



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 2009 roku województwo śląskie wprowadziło około 19% krajowej emisji zanieczyszczeń pyłowych, 19% gazowych ogółem, 18% emisji dwutlenku siarki i dwutlenku węgla, 19% tlenków azotu oraz 33% tlenku węgla. Emisja zanieczyszczeń gazowych bez dwutlenku węgla stanowiła 41% emisji krajowej tych zanieczyszczeń^[1].

W oparciu o dane zgromadzone w Ekoinfonecie (systemie informatycznym Inspekcji Ochrony Środowiska, w którym są gromadzone i przetwarzane dane dotyczące emisji zanieczyszczeń) do największych źródeł punktowych emisji zanieczyszczeń gazowych należą elektrownie: „Rybnik”, „Jaworzno III”, „Łagisza”, „Łaziska”, „Halemba”, elektrociepłownie: „EC Nowa” w Dąbrowie Górniczej, Chorzów „ELCHO” i „Będzin”, Huta „Częstochowa”, Zakłady Koksownicze „Przyjaźń” w Dąbrowie Górniczej oraz zakład ArcelorMittal Poland SA Oddział w Dąbrowie Górniczej. Zakłady te emitują 64% emisji wojewódzkiej dwutlenku siarki, 85% tlenku węgla oraz 49% emisji tlenków azotu.

Do zakładów wprowadzających największe ilości zanieczyszczeń pyłowych (ponad 50% emisji wojewódzkiej) należą: Elektrownia Rybnik SA, PKE SA - elektrownie „Jaworzno III”, „Łaziska”, „Halemba”, „Łagisza”, Elektrociepłownia w Bielsku-Białej, Elektrociepłownia „EC Nowa” w Dąbrowie Górniczej, Zakład

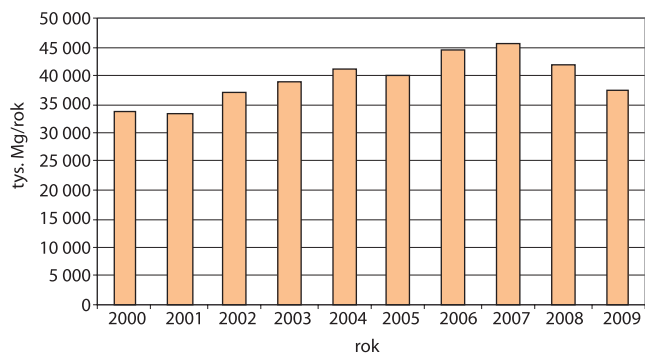
Energetyki Ciepłej Katowice SA, Zespół Elektrociepłowni Bytom SA.

W 2009 roku, w porównaniu do 2000 roku, wzrosła o 10% emisja z zakładów szczególnie uciążliwych w przypadku dwutlenku węgla, zmniejszyła się o 70% emisja zanieczyszczeń pyłowych ogółem oraz o 74% ze spalania paliw. Wystąpił spadek o 25% emisji tlenków azotu, o około 45% dwutlenku siarki oraz o 30% tlenku węgla. Znaczące zmiany emisji wystąpiły w 2009 roku w porównaniu do 2008 roku, osiągając poziom 17% redukcji pyłu zawieszonego oraz 12% dwutlenku siarki, 4% tlenków azotu, 26% tlenku węgla oraz 11% dwutlenku węgla (wykresy od 1 do 3).

W celu oceny jakości powietrza województwo śląskie jest podzielone na 10 stref w zakresie dwutlenku azotu, dwutlenku siarki, tlenku węgla, benzenu, pyłu zawieszonego PM10, benzo(α)pirenu, arsenu, kadmu, niklu, ołowiu oraz na trzy strefy w zakresie ozonu.

Emisje podstawowych zanieczyszczeń ze źródeł punktowych w strefach, w których dokonywana jest ocena jakości powietrza, przypadające na osobę oraz powierzchnię przedstawiono na mapach od 1 do 4.

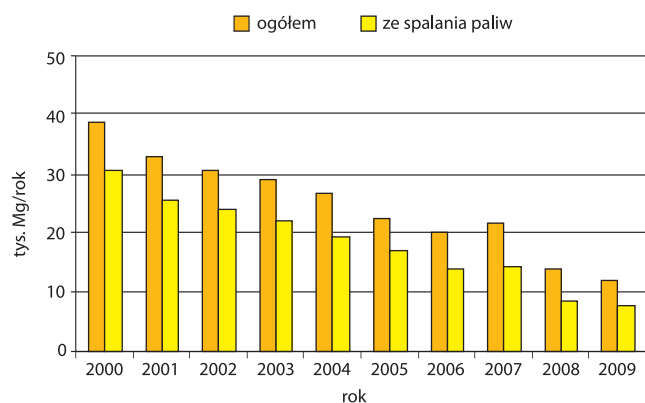
Największa emisja zanieczyszczeń oraz najwyższy wskaźnik emisji na powierzchnię występują w aglomeracji górnośląskiej oraz rybnicko-jastrzębskiej. Regiony te należą do najbardziej zaludnionych obszarów województwa, dla których wskaźnik gęstości zaludnienia wynosi dla aglomeracji górnośląskiej 1620, a dla aglomeracji rybnicko-jastrzębskiej 1000 osób przypadających na 1 km² powierzchni (śred-



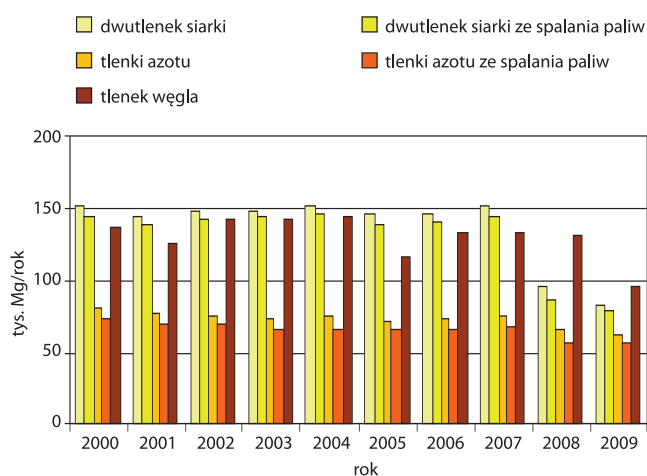
Wykres 1. Emisja dwutlenku węgla z zakładów szczególnie uciążliwych w latach 2000-2009 (źródło: GUS)

ni wskaźnik gęstości zaludnienia dla województwa – 367 osób przypadających na 1 km² powierzchni^[1].

W 2009 roku, w porównaniu do 2008 roku, w sześciu strefach (aglomeracjach górnośląskiej i rybnicko-jastrzębskiej, Częstochowie, bielsko-żywieckiej, częstochowsko-lublinieckiej oraz raciborsko-wodzisławskiej) zmniejszyła się emisja pyłu, dwutlenku siarki, tlenków azotu i dwutlenku węgla. W czterech strefach wzrosła emisja zanieczyszczeń, w tym w Bielsku-Białej pyłu zawieszonego, dwutlenku siarki i tlenków azotu, w strefie bieruńsko-pszczyńskiej tlenku węgla, w gliwicko-mikołowskiej tlenków azotu oraz w tarnogórsko-będzińskiej tlenków azotu, tlenku i dwutlenku węgla (tabela 1).



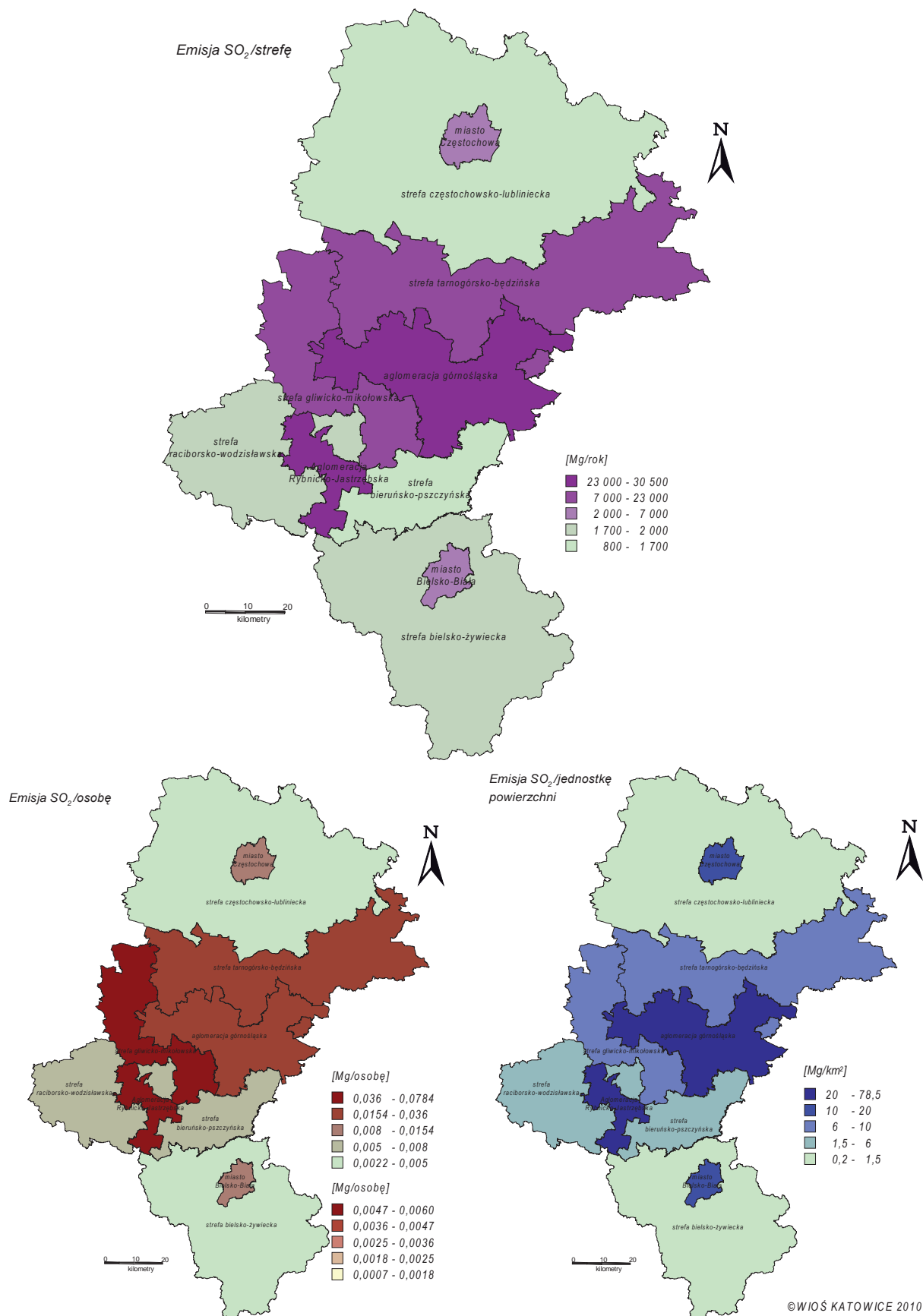
Wykres 2. Emisja zanieczyszczeń pyłowych z zakładów szczególnie uciążliwych w latach 2000-2009 (źródło: GUS)



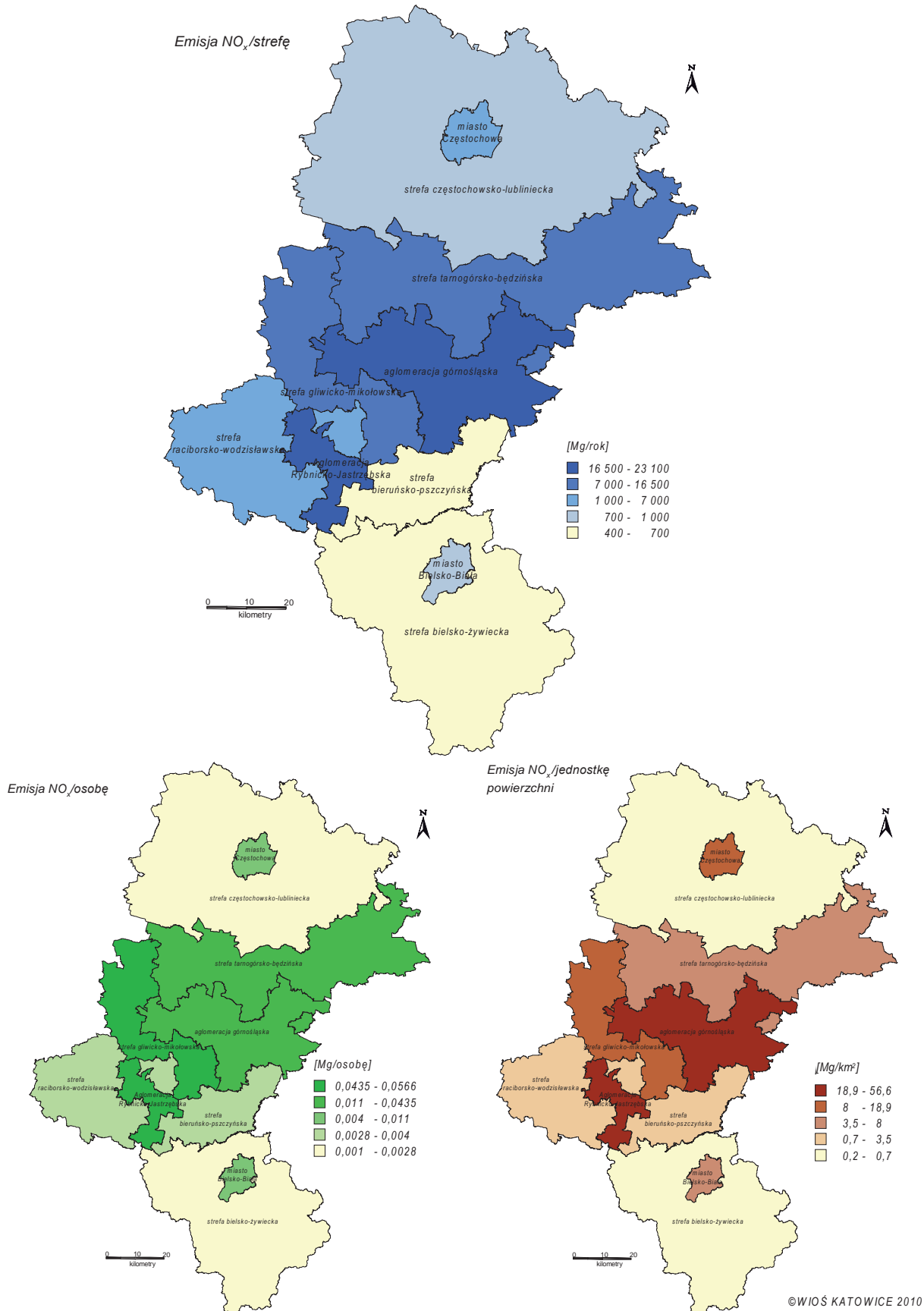
Wykres 3. Emisja zanieczyszczeń gazowych z zakładów szczególnie uciążliwych w latach 2000-2009 (źródło: GUS)

