

## Spis treści



Foto. Zbigniew Krysiński



Foto. okładka: Zbigniew Krysiński

### KONFERENCJA

„KLUCZOWE PROBLEMY ŚRODOWISKOWE EUROPY”  
JACHRANKA 21-23.05.2010 ..... 2

### KONFERENCJA

„KLUCZOWE PROBLEMY ŚRODOWISKOWE EUROPY”  
PAKIET ENERGETYCZNO-KLIMATYCZNY SZANSE  
I ZAGROŻENIA DLA PRZEMYSŁU ..... 7

### KONFERENCJA

„KLUCZOWE PROBLEMY ŚRODOWISKOWE EUROPY”  
ADAPTACJA DO ZMIAN KLIMATU – ASPEKTY PRAWNE  
I REALNE DZIAŁANIA ..... 9

### KONFERENCJA

„KLUCZOWE PROBLEMY ŚRODOWISKOWE  
EUROPY” OCHRONA POWIETRZA - MATERIAŁ  
INFORMACYJNY ..... 11

### RADA PROGRAMOWA REGIONALNEGO CENTRUM EDUKACJI EKOLOGICZNEJ W POZNANIU:

MAREK BEER, ARKADIUSZ BŁOCHOWIAK, ROMUALD GRABIAK, JERZY GŁADYSIAK, EWA  
HOFFMANN, ZBIGNIEW KRYSIŃSKI, ANDRZEJ MAŁATYŃSKI, ANDRZEJ MIZGAJSKI, KRYSZYNA  
POŚLEDNIA, JOLANTA RATAJCZAK, GRAŻYNA SMOLIBOWSKA-HRUSZKA.

Rada programowa RCEE w Poznaniu współpracuje z Redakcją Wielkopolskiego Biuletynu  
Ekologicznego przez udział w redagowaniu i wydawaniu Biuletynu. (Regulamin RP RCEE  
w Poznaniu § 6 pkt 1)

### WIELKOPOLSKI BIULETYN EKOLOGICZNY

UKAZUJE SIĘ DZIĘKI POMOCY FINANSOWEJ  
WOJEWÓDZKIEGO FUNDUSZU OCHRONY ŚRODOWISKA  
I GOSPODARKI WODNEJ W POZNANIU



Wydawca: Fundacja Biblioteka Ekologiczna – Regionalne Centrum Edukacji Ekologicznej. 61-715 Poznań, ul. Kościuszki 79, tel.: (0-61) 852 41 39, (061) 852 13 25, fax: (0-61) 852 82 76 e-mail [rceebepz@free.ngo.pl](mailto:rceebepz@free.ngo.pl). <http://free.ngo.pl/rceebepz/> Redaguje Zespół. Skład i druk: PRODRUK Poznań ul. Błażeja 3, tel. (0-61) 8229-046. Redakcja zastrzega sobie prawo do skracania i adiustacji tekstów oraz zmiany tytułów. Przedruk materiałów lub ich części tylko za zgodą redakcji Wielkopolskiego Biuletynu Ekologicznego. Nakład wydrukowano na papierze ekologicznym. Nakład. 1000 szt.

# Konferencja „Kluczowe problemy środowiskowe Europy” Jachranka 21-23.05.2010

## Polityka energetyczna UE oraz klimatyczna UE i Polski

Zaopatrzenie w energię staje się podstawowym wyzwaniem współczesnego świata. Według Międzynarodowej Agencji Energii, jeżeli świat nie dokona zasadniczych zmian, zapotrzebowanie na energię w ciągu 20 lat może wzrosnąć nawet o 40%, a paliwa kopalne odpowiedzialne za emisję gazów cieplarnianych mają zaspokoić całkowitego wzrostu zużycia energii w okresie 2007-2030. Unia Europejska, i Polska jako jej członek, powinny sprostać temu wyzwaniu. Wyraża się ono w budowaniu niezależności dostaw energii, czyli poprawy tzw. bezpieczeństwa energetycznego (w tym ograniczania importu) oraz efektywnego korzystania zwłaszcza z nieodnawialnych surowców energetycznych, a także w zapewnieniu dostaw energii wszystkim potrzebującym w przystępnej cenie. Wymaga to stworzenia i realizowania ambitnej polityki energetycznej, w której kluczową rolę będą odgrywać: ograniczanie emisji gazów cieplarnianych, budowanie efektywnej energetycznie gospodarki, odchodzenie od wykorzystania paliw kopalnych na rzecz energetyki odnawialnej oraz tworzenie warunków do zrównoważonej konsumpcji opartej na uczciwej konkurencji.

W roku 2006 Komisja Europejska przedstawiła Zieloną Księgę – *Europejską strategię na rzecz zrównoważonej, konkurencyjnej i bezpiecznej energii*, która określiła nową sytuację w zakresie zaopatrzenia w energię na najbliższe dziesięciolecie. Stwierdza się w niej, że:

- istnieje potrzeba budowy nowych mocy produkcyjnych i sieci przesyłowych (nasumę jednego trylionu EUR w ciągu 20 lat);
- niebezpiecznie wzrasta zależność od źródeł zewnętrznych (obecnie potrzeby energetyczne pokrywane są w 50% spoza UE, a za 20-30 lat ten odsetek może wzrosnąć do 70);
- będzie wzrastać globalne zapotrzebowanie na energię (np. zapotrzebowanie światowe na ropę – o 1,6% rocznie);
- będą wzrastać ceny ropy i gazu;
- klimat się ociepla i grozi nam – jeżeli nie podejmiemy odpowiednich działań - wzrost temperatury o 1,4-5,8 °C do końca XXI w.;
- brakuje konkurencji na wewnętrznych rynkach energii.

Polityka energetyczna UE, zaproponowana przez Komisję Europejską na początku 2007 r., obejmuje szeroki wachlarz zagadnień sformułowanych w postaci podstawowych celów:

- a) Utworzenie wspólnego rynku energii dotyczącego zaopatrzenia w gaz i energię elektryczną, tak aby konsumenci mogli dowolnie wybierać dostawców energii na podstawie uczciwych i konkurencyjnych cen.
- b) Zapewnienie bezpieczeństwa dostaw i ograniczenie zależności od jednego dostawcy.

- c) Redukcja gazów cieplarnianych o 20% w okresie 1990-2020, a jeżeli inne państwa rozwinięte podejmą podobne, zdecydowane działania, a kraje rozwijające ograniczą tempo przyrostu emisji, to UE jest gotowa podjąć zobowiązanie o 30-procentowej redukcji.
- d) Redukcja zużycia energii o 20% do roku 2020 w stosunku do scenariusza „biznes jak zwykle”.
- e) Wzrost udziału energetyki odnawialnej do 20% finalnego zużycia w roku 2020, wraz z 10-procentowym udziałem biopaliw we wszystkich paliwach transportowych.
- f) Wsparcie dla nowoczesnych i innowacyjnych technologii, zwłaszcza dotyczących efektywności energetycznej i odnawialnych źródeł energii.
- g) Pozostawienie decyzji co do rozwoju energetyki jądrowej jako czynnika stabilizującego zaopatrzenie w energię i ograniczającego emisję gazów cieplarnianych do decyzji poszczególnych krajów członkowskich.
- h) Prowadzenie wspólnej polityki energetycznej w układzie międzynarodowym.

Jednym z najważniejszych działań podejmowanych przez UE jest wspieranie poprawy efektywności energetycznej, w szczególności w tak istotnych obszarach, jak użytkowanie energii w budynkach (możliwość zaoszczędzenia rzędu 30%), zakłady przetwórcze (możliwość zaoszczędzenia rzędu 25%), transport (możliwość zaoszczędzenia rzędu 26%), a także oszczędzanie energii w wyniku zmiany zachowań. Oznacza to potrzebę zainteresowania tym zagadnieniem szerokich mas społecznych, osób podejmujących decyzje, zarządzających rynkiem energii, a także wprowadzenie minimalnych standardów efektywnościowych, etykietowania produktów, usług, infrastruktury i budynków. Wprowadzane są dyrektywy dotyczące efektywności energetycznej budynków (zużywają one ok. 40% energii), produktów, projektowania energooszczędnego, kogeneracji czy stosowania etykiet informujących o wielkości zużycia energii. Podjęcie tych działań pozwoli na zaoszczędzenie energii w wysokości 390 Mtoe i ograniczenie emisji CO<sub>2</sub> o 780 mln t rocznie, do roku 2020.

Drugim szczególnie ważnym kierunkiem jest promowanie rozwoju energetyki odnawialnej w celu produkcji energii elektrycznej, ciepła, chłodu i biopaliw. Przyjęto ważną dyrektywę w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych, która wyznacza cele na rok 2020: udział w zużyciu energii finalnej dla poszczególnych krajów od 10% dla Malty do 49% dla Szwecji. Cel dla Polski został wyznaczony na poziomie 15%, przy wielkości 7,2% w roku 2005. Nowa dyrektywa powinna być wdrożona przez kraje członkowskie do końca roku 2010 wraz z narodowym planem działań na rzecz rozwoju energetyki odnawialnej; powinny one być gotowe do końca czerwca 2010 r. Pierwsze sprawozdanie z realizacji dyrektywy trzeba przedstawić do końca roku 2011. Warto zaznaczyć, że wykorzystując

## Konferencja „Kluczowe problemy środowiskowe Europy” Jachranka 21-23.05.2010

w większym stopniu energię odnawialną, można by w UE zmniejszyć zużycie paliw kopalnych o 200-300 mln t rocznie, a emisję CO<sub>2</sub> o 600-900 mln t rocznie.

Należy jednak pamiętać, że wzrost wykorzystania biopaliw – oprócz przyczyniania się do ograniczania zużycia paliw kopalnych i emisji gazów cieplarnianych – musi równocześnie gwarantować zrównoważenie ich produkcji, aby nie prowadziło to do wylesiania i zmniejszania bioróżnorodności oraz nie ograniczało produkcji żywności.

