 mieszkańca według powiatów w 2010 roku



Wykres 3. Odpady komunalne zebrane selektywnie w województwie śląskim w 2010 roku

2. Gospodarka odpadami komunalnymi w aspekcie zamierzonych zmian przepisów w tym zakresie

Podstawowy cel w prawidłowym gospodarowaniu odpadami komunalnymi, który wynika z prawa Unii Europejskiej zmierza w kierunku zdecydowanego ograniczenia unieszkodliwiania odpadów poprzez składowanie, w szczególności odpadów ulegających biodegradacji. Taki kierunek jest możliwy do osiągnięcia poprzez systematyczne zwiększenie ilości odpadów komunalnych kierowanych do procesów przetwarzania metodami mechanicznymi, biologicznymi oraz termicznymi (związane to jest z koniecznością budowy linii technologicznych do ich przetwarzania, tj. sortowni, stacji segregacji, kompostowni odpadów organicznych, instalacji fermentacji odpadów organicznych, zakładów termicznego przekształcania odpadów).

Zgodnie z przepisami Unii Europejskiej, wdrożonymi do prawodawstwa krajowego (ustawa o odpadach oraz ustawa o utrzymaniu czystości i porządku w gminach), a także zgodnie z opracowanymi na tej podstawie dokumentami: „Polityką ekologiczną Państwa” oraz „Krajowym planem gospodarki odpadami 2010” zostały określone podstawowe cele:

- objęcie zorganizowanym systemem odbierania odpadów komunalnych 100% mieszkańców,
- zapewnienie objęcia wszystkich mieszkańców systemem selektywnego zbierania odpadów,
- zmniejszenie ilości odpadów komunalnych ulegających biodegradacji kierowanych na składowiska odpadów, aby było składowanych:
 - w 2010 r. nie więcej niż 75% wagowo całkowitej masy odpadów komunalnych ulegających biodegradacji,
 - w 2013 r. nie więcej niż 50%,
 - w 2020 r. nie więcej niż 35%
 w stosunku do masy tych odpadów wytworzonych w 1995 r.,
- zredukowanie liczby składowisk odpadów komunalnych, w tym zamknięcie do końca 2009 r. składowisk niespełniających przepisów prawa.

Podstawowe kierunki w zakresie porządkowania gospodarki odpadami, w tym odpadami komunalnymi w województwie śląskim, zostały określone w „Planie gospodarki odpadami dla województwa śląskiego”, przyjętym przez Marszałka Województwa śląskiego, przyjętym przez Marszałka Województwa (pierwszy plan w 2003 r., aktualizacja w 2009 r.). Aktualizacja Planu gospodarki odpadami dla województwa śląskiego określa cele i kierunki działań na lata 2009-2010 z perspektywą na lata 2011-2018.

Podstawowym założeniem funkcjonowania gospodarki odpadami komunalnymi w Polsce będzie

system rozwiązań regionalnych, w których będą uwzględnione wszystkie niezbędne elementy tej gospodarki w danych warunkach lokalnych. Przewidują one stworzenie tzw. instalacji regionalnych, tj. zakładów zagospodarowania odpadów o przepustowości wystarczającej do przyjmowania i przetwarzania odpadów z obszaru zamieszkałego przez minimum 120 tys. mieszkańców, zapewniających:

- termiczne przekształcanie zmieszanych odpadów (spalarnie),
- przetwarzanie mechaniczno-biologiczne i wydzielenie frakcji nadających się do wykorzystania (sortownie, kompostownie) oraz budowa kompostowni do przetwarzania bioodpadów,
- unieszkodliwianie na składowiskach pozostałości, powstających w procesach mechaniczno-biologicznego przetwarzania zmieszanych odpadów komunalnych.

Niezależnie od tego konieczne jest powstanie większej ilości zakładów demontażu odpadów wielkogabarytowych oraz punktów zbiórki odpadów niebezpiecznych, wyodrębnionych ze strumienia odpadów komunalnych, w tym baterii, akumulatorów, zużytych olejów, lamp rtęciowych, środków ochrony roślin i opakowań po pestycydach, przeterminowanych leków, chemikaliów, zużytych urządzeń elektrycznych i elektronicznych.

Analizując dotychczasową realizację założeń w gospodarce odpadami należy stwierdzić, że nie przebiega ona w sposób zadowalający. Zastrzeżenia budzi mała aktywność niektórych gmin w zakresie podejmowania działań związanych z gospodarką odpadami komunalnymi, zgodnie z ustawowymi obowiązками.



Fot. 1. Zbiornik odcieków i instalacja odzysku biogazu odpadów komunalnych w Knurowie



Fot. 2. Zrekultywowana skarpa składowiska odpadów komunalnych w Knurowie

Wg ustaleń Inspektoratu, udało się zrealizować część zadań określonych w wojewódzkim planie gospodarki odpadami. Wzrosła liczba kompostowni i sortowni. Na koniec 2010 r. funkcjonowało 19 kompostowni oraz prawie 30 zakładów do sortowania odpadów, tj. więcej niż w roku poprzednim (mapa 3). Zamknięto również kilka składowisk odpadów niespełniających wymagań dla tego typu obiektów. Aktualnie na terenie województwa eksploatowanych jest 29 składowisk odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne, przygotowanych do unieszkodliwiania odpadów komunalnych, obiekty te spełniają obowiązujące wymagania ochrony środowiska (mapa 3). Nie zostały jednak zrealizowane w całości cele polegające na zapewnieniu objęcia wszystkich mieszkańców systemem selektywnego zbierania odpadów oraz zdecydowanym zmniejszeniu ilości odpadów komunalnych ulegających biodegradacji kierowanych na składowiska odpadów. Ponadto do końca 2010 r. nie powstała pierwsza (z dwóch zaplanowanych w wojewódzkim planie gospodarki odpadami) instalacja

termicznego przekształcania odpadów.

Biorąc pod uwagę fakt obserwowanej w ostatnim okresie powolnej poprawy w gospodarowaniu odpadami komunalnymi oraz równocześnie trwające już wiele lat na szczęblu centralnym i szczęblach lokalnych dyskusje, dotyczące znalezienia najbardziej efektywnego sposobu na wdrożenie skutecznej gospodarki odpadami komunalnymi należy oczekiwać, że zagadnienie to zostanie ostatecznie uregulowane.

Resort środowiska zakończył prace nad zmianami w ustawie o utrzymaniu czystości i porządku w gminach, które zakładają wprowadzenie realnego „władztwa” samorządów nad odpadami komunalnymi, tj. przejęcie przez gminę od właścicieli nieruchomości obowiązków w zakresie gospodarowania tymi odpadami poprzez decydowanie o systemie finansowania odbierania odpadów, ich transportu, odzysku i unieszkodliwiania (aktualnie polityką „śmieciową” zajmują się głównie firmy odbierające odpady, które kierując się prawami rynku, wybierają najtańsze sposoby pozbycia się odpadów, nie zawsze zgodne z założeniami polityki ekologicznej w regionie i kraju). Podstawowe cele nowej ustawy będą dotyczyły „uszczelnienia” obecnie funkcjonującego systemu gospodarowania odpadami komunalnymi, monitorowania sposobu postępowania z tymi odpadami przez właścicieli nieruchomości, gminy i przedsiębiorców, a także upowszechnienie prowadzenia selektywnej zbiórki, zapewnienie powstania odpowiednich instalacji regionalnych do odzysku lub unieszkodliwiania tych odpadów.

Nowe regulacje prawne w tym zakresie, które weszły w życie w 2011 r., zakładają tworzenie nowoczesnego systemu gospodarki odpadami komunalnymi, przy założeniu, że będzie to system kompleksowych i regionalnych rozwiązań. W połowie 2012 roku przygotowany zostanie nowy wojewódzki plan gospo-



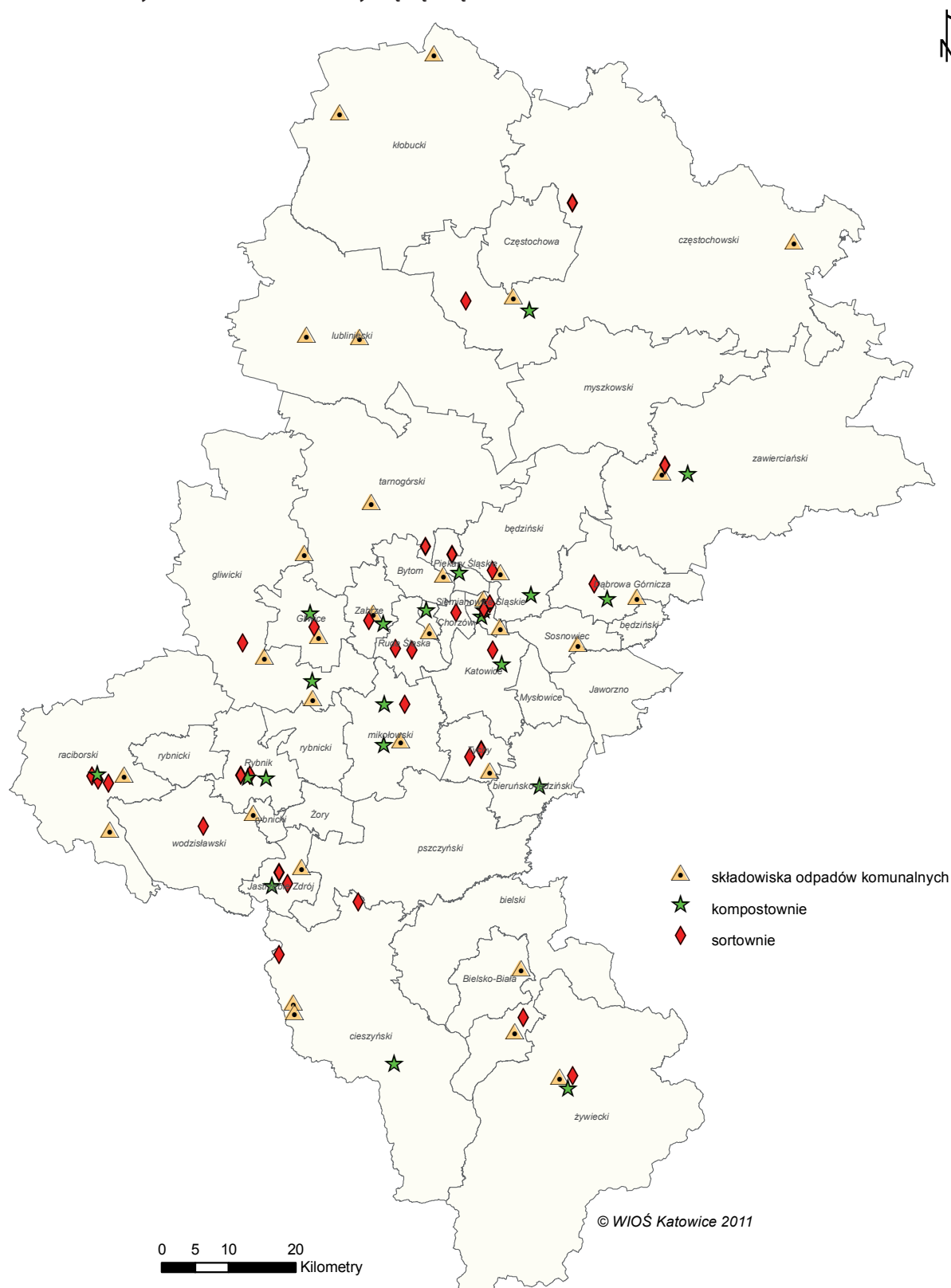
Fot. 3. Selektywna zbiórka odpadów



Fot. 4. Zakład segregacji odpadów

darki odpadami, w którym wskazane zostaną optymalne regiony i wyznaczone regionalne instalacje o możliwościach kompleksowego przetwarzania odpadów komunalnych. Planowane zmiany będą więc

ważnym wyzwaniem dla samorządu wojewódzkiego i gminnych, pomimo że proponowany model nowego systemu wywołuje wiele dyskusji i kontrowersji.



Mapa 3. Obiekty gospodarki komunalnej z podziałem na składowiska odpadów komunalnych, kompostownie i sortownie na terenie województwa śląskiego

3. Gospodarka odpadami zawierającymi azbest

Problem azbestu w prawodawstwie europejskim pojawił się pod koniec XX wieku. Ostateczny zakaz stosowania azbestu w produkcji został wprowadzony dopiero w 1991 r. na mocy Dyrektywy nr 91/659 i kolejnych z 2003 i 2005 r., ponieważ potwierdzone zostało szkodliwe działanie azbestu na organizm człowieka; włókna azbestowe i pył mogą być przyczyną wielu groźnych chorób układu oddechowego.

W polskich przepisach prawnych problem eliminacji azbestu został wprowadzony w 1997 r. ustawą o zakazie stosowania wyrobów zawierających azbest i kolejnymi aktami wykonawczymi, dotyczącymi m.in. usuwania wyrobów zawierających azbest, bhp przy pracy związanej z usuwaniem azbestu, dopuszczalnych stężeń włókien azbestowych w powietrzu.

Azbest jako minerał o wyjątkowych właściwościach (m. in. niepalność, odporność chemiczna, niskie przewodnictwo cieplne i elektryczne, wysoka wytrzymałość mechaniczna) znalazł szerokie zastosowanie w wielu dziedzinach gospodarki, w tym w budownictwie (płyty i rury azbestowo-cementowe, kanały wentylacyjne), energetyce (elementy chłodni kominowych, zraszalniki, izolacje tras ciepłowniczych), transporcie (termoizolacje i izolacje elektryczne urządzeń grzewczych w pojazdach szynowych, elementy cierne w sprzęgłach i hamulcach), przemyśle chemicznym (huty szkła) i innych gałęziach (uszczelki z płyt azbestowo-kauczukowych, przędza i nici na bazie azbestu, odzież ochronna, koce, sznury izolacyjne itd.). W Polsce azbest był powszechnie stosowany, głównie w latach siedemdziesiątych i osiemdziesiątych XX wieku, z czego zdecydowana większość to płyty azbestowo-cementowe faliste i płaskie, wykorzystywane do pokrywania dachów i elewacji budynków.

W maju 2002 r. Rada Ministrów przyjęła „Program usuwania azbestu i wyrobów zawierających azbest stosowanych na terytorium Polski”. W związku z ogromną skalą tego problemu i jego ogólnokrajowym zasięgiem, przyjęto 30-letni okres realizacji programu wycofywania azbestu z gospodarki. Główne cele Programu to:

- usunięcie i unieszkodliwienie wyrobów zawierających azbest,
- minimalizacja negatywnych skutków zdrowotnych spowodowanych obecnością azbestu,
- likwidacja szkodliwego oddziaływania azbestu na środowisko.

Program przewiduje również przeprowadzenie do końca 2012 r. pełnej i rzetelnej inwentaryzacji ilościowej oraz rozmieszczenia terytorialnego wyrobów

zawierających azbest przy zwiększonym zaangażowaniu organów administracji samorządowej, szczególnie gmin oraz podjęcie prac legislacyjnych umożliwiających egzekwowanie obowiązków nałożonych na osoby fizyczne i jednostki prowadzące działalność, zmierzających do usuwania azbestu.

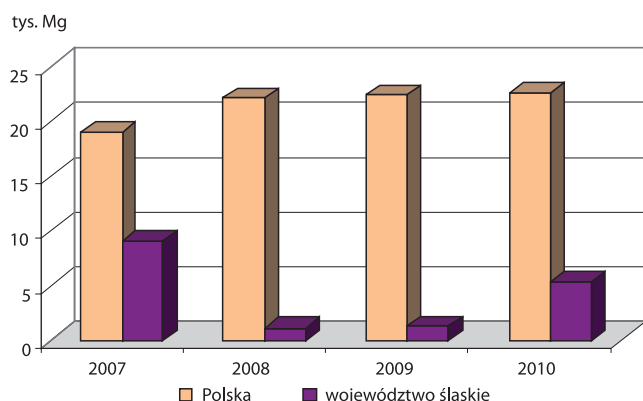
Na zlecenie Ministra Gospodarki w 2005 r. utworzona została krajowa „Baza azbestowa PL” prowadzona przez Firmę „Ekofol II” SA w Bytomiu, która służy do gromadzenia oraz przetwarzania informacji uzyskanych z inwentaryzacji wyrobów zawierających azbest i stanowi jedno z narzędzi monitorowania realizacji zadań wynikających z Programu oczyszczania kraju z azbestu na lata 2009-2032. Baza zawiera następujące informacje:

- dane inwentaryzacyjne wprowadzane przez urzędy gmin (dla osób fizycznych niebędących przedsiębiorcami) oraz urzędy marszałkowskie (dla osób prawnych),
- dane o gminnych, powiatowych i wojewódzkich programach usuwania azbestu,
- dane o firmach uprawnionych do wykonywania prac w kontakcie z azbestem (usuwanie, demontaż),
- wykaz składowisk przygotowanych do unieszkodliwiania azbestu.