Tabela 1. Zmiany w procentach [%] emisji zanieczyszczeń w strefach województwa śląskiego w 2009 roku, w porównaniu do 2008 roku

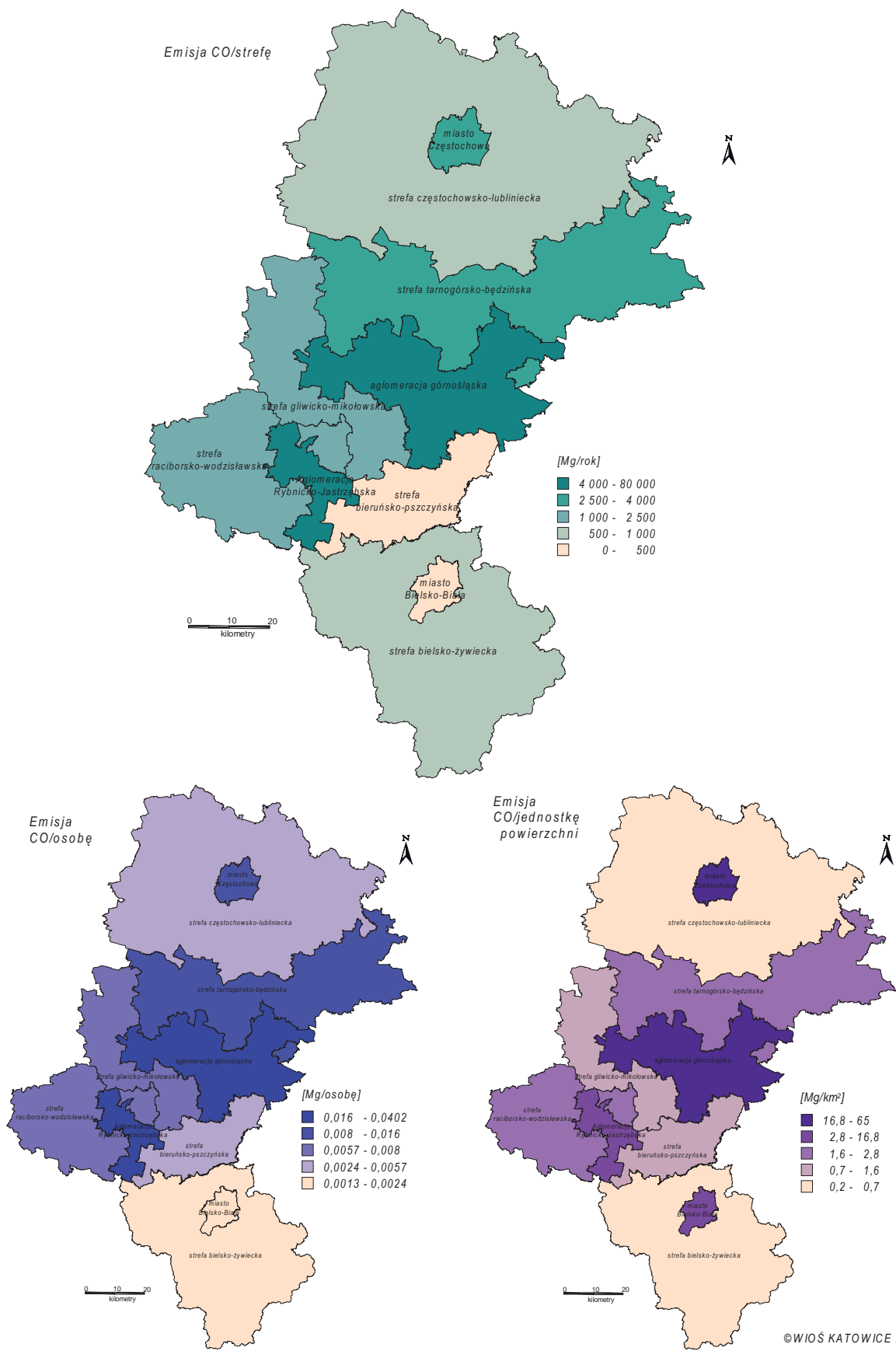
Nazwa strefy	Pył zawieszony	Dwutlenek siarki	Tlenki azotu	Tlenek węgla	Dwutlenek węgla
Agglomeracja górnośląska	-20	-12	-7	-26	-14
Agglomeracja rybnicko-jastrzębska	-10	-12	-5	-33	-10
Miasto Bielsko-Biała	34	9	25	-3	-8
Miasto Częstochowa	-12	-3	-2	-33	-12
Strefa bielsko-żywiecka	-6	-12	-11	-16	-20
Strefa bieruńsko-pszczyńska	-4	-8	-11	2	-1
Strefa częstochowsko-lubliniecka	-19	-33	-53	11	-22
Strefa gliwicko-mikołowska	-13	-10	3	-58	-9
Strefa raciborsko-wodzisławska	-8	-9	-9	-33	-11
Strefa tarnogórsko-będzińska	-38	-17	13	8	3



Mapa 1. Emisja dwutlenku siarki ze źródeł punktowych w 2009 roku (źródło: GUS)

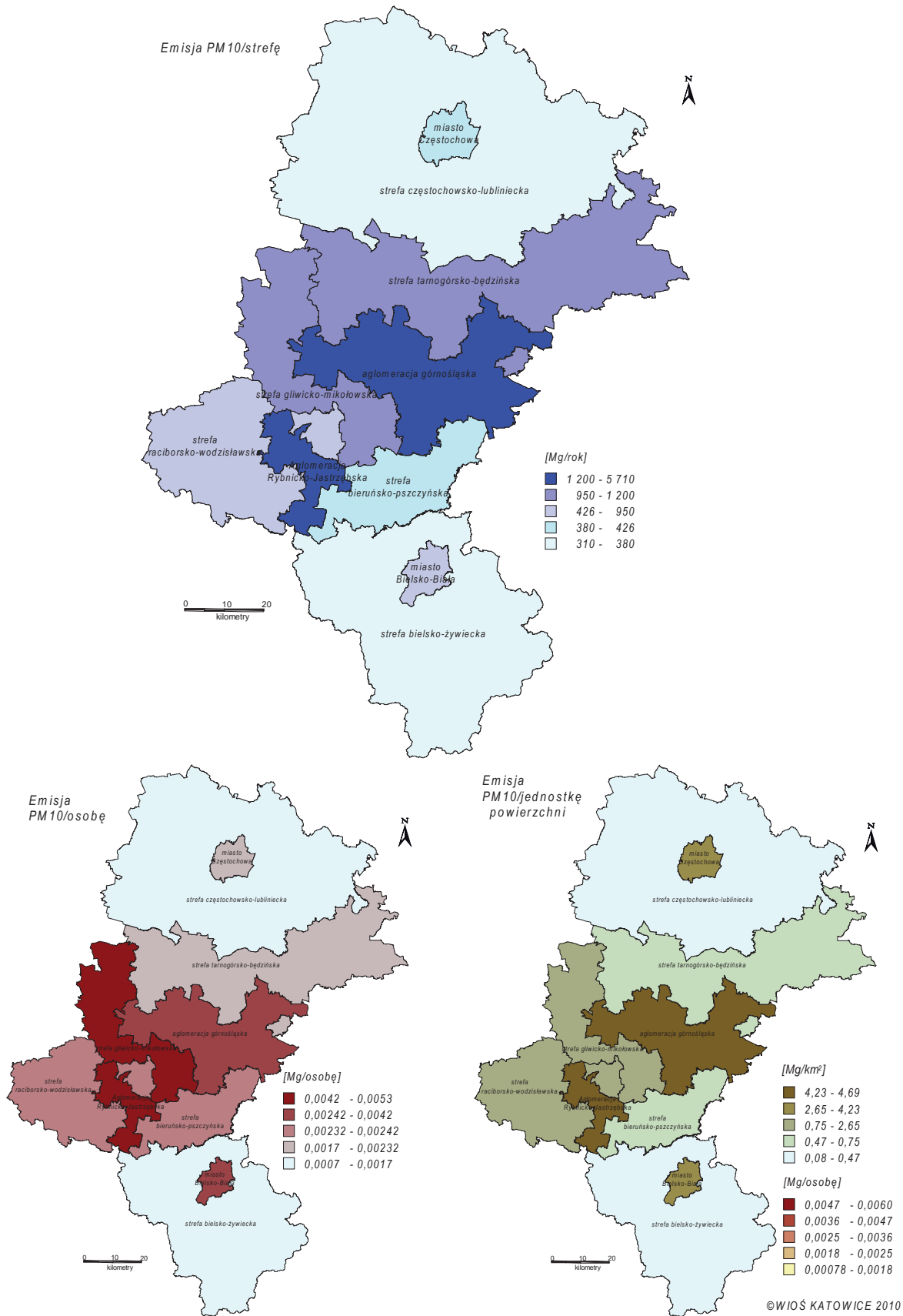


Mapa 2. Emisja tlenków azotu ze źródeł punktowych w 2009 roku (źródło: GUS)



©WIOS KATOWICE 2010

Mapa 3. Emisja tlenu węgla ze źródeł punktowych w 2009 roku (źródło: GUS)



Mapa 4. Emisja pyłu zawieszonoego ze źródeł punktowych w 2009 roku (źródło: GUS)

2. Stan

Jakość powietrza w okresie dziewięciu lat uległa znacznej poprawie.

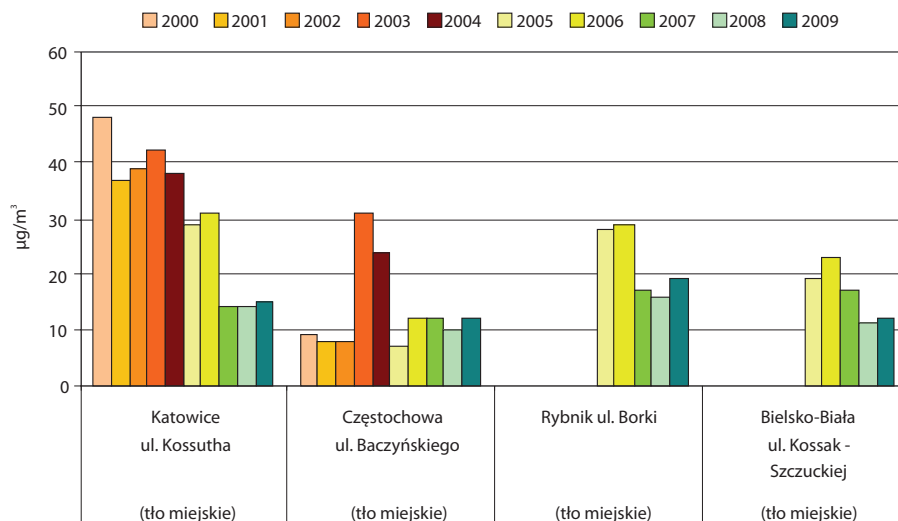
Do zanieczyszczeń, które pogarszają warunki aerosanitarne należą pył zawieszony PM10, benzo(α)piren oraz ozon. Substancje te na wielu stanowiskach pomiarowych nadal przekraczają wartości kryterialne.

Pozostałe badane zanieczyszczenia, a wśród nich dwutlenek siarki oraz dwutlenek azotu nie przekraczają określonych dla nich standardów, pomimo wzrostu w 2009 roku stężeń dwutlenku siarki maksymalnie do 20% w Częstochowie oraz dwutlenku azotu o 25% w Katowicach, w porównaniu do 2008 roku. Od 2007 roku na stacjach tła miejskiego nie zanotowano stężeń średniorocznych wyższych niż 19 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ dla dwutlenku siarki oraz 31 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (78% poziomu dopuszczalnego) dla dwutlenku azotu (wykres 4 i 5).

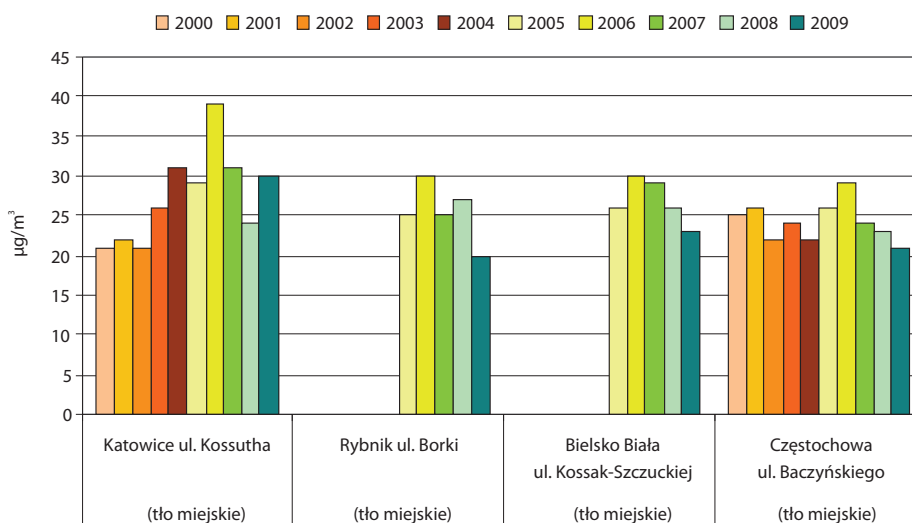
W latach 2000-2009, wśród badanych zanieczysz-

czeń największe zmiany zaobserwowano w poziomach średnich rocznych stężeń dwutlenku siarki. Początkowo notowano stężenia na poziomie wyższym niż 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, występujące głównie w aglomeracji górnośląskiej. Od 2003 roku stężenia średnioroczne wykazują trend spadkowy, osiągając w 2009 roku maksymalny poziom w Rybniku. W okresie sześciu lat nastąpił spadek stężeń o 70% w części centralnej województwa, do 60% w Częstochowie oraz w okresie pięciu lat o 40% w Bielsku-Białej i 30% w Rybniku (wykres 4).