Na początku maja 2010 r. Komisja Europejska przedstawiła do konsultacji nowy dokument dotyczący polityki energetycznej, wyznaczający kierunki jej rozwoju na lata 2011-2020. Za najważniejsze uznano<sup>3</sup>:

- nowoczesny system zintegrowanych sieci przesyłowych – propozycja do końca 2010 Pakietu Infrastruktury Energetycznej;
- postęp w kierunku gospodarki niskowęglowej – redukcję emisji, redukcję zużycia energii, określenie ram dla promocji efektywności energetycznej, wzrost bezwęglowej produkcji energii (z 44% do 66% w 2020);
- dominację technologii innowacyjnych;
- silną i skoordynowaną zewnętrzną politykę energetyczną;
- ochronę mieszkańców UE – wysoką jakość usług energetycznych przy konkurencyjnych cenach uwzględniających koszty zewnętrzne.

### Polityka klimatyczna UE

Od wielu lat UE realizuje politykę klimatyczną i stara się być liderem na rynku międzynarodowym w działaniach na rzecz ochrony klimatu. UE15 jako całość zobowiązała się w ramach Protokołu z Kioto do ograniczenia emisji gazów cieplarnianych o 8% między rokiem 1990 a średnią roczną z okresu 2008-2012. Oprócz zobowiązania UE jako całości, także każde z państw ma własne cele. Ponadto nowe kraje UE, z wyjątkiem Cypru i Malty, mają cele redukcyjne wynikające z Protokołu z Kioto. Łączna emisja gazów cieplarnianych w UE27 bez uwzględnienia zmian w użytkowaniu terenu i leśnictwie wg oficjalnego sprawozdania dla Sekretariatu Konwencji Klimatycznej w latach 1990-2007 spadła o 11,3%, tj. o 627 Mt CO<sub>2</sub>eq. Tabela 1 obrazuje zmiany emisji gazów cieplarnianych w UE27.

Ważnym krokiem we wdrażaniu polityki klimatycznej UE było jej powiązanie z polityką energetyczną. W szczególności

miało to miejsce na Szczycie Wiosennym UE w 2007 r., kiedy zaproponowano pakiet klimatyczno-energetyczny, tzw. 3 x 20. Ich realizacji ma służyć sześć dyrektyw (ich szczegółowe omówienie zamieszczono w załączniku 2). Dotyczą one:

- przeglądu systemu handlu uprawnieniami do emisji, tzw. EU ETS (21% redukcji dla UE, w tym Polski),
- wspólnego wysiłku na rzecz redukcji emisji (Polska – 14% wzrost poza europejskim systemem handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych tzw. non-ETS<sup>7</sup>);
- odnawialnych źródeł energii (Polska – 15% udziału do 2020 r.);
- przechwytywania i składowania dwutlenku węgla;
- norm emisji z samochodów;
- specyfikacji paliw (10% biopaliw).

Jednocześnie zarówno Komisja Europejska, jak i Parlament, określiły jako propozycje do rozważenia zręby dalszej idącej polityki klimatycznej. Propozycje obejmują:

- a) Komisja Europejska:
  - 30-procentową redukcję do 2020 r. w krajach rozwiniętych;
  - 15-30-procentową redukcję do 2020 r. w stosunku do „biznes jak zwykle” dla krajów rozwijających się;
  - ograniczanie niszczenia lasów równikowych;
  - strategię niskiej emisji opracowane przez kraje rozwijające się do 2011 r.;
  - zwiększenie wydatków do 175 mld EUR rocznie – z tego 50% skierowane do krajów rozwijających się
  - adaptację – system wsparcia dla najbardziej potrzebujących;
  - innowacyjne finansowanie, wynikające z aukcji uprawnieniami do emisji;
  - utworzenie przez UE do 2015 r. rynku handlu uprawnieniami do emisji obejmującego państwa OECD;
  - od 2020 r. uczestniczenie gospodarek wschodzących, a później całego świata w rynku handlu uprawnieniami do emisji;
- b) Parlament Europejski:
  - redukcję emisji o 25-40% do 2020 r. i o minimum 80% do 2050 r. w UE i innych krajach rozwiniętych;
  - obowiązek zwiększenia efektywności o 20%;
  - „zero-energetyczne” nowe budynki mieszkalne od 2015 r. oraz publiczne i handlowe od 2020 r.;
  - ustalenie celów redukcyjnych dla rolnictwa; darmowe

audyty energetyczne dla mieszkańców; partnerstwo solarne z krajami śródziemnomorskimi;

- promocję technologii – wodorowych, hybrydowych, elektrycznych, ogniowych, zaawansowanych biopaliw;

Tab. 1. Podstawowe dane o emisji gazów cieplarnianych w UE27 w okresie 1990–2008

Emisja gazów cieplarnianych	Jednostki	1990	2006	2007	2008	Różnica 1990–2008 (1990 = 100)
Ogółem	Mt CO <sub>2</sub> eq	5564,0	5105,2	5045,4	4971,2	- 10,7
Na mieszkańca	t CO <sub>2</sub> eq na mieszk.	11,8	10,4	10,2	10,0	- 15,3
Na jednostkę PKB	g CO <sub>2</sub> eq/euro	755	492	473	462	- 38,8

Źródło: GHG trends and projections in the EU-27. EEA 2009.



## Konferencja „Kluczowe problemy środowiskowe Europy” Jachranka 21-23.05.2010

- ślad „węglowy” jako informację dla konsumentów.

Starania podejmowane przez UE obecnie, jak i propozycje na przyszłość, są z jednej strony związane z koniecznością wypełnienia zobowiązań Protokołu z Kioto, a z drugiej – z chęcią utrzymania pozycji światowego lidera w rozwiązywaniu problemów związanych z globalnym ociepleniem. Dotyczy to także negocjacji międzynarodowych dotyczących działań podejmowanych po wygaśnięciu Protokołu z końcem roku 2012. Niestety, 15 Konferencja Stron Konwencji Klimatycznej, która miała miejsce w Kopenhadze w grudniu 2009 r., nie tylko nie przybliżyła uchwalenia nowego albo przedłużenia istniejącego Protokołu z Kioto, ale pokazała, że w debatowaniu na ten temat U E traci pozycję światowego lidera. Końcowe ustalenia tej konferencji zostały wynegocjowane przez przedstawicieli USA i Chin, wspieranych przez Brazylię, Indie i Republikę Południowej Afryki. Mimo to UE konsekwentnie stara się realizować swoją politykę klimatyczną w powiązaniu z polityką energetyczną, widząc w tym szansę na budowanie konkurencyjnej w sensie globalnym gospodarki w przyszłości.

### Polityka energetyczna Polski

Obecną sytuację energetyczną Polski można przedstawić jako przejściową pomiędzy gospodarką centralnie planowaną (charakteryzującą się: niską efektywnością energetyczną, wysoką energochłonnością, wysoką emisyjnością, monokulturą węglową i państwowym monopolem) a wysoko rozwiniętą gospodarką wolnorynkową (cechującą ją: wysoką efektywnością energetyczną, niską energochłonnością, niską emisyjnością, dywersyfikacją paliw i źródeł energii oraz rozwinięty rynek energii z wieloma podmiotami, głównie prywatnymi). Świadcząc tym następujące argumenty:

- Podstawowym problemem polskiej energetyki jest jej niska wydajność (produktywność), na co nakłada się niska efektywność wykorzystania (użytkowania) energii<sup>8</sup>. Według Fundacji na rzecz Efektywnego Wykorzystania Energii, potencjał oszczędzania do roku 2020 wynosi 26,8 TWh/r w energii elektrycznej i 512,9 P J/r w paliwach i innej energii.
- Ze względu na ponad 90-procentowy udział węgla w wytwarzaniu energii elektrycznej, sektor energetyczny charakteryzuje się wysoką emisyjnością, wynoszącą około 950 kg CO<sub>2</sub>/MWh, gdyż nowoczesne elektrownie węglowe pozwalają ograniczyć ten wskaźnik do 700 CO<sub>2</sub>/MWh, gazowe nawet o ponad połowę.
- W polskiej energetyce istnieją ogromne dysproporcje techniczne, tzn. jej techniczna struktura nie jest dostosowana do potrzeb funkcjonalnych i wymagań odbiorców. Dotyczy to zarówno mocy wytwórczych i ich rozmieszczenia, jak i sieci przesyłowych. Przykładowo w 2010 r. 39% bloków energetycznych liczy ponad 40 lat.
- Polska energetyka przechodzi poważny kryzys ekonomiczny, o czym świadczy trwającą zapaść inwestycyjną.

- Niefunkcjonująca lub niepełna legislacja utrudnia funkcjonowanie sektora; część rozwiązań jest wybitnie niedokończona, niektórych brak.
- W sektorze energetycznym, szczególnie w jego części sieciowej, nadal funkcjonuje kultura monopolu, a nawet urzędu.
- Potencjał energetyki odnawialnej jest znaczny; przy dzisiejszym poziomie techniki szacuje się go na 46-procentowy udział w energii pierwotnej. Potencjał ekonomiczny na rok 2020 jest szacowany na blisko 22% energii finalnej. Obecnie Polska wykorzystuje mniej niż 1/5 tego potencjału.
- Zmiany w sektorze transportu doprowadziły do nadmiernej przewagi samochodu kosztem innych form realizacji potrzeb transportowych, co doprowadziło do dużego wzrostu zużycia paliw transportowych. Sektor ten jako jedyny zanotował w okresie 1988-2006 znaczny wzrost emisji gazów cieplarnianych, i to o ponad 77%. Obrazuje to rys. 1.

W listopadzie 2009 r. rząd przyjął *Politykę energetyczną Polski do roku 2030*. Za podstawowy cel przyjęto dążenie do zero-energetycznego wzrostu. Do najważniejszych zapisów dokumentu należą:

- a) promowanie wzrostu efektywności energetycznej, aby w roku 2030 osiągnąć poziom UE15 z roku 2005;
- b) wspieranie rozwoju energetyki odnawialnej do poziomu 15-procentowego udziału w zużyciu energii finalnej w roku 2020 (zgodnie ze zobowiązaniami unijnymi), a następnie uzyskanie poziomu 16% w roku 2030;
- c) silne wsparcie dla zapoczątkowania rozwoju energetyki jądrowej w Polsce -wybudowanie do roku 2030 trzech elektrowni o łącznej mocy ok. 5 tys. MW.

