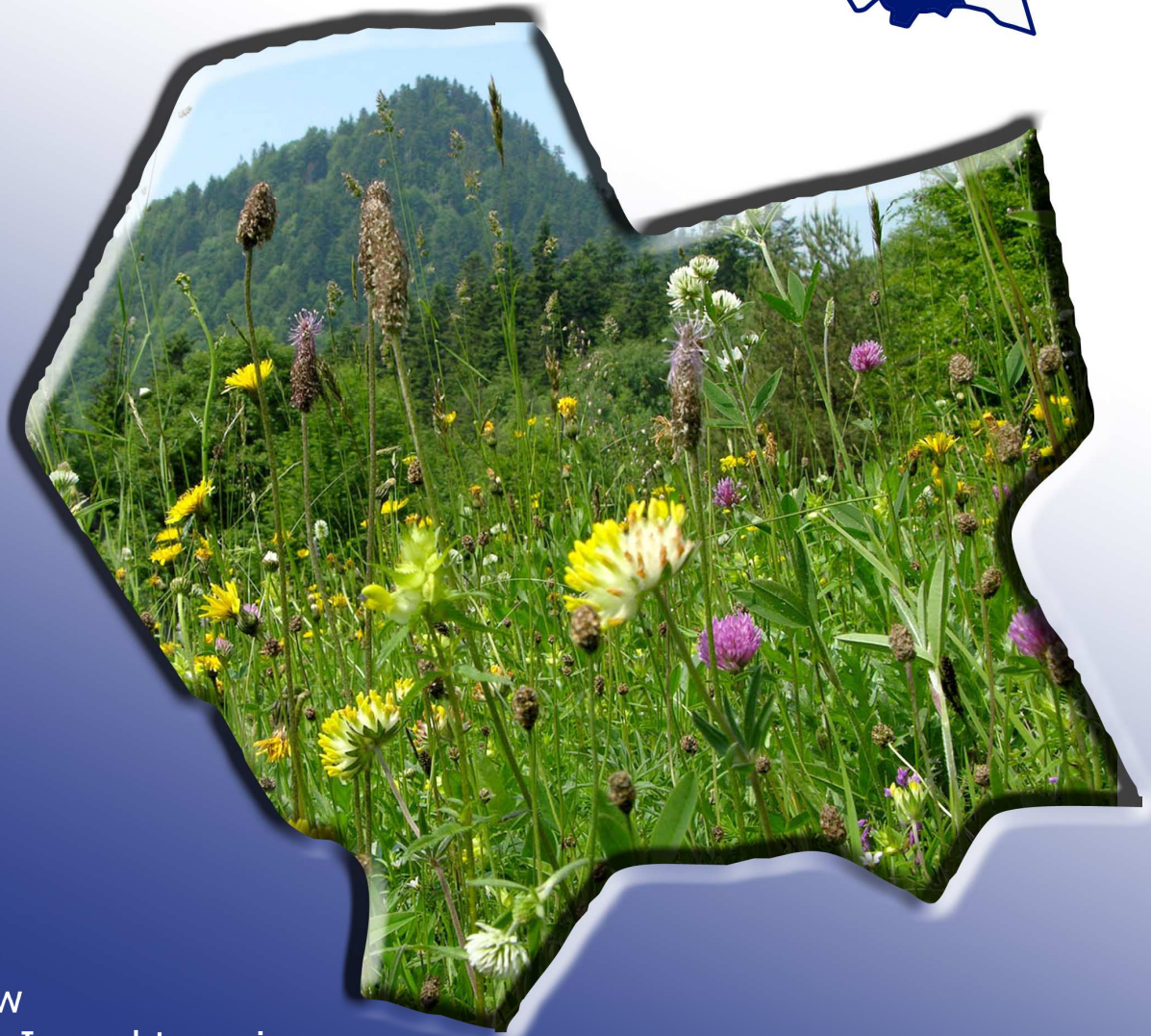


# Krajowy Raport Mozaikowy o stanie środowiska

Województwo małopolskie



Opracowano w  
Wojewódzkim Inspektoracie  
Ochrony Środowiska  
w Krakowie

## 1. Informacje o regionie

Województwo małopolskie położone jest na południu Polski. Stolicą jest liczący powyżej 750 tys. mieszkańców Kraków, historyczna stolica Polski, miasto wpisane na pierwszą listę światowego dziedzictwa kulturowego UNESCO (podobnie, jak i położona w sąsiadującym powiecie – Kopalnia Soli w Wieliczce). Województwo zajmuje powierzchnię 15183 km<sup>2</sup>, co stanowi 4,9% powierzchni kraju i plasuje je na 12 miejscu w Polsce. Według stanu na 31.12.2006 roku liczba mieszkańców wynosiła 3 256,9 tys. osób (8,5% ludności kraju), co stawia województwo małopolskie na 4 miejscu w kraju po mazowieckim, śląskim i wielkopolskim. Równocześnie województwo małopolskie należy do grupy najgęściej zaludnionych (215 osób/km<sup>2</sup>), co daje 2 miejsce w kraju po śląskim, przy średniej krajowej na poziomie 122 osoby/km<sup>2</sup>.

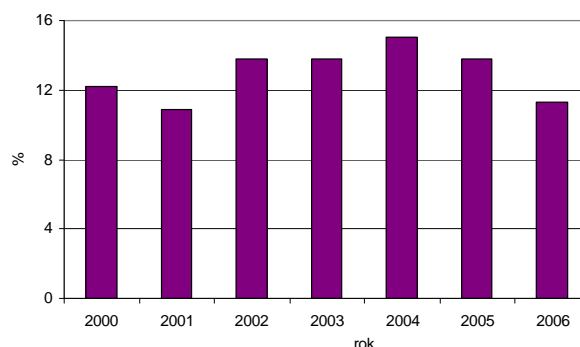
Środowisko geograficzne jest bardzo zróżnicowane a ukształtowanie powierzchni ma zdecydowanie charakter górski i wyżynny. Ponad 30% obszaru leży powyżej 500 m n.p.m. a tylko około 9% poniżej 200 m n.p.m., rozpiętość wysokościowa wynosi około 2300 m. W granicach województwa znalazł się cały wachlarz typów rzeźby terenu: od wysokogórskiej, polodowcowej Tatr Wysokich, przez górską rzeźbę polodowcowo-krasową Tatr Zachodnich, średniogórską beskidzką, pogórszką i wyżynną krasową aż po nizinną Kotlinę Podkarpackich. Zróżnicowanie środowiska przyrodniczego powoduje, że połowa obszaru województwa objęta jest ochroną prawną, co decyduje o 2 pozycji w kraju. Występuje tu wysoka różnorodność biologiczna.

Zróżnicowanie regionalne warunków klimatycznych pokrywa się z zasięgiem występowania podstawowych jednostek fizjograficznych tj. Wyżyny Śląsko-Krakowskiej, Wyżyny Małopolskiej, Północnego Podkarpacia, Zewnętrznych Karpat Zachodnich, Centralnych Karpat Zachodnich. Pod względem klimatycznym w tym obszarze wyróżnia się co najmniej trzy regiony klimatyczne: wyżyn środkowopolskich, kotlin podkarpackich i samych Karpat. Masy powietrza napływają głównie z kierunków zachodnich oraz z południa i południowego wschodu. Średnia roczna temperatura powietrza wynosi 5-8°C a średnia roczna wysokość opadów około 800 mm. Roczne wieloletnie sumy opadów wynoszą od 550 mm na Wyżynie Małopolskiej do 1200-1400 mm w Karpatach.

Pod względem hydrograficznym teren województwa prawie w całości należy do dorzecza górnej Wisły (zlewisko Bałtyku) oraz w niewielkim stopniu do dorzecza Czarnej Orawy (zlewisko Morza Czarnego). Wody powierzchniowe województwa to sieć rzeczna, obejmująca prawobrzeżne karpackie dopływy Wisły tj. Soła, Skawa, Raba i Dunajec odwadniające obszar Beskidów i Pogórza. W porównaniu z innymi regionami Polski województwo małopolskie posiada dosyć bogate zasoby wód powierzchniowych (około 4916,5 m<sup>3</sup>/rok).

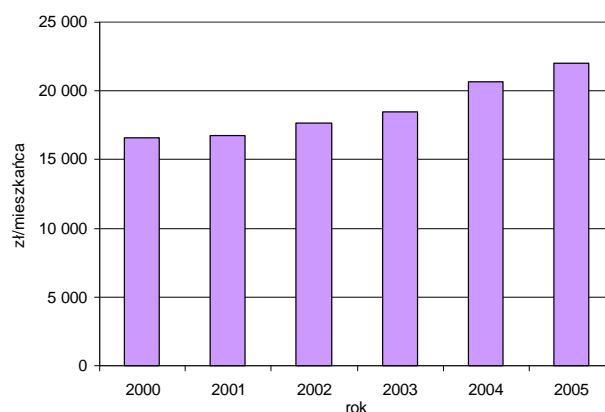
Województwo charakteryzuje się zróżnicowaną regionalnie bazą surowcową, w której należy wyodrębnić złoża surowców energetycznych, chemicznych wraz z solankami jodo-

wo-bromowymi, rudy metali nieżelaznych, surowce skalne, wody lecznicze, mineralne i termalne.



Wykres 1. Stopa bezrobocia rejestrowanego w województwie małopolskim w latach 2000-2006 (źródło: GUS)

Jest jednym z najbardziej zróżnicowanych ekonomicznie regionów Polski. Wiodącymi gałęziami gospodarki województwa jest sektor wysokich technologii, bankowości, jak również produkcja spożywcza, w tym przemysł tytoniowy. W dalszym ciągu podstawę gospodarki stanowią tradycyjne gałęzie, w tym: hutnictwo, ciężka chemia, przemysł metalowy. Coraz szybciej rozwija się sektor usług, szczególnie turystycznych.



Wykres 2. Wartość PKB na 1 mieszkańca w województwie małopolskim w latach 2000-2005 (źródło: GUS)

W celu poprawy rozwoju społeczno-gospodarczego regionu utworzone zostały specjalne strefy ekonomiczne: Krakowska Specjalna Strefa Ekonomiczna z podstrefami w Krakowie, Tarnowie, Nowym Sączu, Zabierzowie, Niepołomicach i Dobczycach, Specjalna Strefa Ekonomiczna EURO-PARK MIELEC z podstrefą w Gorlicach oraz Tarnobrzaska Specjalna Strefa Ekonomiczna z podstrefą w Wojniczu.

Liczba osób pracujących w 2006 roku wyniosła 1048,5 tys., co stanowiło 8,1% populacji pracujących w kraju. Ilość pracujących wzrosła w porównaniu z rokiem poprzednim, natomiast udział pracujących w ilości pracujących w kraju pozostał niezmienny w ostatnich 2 latach. W sektorze prywatnym zatrudnionych było 74,6% pracujących. Stopa bezrobocia rejestrowanego maleje od 2004 roku (wykres 1).

Wartość produktu krajowego brutto (PKB) wytworzonego na obszarze województwa w 2004 roku wyniosła 67 308



mln zł, co stanowiło 7,3% w skali kraju i dało 5 miejsce po mazowieckim, śląskim, wielkopolskim i dolnośląskim. Potwierdzają to wskaźniki wielkości PKB w przeliczeniu na 1 mieszkańca; w województwie małopolskim wynosił on w

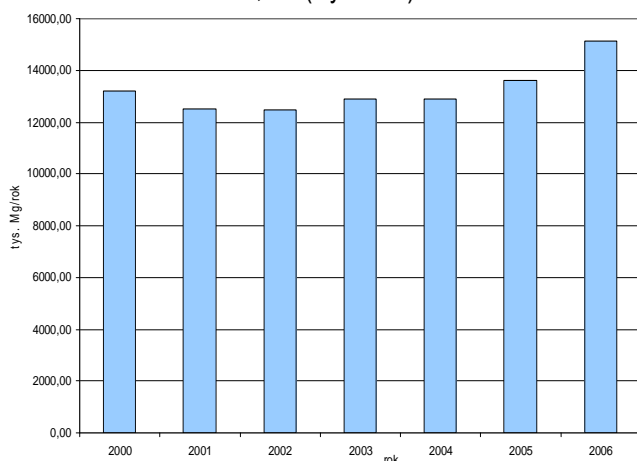
2005 roku 21 989 zł, co stanowiło 85,3% średniej dla kraju (wykres 2).

## 2. Ochrona powietrza

Głównym źródłem zanieczyszczenia powietrza jest emisja antropogeniczna pochodząca z działalności przemysłowej, z sektora bytowego oraz komunikacji.