Z danych zawartych w „Bazie azbestowej” wynika, że na 167 gmin województwa śląskiego, 124 gminy (74%) przekazały do bazy dane o wyrobach azbestowych zinwentaryzowanych na swoim terenie i na bieżąco uzupełniają te dane o ilości wyrobów azbestowych usuniętych i unieszkodliwionych na składowiskach w postaci odpadów zawierających azbest. Natomiast Urząd Marszałkowski wprowadził do bazy dane dotyczące wyrobów i odpadów zawierających azbest w odniesieniu do przedsiębiorców z terenu 93 gmin (tj. 56%).

Na wykresie 4 przedstawiono dane dotyczące ilości unieszkodliwionych odpadów azbestowych (pochodzących z usunięcia i demontażu w obiektach przemysłowych i budynkach mieszkalnych) w latach 2007-2010 w skali kraju i województwa śląskiego.

Z danych tych wynika, że poziom unieszkodliwiania odpadów azbestowych w województwie śląskim na tle kraju jest znaczny, biorąc pod uwagę powierzchnię województwa, liczbę mieszkańców i stopień uprzemysłowienia tego regionu. W 2010 r. masa unieszkodliwionych odpadów azbestowych pochodzących z obszaru województwa śląskiego stanowiła 23,8% w stosunku do masy tych odpadów unieszkodliwionych w skali kraju.



Wykres 4. Zestawienie ilości odpadów azbestowych w Polsce oraz województwie śląskim unieszkodliwionych w latach 2007-2010

Z uwagi na fakt, iż wyroby zawierające azbest stwarzają szczególne zagrożenie dla środowiska i zdrowia ludzkiego, powinny podlegać sukcesywnej eliminacji przy zachowaniu specjalistycznych procedur prowadzenia tych prac. Demontaż azbestowych elementów budowlanych, izolacyjnych, ciernych oraz w innej formie, może być dokonywany wyłącznie przez specjalistyczne firmy, posiadające wymagane zezwolenie udzielane przez Marszałka Województwa. Na terenie województwa śląskiego działa kilkadziesiąt uprawnionych jednostek, trudniących się usuwaniem m. in. płyt azbestowo-cementowych z dachów i elewacji budynków.

Do końca 2009 r. jedyną, dopuszczoną przepisami prawnymi, stosowaną metodą unieszkodliwiania odpadów azbestowych wytwarzanych w procesie usuwania wyrobów zawierających azbest, było ich składowanie na składowiskach odpadów niebezpiecznych. Od marca 2010 r. istnieje możliwość przetwarzania odpadów zawierających azbest w urządzeniach przewoźnych zapewniających takie przekształcenie włókien azbestu, aby nie stwarzały one zagrożenia dla zdrowia lub życia ludzi oraz dla środowiska. Brak jest danych o pracy takiego urzą-

dzenia na terenie województwa śląskiego w 2010 r.

Na terenie województwa śląskiego eksploatowane są cztery składowiska wyznaczone do unieszkodliwiania odpadów zawierających azbest (w skali kraju jest około 30 takich obiektów), zlokalizowane w Knurowie, Jastrzębiu Zdroju (ogólnodostępne) i dwa zakładowe w Dąbrowie Górniczej, na których unieszkodliwiane są głównie odpady usuwane z dachów i elewacji budynków oraz odpady konstrukcyjne z zawartością azbestu (wg obowiązującego katalogu odpadów, odpady te należą do grupy niebezpiecznych o kodach 170601* oraz 170605*). W 2010 r. na tych składowiskach umieszczono 5700 Mg odpadów, natomiast dotychczas zdeponowano na nich około 53 tys. Mg. Ponadto na zamkniętym w 2009 r. składowisku w Świętochłowicach unieszkodliwiono w poprzednich latach około 10 tys. Mg tych odpadów, co w skali województwa daje łącznie ponad 63 tys. Mg odpadów zdeponowanych dotychczas na tych składowiskach (odpady pochodzą z terenu województwa śląskiego oraz dostarczane są z innych regionów kraju). Należy również zaznaczyć, że duża część zdeponowanych i usuniętych odpadów azbestowych z obiektów zlokalizowanych na terenie województwa śląskiego trafia na składowiska w innych województwach (przepisy prawne dopuszczają taką „migrację” odpadów azbestowych).

W procesie realizacji programu oczyszczania województwa z azbestu, organami kompetentnymi do kontroli sposobu bezpiecznego usuwania wyrobów zawierających azbest są przede wszystkim organy nadzoru budowlanego oraz okręgowi inspektorzy pracy. Natomiast zagadnienia dotyczące gospodarowania odpadami azbestowymi wytwarzanymi w wyniku ww. prac, w tym magazynowanie, transport i ich unieszkodliwianie są przedmiotem kontroli znajdujących się w zakresie obowiązków realizowanych przez Inspekcję Ochrony Środowiska.

4. Odpady zeskładowane w przeszłości – problem ekologiczny Śląska.

Likwidacja hałd przemysłowych. Zwałowiska odpadów górniczych

Wieloletnia działalność przemysłowa na terenie województwa śląskiego (górnictwa węgla kamiennego, energetyki, hutnictwa żelaza i stali, górnictwa i hutnictwa metali nieżelaznych oraz wielu innych ważnych dziedzin przemysłu) oraz niewłaściwa polityka ekologiczna zarządzających tymi gałęziami przemysłu w przeszłości doprowadziła do zeskładowania ogromnej ilości odpadów. W konsekwencji na przestrzeni wielu lat powstała znaczna ilość zdegra-

dowanych terenów przemysłowych.

Odpady przemysłowe zdeponowane na składowiskach, zwałowiskach, hałdach, spowodowały znaczną degradację terenów. Zajmują one ogromne powierzchnie, niszczą walory krajobrazowe, stanowią zagrożenie dla wód podziemnych, powierzchniowych i gleb. Wiele starych, niewłaściwie eksploatowanych w przeszłości zwałowisk odpadów górnictwa węgla kamiennego dodatkowo wykazuje aktywność



Fot. 5. Obiekt unieszkodliwiania odpadów wydobywczych „Borynia – Jar. Zbiornik 6a”

termiczną, co znacznie utrudnia ich likwidację i rekultywację.

Według danych będących w posiadaniu Inspektoratu, na terenie województwa śląskiego znajduje się kilkaset starych obiektów składowania odpadów przemysłowych. W bazie legalnych, obecnie eksploatowanych składowisk odpadów (w rozumieniu przepisów ustawy o odpadach) prowadzonej przez WIOŚ znajduje się 11 składowisk odpadów niebezpiecznych (w tym 4 do przyjmowania odpadów zawierających azbest), 14 składowisk odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne, przyjmujących odpady przemysłowe oraz 3 obiekty unieszkodliwiania odpadów wydobywczych. Z danych statystycznych wynika, że na terenie województwa śląskiego na koniec 2010 r. nagromadzono około 650 mln Mg odpadów przemysłowych, z ilości tej około 70 % stanowią odpady górnicze, a około 10 % odpady z energetyki i ciepłownictwa.

W ostatnich latach zachodzą pozytywne zmiany w zakresie gospodarowania odpadami, wynikające z obowiązujących przepisów. Obserwuje się postępującą likwidację starych składowisk, z wykorzystaniem odpadów z nich pozyskiwanych oraz rekultywację terenów zdegradowanych. Prace te zmierzają do przywrócenia zdegradowanych terenów przemysłowych do stanu umożliwiającego ich zagospodarowanie. Należy zaznaczyć, że działania te ze względu na ogromną skalę problemów, wymagają czasu i znacznych nakładów.

Prowadzona jest sukcesywna likwidacja starych składowisk odpadów, pochodzących z przemysłu wydobywczego, hutniczego i energetycznego. Proces ten polega na pozyskiwaniu (wydobyciu) nagromadzonych odpadów z przeznaczeniem do wykorzystania w celach przemysłowych i nieprzemysłowych, np. dla potrzeb budownictwa lub do

produkcji kruszyw drogowych, co jest uzasadnione rozwojem infrastruktury komunikacyjnej.

Znaczną degradację obszarów, w tym głównie metalami ciężkimi oraz innymi zanieczyszczeniami charakterystycznymi dla poszczególnych gałęzi przemysłu, spowodowało w przeszłości składowanie niebezpiecznych odpadów przemysłowych bezpośrednio na gruncie. Największe nierozwiązane dotychczas problemy ekologiczne stanowią odpady niebezpieczne nagromadzone na terenie byłych Zakładów Chemicznych „Tarnowskie Góry”, Zakładów Chemicznych „Organika Azot” S.A. w Jaworznie, Huty Metali Nieżelaznych „Szopienice” SA w Likwidacji w Katowicach, PMIB „Izolacja” w Likwidacji w Ogrodzieńcu, byłej Rafinerii Czechowice S.A w Czechowicach-Dziedzicach. Obiekty te znalazły się na umownej liście krajowych „bomb ekologicznych”, których likwidacja jest wspierana finansowo przy udziale krajowych środków funduszy ochrony środowiska. Zakłady te znajdują się od wielu lat pod kontrolą WIOŚ w Katowicach, który monitoruje realizację działań „naprawczych” na tych obszarach.

Zagadnienia dotyczące zasad gospodarowania odpadami wydobywczymi, w tym z górnictwa węgla kamiennego reguluje ustawa o odpadach wydobywczych z 2008 r., która została wdrożona na podstawie Dyrektywy 2006/21/WE Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie gospodarowania odpadami pochodzącymi z przemysłu wydobywczego. Według danych będących w posiadaniu Inspektoratu, na terenie województwa śląskiego znajduje się około 130 miejsc lokowania odpadów z górnictwa węgla kamiennego (hałdy, zwałowiska, stawy osadowe). Obiekty te zlokalizowane są głównie w centralnej części województwa śląskiego, co obrazuje mapa 4.

Z istniejących do lipca 2008 r. - 6 legalnych składowisk odpadów górniczych, obecnie 3 obiekty zostały zamknięte. Pozostałe figurują w rejestrze już jako obiekty unieszkodliwiania odpadów wydobywczych, zgodnie z przepisami ustawy o odpadach wydobywczych. Są to: Centralne Składowisko Odpadów Górniczych w Knurowie, zarządzane przez KWK Budryk w Ornontowicach, „Borynia Jar- zbiornik 6a”, zarządzany przez KWK „Borynia-Zofiówka”, znajdujące się w strukturach Jastrzębskiej Spółki Węglowej SA oraz obiekt „Panewniki” zarządzany przez Kompanię Węglową SA w Katowicach KWK „Halemba-Wirek” w Rudzie Śląskiej. Zarządzający tymi obiektami uzyskali już lub oczekują na wydanie wymaganych przepisami decyzji zatwierdzających program gospodarowania odpadami wydobywczymi oraz decyzji udzielających zezwolenia na prowadzenie obiektu unieszkodliwiania odpadów wydobywczych.

Zgodnie z obowiązkiem wynikającym z aktual-



Mapa 4. Zwałowiska odpadów górniczych na terenie województwa śląskiego

nych przepisów, przygotowywany jest przez Inspekcję Ochrony Środowiska spis zamkniętych obiektów unieszkodliwiania odpadów wydobywczych oraz opuszczonych obiektów unieszkodliwiania odpadów wydobywczych, które wywierają negatywny wpływ na środowisko. Na zlecenie Głównego Inspektora Ochrony Środowiska w Warszawie, Państwowy Instytut Geologiczny w Warszawie we wrześniu 2010 r. opracował metodykę prowadzenia tej inwentaryzacji. Na tej podstawie zostanie wykonany w terminie umożliwiającym wykonanie obowiązku określonego w art. 20 dyrektywy 206/21/WE (transponowanego do prawa polskiego w art. 44 ustawy o odpadach wydobywczych) spis zamkniętych lub opuszczonych obiektów unieszkodliwiania odpadów wydobywczych dla województwa śląskiego, z którego możliwe będzie wyodrębnienie tych, które wywierają negatywny wpływ na środowisko. Należy nadmienić, że

podczas wdrażania wymienionej dyrektywy występują trudności w ustalaniu statusu starych zwałowisk, hałd odpadów z górnictwa węgla kamiennego. Wiele z tych obiektów jest eksploatowanych nadal w charakterze miejsc wykorzystania odpadów z przemysłu wydobywczego, na podstawie decyzji zezwalających na odzysk odpadów (*prace inżynierskie, tzw. rekultywacja wyprzedzająca osiadanie zwałowisk, formowanie bryły zwałowisk do docelowych rzędnych, wydobywanie łupków przepalonych do celów inżynierskich, rozbieranie części starych zwałowisk, zagospodarowanie dawnych hałd w celu utworzenia obiektów rekreacyjnych, zagospodarowanie odpadów poprzez obudowę hałd o budowie stożkowej w kierunku uzyskania zabytków przemysłowych – dokumentów świadczących o historii przemysłowej regionu*). Obiekty te nie zostały ujęte w bazie obiektów unieszkodliwiania odpadów wydobywczych.



DZIAŁALNOŚĆ KONTROLNA WIOŚ W KATOWICACH

Do głównych zadań Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Katowicach, oprócz monitorowania stanu środowiska, należy także działalność kontrolna związana z egzekwowaniem przestrzegania przepisów prawa w zakresie ochrony środowiska. Celem przeprowadzanych kontroli jest ograniczenie negatywnego oddziaływania jednostek gospodarczych na środowisko, a także zbieranie informacji niezbędnych do określania priorytetów w kształtowaniu polityki ekologicznej państwa w przyszłości. Działalność kontrolna realizowana jest przez Wydział Inspekcji w WIOŚ w Katowicach i Działy Inspekcji w Delegaturach w Bielsku-Białej i Częstochowie.

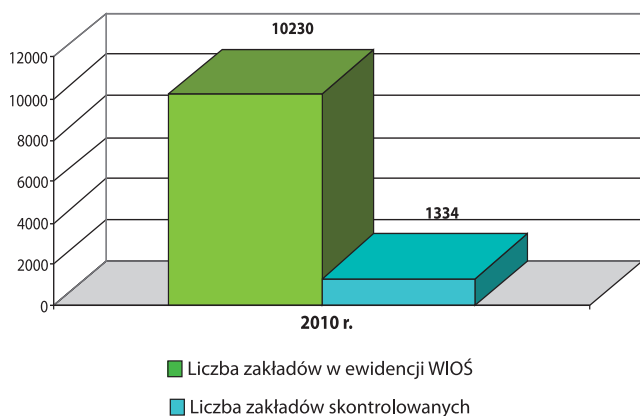
W 2010 roku kontrolami objęto 1334 przedsiębiorstwa z 10230 podmiotów znajdujących się w ewidencji Inspektoratu (wykres 1).

