

MARQUIS – informacje o jakości powietrza

Jakość powietrza to jedna z najważniejszych kwestii ekologicznych, nurtujących zarówno obywateli Unii Europejskiej, jak i prawodawcę europejskiego, ponieważ wpływa nie tylko na środowisko, ale także na zdrowie publiczne. Najnowsze badania dowiodły, że niska jakość powietrza jest jedną z głównych przyczyn wzrostu liczby chorób dróg oddechowych.

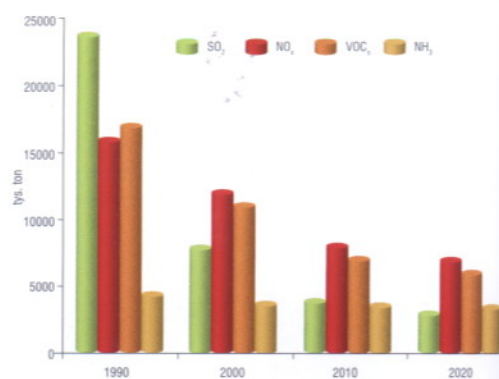
Zanieczyszczenie powietrza należy do głównych przyczyn śmiertelności oraz chorób w Europie i prowadzi do skrócenia średniej długości życia przeciętnie o osiem miesięcy na każdą osobę. W 2000 roku w krajach członkowskich Unii Europejskiej zarejestrowano 348 tysięcy przedwczesnych zgonów w wyniku długookresowego narażenia na zanieczyszczenia powietrza [1]. Szczególnie zagrożone jest zdrowie dzieci, osób starszych, osób cierpiących na choroby układu oddechowego oraz sercowo-naczyniowego, jak również osób mieszkających na obszarach wysokiego narażenia, takich jak tereny zurbanizowane (miasta) oraz w pobliżu głównych dróg o dużym natężeniu ruchu (tab. 1). Wzrasta też liczba osób hospitalizowanych, a wydatki na lekarstwa oraz koszt straconych dni pracy przekładają się bezpośrednio na gospodarkę, powodując w Europie straty sięgające miliardów euro.

Obecnie jednym z najbardziej niebezpiecznych dla zdrowia zanieczyszczeń powietrza są „cząstki stałe”, czyli unoszący się w powietrzu pył, którego cząstki mają średnicę mierzoną w mikrometrach. Jak podaje Biuro Regionalne WHO zanieczyszczenie powietrza pyłami (PM) skraca życie każdej osoby żyjącej w krajach Unii Europejskiej średnio o 8,6 miesiąca, a w Polsce aż o 10,7 miesiąca [1]. Wyniki badań naukowych wskazują, że PM wpływa na wzrost śmiertelności z powodu chorób układu krążenia i oddechowego. Nawet krótkotrwały wzrost stężeń zapylenia zwiększa ryzyko dodatkowych hospitalizacji z powodu problemów krążeniowych i oddechowych.

Drugim największym zagrożeniem dla zdrowia jest ozon troposferyczny, który wdychany przez ludzi wraz z powietrzem powoduje stany zapalne dróg oddechowych oraz uszkadza płuca, czego objawem jest kaszel, ataki astmy oraz bakteryjne zakażenia płuc. Wysokie stężenie ozonu w powietrzu, w przypadku niektórych, szczególnie podatnych osób, przyczynia się do ich przedwczesnej śmierci [2].

Działania na rzecz poprawy jakości powietrza

W ciągu ostatnich 20 lat jakość powietrza w Europie systematycznie się poprawia. Ostatnie badania wykazały jednak, że zanieczyszczenie powietrza jest dużo większe niż wcześniej sądzono. Te wyniki skłoniły Komisję Europejską do opracowania kompleksowego programu poprawy jakości powietrza w Europie. Europejskie wysiłki w walce z zanieczyszczeniem powietrza opierają się na rozpoczętym w 2001 roku programie Czyste Powietrze dla Europy (Clean Air for Europe, CAFE) [3]. W przyjętym w 2002 roku Szóstym Programie Działań na Rzecz Środowiska stwierdzono, że jednym z celów jest osiągnięcie „poziomu jakości powietrza, który nie wiąże się ze znacznym negatywnym wpływem na zdrowie ludzkie i środowisko naturalne oraz nie stanowi dla nich zagrożenia” [4]. Komisja Europejska, na podstawie najlepszych dostępnych informacji naukowych i danych dotyczących zdrowia, zbadała poziom przyszłych emisji i ich wpływ na zdrowie i środowisko. Na podstawie przeprowadzonej analizy wykazano, że nawet przy skutecznym wdrażaniu obecnie obowiązujące-



Rys. 1. Emisja zanieczyszczeń ze źródeł powierzchniowych w EU-25. Źródło: [6]

go prawa w dalszym ciągu będzie się w Europie utrzymywał znaczący negatywny wpływ zanieczyszczenia powietrza (rys. 1).