W 2006 roku na obszarze województwa zlokalizowanych było 125 zakładów uznanych za szczególnie uciążliwe, a w latach 2000-2006 ich ilość ulegała nieznacznym wahaniom. Wśród zakładów dominowały: „Arcelor Mittal Poland” S.A. Odział w Krakowie (dawniej Huta im. T.Sendzimira), Elektrownia Skawina S.A., Elektrownia Kraków S.A. i Południowy Koncern Energetyczny S.A. Elektrownia Siersza tj. zakłady zlokalizowane w Krakowie i jego okolicy, które wyemitowały około 50% pyłów, 50% gazów (bez CO<sub>2</sub>) i około 80% CO<sub>2</sub> z globalnej emisji województwa. Poza emisją zanieczyszczeń przemysłowych najbardziej istotną dla miast województwa jest niska emisja w sezonie zimowym, pochodząca z dość gęstej zabudowy mieszkalnej wyposażonej w źródła grzewcze na paliwo stałe. Czynniki potencjującymi kumulowanie się zanieczyszczeń są: wyżynogórskie ukształtowanie terenu oraz niekorzystne warunki meteorologiczne (duży udział słabych wiatrów i cisz wiatrowych, inwersja temperatury). Także emisja komunikacyjna, z uwagi na dynamikę wzrostu ilości zarejestrowanych pojazdów (wykres 23), w znaczący sposób przyczynia się do zwiększenia ilości zanieczyszczeń szczególnie w dużych miastach o wysokiej, zwartej zabudowie uniemożliwiającej szybkie ich rozprzestrzenianie się.

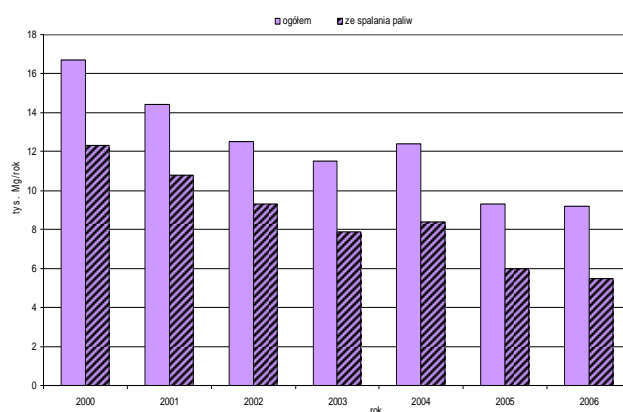
Emisja CO<sub>2</sub>, głównego czynnika efektu cieplarnianego, pochodząca z zakładów szczególnie uciążliwych, w latach 2000-2006 wzrosła o 14,9% (wykres 3).



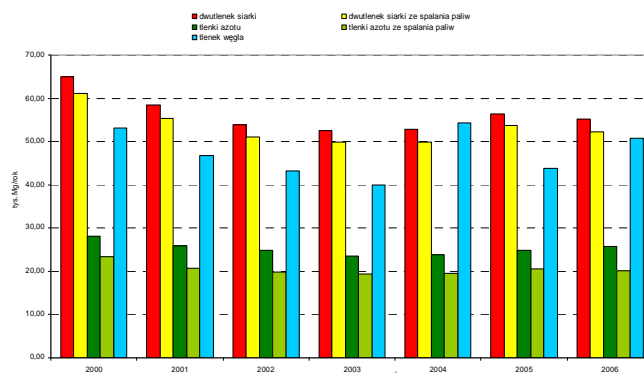
Wykres 3. Emisja dwutlenku węgla z zakładów szczególnie uciążliwych w latach 2000-2006 w województwie małopolskim (źródło: GUS)

Emisja zanieczyszczeń pyłowych ogółem oraz ze spalania paliw, obniżyła się w 2006 roku odpowiednio o 44,9% oraz 55,3% wielkości z 2000 roku (wykres 4).

W emisji zanieczyszczeń gazowych odnotowano spadki emisji: dwutlenku siarki o 15,1% (w tym ze spalania paliw o 4,6%), tlenków azotu o 8,2% (w tym ze spalania paliw o 13,7%) oraz tlenku węgla o 4,5% (wykres 5).



Wykres 4. Emisja zanieczyszczeń pyłowych z zakładów szczególnie uciążliwych w latach 2000-2006 w województwie małopolskim (źródło: GUS)



Wykres 5. Emisja zanieczyszczeń gazowych z zakładów szczególnie uciążliwych w latach 2000-2006 w województwie małopolskim (źródło: GUS)

Stan powietrza w województwie wymaga podjęcia działań zmierzających do poprawy jego jakości, ze względu na ponadnormatywne stężenia dwutlenku siarki i dwutlenku azotu a zwłaszcza wysoki poziom pyłu zawieszzonego PM 10.

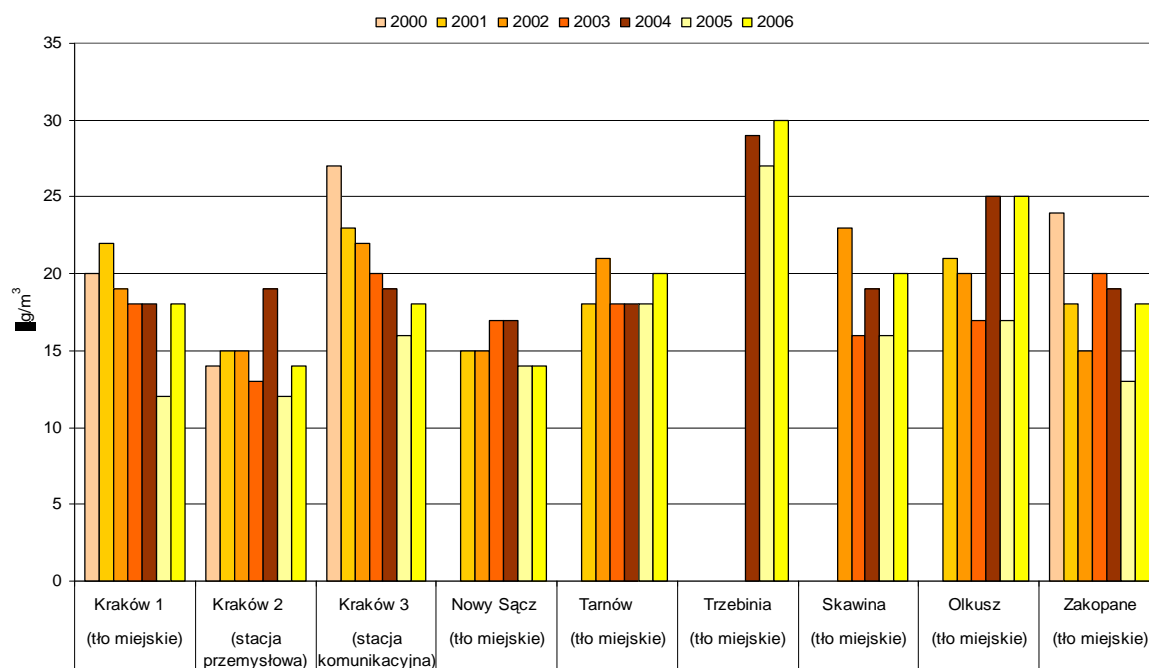
Stężenia dwutlenku siarki utrzymywały się w województwie w latach 2000-2006 na zbliżonym poziomie, wykazując niewielką zmienność w kolejnych latach (wykres 6). Najwyższe wartości zostały zarejestrowane w powiecie chrzanowskim z uwagi na emisje zanieczyszczeń z sektora energetyki cieplnej. Sporadycznie, zwłaszcza w sezonie zimowym, występują w województwie 24-godzinne stężenia dwutlenku siarki przekraczające wartość 125 µg/m<sup>3</sup>. Na terenie województwa zostało zidentyfikowane sześć obszarów przekroczenia poziomu dopuszczalnego dwutlenku siarki, w tym Aglomeracja Krakowska oraz powiaty: bo-

cheński, chrzanowski, krakowski, olkuski i wielicki, w których powinny być wdrożone działania zmierzające do poprawy jakości powietrza.

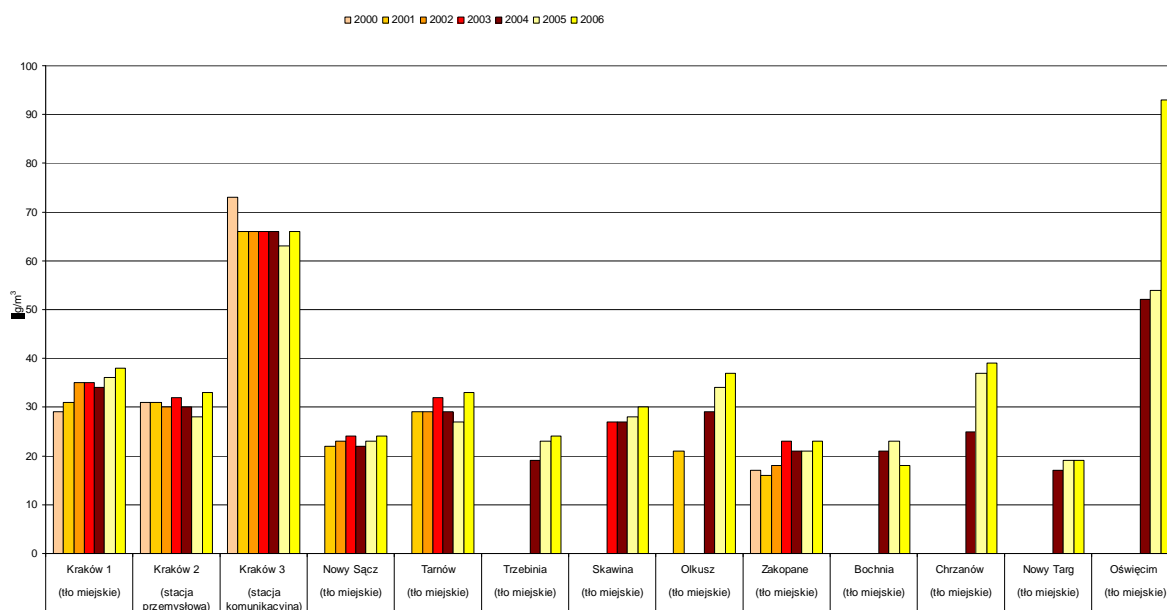
W województwie występują również problemy związane z emisją zanieczyszczeń pochodzących ze źródeł komunikacyjnych. Średnie roczne stężenia dwutlenku azotu na stacji komunikacyjnej, rejestrującej zanieczyszczenia w Krakowie przy al. Krasieńskiego (Kraków 3) należą do najwyższych w województwie (wykres 7).

Jednak głównym problemem dotyczącym jakości powietrza w województwie jest stężenie pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub>, którego poziom jest szczególnie wysoki w Aglomeracji Krakowskiej oraz największych miastach w województwie: Nowym Sączu, Chrzanowie, Oświęcimiu, Olkuszu i Nowym

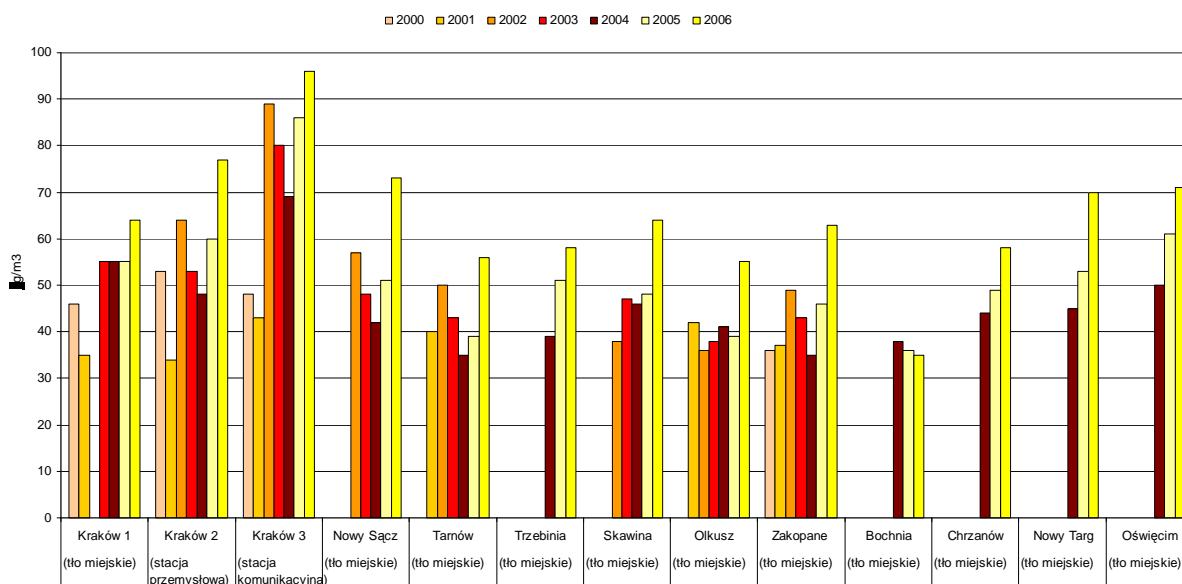
Targu. Wysokie stężenia występujące na obszarach zurbanizowanych są rejestrowane głównie na stacji komunikacyjnej (Kraków 3), stacji zlokalizowanej w strefie oddziaływania dużych instalacji (Kraków 2) oraz na stacjach tła miejskiego (Kraków 1 i pozostałe miasta). Wzrost średniego stężenia pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> w 2006 r., jaki został zarejestrowany we wszystkich stacjach w województwie, jest spowodowany emisją ze źródeł grzewczych i niekorzystnymi warunkami atmosferycznymi, jakie wystąpiły w okresie zimowym. Na terenie województwa zidentyfikowano 15 obszarów przekroczeń dopuszczalnego poziomu pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub> wymagających podjęcia działań naprawczych (wykres 8).