Kontrole planowe w zakresie przestrzegania wymagań ochrony środowiska zostały przeprowadzane

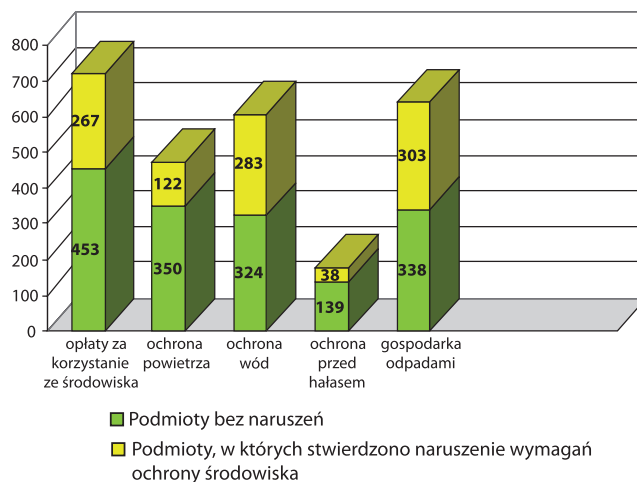
przez WIOŚ w Katowicach zgodnie z 22 wyznaczonymi celami kontrolnymi, wynikającymi z realizacji polityki ekologicznej państwa jak również z uwarunkowań regionalnych.

Do podstawowych celów realizowanych przez WIOŚ należy zaliczyć kontrole w zakresie:

- przestrzegania wymagań ochrony środowiska w zakresie gospodarki odpadami (komunalne i niebezpieczne) – 641 kontrole,
- ograniczenia ładunku zanieczyszczeń odprowadzanych do wód i do ziemi – 607 kontrole,
- ograniczenia zanieczyszczeń emitowanych do powietrza ze źródeł technologicznych i energetycznych – 472 kontrole,
- wnoszenia opłat za korzystanie ze środowiska – 720 kontrole,
- przestrzegania wymagań ochrony środowiska w zakresie ochrony przed hałasem – 177 przeprowadzonych kontroli,



Wykres 1. Liczba zakładów w ewidencji WIOŚ w Katowicach oraz zakładów skontrolowanych w 2010 roku



Wykres 2. Ilość podmiotów, w których przeprowadzono kontrole z wybranych celów kontrolnych w 2010 r.

- wymagań ochrony środowiska w zakresie ochrony przed promieniowaniem elektromagnetycznym – 14 kontroli,
- przestrzeganie wymagań ochrony środowiska w zakresie poboru wód podziemnych - 34 kontrole.

Podczas przeprowadzonych w 2010 roku 2037 kontroli stwierdzono nieprawidłowości w 826 przypadkach.

Wskaźnik naruszeń stwierdzonych w trakcie kontroli (wykres 2) w poszczególnych celach kontrolnych w 2010 r. wynosił:

- 47% w zakresie przestrzegania wymagań ochrony środowiska dot. gospodarki odpadami, w tym odpadami komunalnymi i niebezpiecznymi (spadek o 20,8% w porównaniu do 2009 r.),
- 47% w zakresie ograniczenia ładunku zanieczyszczeń odprowadzanych do wód i do ziemi (spadek o 2% w porównaniu do 2009 r.),
- 26% w zakresie ograniczenia zanieczyszczeń emitowanych do powietrza ze źródeł technologicznych i energetycznych (spadek o 11,4% w porównaniu do 2009 r.),
- 37% w zakresie wnoszenia opłat za korzystanie ze środowiska (spadek o 9,7% w porównaniu do 2009 r.),
- 22% w zakresie przestrzegania wymagań ochrony środowiska przed hałasem (spadek o 3,3% w porównaniu do 2009 r.).

Porównując do roku 2009 wskaźniki naruszeń w poszczególnych celach kontrolnych można stwierdzić, że nastąpił spadek liczby nieprawidłowości, wiążący się z większą świadomością przedstawicieli podmiotów prowadzących działalność gospodarczą. Należy jednak stwierdzić, że podstawową przyczyną nieprzestrzegania wymagań ochrony środowiska wciąż pozostaje niewystarczająca znajomość przepisów ochrony środowiska. Innym powodem była zła sytuacja finansowa podmiotów prowadzących działalność gospodarczą, skutkująca brakiem dokumentacji technicznej, niezbędnej do wydania pozwoleń z zakresu ochrony środowiska, rezygnacją z modernizacji urządzeń, instalacji i inwestycji proekologicznych oraz szkoleń pracowników zajmujących się problematyką ochrony środowiska w tych przedsiębiorstwach. Kolejną przyczyną naruszeń było traktowanie wymagań ochrony środowiska jako przejawu nadmiernej biurokracji, szczególnie w sprawach dotyczących konieczności sporządzania wykazów o zakresie korzystania ze środowiska, prowadzenia ewidencji wytwarzanych odpadów i ich obrotu zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz przedkładania sprawozdań związanych z ochroną środowiska.

W 2010 r. zaobserwowano widoczną poprawę

w funkcjonowaniu stacji demontażu pojazdów wycofanych z eksploatacji. Wśród podmiotów zajmujących się legalną rozbiórką pojazdów, obserwuje się zmiany ukierunkowane na poprawę warunków funkcjonowania tych instalacji, co powoduje bezpieczne dla środowiska i ludzi przetwarzanie odpadów niebezpiecznych w postaci samochodów przeznaczonych do kasacji. Większa niż w 2009 r. ilość tych zakładów osiągnęła wymagane przepisami prawnymi poziomy odzysku i recyklingu, a zatem uzyskała uprawnienia do otrzymania dofinansowania ze środków NFOŚiGW.

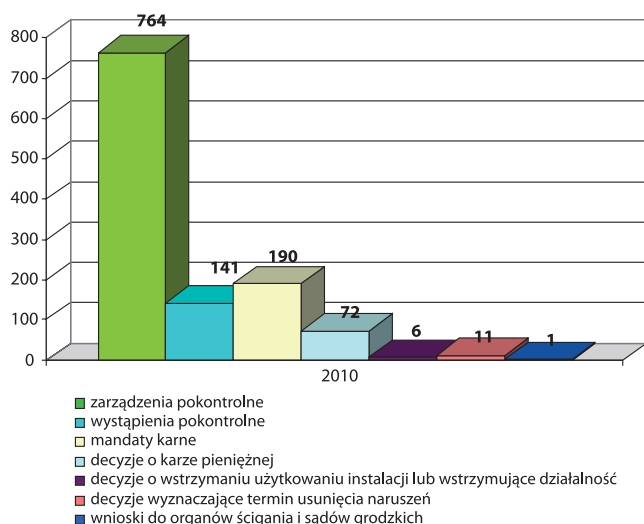
Utrzymuje się również pozytywny trend w realizacji wymogów ochrony środowiska w branży komunalnych oczyszczalni ścieków. W porównaniu z rokiem 2009 wzrosła ilość oddawanych do użytku inwestycji związanych z modernizacją istniejących komunalnych oczyszczalni ścieków, co wpłynęło jednocześnie na poprawę stanu jakości wód powierzchniowych w obrębie aglomeracji miejskich.

Natomiast w branży paliwowej w dalszym ciągu obserwuje się małe zainteresowanie właścicieli stacji paliw poprawą warunków bezpieczeństwa ekologicznego w obiektach o przestarzałych instalacjach. Nieliczne są inwestycje w urządzenia do pomiaru, monitorowania i sygnalizacji wycieków oraz instalacje kanalizacyjne i urządzenia zabezpieczające przed przenikaniem produktów naftowych do gruntu.

W branży górniczej nadal występują naruszenia wymagań ochrony środowiska w zakresie hałasu, polegające zwłaszcza na ponadnormatywnej emisji hałasu do środowiska z szybów wentylacyjnych. Główną przyczyną jest brak zastosowania odpowiednich zabezpieczeń akustycznych oraz bliska lokalizacja zabudowy mieszkaniowej w stosunku do źródła hałasu.

W związku ze stwierdzonymi uchybieniami Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Katowicach zastosował dostępne prawem środki dyscyplinujące, adekwatne do nieprawidłowości, w celu zmobilizowania kontrolowanych jednostek do spełnienia wymogów prawnych oraz obowiązków wynikających z decyzji administracyjnych udzielających pozwoleń i zezwoleń określających zakres i warunki korzystania ze środowiska (wykres 3).

W 2010 r. wydano 764 zarządzenia pokontrolne, nakładające na poszczególne podmioty od kilku do kilkunastu obowiązków. W 88% zarządzenia pokontrolne zostały zrealizowane. Procent realizacji obowiązków powinien być w rzeczywistości większy od podanego, ponieważ część przedsiębiorców nie informuje WIOŚ o ich wykonaniu. W tych przypadkach zgodnie z art. 31a ustawy z dnia 20 lipca 1991 r. o Inspekcji Ochrony Środowiska nakładane są grzywny.



Wykres 3. Działania pokontrolne WIOŚ w Katowicach w 2010 roku

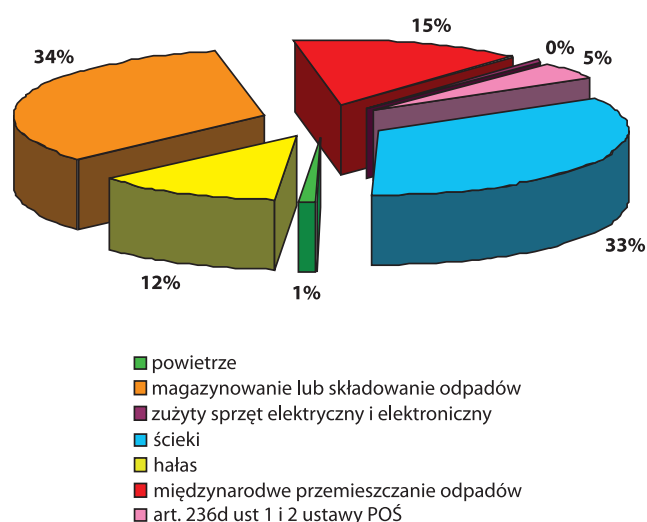
W 346 przypadkach wystąpiono do innych organów administracji o podjęcie zgodnie z ich właściwością działań egzekwujących usunięcie naruszeń wymagań ochrony środowiska i innych przepisów przez kontrolowane podmioty. Ponadto nałożono 190 mandatów karnych na łączną kwotę 61.000 zł.

Jednym z najważniejszych środków restrykcyjnych stosowanym przez WIOŚ są kary pieniężne wymierzone decyzjami administracyjnymi w związku z przekraczaniem przez jednostki korzystające ze środowiska dopuszczalnych wartości emisji określanych w pozwoleniach emisyjnych (wykres 4).

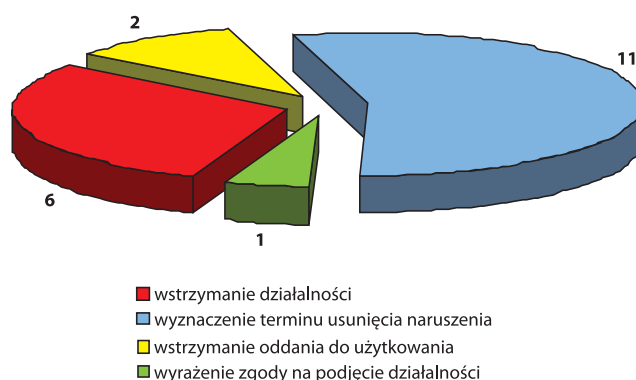
W wyniku wszczętych postępowań wydano następujące decyzje administracyjne:

- 44 - o karze biegnącej,
- 72 - o karze pieniężnej,
- 24 - o terminie odroczenia płatności kary pieniężnej,
- 6 - związanych z rozliczeniem inwestycji proekologicznych,
- 16 - o kosztach kontroli,
- 6 - o wstrzymaniu użytkowania instalacji i wstrzymujących działalność,
- 11 - wyznaczających termin usunięcia naruszenia,
- 1 - wyrażających zgodę na podjęcie wstrzymanej działalności.

W ramach niepieniężnych działań dyscyplinujących (wykres 5) Śląski Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska wydał w 2010 r. 6 decyzji wstrzymujących działalność oraz 2 decyzje o wstrzymaniu do użytkowania nowych instalacji. Na wniosek podmiotów ustalono 11 terminów usunięcia naruszeń lub zaniedbań. W 1 przypadku po dostosowaniu instalacji



Wykres 4. Procentowy podział wysokości kar pieniężnych na poszczególne komponenty środowiska



Wykres 5. Decyzje o charakterze niepieniężnym

do obowiązujących standardów oraz po uzyskaniu stosownych pozwoleń wydano decyzję wyrażającą zgodę na podjęcie działalności.

Ponadto w 2010 r. wszczęto jedno postępowanie egzekucyjne decyzji o charakterze niepieniężnym, w trakcie których wymierzono grzywnę na kwotę 5.000 zł.

W trakcie prowadzonych kontroli Inspektorat sprawdza również stopień spełniania wymagań ochrony środowiska zawartych w Dyrektywach Unii Europejskiej i niektórych rozporządzeniach Wspólnoty Europejskiej. Wykaz skontrolowanych w 2010 roku przepisów oraz wyniki kontroli poszczególnych dyrektyw przedstawiono w tabeli 1.

Tabela 1. Wykaz kontroli przestrzegania wymagań dyrektyw i rozporządzeń UE za rok 2010

Lp.	Dyrektywa / Rozporządzenie UE	Opis	Liczba zakładów w ewidencji WIOŚ	Liczba zakładów skontrolowanych	Liczba kontroli, w których stwierdzono naruszenie
1.	2008/1/WE	Dotycząca zintegrowanego zapobiegania zanieczyszczeniom i ich kontroli	414	112	73
2.	1999/32/WE	Odnosząca się do redukcji zawartości siarki w niektórych paliwach ciekłych oraz zmieniająca dyrektywę 93/12/EWG	31	12	3
3.	94/63/WE	W sprawie kontroli emisji lotnych związków organicznych (LZO) wynikających ze składowania paliwa i jego dystrybucji z terminali do stacji paliw	7	5	2
4.	2001/80/WE	W sprawie ograniczenia emisji niektórych zanieczyszczeń do powietrza z dużych obiektów energetycznego spalania	70	10	1
5.	1999/13/WE	W sprawie ograniczenia emisji lotnych związków organicznych, spowodowanej użyciem organicznych rozpuszczalników podczas niektórych czynności i w niektórych urządzeniach, zmieniona dyrektywą 2004/42/WE Parlamentu europejskiego i Rady z dn. 21 kwietnia w sprawie ograniczeń emisji lotnych związków organicznych w wyniku stosowania rozpuszczalników organicznych w niektórych farbach i lakierach oraz produktach do odnawiania pojazdów	147	23	12
6.	2000/76/WE	W sprawie spalania odpadów	10	6	3
7.	94/62/WE	W sprawie opakowań i odpadów opakowaniowych	820	38	19
8.	1999/31/WE	W sprawie składowania odpadów	64	22	18
9.	91/689/EWG	W sprawie odpadów niebezpiecznych	4490	222	75
10.	2006/12/WE	Ramowa dyrektywa w sprawie odpadów	5100	382	120
11.	Rozporządzenie nr 1013/2006 PEIR	W sprawie przemieszczania odpadów	68	12	7
12.	2002/96/WE	W sprawie zużytego sprzętu elektrotechnicznego i elektronicznego (WEEE)	89	53	25
13.	2000/53/WE	W sprawie pojazdów wycofanych z eksploatacji	95	84	43
14.	86/278/EWG	W sprawie ochrony środowiska, w szczególności gleby, w przypadku wykorzystywania osadów ściekowych w rolnictwie	275	7	4
15.	2006/11/WE	W sprawie zanieczyszczenia spowodowanego przez niektóre substancje niebezpieczne odprowadzane do środowiska wodnego Wspólnoty	269	312	153
16.	80/68/EWG	W sprawie ochrony wód podziemnych przed zanieczyszczeniem przez niektóre substancje niebezpieczne	100	34	15
17.	91/271/EWG	Dotycząca oczyszczania ścieków komunalnych	232	75	49
18.	91/676/EWG	Dotycząca ochrony wód przed zanieczyszczeniami powodowanymi przez azotany pochodzenia rolniczego	1	1	0
19.	2000/14/WE	W sprawie zbliżenia ustawodawstw Państw Członkowskich odnoszących się do emisji hałasu do środowiska przez urządzenia używane na zewnątrz pomieszczeń zmieniona dyrektywą 2005/88/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 14.12.2005 r.	40	31	15
20.	2002/49/WE	Odnosząca się do oceny i zarządzania poziomem hałasu w środowisku	225	71	22
21.	87/217/EWG	W sprawie ograniczania zanieczyszczenia środowiska azbestem i zapobiegania temu zanieczyszczeniu	13	1	1
22.	2006/66/WE	W sprawie baterii i akumulatorów oraz zużytych baterii i akumulatorów oraz uchylająca dyrektywę 91/157/EWG	3000	7	4
23.	75/439/EWG	W sprawie unieszkodliwiania olejów odpadowych	3010	13	2
24.	Rozporządzenie 1005/2009/WE	W sprawie substancji zubożających warstwę ozonową	150	44	9
25.	Rozporządzenie 842/2006 PEIR	W sprawie niektórych fluorowanych gazów cieplarnianych	122	29	7
26.	96/82/WE	W sprawie kontroli niebezpieczeństwa poważnych awarii związanych z substancjami niebezpiecznymi	62	60	11
27.	Rozporządzenie nr 1907/2006 PEIR	W sprawie rejestracji, oceny, udzielania zezwoleń i stosowanych ograniczeń w zakresie chemikaliów (REACH), utworzenia Europejskiej Agencji Chemikaliów zmieniające dyrektywę 1999/45/WE oraz uchylające rozporządzenie Rady (EWG) nr 793/93 i rozporządzenie Komisji (WE) nr 1488/94, jak również dyrektywę Rady 76/769/EWG i dyrektywy Komisji 91/155/EWG, 93/67/EWG, 93/105/WE i 2000/21/WE	24	24	4
28.	2009/41/WE	W sprawie ograniczonego stosowania mikroorganizmów zmodyfikowanych genetycznie	2	1	1
29.	166/2006/WE	W sprawie ustanowienia Europejskiego Rejestru Uwalniania i Transferu Zanieczyszczeń i zmieniająca dyrektywę Rady 91/689/EWG i 96/61/WE	29	4	0
30.	2004/35/WE	W sprawie odpowiedzialności za środowisko w odniesieniu do zapobiegania i zaradzania szkodom wyrządzonym środowisku naturalnemu	3	1	0
31.	2006/21/WE	W sprawie gospodarowania odpadami pochodzącymi z przemysłu wydobywczego	22	8	4