W związku z tym w 2005 r. opracowano Strategię Tematyczną dotyczącą Zanieczyszczenia Powietrza, która wyznacza tymczasowe cele w zakresie poprawy jakości powietrza. Strategia proponuje nie tylko cele środowiskowe i zdrowia publicznego dla zmniejszenia zanieczyszczenia powietrza do 2020 r., ale przede wszystkim podjęcie środków służących między innymi modernizacji obecnego prawodawstwa, ograniczeniu emisji głównych substancji zanieczyszczających i włączaniu polityki w dziedzinie środowiska do innych polityk i programów [2]. Koszt realizacji działań planowanych w strategii do 2020 r. jest obecnie oceniany na 7,1 mld euro rocznie. Jak wynika z obliczeń Dyrekcji Generalnej ds. Środowiska Komisji Europejskiej, wdrożenie strategii pomogłoby zmniejszyć liczbę zgonów związanych z zanieczyszczeniem powietrza cząstecz-

Zanieczyszczenie	Antropogeniczne źródła emisji	Objawy zdrowotne powodowane przez bardzo wysokie stężenia
Ozon	Ozon troposferyczny jest zanieczyszczeniem wtórnym powstającym w wyniku reakcji lotnych związków organicznych (LZO) i tlenków azotu (NO_x) w obecności światła słonecznego. Źródłem lotnych związków organicznych są procesy spalania paliw stałych, stosowanie farb i rozpuszczalników organicznych, emisja ze środków transportu samochodowego oraz ze stacji paliw.	Jako silny utleniacz powoduje podrażnienie układu oddechowego (astma) oraz nasilenie się takich objawów, jak podrażnienie oczu, nosa czy krtani.
Pyły	Cząsteczki pyłów są emitowane do atmosfery w wyniku różnorodnej działalności człowieka (pyły pierwotne), a także powstają bezpośrednio w atmosferze w wyniku reakcji chemicznych zanieczyszczeń gazowych, takich jak dwutlenek siarki (SO_2), tlenki azotu (NO_x) oraz amoniak (NH_3). Pyły klasyfikowane są w zależności od średnicy ziaren. Ze względu na skutki zdrowotne najistotniejsze są cząsteczki pyłu o średnicy mniejszej niż 10 mikrometrów – PM_{10} i $\text{PM}_{2,5}$ oraz o średnicy mniejszej niż 2,5 mikrometra. Główne źródła zanieczyszczeń pyłowych stanowią: energetyka i przemysł, paleniska domowe opalane węglem i drewnem oraz transport drogowy.	Cząsteczki pyłu zawieszonego mogą wnikać głęboko do płuc, powodując stany zapalne (infekcje układu oddechowego) oraz nasilenie objawów chorób płuc (ataki astmy) lub układu krwionośnego.
Dwutlenek siarki	Głównym źródłem jest przemysł, a szczególnie spalanie paliw o wysokiej zawartości siarki. Dodatkowo spalanie węgla i drewna w paleniskach domowych.	Podrażnienie dróg oddechowych i strun głosowych.
Dwutlenek azotu	Jego głównym źródłem jest transport drogowy. Powstaje także w trakcie spalania paliw kopalnych (węgla, ropy naftowej, gazu) w elektrowniach i zakładach przemysłowych.	Podrażnienie dróg oddechowych, nasilenie się dolegliwości ze strony układu oddechowego (astma).
Tlenek węgla	Główne źródło stanowią procesy spalania paliw stałych oraz transport drogowy.	Szczególnie szkodliwy dla osób cierpiących na choroby układu krążenia. Tlenek węgla zawarty w powietrzu jest wiązany z hemoglobina w krwi, tworząc karboksyhemoglobinę, niezdolną do przenoszenia tlenu, co prowadzi do niedotlenienia tkanek.