Wykres 6. Średnie roczne stężenie dwutlenku siarki na wybranych stanowiskach pomiarowych w latach 2000-2006 w województwie małopolskim (źródło: WIOŚ)



Wykres 7. Średnie roczne stężenia dwutlenku azotu na wybranych stanowiskach pomiarowych w latach 2000-2006 w województwie małopolskim (źródło: WIOŚ)



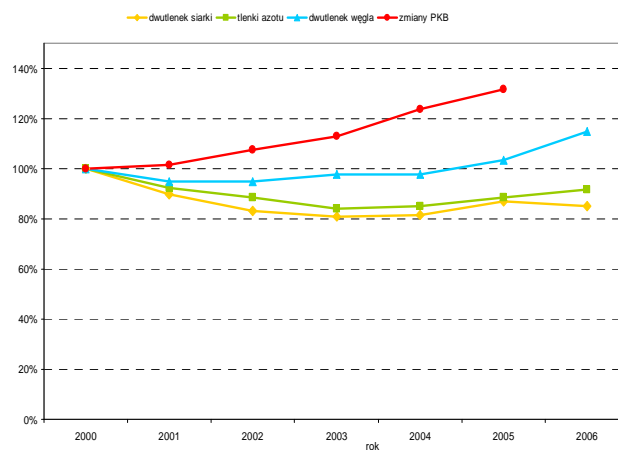
Wykres 8. Średnie roczne stężenia pyłu PM10 na wybranych stanowiskach pomiarowych w latach 2000-2006 w województwie małopolskim (źródło: WIOŚ)

Poziom dopuszczalny ozonu ze względu na ochronę zdrowia ludzi wynoszący  $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (maksymalna średnia ośmiogodzinna spośród średnich kroczących, obliczanych na podstawie średnich jednogodzinnych) wraz z dopuszczalną ilością przekroczeń w ciągu roku wynoszącą 25 dni, był przekroczony jedynie w 2003 roku na stacjach miejskich w Krakowie i w Nowym Sączu (wykres 9).



Wykres 9. Średnia arytmetyczna z liczby dni ze stężeniami 8-godz. ozonu wyższymi od  $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$  w latach 2000-2006 w województwie małopolskim (źródło: WIOŚ)

Niekorzystna jakość powietrza powodowana wysokimi emisjami zanieczyszczeń pochodzącymi ze spalania paliw (sezon grzewczy), komunikacji oraz działalności przemysłowej nadal się utrzymuje. Wielkości emisji tlenków azotu i  $\text{CO}_2$  przy jednoczesnym wzroście PKB w latach 2000–2005, miały w latach 2000–2003 tendencję malejącą, zaś w latach 2004–2006 tendencję wzrostową (wykres 10). Także w oparciu o dane emisji z poprzednich lat, obserwowano najniższe emisje przypadające na lata 2002–2003, co można tłumaczyć między innymi ograniczeniem produkcji przy jednoczesnym wzroście nakładów inwestycyjnych.



Wykres 10. Zmiany emisji dwutlenku siarki, tlenków azotu i dwutlenku węgla z zakładów szczególnie uciążliwych na tle zmian PKB w latach 2000-2006 w województwie małopolskim, przy założeniu, że wartość wskaźników w 2000 roku równa jest 100% (źródło: GUS)

Obniżenie wielkości emisji zanieczyszczeń do powietrza realizuje się między innymi poprzez modernizację urządzeń wychwytyjących te zanieczyszczenia, modernizację instalacji energetycznych, technologicznych, wprowadzanie nowych technologii produkcji, wykorzystanie w większym stopniu odnawialnych źródeł energii. Także jednym z efektywnych sposobów przeciwdziałania emisji gazów cieplarnianych jest produkcja energii ze źródeł odnawialnych. W 2006 roku udział energii elektrycznej z elektrowni wodnych i źródeł odnawialnych w produkcji energii elektrycznej ogółem w województwie wynosił tylko 4%

W Zakładach Chemicznych „Alwernia” S.A. zatrzymano instalacje o profilu chromowym (duże zużycie mediów energetycznych) i wprowadzono w ich miejsce nowe technologie spełniające wymogi BAT. W wyniku działań ograniczono emisję pyłów o 60%, w tym ze spalania paliw o 53% i gazów o 57%, w tym  $\text{CO}_2$  o 57% a  $\text{SO}_2$  o 61%.

W PKE S.A. Elektrownia Siersza w Trzebini wprowadzono spalanie biomasy w sposób kontrolowany ilościowo i jakościowo, we wszystkich sześciu kotłach elektrowni. Wybudowano Instalację Odsiarczania Spalin o sprawności min. 87%. Wymieniono dwa kotły na kotły fluidalne nowej generacji umożliwiające redukcję tlenków siarki w zakresie 95%. Zastosowano na czterech z sześciu blokach niskoemisyjne układy spalania, ograniczające o 50% emisję tlenków azotu.

Problem niskiej emisji, dominuje głównie w sezonie grzewczym na obszarach Aglomeracji Krakowskiej oraz miejscowości górskich. Władze Krakowa próbują rozwiązać problem poprzez realizację programu zmiany systemu ogrze-

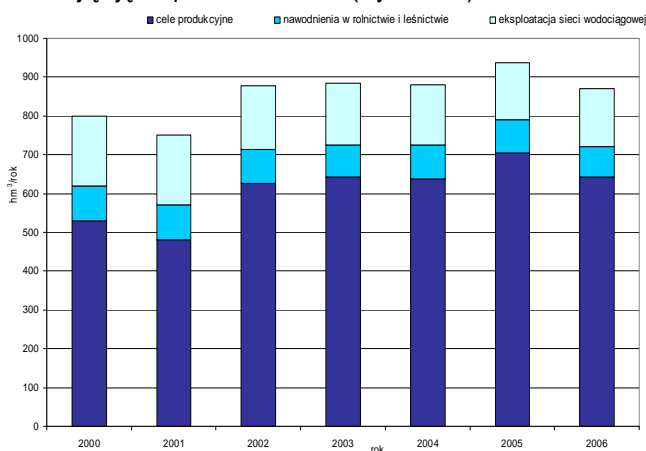
wania na proekologiczny w lokalach zajmowanych przez osoby fizyczne. W Zakopanem, od lat wykorzystuje się wody geotermalne do ogrzewania niektórych gospodarstw, hoteli, budynków użytku publicznego itp., jednak, nadal w bardzo niewielkim stopniu.

Emisja komunikacyjna dotyczy szczególnie dużych miast o wysokiej zwartej zabudowie (kaniony uliczne), uniemożliwiającej szybkie rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń, a także obszarów położonych blisko dróg o dużym natężeniu ruchu samochodowego. W części czwartej nt. „ochrony przed hałasem” przedstawiono szczegółową informację o inwestycjach drogowych realizowanych w województwie.

### 3. Ochrona wód

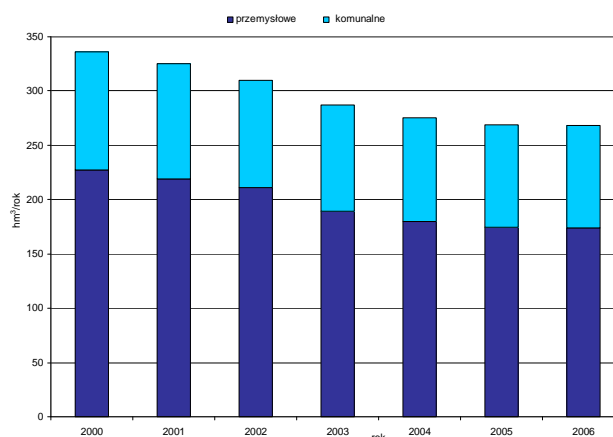
Największe zagrożenie dla stanu jakości wód powierzchniowych stanowi działalność antropogeniczna. Główne presje wywierane przez człowieka to pobory wody, wprowadzanie ścieków komunalnych i przemysłowych oraz zanieczyszczenia obszarowe.

Wody ujmowana w województwie na eksploatację sieci wodociągowej pochodzi w większości z ujęć powierzchniowych i jej ilość wykazuje tendencję malejącą. Znaczącym wahaniom, o zmiennej tendencji, podlega pobór wody na potrzeby produkcyjne, głównie energetyki, gdzie również dominują ujęcia powierzchniowe (wykres 11).

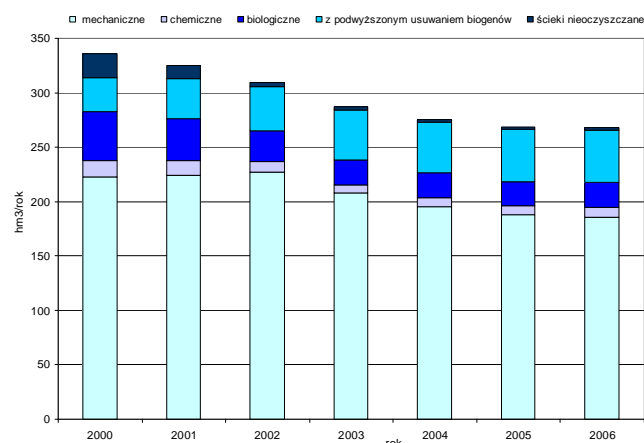


Wykres 11. Pobór wody na potrzeby gospodarki narodowej i ludności ogółem, w podziale na źródła poboru w województwie małopolskim w latach 2000-2006 (źródło: GUS)

W latach 2000-2006 ilość odprowadzanych do wód lub do ziemi ścieków wymagających oczyszczenia uległa znacznemu zmniejszeniu, przede wszystkim dzięki mniejszemu udziałowi ścieków przemysłowych (wykres 12). Spadła także ilość ścieków nieoczyszczanych (0,8% od 2004 r.) oraz oczyszczanych tylko mechanicznie. Wzrósł natomiast udział ścieków oczyszczanych według technologii podwyższonego usuwania biogenów (wykres 13).



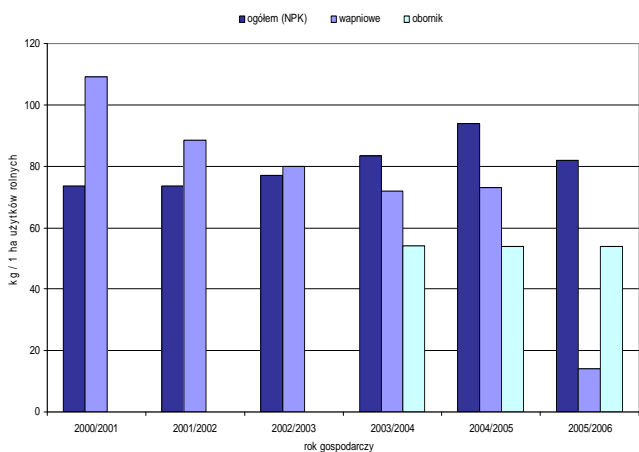
Wykres 12. Ścieki przemysłowe i komunalne wymagające oczyszczenia odprowadzone do wód lub do ziemi w województwie małopolskim w latach 2000-2006 (źródło: GUS)



Wykres 13. Oczyszczanie ścieków przemysłowych i komunalnych odprowadzanych do wód lub do ziemi w województwie małopolskim w latach 2000-2006 (źródło: GUS)

Istotnym czynnikiem stanowiącym zagrożenie dla stanu jakości wód powierzchniowych są zanieczyszczenia obszarowe, spływające głównie z nawożonych terenów użytkowanych rolniczo. W latach 2003–2005 obserwuje się wzrost zużycia nawozów sztucznych ogółem NPK. Zużycie nawozów wapniowych systematycznie spada, a obornika (dane od 2004 r.) utrzymuje się na stałym poziomie (wykres 14).





Wykres 14. Zużycie nawozów sztucznych – ogółem NPK, wapniowych i obornika w przeliczeniu na czysty składnik w roku gospodarczym (kg /1ha użytków rolnych) w województwie małopolskim w latach 2000–2006 (źródło: GUS)

Na obszarze województwa małopolskiego, zgodnie z programem PMŚ, w 2006 roku w ramach monitoringu diagnostycznego prowadzono badania jakości wód 38 rzek i potoków oraz 1 zbiornika zaporowego w 75 punktach pomiarowo-kontrolnych (p.p.k.).

Wód bardzo dobrej jakości (I klasa) nie stwierdzono, a dobrej (II klasa) tylko w 1 punkcie pomiarowo-kontrolnym. Przeważająca ilość (47 p.p.k.) to wody zadowolającej jakości (III klasa), w tym również wody zbiornika zaporowego w Dobczycach. Niezadowolającą jakość określono w 16 p.p.k. (IV klasa), a złą w 11 p.p.k. - V klasa (mapa 1).