ZAKRES DZIAŁALNOŚCI LABORATORIÓW WIOŚ W KATOWICACH

Akredytowane przez Polskie Centrum Akredytacji Laboratoria WIOŚ Katowice umiejscowione w delegaturach w Bielsku-Białej i Częstochowie wykonują pełny zakres badań, wynikający z charakteru zagrożeń i potrzeb występujących na przypisanej im części obszaru województwa śląskiego. Zakres prowadzonych badań i pomiarów obejmuje badanie zanieczyszczeń w:

- wodzie powierzchniowej, podziemnej, zbiornikach zaporowych, wodach opadowych oraz ściekach,
- powietrzu atmosferycznym i gazach odlotowych,
- glebie,
- odpadach.

W ramach prac laboratoryjnych wykonywane są także pomiary natężenia hałasu i pól elektromagnetycznych. Laboratoria WIOŚ w Katowicach od szeregu lat, w ramach prac własnych, konsekwentnie rozsze-

rzają zakres akredytowanych oznaczeń chromatograficznych i metali. Wyniki prowadzonych badań wykorzystywane są w działalności statutowej Inspektoratu. Ponadto Laboratoria WIOŚ wykonują badania na zlecenia klientów zewnętrznych.

W swojej działalności laboratoria WIOŚ w Katowicach stosują nowoczesną aparaturę pomiarowo-badawczą zarówno stacjonarną jak i mobilną, która pozwala na wykonywanie badań:

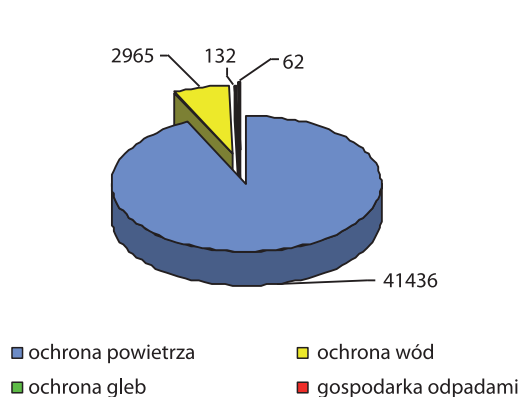
- kilkudziesięciu wskaźników z zakresu analizy wagowej, potencjometrycznej, kolorymetrycznej, miareczkowej, biologicznej i bakteriologicznej,
- metali przy wykorzystaniu techniki ICP, spektrofotometrii płomieniowej i bezpłomieniowej,
- śladowych ilości metali ciężkich w próbkach środowiskowych,
- anionów i kationów przy wykorzystaniu chromatografii jonowej,



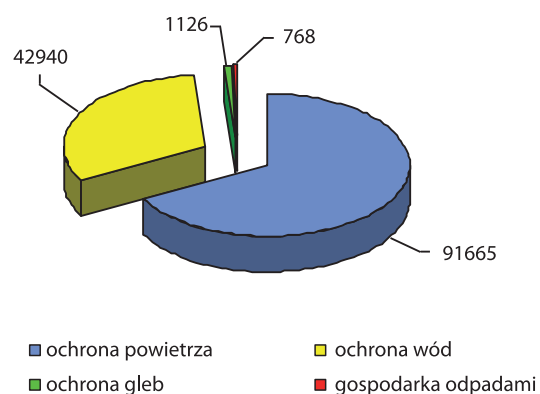
Fot. 1. Chromatograf ciekłowy w Laboratorium w Częstochowie



Fot. 2. Pobornik pyłu zawieszonego PM10 w Tarnowskich Górach



Wykres 1. Liczba pobranych próbek w 2010 roku



Wykres 2. Liczba wykonanych oznaczeń w 2010 roku

Tabela 1. Zestawienie ilości próbek i oznaczeń wykonanych w 2010 roku

	Ochrona powietrza	Ochrona wód	Ochrona gleb	Gospodarka odpadami	Ogółem
Liczba pobranych próbek	41436	2965	132	62	44595
Liczba wykonanych oznaczeń	91665	42940	1126	768	136499

- łatwlotnych związków organicznych w powietrzu i wodzie przy wykorzystaniu dynamicznej ekstrakcji, termicznej desorpcji i analizy chromatograficznej,
- chlorowcopochodnych w różnych próbkach przy wykorzystaniu ekstrakcji i analizy chromatograficznej,

- wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych w różnych próbkach przy wykorzystaniu ekstrakcji i analizy chromatograficznej,
- zanieczyszczeń pyłowych, gazowych.

Zakres prac wykonanych przez laboratoria WIOŚ w 2010 roku przedstawiono w tabeli 1 i na wykresach 1 i 2.



NATURA 2000 W WOJEWÓDZTWIE ŚLĄSKIM

Przemysław Skrzypiec – Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska w Katowicach

U wielu osób nadal pokutuje pogląd, że województwo śląskie to region, w którym uwarunkowania gospodarcze i przemysłowe i związane z nim przekształcenia środowiska i krajobrazu wiodą prym nad walorami przyrodniczymi, bogactwem flory i fauny lub różnorodnością śląskiego krajobrazu.

Istotnie, intensywne zagospodarowanie dużych połaci województwa śląskiego na przestrzeni stuleci wywarło ogromny wpływ na obecny stan zachowania przyrody ożywionej. Jednak obszary, które z różnych względów nie zostały zagospodarowane na potrzeby przemysłu i rolnictwa stanowią obecnie najcenniejsze z punktu przyrodniczego miejsca, które objęto różnymi formami ochrony przyrody. Uzupełniają je często tereny, które kiedyś zagospodarowane, zostały pozostawione same sobie, gdzie przyroda wkracza na nowo tworząc zbiorowiska wtórne, cenne z przyrodniczego punktu widzenia.

Część z tych obszarów została objęta różnorodnymi formami ochrony przyrody takimi jak parki krajobrazowe, rezerваты przyrody, obszary chronionego krajobrazu, zespoły przyrodniczo – krajobrazowe i mniejsze formy, jak użytki ekologiczne, pomniki przyrody czy stanowiska dokumentacyjne. Wszystkie te formy są powoływane poprzez akty prawa miejscowego wydawane przez odpowiednie organy.

Wyznaczanie kolejnych obszarów jest kontynuacją zadań związanych z wdrażaniem sieci NATURA 2000 w województwie. Warto przypomnieć, że już 2004 roku Minister Środowiska wyznaczył pierwszy obszar Natura 2000 w województwie śląskim i jeden z 72 w całej Polsce (Dolina Górnej Wisły). O historii powstania sieci oraz o pierwszych obszarach NATURA 2000 oraz tych wyznaczonych do 2009 roku pisaliśmy szerzej w poprzednim raporcie. Od tego czasu sukcesywnie

prowadzone są działania związane z uzupełnieniem sieci o nowe obszary zidentyfikowane jako mające znaczenie dla Wspólnoty.

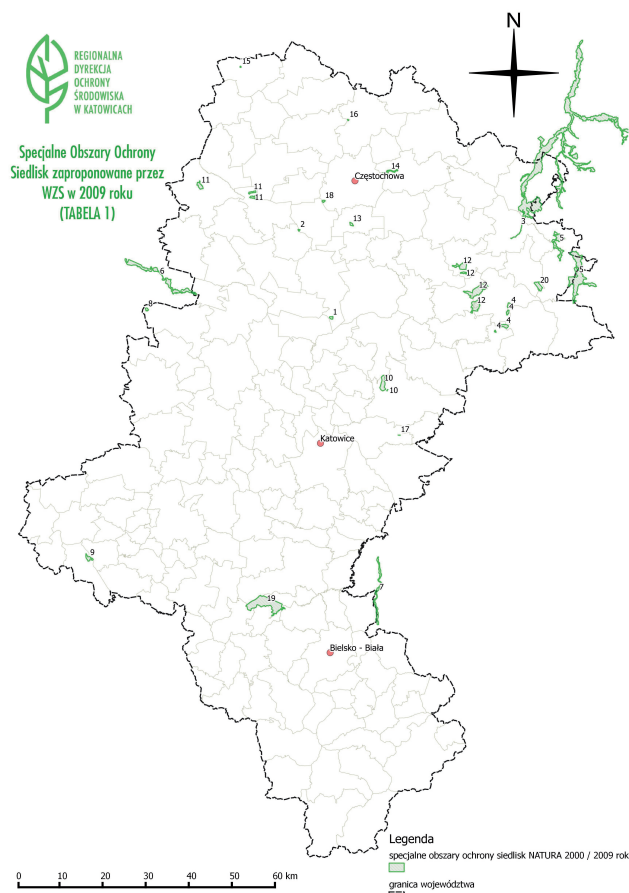
Podstawowym celem ochrony na obszarach Natura 2000 jest utrzymanie siedlisk i gatunków objętych ochroną w stanie, co najmniej wyjściowym, umożliwiającym im samodzielne przetrwanie obecnie i w przyszłości. Zgodnie z obowiązującymi przepisami na dzień dzisiejszy na terenie województwa śląskiego wyznaczono 5 ostoi ptasich. Ponadto Komisja Europejska uznała za mające znaczenie dla Wspólnoty 36 obszarów siedliskowych. Łączna powierzchnia obszarów Natura 2000 w województwie śląskim wynosi odpowiednio 62409 ha dla Obszarów Specjalnej Ochrony Ptaków i 91466 ha dla Specjalnych Obszarów Ochrony Siedlisk, co stanowi 5% jego powierzchni dla obszarów ptasich oraz 7,4% dla siedliskowych. Należy jednak pamiętać, iż obszary te często nakładają się na siebie w znacznym stopniu. Największą powierzchnię obszary Natura 2000 zajmują na południu województwa obejmując większą część Beskidów oraz na Wyżynie Krakowsko-Częstochowskiej i terenach z nią sąsiadujących.

Kontynuując wyznaczanie obszarów Natura 2000 oraz realizując zalecenia Komisji Europejskiej dotyczące wyznaczania sieci NATURA 2000, w 2008 r. na zlecenie Ministerstwa Środowiska przeprowadzono weryfikację kompletności sieci NATURA 2000 pod kątem występowania, we właściwym stanie zachowania określonych siedlisk i gatunków wymienionych w Załączniku I i II Dyrektywy Siedliskowej. Weryfikacji dokonywali eksperci dobrani w zależności od analizowanych siedlisk i gatunków, którzy pracowali w ramach Wojewódzkiego Zespołu Specjalistycznego (WZS).

Prace WZS wykazały rejonów istotne dla występo-



Mapa 1. Specjalne Obszary Ochrony Ptaków na terenie województwa śląskiego



Mapa 2. Specjalne Obszary Ochrony Siedlisk zaproponowane przez WZS w 2009 roku (tabela 1)

Tabela 1. Propozycje Obszarów Natura 2000 będące wynikiem prac WZS

Nazwa Obszaru	Powierzchnia całkowita obszaru (ha)
1) Bagno Bruch koło Pyrzowic	102,37
2) Bagno w Korzonku	12,21
3) Białka Lelowska	7,23
4) Buczyny w Szypowicach i Las Niwski	256,09
5) Dolina Górnej Pilicy	11548,39
6) Dolina Małej Panwi	1170,94
7) Dolna Soła	645,02
8) Hubert	33,73
9) Las koło Tworkowa	115,07
10) Lipienniki w Dąbrowie Górniczej	296,50
11) Łęgi w lasach nad Liswartą	234,68
12) Ostoja Kroczycka	1391,16
13) Poczesna koło Częstochowy	39,16
14) Przełom Warty koło Mstowa	100,64
15) Stawiska	6,63
16) Torfowisko przy Dolinie Kocinki	12,94
17) Torfowisko Sosnowiec-Bory	2,00
18) Walaszczyki w Częstochowie	39,98
19) Zbiornik Goczałkowicki - ujście Wisły i Bajerki	1700,38
20) Źródła Rajecznicy	207,95

wania siedlisk i gatunków wymienionych w Załączniku I i II Dyrektywy Siedliskowej. Na tej podstawie w 2009 roku zgłoszono wskazane poniżej obszary do Komisji Europejskiej, które w 2011 roku Komisja zatwierdziła już oficjalnie.

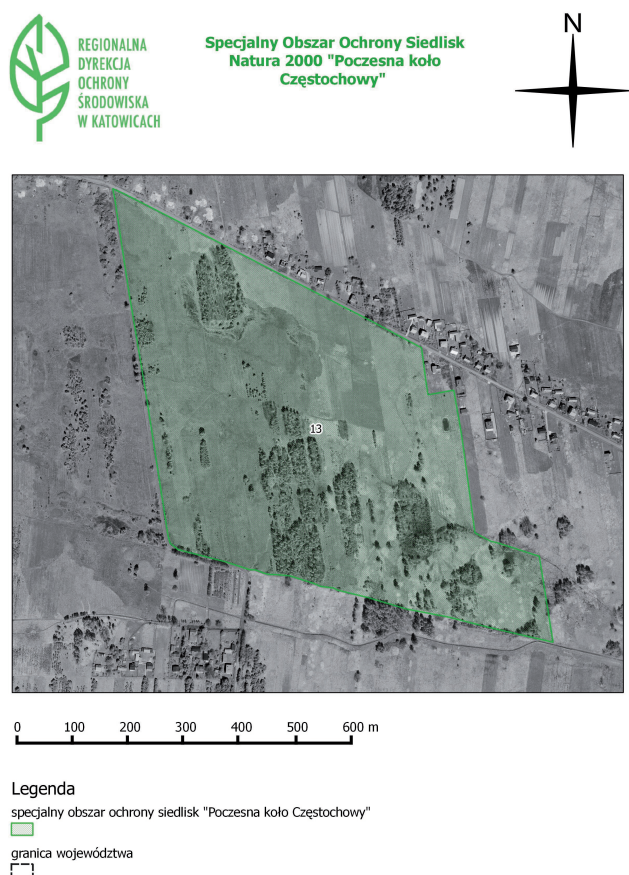
Spośród nowych propozycji obszarów warto wymienić charakteryzujące się bogactwem flory i fauny podmokłe łąki i torfowiska. Przykładem takiego obszaru jest Poczesna koło Częstochowy, gdzie występuje kompleks łąkowo-leśny na terenach dawnej eksploatacji rud żelaza. Szatę roślinną tworzą duże powierzchnie łąk z rzędów *Arrhenatheretalia*, *Molinietalia*, zbiorowisk szuwarowych oraz różnej wielkości słabo wykształcone zagajniki z młodym drzewostanem osikowym i brzozowym, nawiązujące warunkami siedliskowymi i składem florystycznym do lasów łąkowych i grądów. Do najwartościowszych przyrodniczo należą fitocenozy z rzędu *Molinietalia* a szczególnie ze związku *Molinion* - łąki trzęślicowe z zespołu *Molinietum caeruleae*.