Tab. 1. Objawy zdrowotne działania zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego.

kami pyłu o najdrobniejszej frakcji i ozonem z 370 tys. w 2000 r. do 230 tys. w 2020 r. [2]. Oznaczałoby to przedłużenie średniej życia ludności UE o 3,2, a w przypadku Polski aż o 4,3 miesiąca (tab. 2). W Polsce liczba przedwczesnych zgonów zmniejszyłaby się o 8 tys., a liczba ocalonych lat życia wynosiłaby 123 tys. każdego roku. Jednocześnie zmalałaby liczba osób chorujących, mniejsza byłaby liczba osób hospitalizowanych, a tym samym zwiększyłaby się wydajność pracy. Korzyści zdrowotne miałyby wartość przynajmniej 42 miliardów euro [1].

Dotychczasowe egzekwowanie prawa europejskiego, między innymi poprzez zmniejszenie emisji zanieczyszczeń przez przemysł i transport czy obniżenie poziomu ołowiu w benzynie, niewątpliwie wpłynęło już na poprawę jakości powietrza. Nie jest to jednak wystarczające i należy nieustannie podejmować dodatkowe działania, aby ograniczyć narażenie życia i zdrowia Europejczyków, mając jednocześnie na uwadze wysoką świadomość społeczną zagrożenia. W celu poprawy jakości powietrza działania prowadzone lokalnie, regionalnie, na poziomie krajowym i międzynarodowym muszą zostać zintegrowane. Podejmowanie takich działań, jak: zarządzanie ruchem drogowym i poprawa planowania przestrzennego na szczeblu lokalnym mogą same w sobie stanowić wysoce ekonomiczny sposób ograniczania stopnia narażenia na działanie zanieczyszczeń ludności mieszkającej na obszarach występowania wyjątkowo wysokich stężeń. Istotne dla ograniczania zanieczyszczeń i narażania społeczeństw na ich skutki są również takie działania, jak: zwiększanie sprawności energetycznej, wykorzystywanie czystszych paliw w domach, przemyśle i transporcie oraz stosowanie urządzeń ograniczających emisje (np. filtry pyłów). Nie wystarczą one jednak do ochrony społeczeństwa jako całości. Potrzeba działań, które doprowadzą do zmian zachowań ludzkich i ukształtowania długoterminowych trendów, czyli np. zapewnienia transportu stanowiącego alternatywę dla prywatnych pojazdów samochodowych, zwłaszcza transportu publicznego oraz niewykorzystującego silników spalinowych, takich jak koleje, rowery i przemieszczanie się pieszo [1].



Projekt MARQUIS, w którym uczestniczył Instytut Ekologii Terenów Przemysłowych, uzyskał bardzo wysoką ocenę Komisji Europejskiej. Sukces projektu MARQUIS świadczy o tym, jak skuteczna jest interdyscyplinarna i transgraniczna współpraca zespołów naukowych. Opracowany w projekcie Serwis informujący o jakości powietrza ze względu na swoją funkcjonalność i uniwersalność okazał się wartym skomercjalizowania osiągnięciem.

W niektórych dziedzinach, jak na przykład przy tworzeniu innowacyjnej, pierwszej w Europie bazy danych dla różnych zanieczyszczeń powietrza, realizatorzy projektu dokonali więcej niż się spodziewano. Podobnie w zakresie automatycznej generacji tekstów, jednocześnie aż w 8 językach, którą zastosowano przy tworzeniu komunikatów. Szczególnie podkreślono przygotowanie fińskiej, hiszpańskiej i polskiej wersji językowej generatora. Teksty komunikatów dostosowano do profilu użytkownika, co sprawia, że są one zrozumiałe dla każdego odbiorcy. Ponadto użytkownik może sam wybrać sposób informowania: graficzny czy tekstowy. Dla polskiego społeczeństwa odczuwającego zapotrzebowanie na informację ukazującą wpływ zanieczyszczeń powietrza na zdrowie jest to bardzo ważne.

Rezultaty projektu są godne polecenia władz samorządowych oraz wszystkich tych, którzy zgodnie z prawem europejskim zobowiązani są do przekazywania informacji o jakości powietrza i jej wpływie na zdrowie. Serwis dostarcza dokładnie taką informację, jakiej potrzebują przeciętni obywatele, będącą interpretacją często niezrozumiałych dla nich danych liczbowych. Nie ma żadnych przeszkód dla zastosowania Serwisu MARQUIS w Polsce, a z pewnością byłby to duży krok naprzód w dziedzinie przekazu wielomodalnej i wielojęzycznej informacji społeczeństwu. Dlatego też IETU kontynuuje prace nad przygotowaniem komercyjnego serwisu dla naszego regionu, a jeśli zakończy się to sukcesem, to myślimy o przygotowaniu takiej informacji dla całego kraju.