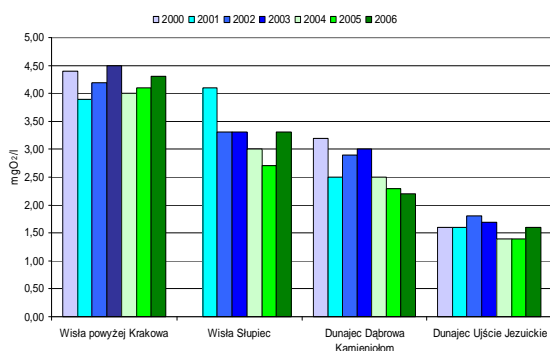
O wyniku klasyfikacji ogólnej najczęściej decydowały następujące wskaźniki: barwa, odczyn pH, zawiesina ogólna, ChZT-Cr, amoniak, azot Kjeldahla, azotyny oraz wskaźniki mikrobiologiczne: ogólna liczba bakterii Coli i liczba bakterii Coli typu fekalnego.



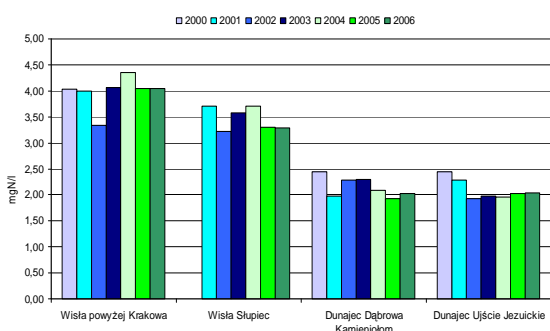
Mapa 1. Sieć pomiarowa z wynikami klasyfikacji wód powierzchniowych w województwie małopolskim w roku 2006 (źródło: WIOŚ)

Prezentację zmian średniorocznych stężeń zanieczyszczeń w punktach zamykających duże zlewnie (powyżej 2,5 tys. km<sup>2</sup>) w latach 2000-2006 dokonano w przekrojach pomiarowo-kontrolnych na Wiśle na stanowiskach: powyżej Krakowa (km 69,2/66,4) i Słupiec (km 209,3) oraz na Dunajcu w przekrojach: Dąbrowa Kamieniółom (km 101,1) i Ujście Jezuićkie (km 0,5). W grupach zanieczyszczeń zobrazowano wskaźniki: BZT<sub>5</sub>, azot ogólny, fosfor ogólny oraz kadm i nikiel.

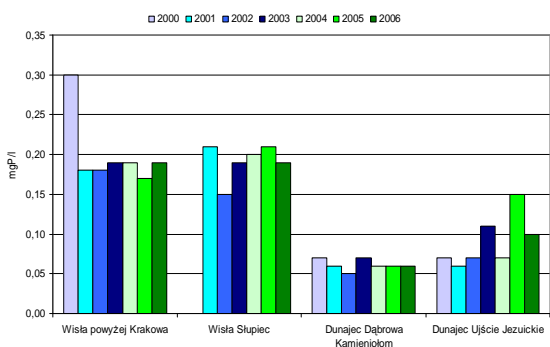
Analiza zmian stanu zanieczyszczenia wód substancjami organicznymi, wyrażona wskaźnikiem BZT<sub>5</sub>, wykazała od roku 2003 tendencję malejącą, za wyjątkiem 2006, w którym nastąpił niewielki wzrost tego wskaźnika w 3 przekrojach (wykres.15)



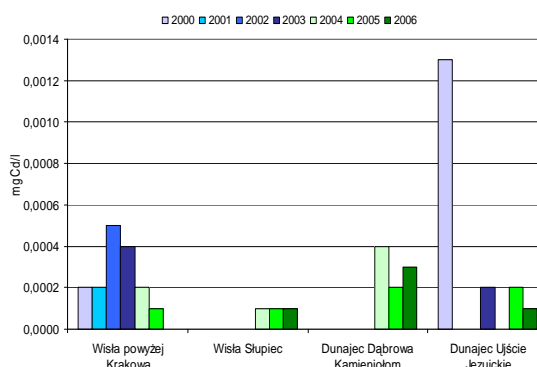
Wykres 15. Średnie roczne wartości BZT<sub>5</sub> w wybranych przekrojach pomiarowo-kontrolnych w latach 2000-2006 w województwie małopolskim (źródło: WIOŚ)



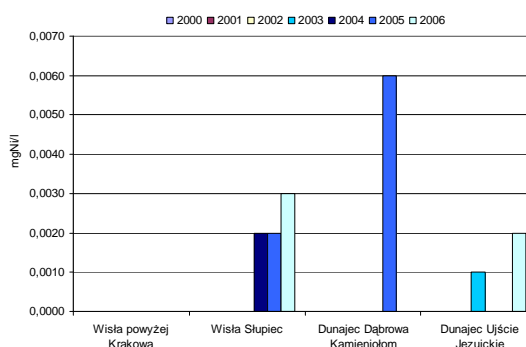
Wykres 16. Średnie roczne stężenia azotu ogólnego w wybranych przekrojach pomiarowo-kontrolnych w latach 2000-2006 w województwie małopolskim (źródło: WIOŚ)



Wykres 17. Średnie roczne stężenia fosforu ogólnego w wybranych przekrojach pomiarowo-kontrolnych w latach 2000-2006 w województwie małopolskim (źródło: WIOŚ)



Wykres 18. Średnie roczne stężenia kadmu w wybranych przekrojach pomiarowo-kontrolnych w latach 2000-2006 w województwie małopolskim (źródło: WIOŚ)



Wykres 19. Średnie roczne stężenia niklu w wybranych przekrojach pomiarowo-kontrolnych w latach 2000-2006 w województwie małopolskim (źródło: WIOŚ)

W odniesieniu do wskaźników biogennych, decydujących o procesach eutrofizacyjnych, w przypadku azotu ogólnego obserwuje się lekką tendencję malejącą, natomiast wahań stężeń fosforu ogólnego nie można jednoznacznie określić (wykres 16 i 17). Zawartość niklu i kadmu w większości badanych wód była bardzo niska (wykres 18 i 19). W obserwowanych przekrojach zmierzone wartości stężeń mieściły się w przypadku niklu zawsze w I klasie jakości, a dla kadmu tylko w 2000 roku na stanowisku ujściowym Dunajca stężenia odpowiadały II klasie jakości wód (pozostałe lata I klasa).

Skład chemiczny wód podziemnych województwa małopolskiego wskazuje, że około 47% to wody podlegające wpływowi antropopresji lub czynników geogenicznych.

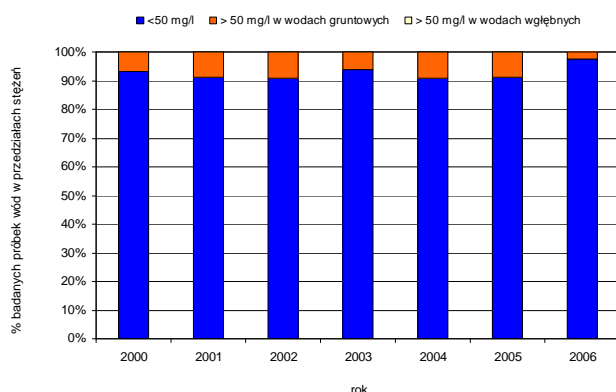
Jakość wód podziemnych województwa w latach 2000-2006 charakteryzowały 2 trendy:

- systematyczny wzrost udziału prób wód bardzo dobrej jakości - klasy I (od 0 do około 21%) przy jednoczesnym spadku udziału prób wód dobrej i zadowalającej jakości (klasy II i III),
- systematyczny wzrost udziału prób wód złej jakości - klasy V (od 0 do 7%).

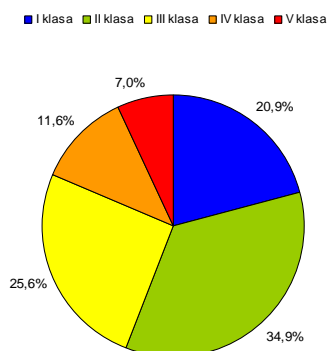
Udział prób wód niezadowolającej i złej jakości (klasy IV i V) wyniósł od 13% w roku 2000 do 18,6% w roku 2006. Wody silnie zanieczyszczone stwierdzano w płytkich poziomach wodonośnych tj. w wodach gruntowych, głównie w obszarach zabudowanych i na terenach użytkowanych rolniczo.



Zawartość azotanów w wodach podziemnych w latach 2000–2006 w zdecydowanej większości badanych prób wody (około 80%) była niska i nie przekraczała 25 mg/l. Od 2000 do 2005 roku udział prób wody, w których stwierdzono stężenia azotanów powyżej 50 mg/l, czyli dopuszczalnych dla wód pitnych, utrzymywał się na poziomie 6,5%-9%, natomiast w roku 2006 zanotowano spadek do poziomu 2,5% badanych prób. Stężenia wyższe niż 50 mg/l azotanów stwierdzano tylko w wodach płytkiego krążenia o zwierciadle swobodnym, które są bardziej narażone na zanieczyszczenia niż wody wgłębne. (wykres 20)



Wykres 20. Zawartość azotanów w wodach podziemnych w latach 2000-2006 w województwie małopolskim według badań monitoringowych sieci krajowej (źródło: GIOŚ)



Wykres 21. Stan czystości wód podziemnych w roku 2006 w województwie małopolskim według badań monitoringowych sieci krajowej (źródło: GIOŚ)

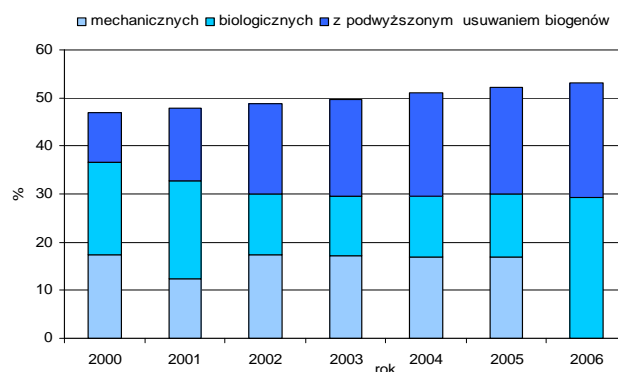
W 2006 roku 34,8% badanych wód nie spełniało wymagań jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi. (wykres 21) W większości przypadków (około 67%) o ocenie takiej decydowały zanieczyszczenia geogeniczne (np. żelazo, mangan), natomiast w około 33% - zanieczyszczenia antropogeniczne. W okresie 2000-2006 udział prób nie spełniających norm dla wód do zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia zmniejszył się o ponad 10% (z 45,5% do 34,8%).

Zasadniczym działaniem zmierzającym do poprawy stanu wód na terenie województwa małopolskiego jest budowa urządzeń do oczyszczania ścieków komunalnych, a przede wszystkim sieci kanalizacyjnej do ich doprowadzania do oczyszczalni.

W latach 2000-2006 odnotowano wzrost długości sieci kanalizacyjnej o około 4418 km oraz udziału mieszkańców odprowadzających wytwarzane ścieki do oczyszczalni ogółem o 6,2%. Istotnym jest, iż udział ludności korzystającej z oczyszczalni biologicznych wzrósł o 10%, a w przypadku oczyszczalni z podwyższonym usuwaniem biogenów o 13,5%. Zastosowanie nowoczesnych metod oczyszczania ścieków komunalnych znacznie zmniejszyło ładunek zanieczyszczeń wprowadzanych do wód powierzchniowych. Pomimo poprawy w skali województwa w roku 2006 tylko 23,8% ludności oczyszczało ścieki według technologii podwyższonego usuwania biogenów przy średniej dla kraju 39% (wykres 22).

Zaobserwowaną poprawę struktury oczyszczania ścieków osiągnięto między innymi dzięki rozbudowie oczyszczalni Kujawy, oraz modernizacji połączonej z rozbudową segmentu mechanicznego oraz budową urządzeń do biologicznego oczyszczania ścieków w Krakowie-Płaszowie, która jest obecnie największą i najnowocześniejszą działającą w kraju oczyszczalnią ścieków i jedną z najnowocześniejszych w Europie.

Aglomeracja Krakowska została skreślona z listy największych źródeł zanieczyszczeń wód Morza Bałtyckiego i uzyskała możliwość swobodnego rozwoju na wiele lat. Ponadto wybudowano i zmodernizowano wiele innych oczyszczalni na terenie województwa.