Niemniej bogaty i malowniczy Przełom Warty koło Mstowa obejmuje natomiast odcinek rzeki Warty od Mirowa do Skrzydlowa. Mimo dużego przekształcenia środowiska przyrodniczego przez człowieka, nadal zachował on w dużym stopniu charakter naturalny. Jego szata roślinna jest niezwykle zróżnicowana, co jest

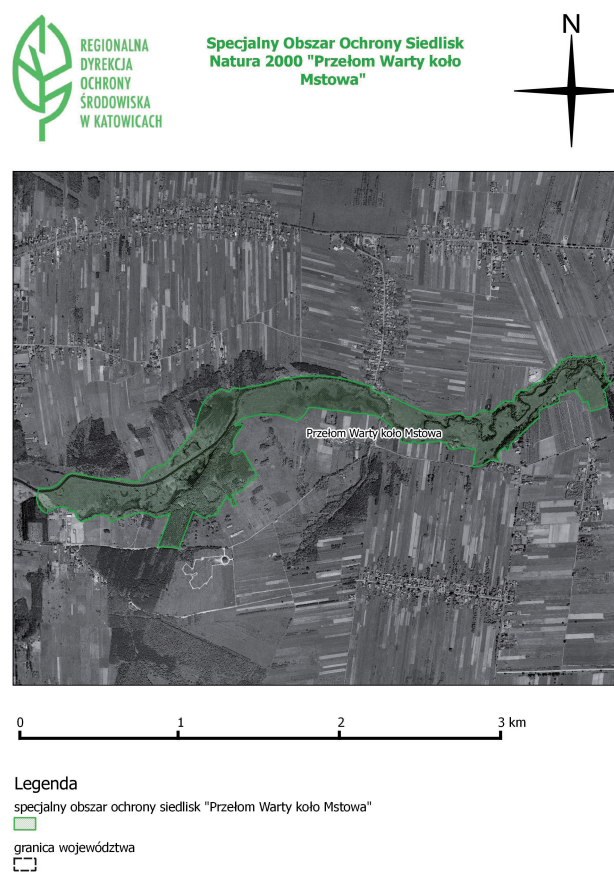
odzwierciedleniem dużej zmienności warunków siedliskowych. Występują tu, w różnym stopniu zachowania, zbiorowiska roślinne, reprezentujące wiele jednostek systematycznych: od zbiorowisk typowo wodnych, szuwarowych, wilgotnych i umiarkowanie wilgotnych łąk po zbiorowiska psammofilne i murawowe i od zarośli nadrzecznych, poprzez olsy i łągi do grądów i świeżych borów sosnowych. W dolinie Warty zbiorowiska łąkowe z rzędu *Molinietalia* występują w pobliżu Mstowa. W okolicy Jaskrowa i Skrzydlowa w dolinie rzeki Warta występują także starorzecza, w wielu przypadkach dobrze zachowane. Są one typowo wykształcone i mają charakterystyczną dla tego typu siedlisk roślinność.

W 2011 roku po badaniach specjalistów z dziedziny botaniki i zoologii wytypowano na terenie województwa śląskiego kolejne obszary siedliskowe jako propozycje do włączenia do sieci NATURA 2000. Obszary te zaproponowano do włączenia do sieci głównie ze względu na istnienie unikalnych siedlisk przyrodniczych w tym łąkowych i leśnych oraz dwóch gatunków motyli: Modraszek telejus (*Maculinea teleius*), Modraszek nausitous (*Maculinea nausithous*). Łączna powierzchnia tych obszarów to około 780 ha, co stanowi niewielkie zwiększenie dotychczas proponowanego arealu obszarów Natura 2000.

Jednym z przykładów bogatych florystycznie łąk



Mapa 3. Specjalny Obszar Ochrony Siedlisk Natura 2000 „Poczesna koło Częstochowy”



Mapa 4. Specjalny Obszar Ochrony Siedlisk Natura 2000 „Przełom Warty koło Mstowa”



Fot. 1. Mieczyk dachówkowaty

jest rejon miejscowości Śliwa niedaleko Woźnik, gdzie znajdują się dobrze zachowane płyty łąk trzęślicowych z kosaćcem syberyjskim i innymi rzadkimi gatunkami charakterystycznymi dla tych zbiorowisk (storczyki, goryczka). Podobnie jak obszar łąk w Sław-



Fot. 2. Starorzecze Warty w Siedlcu koło Mstowa

kowie, gdzie również zinwentaryzowano stanowiska wspomnianych wcześniej motyli. Po przeprowadzeniu procesu konsultacji społecznych zostaną zaproponowane do włączenia do sieci NATURA 2000 w Polsce.

Tabela 2. Propozycje obszarów Natura 2000 będące na etapie konsultacji społecznych w 2011 roku

Nazwa Obszaru	Powierzchnia całkowita obszaru (ha)
1) Łąki w Jaworznie	36,447
2) Łąki w Sławkowie	51,095
3) Łąki Dąbrowskie	531,436
4) Łąki w Śliwie	9,439
5) Lemańskie Jodły	151,303



Fot. 3. Łąka trzęślicowa z kosaćcem syberyjskim



DZIAŁALNOŚĆ WOJEWÓDZKIEGO FUNDUSZU OCHRONY ŚRODOWISKA I GOSPODARKI WODNEJ W KATOWICACH

Michał Góra – Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

1. Gospodarowanie środkami finansowymi

W 2010 roku Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach gospodarował środkami finansowymi zgodnie z wymogami ustawy Prawo ochrony środowiska, ustawy o rachunkowości, rozporządzenia Ministra Środowiska z 20 grudnia 2002 r. w sprawie szczegółowych zasad gospodarki finansowej Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej i wojewódzkich funduszy ochrony środowiska i gospodarki wodnej oraz rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 16 listopada 2010 r. w sprawie gospodarki finansowej Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej i wojewódzkich funduszy ochrony środowiska i gospodarki wodnej. W 2010 roku Fundusz podpisał 1524 umowy na realizację zadań ekologicznych.

Udzielenie dofinansowania ze środków Funduszu poprzedzała ocena zgodności z zasadami dofinansowania zadań, analiza wielkości planowanego efektu ekologicznego i kosztu jego uzyskania, zabezpieczenie udzielanych pożyczek i dotacji. Wypłata środków następowała w ratach, z uwzględnieniem zasady wypłaty kolejnych rat dopiero po zaakceptowaniu przez Fundusz rozliczenia kwot uprzednio wypłaconych. Prowadzone były kontrole realizacji rzeczowej i finansowej zadania u wnioskodawcy. Właściwą realizację umów egzekwowano także poprzez interwencje pisemne lub wstrzymanie wypłat. W uzasadnionych przypadkach zawierano aneksy do umów

W 2010 roku nastąpił wzrost ogólnej wartości aktywów, a więc majątku o 3,59% tj. 40,27 mln zł w porównaniu ze stanem na koniec 2009 roku. W ujęciu realnym (biorąc pod uwagę poziom inflacji w 2010

roku, która wyniosła 3,1%) nastąpił wzrost o 0,49%.

Aktywa trwałe na koniec 2010 roku w kwocie 854,10 mln zł stanowią 73,44% udziału w sumie bilansowej, w tym 772,59 mln zł to należności długoterminowe z tytułu udzielonych pożyczek, jak również w ramach bankowych linii kredytowych.

Kapitał (fundusz własny) na koniec 2010 roku wyniósł 1 162,03 mln zł (udział w sumie bilansowej 99,9%) i uległ zwiększeniu o 3,56% w stosunku do roku poprzedniego w wyniku wypracowanego zysku.

Przychody ze sprzedaży wzrosły w 2010 roku o 8,85 mln zł tj. 5,84% w stosunku do 2009 roku. W 2010 roku 99,73 % przychodów netto ze sprzedaży stanowiły przychody z tytułu opłat i kar za korzystanie ze środowiska. Wskaźnik ten utrzymywał się na poziomie lat poprzednich. Przychody finansowe były niższe w stosunku do poprzedniego roku o 4,20 mln zł.

Koszty działalności operacyjnej osiągnęły poziom 155,86 mln zł. Największy udział w kosztach działalności operacyjnej stanowią wydatki związane z dofinansowaniem ochrony środowiska: dotacje i umorzenia w wysokości 143,19 mln zł, tj. 91,87%.

Zysk netto w 2010 roku wyniósł 39,88 mln zł i w porównaniu do roku 2009 był niższy o 26,03 mln zł. Wy-nik finansowy nie jest obciążony podatkiem dochodowym od osób prawnych, ponieważ zgodnie z art. 6 ust. 1 pkt 4b ustawy z dnia 15 lutego 1992 r. o podatku dochodowym od osób prawnych Fundusz korzysta ze zwolnienia podmiotowego.

W strukturze wpływów środków finansowych od szeregu lat znaczące pozycje stanowią wpływy z tytułu opłat i kar za korzystanie ze środowiska,

zwroty rat pożyczek i kredytów oraz wpływy z tytułu odsetek od pożyczek i lokowania środków pieniężnych na rachunkach bankowych.

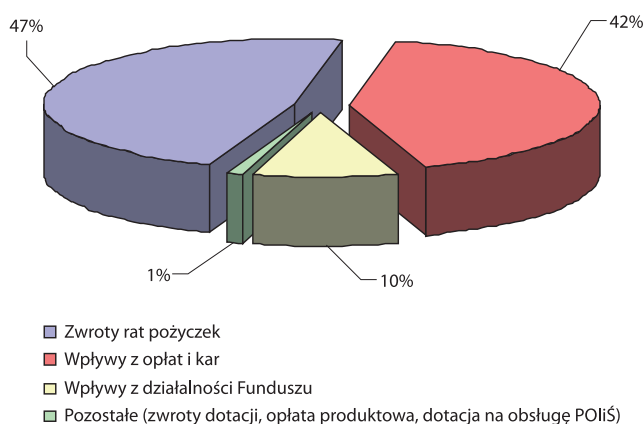
W roku 2010 wpływy wyniosły 381,83 mln zł, z tego:

- zwroty rat pożyczek wyniosły 181,10 mln zł (47% wpływów),
- opłaty za korzystanie ze środowiska i kary pieniężne wyniosły 160,00 mln zł (42% wpływów),
- wpływy z działalności Funduszu wyniosły 36,68 mln zł (10% wpływów),
- inne wpływy, w tym zwroty z rozliczeń dotacji oraz spłaty kapitału z tytułu umów wypowiedzianych – 2,18 mln zł,
- pozostałe przychody operacyjne (dotacja na obsługę POLiŚ, przychody z najmu budynku i sprzedaży aut) wyniosły 1,14 mln zł,
- wpływy z opłat produktowych wyniosły 0,73 mln zł.

W 2010 roku do Funduszu wpłynęło o 8,39 mln zł więcej środków z tytułu opłat za korzystanie ze środowiska oraz 13,06 mln zł więcej środków z tytułu zwrotów rat pożyczek w porównaniu do 2009 roku. Zmniejszyły się wpływy z działalności Funduszu o 4,20 mln zł, na które składały się m.in. oprocentowanie udzielonych pożyczek, oprocentowanie wolnych środków.

Wydatki Funduszu w roku 2010 wyniosły 412,17 mln zł, w tym w formie dotacji – 77,76 mln zł i pożyczek 321,20 mln zł. Struktura wydatków przedstawiona została w tabeli 3.

Wśród wydatków najwyższą kwotę stanowiły pożyczki i kredyty preferencyjne – 77,9%. Udział finansowania w formie dotacji oraz dopłaty do kredytów bankowych wynosił 18,9%. Koszty utrzymania Funduszu oraz koszty obsługi POLiŚ wynoszą 2,8%, a pozostałe wydatki, na które składają się nagrody, opłata produktowa i inwestycje własne, zwrot gminom utraconych dochodów – 0,4%.



Wykres 1. Struktura wpływów Funduszu w 2010 roku

Tabela 1. Wybrane pozycje bilansu [w mln zł]

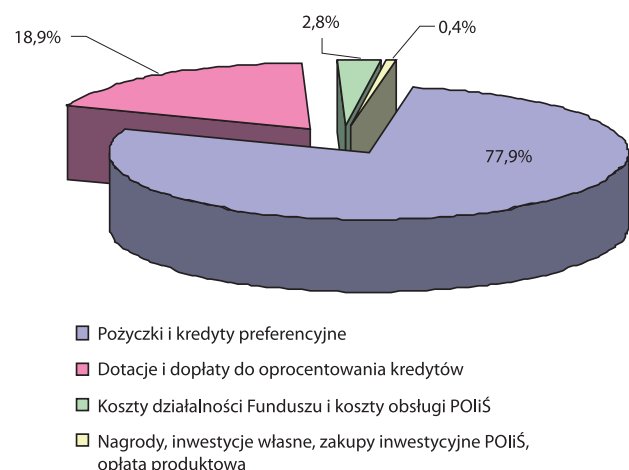
Lp.	Wyszczególnienie	Stan na 31.12.2009	Stan na 31.12.2010
I.	AKTYWA, z tego:	1 122,66	1 162,93
1.	Rzeczowe aktywa trwałe	9,45	9,26
2.	Należności długoterminowe	712,37	772,59
3.	Inwestycje długoterminowe	72,98	72,25
4.	Należności krótkoterminowe	197,99	209,32
5.	Inwestycje krótkoterminowe	129,84	99,50
II.	PASYWA, z tego:	1 122,66	1 162,93
1.	Kapitał (fundusz) własny, z tego:	1 122,12	1 162,03
1.1.	Kapitał (fundusz) podstawowy	984,16	1 050,07

Tabela 2. Wybrane pozycje rachunku zysków i strat [w mln zł]

Lp.	Wyszczególnienie	Stan na 31.12.2009	Stan na 31.12.2010
1.	Przychody netto ze sprzedaży	151,58	160,42
2.	Koszty działalności operacyjnej	126,21	155,86
3.	Zysk ze sprzedaży	25,36	4,56
4.	Zysk z działalności operacyjnej	26,10	5,70
5.	Zysk brutto/netto	65,91	39,88

Tabela 3. Struktura wydatków Funduszu w latach 2008-2010 [w mln zł]

Lp.	Wydatki	2008	2009	2010
1.	Dotacje i dopłaty do oprocentowania kredytów	43,01	60,85	77,76
2.	Pożyczki i kredyty preferencyjne	265,85	281,70	321,20
3.	Koszty działalności Funduszu (bez amortyzacji)	9,67	10,11	9,75
4.	Koszty obsługi POLiŚ	0,94	1,29	1,68
5.	Wydatki i zakupy inwestycyjne własne, w tym;	0,17	0,25	0,32
5.1.	Wydatki i zakupy inwestycyjne POLiŚ	0,02	0,02	0,02
6.	Inne (nagrody za działalność, opłata produktowa, zwrot gminom utraconych dochodów)	2,31	2,22	1,46
Razem		321,95	356,42	412,17



Wykres 2. Struktura wydatków Funduszu w 2010 roku

2. Pomoc finansowa funduszu

Działalność statutowa Funduszu realizowana w 2010 roku pozwoliła na wygenerowanie pomocy finansowej w różnych formach o wartościach przekraczających wykonanie z 2009 roku. W 2010 roku wysokość udzielonej pomocy finansowej Funduszu na realizację zadań z zakresu ochrony środowiska (w tym umorzenia pożyczek) wyniosła 465,11 mln zł tj. o 69,13 mln zł więcej niż w 2009 roku. Wpłynęło to na skuteczne wspieranie zadań związanych z ochroną środowiska na terenie województwa śląskiego.