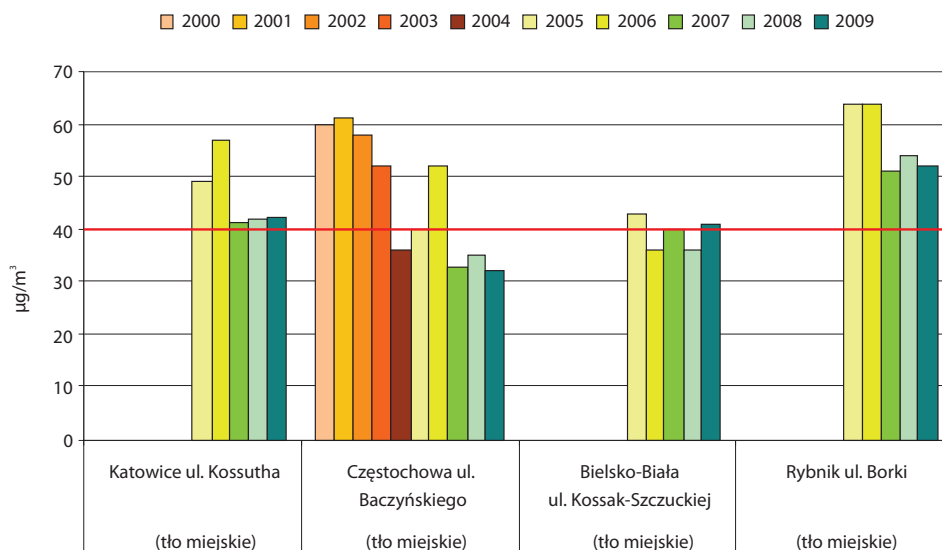
Średnioroczne stężenia dwutlenku azotu, poza obszarami narażonymi na wpływ emisji ze źródeł komunikacyjnych, nie wykazują tendencji do przekroczeń poziomów dopuszczalnych. Stężenia tego zanieczyszczenia w 2009 roku wyniosły od 53% do 75% średniorocznego poziomu dopuszczalnego (wykres 5).



Wykres 4. Średnie roczne stężenia dwutlenku siarki na wybranych stanowiskach pomiarowych w latach 2000-2009 w województwie śląskim



Wykres 5. Średnie roczne stężenia dwutlenku azotu na wybranych stanowiskach pomiarowych w latach 2000-2009 w województwie śląskim



Wykres 6. Średnie roczne stężenia pyłu PM10 na wybranych stanowiskach pomiarowych w latach 2000-2009 w województwie śląskim

Tendencję do przekraczania poziomów dopuszczalnych wykazuje pył zawieszony PM10. W Rybniku obniżył się poziom stężeń średniorocznych pyłu zawieszonego o 3% w porównaniu do 2008 roku. Obserwowane stężenia były jednak wyższe niż poziom dopuszczalny o ponad 30% (wykres 6).

W 2009 roku przekroczenia dopuszczalnego poziomu średniorocznego zaobserwowano w 52% oraz dopuszczalnej częstości przekraczania stężeń 24-godzinnych w 92% stanowisk pomiarowych w województwie.

Pomimo zmniejszenia się, w porównaniu do 2000 roku, stężeń średniorocznych pyłu zawieszonego PM10 od 13% do 20% w 2009 roku w Katowicach i Częstochowie oraz o około 18% w Rybniku i 5% w Bielsku-Białej, w porównaniu do 2005 roku, nadal w aglomeracjach górnośląskiej i rybnicko-jastrzębskiej oraz w 2009 roku w Bielsku-Białej występują przekroczenia dopuszczalnego poziomu stężenia średniorocznego. Dodatkowo w obszarach zabudowanych aglomeracji i miast 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 tego zanieczyszczenia. Akumulacja zanieczyszczeń występuje na obszarach 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.

Stężenia 8-godzinne ozonu od 2005 roku przekraczają poziom docelowy wynoszący $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ oraz wykazują przekroczenia dopuszczalnej ilości 25 dni z przekroczeniem poziomu docelowego w roku ka-

lendarzowym uśrednione w ciągu trzech lat. W okresie dziewięciu 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 7).

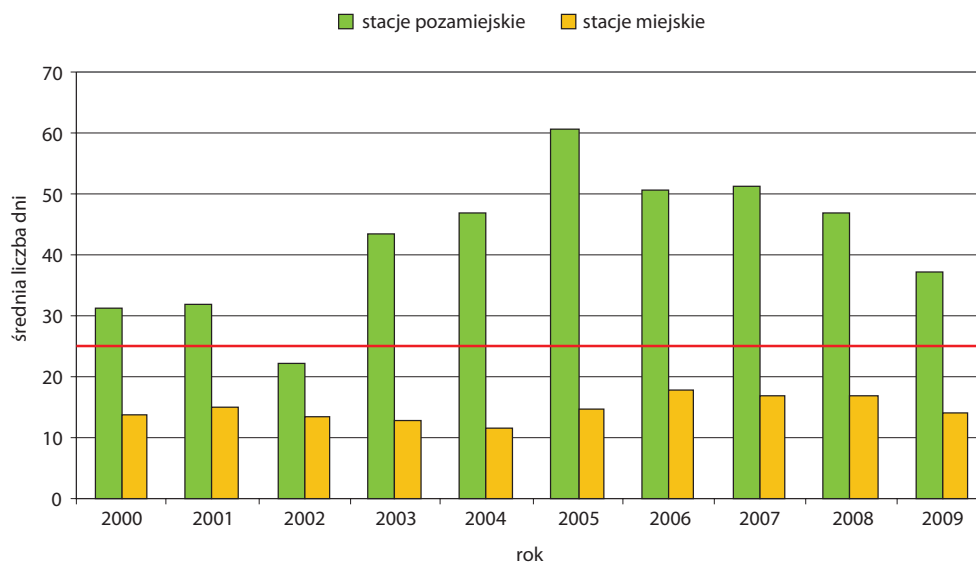
Dobowa zmienność stężeń zanieczyszczeń w powietrzu jest konsekwencją zmiennych warunków meteorologicznych oraz antropogenicznych. Najważniejszym czynnikiem antropogenicznym kształtującym dobową zmienność stężeń jest zmienność wielkości emisji zanieczyszczeń powietrza uwarunkowana dobowym rytmem aktywności bytowej i gospodarczej. Wśród innych czynników znaczenie mają ukształtowanie powierzchni oraz sposób zagospodarowania terenu.

Rozkład stężeń jednogodzinnych w ciągu doby oraz dobowych w ciągu tygodnia dla wszystkich badanych zanieczyszczeń w ramach systemu stacji automatycznych w 2009 roku przedstawiają wykresy 8 i 9.

Stężenia jednogodzinne tlenu azotu, dwutlenku azotu, pyłu zawieszonego i dwutlenku siarki wykazują w ciągu doby dwa maksima, wyższe w godzinach wieczorowych od 19 do 22.

Dobowa zmienność stężeń ozonu jest efektem reakcji chemicznych i fotochemicznych zachodzących w atmosferze przy udziale zanieczyszczeń powietrza. Na wszystkich stacjach pomiarowych maksymalne stężenie występują w godzinach od 14 do 16.

Rozkłady stężeń tygodniowych mają zbliżony charakter na obszarach o podobnym sposobie zagospodarowania terenu oraz o podobnych warunkach rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń. Jednak znacznie różnią się poziomami obserwowanych stężeń na danym obszarze od niskich (poza ozonem) na stacji tła regionalnego w Żłotym Potoku (gmina Janów) do



Wykres 7. Średnia arytmetyczna z liczby dni ze stężeniami 8-godz. ozonu wyższymi od $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ w latach 2000-2009 w województwie śląskim

ekstremalnych na stacjach komunikacyjnych dla dwutlenku azotu (Chorzów) i tlenku węgla (Częstochowa) oraz stacjach tła miejskiego w Żywcu dla dwutlenku siarki i pyłu zawieszonego PM10 w Wodzisławiu.

W 2009 roku w ramach wojewódzkiego systemu oceny jakości powietrza na terenie województwa śląskiego funkcjonowały 224 stanowiska pomiarowe, na których prowadzono pomiary:

- wysokiej jakości na stałych stacjach monitoringu, rozumiane jako pomiary ciągłe z zastosowaniem mierników automatycznych – 15 stanowisk pomiarowych dwutlenku azotu, 2 – tlenków azotu, 15 – dwutlenku siarki, 10 – ozonu, 9 – pyłu zawieszonego PM10, 10 – tlenku węgla, 2 – benzenu (mapy od 5 do 8, 12 i 13),
- manualne: na stałych stacjach monitoringu wykonywane codziennie (dla pyłu) – 16 stanowisk pyłu PM10, 18 – ołowiu, 12 – kadmu, 12 – niklu, 12 – arsenu, 14 – benzo(a)pirenu (mapy 5, 9, 10 i 11),
- pasywne – 51 tlenków azotu oraz 26 benzenu (mapa 8).

Wyniki pomiarów oraz wyniki modelowania matematycznego uzyskane przez Instytut Ekologii Terenów Uprzemysłowionych w Katowicach w ramach pracy 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], stanowiły podstawę do dokonania klasyfikacji stref^[3].

W dziesięciu strefach podlegających ocenie ze

względu na ochronę zdrowia stwierdzono klasę A dla zanieczyszczeń takich jak: dwutlenek azotu, dwutlenek siarki, benzen, ołów, tlenek węgla, arsen, kadm, nikiel oraz w jednej strefie bieruńsko-pszczyńskiej dla pyłu zawieszonego PM10. Do klasy C zostało zakwalifikowanych:

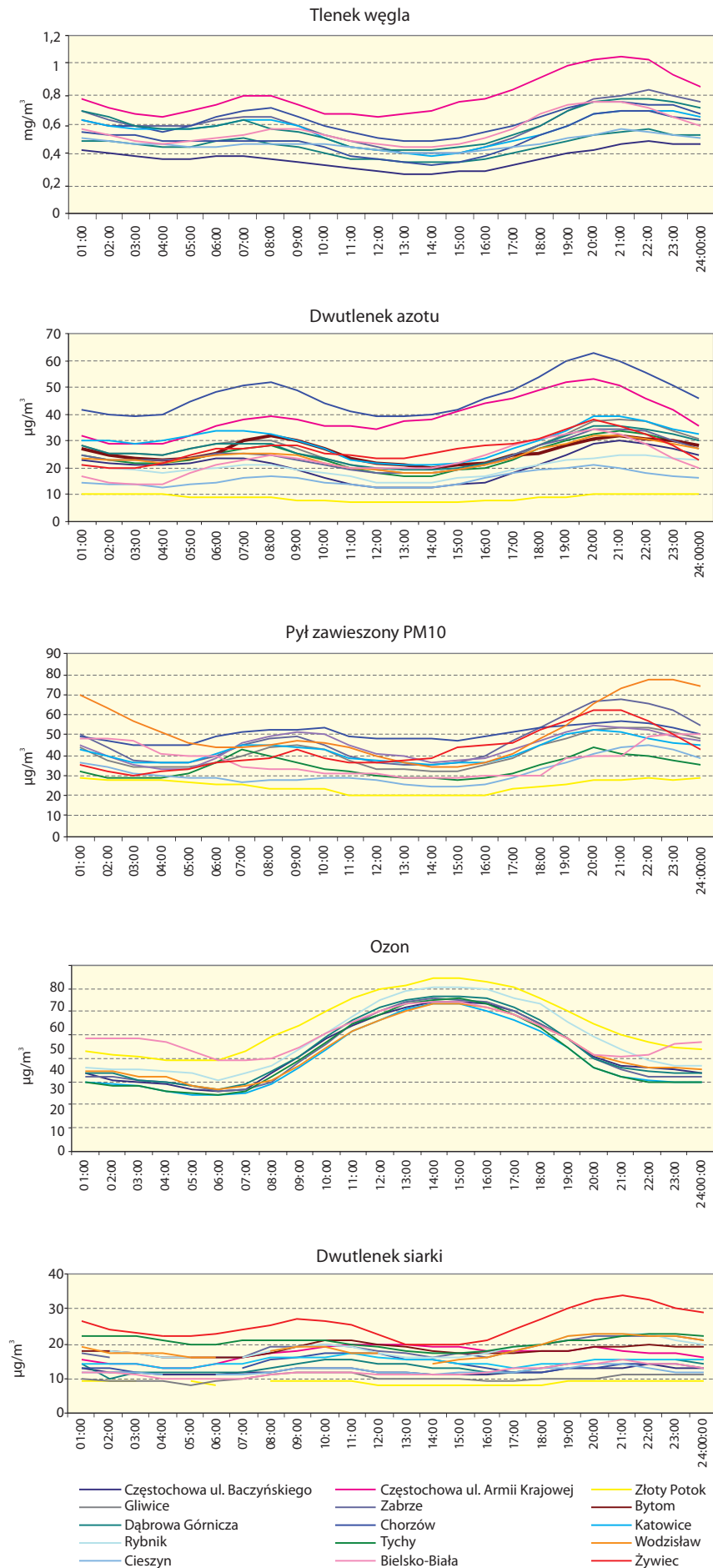
- 9 stref ze względu na przekroczenia standardów dla pyłu zawieszonego PM10 (aglomeracje: górnośląska i rybnicko-jastrzębska, miasta: Bielsko-Biała, Częstochowa, strefy: bielsko-żywiecka, raciborsko-wodzisławska, tarnogórsko-będzińska, gliwicko-mikołowska, częstochowsko-lubliniecka),
- 10 stref z uwagi na przekroczenia poziomu docelowego benzo(a)pirenu (obszar województwa śląskiego),
- strefa śląska, w której przekroczony został poziom docelowy dla ozonu.

Wyniki klasyfikacji stref przedstawiono na mapach od 5 do 16.