Wykres 22. Ludność korzystająca z oczyszczalni ścieków w latach 2000-2006 w województwie małopolskim (źródło: GUS)

Województwo małopolskie posiada największą w Polsce ilość opadów i sprzyjającą ich odpływom rzeźbę terenu. Średni odpływ około 10 l/s/km<sup>2</sup> jest prawie dwukrotnie wyższy od przeciętnego dla Polski, co wskazuje na potrzebę zwiększenia sztucznej retencji. Teren województwa należy uznać za obszar szczególnie zagrożony powodzią, gdyż spośród 182 gmin aż w 146 (80%) występuje zagrożenie. Program Małej Retencji Województwa Małopolskiego (przyjęty przez Sejmik Województwa 25.X.2004 r.) obejmuje obszar całego województwa o powierzchni całkowitej 15 189,7 km<sup>2</sup> (łącznie 182 gminy) na terenie bezpośredniej zlewni Wisły oraz następujących jej głównych dopływów: Przemszy, Prądnika, Dłubni, Szreniawy (lewobrzeżnych) oraz Skawy, Raby, Uszwicy, Dunajca z Łososiną i Białą, Wisłoki z Ropą (prawobrzeżnych). Zbiorniki są lokalizowane na dopływach w zlewniach w/w rzek, na terenie 62 gmin

w 17 powiatach. Program obejmuje budowę 65 zbiorników i 4 polderów.

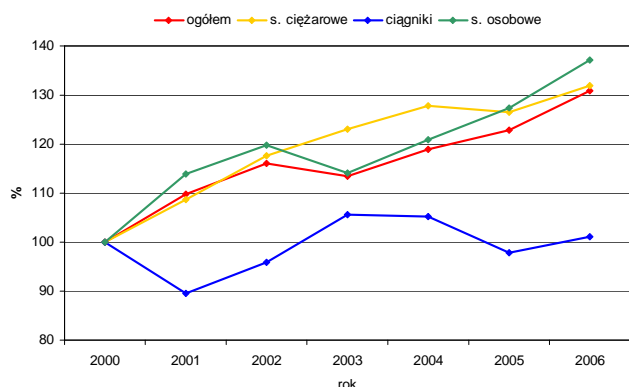
Dane liczbowe charakteryzujące całość zadania są następujące: pojemność całkowita zbiorników około 38 hm<sup>3</sup>, pojemność wyrównawcza zbiorników około 20 hm<sup>3</sup>, koszt zbiorników około 994 mln zł, pojemność polderów około 12 hm<sup>3</sup>, koszt polderów około 36 mln zł, efekt wyrównawczy zbiorników netto około 0,7 m<sup>3</sup>/s.

Bardzo istotne znaczenie mają także podjęte działania, zmierzające do ochrony istniejących zbiorników zaporowych Czchów-Rożnów na Dunajcu. Zbiorniki te od wielu lat odgrywały znaczącą rolę w ochronie przeciwpowodziowej, wytwarzaniu energii elektrycznej, aż w końcu pełniły funk-

cję rekreacyjno-wypoczynkową. W czasie eksploatacji zbiorników następowało stopniowe ograniczenie tych funkcji w związku z czym opracowano „Kompleksowy Program przedsięwzięć dla powstrzymania degradacji ekologicznej zespołu zbiorników wodnych Rożnów-Czchów”. Główne jego założenia to rekultywacja części linii przybrzeżnych jezior, obejmująca między innymi: strefowe pogłębienie dna zbiorników, likwidację zbędnych płycizn, podwyższenie strefy brzegowej gruntem pochodzącym z pogłębień, ukształtowanie i ubezpieczenie nowej linii brzegowej oraz poprawa hydraulicznych warunków przejścia fal powodziowych w cofce zbiornika Rożnowskiego.

#### 4. Ochrona przed hałasem

Klimat akustyczny województwa kształtowany jest w głównej mierze przez trasy komunikacyjne, zakłady przemysłowe, linie kolejowe i lotnisko. Wśród występujących rodzajów hałasu, do najbardziej uciążliwych należy hałas komunikacyjny i pomimo stosowania nowoczesnych rozwiązań problem wciąż narasta. Nieustannie zwiększa się liczba pojazdów samochodowych, co poza negatywnym wpływem na jakość środowiska w województwie, paraliżuje ruch na ulicach miast. Dotyczy to głównie samochodów osobowych, których liczba w porównaniu z rokiem 2000, zwiększyła się o ok. 38% (wykres 23).



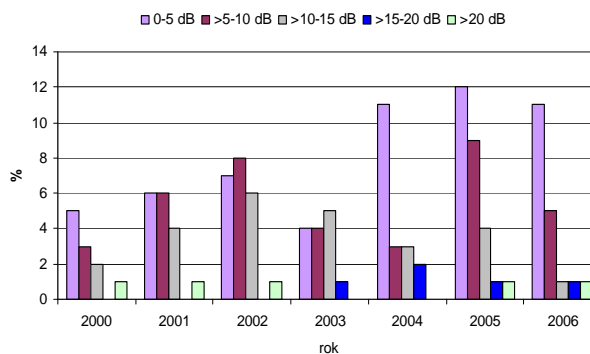
Wykres 23. Zmiany liczby zarejestrowanych pojazdów w latach 2000-2006 w województwie małopolskim, przy założeniu, że wartość wskaźników w 2000 roku równa jest 100% (źródło: GUS)

Do hałasu komunikacyjnego zalicza się również hałas kolejowy oraz lotniczy, których uciążliwość związana jest z pojedynczymi zdarzeniami (przebieg samolotu, przejazd pociągu). Województwo posiada lotnisko umożliwiające obsługę połączeń międzykontynentalnych - Międzynarodowy Port Lotniczy Kraków-Balice. Komunikacja lotnicza emituje na okoliczne tereny hałas o poziomie 80-110 dB, który może być uciążliwy dla osób mieszkających w pobliżu lotniska. Obszar województwa przecina 1 068,3 km linii kolejowych. Hałas wynikający z eksploatacji szlaku kolejowego jest odczuwalny szczególnie w najbliższym otoczeniu torowisk. Niestety nasze koleje dysponują zużyтым taborem, a nadmierne wyeksploatowanie nawierzchni torowej powoduje mikropęknięcia, rozluźnienie elementów łączą-

cych oraz zużycie szyn, co w znaczny sposób pogarsza stan klimatu akustycznego.

Kolejnym źródłem hałasu jest przemysł. Jednak w ostatnich latach w miejsce skarg na duże zakłady przemysłowe, wpływają skargi na hałas generowany przez sektor handlowy (markety, stacje benzynowe, firmy świadczące usługi w różnym zakresie). Pierwsze miejsce wśród urządzeń zakłócających klimat akustyczny zajmują tu wentylatory i klimatyzatory, a także agregaty chłodnicze, suszarnie, elektronarzędzia. Problem stanowią również parkingi usytuowane przy większych obiektach handlowych, oraz ruch samochodów dostawczych w rejonie dostaw, w szczególności w porze nocnej. Natomiast rozwój sektora usług sprawia, iż coraz więcej skarg kierowanych jest do Inspektoratu na hałas komunalny związany m.in. z organizowaniem imprez, działalnością lokali rozrywkowych i gastronomicznych.

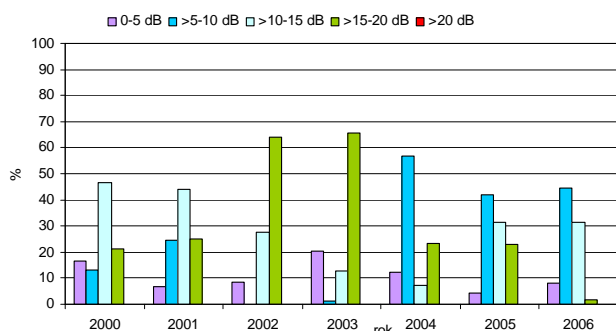
W latach 2000-2006 skontrolowano łącznie 868 obiektów przemysłowych, zarówno w porze dziennej, jak i nocnej. Każdego roku badana zbiorowość zakładów była inna, jednak zauważalne są pewne tendencje. W ciągu ostatnich 3 lat, podczas nocnych kontroli zakładów, najczęstsze przekroczenia wartości dopuszczalnych hałasu odnotowano w przedziale 0-5 dB, podczas gdy we wcześniejszych latach w przedziałach 15-20 dB (wykres 24).



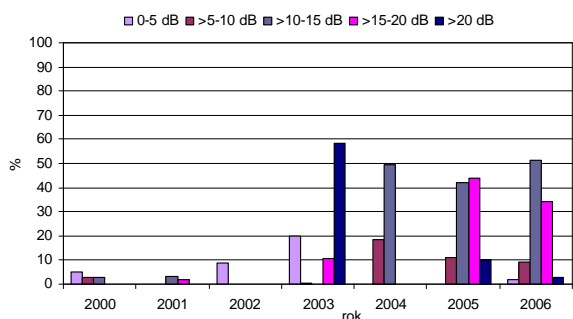
Wykres 24. Procent skontrolowanych obiektów przemysłowych przekraczających poziomy dopuszczalny hałas w porze nocnej w latach 2000-2006 w województwie małopolskim (źródło: WIOŚ)

Wykonane pomiary hałasu na ulicach miast wykazały przekroczenia wartości normatywnych zarówno w porze dzien-

nej, jak i nocnej, przy czym najwyższe przekroczenia standardów (nawet powyżej 20 dB) notowano w porze nocnej (wykresy 25 i 26).



Wykres 25. Procent zbadanych długości odcinków ulic w miastach, przy których emisja hałasu przekraczała poziomy dopuszczalny w porze dziennej w latach 2000-2006 w województwie małopolskim (źródło: WIOŚ)



Wykres 26. Procent zbadanych długości odcinków ulic w miastach, przy których emisja hałasu przekraczała poziomy dopuszczalny w porze nocnej w latach 2000-2006 w województwie małopolskim (źródło: WIOŚ)

Wzrost natężenia hałasu, a co za tym idzie szereg uciążliwych lub szkodliwych dla człowieka jego skutków spowodował, iż na terenie województwa podjęto działania mające na celu ograniczyć i w miarę możliwości eliminować hałas. W celu dokonania oceny stanu akustycznego województwa została sporządzona mapa akustyczna Krakowa. Największym zagrożeniem klimatu akustycznego jest hałas drogowy, potęgowany wzrastającą liczbą pojazdów, ale także nieodpowiednią organizacją ruchu, rozwiązaniami technicznym sieci drogowej, aż w końcu złą nawierzchnią dróg. W ostatnich latach rozpoczęto liczne inwestycje związane z modernizacją, przebudową i budową nowych dróg i obwodnic. Od początku 2000 roku podjęto prace na kolejnych odcinkach autostrady A4 obejmujące remonty mostów, nawierzchni, budowę przejazdów awaryjnych, ekranów akustycznych, uruchomiono także posterunek policji autostradowej. Zarządcy dróg dokonali przebudowy ważniejszych odcinków dróg krajowych (m.in. nr 7- tzw „zakopianka”- na odcinku Kraków-Pcim; nr 4 na odcinku Kraków-Wieliczka-Targowisko). W granicach miasta Krakowa przebudowano także wiele skrzyżowań i węzłów drogowych (ul. Opolska-Lublańska, ul. Wielicka, Rondo Mogiłskie). W 2003 roku oddano do eksploatacji węzeł „Wielicki”- nowo-

czesne, wielopoziomowe połączenie autostradowego obejścia Krakowa z ulicą Wielicką.

Na przestrzeni kilku lat powstało w województwie wiele obwodnic, dzięki którym wyprowadzono ruch pojazdów z terenów gęstej zabudowy mieszkaniowej, stosując przy tym zabezpieczenia akustyczne w otoczeniu nowych przebiegów dróg obwodowych. Zrealizowano obwodnice m.in. w Brzesku, Wadowicach, w Głogowie Małopolskim.

Popularnym, a zarazem skutecznym rozwiązaniem w walce z hałasem stały się ostatnio ekrany akustyczne, które mając wysoką izolacyjność akustyczną oraz wysoki współczynnik pochłaniania dźwięku, mogą obniżyć poziom hałasu nawet o 5-10 dB. W samym Krakowie wybudowanych zostało 30 km ekranów, z których najwyższe mają wysokość 8 m. Efekt tłumienia wzmocniony jest częstokroć roślinnością, w postaci pnączy zadarniających powierzchnię ekranów lub nasadzeń drzew wzdłuż tylnej ich części.

Od 1996 roku w Krakowie przy al. Krasieńskiego (szlak komunikacyjny, na którym natężenie ruchu przekracza 4000 poj./godz.) prowadzony jest ciągły monitoring hałasu mający na celu dokładne oszacowanie zmienności warunków akustycznych w otoczeniu stacji. W wielu mieszkaniach przy al. Krasieńskiego stare okna zostały zastąpione nowoczesnymi z potrójnymi szybami tłumiącymi hałas.

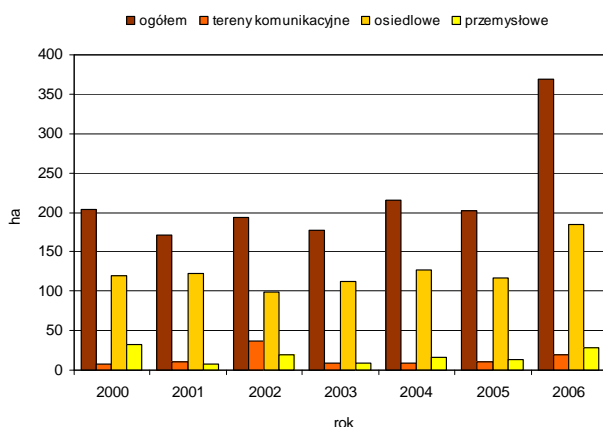
W ostatnich latach zarządzający międzynarodowym lotniskiem Kraków- Balice podjął działania zmierzające do poprawy warunków akustycznych w jego otoczeniu. Zostały opracowane procedury antyhałasowe dla operacji startów i lądowań, szczególnie w porze nocnej.