Pomoc finansowa Funduszu w kwotach bezwzględnych była największa w stosunku do inwestorów realizujących przedsięwzięcia związane z ochroną powietrza, ochroną wód i porządkowaniem

gospodarki ściekowej, a w dalszej kolejności z ochroną powierzchni ziemi i gospodarką wodną. Znaczna część pomocy aktywizowała ochronę przyrody, profilaktykę zdrowotną, edukację ekologiczną, monitoring stanu środowiska.

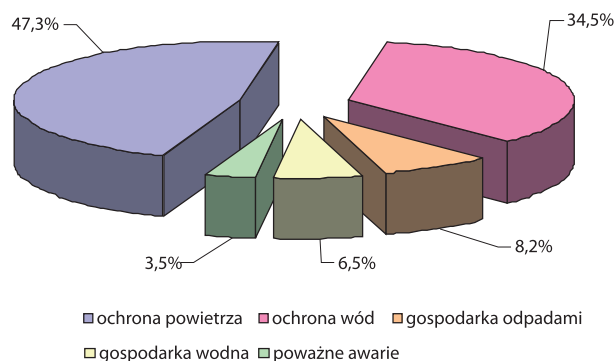
Podobnie jak w latach ubiegłych, najwyższą pomoc w wysokości 206,27 mln zł, udzielono na zadania z zakresu ochrony powietrza (47,3% środków przeznaczonych na zadania inwestycyjne).

Na inwestycje z zakresu ochrony wód wydatkowano 150,32 mln zł (34,5% pomocy na inwestycje).

Na zadania z zakresu gospodarki odpadami wypłacono 35,64 mln zł, (8,2% kwoty udzielonej pomocy na zadania inwestycyjne). Środki Funduszu przeznaczo-

Tabela 4. Pomoc udzielona na dofinansowanie zadań w 2010 roku [w tys. zł]

Lp.	Kierunek działania	Udzielona pomoc						Ogółem (3+4+5+6+7+8)
		Pożyczki	Dotacje	Przekazanie środków	Umorzenia	Inne		
						Dopłaty do oprocent. kredytów	Linie kredytowe	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
I.	Inwestycje, w tym:	304 730,42	32 845,25	17 276,00	64 052,63	859,33	15 981,70	435 745,33
1.	Ochrona zasobów wodnych	128 590,94	9 184,50	4 907,45	35 341,56	343,34	286,62	178 654,41
1.1.	Ochrona wód	120 539,17	202,25		28 948,41	343,34	286,62	150 319,79
1.2.	Gospodarka wodna	8 051,77	8 982,25	4 907,45	6 393,15			28 334,62
2.	Gospodarka odpadami i ochrona powierzchni ziemi	31 551,36	2 890,89		1 124,79	73,60		35 640,64
3.	Ochrona powietrza	144 588,12	17 409,93	543,80	27 586,28	442,39	15 695,08	206 265,60
4.	Zapobieganie poważnym awariom		3 359,93	11 824,75				15 184,68
II.	Działalność pozainwestycyjna:	485,00	23 151,88	3 626,93	299,88			27 563,69
1.	Ochrona przyrody i krajobrazu		6 740,69	84,23	299,88			7 124,80
2.	Edukacja ekologiczna		6 722,71	3,00				6 725,71
3.	Zarządzanie środowiskowe	485,00	3 033,16	3 203,06				6 721,22
3.1.	Badania, opracowania i ekspertyzy	485,00	2 904,02	25,58				3 414,60
3.2.	Monitoring środowiska			3 177,48				3 177,48
3.3.	Wspomaganie systemu kontroli wnoszenia opłat za korzystanie ze środowiska		129,14					129,14
4.	Profilaktyka zdrowotna		6 655,32	336,64				6 991,96
III.	Pozostałe (umowy umorzenia bez przeznaczenia)*				1 080,85			1 080,85
IV.	Nagrody za działalność							695,00
V.	Zwroty gminom utraconych dochodów							28,77
	Ogółem (I+II+III+IV+V)	305 215,42	55 997,13	20 902,93	65 433,36	859,33	15 981,70	465 113,64



Wykres 3. Kierunki finansowania zadań inwestycyjnych w 2010 roku

ne zostały głównie na zadania związane z wykorzystaniem odpadów przemysłowych i komunalnych.

Zadania w dziedzinie gospodarki wodnej otrzymały pomoc w wysokości 28,33 mln zł (6,5% pomocy na zadania inwestycyjne), przeznaczoną przede wszystkim na usuwanie szkód, które wystąpiły po powodzi w 2010 roku, budowę i modernizację urządzeń ochrony przeciwpowodziowej oraz inwestycje związane z zaopatrzeniem ludności w wodę pitną.

Na zadania związane z zapobieganiem poważnym awariom wydatkowano 15,18 mln zł, (3,5% kwoty udzielonej pomocy na zadania inwestycyjne).

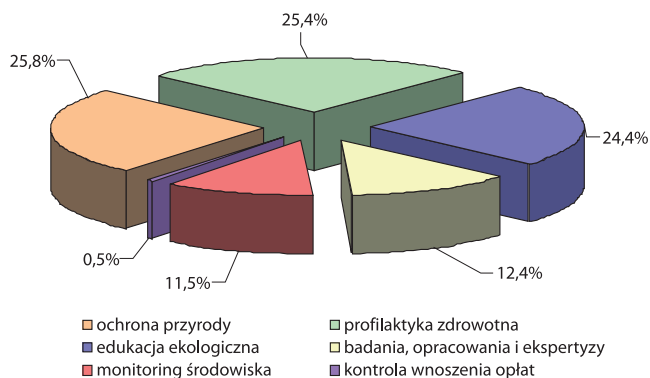
Na zadania pozainwestycyjne wydatkowano w 2010 roku 27,56 mln zł (5,9% udzielonej pomocy). Główne kierunki wydatków wśród zadań pozainwestycyjnych stanowią: ochrona przyrody (25,8%), profilaktyka zdrowotna dzieci (25,4%), edukacja ekologiczna (24,4%), badania, opracowania i ekspertyzy (12,4%), badania stanu środowiska prowadzone w ramach monitoringu środowiska (11,5%) oraz wspomaganie systemu kontroli wnoszenia opłat za korzystanie ze środowiska (0,5%).

Z pomocy Funduszu korzystały samorządy i jednostki organizacyjne o charakterze publicznym, przedsiębiorcy – niezależnie od formy własności, a także osoby fizyczne (bankowe linie kredytowe). W roku 2010 wydatki Funduszu w ponad 57% dotyczyły jednostek sektora finansów publicznych.

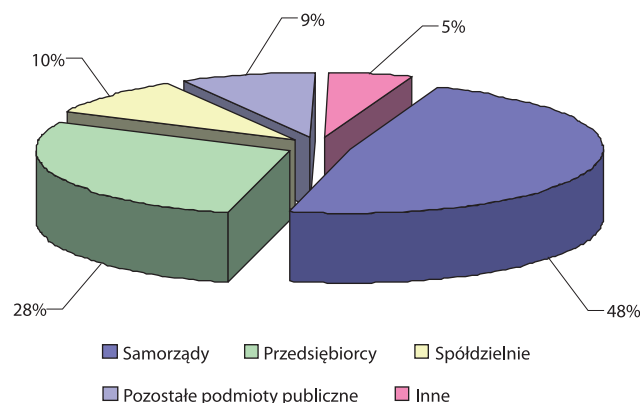
3. Formy finansowania

3.1. Finansowanie zwrotne

Finansowanie zwrotne stanowi główną formę dofinansowania zadań proekologicznych przez Fundusz. W 2010 roku wypłaty w formie pożyczek i kredytów z bankowych linii kredytowych wyniosły 321,20 mln zł, w tym: w formie pożyczek wypłacono 305,22 mln



Wykres 4. Kierunki finansowania zadań pozainwestycyjnych w 2010 roku



Wykres 5. Beneficjenci pomocy udzielonej przez Fundusz w 2010 roku

Podział wypłat środków Funduszu w 2010 roku ze względu na kategorie beneficjentów przedstawia się następująco:

• jednostki samorządu terytorialnego	224,62 mln zł
• przedsiębiorcy (prywatni i publiczni)	131,47 mln zł
• spółdzielnie	44,43 mln zł
• pozostałe podmioty publiczne	40,59 mln zł
• inne (m.in. fundacje, stowarzyszenia, kościoły, instytuty badawcze)	24,00 mln zł

Razem: 465,11 mln zł

zł, a w ramach linii kredytowych obsługiwanych przez bank, ze środków Funduszu wypłacono 15,98 mln zł. Najwięcej pożyczek wypłacono na inwestycje w ochronie powietrza oraz na budowę kanalizacji sanitarnej i oczyszczalni ścieków komunalnych. Na zadania te przeznaczono ponad 82% całości udzielo-

nych pożyczek i kredytów.

Fundusz współfinansował projekty inwestycyjne realizowane z udziałem środków pochodzących z Unii Europejskiej. Przedsięwzięcia proekologiczne współfinansowane ze środków unijnych były wspierane w formie pożyczek preferencyjnych i pomostowych. Na współfinansowanie projektów z udziałem Funduszu Spójności i funduszy strukturalnych wypłacono w 2010 roku 65,31 mln zł (20% wydatków). Oprocentowanie pożyczek udzielanych przez Fundusz w roku 2010 miało charakter preferencyjny w porównaniu do oprocentowania kredytów komercyjnych udzielanych przez banki i wynosiło 3%. W przypadku zadań o wysokiej efektywności ekonomicznej oprocentowanie było wyższe. Wysokość oprocentowania nie przekraczała poziomu stopy bazowej (4,49%) powiększonej o 4 punkty procentowe. Średnie ważone oprocentowanie dla umów pożyczek udzielonych przez Fundusz w 2010 roku wynosiło 3,05%.

3.2. Finansowanie bezzwrotne

Finansowanie bezzwrotne w 2010 roku wyniosło 143,89 mln zł i obejmowało:

- dotacje (w tym przekazanie środków) 76,90 mln zł,
- dopłaty do oprocentowania kredytów preferencyjnych udzielonych przez banki 0,86 mln zł,
- umorzenia 65,43 mln zł,
- nagrody za działalność na rzecz ochrony środowiska 0,70 mln zł.

W 2010 roku wypłacono środki finansowe w formie dotacji (łącznie z przekazaniem środków i dopłatami do kredytów) w wysokości 77,76 mln zł, o 16,91 mln zł więcej niż w roku 2009. Dotacji inwestycyjnych wypłacono 50,12 mln zł. Wyższy poziom wydatków dotacyjnych miał miejsce w odniesieniu do zadań, m.in. w zakresie ochrony wód, gospodarki wodnej, gospodarki odpadami, zapobiegania i likwidacji poważnych awarii. Na działalność pozainwestycyjną wypłacono 26,78 mln zł, w tym: 6,82 mln zł na ochronę przyrody i lasów, 6,73 mln zł na edukację ekologiczną, 6,24 mln zł na zarządzanie środowiskowe, 6,99 mln zł na profilaktykę zdrowotną dzieci. W 2010 roku kontynuowane były również dopłaty do 10 kredytów udzielonych w latach poprzednich. Razem dopłaty Funduszu do oprocentowania kredytów w 2010 r. wyniosły 0,86 mln zł.

SPIS TABEL

OGÓLNE INFORMACJE STATYSTYCZNE DOTYCZĄCE WOJEWÓDZTWA ŚLĄSKIEGO

Tabela 1. Emisja i redukcja zanieczyszczeń powietrza z zakładów szczególnie uciążliwych według Polskiej Klasyfikacji Działalności 2007 dla sekcji i wybranych działów w 2010 roku	14
---	----

POWIERTRZE

Tabela 1. Procentowe zmiany emisji zanieczyszczeń w powiatach i województwie śląskim w 2010 roku, w porównaniu do 2009 roku.	19
Tabela 2. Wybrane parametry statystyczne serii 30-min. wyników automatycznych pomiarów stężenia BTX w Dąbrowie Górniczej, w 2010 roku.	43
Tabela 3. Wybrane parametry statystyczne serii 30-min. wyników automatycznych pomiarów stężenia BTX w Zabrze, w 2010 roku.	44
Tabela 4. Statystyka stężeń pyłu dobowych PM _{2,5} w latach 2009-2010 w Katowicach i w Gliwicach – pomiar automatyczny	47
Tabela 5. Statystyka stężeń dobowych pyłu PM _{2,5} w latach 2001-2010 w Zabrze – pomiar automatyczny	47
Tabela 6. Statystyka stężeń pyłu PM _{2,5} w latach 2009-2010 w Katowicach i w Żorach – pomiar manualny	49
Tabela 7. Statystyka stężeń pyłu PM _{2,5} w 2010 roku na pięciu stanowiskach WIOŚ w Katowicach – pomiar manualny	49
Tabela 8. Wybrane parametry statystyczne serii 1h wyników automatycznych pomiarów stężenia TGM w Złotym Potoku, w 2010 roku	53
Tabela 9. Skład fizykochemiczny średniomiesięcznych próbek opadów atmosferycznych na stacjach monitoringowych oraz miesięczne wielkości ładunków zanieczyszczeń wnoszonych z opadami na obszar reprezentowany przez stacje w Katowicach i Raciborzu w okresie styczeń-grudzień 2010 roku	56
Tabela 10. Roczne obciążenie powierzchniowe obszaru województwa śląskiego zanieczyszczeniami wniesionymi przez opady atmosferyczne w latach 1999-2010 r. [ładunki jednostkowe w kg/ha*rok i ładunki całkowite w tonach] oraz średnioroczne sumy opadów [mm]	57
Tabela 11. Charakterystyka wybranych elementów meteorologicznych dla stacji meteorologicznych PSHM IMGW-PIB w województwie śląskim w 2010 roku.	62

WODY POWIERZCHNIOWE

Tabela 1. Wskaźniki jakości wody badane w punktach monitoringu operacyjnego w 2010 roku	71
Tabela 2. Wyniki klasyfikacji wskaźników badanych w granicznych przekrojach pomiarowych w 2010 roku.	80
Tabela 3. Aglomeracje w województwie śląskim na podstawie Aktualizacji Krajowego programu oczyszczania ścieków komunalnych 2010	83

WODY PODZIEMNE

Tabela 1. Liczba otworów badawczych w poszczególnych klasach jakości w województwie śląskim, według badań monitoringowych w sieci krajowej w 2010 roku w podziale na wody wgłębne, gruntowe i źródła	91
Tabela 2. Liczba otworów badawczych w poszczególnych klasach jakości w województwie śląskim, według badań monitoringowych w sieci regionalnej w 2010 roku w podziale na wody wgłębne, gruntowe i źródła	92

HAŁAS

Tabela 1. Ilość zakładów objętych pomiarami w latach 2000-2010 w porze nocnej na terenie województwa śląskiego z uwzględnieniem przekroczenia poziomu dopuszczalnego dla pory nocnej.	98
Tabela 2. Zestawienie i ocena średnich poziomów hałasu drogowego dla poszczególnych przebadanych miejscowości województwa śląskiego w 2010 roku według wskaźników długookresowych L_{DWN} i L_N	101
Tabela 3. Zestawienie i ocena średnich poziomów hałasu kolejowego dla poszczególnych przebadanych miejscowości województwa śląskiego w 2010 roku według wskaźników długookresowych L_{DWN} i L_N	102

POLE ELEKTROMAGNETYCZNE

Tabela 1. Wyniki pomiarów kontrolnych instalacji elektroenergetycznych wykonanych w 2010 roku	107
Tabela 2. Wyniki pomiarów kontrolnych instalacji radiokomunikacyjnych wykonanych w 2010 roku	108
Tabela 3. Wyniki pomiarów monitoringowych wykonanych w 2010 r.	110