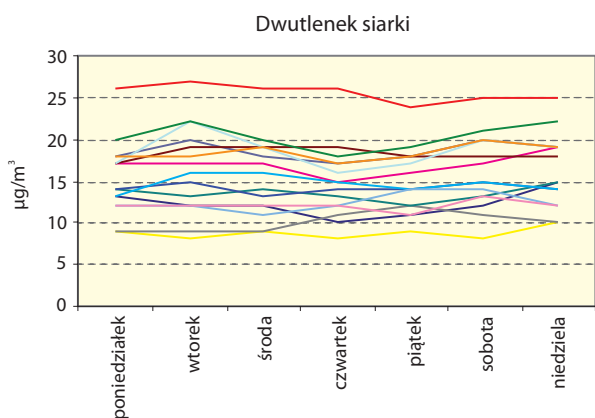
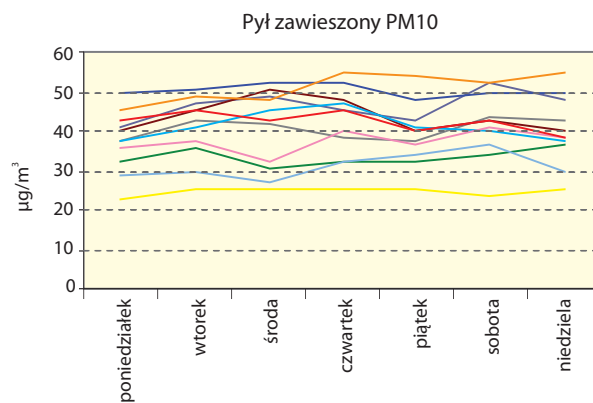
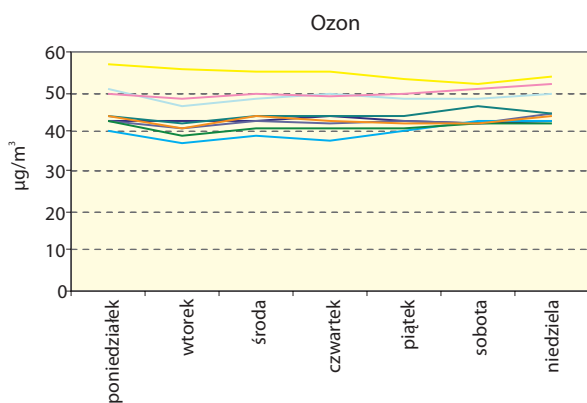
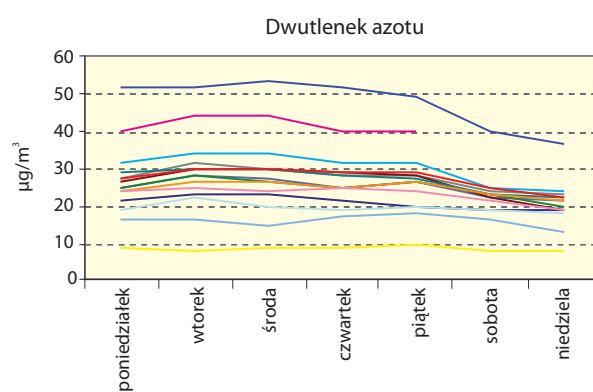
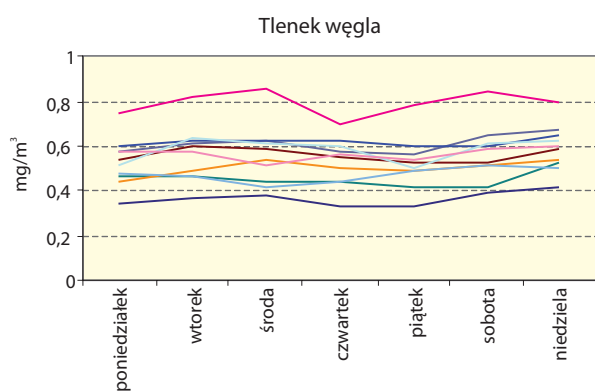
Podobnie jak w latach poprzednich, w klasyfikacji stref ze względu na ochronę roślin nie stwierdzono przekroczeń wartości dopuszczalnych dla tlenków azotu i dwutlenku siarki (klasa A – mapa 16), a jedynie przekroczenia poziomu docelowego i poziomu celu długoterminowego dla ozonu (klasa C i D2 – mapa 15).

Stężenia badanych zanieczyszczeń w 2009 roku wyniosły:

- średnie roczne stężenia pyłu zawieszonego PM10 mieściły się w przedziale od 37% do 173% poziomu dopuszczalnego, na 13 stanowiskach spośród 25 stężenia średnioroczne były wyższe niż $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$, a na 23 była wyższa niż 35 dopuszczalna częstość



Wykres 8. Profile dzienne zanieczyszczeń badanych w ramach śląskiego automatycznego systemu monitoringu powietrza w 2009 roku



- Częstochowa ul. Baczyńskiego
- Częstochowa ul. Armii Krajowej
- Złoty Potok
- Gliwice
- Zabrze
- Bytom
- Dąbrowa Górnicza
- Chorzów
- Katowice
- Rybnik
- Tychy
- Wodzisław
- Cieszyn
- Bielsko-Biała
- Żywiec

Wykres 9. Profile tygodniowe zanieczyszczeń badanych w ramach śląskiego automatycznego systemu monitoringu powietrza w 2009 roku

- przekraczania poziomu 24-godzinnego (4-krotne przekroczenie zanotowano w Chorzowie – stacja komunikacyjna oraz 5-krotne w Wodzisławiu – stacja tła miejskiego) (wykres 10);
- stężenia 24-godzinne dwutlenku siarki nie przekroczyły w 2009 roku dopuszczalnej częstości przekraczania, maksymalne stężenie przekraczające o 51% poziom dopuszczalny wystąpiło w Żywcu, na tym stanowisku stężenia 24 godzinne wyższe niż $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$ wystąpiły 14, 21 stycznia oraz 2 lutego 2009 roku, na pozostałych stanowiskach stężenia mieściły się w zakresie od 51% do 94% wartości dopuszczalnej i były poza Rybnikiem, Częstochową i Wodzisławiem wyższe niż w 2008 roku. Najwyższy wzrost stężeń o 83% wystąpił w Cieszynie (wykres 11);
 - średnie roczne i maksymalne 1-godzinne stężenia dwutlenku azotu, poza stacją komunikacyjną, mieściły się w przedziale od 23% do 81% poziomów dopuszczalnych, na stacji komunikacyjnej w Chorzowie przekroczyły o 18% poziom dopuszczalnego stężenia średniorocznego (wykres 12);
 - średnie roczne stężenia benzenu na stanowiskach pomiarów automatycznych nie przekroczyły poziomu dopuszczalnego (od 38% w Dąbrowie Górniczej do 57% w Zabrze poziomu dopuszczalnego), wyniki pomiarów pasywnych były o około 40% wyższe niż wyniki pomiarów automatycznych (stanowisko w Zabrze) i w niektórych miastach przekraczały $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (np. Bytom i Będzin) (wykres 13);
 - maksymalne średnie roczne stężenia ołowiu wyniosło 16% poziomu dopuszczalnego, w porównaniu do 2008 roku, na piętnastu stanowiskach nastąpił spadek stężeń; największy – do 15% w Zawierciu i Lublińcu, niewielki wzrost o 1% wystąpił w Rybniku (ul. Szafranka) i Żorach, w Wodzisławiu ul. Bogumińska stężenia średnioroczne nie uległy zmianie (wykres 14);
 - średnie roczne stężenia wynosiły: arsenu od 26% do 63%, kadmu od 7% do 48%, niklu od 5% do 71% poziomów dopuszczalnych, w porównaniu do 2008 roku stężenie tych zanieczyszczeń wzrosło maksymalnie na dziewięciu stanowiskach, największy wzrost wystąpił w Cieszynie (o ok. 60%) i dotyczył stężenia niklu (wykres 15);
 - poziom docelowy benzo(a)pirenu został przekroczony na wszystkich badanych stanowiskach, maksymalne przekroczenie (18-krotne) wystąpiło w Wodzisławiu. W 2009 roku, w porównaniu do 2008 roku, na dziewięciu stanowiskach średnioroczne stężenia benzo(a)pirenu wzrosły od 11% (Zabrze) do 644% (Cieszyn), na trzech stanowi-

skach obniżyły się: w Rybniku o 3%, Częstochowie o 7% oraz w Zawierciu o 8% (wykres 16);

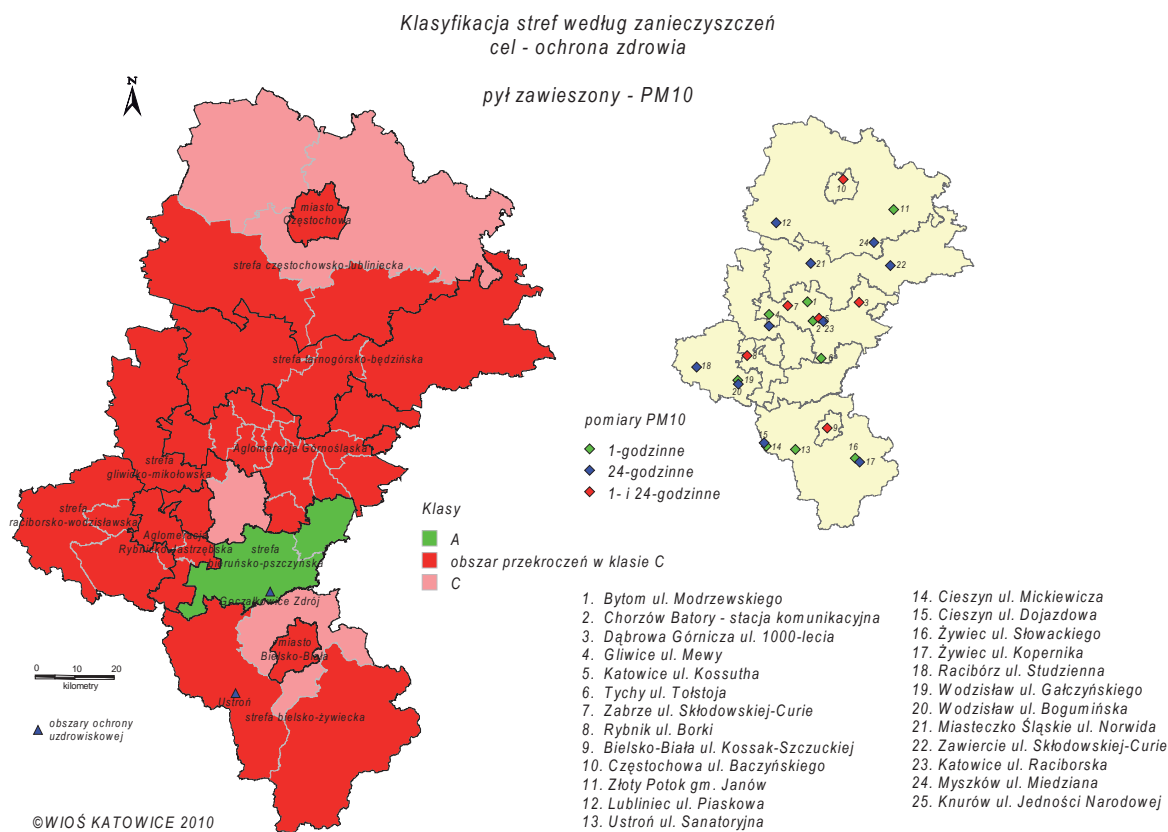
- maksymalne stężenie 8-godzinne tlenku węgla wystąpiło w Rybniku i osiągnęło poziom 67% poziomu dopuszczalnego, w porównaniu do 2008 roku stężenia wzrosły na ośmiu z dziesięciu stanowisk pomiarowych (wykres 17);
- liczba dni z przekroczeniem poziomu docelowego dla ozonu na dwóch stanowiskach była wyższa o 16 i 7 dni niż dopuszczalna częstość przekraczania (Ustroń i Żłoty Potok), na stacjach tła miejskiego w aglomeracjach oraz w Częstochowie i Bielsku-Białej częstość nie została przekroczona (wykres 18);
- na wszystkich stanowiskach pomiarowych wystąpiły przekroczenia maksymalnych 8-godzinnych stężeń ozonu ze względu na ochronę ludzi, maksymalne przekroczenia były o ponad 30% wyższe niż poziom celu długoterminowego (klasa D2 – mapa 14, wykres 19);
- przekroczenia poziomu docelowego i poziomu celów długoterminowych dla ozonu wyrażonego jako AOT 40, na stacji tła regionalnego, wskaźnik ten uśredniony dla kolejnych 5 lat wyniósł $22427 \mu\text{g}/\text{m}^3 \cdot \text{h}$ (klasa D2 – mapa 15).

Główną przyczyną wystąpienia przekroczeń pyłu zawieszonego PM₁₀ i benzo(α)pirenu w okresie zimowym jest emisja z indywidualnego ogrzewania budynków, w okresie letnim bliskość głównej drogi z intensywnym ruchem, emisja wtórna zanieczyszczeń pyłowych z powierzchni odkrytych, np. dróg, chodników, boisk oraz niekorzystne warunki meteorologiczne występujące podczas powolnego rozprzestrzeniania się emitowanych lokalnie zanieczyszczeń, w związku z małą prędkością wiatru (poniżej 1,5 m/s) oraz napływ zanieczyszczenia z innej strefy.

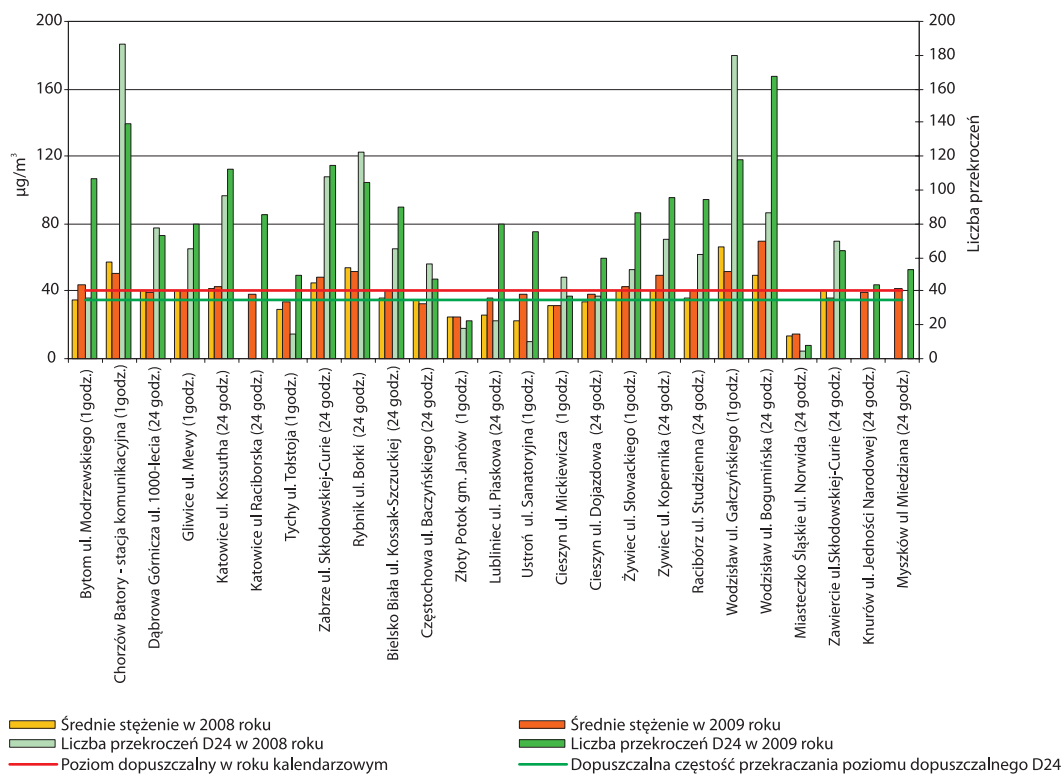
W strefach leżących w części południowej województwa (bielsko-żywieckiej i raciborsko-wodzisławskiej) przyczyną wystąpienia przekroczenia jest również napływ zanieczyszczeń spoza kraju.

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 76% (Chorzów Batory) do 96% (Katowice) przypadków przekroczeń, 80% w aglomeracji rybnicko-jastrzębskiej, 98% w Bielsku-Białej, 85% w Częstochowie, 80% w strefie raciborsko-wodzisławskiej oraz 90% w Zawierciu (strefa tarnogórsko-będzińska)^[3].