Istotnym przedsięwzięciem zapobiegającym nadmiernej emisji hałasu jest modernizacja istniejących zakładów przemysłowych. W ostatnim czasie najbardziej uciążliwe obiekty, rozpoczęły prace mające na celu ograniczenie hałasu generowanego najczęściej przez przestarzałe urządzenia. Przykładem takich działań jest Elektrownia w Skawinie, która od wielu lat była źródłem hałasu uciążliwego dla okolicznych mieszkańców. Niezbędne okazały się nowe tłumiki hałasu na tzw. awaryjnych zrzutach pary. Wyciszono wentylatory spalin znajdujące się na zewnątrz budynku kotłowni oraz budynek sprężarkowi. Zmieniono technologię rozpalania kotłów na „cichą” z odzyskiem pary, bez konieczności zrzucania jej do środowiska. Wszystkie te działania pozwoliły na dotrzymanie dopuszczalnego poziomu dźwięku emitowanego do środowiska w porze dziennej. Opracowano projekt techniczny dla zmniejszenia oddziaływania akustycznego na środowisko zewnętrzne w porze nocnej, poprzez osłonięcie budynku kotłowni ekranem dźwiękochłonnym o ok. 200 metrowej długości i 25 m wysokości. Uruchomiono także system ciągłych pomiarów emisji hałasu. Do działań modernizacyjnych przystąpiły także: Kopalnia Wapienia Czatkowice, Kopalnia Dolomitu w Libiążu, Kopalnia Odkrywkowych Surowców Drogowych w Rudawie. Z powodu braku możliwości dotrzymania wartości normowych hałasu dla pory nocnej, zlikwidowano lub ograniczono pracę zakładów na nocnej zmianie.



## 5. Ochrona powierzchni ziemi

Negatywne oddziaływanie człowieka na powierzchnię ziemi charakteryzuje się pogorszeniem jakości gleb tj. procesami degradacji lub dewastacji gleb zarówno w zakresie ich właściwości mechanicznych, jak i składu chemicznego. Główne czynniki mające wpływ na powierzchnię ziemi to m.in. mechaniczne niszczenie pokrywy glebowej wskutek procesów urbanizacji, działalności górniczej i niewłaściwie prowadzonych prac w rolnictwie, chemiczne zanieczyszczenie gleb, a w tym zakwaszenie, zasolenie oraz zanieczyszczenie metalami ciężkimi, które związane jest z emisją zanieczyszczeń do powietrza, stosowaniem nadmiernej ilości nawozów sztucznych i środków ochrony roślin oraz składowaniem odpadów komunalnych i przemysłowych. Sposób zagospodarowania powierzchni ziemi jest podstawowym wskaźnikiem wpływu człowieka na powierzchnię terenu. Zmiany zaobserwowane w latach 2000-2006 na terenie województwa małopolskiego były niewielkie i nie wpłynęły na zmianę struktury użytkowania gruntów (wykres 27).

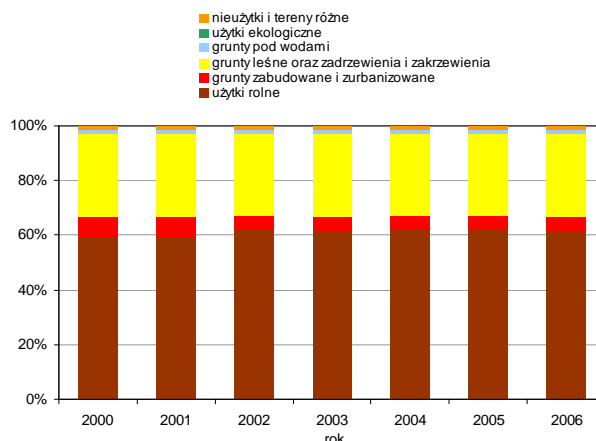


Wykres 27. Kierunki wyłączeń gruntów rolnych i leśnych w latach 2000-2006 w województwie małopolskim (źródło: GUS)

Działalność rolnicza związana z niewłaściwie prowadzonymi zabiegami agrotechnicznymi oraz niewłaściwym stosowaniem nawozów sztucznych i środków ochrony roślin może także prowadzić do mechanicznej i chemicznej degradacji gleb. W województwie małopolskim na około 37% powierzchni upraw stosowana jest ochrona chemiczna. Zużycie nawozów sztucznych i wapniowych jest relatywnie niskie. W roku 2006 wynosiło średnio 82 kg/ha i było o około 34% niższe od średniego zużycia w Polsce. W stosunku do roku 2000 wzrost zużycia nawozów był stosunkowo niewielki i wyniósł 12,1%, podczas gdy w skali kraju osiągnął 35,8%.

Obszar województwa jest zróżnicowany pod względem charakteru i zagospodarowania powierzchni. Część zachodnia i środkowa, to tereny uprzemysłowione z aglomeracją Kraków, zaś część północna, wschodnia i południowa to tereny o charakterze rolniczym, z dwoma dużymi ośrodkami miejskimi – Tarnowem i Nowym Sączem. Ponad 90% powierzchni jest w użytkowaniu rolniczym i leśnym, a obszary zabudowane i zurbanizowane oraz uprzemysłowione o dużej gęstości zaludnienia i rozbudowanych strukturach gospodarczych stanowią około 5% powierzchni wojewód-

stwa (wykres 28). Szczególnie na tych obszarach działalność bytowa i gospodarcza człowieka prowadzi do negatywnych zmian w środowisku glebowym.

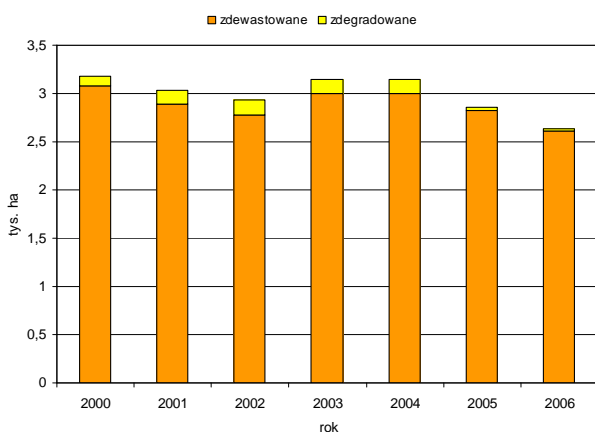


Wykres 28. Zmiany struktury użytkowania gruntów w latach 2000-2006 województwie małopolskim (źródło: GUS)

W województwie przeważają gleby o średniej i niskiej przydatności rolniczej- klasy IV-VI, które stanowią łącznie około 67% powierzchni użytków rolnych. Gleby najwyższej jakości użytkowej znajdujące się w użytkowaniu rolniczym, do których zaliczamy zasobne w próchnicę: gleby lessowe, gleby pyłowe i gliniaste zajmują jedynie około 33% powierzchni, przy czym gleby klas I i II, to zaledwie około 7% powierzchni, a gleby klasy III - 26%.

Stan czystości gleb użytkowanych rolniczo w województwie małopolskim pod względem zanieczyszczeń istotnych dla środowiska i zdrowia ludzi tj. metali ciężkich i niebezpiecznych związków organicznych jest dobry. Wyniki badań gleb, prowadzonych cyklicznie co 5 lat w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska w 2000 roku i 2005 roku, wskazują że zdecydowana większość gleb województwa charakteryzuje się naturalną lub nieco podwyższoną zawartością metali ciężkich, co pozwala zakwalifikować je jako gleby o wysokiej jakości rolniczej. W roku 2005 stanowiły one około 94% ogólnej powierzchni użytków rolnych, natomiast około 6%, to gleby w których stwierdzono średnie zanieczyszczenie. Odnotowano poprawę jakości gleb, zarówno w zakresie spadku stężeń zawartości metali ciężkich tj. kadmu, miedzi, niklu, ołowiu i cynku, jak i wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA) oraz zawartości w glebie siarki siarczanowej (S-SO<sub>4</sub>). W stosunku do roku 2000 o około 24% wzrósł udział gleb o naturalnej zawartości metali ciężkich przy równoczesnym spadku udziału gleb o I i II stopniu zanieczyszczenia (tj. o podwyższonej zawartości metali i słabo zanieczyszczonych), nie stwierdzono gleb silnie zanieczyszczonych WWA, o 6% wzrósł udział gleb o niskiej zawartości S-SO<sub>4</sub>.

W 2006 roku powierzchnia gruntów zdewastowanych i zdegradowanych wynosiła około 2,6 tys. ha, co stanowiło około 0,17% powierzchni województwa. W stosunku do 2000 roku powierzchnia tych gruntów uległa zmniejszeniu o ponad 17%. (wykres 29)



Wykres 29. Powierzchnia gruntów wymagających rekultywacji w latach 2000-2006 w województwie małopolskim (źródło: 29GUS)

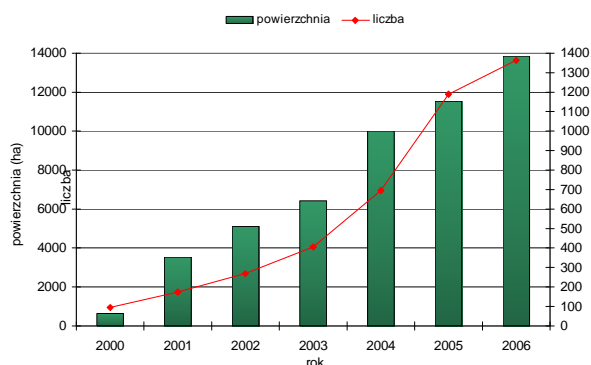
Ochrona powierzchni ziemi obejmuje szereg powiązanych ze sobą działań, w tym m.in.: ograniczenie emisji zanieczyszczeń do środowiska, zarówno ze źródeł przemysłowych, jak i komunalnych, racjonalne i zrównoważone gospodarowanie przestrzenią, poprzez wykorzystywanie gleb najsłabszych na cele budownictwa, przemysłu, komunikacji, zapobieganie zanieczyszczaniu nowych terenów, przywracanie gruntom zdegradowanym i zdewastowanym warunków użytkowych.

W ostatnich latach widoczne jest zmniejszenie oddziaływania na gleby emisji ze źródeł przemysłowych i komunalnych, co znajduje odzwierciedlenie w spadku powierzchni gruntów zanieczyszczonych metalami ciężkimi, związkami organicznymi i siarką.

Systematycznie prowadzone są zabiegi rekultywacji i zagospodarowania gruntów. Stopień rekultywacji i zagospodarowania gruntów zdewastowanych i zdegradowanych jest nadal niezadowalający i wynosił w 2006 roku 4,8% ogólnej powierzchni gruntów zdewastowanych i zdegradowanych. W latach 2000-2006 zrehabilitowano łącznie 1 341 ha gruntów, z czego do użytkowania rolniczego przy-

wrócono 307 ha a leśnego 866 ha, co stanowi odpowiednio 22,9% i 64,6% gruntów zrehabilitowanych.

Województwo małopolskie zajmuje pierwsze miejsce w Polsce pod względem ilości gospodarstw ekologicznych. Na koniec roku 2006 funkcjonowały w województwie 1 363 gospodarstwa ekologiczne, a powierzchnia uprawiana zgodnie z zasadami rolnictwa ekologicznego wynosiła ponad 13 827 ha. W okresie 2000-2006 liczba gospodarstw ekologicznych w województwie zwiększyła się 14-krotnie, a powierzchnia wzrosła ponad dwudziestokrotnie (wykres. 30).



Wykres 30. Gospodarstwa ekologiczne w latach 2000-2006 w województwie małopolskim (źródło: GUS)

W latach 2004-2006 produkcja integrowana prowadzona była w 353 gospodarstwach rolnych, na łącznej powierzchni 1 049 ha. W 2006 roku łączna powierzchnia upraw ekologicznych stanowiła około 1,5% ogólnej powierzchni użytków rolnych województwa, podczas gdy w skali kraju powierzchnia ta wynosi 1,25%.

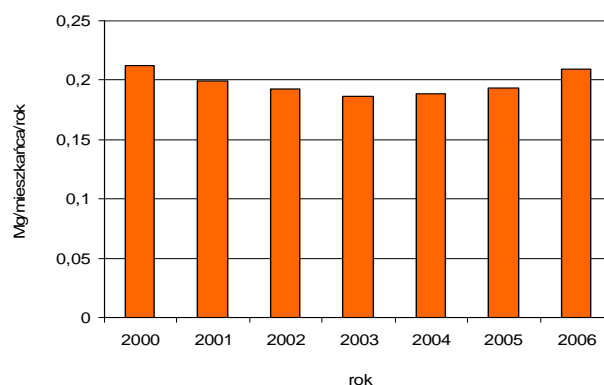
Zmiana prowadzenia gospodarki rolnej z metod tradycyjnych w kierunku upraw ekologicznych przyczynia się do zmiany struktury nawożenia gruntów i ochrony upraw. W efekcie zużycie nawozów organicznych w województwie małopolskim jest o ponad 22% wyższe niż w skali kraju.