GOSPODARKA ODPADAMI

Tabela 1. Odpady (z wyłączeniem komunalnych) wytworzone i nagromadzone według rodzajów w 2010 roku.	112
--	-----

DZIAŁALNOŚĆ KONTROLNA WIOŚ W KATOWICACH

Tabela 1. Wykaz kontroli przestrzegania wymagań dyrektyw i rozporządzeń UE za rok 2010	126
--	-----

ZAKRES DZIAŁALNOŚCI LABORATORIÓW WIOŚ W KATOWICACH

Tabela 1. Zestawienie ilości próbek i oznaczeń wykonanych w 2010 roku.	128
---	-----

NATURA 2000 W WOJEWÓDZTWIE ŚLĄSKIM

Tabela 1. Propozycje Obszarów Natura 2000 będące wynikiem prac WZS.	130
Tabela 2. Propozycje obszarów Natura 2000 będące na etapie konsultacji społecznych w 2011 roku	132

DZIAŁALNOŚĆ WOJEWÓDZKIEGO FUNDUSZU OCHRONY ŚRODOWISKA I GOSPODARKI WODNEJ W KATOWICACH

Tabela 1. Wybrane pozycje bilansu [w mln zł]	134
Tabela 2. Wybrane pozycje rachunku zysków i strat [w mln zł]	134
Tabela 3. Struktura wydatków Funduszu w latach 2008-2010 [w mln zł]	134
Tabela 4. Pomoc udzielona na dofinansowanie zadań w 2010 roku [w tys. zł]	135

SPIS MAP

OGÓLNE INFORMACJE STATYSTYCZNE DOTYCZĄCE WOJEWÓDZTWA ŚLĄSKIEGO

Mapa 1. Gęstość zaludnienia według powiatów w 2010 roku (stan w dniu 31 XII)	7
Mapa 2. Podmioty gospodarki narodowej na 1000 ludności w 2010 roku (stan w dniu 31 XII)	9
Mapa 3. Sieć wodociągowa na 100 km ² według powiatów w 2010 roku (stan w dniu 31 XII)	11
Mapa 4. Sieć gazowa na 100 km ² według powiatów w 2010 roku (stan w dniu 31 XII)	12
Mapa 5. Nakłady na środki trwale służące ochronie środowiska na 1 mieszkańca według powiatów w 2010 roku	13
Mapa 6. Zanieczyszczenia pyłowe zatrzymane w urządzeniach do redukcji zanieczyszczeń w % wytworzonych wg powiatów w 2010 roku	16

POWIETRZE

Mapa 1. Emisja dwutlenku siarki ze źródeł punktowych w 2010 roku (źródło: GUS)	20
Mapa 2. Emisja tlenków azotu ze źródeł punktowych w 2010 roku (źródło: GUS)	21
Mapa 3. Emisja tlenku węgla ze źródeł punktowych w 2010 roku (źródło: GUS)	22
Mapa 4. Emisja pyłu zawieszonego ze źródeł punktowych w 2010 roku (źródło: GUS)	23
Mapa 5. Klasyfikacja stref i lokalizacja stanowisk pyłu zawieszonego PM ₁₀ , 2010 rok	28
Mapa 6. Klasyfikacja stref i lokalizacja stanowisk pyłu PM _{2,5} w 2010 roku	30
Mapa 7. Klasyfikacja stref i lokalizacja stanowisk dwutlenku siarki, 2010 rok	31
Mapa 8. Klasyfikacja stref i lokalizacja stanowisk dwutlenku azotu, 2010 rok	32
Mapa 9. Klasyfikacja stref i lokalizacja stanowisk benzenu, 2010 rok	33
Mapa 10. Klasyfikacja stref i lokalizacja stanowisk ołowiu, 2010 rok	34
Mapa 11. Klasyfikacja stref i lokalizacja stanowisk arsenu, kadmu, niklu, 2010 rok	35
Mapa 12. Klasyfikacja stref i lokalizacja stanowisk benzo(a)pirenu, 2010 rok	36
Mapa 13. Klasyfikacja stref i lokalizacja stanowisk tlenku węgla, 2010 rok	37
Mapa 14. Klasyfikacja stref i lokalizacja stanowisk ozonu, 2010 rok	38
Mapa 15. Klasyfikacja stref ozonu – poziom celu długoterminowego, 2010 rok	39
Mapa 16. Klasyfikacja stref ozonu – ochrona roślin, 2010 rok	40
Mapa 17. Klasyfikacja stref dla dwutlenku siarki i tlenków azotu – ochrona roślin, 2010 rok	40
Mapa 18a)-d). Roczne ładunki jednostkowe wybranych zanieczyszczeń [w kg/ha] wniesione przez opady atmosferyczne w 2010 r. na obszar poszczególnych województw Polski oraz przestrzenny rozkład ładunków wniesionych na obszar województwa śląskiego	59
Mapa 18e)-h). Roczne ładunki jednostkowe wybranych zanieczyszczeń [w kg/ha] wniesione przez opady atmosferyczne w 2010 r. na obszar poszczególnych województw Polski oraz przestrzenny rozkład ładunków wniesionych na obszar województwa śląskiego	60

WODY POWIERZCHNIOWE

Mapa 1. Punkty pomiarowe i jednolite części wód powierzchniowych badane w latach 2010-2012	69
Mapa 2. Klasyfikacja wskaźników fizykochemicznych badanych w monitoringu operacyjnym w 2010 roku	72
Mapa 3. Ocena stanu/potencjału ekologicznego jednolitych części wód powierzchniowych w 2010 roku na terenie województwa śląskiego	72
Mapa 4. Ocena stanu chemicznego jednolitych części wód powierzchniowych na podstawie wybranych wskaźników badanych w monitoringu operacyjnym w 2010 roku	74
Mapa 5. Ocena wód powierzchniowych pod kątem spełniania wymagań, jakim powinny odpowiadać wody śródlądowe będące środowiskiem życia ryb w warunkach naturalnych w 2010 roku	76
Mapa 6. Ocena rzek pod kątem wymagań jakim powinny odpowiadać wody powierzchniowe wykorzystywane do zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia w 2010 roku	76
Mapa 7. Ocena eutrofizacji rzek i zbiorników zaporowych w latach 2008-2010	79

WODY PODZIEMNE

Mapa 1. Lokalizacja punktów monitoringu wód podziemnych w województwie śląskim w 2010 roku	91
Mapa 2. Jakość wód podziemnych badanych w 2010 roku na terenie województwa śląskiego na tle jednolitych części wód podziemnych	93

HAŁAS

Mapa 1. Samochody osobowe w przeliczeniu na 1000 ludności według powiatów w 2010 roku (stan w dniu 31 XII)	96
Mapa 2. Monitoring hałasu drogowego na terenie województwa śląskiego w 2010 roku, z zaznaczonymi rejonami badań w latach 2000-2009	99
Mapa 3. Monitoring hałasu kolejowego na terenie województwa śląskiego w 2010 roku z wyszczególnieniem miejscowości, w których przeprowadzono te badania	100
Mapa 4. Fragment mapy akustycznej dla wskaźników oceny hałasu drogowego L_{DWN} i L_N w rejonie badań RB1 – DK78, ul. Główna, Nakło, 2010 rok	103
Mapa 5. Fragment mapy akustycznej dla wskaźników oceny hałasu kolejowego L_{DWN} i L_N w rejonie badań RB1 – ul. Złota, Marianka Rędzińska, 2010 rok	104

POLE ELEKTROMAGNETYCZNE

Mapa 1. Lokalizacja monitoringowych punktów pomiarowych PEM w 2010 roku	109
---	-----

GOSPODARKA ODPADAMI

Mapa 1. Odpady (z wyłączeniem komunalnych) wytworzone według powiatów w 2010 roku	113
Mapa 2. Odpady komunalne zebrane (bez wyselekcjonowanych) na 1 mieszkańca według powiatów w 2010 roku	115
Mapa 3. Obiekty gospodarki komunalnej z podziałem na składowiska odpadów komunalnych, kompostownie i sortownie na terenie województwa śląskiego	118
Mapa 4. Zwałowiska odpadów górniczych na terenie województwa śląskiego	122

NATURA 2000 W WOJEWÓDZTWIE ŚLĄSKIM

Mapa 1. Specjalne Obszary Ochrony Ptaków na terenie województwa śląskiego	130
Mapa 2. Specjalne Obszary Ochrony Siedlisk zaproponowane przez WZS w 2009 roku (tabela1)	130
Mapa 3. Specjalny Obszar Ochrony Siedlisk Natura 2000 „Poczesna koło Częstochowy”	131
Mapa 4. Specjalny Obszar Ochrony Siedlisk Natura 2000 „Przełom Warty koło Mstowa”	131

SPIS WYKRESÓW

OGÓLNE INFORMACJE STATYSTYCZNE DOTYCZĄCE WOJEWÓDZTWIA ŚLĄSKIEGO

Wykres 1. Liczba ludności według płci w województwie śląskim w latach 2002-2010 (stan w dniu 31 XII)	6
Wykres 2. Przyrost naturalny na 1000 ludności według powiatów w 2010 roku	7
Wykres 3. Dynamika liczby podmiotów gospodarki narodowej według sekcji w 2010 roku (stan w dniu 31 XII)	8
Wykres 4. Struktura podmiotów gospodarki narodowej według sekcji w 2010 roku (stan w dniu 31 XII)	8
Wykres 5. Powierzchnia geodezyjna województwa śląskiego według kierunków wykorzystania (stan w dniu 1 I 2011 roku)	10
Wykres 6. Sieć kanalizacyjna na 100 km ² według powiatów w 2010 roku (stan w dniu 31 XII)	11
Wykres 7. Nakłady na środki trwałe służące ochronie środowiska w latach 2005-2010	13
Wykres 8. Nakłady na środki trwałe służące gospodarce wodnej w latach 2005-2010	13
Wykres 9. Emisja zanieczyszczeń pyłowych według wybranych sekcji PKD 2007 w latach 2008-2010 (w tys. ton)	15
Wykres 10. Emisja zanieczyszczeń gazowych (bez dwutlenku węgla) według wybranych sekcji PKD 2007 w latach 2008-2010 (w tys. ton)	15

POWIETRZE

Wykres 1. Udział województwa śląskiego w krajowej emisji zanieczyszczeń gazowych bez dwutlenku węgla, dwutlenku węgla oraz pyłu zawieszonego ogółem w 2010 roku (źródło GUS)	18
Wykres 2. Emisja dwutlenku węgla z zakładów szczególnie uciążliwych w latach 2000-2010 (źródło: GUS)	18
Wykres 3. Emisja zanieczyszczeń pyłowych z zakładów szczególnie uciążliwych w latach 2000-2010 (źródło: GUS)	18
Wykres 4. Emisja zanieczyszczeń gazowych z zakładów szczególnie uciążliwych w latach 2000-2010 (źródło: GUS)	18
Wykres 5. Stężenie średnie roczne dwutlenku siarki na wybranych stanowiskach pomiarowych w latach 2006-2010	25
Wykres 6. Stężenie średnie roczne dwutlenku azotu na wybranych stanowiskach pomiarowych w latach 2006-2010	25
Wykres 7. Stężenie średnie roczne oraz 24-godzinne pyłu zawieszonego PM ₁₀ w latach 2006-2010 na wybranych stanowiskach pomiarowych (pomiar manualny)	25
Wykres 8. Stężenia średnie roczne, sezonu zimowego (styczeń – marzec, październik-grudzień) i letniego (kwiecień – wrzesień) benzo(a)pirenu w 2010 roku	26
Wykres 9. Stężenia średnie roczne, sezonu zimowego (styczeń – marzec, październik-grudzień) i letniego (kwiecień – wrzesień) pyłu zawieszonego PM ₁₀ w 2006 i 2010 roku	26
Wykres 10. Średnia arytmetyczna z liczby dni ze stężeniami 8-godz. ozonu wyższymi od 120 µg/m ³ w latach 2000-2010	27
Wykres 11. Stężenia średnioroczne i liczba przekroczeń poziomu dopuszczalnego 24-godzinnego pyłu zawieszonego PM ₁₀ w latach 2008-2010 w aglomeracjach, strefie śląskiej, miastach Bielsku-Białej i Częstochowie (numery stanowisk zgodnie z mapą 5)	28
Wykres 12. Stężenia średnie roczne pyłu PM _{2,5} w 2010 roku, wartości w etykietach dotyczą kompletności serii pomiarowej (numery stanowisk zgodnie z mapą 6)	30
Wykres 13. Stężenie maksymalne 24-godzinne dwutlenku siarki w latach 2008-2010, w etykietach liczba przekroczeń w 2010 roku dopuszczalnego poziomu 24-godzinnego (numery stanowisk zgodnie z mapą 7)	31
Wykres 14. Stężenie średnie 24-godzinne dwutlenku siarki w Żywcu w 2010 roku	31
Wykres 15. Stężenia maksymalne 1-godzinne i średnie roczne dwutlenku azotu w latach 2008-2010 (numery stanowisk zgodnie z mapą 8)	32
Wykres 16. Stężenie średnie roczne benzen w latach 2008-2010 (numery stanowisk zgodnie z mapą 9)	33
Wykres 17. Stężenie średnie roczne ołowiu w latach 2008-2010 (numery stanowisk zgodnie z mapą 10)	34
Wykres 18. Stężenia średnie roczne arsenu, kadmu, niklu w latach 2008-2010 (numery stanowisk zgodnie z mapą 11)	35
Wykres 19. Stężenia średnie roczne benzo(a)pirenu w latach 2008-2010 (numery stanowisk zgodnie z mapą 12)	36
Wykres 20. Stężenia maksymalne 8-godzinne tlenku węgla w latach 2008-2010 (numery stanowisk zgodnie z mapą 13)	37
Wykres 21. Liczba dni z przekroczeniem wartości docelowej dla ozonu w latach 2008-2010 (numery stanowisk zgodnie z mapą 14)	38
Wykres 22. Stężenia maksymalne 8-godz. ozonu w latach 2008-2010	39
Wykres 23. Zmiany emisji dwutlenku siarki, tlenków azotu i dwutlenku węgla z zakładów szczególnie uciążliwych na tle zmian PKB w latach 2000-2010 w województwie śląskim, przy założeniu, że wartość wskaźników w 2000 roku równa jest 100%	41
Wykres 24. Średnie 24h stężenie sumy BTX, uzyskane w pomiarach automatycznych w Zabrze, w 2010 r.	44
Wykres 25. Średnie stężenie benzen, toluenu i sumy izomerów ksylenu w sektorach 8-kierunkowej róży wiatrów, uzyskane w pomiarach automatycznych w Zabrze, w 2010 r.	45
Wykres 26. Dobowy rozkład stężenia benzen, BTX i sumy węglowodorów C ₆ -C ₁₂ , uzyskany w pomiarach automatycznych w Zabrze, w czerwcu i grudniu 2010 r.	45
Wykres 27. Średnioroczne stężenie benzen na stanowisku w Zabrze, w latach 2001-2010	45
Wykres 28. Średnie stężenia pyłu PM _{2,5} w Zabrze w latach 2001-2010 – pomiar automatyczny.	46
Wykres 29. Zmienność stężeń dobowych pyłu PM _{2,5} w poszczególnych miesiącach 2010 r., na siedmiu stanowiskach WIOŚ w Katowicach – pomiar manualny i automatyczny (Zabrze)	48
Wykres 30. Średnie stężenia pyłu PM _{2,5} w 2010 roku, na siedmiu stanowiskach WIOŚ w Katowicach – pomiar manualny	49
Wykres 31. Indeks jakości powietrza dla PM _{2,5} w Zabrze w latach 2001-2010 oraz sezonowo (% czasu) określony na podstawie pomiarów automatycznych pyłu	50
Wykres 32. Indeks jakości powietrza dla pyłu PM _{2,5} w roku 2010 (% czasu), na siedmiu stanowiskach WIOŚ w Katowicach, określony na podstawie pomiarów manualnych i automatycznych (Zabrze)	51