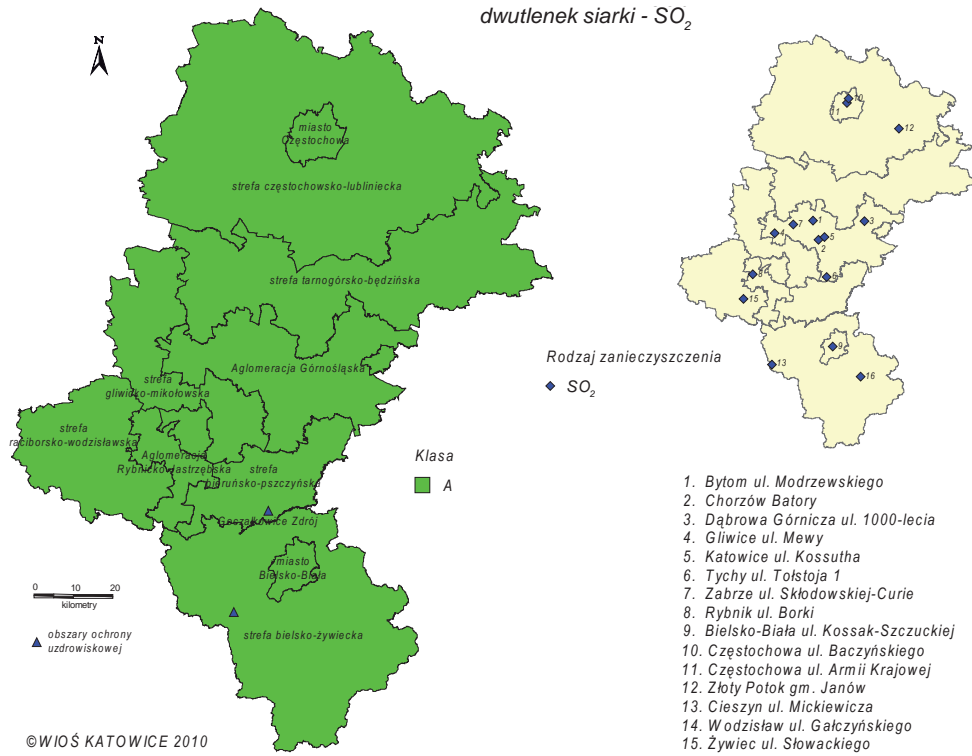
Szczególnie niekorzystne warunki meteorologiczne wystąpiły w sezonie zimowym październik – grudzień 2009. W tym okresie ponad 30% czasu średnie dobowe wartości prędkości wiatru były niższe niż 1,5 m/s.



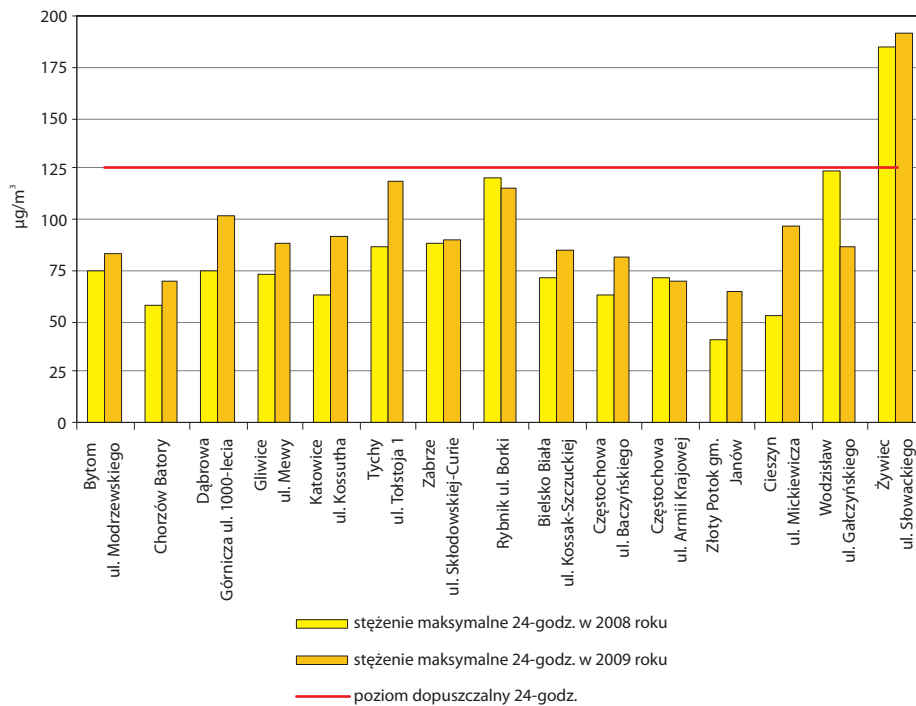
Mapa 5. Klasyfikacja stref i lokalizacja stanowisk pyłu zawieszonego PM10, 2009 rok



Klasyfikacja stref według zanieczyszczeń
cel - ochrona zdrowia

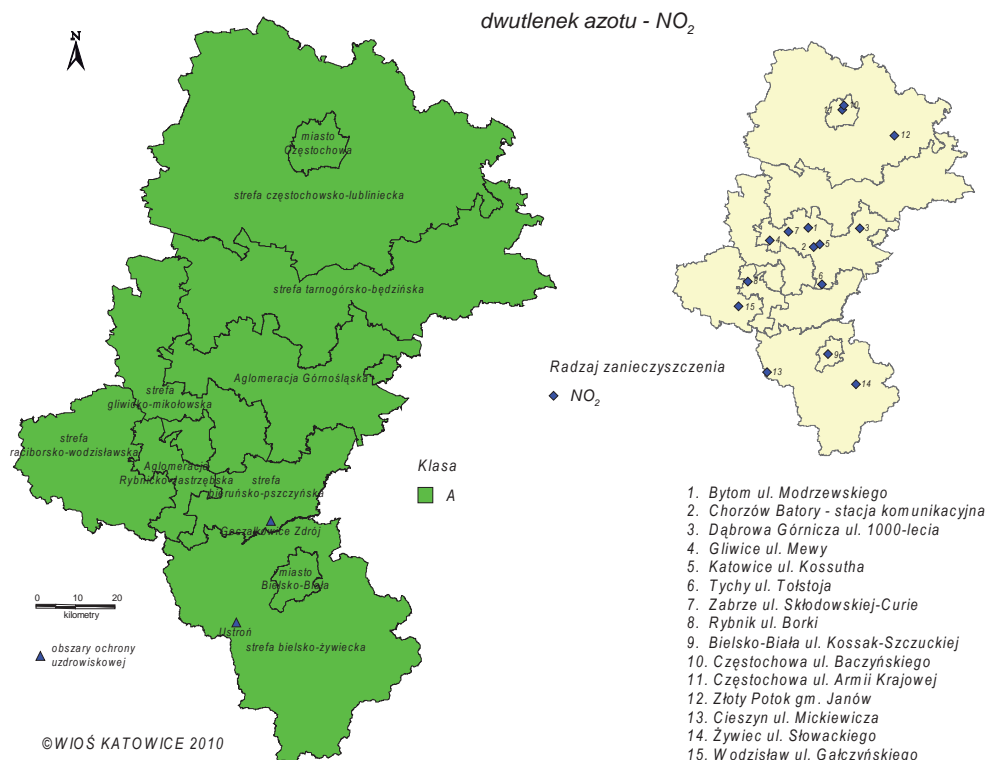


Mapa 6. Klasyfikacja stref i lokalizacja stanowisk dwutlenku siarki, 2009 rok

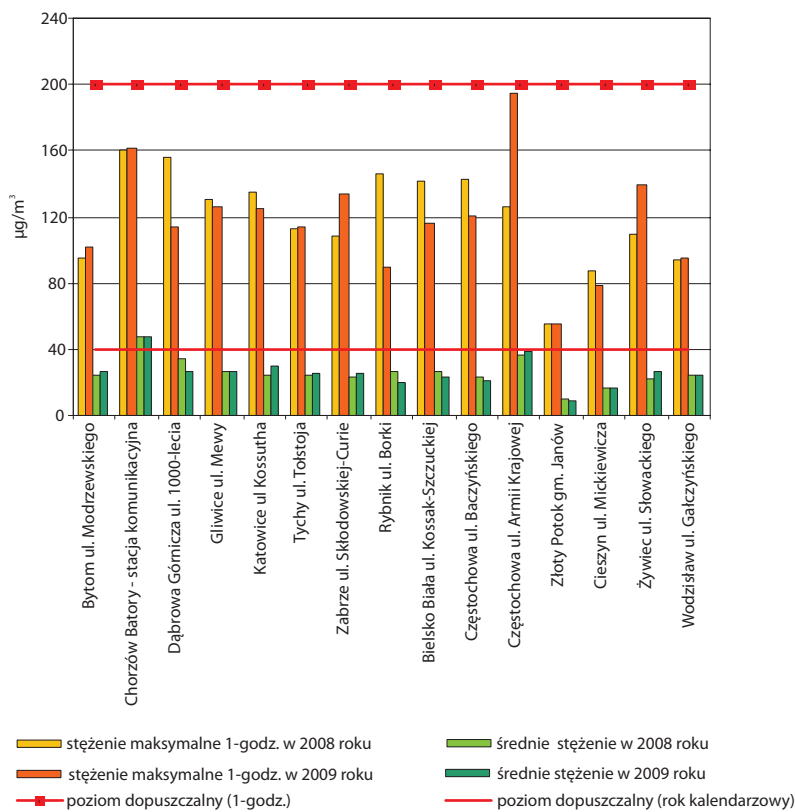


Wykres 11. Maksymalne 24-godzinne stężenia dwutlenku siarki w latach 2008 - 2009

Klasyfikacja stref według zanieczyszczeń
cel - ochrona zdrowia



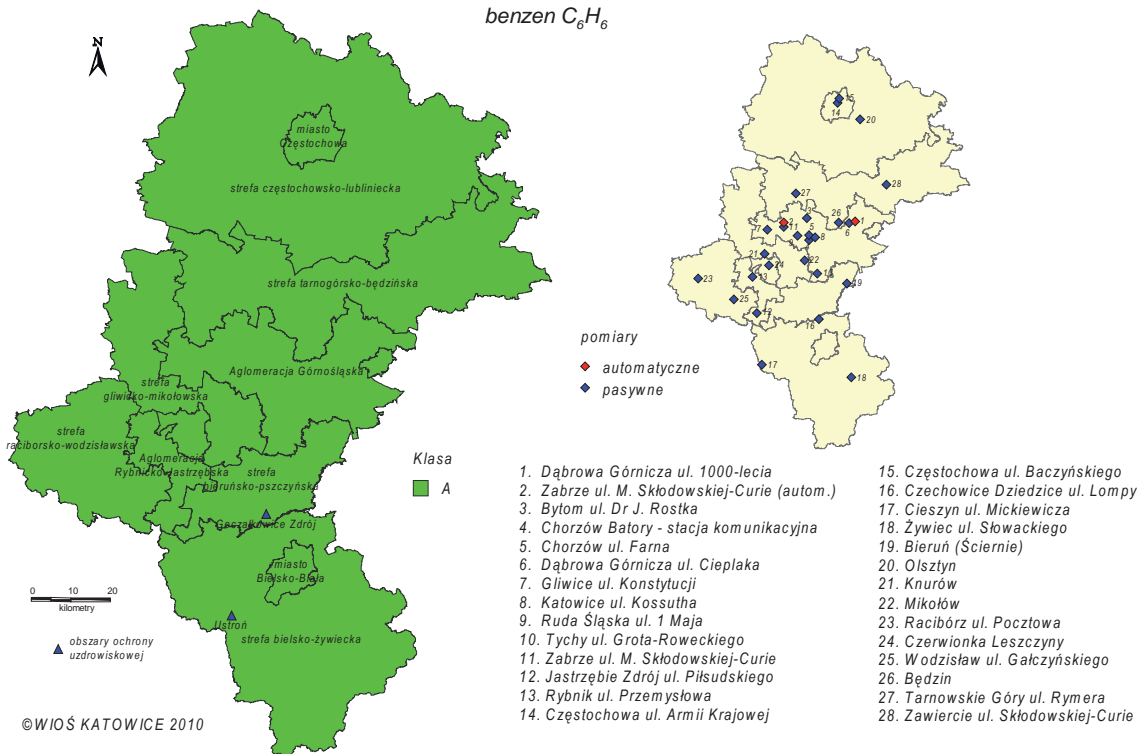
Mapa 7. Klasyfikacja stref i lokalizacja stanowisk dwutlenku azotu, 2009 rok



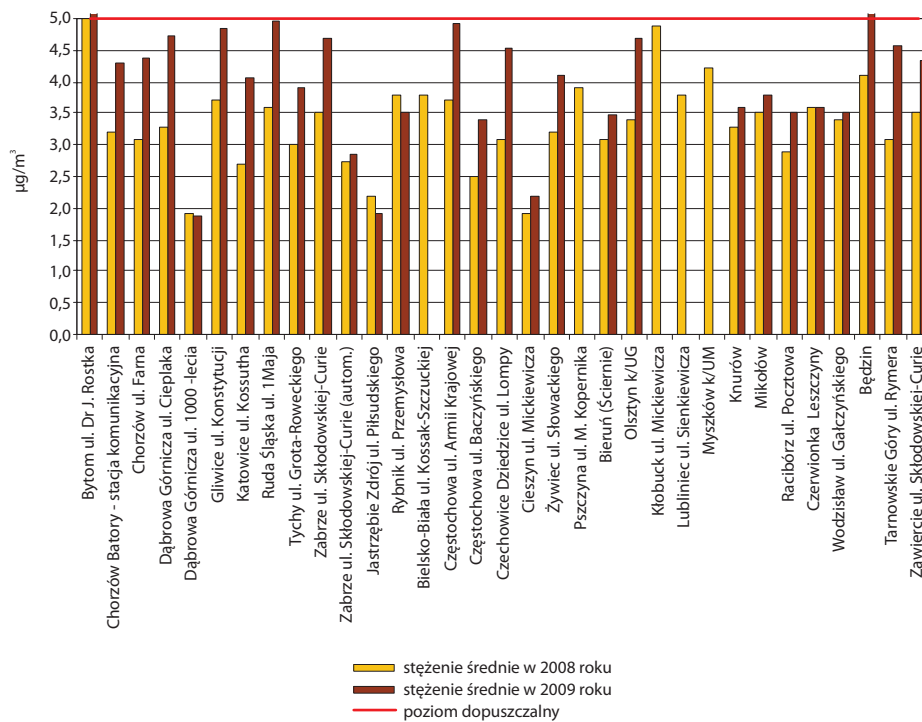
Wykres 12. Stężenia dwutlenku azotu w latach 2008-2009