## 6. Gospodarowanie odpadami

Odpady generowane są we wszystkich sferach ludzkiej działalności, a ich ilość i skład zależy w znacznej mierze od modelu życia społeczeństwa oraz rodzaju prowadzonej gospodarki.

Województwo małopolskie należy do grupy województw, w których wytwarzane są największe ilości odpadów w skali kraju. W latach 2000-2006 powstawało rocznie ponad 10 mln Mg łącznie odpadów komunalnych i wytwarzanych w wyniku prowadzonej działalności gospodarczej, w tym odpady komunalne stanowiły 5%-7%.

Od 2004 roku obserwuje się niewielki, ale systematyczny wzrost odpadów komunalnych zebranych w ciągu roku (wykres 31).

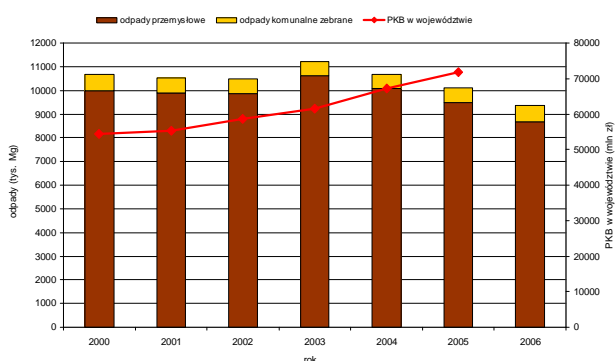


Wykres 31. Odpady komunalne zebrane w przeliczeniu na 1 mieszkańca w latach 2000-2006 w województwie małopolskim (źródło: GUS)

W 2006 roku zebrano około 684 tys. Mg odpadów komunalnych, co w przeliczeniu na jednego mieszkańca wynosi 0,209 Mg. Wskaźnik ilości zebranych odpadów komunal-

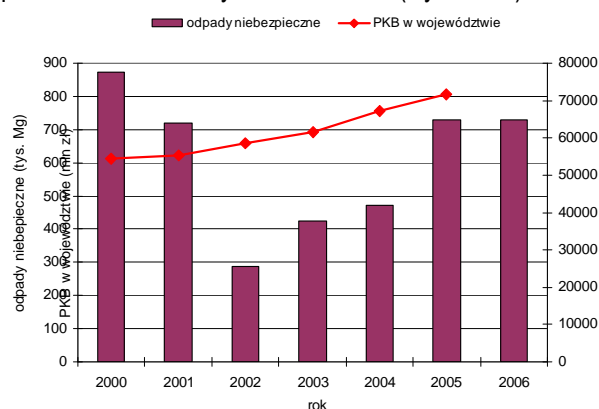
nych na jednego mieszkańca województwa małopolskiego kształtuje się na poziomie o ponad 19% niższym od średniej krajowej. Malejący trend wynika, zarówno z ograniczenia wytwarzania odpadów komunalnych, jak i pozbywania się odpadów w niewłaściwy sposób (np. porzucanie odpadów w lasach czy spalanie odpadów w paleniskach domowych).

Odpady wytworzone w wyniku prowadzonej działalności gospodarczej stanowią około 93% wszystkich odpadów powstających w województwie. Największymi źródłami tych odpadów są: przemysł wydobywczy, hutniczy, energetyczny oraz metalurgiczny. Od roku 2004 obserwuje się sukcesywny spadek ilości odpadów wytworzonych przez podmioty gospodarcze (wykres. 32).



Wykres 32. Ilość odpadów w latach 2000-2006 w województwie małopolskim na tle zmian PKB (źródło: GUS)

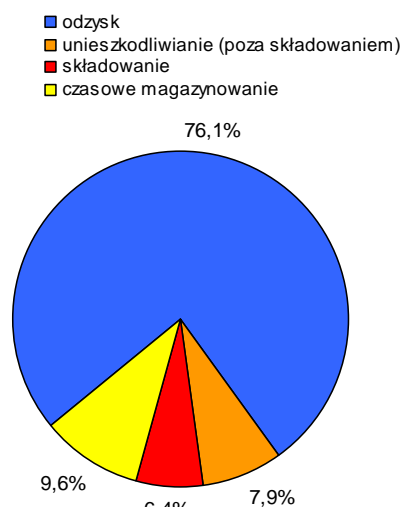
Odpady niebezpieczne stanowią około 8,6% odpadów ogółem. W 2006 roku wytworzono około 728 tys. Mg odpadów niebezpiecznych. W okresie 2000-2006 spadek ilości odpadów niebezpiecznych odnotowano w roku 2002, co było związane ze zmianą klasyfikacji. Od 2003 roku ilość ta systematycznie rośnie, lecz mimo tak niekorzystnego trendu na koniec 2006 roku była mniejsza o ponad 16% w porównaniu z bazowym 2000 rokiem (wykres 33).



Wykres 33. Ilość odpadów niebezpiecznych wytworzonych w województwie małopolskim w latach 2000-2006 na tle zmian PKB (źródło: WIOŚ, GUS)

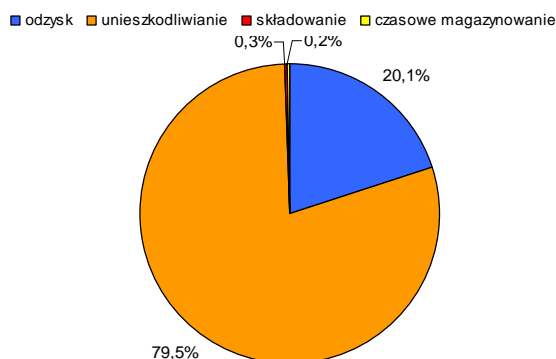
Gospodarkę odpadami w jednostkach gospodarczych województwa małopolskiego cechuje wysoki odsetek odpadów poddawanych procesom odzysku i unieszkodliwiania. W 2006 roku około 84% odpadów wytworzonych ogółem zostało poddanych odzyskowi i unieszkodliwianiu poza składowaniem. W porównaniu do roku 2000 odsetek ten

wzrósł o około 3%. Równocześnie w latach 2000–2006 o 8% (około 874 tys. Mg) zmniejszył się odsetek odpadów składowanych na składowiskach (wykres 34).



Wykres 34. Gospodarowanie odpadami przemysłowymi w województwie małopolskim w roku 2006 (źródło: GUS)

Zasadnicze sposoby postępowania z odpadami niebezpiecznymi stanowiły unieszkodliwianie poza składowaniem oraz odzysk. W 2006 roku unieszkodliwianiu poddano 79,5% wytworzonych odpadów niebezpiecznych, a odzyskowi 20,1% (wykres 35). Poprzez składowanie na składowiskach unieszkodliwiono około 1,9 tys. Mg, co stanowi 0,3% wytworzonych odpadów niebezpiecznych. W porównaniu z rokiem 2000 ilość ta zmniejszyła się o 1,5 tys. Mg.



Wykres 35. Gospodarowanie odpadami niebezpiecznymi w województwie małopolskim w roku 2006 (źródło: WIOŚ)

W zakresie gospodarki odpadami komunalnymi samorządy, na których spoczywa obowiązek stworzenia podstaw dla gospodarowania odpadami zapewniającego wzrost odzysku i zmniejszającego ich masę unieszkodliwianą przez składowanie na składowiskach, podejmują działania edukacyjne i promujące selektywną zbiórkę odpadów. Wzorcowym przykładem mogą być akcje prowadzone przez Urząd Miasta Krakowa, w których kulminacyjnym punktem jest organizowany od kilku lat Festiwal Recyklingu. Wzrost świadomości ekologicznej wśród mieszkańców województwa znajduje odzwierciedlenie w systematycznie rosnącej ilości odpadów komunalnych zbieranych w sposób selektywny. W 2006 roku selektywnie zebrano 38 tys. Mg, co stanowiło 5,6% ogólnej masy odpadów komunal-



nych. Podkreślić należy, że wskaźnik ten był wyższy o 1,5% od średniej krajowej.

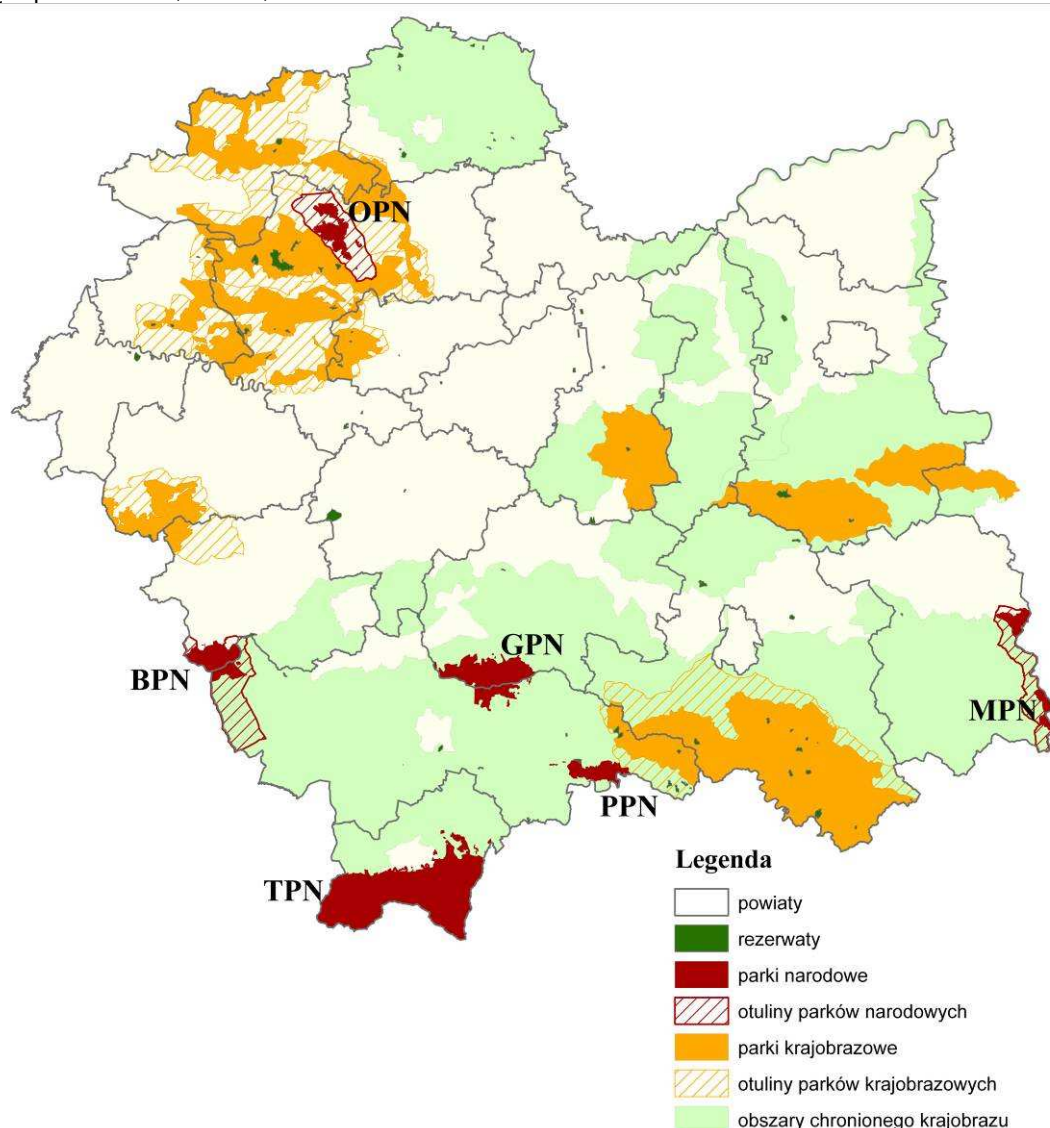
Ilość odpadów komunalnych, która trafiła na składowiska w 2006 roku wynosiła 627 tys. Mg i była mniejsza o około 8%

w stosunku do 2000 roku, stanowiącego rok bazowy. Zmniejszeniu uległa ilość odpadów składowanych w przeliczeniu na jednego mieszkańca z 0,212 Mg w 2000 roku do 0,192 Mg w 2006 roku (dane szacunkowe).

## 7. Ochrona przyrody

Powierzchnia lasów w zasięgu terytorialnym województwa małopolskiego wynosi 431,0 tys. ha tj. 28,4%, jego powierzchni. W składzie gatunkowym lasów przeważają drzewa iglaste, sosna pospolita, jodła zwyczajna i świerk pospolity wśród gatunków liściastych dominuje buk zwyczajny. Lasy ochronne stanowią prawie 93,1% powierzchni lasów Skarbu Państwa. Spośród lasów prywatnych 8,3% zaliczone jest do lasów ochronnych. Największy udział posiadają lasy wodochronne i glebochronne, które stanowią odpowiednio 50,8% i 18,7%.