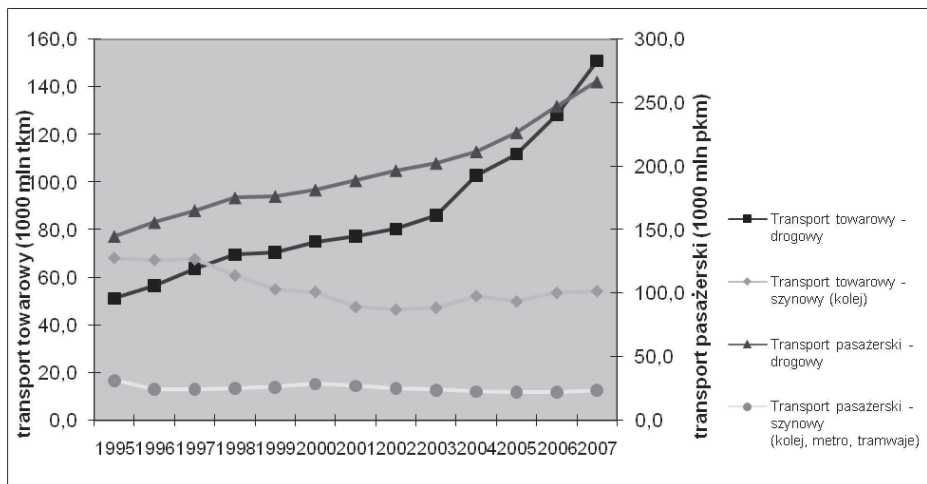
W konsekwencji realizacji tej polityki, mimo zakładanego celu, nastąpi wzrost zużycia energii finalnej w okresie od 2006 r. do -2030 r. o blisko 30%, udział węgla w produkcji energii elektrycznej ma zmaleć do około 56,5%, a emisja gazów cieplarnianych ma zmniejszyć się w tym okresie o 21%, podczas gdy potrzeby sięgają 50% (w okresie 2020-2030 ma nastąpić wzrost emisji CO<sub>2</sub> o 8%). To zostało zapowiedziane w opracowaniu firmowanym przez Kancelarię Prezesa Rady Ministrów *Polska 2030. Wyzwania rozwojowe*.

Mimo istotnej zmiany w podejściu do polityki energetycznej, zwłaszcza wspierania poprawy efektywności i rozwoju źródeł odnawialnych, wielu ekspertów przedstawia odmienne zdanie co do wybranych celów i dróg ich osiągnięcia. W *Alternatywnej polityce energetycznej Polski do roku 2030*, przygotowanej przez Instytut na rzecz Ekorozwoju, proponuje się inną strategię i hierarchię. Biorąc pod uwagę zarówno możliwości, jak i wyzwania związane z koniecznością dalszego znacznego ograniczania emisji gazów cieplarnianych w perspektywie roku 2030, zarysowano następującą strategię postępowania w zakresie energetyki:

- **znaczny wzrost efektywności**, który jest możliwy już od zaraz, przede wszystkim w wyniku: zmniejszenia

## Konferencja „Kluczowe problemy środowiskowe Europy” Jachranka 21-23.05.2010

Rys. 1. Przewozy transportem drogowym i szynowym w Polsce w latach 1995–2007



Opracowanie na podstawie: *EU energy and transport in figures. 2006.* European Commission, Directorate-General for Energy and Transport in co-operation with Eurostat oraz *EU energy and transport in figures 2009.* European Commission, Directorate-General for Energy and Transport.

zużycia ciepła, wzrostu efektywności energetycznej i zasadniczej poprawy sprawności wytwarzania oraz przesyłania energii elektrycznej i cieplnej. Jednocześnie wzrost efektywności wpływa na tworzenie miejsc pracy, popieranie własnej przedsiębiorczości przy niskich kosztach inwestycyjnych i braku kosztów eksploatacyjnych, a także przy znacznym poparciu społecznym;

- **pobudzenie aktywności rozwoju OZE**, co jest możliwe już w ciągu dwóch lat. Oprócz korzyści wynikających z rozwoju energetyki rozproszonej i ograniczenia emisji gazów cieplarnianych, rozwój OZE przynosi nowe miejsca pracy, wspiera własną przedsiębiorczość przy dość wysokich kosztach inwestycyjnych i dość niskich kosztach eksploatacyjnych oraz bardzo wysokim poparciem społecznym;
- **restytucja mocy** (nie wcześniej niż za kilka lat) na bazie gazu i węgla kamiennego. Za dyskusyjny uznać należy rozwój energetyki na bazie węgla brunatnego. Zastosowanie technologii wychwytywania i wtłaczania CO<sub>2</sub> do głębokich warstw geologicznych (ang. CCS) mogłoby znacząco ograniczyć emisję gazów cieplarnianych do atmosfery, jeżeli okaże się rozwiązaniem efektywnym i opłacalnym;
- **brak ekonomicznego uzasadnienia rozwoju energetyki jądrowej** – nie stanowi opcji ekonomicznie uzasadnionej do 2030, a na pierwszą elektrownię trzeba czekać 15-20 lat. Rozwój tej energetyki generuje wysokie koszty inwestycyjne i okołoinwestycyjne, ogranicza finansowanie rozwoju innych, tańszych źródeł energii, a także nie wpływa na rozwój krajowych firm, nie tworzy nowych miejsc pracy i ma niską akceptację społeczności lokalnych, choć jest popierany przez wielu polityków lokalnych. Z drugiej strony wpływa korzystnie na ochronę klimatu i generuje relatywnie niskie koszty eksploatacyjne;
- **zasadnicza zmiana polityki transportowej** – od zaraz należałoby wprowadzić działania służące spowolnieniu

wzrostu transportochłonności i energochłonności oraz emisji gazów cieplarnianych, a także prowadzić długofalową politykę w kierunku zrównoważonej mobilności. Redukcja emisji w transporcie nie może sprowadzać się wyłącznie do poprawy efektywności energetycznej pojazdów.

Obecnie Polska stoi przed ogromnym wyzwaniem dotyczącym przyszłego kształtu energetyki. Kontynuowanie tradycyjnego kierunku, z dominacją dużych elektrowni silnie powiązanych z kopalniami, może oznaczać spowolnienie wdrażania oszczędzania i poszanowania energii czy też wolniejszy rozwój odnawialnych źródeł energii, a także opóźnienie wdrażania rozwiązań innowacyjnych. Niektórzy eksperci proponują odejście od tradycyjnego systemu na rzecz dominacji energetyki rozproszonej, z jednoczesnym tworzeniem warunków do rozwoju energetyki odnawialnej poprzez coraz szersze stosowanie nowych prostych technologii, np.: kolektorów słonecznych, mikrowiatraków, pomp ciepła, domów pasywnych, samochodów elektrycznych, mikrobiogazowni. Oznacza to konieczność zmiany myślenia w kierunku zintegrowanych rozwiązań takich jak: dom energetyczny, gospodarstwo energetyczne, gmina energetyczna, miasto energetyczne, wspartych inteligentnymi systemami przesyłania i zarządzania energią oraz aktywnym udziałem użytkowników w zaspakajaniu potrzeb energetycznych. Kierunek ten ma przynieść obniżenie kosztów rozwoju energetyki i lepsze wypełnienie zobowiązań ekologicznych oraz przyczynić się do tworzenia wielu tysięcy miejsc pracy, w szczególności na terenach wiejskich.

### Polityka klimatyczna Polski

Polityka klimatyczna UE ma swoje przełożenie na sytuację w Polsce. Przekształcenia systemowe od 1989 r. i wejście Polski do UE miały bardzo duży wpływ na zmiany emisji gazów cieplarnianych. Emisja zmalała z ponad 563 Mt CO<sub>2eq</sub> w roku 1988 do poniżej 396 Mt CO<sub>2eq</sub> w roku 2008, co oznacza zmniejszenie o blisko 30%. Jeżeli ten trend utrzymałby się, to Polska nie miałaby trudności w uzyskaniu 40-procentowej redukcji w roku 2020, co jest zapisane w przyjętej przez rząd w 2003 r. polityce klimatycznej. Mimo tak znacznego ograniczenia, w naszym kraju emisja nadal wynosi blisko 10,5 t CO<sub>2eq</sub> na mieszkańca, tj. 5 razy więcej niż jest to niezbędne do stabilizacji klimatu. Zmiany w latach 1988-2007 obrazuje ryc. 2.

Mimo znacznych zmian wielkości emisji gazów cieplarnianych w latach 1988-2007, nie nastąpiły zasadnicze zmiany w jej strukturze według rodzajów emitowanych

## Konferencja „Kluczowe problemy środowiskowe Europy” Jachranka 21-23.05.2010

gazów. Nadal dominuje dwutlenek węgla, stanowiący ponad 80% emisji wszystkich gazów. Nastąpiło natomiast znaczne (o 40%) ograniczenie emisji ze spalania paliw ze źródeł stacjonarnych, a także z wielu procesów przemysłowych oraz w rolnictwie – z fermentacji jelitowej (spowodowane znacznym zmniejszeniem pogłowia bydła i owiec). Gwałtowny przyrost emisji odnotowano jednak w sektorze transportu; w okresie 1988–2007 wyniósł on blisko 75%. Od 1990 r. liczba samochodów wzrosła 2,5-krotnie, a wskaźnik liczby pojazdów na 1000 mieszkańców wzrósł z 195 w 1995 r. do 383 w roku 2007.