Klasyfikacja stref według zanieczyszczeń cel - ochrona zdrowia

benzen C_6H_6

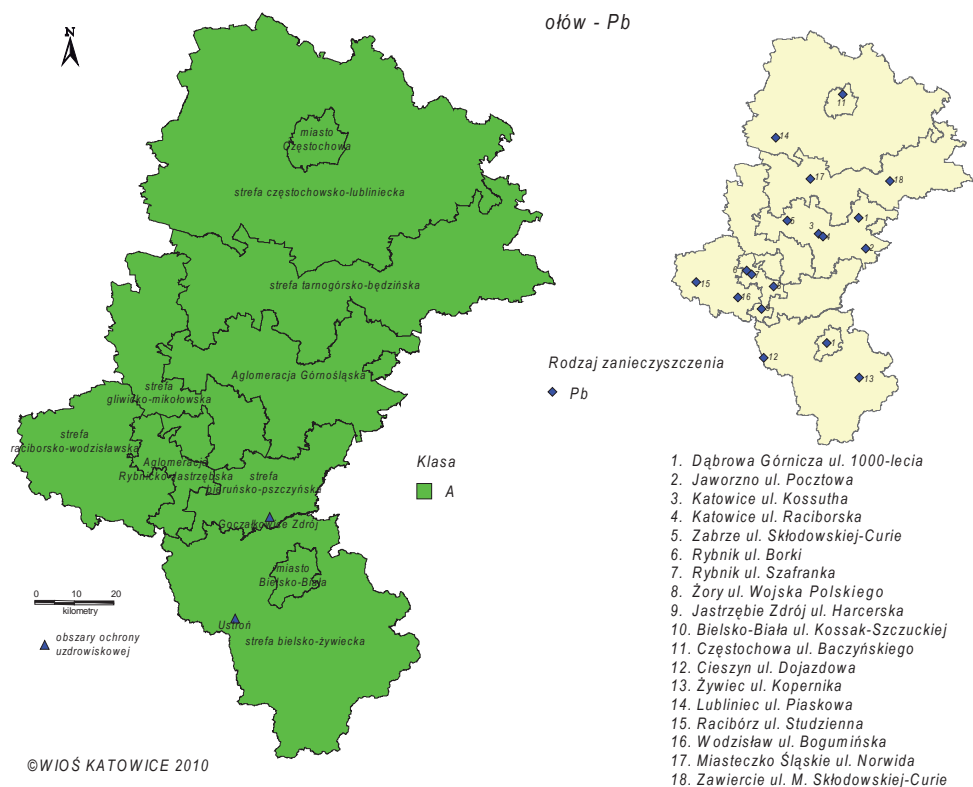


Mapa 8. Klasyfikacja stref i lokalizacja stanowisk benzenu, 2009 rok



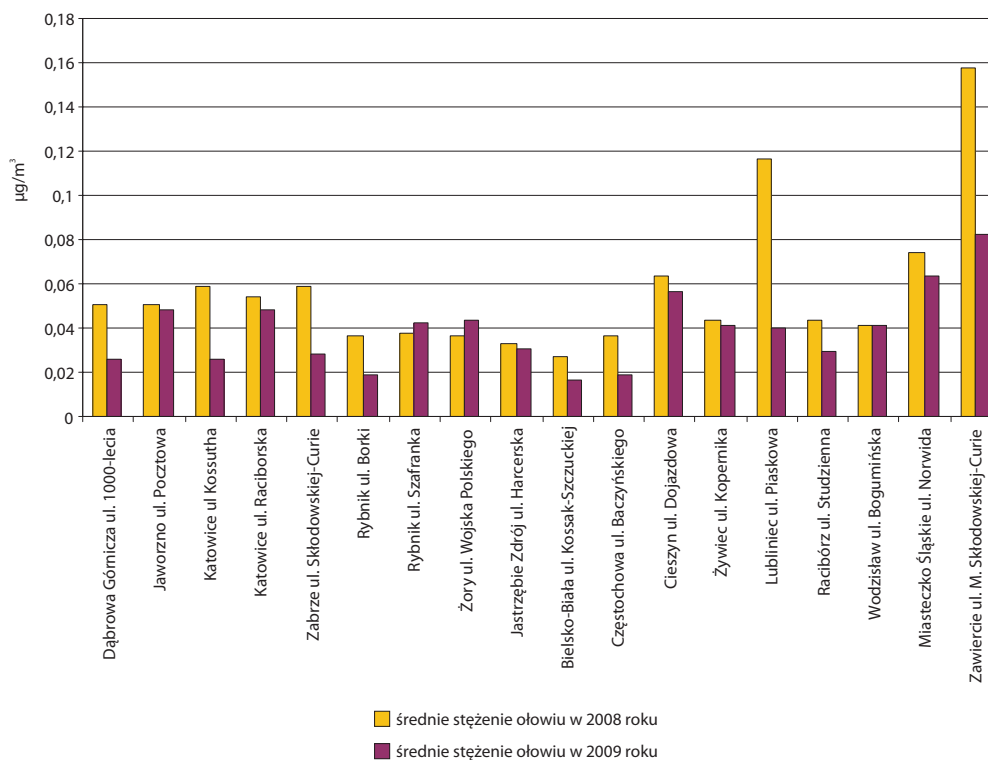
Wykres 13. Średnie roczne stężenia benzenu w latach 2008-2009

Klasyfikacja stref według zanieczyszczeń cel - ochrona zdrowia



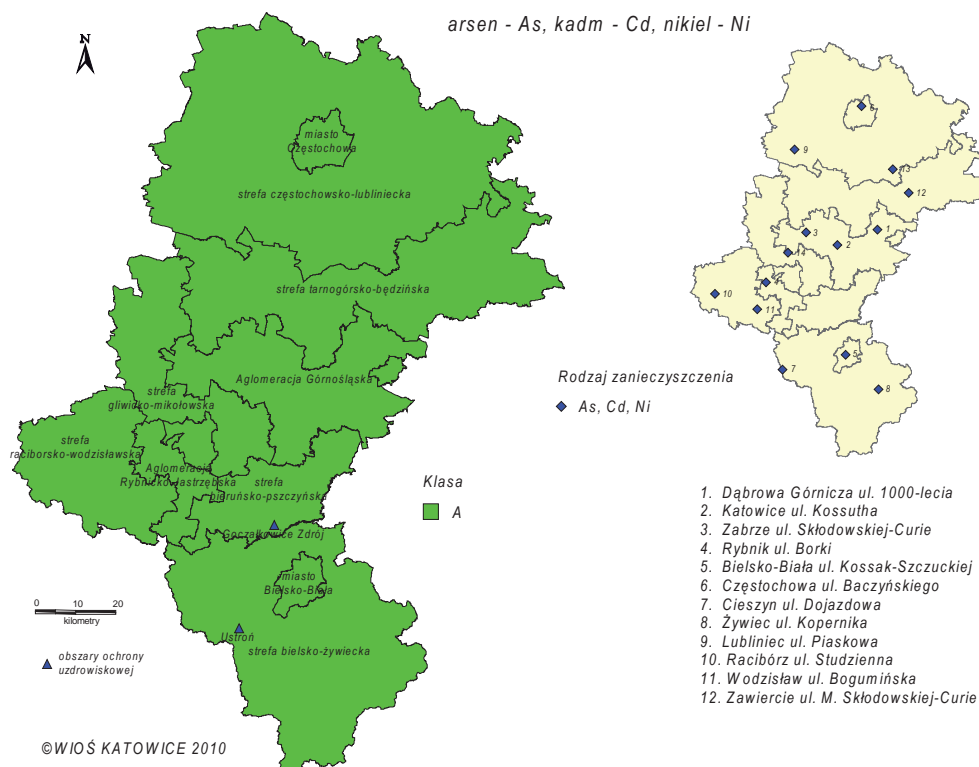
Mapa 9. Klasyfikacja stref i lokalizacja stanowisk ołowiu, 2009 rok

Poziom dopuszczalny stężenia ołowiu w roku kalendarzowym - $0,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$

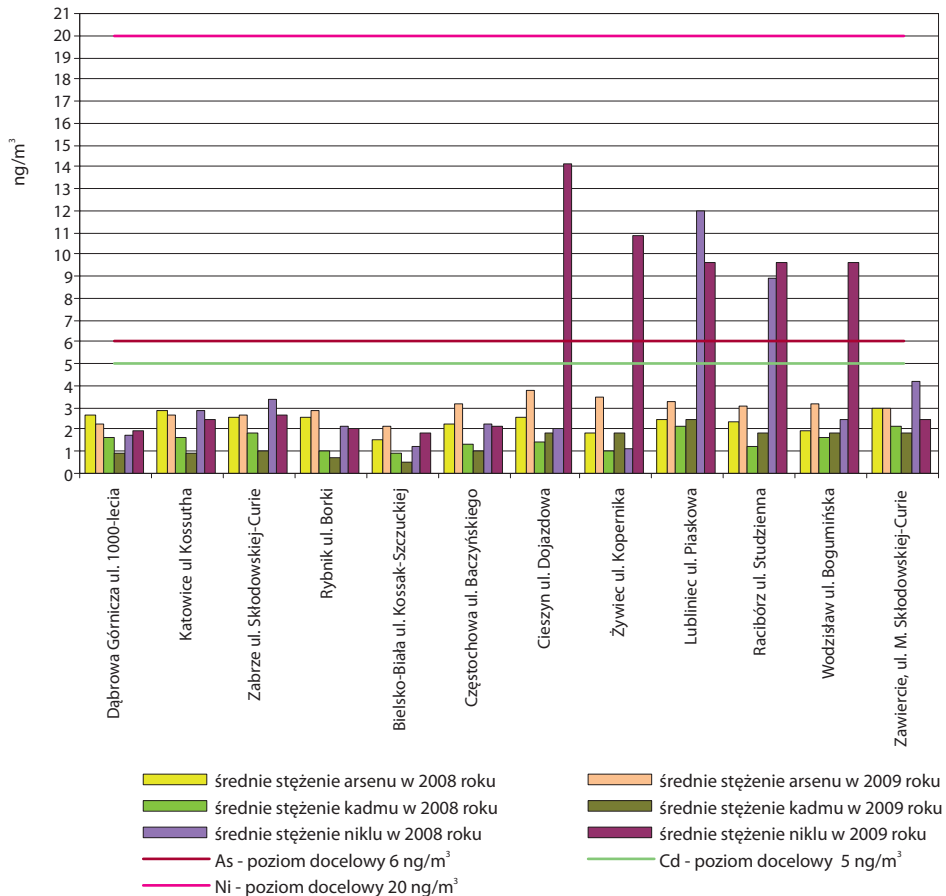


Wykres 14. Średnie roczne stężenia ołowiu w latach 2008 -2009

Klasyfikacja stref według zanieczyszczeń cel - ochrona zdrowia

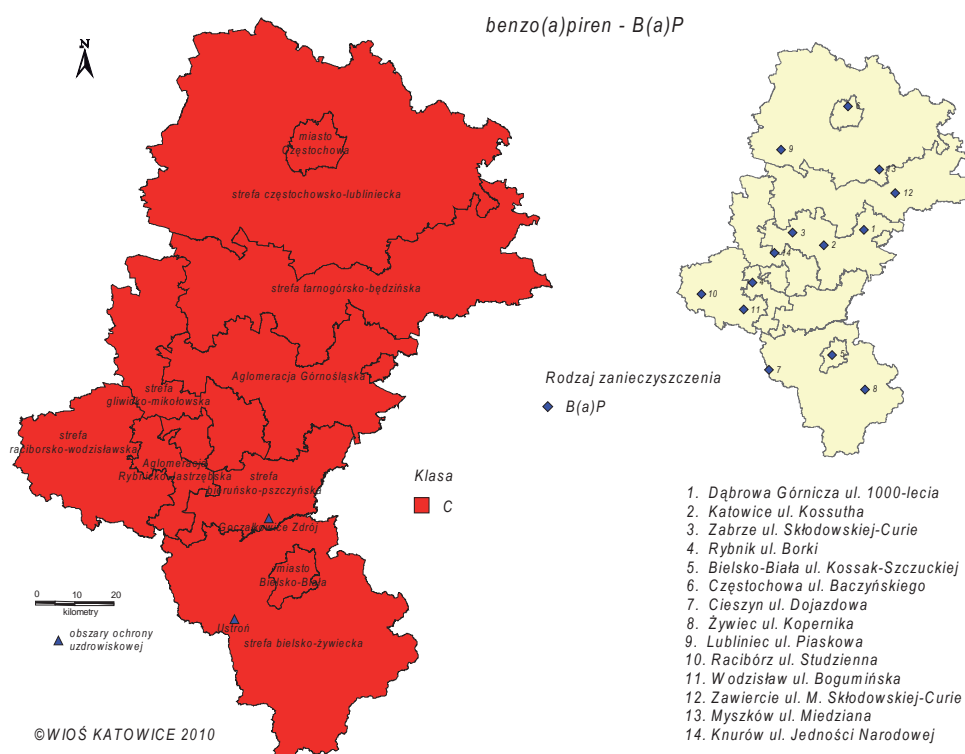


Mapa 10. Klasyfikacja stref i lokalizacja stanowisk arsenu, kadmu, niklu, 2009 rok