dr Janina Fudala
Zastępca Dyrektora ds. Badawczo-Rozwojowych
Instytutu Ekologii Terenów Przemysłowych

Skutki zdrowotne w UE w 2000 r.	Cele do 2020 roku
Cząstki stałe	
Życie krótsze o 9 miesięcy	Wydłużenie życia o 3 miesiące
4 miliony lat życia tracone co roku	Zmniejszenie o 1,7 miliona lat życia
386 tysięcy przedwczesnych zgonów rocznie	Zmniejszenie o 135 tysięcy
110 tysięcy poważnych hospitalizacji rocznie	Zmniejszenie o 47 tysięcy
Ozon przygruntowy	
21,4 tysiąca przedwczesnych zgonów rocznie	Zmniejszenie o 600
30 milionów dni, w których przyjmowano leki na choroby dróg oddechowych	Zmniejszenie o 9 milionów

Tab. 2. Skutki zdrowotne zanieczyszczenia powietrza w Unii Europejskiej oraz zakładane efekty wdrożenia Strategii Tematycznej dotyczącej Zanieczyszczenia Powietrza.

Źródło http://ec.europa.eu/environment/news/efe/20/article_2434_pl.htm

Lepiej zapobiegać niż leczyć

Powszechny dostęp do informacji o jakości powietrza oraz ryzyku związanym z narażeniem na zanieczyszczenia może w istotny sposób ograniczyć negatywne skutki oddziaływania zanieczyszczeń powietrza na zdrowie. Według badań ankietowych przeprowadzonych przez Komisję Europejską w 2004 roku, prawie co drugi Europejczyk wśród pięciu najbardziej niepokojących problemów środowiskowych wskazał zanieczyszczenie powietrza (rys. 2) W Polsce złą jakością powietrza zaniepokojony jest co drugi mieszkaniec. Na Litwie, w Portugalii oraz na Węgrzech stan atmosfery niepokoi odpowiednio 67%, 55% oraz 59% mieszkańców. Wśród krajów UE25 najmniej obywateli, bo tylko 28%, martwi się tym problemem w Niemczech (tab. 3) [7].

Informacje na temat jakości środowiska, działań wpływających na jego stan oraz skutkach zdrowotnych zanieczyszczeń przez długi czas nie były udostępniane społeczeństwu. Obecnie jednak ta sytuacja uległa zmianie, a informacja stała się ogólnie dostępna, gdyż dostęp do niej jest zagwarantowany prawem i coraz powszechniej uznawany za integralny element praw człowieka. Władze krajów członkowskich Unii Europejskiej są zobowiązane do zapewnienia obywatelom pełnej i zrozumiałej informacji o stanie środowiska, w tym również o jakości powietrza atmosferycznego, zgodnie z wymaganiami prawa ochrony środowiska [8, 9, 10].

Według badań przeprowadzonych w krajach UE w 2004 roku [7] co drugi Europejczyk uważał się za osobę dobrze poinformowaną na temat problemów środowiskowych, natomiast 44% było przekonanych, że są poinformowani źle (tab. 3). W krajach, w których jakością powietrza zaniepokojony jest stosunkowo wysoki odsetek mieszkańców, np. Litwa czy Portugalia, stosunkowo dużo mieszkańców uważa się za osoby źle poinformowane. W Finlandii oraz w Niemczech zanotowano najwyższą liczbę osób dobrze poinformowanych, odpowiednio 68% i 64%.

Porównując stan zaniepokojenia problemami środowiskowymi z oceną braku informacji w tym zakresie stwierdzono, że Europejczycy są w wysokim stopniu zaniepokojeni zanieczyszczeniem wód, katastrofami antropogenicznymi, zmianami klimatu i stanem powietrza atmosferycznego. Brak informacji dotyczących tych problemów oceniono na poziomie średnim. Największy niedostatek informacji jest odczuwany w odniesieniu do takich zagadnień, jak organizmy genetycznie modyfikowane czy wpływ chemikaliów na zdrowie (rys. 3).



Rys. 2. Problemy środowiskowe będące przyczyną niepokoju mieszkańców UE [7].