Pomimo przemian dokonanych w okresie transformacji, polska gospodarka nadal charakteryzuje się wysoką emisyjnością, co wynika przede wszystkim ze struktury wytwarzania energii: ponad 58% zapotrzebowania na energię pierwotną pokrywa użytkowanie węgla kamiennego i brunatnego, a w produkcji energii elektrycznej węgiel jako paliwo stanowi 92%. Oprócz wysokiej emisyjności istotnym problemem jest niska efektywność wytwarzania, przesyłania i użytkowania energii, a także niski poziom wykorzystywania odnawialnych źródeł energii. Łącznie zmiany w energetyce w perspektywie 10 lat, tzn. poprawa efektywności produkcji, przesyłania i użytkowania oraz rozwój źródeł odnawialnych, mogłyby przyczynić się do ograniczenia emisji o ponad 170 mln t CO<sub>2eq</sub> rocznie (około 40% emisji w 2007 r). Obecnie rząd prowadzi prace nad *Narodowym Programem Redukcji Emisji Gazów Ciepłarnianych*.

Za nieuzasadniony uznać należy pogląd, że aktywna polityka klimatyczna stanowi zagrożenie dla rozwoju gospodarczego. Wyraźnie widać, że przyszłość należy do gospodarki niskowęglowej. Oznacza to pobudzanie modernizacji i innowacji prowadzących do znacznego podwyższenia produktywności zasobów, a przede wszystkim do kształtowania dobrobytu na bazie usług, zwłaszcza niematerialnych. Tworzenie takiej gospodarki jest wyzwaniem odpowiadającym na potrzeby aktywnej ochrony klimatu i prowadzi do uzyskania w przyszłości przewagi konkurencyj-

nej na świecie. W tym celu niezbędna jest integracja polityki energetycznej z polityką klimatyczną. Bez rzeczywistej integracji tych polityk dalsze działania będą niespójne i nie doprowadzą do ograniczenia emisji gazów cieplarnianych. W związku z tym niezbędne jest opracowanie nowej, ambitnej polityki klimatycznej określającej limity emisji gazów cieplarnianych. Przeprowadzone analizy pozwalają określić jako cel strategiczny na rok 2030 wielkość emisji w Polsce na poziomie 210 mln ton CO<sub>2eq</sub>.

## Podsumowanie

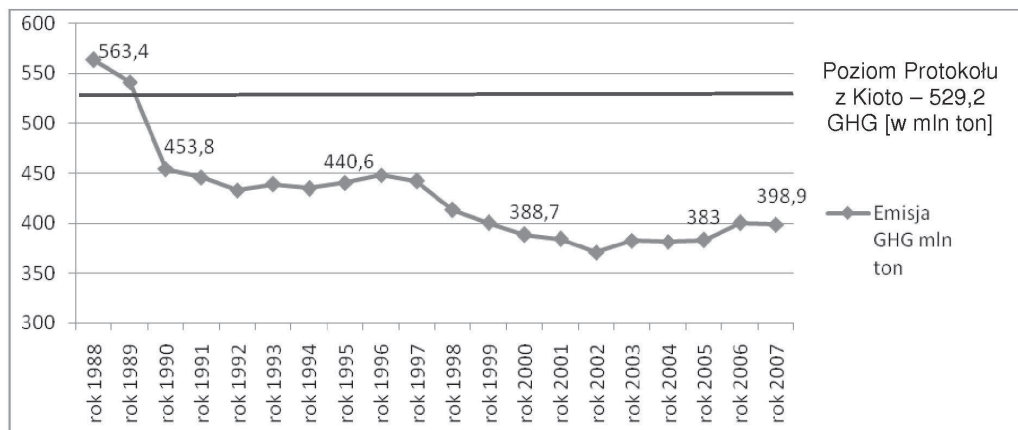
Obecny czas jest kluczowy dla polskiej energetyki, a w tym kontekście dla polityki klimatycznej. *Polityka energetyczna do 2030* przyjęta przez rząd 10 listopada br. zakłada zbyt powolne odejście od węgla w produkcji energii. Jednocześnie nie przykładają należytej wagi do odnawialnych źródeł energii i energetyki rozproszonej oraz ich roli w tworzeniu miejsc pracy. Postawienie na oszczędzanie energii i energetykę rozproszoną wykorzystaniem wchodzących innowacyjnych technologii jest rozwiązaniem idącym daleko w przyszłość łączy zagadnienia zaspokojenia potrzeb energetycznych z potrzebą ochrony klimatu. Filozofia, na której bazuje obecna polityka to budowanie dużych elektrowni węglowych, gazowych i jądrowych wraz ze znaczną potrzebą rozbudowy sieci przesyłowych. Rozwiązanie to jest bardziej kosztowne, mniej elastyczne i spowalniające wprowadzanie nowych technologii na kilkadziesiąt lat.

Do wypełnienia zobowiązania do redukcji emisji gazów cieplarnianych o 40% w okresie 1988–2020, niezbędne staje się integrowanie polityki klimatycznej z polityką gospodarczą, zwłaszcza energetyczną i transportową oraz odejście od wycinkowego myślenia o doraźnym interesie sektorowym bez patrzenia na koszty, które będą ponosić nasze dzieci i wnuki. To oznacza potrzebę uwzględniania w procesie podejmowania decyzji: kosztów zaniechania działań, kosztów zewnętrznych oraz konsekwencji wycofywania subsydiów

szkodliwych dla środowiska. Alternatywne podejście do energetyki, zgodne z polityką klimatyczną, staje się szansą na modernizację i innowacyjność w polskiej gospodarce, instytucjach publicznych czy gospodarstwach domowych. Szansą istotną, choć trudną i wymagającą zmiany nawyków i sposobów myślenia, a także wprowadzenia nowatorskich rozwiązań.

Andrzej Kassenberg  
Instytut na rzecz ekorozwoju

Ryc. 2. Zmiany emisji gazów cieplarnianych (GHG) w Polsce w latach 1988–2007



Źródła: Krajowa inwentaryzacja emisji i pochłaniania gazów cieplarnianych za rok 2006. Raport wykonany na potrzeby Ramowej konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu oraz Protokołu z Kioto. Krajowy Administrator Systemu Handlu Uprawnieniami Do Emisji, Krajowe Centrum Inwentaryzacji Emisji, kwiecień 2008; *Annual European Community greenhouse gas inventory 1990–2007 and inventory report 2009*. EEA, Copenhagen 2009 t



# KONFERENCJA „KLUCZOWE PROBLEMY ŚRODOWISKOWE EUROPY”

## PAKIET ENERGETYCZNO-KLIMATYCZNY

### SZANSE I ZAGROŻENIA DLA PRZEMYSŁU

Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/29/WE z 23 kwietnia 2009 r. zmieniająca dyrektywę 2003/87/WE w celu usprawnienia i rozszerzenia wspólnotowego systemu handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych (tzw. dyrektywa EU ETS).

Decyzja Parlamentu Europejskiego i Rady nr 2009/406/WE z 23 kwietnia 2009 r. w sprawie wysiłków podjętych przez państwa członkowskie, zmierzających do zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych w celu realizacji do roku 2020 zobowiązań Wspólnoty dotyczących redukcji emisji gazów cieplarnianych (tzw. decyzja non-ETS)

Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/31/WE z 23 kwietnia 2009 r. w sprawie geologicznego składowania dwutlenku węgla oraz zmieniająca dyrektywę Rady 85/337/EWG, Euratom, dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2000/60/WE, 2001/80/WE, 2004/35/WE, 2006/12/WE 2008/1/WE i rozporządzenie (WE) nr 1013/2006 (tzw. dyrektywa CCS).

Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE z 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych zmieniająca i w następstwie uchylająca dyrektywy 2001/77/WE oraz 2003/30/WE (tzw. dyrektywa OZE).

#### Podstawowe założenia

Obniżenie emisji gazów cieplarnianych do poziomu:

- emisji z 1990 r. – 20% do roku 2020 lub
- emisji z 1990 r. – 30% do roku 2020 jeśli pozostałe kraje rozwinięte podejmą zobowiązanie,
- emisji 1990 r. – 50% do roku 2050.

Od 2013 r. będą sprzedawane na aukcji wszystkie uprawnienia, które nie są przydzielone jako bezpłatne uprawnienia.

Do dnia 31 grudnia 2010 r. Komisja Europejska (KE) ustali szacunkową liczbę uprawnień, które mają być sprzedane na aukcji. Wartość ta powinna odpowiadać ilości przyznanych uprawnień państwom członkowskim w ramach KPRU II.

#### Derogacje na rzecz tzw. carbon leakage

Instalacje w sektorach lub w podsektorach narażonych na znaczące ryzyko ucieczki emisji

w okresie 2013-2020 r. otrzymają bezpłatne uprawnienia w wysokości 100%.

Mechanizm ten oparty jest na zasadzie, pula darmowych uprawnień jest równa puli uprawnień przyznanych 10% najlepszym instalacjom w danym sektorze lub podsektorze we Wspólnocie w okresie 2007-2008.