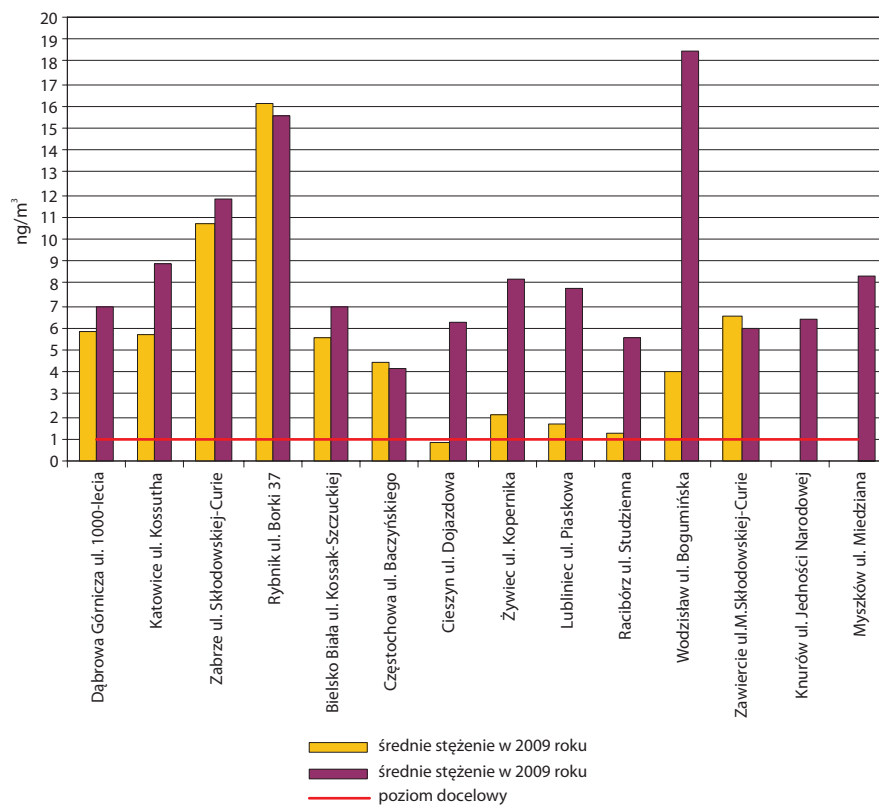


Wykres 15. Średnie roczne stężenia arsenu, kadmu, niklu w latach 2008-2009

Klasyfikacja stref według zanieczyszczeń
cel - ochrona zdrowia



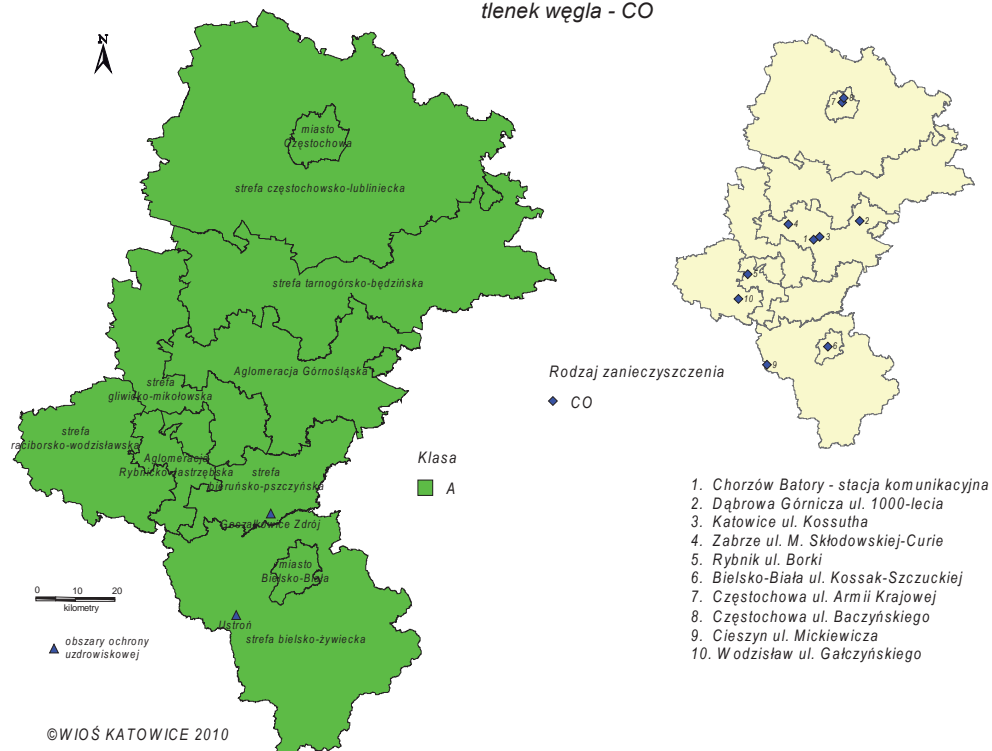
Mapa 11. Klasyfikacja stref i lokalizacja stanowisk benzo(α)pirenu, 2009 rok



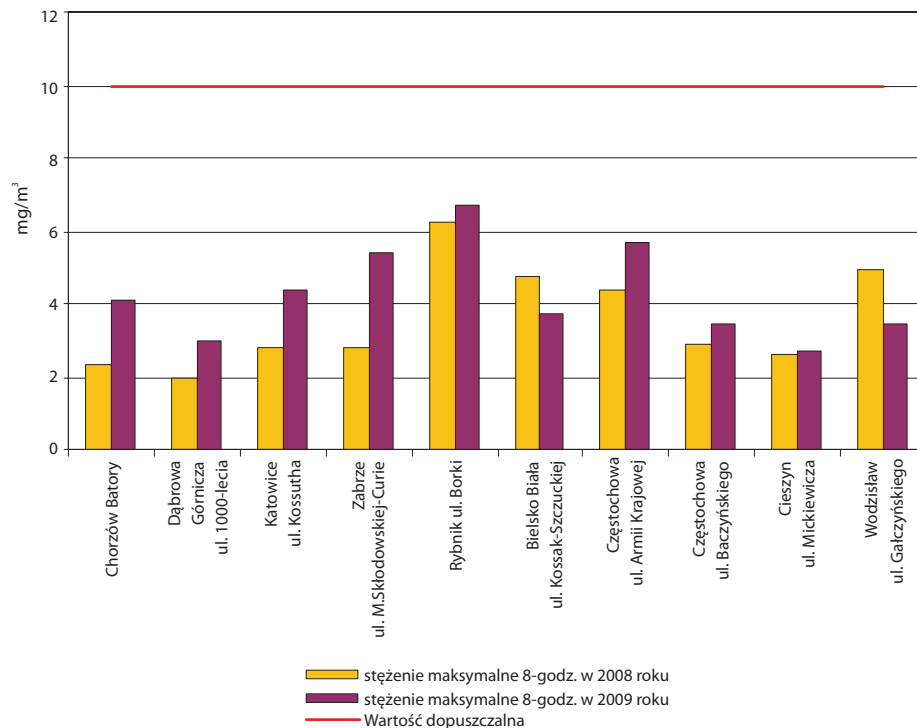
Wykres 16. Średnie roczne stężenia benzo(α)pirenu w latach 2008-2009

Klasyfikacja stref według zanieczyszczeń
cel - ochrona zdrowia

tlenek węgla - CO

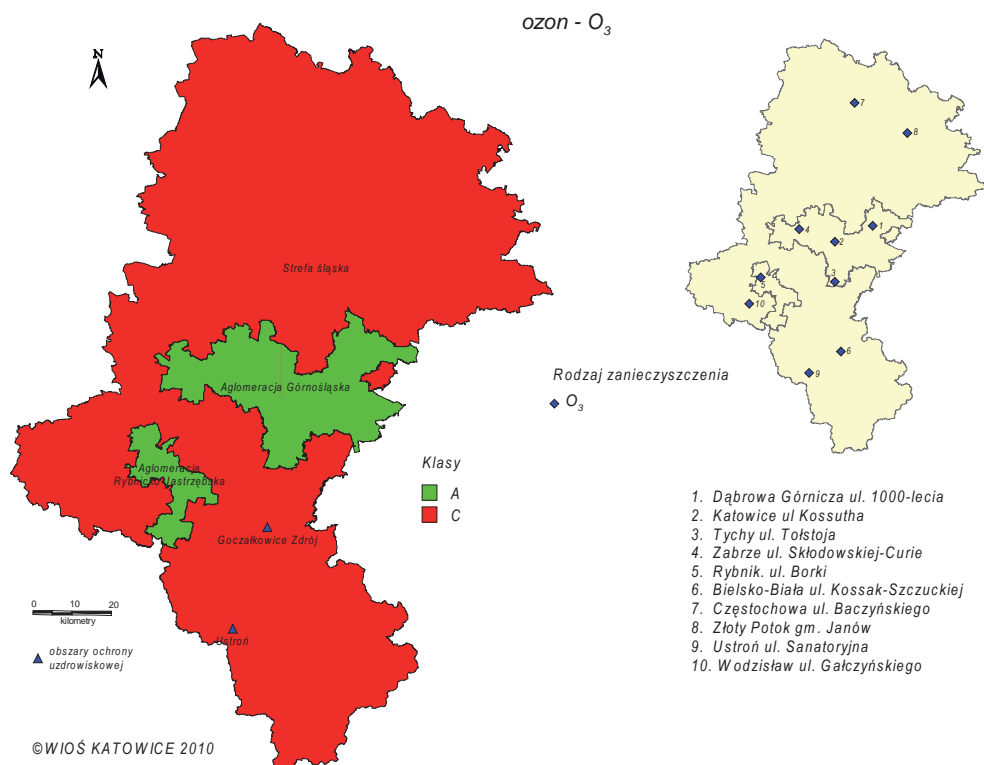


Mapa 12. Klasyfikacja stref i lokalizacja stanowisk tlenku węgla, 2009 rok

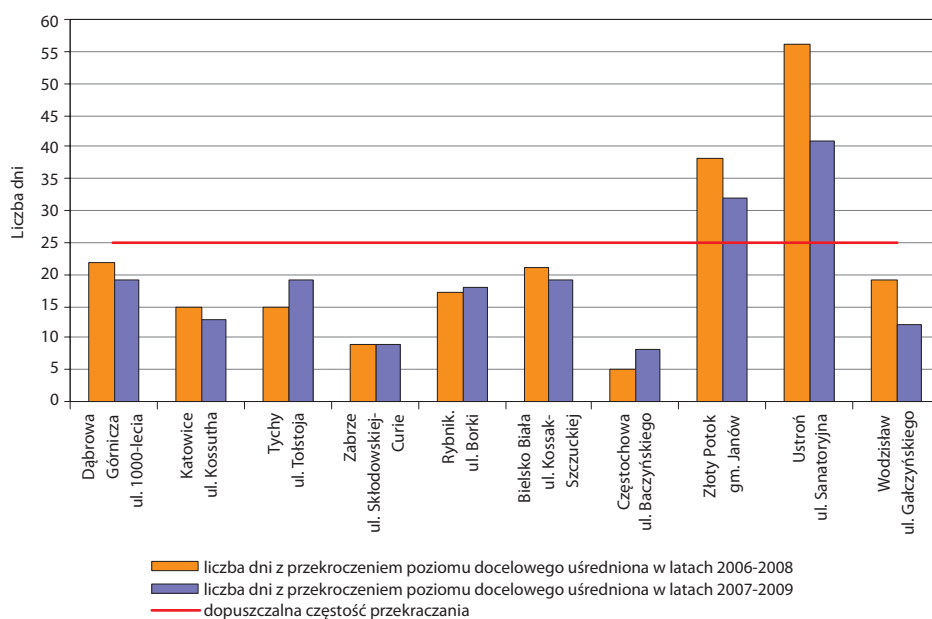


Wykres 17. Stężenia maksymalne 8-godzinne tlenku węgla w latach 2008-2009

Klasyfikacja stref według zanieczyszczeń
cel - ochrona zdrowia, poziom docelowy

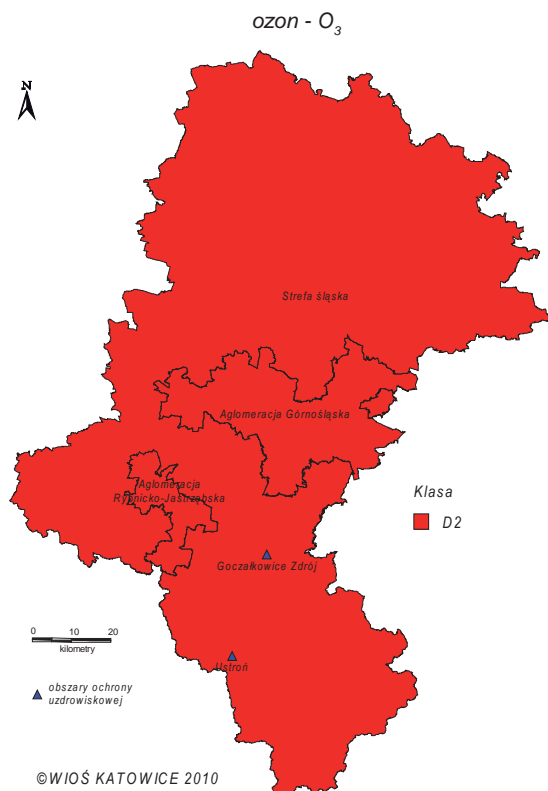


Mapa 13. Klasyfikacja stref i lokalizacja stanowisk ozonu, 2009 rok

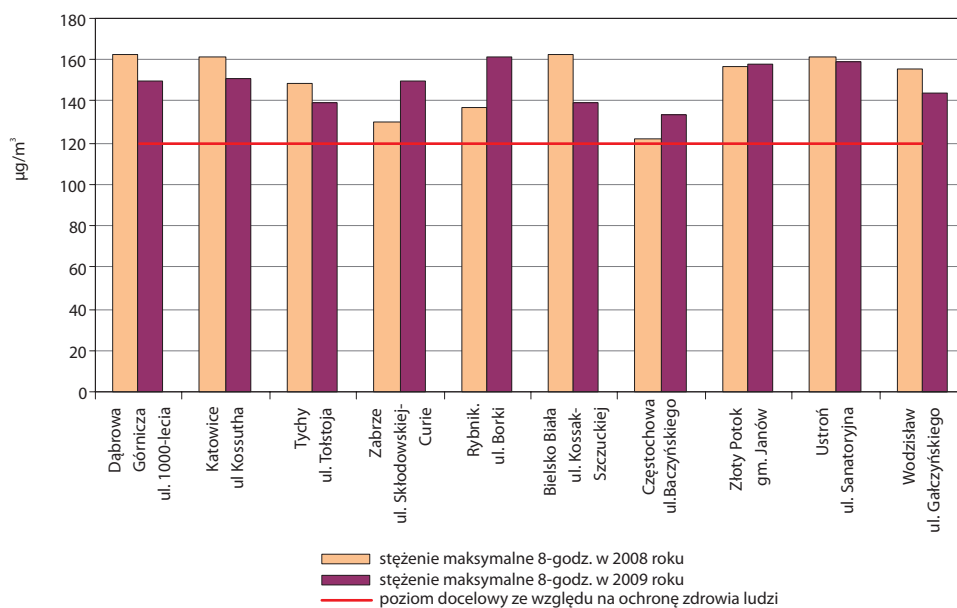


Wykres 18. Liczba dni z przekroczeniem wartości docelowej dla ozonu w roku 2008 i 2009