Wykres 33. Skład chemiczny pyłu PM _{2,5} na stacji WIOŚ w Katowicach, ul. Kossutha 6 (źródło raport GIOŚ ⁽⁹⁾)	52
Wykres 34. Średnie 1h stężenie TGM, uzyskane w pomiarach automatycznych w Żłotym Potoku w 2010 r., poziomą linią zaznaczono stężenie średnioroczne	54
Wykres 35. Dobowy rozkład stężenia TGM uśredniony dla danych za rok 2010, uzyskany na stanowisku tła regionalnego w Żłotym Potoku (woj. śląskie) oraz w Zielonce (woj. kujawsko-pomorskie – dane z monitoringu prowadzonego na zlecenie GIOŚ). Wykres minimum-średnia-maksimum	54
Wykres 36. Dobowy rozkład stężenia TGM w różnych porach roku 2010, uzyskany na stanowiskach tła regionalnego w Żłotym Potoku (woj. śląskie) oraz w Zielonce (woj. kujawsko-pomorskie – dane z monitoringu prowadzonego na zlecenie GIOŚ)	54
Wykres 37. Porównanie wyników pomiarów 1h stężenia TGM na stanowisku tła regionalnego w Żłotym Potoku oraz na stanowisku reprezentatywnym dla warunków tła miejskiego w Zabrze (IPIŚ PAN), w okresie od 11.11 do 31.12.2010	55
Wykres 38. Depozycja substancji wprowadzanych z opadem atmosferycznym (wet-only) na obszar województwa śląskiego w latach 1999-2010 (wielkości ładunków w kg/ha*rok) oraz średnioroczne sumy opadów (mm)	58
Wykres 39. Średnia roczna, maksymalna (max) i minimalna (min) temperatura powietrza dla stacji meteorologicznych PSHM IMGW-PIB w województwie śląskim w roku 2010 na tle normy z okresu 1971-2000	63
Wykres 40. Ustępnienie dla stacji meteorologicznych PSHM IMGW-PIB w województwie śląskim w roku 2010 na tle normy z okresu 1971-2000	63
Wykres 41. Średnia roczna prędkość wiatru i udział cisł dla stacji meteorologicznych PSHM IMGW-PIB w województwie śląskim w roku 2010 na tle normy z okresu 1971-2000	63
Wykres 42. Suma opadu atmosferycznego i liczba dni z opadem atmosferycznym dla stacji meteorologicznych PSHM IMGW-PIB w województwie śląskim w roku 2010 na tle normy z okresu 1971-2000	63
Wykres 43. Różne wiatru dla stacji meteorologicznych PSHM IMGW-PIB w województwie śląskim w roku 2010 na tle normy z okresu 1971-2000	64

WODY POWIERZCHNIOWE

Wykres 1. Pobór wody na potrzeby gospodarki narodowej i ludności w latach 2000-2010 w województwie śląskim	66
Wykres 2. Ścieki przemysłowe i komunalne wymagające oczyszczania odprowadzane do wód lub do ziemi w latach 2000-2010 w województwie śląskim	67
Wykres 3. Ilość wód zasolonych i ładunek sumy jonów chlorków (Cl ⁻) i siarczanów (SO ₄ ²⁻) odprowadzonych do wód lub do ziemi w latach 2000-2010	67
Wykres 4. Oczyszczanie ścieków przemysłowych i komunalnych odprowadzanych do wód lub do ziemi w latach 2000-2010 w województwie śląskim	67
Wykres 5. Ludność korzystająca z oczyszczalni ścieków w % ludności ogółem według powiatów w 2010 roku	68
Wykres 6. Klasyfikacja elementów biologicznych, fizykochemicznych, substancji szczególnie szkodliwych oraz stanu/potencjału ekologicznego wód w punktach pomiarowych monitoringu operacyjnego badanych w 2010 roku	70
Wykres 7. Ocena wskaźników fizykochemicznych w grupach charakteryzujących: stan fizyczny, warunki tlenowe i zanieczyszczenia organiczne, zasolenie, zakwaszenie i substancje biogenne badanych w punktach monitoringu operacyjnego w 2010 roku	71
Wykres 8. Długość sieci kanalizacyjnej wybudowanej w latach 2003-2010	81
Wykres 9. Ilość suchej masy osadów powstających na oczyszczalniach w latach 2003-2010	82
Wykres 10. Nakłady poniesione z tytułu wdrażania Krajowego programu oczyszczania ścieków komunalnych w latach 2003-2010	82
Wykres 11. Źródła pochodzenia nakładów finansowych poniesionych w roku 2010 z tytułu wdrażania Krajowego programu oczyszczania ścieków komunalnych	82
Wykres 12. Hydrogramy przepływów w 2010 roku dla wybranych stacji wodowskazowych położonych w dorzeczu Wisły	87
Wykres 13. Hydrogramy przepływów w 2010 roku dla wybranych stacji wodowskazowych położonych w dorzeczu Odry	88
Wykres 14. Średnie miesięczne przepływy w 2010 roku dla wybranych stacji wodowskazowych na terenie województwa śląskiego, na tle wartości wieloletnich	89

WODY PODZIEMNE

Wykres 1. Stan czystości wód podziemnych w roku 2010 w województwie śląskim, według badań monitoringowych sieci krajowej	91
Wykres 2. Stan czystości wód podziemnych w roku 2010 w województwie śląskim, według badań monitoringowych sieci regionalnej	92
Wykres 3. Zmiany stężenia trichloroetenu w latach 2005 – 2010 na terenie powiatu tarnogórskiego	94
Wykres 4. Zmiany stężenia tetrachloroetenu w latach 2005 – 2010 na terenie powiatu tarnogórskiego	94

HAŁAS

Wykres 1. Struktura dróg publicznych o twardej nawierzchni w województwie śląskim w 2010 roku (stan w dniu 31 XII)	95
Wykres 2. Pojazdy samochodowe i ciągniki zarejestrowane w województwie śląskim w latach 2002-2010 (stan w dniu 31 XII)	95
Wykres 3. Struktura pojazdów samochodowych według grup wiekowych w województwie śląskim w 2010 roku (stan w dniu 31 XII)	96
Wykres 4. Udział pojazdów samochodowych w województwie śląskim według rodzaju stosowanego paliwa w ogólnej liczbie pojazdów w 2010 roku (stan w dniu 31 XII)	97
Wykres 5. Wielkości średniorocznych wskaźników oceny hałasu L_{DWN} i L_N dla wyszczególnionych miejscowości objętych monitoringiem hałasu drogowego w 2010 r., z uwzględnieniem miejsc stanowisk pomiarowych i ich odległości od skrajni badanej drogi	102
Wykres 6. Wielkości średniorocznych wskaźników oceny hałasu L_{DWN} i L_N dla wyszczególnionych miejscowości objętych monitoringiem hałasu kolejowego w 2010 r., z uwzględnieniem miejsc stanowisk pomiarowych i ich odległości od zewnętrznego torowiska	103
Wykres 7. Procent zbadanych długości odcinków dróg i kolei (w 2010 r.) w miejscowościach, przy których emisja hałasu przekraczała poziomy dopuszczalny wskaźnik L_{AeqD} w porze dziennej, w latach 2000-2010, w województwie śląskim	104
Wykres 8. Procent zbadanych długości odcinków ulic i kolei (w 2010 r.) w miastach, przy których emisja hałasu przekraczała poziomy dopuszczalny wskaźnik L_{AeqN} w porze nocnej, w latach 2000-2010, w województwie śląskim	104

GOSPODARKA ODPADAMI

Wykres 1. Gospodarka odpadami przemysłowymi wytworzonymi w województwie śląskim w latach 2000-2010	113
Wykres 2. Źródła pochodzenia odpadów komunalnych zmieszanych w województwie śląskim w 2010 roku	114
Wykres 3. Odpady komunalne zebrane selektywnie w województwie śląskim w 2010 roku	115
Wykres 4. Zestawienie ilości odpadów azbestowych w Polsce oraz województwie śląskim unieszkodliwionych w latach 2007-2010	120

DZIAŁALNOŚĆ KONTROLNA WIOŚ W KATOWICACH

Wykres 1. Liczba zakładów w ewidencji WIOŚ w Katowicach oraz zakładów skontrolowanych w 2010 roku	123
Wykres 2. Ilość podmiotów w których przeprowadzono kontrole z wybranych celów kontrolnych w 2010 r.	123
Wykres 3. Działania pokontrolne WIOŚ w Katowicach w 2010 roku	125
Wykres 4. Procentowy podział wysokości kar pieniężnych na poszczególne komponenty środowiska	125
Wykres 5. Decyzje o charakterze niepieniężnym	125

ZAKRES DZIAŁALNOŚCI LABORATORIÓW WIOŚ W KATOWICACH

Wykres 1. Liczba pobranych próbek w 2010 roku	128
Wykres 2. Liczba wykonanych oznaczeń w 2010 roku	128

DZIAŁALNOŚĆ WOJEWÓDZKIEGO FUNDUSZU OCHRONY ŚRODOWISKA I GOSPODARKI WODNEJ W KATOWICACH

Wykres 1. Struktura wpływów Funduszu w 2010 roku	134
Wykres 2. Struktura wydatków Funduszu w 2010 roku	134
Wykres 3. Kierunki finansowania zadań inwestycyjnych w 2010 roku	136
Wykres 4. Kierunki finansowania zadań pozainwestycyjnych w 2010 roku	136
Wykres 5. Beneficjenci pomocy udzielonej przez Fundusz w 2010 roku	136

SPIS FOTOGRAFII

POWIETRZE

Fot. tyt. Elektrownia „Łagisza” (archiwum WIOŚ w Katowicach)	17
--	----

WODY POWIERZCHNIOWE

Fot. tyt. Odra Chałupki – meandry (archiwum WIOŚ w Katowicach)	66
Fot. 1. Centuria ujście do Białej Przemszy (archiwum WIOŚ w Katowicach)	73
Fot. 2. Szarlejka ujście do Brynicy (archiwum WIOŚ w Katowicach)	73
Fot. 3. Zbiornik Kozłowa Góra (IX 2009) (archiwum WIOŚ w Katowicach)	78
Fot. 4. Olza ujście do Odry (archiwum WIOŚ w Katowicach)	80
Fot. 5. Szotkówka ujście do Olzy (archiwum WIOŚ w Katowicach)	80
Fot. 6. Oczyszczalnia ścieków „Gigablok” w Katowicach (archiwum WIOŚ w Katowicach)	82
Fot. 7. Reaktory C-Tech Miejskiej Oczyszczalni Ścieków Komunalnych w Żywcu (MPWiK Żywiec)	86
Fot. 8. Miejska Oczyszczalnia Ścieków Komunalnych w Żywcu (archiwum WIOŚ w Katowicach)	86
Fot. 9. Oczyszczalnia ścieków w Tychach – Urbanowicach (RCGW S.A. Tychy)	86

WODY PODZIEMNE

Fot. tyt. Piezometr w miejscowości Żyglin – wspólny punkt Regionalnego Monitoringu Wód Podziemnych 1/R Żyglin oraz Krajowego Monitoringu Wód Podziemnych 1899/K (archiwum WIOŚ w Katowicach)	90
Fot. 1. Ujęcie wody podziemnej w Gliwicach – punkt Regionalnego Monitoringu Wód Podziemnych 16/R Gliwice (archiwum WIOŚ w Katowicach)	92
Fot. 2. Studnia głębinowa w Kłobucku – punkt Regionalnego Monitoringu Wód Podziemnych J205/R Kłobuck (archiwum WIOŚ w Katowicach)	92

HAŁAS

Fot. tyt. Pociąg na linii kolejowej nr 1 (archiwum WIOŚ w Katowicach)	95
---	----

POLE ELEKTROMAGNETYCZNE

Fot. tyt. Pomiar monitoringowy PEM (archiwum WIOŚ w Katowicach)	107
Fot. 1. Pomiary monitoringowe PEM w Katowicach, oś. Tysiądecia (archiwum WIOŚ w Katowicach)	108

GOSPODARKA ODPADAMI

Fot. tyt. Składowisko odpadów komunalnych (archiwum WIOŚ w Katowicach)	112
Fot. 1. Zbiornik odcieków i instalacja odzysku biogazu odpadów komunalnych w Knurowie (archiwum WIOŚ w Katowicach)	116
Fot. 2. Zrekultywowana skarpa składowiska odpadów komunalnych w Knurowie (archiwum WIOŚ w Katowicach)	117
Fot. 3. Selektywna zbiórka odpadów (archiwum WIOŚ w Katowicach)	117
Fot. 4. Zakład segregacji odpadów (archiwum WIOŚ w Katowicach)	117
Fot. 5. Obiekt unieszkodliwiania odpadów wydobywczych „Borynia – Jar. Zbiornik 6a” (archiwum WIOŚ w Katowicach)	121

DZIAŁALNOŚĆ KONTROLNA

Fot. tyt. Energetyka w woj. śląskim	123
---	-----

ZAKRES DZIAŁALNOŚCI LABORATORIÓW WIOŚ W KATOWICACH

Fot. tyt. Badania makrofitów w rzece Krztynia podczas porównania międzylaboratoryjnego (archiwum WIOŚ)	127
Fot. 1. Chromatograf cieczowy w Laboratorium w Częstochowie (archiwum WIOŚ w Katowicach)	127
Fot. 2. Pobornik pyłu zawieszonego PM10 w Tarnowskich Górach (archiwum WIOŚ w Katowicach)	127

NATURA 2000 W WOJEWÓDZTWIE ŚLĄSKIM

Fot. tyt. Lasy w województwie śląskim (archiwum WIOŚ w Katowicach)	129
Fot. 1. Mieczyk dachówkowaty (Jerzy Zygmunt – RDOŚ w Katowicach)	132
Fot. 2. Starorzecze Warty w Siedlcu koło Mstowa (Jerzy Zygmunt – RDOŚ w Katowicach)	132
Fot. 3. Łąka trzęślicowa z kosaćcem syberyjskim (Jerzy Zygmunt – RDOŚ w Katowicach)	132

BIBLIOGRAFIA

POWIETRZE

- [1] Tablice statystyczne za rok 2009. Urząd Statystyczny Katowice
- [2] Aktualizacja dla lat 2005-2007 oceny zanieczyszczenia powietrza w województwie śląskim 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, benzeny, ołowiu i tlenku węgla oraz arsenu, kadmu, niklu i benzo/α/pirenu za 2007 rok. Instytut Ekologii Terenów Uprzemysłowych, Katowice 2009
- [3] Dziewiąta roczna ocena jakości powietrza w województwie śląskim, obejmująca 2010 rok. WIOŚ Katowice, marzec 2011
- [4] Sprawozdanie z działalności WFOŚiGW w Katowicach za rok 2010. WFOŚiGW w Katowicach, marzec 2011
- [5] Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/50/WE z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystszej powietrza dla Europy. Dz. U. Unii Europejskiej nr L 152 z dnia 11.06.2008 r.
- [6] Klejnowski K. i inni: „Badania właściwości fizykochemicznych drobnych frakcji pyłu zawieszonego w obszarach o wysokiej antropopresji, dla potrzeb oceny ich oddziaływania na środowisko i zdrowie” Praca statutowa IPIŚ PAN 2007-2010
- [7] US EPA. Air Quality Index, a guide to air quality and your health. Document no. EPA-454/R-00-005, June 2000
- [8] Państwowy Monitoring Środowiska - Inspekcja Ochrony Środowiska Opracowanie: Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy
- [9] Opracowano na podstawie danych Inspekcji Ochrony Środowiska uzyskanych w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska
http://www.gios.gov.pl/zalaczniki/artykuly/raport_koncowy.pdf
- [10] Kaczorowska Z., 1962: Opady w Polsce w przekroju wieloletnim. Prace Instytutu Geografii PAN, nr 33, Warszawa
- [11] Biuletyn Państwowej Służby Hydrologiczno-Meteorologicznej, Rok 2010. Nr 13 (98), IMGW 2011, ISSN 1730-6124

WODY POWIERZCHNIOWE

- [1] Dyrektywa 91/271/EWG (Dz. Urz. WE L 135 z 30.05.1991r., str. 40-52 z późn. zm., Dz. Urz. WE Polskie wydanie specjalne z 2004 r, rozdz. 15, t. 002, str. 26)