Sektor lub podsektor uważany jest za narażony na znaczące ryzyko ucieczki emisji, gdy:

- suma dodatkowych kosztów bezpośrednich i pośrednich spowodowanych wprowadzeniem w życie niniejszej dyrektywy prowadziłaby do znacznego wzrostu kosztów produkcji obliczonych jako stosunek do wartości dodanej brutto, w wysokości co najmniej 5%,
- intensywność handlu z krajami trzecimi określona jako stosunek między całkowitą wartością eksportu do krajów trzecich powiększona o wartość importu z krajów trzecich, a całkowitą wielkością rynku Wspólnoty (roczny obrót i całkowita wartość importu z krajów trzecich) wynosi powyżej 10%

#### Derogacje na rzecz tzw. carbon leakage cd.

##### Zagrożenia

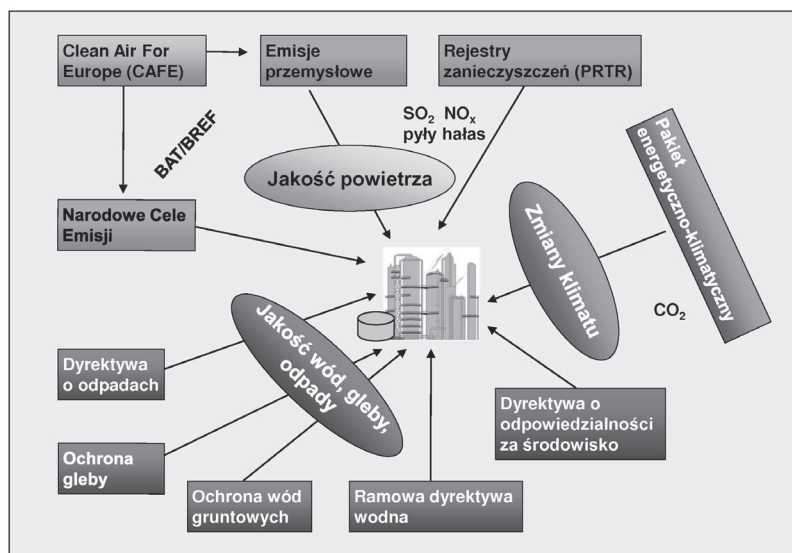
Do dnia 31 marca 2011 r. KE oceni, czy podjęte decyzje dotyczące bezpłatnych uprawnień mogą znacząco wpłynąć na liczbę uprawnień, które mają być sprzedawane na aukcjach przez państwa członkowskie w porównaniu ze scenariuszem przewidującym pełny system aukcyjny dla wszystkich instalacji w 2020 r. W stosownych przypadkach KE przedłoży Parlamentowi Europejskiemu i Radzie odpowiednie wnioski, biorąc pod uwagę ich ewentualne skutki dystrybucyjne.

#### Derogacje na rzecz energii ciepłej

Sieci ciepłownicze oraz kogeneracja o wysokiej sprawności, określona w dyrektywie 2004/8/WE otrzymają

bezpłatne uprawnienia w wysokości 80%, przy zastrzeżeniu, że corocznie będą one zmniejszane o taką samą wielkość aż do osiągnięcia poziomu 30% w 2020 r., w celu osiągnięcia całkowitej likwidacji przydziałów bezpłatnych uprawnień w 2027 r.

Ww. odstępstwo jest dedykowane dla instalacji o wysokiej sprawności energetycznej, gdzie w ramach procesu skojarzenia wytwarza się



## KONFERENCJA „KLUCZOWE PROBLEMY ŚRODOWISKOWE EUROPY” PAKIET ENERGETYCZNO-KLIMATYCZNY SZANSE I ZAGROŻENIA DLA PRZEMYSŁU

ciepło i energię elektryczną, jednakże wyłączenie dotyczy tylko energii cieplnej.

### Zagrożenia

Do dnia 31 marca 2011 r. KE oceni, czy podjęte decyzje dotyczące bezpłatnych uprawnień mogą znacząco wpłynąć na liczbę uprawnień, które mają być sprzedawane na aukcjach przez państwa członkowskie w porównaniu ze scenariuszem przewidującym pełny system aukcyjny dla wszystkich instalacji w 2020 r. W stosownych przypadkach KE przedłoży Parlamentowi Europejskiemu i Radzie odpowiednie wnioski, biorąc pod uwagę ich ewentualne skutki dystrybucyjne.

### Derogacje na rzecz CCS

Do 31 grudnia 2015 r. będzie dostępnych do 300 milionów uprawnień, w celu wsparcia:

- budowy i uruchomienia nie więcej niż 12 komercyjnych projektów demonstracyjnych, których celem jest bezpieczne dla środowiska wychwytywanie i geologiczne składowanie CO<sub>2</sub> (CCS),
- projektów demonstracyjnych w zakresie innowacyjnych technologii energetyki odnawialnej na terytorium Wspólnoty.

Uprawnienia zostają udostępnione dla wsparcia projektów demonstracyjnych, które nie są jeszcze ekonomicznie opłacalne, w równomiernie rozmieszczonych pod względem geograficznym lokalizacjach. Przyznanie uprawnień jest uzależnione od zweryfikowanego zapobiegania emisjom CO<sub>2</sub>.

### Derogacje na rzecz energii elektrycznej

Instalacje wytwarzające energię elektryczną funkcjonujące przed dniem 31 grudnia 2008 r. lub instalacje, w przypadku, których proces inwestycyjny faktycznie wszczęto (physically initiated) do tego dnia, będą nabywały na aukcjach jedynie część uprawnień. W 2013 r. takie instalacje są zobowiązane do zakupu 30% uprawnień na aukcjach w stosunku do ich średnich rocznych zweryfikowanych emisji w latach 2005-2007.

W latach 2014-20 ilość darmowych uprawnień na rynku ulegać będzie stopniowemu zmniejszeniu, natomiast w gestii administracji państwowej leży tempo tej redukcji.

Przydział bezpłatnych uprawnień będzie odbywała się w oparciu o przydział uprawnień w ramach zweryfikowanych emisji z lat 2005-2007 lub wskaźniki wydajności *ex ante* oparte na średniej ważonej poziomów emisji gazów cieplarnianych powstających w najmniej emisyjnych technologiach wytwarzania energii elektrycznej we Wspólnocie dla instalacji wykorzystujących różne paliwa. Ważenie może odzwierciedlać udziały przypadające na poszczególne paliwa wykorzystywane do wytwarzania energii elektrycznej w Rzeczypospolitej Polskiej (RP). Z kolei, KE może, dostarczyć wytycznych w celu zapewnienia, aby metodologia przydziału bezpłatnych uprawnień pozwalała uniknąć nieuzasadnionych zakłóceń konkurencji i minimalizowała negatywny wpływ na zachęty do zmniejszania emisji.

### Derogacje na rzecz energii elektrycznej cd.

Do 31 września 2011 r. RP jest zobowiązana przedłożyć KE wniosek zawierający metodę rozdziału uprawnień oraz

indywidualne przydziały. KE posiada prawo do odrzucenia wniosku w całości lub części.

W 2018 r. RP może złożyć wniosek do Komisji Europejskiej o przedłużenie okresu derogacyjnego dla instalacji wytwarzających energię elektryczną. Jeśli KE uzna, że przedłużenie tego okresu jest zasadne, to przedłoży Parlamentowi Europejskiemu i Radzie odpowiednie wnioski w tym zakresie.

### Zagrożenia

Nadal nie jest sprecyzowane przez KE co należy rozumieć przez „proces inwestycyjny faktycznie wszczęty (physically initiated)”.

Zakaz przydzielania bezpłatnych uprawnień w odniesieniu do jakiegokolwiek wytwarzania energii elektrycznej przez „nowe instalacje”

„Nową instalacją” jest każda instalacja prowadząca działania wskazane w załączniku I do dyrektywy EU ETS, która uzyskała zezwolenie na emisję gazów cieplarnianych po raz pierwszy po dniu 30 czerwca 2011 r.

Istnieje realne zagrożenie, że rozpoczęte projekty budowy nowych mocy wytwórczych energii elektrycznych nie zostaną kończone do 30 czerwca 2011, co uniemożliwi elektroenergetyce uzyskanie darmowych uprawnień.

### Cel derogacji

Zminimalizowanie wzrostu cen energii elektrycznej. Hamowanie ucieczki produkcji do państw trzecich.

Obarczenie wytwórców energii elektrycznej z węgla od 2013 r. obowiązkiem zakupu uprawnień w wysokości 100% mogłoby doprowadzić do zmniejszenia zainteresowania tym paliwem chemicznym i w konsekwencji wstrzymania rozwoju czystych technologii węglowych. W przypadku polskiego modelu wytwarzania energii elektrycznej, tj. 90% z węgla, oznaczałoby to zachwianie bezpieczeństwa energetycznego kraju.

Utrzymanie konkurencyjności gospodarek państw członkowskich.

### Perspektywa

Przemysł jest ogromnym pracodawcą.

Presja legislacyjna w zakresie ochrony środowiska ciągle się zwiększa powodując konieczność ponoszenia przez przemysł wydatków, które nie dają zwrotu, ale są konieczne dla utrzymania prowadzonej działalności.

Przy wzrastających wymaganiach środowiskowych europejskiemu przemysłowi coraz ciężiej jest utrzymywać konkurencyjność z „azjatyckimi tygrysami”.

Niezmiennie istotny jest proces inkorporowania pakietu energetyczno-klimatycznego do polskiego systemu prawa.

Przedstawiony w ramach konsultacji społecznych bieżącego roku projekt ustawy o *wspólnotowym systemie handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych* zawiódł oczekiwania przedsiębiorców.

Rząd RP musi wspomóc wysiłki gospodarki.

Krzysztof Kidawa

Przewodniczący

Zespołu Ekspertów ds. Emisji Przemysłowych  
FORUM CO<sub>2</sub> i OEEiG



# KONFERENCJA „KLUCZOWE PROBLEMY ŚRODOWISKOWE EUROPY”

## ADAPTACJA DO ZMIAN KLIMATU – ASPEKTY PRAWNE I REALNE DZIAŁANIA

**Adaptacja** – przystosowanie się organizmu do życia w nowych dla niego, trwale zmienionych warunkach bytowych

**Cel adaptacji do zmian klimatu** – ograniczenie szkód i zagrożeń związanych z obecnymi lub przyszłymi skutkami zmian klimatu w sposób najbardziej efektywny i oszczędny, wykorzystujący ewentualne korzyści z tych zmian.