Serwis MARQUIS

Jednak przeciętny obywatel, nawet jeśli ma dostęp do pełnej informacji, to często nie potrafi jej poprawnie zinterpretować i przełożyć na odpowiednie zachowania chroniące własne zdrowie. Pomocą może mu służyć Serwis MARQUIS – Wielomodalny Ogólnodostępny Serwis Informacyjny na Temat Jakości Powietrza. Serwis ten oferuje władzom krajów członkowskich Unii Europejskiej narzędzia pomocne w zapewnieniu obywatelom kompleksowej i zrozumiałej informacji o jakości powietrza. Wykorzystuje najnowsze osiągnięcia w zakresie interpretacji danych środowiskowych oraz automatycznej generacji tekstów, uwzględniając jednocześnie profil użytkownika i uwarunkowania regionalne.

Serwis MARQUIS powstał w latach 2005-2006 w trakcie realizacji projektu finansowanego przez Komisję Europejską w ramach Programu eContent. Projekt realizowany był na terenie Finlandii, Hiszpanii, Niemiec, Polski i Portugalii. Koordynatorem całości była Fundació Universitat Pompeu Fabra z Barcelony, a polskim partnerem Instytut Ekologii Terenów Przemysłowych w Katowicach.

Przed przystąpieniem do budowy Serwisu w 2005 roku przeprowadzono sondażowe badania społeczeństwa w rejonach jego działania w celu określenia zakresu, rodzaju oraz środka przekazu informacji najbardziej interesujących potencjalnych użytkowników Serwisu. Badania adresowano do trzech grup respondentów: przedstawicieli administracji publicznej, przedstawicieli służby zdrowia i pacjentów oraz dostawców informacji (m.in. administratorów stron internetowych). Sondaż wykazał, że w pilotowych regionach Finlandii, Hiszpanii, Niemiec, Polski (województwo śląskie) i Portugalii istnieje zapotrzebowanie na informacje o jakości powietrza i wpływie zanieczyszczeń na zdrowie.

W województwie śląskim wśród pracowników służby cywilnej, administracji samorządowej oraz służb sanitarnych aż 90% badanych zadeklarowało chęć korzystania z Serwisu MARQUIS. Jako formę przekazu informacji najczęściej wskazywano stronę internetową (80%). Mniejszym zainteresowaniem cieszyły się: e-mail i telewizja (20%) oraz SMS (10%).

Informacja o zanieczyszczeniu powietrza i jego wpływie na zdrowie interesuje również osoby cierpiące na choroby układu oddechowego, alergików oraz personel medyczny, który także przekazuje pacjentom informacje na ten temat. W grupie pacjentów, lekarzy i pielęgniarek 75% ankietowanych chciałoby otrzymywać informacje z Serwisu MARQUIS, a 85% badanych uważało, że informacje o jakości powietrza powinny trafiać bezpośrednio

Wyszczególnienie	Zanieczyszczenie powietrza jest przyczyną niepokoju [%]	Stopień poinformowania nt. problemów środowiskowych	
		Osoby dobrze poinformowane [%]	Osoby źle poinformowane [%]
EU 25	45	54	44
EU 15	43	55	43
Nowe kraje członkowskie (do roku 2004)	52	49	49
Republika Czeska	49	47	48
Finlandia*	49	68	32
Francja	49	46	53
Hiszpania*	48	48	49
Litwa	67	34	64
Łotwa	51	51	48
Niemcy*	28	64	35
Polska*	50	49	49
Portugalia*	55	39	58
Słowacja	52	47	51
Węgry	59	51	48
Włochy	44	48	49

* Kraje, w których realizowano Projekt MARQUIS w ramach Programu eContent, finansowany przez Komisję Europejską.

Tab. 3. Zaniepokojenie zanieczyszczeniem powietrza oraz stopień poinformowania nt. problemów środowiskowych w wybranych krajach UE w 2004 roku [7].

do osób zainteresowanych. Najczęściej wskazywanymi środkami przekazu informacji z Serwisu były: telewizja (60% wskazań), strona internetowa (55% wskazań), e-mail (35% wskazań) oraz SMS (20% wskazań). Wśród innych wskazanych środków przekazu znalazły się radio, prasa i telefonia stacjonarna.

Trzecią grupą respondentów byli dostawcy informacji, z których 70% uważało, że ich klienci mogliby być zainteresowani informacjami z Serwisu MARQUIS. 80% badanych chciałoby publikować informacje z Serwisu i udostępnić je bezpłatnie.

Przystępna informacja

Serwisy o jakości powietrza dotychczas skupiały się na podawaniu wyłącznie danych liczbowych, zebranych w tabelach bądź na wykresach i mapach. Dla przeciętnego obywatela taka informacja jest często niezrozumiała i zazwyczaj wymaga dodatkowej interpretacji i komentarza. Zadanie to stara się wypełnić Serwis MARQUIS, dostarczając informacje o krótkoterminowych (dobowych, godzinowych) stanach jakości powietrza i najbardziej znaczących dla zdrowia i środowiska zanieczyszczeniach powietrza atmosferycznego (O_3 , PM_{10} , NO_2 , CO , SO_2) nie tylko w postaci tabel i wykresów, ale również tekstu.