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

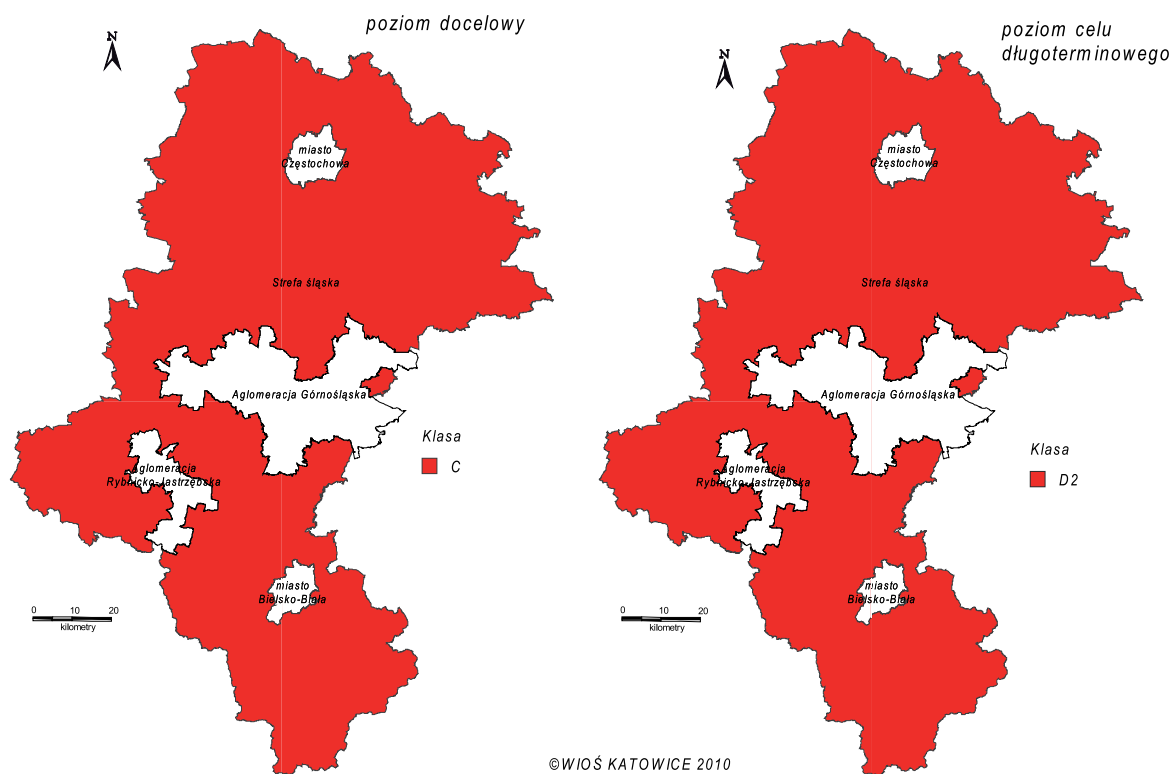


Mapa 14. Klasyfikacja stref ozonu – poziom celu długoterminowego, 2009 rok



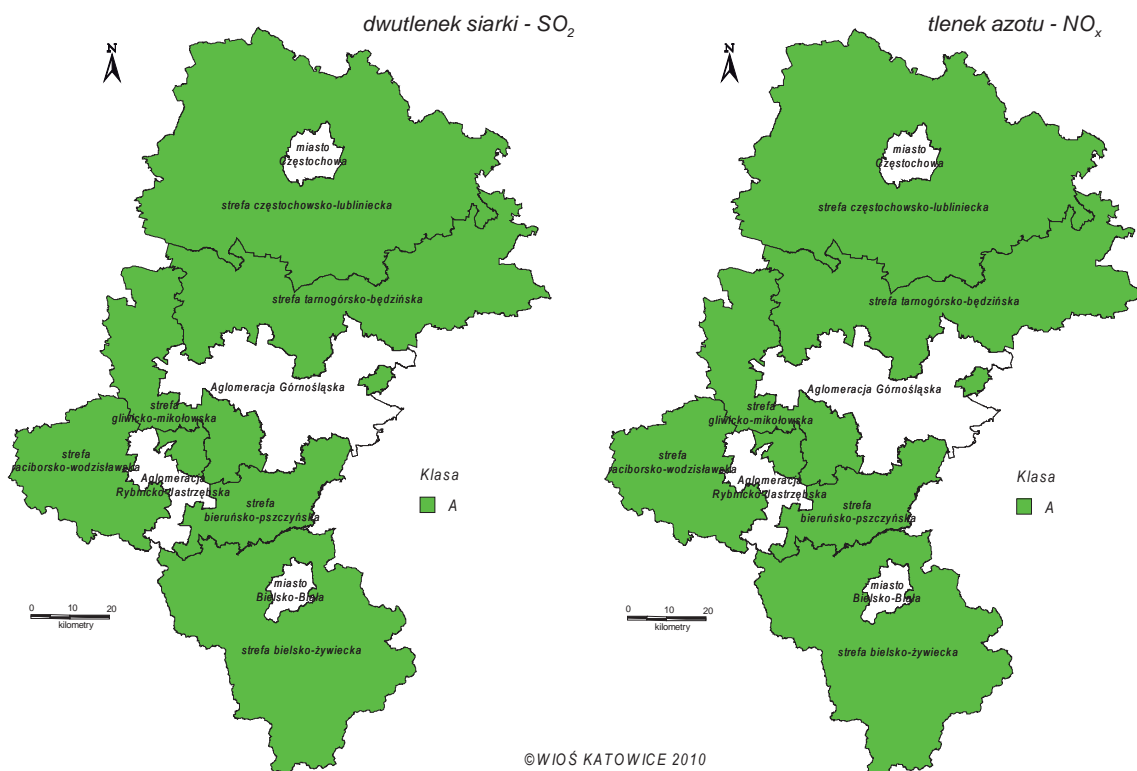
Wykres 19. Stężenia maksymalne 8-godz. ozonu w latach 2008-2009

Klasyfikacja stref według zanieczyszczeń
cel - ochrona roślin
ozon - O_3



Mapa 15. Klasyfikacja stref ozonu – ochrona roślin, 2009 rok

Klasyfikacja stref według zanieczyszczeń, cel - ochrona roślin



Mapa 16. Klasyfikacja stref dla dwutlenku siarki i tlenków azotu – ochrona roślin, 2009 rok

3. Reakcja

W województwie śląskim odnotowywany jest stały wzrost Produktu Krajowego Brutto (PKB), osiągający w 2007 roku poziom o 53% wyższy niż w 2000 roku (wykres 20).

Z porównania PKB do emisji podstawowych zanieczyszczeń powietrza wynika, że w 2007 roku wraz ze wzrostem PKB wzrosła o 35% emisja dwutlenku węgla (spadła w latach 2008-2009), spadła o 8% emisja tlenków azotu i nie zmienił się poziom emisji dwutlenku siarki (spadła w latach 2008-2009).

Odnotowane 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]. W roku 2009 zakończono realizację 278 zadań związanych z ochroną atmosfery.

Do najważniejszych zadań przekazanych do eksploatacji w 2009 roku należały:

- inwestycje realizowane w ramach lokalnych programów obniżenia niskiej emisji w zasobach mieszkaniowych w gminie: Tarnowskie Góry (zmniejszenie emisji: pyłu – 50,2 Mg/a, SO₂ – 28 Mg/a), Świerklaniec (zmniejszenie emisji: pyłu – 32,4 Mg/a, SO₂ – 12,2 Mg/a), Kalety (zmniejszenie emisji: pyłu – 32,2 Mg/a, SO₂ – 22,6 Mg/a), Lubliniec (zmniejszenie emisji: pyłu – 30,7 Mg/a, SO₂ – 19,8 Mg/a), Piekary Śląskie (zmniejszenie emisji: pyłu – 39,7 Mg/a, SO₂ – 22 Mg/a), Częstochowa (zmniejszenie emisji: pyłu – 23,6 Mg/a, SO₂ – 20,9 Mg/a), Łędziny (zmniejszenie emisji: pyłu – 18,3 Mg/a, SO₂ – 13,7 Mg/a),
- budowa bloku energetycznego o mocy 460 MW w Elektrowni Łagisza – szczegółowa informacja poniżej,

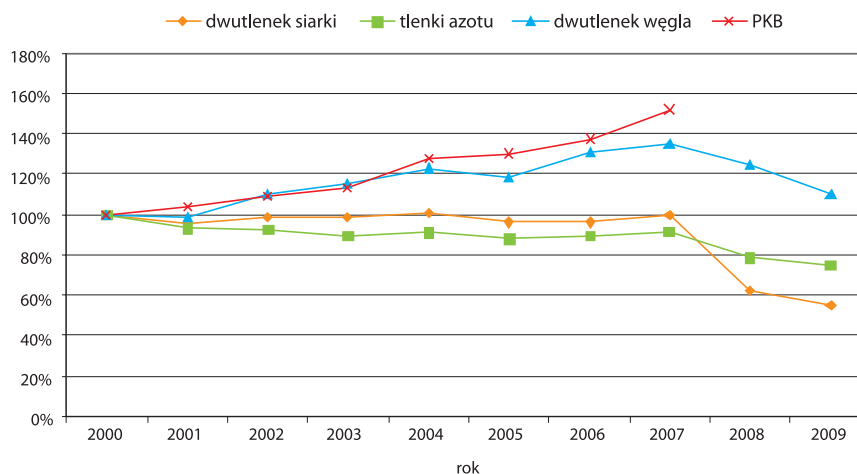
- modernizacja kotłowni „Grażyński” należącej do Zakładu Inżynierii Miejskiej Sp. z o.o. z Mikołowa (zmniejszenie emisji pyłu – 70,1 Mg/a, SO₂ – 31,2 Mg/a),
- modernizacja kotła WP-120/1 w EC Zabrze SA (zmniejszenie emisji pyłu – 70,1 Mg/a, SO₂ – 9,9 Mg/a),
- budowa i uruchomienie kotłowni parowej Conbelts Bytom S.A. w Bytomiu (zmniejszenie emisji pyłu – 10,9 Mg/a, SO₂ – 117,5 Mg/a),
- budowa sieci ciepłowniczej wraz z przyłączami do budynków mieszkalnych przy ulicy Łącznej i Patriotów w Sosnowcu (zmniejszenie emisji pyłu – 21,2 Mg/a, SO₂ – 14,5 Mg/a).

Kontynuowane były przez gminy działania związane ze zmianą sposobu ogrzewania w obiektach oświatowych i służby zdrowia, co przyczyniło się lokalnie do obniżenia „niskiej emisji”.

Przeprowadzona została przebudowa źródeł ciepła przez inne podmioty, w tym z zastosowaniem alternatywnych źródeł energii:

- budowa instalacji zgazowania słomy w Miejskim Przedsiębiorstwie Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. w Tarnowskich Górach,
- zabudowa pomp ciepła w obiektach należących do Spółki Rafbol BRW z Żernicy oraz w budynku Ośrodka Zdrowia w Koniakowie,
- zabudowa kolektorów słonecznych na obiektach: Caritas Archidiecezji Katowickiej Dom Świętego Józefa w Katowicach, Samodzielnego Publicznego Zakładu Opieki Zdrowotnej – Szpital Wielospecjalistyczny w Jaworznie.

Blok o mocy 460 MW o parametrach nadkrytycznych w czystej technologii węglowej z kotłem fluidalnym CFB (z cyrkulacyjnym złożem fluidal-



Wykres 20. Zmiany emisji dwutlenku siarki, tlenków azotu i dwutlenku węgla z zakładów szczególnie uciążliwych na tle zmian PKB w latach 2000-2007 w województwie śląskim, przy założeniu, że wartość wskaźników w 2000 roku równa jest 100%

nym) w Elektrowni Łagisza w Będzinie

W ramach przyjętej przez Zarząd we wrześniu 2001 roku strategii odtworzenia mocy wytwórczych Południowego Koncernu Energetycznego SA w Katowicach, została podjęta decyzja o budowie bloku o mocy 460 MW o parametrach nadkrytycznych w czystej technologii węglowej w PKE SA Elektrowni Łagisza. Rozpoczęcie prac i przekazanie placu budowy nastąpiło w lutym 2006 roku po wcześniejszym uzyskaniu pozwolenia na budowę i zabezpieczeniu finansowania inwestycji. Przekazanie obiektu do eksploatacji nastąpiło w czerwcu 2009 roku zgodnie z protokołem odbioru końcowego i przekazania do eksploatacji z dnia 27 czerwca 2009 roku oraz Decyzją Powiatowego Inspektora Nadzoru budowlanego w Będzinie z dnia 25.06.2009 r.

W skład nowobudowanej instalacji bloku energetycznego 460 MW na parametry nadkrytyczne z kotłem fluidalnym o mocy 460 MW i sprawności 45% wchodzi:

- kocioł (z cyrkulacyjnym złożem fluidalnym):
 - temperatura pary świeżej – 560 °C
 - ciśnienie – 275 bar
 - temperatura pary wtórnie przegrzanej – 580 °C
- turbozespół:
 - turbina reakcyjna
 - generator
- emitor, chłodnia kominowa z wyprowadzeniem spalin
- wyprowadzenie mocy
 - transformator blokowy 570 MVA z regulacją napięcia pod obciążeniem
 - wyprowadzenie mocy liniami 400V.

Zastosowana w obiekcie technologia kotłów CFB (z cyrkulacyjnym złożem fluidalnym) jest obecnie najnowocześniejszym sposobem konwersji paliw stałych, umożliwiającym spalanie i utylizację pa-

liw naturalnych przy niskim poziomie emisji. Jest to pierwszy przepływowy kocioł CFB na parametry nadkrytyczne i największy kocioł z cyrkulacyjnym złożem fluidalnym. Elektrownia może spalać węgiel z różnych kopalń, możliwe jest także spalanie mułu węglowego. Poziomy emisji gazowych składników spalin z obiektu będą spełniać wymagania Dyrektywy Unii Europejskiej 2001/80/WE (CFB).

W decyzji Wojewody Śląskiego z dnia 30.06.2004 r. uzgadniającej projekt budowlany inwestycji zostały określone warunki ochrony środowiska zobowiązujące między innymi koncern do wycofania z użytkowania 3 bloków 120 MW i 2 bloków 50 MW eksploatowanych dotychczas w PKE SA oraz dotrzymanie przyjętych stężeń w spalinach tj.: NO₂ – 200 mg/Nm³, SO₂ – 200 mg/Nm³, pyłu – 30 mg/Nm³. Ponadto w związku z zawartą umową pożyczki z Narodowym Funduszem Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej na budowę instalacji bloku energetycznego 460 MW Południowy Koncern Energetyczny SA w Katowicach zobowiązany był osiągnąć określony efekt ekologiczny.

Na podstawie uzyskanych rocznych danych eksploatacyjnych stwierdza się, że określone normy emisji były dotrzymane, a efekt ekologiczny zmniejszenia emisji zanieczyszczeń do powietrza wyniósł:

- pyłu – 1004,7 Mg/a przy założonym 779 Mg/a
- dwutlenku siarki – 8550,1 Mg/a przy założonym 8144 Mg/a
- tlenków azotu – 1539,9 Mg/a przy założonym 982 Mg/a.

W ramach wycofania z eksploatacji dotychczas eksploatowanych bloków energetycznych zostały wycofane dwa bloki w Elektrowni „Łagisza” w Będzinie, jeden blok w Elektrowni „Siersza” w Trzebini i dwa bloki w Elektrowni „Halemba” w Rudzie Śląskiej.

4. Program ochrony powietrza dla stref województwa śląskiego, w których stwierdzone zostały ponadnormatywne poziomy substancji w powietrzu^[5]

Wojciech Główkowski – Zastępca Dyrektora Wydziału Ochrony Środowiska, Urzędu Marszałkowskiego Województwa Śląskiego

Zgodnie z ustawą Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2008 r. Nr 25 poz. 150, z późn. zm.) przygotowanie i zrealizowanie Programu ochrony powietrza wymagane jest dla stref, w których stwierdzono przekroczenia poziomów dopuszczalnych lub docelowych, powiększonych w stosownych przypadkach o margines tolerancji, choćby jednej substancji spośród określonych w rozporządzeniu z dnia 3 marca 2008 roku w sprawie poziomu niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. 47, poz. 281). Do stref takich na obszarze województwa śląskiego zakwalifikowano:

1. aglomerację górnośląską,
2. strefę tarnogórsko-będzińską,
3. strefę gliwicko-mikołowską,
4. aglomerację rybnicko-jastrzębską,
5. strefę raciborsko-wodzisławską,
6. strefę bieruńsko-pszczyńską,
7. miasto Bielsko-Białą,
8. strefę bielsko-żywiecką,
9. miasto Częstochowę,
10. strefę częstochowsko-lubliniecką.

Zgodnie z wykonaną klasyfikacją do wykonania