### Adaptacja w UE - podstawowe dokumenty

Zielona Księga „Adaptacja do zmian klimatycznych w Europie -warianty działań na szczeblu UE” (COM(2007) 354-VI2007)

Biała księga „Adaptacja do zmian klimatu: europejskie ramy działania” (COM (2009)147 – IV2009) wraz z roboczymi dokumentami uzupełniającymi:

- Ocena oddziaływania i robocze podsumowanie (SEC(2009)387-388)
- Adaptacja do zmian klimatu: wyzwania dla europejskiego rolnictwa i obszarów wiejskich (SEC(2009)417)
- Wpływ zmian klimatu na zdrowie ludzi, zwierząt i roślin (SEC(2009)4i6)
- Zmiany klimatu a problemy dotyczące wody, wybrzeży i morza (SEC(2009)386)

### Adaptacja w UE - Biała Księga

Biała Księga w sprawie adaptacji do zmian klimatu:

Cel - „osiągnięcie w UE takiej zdolności adaptacji, by mogła ona stawić czoła skutkom zmian klimatu”

Dwa etapy wdrażania

- faza I (2009-2012) ustanowienie podstaw do stworzenia kompleksowej unijnej strategii adaptacyjnej
- faza II (od 2013) wdrażanie strategii

Cztery grupy działania fazy

- Podstawy wiedzy nt. oddziaływania i skutków zmian klimatu wUE

- Włączenie adaptacji do kluczowych polityk UE
- Stosowanie kombinacji instrumentów politycznych
- Wzmocnienie międzynarodowej współpracy w kwestii adaptacji

### Adaptacja w Polsce - plany

Dwa etapy przygotowania strategii adaptacji:

- Etap I (2009-1012)-sektorowe programy adaptacji (m.in. gospodarka wodna, wybrzeża, leśna, obszarów górskich i obszarów Natura2000, rolnictwo, ochrona zdrowia, budownictwo, gospodarka przestrzenna) + strategia adaptacji kraju
- Etap II (od 2013)-wdrażanie

### Adaptacja w Polsce - postęp prac

Stanowisko Rządu w sprawie białej księgi – potrzeba opracowania strategii adaptacji sektorów do zmian klimatu wraz z oceną kosztów i korzyści (lipiec 2009) Powołanie międzyrządowego komitetu sterującego-Ministerstwo Środowiska organem koordynującym prace

I spotkanie komitetu sterującego – ramowy harmonogram prac (listopad 2009)

II spotkanie komitetu sterującego-szczegółowy harmonogram prac (maj 2010)

Prace nad identyfikacją obszarów wrażliwych oraz definiowanie problemów

### Adaptacja w Polsce - co dalej

Budowa scenariuszy zmian klimatu, modeli klimatycznych zagrożeń – ocena skali zmian dla sektorów i regionów.

Analiza i wybór metod adaptacji dla obszarów i sektorów.

Określenie instrumentów realizacji strategii.

Ocena kosztów i korzyści -wybór najkorzystniejszych.

Opracowanie wytycznych do polityk sektorowych i regionalnych (konsultacje społeczne).

Opracowanie strategii adaptacji kraju

## KONFERENCJA „KLUCZOWE PROBLEMY ŚRODOWISKOWE EUROPY” ADAPTACJA DO ZMIAN KLIMATU – ASPEKTY PRAWNE I REALNE DZIAŁANIA

### Mądry Polak przed szkodą, czyli dbałość o przyszłą jakość życia

Projekt realizowany przez Instytut na rzecz Ekorozwoju we współpracy z Forum Aktywizacji Obszarów Wiejskich i Okręgiem Mazowieckim Polskiego Klubu Ekologicznego.

Czas trwania: styczeń 2008 – listopad 2008.

Miejsce realizacji: 30 zróżnicowanych gmin Polski.

Cel: stworzenie wspólnego podejścia władz i społeczności lokalnych w zakresie zapobiegania sytuacjom kryzysowym wynikającym z coraz częściej i intensywniej występujących ekstremów pogodowych, które wiąże się z pogłębiającymi się zmianami klimatu.

5/30 gmin brak jakichkolwiek działań – zarówno tych

związanych z ochroną klimatu jak i adaptacyjnych.

14/30 gmin -działania minimalizujące prawdopodobieństwo wystąpienia szkód oraz przygotowujące do funkcjonowania w sytuacji kryzysowej.

W większości działania prewencyjne – wczesne ostrzeganie i minimalizacja szkód spowodowanych przez ekstrema pogodowe-głównie powodzie.

Wyraźna zależność – im gmina była dotkliwiej dotknięta sytuacjami kryzysowymi, tym więcej podejmuje działań w celu przyszłej ochrony

Zabezpieczenia na wypadek sytuacji kryzysowych:

- Wodociągi zaopatrzone w agregaty prądotwórcze umożliwiające dostarczenie mieszkańcom wody nawet w przypadku braku prądu (Paprotnia)
- Uczestnictwo w zintegrowanym systemie ratownictwa, własne ujęcie wody i niezależne źródło zasilania w energię elektryczną (szpital w Pisz)
- Zakup specjalistycznego sprzętu – specjalne łodzie motorowodne (Kędzierzyn-Koźle)
- Zorganizowanie zaplecza noclegowego dla 400 osób (Kędzierzyn-Koźle)
- Zainstalowanie przenośnego, niezależnego pod względem zasilania, systemu ostrzegania kryzysowego (Kędzierzyn-Koźle)

Zabezpieczenia przed skutkami ekstremów pogodowych:

- Odbudowa i wzmacnianie, podwyższanie wałów rzecznych, odbudowa śluzy rzecznej (Racibórz, Kędzierzyn-Koźle)
- Systematyczne przeglądy wałów przeciwpowodziowych i urządzeń wodnych (Racibórz)
- Umacnianie brzegów zbiornika retencyjnego, przebudowa mostu (Żywiec)
- Ograniczenie możliwości zabudowy w strefach zalewowych, na obszarach z możliwością występowania osuwisk (Michałowice, Staszów, Kędzierzyn-Koźle)

- Regulacja rzek (Lubaczów, Żywiec)
- Systematyczna kontrola stanu drzew, zwłaszcza starych, zagrażających zdrowiu lub życiu mieszkańców (Wałcz, Kędzierzyn-Koźle)
- Budowa systemów odwadniających przy każdej nowo powstającej drodze (Żywiec)
- Budowanie mocniejszych, bardziej odpornych inwestycji -np. drogi odporne na podmycia (Horyniec-Zdrój)
- Zabezpieczenia w prywatnych domach – cenniejsze meble i sprzęt elektroniczny trzymane są na piętrze, na parterze zamiast drewnianych podłóg – płytki i kafelki (Kędzierzyn-Koźle)
- Rozbudowa lub modernizacja lokalnych sieci wodociągowych oraz kanalizacji (Piecki, Wałce, Żywiec, Mińsk Mazowiecki)

Wczesne ostrzeganie:

- System monitoringu umożliwiający wykrycie źródeł ognia i wczesne ostrzeganie przed pożarem (nadleśnictwo Pisz)
- Współpraca z IMGW- bieżące informacje pogodowe oraz komunikaty o stanie wód
- Systemy monitoringu i ostrzeżeń powodziowych - posterunki wodowskazowe (Jelesnia)
- Częste patrole lasów i terenów zagrożonych pożarami (Wałcz)

Ubezpieczenia:

- Ubezpieczenie miejsc użytku publicznego-drogi, cmentarze od ekstremalnych zjawisk pogodowych (Piecki)
- Grupowe ubezpieczenia upraw (Wałcz)

Adaptacja:

- Zmiany w rolnictwie – odejście od roślin wrażliwych na czynniki atmosferyczne na rzecz mniej wymagającej hodowli bydła mlecznego (Piecki)
- Zastępowanie tradycyjnego źródła dochodów – rolnictwa, agroturystyką (Wałcz)

Inne:

- Otrzymanie szczegółowych wytycznych, jak postępować w czasie upałów np. o niekorzystnym wpływie leków, ich toksyczności, zmianie efektywności (zespoły opieki zdrowotnej w Raciborzu)
- Szkolenia lekarzy w zakresie chorób tropikalnych (Racibórz, Czarna)
- Współpraca ze szpitalami specjalistycznymi -w nagłych wypadkach (Czarna)

# KONFERENCJA „KLUCZOWE PROBLEMY ŚRODOWISKOWE EUROPY”

## OCHRONA POWIETRZA - MATERIAŁ INFORMACYJNY

### 1 WPROWADZENIE

Ochrona powietrza przed zanieczyszczeniami jest najbardziej czułym kierunkiem działań w sferze ochrony środowiska, gdyż na nim koncentruje się uwaga przemysłu i społeczności lokalnych, ze względu na bezpośrednie oddziaływanie zanieczyszczeń powietrza na zdrowie pracowników i mieszkańców, a także uwaga rządów państw i całej społeczności międzynarodowej, ze względu na przenoszenie tych zanieczyszczeń na dalekie odległości, oddziaływanie na zmiany klimatu i wywoływanie niekorzystnych procesów w stratosferze.

Powyższy cytat pochodzi z II polityki ekologicznej państwa z roku 2000. I mimo upływu 10 lat -w dalszym ciągu ochrona powietrza jest obszarem najmniej uporządkowanym, a jednocześnie najbardziej wrażliwym na coraz ostrzejsze wymagania dotyczące redukcji emisji, która ma zatrzymać zmiany klimatyczne i polepszyć jakość otaczającego nas powietrza.

Nadrzędnym celem ochrony powietrza jest utrzymywanie jakości powietrza na poziomie bezpiecznym dla zdrowia ludzi i środowiska, w tym dla zasobów przyrody. Zadanie to powinno być realizowane przez wszystkich i wszędzie. A to oznacza, że nie chodzi o „ochronę powietrza” jako oddzielne zadanie, które mamy realizować, tylko powszechne i permanentne nasze zachowania i działania podczas bytowania oraz ciągle doskonalenie i modernizowanie gospodarki, przynoszące ograniczenie emisji lub ograniczanie zużycia energii, surowców i paliw.

W materiale skrótowo przedstawiono najważniejsze elementy ochrony powietrza, zarządzania emisjami oraz oceny jakości powietrza. Wskazano przy tym podstawowe regulacje prawa krajowego, unijnego i międzynarodowego, które mają zasadniczy wpływ na sposób działania administracji rządowej i samorządowej oraz operatorów instalacji.

Przy braku na rynku krajowym literatury popularno-naukowej, prezentującej w sposób kompleksowy problematykę ochrony powietrza, materiał ten może być pomocnym w uporządkowaniu informacji oraz w wyrobieniu u czytelnika poglądu na temat złożoności materii, jej wielowątkowości oraz rozumieniu decyzji związanych z ustalaniem priorytetów w obszarze ochrony powietrza.