Komunikaty pojawiające się w Serwisie zawierają dane pomiarowe, informacje o wartości stężeń, ich interpretację, uzasadnienie istniejącego stanu oraz informacje o ryzyku zdrowotnym. Są skierowane do konkretnego użytkownika i mają odniesienie do danego regionu. Dane podawane są na bieżąco, w sposób prosty, zrozumiały dla każdego odbiorcy, w jednym z ośmiu języków do wyboru (angielskim, fińskim, francuskim, hiszpańskim, katalońskim, niemieckim, polskim i portugalskim). Niewątpliwą zaletą Serwisu jest możliwość wyboru przez użytkownika metody dostarczania informacji: strona internetowa, e-mail, SMS lub usługa WAP w telefonie komórkowym.



Rys. 3. Stopień zaniepokojenia problemami środowiskowymi w relacji do stopnia poinformowania [7].

Dostępność wielomodalnych i wielojęzycznych danych o stanie środowiska stwarza nowy obszar działania dla dostawców informacji. Serwis MARQUIS jest społeczno-ekonomiczną innowacją, gdyż wprowadza nowy rodzaj produktu, który stanowi przykład komercyjnego wykorzystania danych, dotychczas niedostępnych dla społeczeństwa, bądź niezrozumiałych z powodu braku odpowiedniej ich interpretacji. Wprowadza tekstowy komentarz do danych, dostosowując jednocześnie podawane informacje o jakości powietrza do wymagań użytkownika. Niewątpliwą zaletą Serwisu jest zastosowanie automatycznej generacji zdań w ośmiu językach, dzięki czemu MARQUIS ma charakter transgraniczny. Ta innowacyjna metoda wytwarzania i przekazywania powtarzających się treści w oparciu o bazę danych stanowi doskonały przykład wykorzystania możliwości współczesnej inżynierii lingwistycznej w generowaniu przez różnorodne serwisy informacyjne komunikatów skierowanych do społeczeństwa.

Patrycja Przewoźnik, Wanda Jarosz, Barbara Jarzębska
Instytut Ekologii Terenów Uprzemysłowionych

Literatura:

1. Komunikat Prasowy WHO EURO/08/05 [dokument elektroniczny]. Tryb dostępu: <http://www.who.un.org.pl/files/377/press%20release%2028.02.doc>.
2. The Communication on Thematic Strategy on Air Pollution and The Directive on „Ambient Air Quality and Cleaner Air for Europe” Impact Assessment {COM(2005)446 final} {COM(2005)447 final}, Brussels, 21.9.2005, SEC (2005) 1133 [dokument elektroniczny]. Tryb dostępu: http://ec.europa.eu/environment/air/cafe/pdf/ia_report_en050921_final.pdf.
3. Communication „The Clean Air for Europe (CAFE) Programme: Towards a Thematic Strategy for Air Quality” COM(2001)245 [dokument elektroniczny]. Tryb dostępu: http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/site/en/com/pdf/2001/com2001_0245en01.pdf.
4. The Sixth Environment Action Programme of the European Community 2002-2012 [dokument elektroniczny]. Tryb dostępu: <http://ec.europa.eu/environment/pdfinfo.htm>.
5. RAINS, CBA, based on EEA, Air pollution in Europe 1990-2000, Topic report 4/2003.
6. Baseline final report. Land-based emissions of pollutants covered by the NECD.
7. The attitudes of European citizens towards environment, European Commission, Special Barometer, 2005. http://ec.europa.eu/public_opinion/archives/ebs/ebs_217_en.pdf.
8. Konwencja o dostępie do informacji, udziale społeczeństwa w podejmowaniu decyzji oraz dostępie do sprawiedliwości w sprawach dotyczących środowiska, sporządzona dnia 25 czerwca 1998 r. (Dz. U. z 2003 r. nr 78, poz. 706).
9. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2003/4/WE z dnia 28 stycznia 2003 r. w sprawie publicznego dostępu do informacji dotyczących środowiska i uchylająca dyrektywę Rady 90/313/EWG.
10. Prawo Ochrony Środowiska, Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Dz. U. z 2001 r. nr 62, poz. 627 z późn. zm.