W północnej i centralnej części województwa zlokalizowane są ostoje chroniące głównie siedliska leśne oraz mura-  
wy kserotermiczne z cennymi stanowiskami storczyków. Ostoje leżące w południowej części – w pasie Karpat chronią wiele cennych górskich siedlisk. Są one jednocześnie schronieniem dla rzadkich gatunków nietoperzy oraz dużych ssaków drapieżnych: wilka, rysia, niedźwiedzia a także siedliskiem endemicznym górskich roślin.



Mapa 2. Obszary chronione województwa małopolskiego (źródło: MUW)

Łączna powierzchnia obszarów objętych prawną ochroną przyrody wynosi 790,3 tys. ha, co stanowi 52% powierzchni województwa (mapa 2).

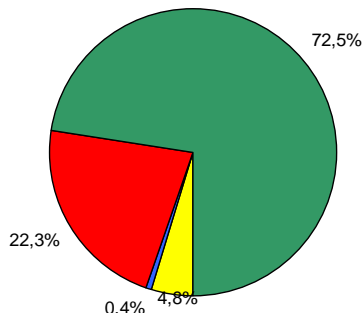
Na terenie województwa zlokalizowanych jest 6 parków narodowych: Tatrzański, Pieniński, Babiogórski, Gorczański, Ojcowski oraz część Magurskiego o łącznej po-

wierzchni 38 tys. ha (wykres 36). Są to obszary rodzimej przyrody zachowane w stanie naturalnym lub zmienionym w niewielkim stopniu, obejmujące ekosystemy, określone gatunki roślin i zwierząt, elementy przyrody nieożywionej i krajobrazy, cenne z punktu widzenia nauki, kultury, historii i krajobrazu. Dwa parki: Babiogórski i Tatrzański są Rezer-

watami Biosfery UNESCO o łącznej powierzchni 322,5 km<sup>2</sup>.

Rezerваты przyrody zajmujące 3 tys. ha, co stanowi 0,2% powierzchni całego województwa, reprezentują 7 spośród sklasyfikowanych w Polsce 8 typów rezerwatów.

■ parki narodowe                      ■ rezerваты  
■ parki krajobrazowe                ■ obszary chronionego krajobrazu



Wykres 36. Udział wybranych form ochrony przyrody w powierzchni obszarów prawnie chronionych w województwie małopolskim w roku 2006 (źródło: GUS)

Parki krajobrazowe usytuowane są: w północno-zachodniej i zachodniej części województwa (Zespół Jurajskich Par-

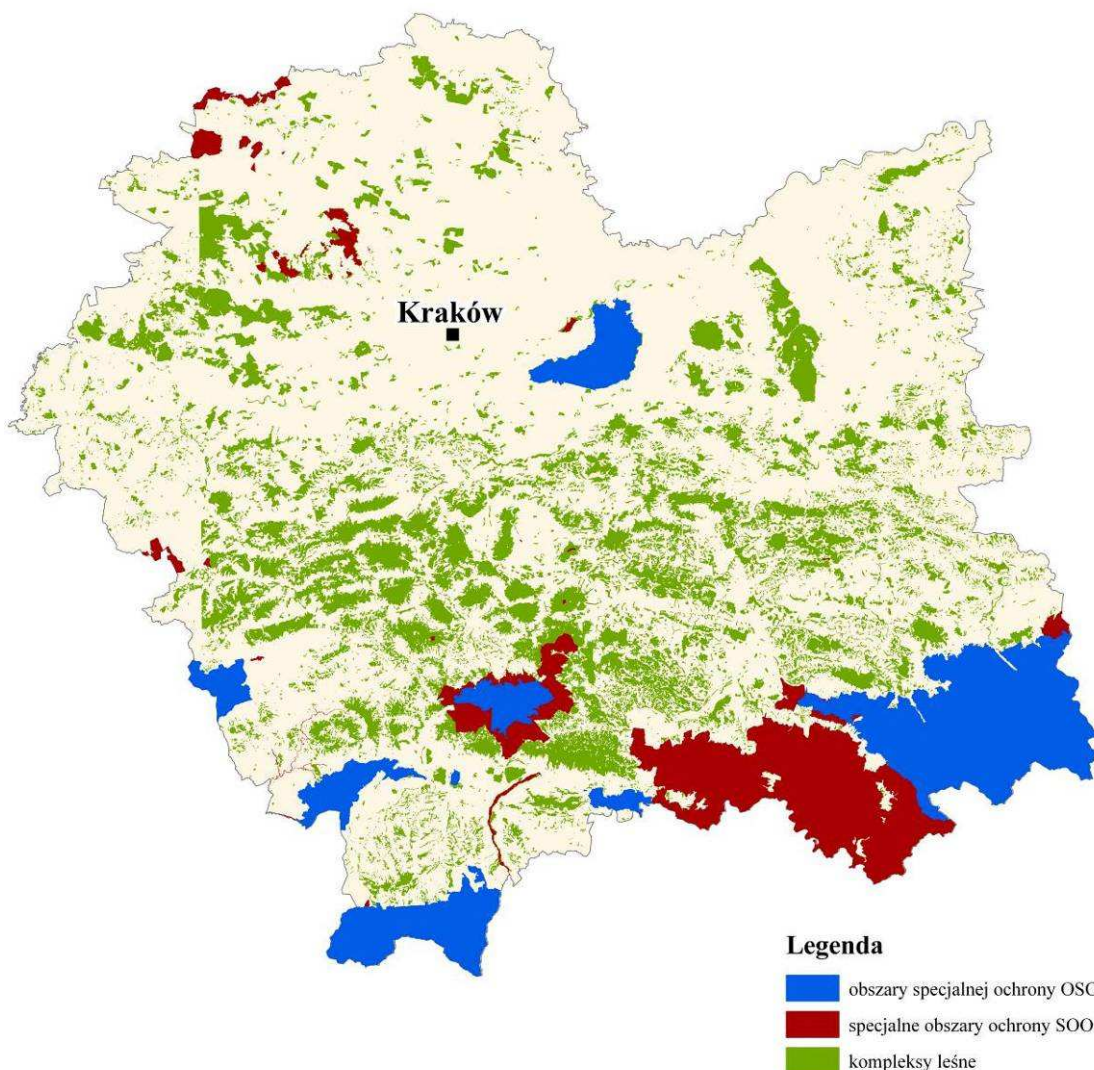
ków Krajobrazowych), w części centralnej (Zespół Parków Krajobrazowych Pogórza) oraz na południu (Popradzki Park Krajobrazowy). Łączna powierzchnia 11 parków krajobrazowych wynosi 176 tys. ha, czyli 11,6% obszaru województwa.

Stosunkowo duży obszar województwa wyróżniający się krajobrazowo, obejmujący tereny o zróżnicowanych typach ekosystemów, zaliczony jest do obszarów chronionego krajobrazu.

W formie pomników przyrody objęte są ochroną 2141 obiekty; w tym: 1582 stanowią pojedyncze drzewa, 284 grupy drzew, 18 głazy narzutowe, 231 skałki, grotty, jaskinie oraz 26 aleje.

Na terenie województwa zlokalizowane są 42 obszary Natura 2000, 35 z nich to specjalne obszary ochrony siedliskowej (SOO), a 7 – obszary specjalnej ochrony ptaków (OSO) – mapa 3.

Prawie wszystkie obszary Natura 2000 są jednocześnie chronione w ramach innych form ochrony obszarowej tj. jako parki narodowe, parki krajobrazowe, obszary chronionego krajobrazu lub rezerваты przyrody.



Mapa 3. Obszary Natura 2000 w województwie małopolskim (źródło: MUW)

Na obszarach o wybitnych walorach przyrodniczych i wyjątkowym znaczeniu dla przemieszczania się flory i fauny, wyznaczono 37 ostoi przyrody CORINE, w tym 8 ostoi kompleksowych.

Do Sieć ECONET PL zaliczonych zostało łącznie 11 obszarów węzłowych i biocentrów rangi międzynarodowej i krajowej oraz 8 głównych korytarzy ekologicznych o znaczeniu międzynarodowym i krajowym.

## 8. Podsumowanie

Podsumowując należy stwierdzić, że największymi problemami ekologicznymi województwa małopolskiego są: jakość powietrza i wód, zagrożenie ponadnormatywnym hałasem oraz nieuporządkowana gospodarka odpadami.

W zakresie jakości powietrza głównym problemem jest występowanie ponadnormatywnych stężeń pyłu zawieszonego PM10 w powietrzu, którego poziom jest szczególnie wysoki w Aglomeracji Krakowskiej oraz innych większych miastach powiatowych. Niekorzystna, oparta na węglu struktura zużycia paliw stanowi podstawową przyczynę tzw. niskiej emisji, występującej w sezonie grzewczym. Także emisja komunikacyjna z uwagi na stale rosnącą ilość pojazdów w znaczący sposób przyczynia się do wzrostu zanieczyszczeń, szczególnie w dużych miastach o wysokiej, zwartej zabudowie uniemożliwiającej szybkie rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń. Czynniki potęgującymi kumulowanie się zanieczyszczeń są: wyżynno-górskie ukształtowanie terenu oraz niekorzystne warunki meteorologiczne (duży udział słabych wiatrów i cisz wiatrowych, inwersja temperatury). Należy mieć nadzieję, że realizacja uchwalonych programów ochrony powietrza przyczyni się do rozwiązania problemów jakości powietrza w województwie. Na wdrożenie programów niezbędne są znaczne środki finansowe, jak również systemowe zmiany legislacyjne promujące ekologiczne źródła energii.

W jakości wód powierzchniowych zauważa się niedostateczny postęp, którego przyczyną jest nieuporządkowana gospodarka wodno-ściekowa. Zjawisko pogarszania się jakości wód powodowane jest dodatkowo niskimi stanami wód oraz wysokimi temperaturami powietrza. Pozytywnym przykładem w obszarze gospodarki ściekowej jest modernizacja oczyszczalni ścieków w Krakowie-Płaszowie połączona z rozbudową segmentu mechanicznego oraz budową urządzeń do biologicznego oczyszczania, będącą najnowocześniejszą oczyszczalnią w kraju. Z uwagi na duże zagrożenie powodziowe naszego województwa, charakte-

Korytarze ekologiczne:

- o znaczeniu międzynarodowym: dolina rzeki Wisły, dolina rzeki Dunajec, dolina rzeki Czarny Dunajec i obszar łączący Tatry, Pieniny, Spisz i Beskid Żywiecki,
  - o znaczeniu krajowym: obszar Beskidu Średniego i Beskidu Wyspowego, doliny rzeki Soły, Skawy, Raby.
- Od lat dziewięćdziesiątych realizowany jest program reintrodukcji sokoła wędrownego w Pieninach w ramach ogólnopolskiego programu odtwarzania populacji tego gatunku.

ryzującego się największą w Polsce ilością opadów oraz sprzyjającą ich odpływom rzeźbą terenu, realizowany jest Program Małej Retencji Województwa Małopolskiego, obejmujący 182 gminy.

Z roku na rok narasta problem uciążliwości powodowanej hałasem pochodzącym z komunikacji, przemysłu i innych źródeł, zwłaszcza z działalności usługowej i rozrywkowej. W celu dokonania oceny stanu akustycznego województwa, w pierwszej kolejności została sporządzona mapa akustyczna Krakowa, która wskazuje na pogarszanie się warunków akustycznych w obrębie tras komunikacyjnych oraz proces degradacji obszarów „cichych”. W ramach działań na rzecz poprawy stanu akustycznego środowiska wykonywane są przebudowy ważniejszych odcinków dróg krajowych a w granicach miasta Krakowa zmodernizowano także wiele skrzyżowań i węzłów drogowych. W 2003 roku oddano do eksploatacji węzeł „Wielicki”- nowoczesne, wielopoziomowe połączenie autostradowego obejścia Krakowa z ulicą Wielicką.

W zakresie gospodarowania odpadami komunalnymi nadal największy problem stanowi gromadzenie odpadów na składowiskach. Samorządy podejmują działania edukacyjne i promujące selektywną zbiórkę odpadów. Wzorcowym przykładem są akcje prowadzone przez Urząd Miasta Krakowa, w których kulminacyjnym punktem jest organizowany od kilku lat Festiwal Recyklingu. Wzrost świadomości ekologicznej wśród mieszkańców województwa znajduje odzwierciedlenie w systematycznie rosnącej ilości odpadów komunalnych zbieranych w sposób selektywny. W 2006 roku udział ich był o 1,5% wyższy od średniej krajowej. Władze Krakowa poszukują miejsca na zlokalizowanie spalarni odpadów komunalnych, na którą zostały przyznane środki unijne, gdyż składowisko Barycz (jedyne na terenie miasta) za kilka lat może okazać się niewystarczające przy tak intensywnej eksploatacji.