### 2 OCHRONA POWIETRZA

By dobrze zrozumieć problematykę ochrony powietrza konieczne jest uporządkowanie wszystkich elementów mających istotne znaczenie dla zarządzania jakością powietrza.

Punktem wyjścia jest średni skład czystego powietrza w troposferze. Działalność gospodarcza ludzi oraz ich bytowanie powoduje, że ten skład zmienia się i w atmosferze pojawiają się inne substancje -pierwiastki lub związki chemiczne. Na skład atmosfery mają też wpływ zjawiska naturalnie występujące na Ziemi, związane z funkcjonowaniem przyrody (oceany, wulkany, wyładowania atmosferyczne, nieuprawne gleby, zwierzęta dziko żyjące).

Skład „czystej troposfery”.

gaz		Zawartość [% obj.]
Azot	N <sub>2</sub>	78,084000
Tlen	O <sub>2</sub>	20,946000
Argon	Ar	0,934000
dwutlenek węgla	CO <sub>2</sub>	0,033629
Neon	Ne	0,001580
Hel	He	0,000455
Metan	CH <sub>4</sub>	0,000156
Krypton	Kr	0,000099
Wodór	H <sub>2</sub>	0,000048
podtlenek azotu	N <sub>2</sub> O	0,000026
Ksenon	Xe	0,000007

Występujące w środowisku substancje mogą być:

- pochodzenia pierwotnego – jeżeli zostały wprowadzone bezpośrednio, lub
- pochodzenia wtórnego – jeżeli powstały w wyniku reakcji pomiędzy zanieczyszczeniami pierwotnymi i składnikami stałymi powietrza atmosferycznego.

Zanieczyszczenia w atmosferze mogą występować w fazach: gazowej, ciekłej i stałej, a te występujące w fazach ciekłej i stałej tworzą aerozole.

Osobną grupą, występującą w fazie stałej, są pyły. Są one charakteryzowane poprzez skład i pochodzenie lub poprzez rozmiar. W przypadku składu i pochodzenia, w Polsce najczęściej są wyróżniane (np. w systemie kategorii opłatowych) następujące rodzaje pyłów:

- cementowo-wapiennicze i materiałów ogniotrwałych,
- krzemowe,
- nawozów sztucznych,
- polimerów,
- środków powierzchniowo czynnych,
- węgla brunatnego,
- węglowo-grafitowe i sadzy,



## KONFERENCJA „KLUCZOWE PROBLEMY ŚRODOWISKOWE EUROPY” OCHRONA POWIETRZA - MATERIAŁ INFORMACYJNY

- ze spalania paliw,
- pozostałe, nie wymienione wyżej.

Trzeba również pamiętać, że pyły mogą być bilansowane w ramach bilansu metali, gdzie same pyły oraz związki chemiczne w przeliczeniu na czysty pierwiastek są bilansowane dla poszczególnych rodzajów działalności, czyli rodzajów przemysłu i aktywności – transportu, rolnictwa, usług oraz bytowania ludzi. Na takiej liście są: arsen, bizmut, cer, chrom, cyna, cynk, kadm, kobalt, mangan, molibden, nikiel, ołów, rtęć.

Innym sposobem bilansowania jest rozmiar pyłów. Często podawana jest suma tzw. cząstek stałych oznaczanych jako TSP wraz z wydzieleniem w ramach tej ilości pyłów  $PM_{10}$  o rozmiarze  $< 10 \text{ u.m}$  (u.m-mikrometr, mikron =  $10^{-6} \text{ m}$ ) oraz pyłów  $PM_{2,5}$  o rozmiarze  $< 2,5 \text{ u.m}$ .

### 2.1 Zjawiska w atmosferze – zachowanie i modyfikacja substancji wprowadzonych do środowiska

Wprowadzone do środowiska substancje podlegają w swobodnej atmosferze różnym procesom. Do najważniejszych należą:

- transport, spowodowany ruchem mas powietrza, w skali przestrzennej od kilometrów do skali planetarnej oraz w przedziale czasowym od minut do dni,
- turbulencja, polegająca na chaotycznych ruchach cząstek powietrza w skali przestrzennej od kilku milimetrów do kilometra oraz w przedziale czasowym od kilku sekund do godziny,

- procesy fizyko-chemiczne między substancjami gazowymi oraz gazami, a pyłami i aerozolami, obejmujące między innymi:

- absorpcję gazów przez aerozole i pyły,
- kondensację par i ich adsorpcję przez aerozole i pyły,
- koagulację pyłów i aerozoli,
- reakcje chemiczne pomiędzy gazami, pyłami i aerozolami,

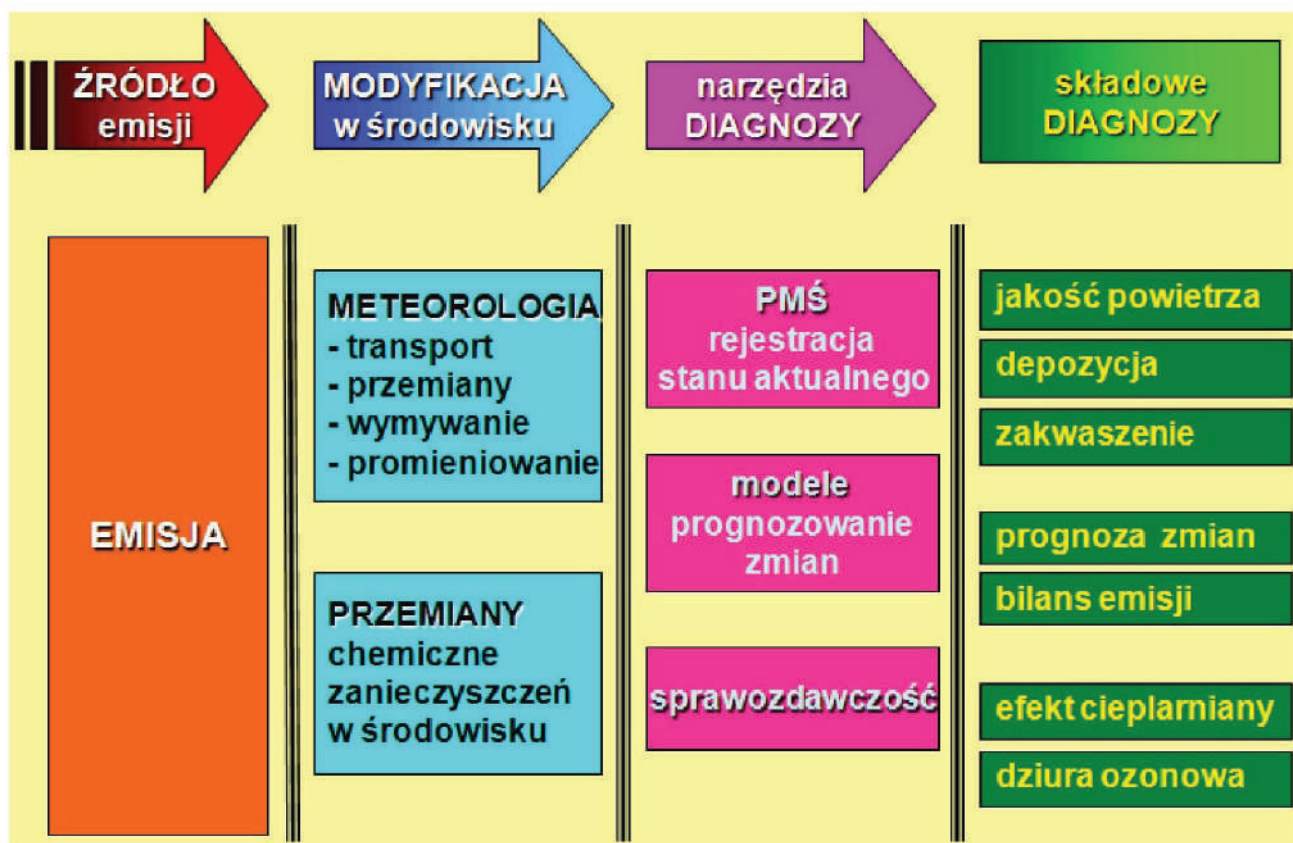
- sucha depozycja zanieczyszczeń na podłożu, nazywana inaczej osiadaniami,
- mokra depozycja zanieczyszczeń, nazywana także wymywaniem zanieczyszczeń przez opady atmosferyczne,
- depozycja przez mgłę i kropelki chmury,
- transport do stratosfery (zjawisko dotyczące szczególnie trwałych zanieczyszczeń, w tym halonów i freonów).

Zjawiska te i ich skutki są rejestrowane w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska oraz obliczane z użyciem bardzo skomplikowanych modeli matematycznych.

W skali najbardziej nas interesującej, czyli zachowania i modyfikacji substancji w atmosferze pod kątem jakości powietrza, powyższe można pokazać na schemacie:

### 2.2 Źródła emisji zanieczyszczeń

Przystępując do analizy, jakich substancji zanieczyszczających można oczekiwać w atmosferze, konieczne jest uściślenie, gdzie mogą one powstawać. Ogólny podział



## KONFERENCJA „KLUCZOWE PROBLEMY ŚRODOWISKOWE EUROPY” OCHRONA POWIETRZA - MATERIAŁ INFORMACYJNY



pochodzenia źródeł emisji przedstawiono na schemacie poniżej.

Jednak wskazanie, skąd mogą pochodzić poszczególne substancje wymaga jeszcze doprecyzowania, dla jakich rodzajów aktywności są możliwe precyzyjne bilanse oraz szczegółowa lokalizacja miejsc wprowadzania substancji do środowiska.

### 2.3 Lista zanieczyszczeń

Dotąd w Polsce nie prowadzono kompleksowych krajowych analiz, ani nie publikowano kompletnych zestawień emisji sektorowych. Uniemożliwia to w dalszym ciągu dokonanie porównań ekologicznej kondycji poszczególnych instalacji oraz oceny ich nowoczesności mierzonej wielkością i rodzajem wprowadzanych do powietrza substancji.

#### 2.3.1 Krajowy system opłat za emisje

Jak na razie, i to już od 30 lat, podstawowym źródłem informacji o wielkościach emisji jest system opłat za korzystanie ze środowiska, który został wprowadzony *ustawą z 31 stycznia 1980 r. o ochronie i kształtowaniu środowiska* (Dz. U. nr 3, póź. 6). Jest to system krajowy, zupełnie niezwiązany z wymaganiami DE. Celem wprowadzenia takiej regulacji było – pozostające nadal aktualne, ponoszenie przez podmioty korzystające ze środowiska odpowiedzialności za oddziaływanie na środowisko, usunięcie przyczyn tego oddziaływania lub zagrożenia i przywrócenie środowiska do stanu właściwego (w miarę możliwości pierwotnego).

System skonstruowano wpisując podstawowe zasady do ustawy, a jednostkowe stawki opłat miały być określane w rozporządzeniu wykonawczym Rady Ministrów. Początkowo na liście substancji, których wprowadzanie do powietrza objęte zostało opłatami znalazło się 39 pozycji. Opłaty były ustalane i pobierane przez terenowe organy administracji państwowej na podstawie przedkładanych przez podmioty (w terminie do dnia 30 stycznia każdego roku za rok poprzedni) wykazów o ilości substancji. Zgodnie z zapisami tej ustawy opłaty były pobierane za wprowadzanie do powietrza substancji zanieczyszczających przez podmioty zobowiązane do posiadania decyzji środowiskowych.

Dopiero w 1986 r. *rozporządzeniem Rady Ministrów z 13 stycznia 1986 r. w sprawie opłat za gospodarcze korzystanie ze środowiska i wprowadzania w nim zmian* (Dz. U. nr 7, póź. 40) rozszerzono zakres podmiotów ponoszących opłaty, do jednostek organizacyjnych i osób fizycznych prowadzących działalność gospodarczą również tych, które nie posiadają decyzji administracyjnych. Wtedy też (1986 r.) po raz pierwszy pojawił się próg (10 000 PLN/rok), do którego opłata nie była pobierana i równocześnie wprowadzono zwolnienia podmiotowe (zakłady pomocy społecznej, domy dziecka i placówki opiekuńczo-wychowawcze). Zdecydowano się również na rozszerzenie listy substancji zanieczyszczających z 39 do 54 pozycji.

W 1989 r. w trakcie nowelizacji *ustawy o ochronie i kształtowaniu środowiska* ograniczono okres ściągłości opłat do 5 lat wstecz. Ta zasada jest utrzymana do dzisiaj.

## KONFERENCJA „KLUCZOWE PROBLEMY ŚRODOWISKOWE EUROPY” OCHRONA POWIETRZA - MATERIAŁ INFORMACYJNY

Przy kolejnej zmianie *rozporządzenia Rady Ministrów* w 1990 r. przeniesiono kompetencje w zakresie opłat do Wojewodów oraz wprowadzono możliwość żądania przez Wojewodę od podmiotów składania wykazów w podziale na dwa półrocza.

Podczas kolejnej zmiany *rozporządzenia* w 1991 r. rozszerzono listę podmiotów, które od 1992 r. zostały zwolnione z opłat do: zakładów służby zdrowia i opieki społecznej, domów dziecka, placówek opiekuńczo-wychowawczych, oświatowych i kulturalno-oświatowych oraz jednostek więziennictwa, zakładów poprawczych i schronisk dla nieletnich. Zmieniła się również lista zanieczyszczeń, za które ponoszone były opłaty, ponieważ jednostkowe stawki opłat zostały określone dla 51 zanieczyszczeń. Po raz pierwszy określono jednostkowe stawki opłat za wprowadzanie zanieczyszczeń do powietrza powstających przy przeładunku benzyn (opłata za 1 tonę przeładowanej benzyny), co było związane z wymaganiami europejskimi dotyczącymi ograniczania emisji lotnych związków organicznych.

W 1993 r. ponownie rozszerzono listę substancji, tym razem do 62 pozycji, dla których określono nowe stawki opłat. Jednocześnie zmieniono ustawę, dając Wojewodom możliwość naliczenia opłaty kwartalnej poprzez możliwość żądania od podmiotów (przy obowiązującym składaniu przez podmioty wykazu raz na rok do końca stycznia za rok poprzedni) przedkładania wykazów do dnia 15 miesiąca po upływie każdego kwartału.

Mechanizm polegający na samodzielnym naliczaniu opłat przez podmioty został wprowadzony do prawa w 1998 r. przy kolejnej zmianie *ustawy o ochronie i kształtowaniu środowiska*. Wtedy także wprowadzono dla wszystkich obowiązek wnoszenia opłat w systemie kwartalnym. Od 1999 roku w zmienionym *rozporządzeniu RM* uszczegółowiono zakres opłat określając, po raz pierwszy, odrębne stawki dla procesów spalania paliw (w zależności od wydajności cieplnej źródła oraz rodzaju paliwa), a także jednostkowe stawki opłat za emisje zanieczyszczeń do powietrza z procesów spalania paliw w silnikach spalinowych (w zależności od rodzaju silnika i rodzaju spalonego paliwa). Jednocześnie w 1997 i 1998 r. rozszerzano listę podmiotów zwolnionych z uiszczania opłat za wprowadzanie substancji do powietrza zwalniając z opłat m.in. przedszkola, biblioteki, szkoły wyższe, seminaria duchowne prowadzone przez kościoły, jednostki organizacyjne służby więziennictwa.

W 2000 r. *ustawa z 21 stycznia 2000 r. o zmianie niektórych ustaw związanych z funkcjonowaniem administracji publicznej* odebrała przypisane dotychczas wojewodzie zadania i obowiązki w zakresie opłat za korzystanie ze środowiska, przekazując je marszałkowi województwa.

W *ustawie z 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska* (Dz. U. nr 62, póź. 627), która uchyliła *ustawę o ochronie i kształtowaniu środowiska* podtrzymano zasadę naliczania opłat przez podmioty korzystające ze środowiska w systemie kwartalnym i odprowadzania ich na konta właściwych Urzędów Marszałkowskich, zobowiązując m.in.

osoby fizyczne niebędące przedsiębiorcami do ponoszenia opłat w zakresie, w jakim korzystanie ze środowiska wymaga pozwolenia środowiskowego.

W *ustawie Prawo ochrony środowiska* w 2001 r. po raz pierwszy określono górną jednostkową stawkę opłat na poziomie 273 zł za 1 kg wprowadzonych gazów lub pyłów do powietrza. Przyjęto zasadę, że stawki mają być podwyższane co roku z dniem 1 stycznia, w stopniu odzwierciedlającym średnioroczny wskaźnik cen towarów i usług konsumpcyjnych ogółem przyjęty w ustawie budżetowej za rok poprzedni. Stawki na następny rok powinny być ogłaszane najpóźniej do dnia 31 października roku poprzedniego. Istotną zmianą była rezygnacja z jakichkolwiek zwolnień podmiotów (np. szkół, bibliotek itp.) z ponoszenia opłat za korzystanie ze środowiska. Pozostały natomiast zwolnienia kwotowe.

Przy kolejnej zmianie *ustawy Prawo ochrony środowiska* w 2003 r. wprowadzono od IV kwartału 2003 r. obowiązek przedkładania przez podmioty wykazów zawierających informacje o ilościach i rodzajach zanieczyszczeń, poza Urzędami Marszałkowskimi, także do wojewódzkich inspektoratów ochrony środowiska. Na podstawie tych wykazów, wojewódzcy inspektorzy mieli prowadzić wojewódzkie bazy informacji o korzystaniu ze środowiska (w ramach systemu informacyjnego EKOINFONET). Sporządzany na podstawie informacji z tej bazy raport jest przekazywany za pośrednictwem Głównego Inspektora Ochrony Środowiska – Ministrowi Środowiska. Natomiast graniczną kwotę zwalniającą z ponoszenia opłat określono na poziomie 200 zł na kwartał.

W *rozporządzeniu Rady Ministrów z 14 grudnia 2004 r. w sprawie opłat za korzystanie ze środowiska* (Dz. U. nr 279, póź. 2758) wprowadzono zryczałtowane jednostkowe stawki opłat za gazy i pyły wprowadzane do powietrza z chowu lub hodowli drobiu.

W 2005 r. zdecydowano się na wprowadzenie w ustawie obowiązku wnoszenia opłat za korzystanie ze środowiska w systemie półrocznym – do końca miesiąca następującego po upływie każdego półrocza. W związku z tym kwota zwalniająca z wnoszenia opłaty została podniesiona do 400 zł za półrocze. Należy zaznaczyć, że podmioty zwolnione z wnoszenia opłat zobowiązane są do przekazywania wykazów opłatowych zarówno do Urzędów Marszałkowskich, jak i wojewódzkich inspektoratów ochrony środowiska. W *rozporządzeniu RM z 20 grudnia 2005 r. w sprawie opłat za korzystanie ze środowiska* (Dz. U. nr 260, póź. 2176) zwiększono liczbę zanieczyszczeń, dla których określono jednostkowe stawki opłat z 62 do 63.

Aktualnie obowiązujące *rozporządzenie Rady Ministrów z 14 października 2008 r. w sprawie opłat za korzystanie ze środowiska* (Dz. U. nr 196, póź. 1217) określa stawki opłat dla 67 zanieczyszczeń.

Obowiązujący obecnie system opłat za korzystanie ze środowiska był już wielokrotnie zmieniany. Analizując przebieg zmian od momentu powołania systemu można dostrzec, że były one przeprowadzane bez określonej strategii. Wielokrot-



## KONFERENCJA „KLUCZOWE PROBLEMY ŚRODOWISKOWE EUROPY” OCHRONA POWIETRZA - MATERIAŁ INFORMACYJNY

nie zmieniano listę zanieczyszczeń, za które były ponoszone opłaty (początkowo 39 zanieczyszczeń, a obecnie 67 pozycji na liście), wprowadzano zwolnienia podmiotowe, później z nich rezygnowano, określono ryczałtowy system naliczania opłat bez określenia emisji, nie przesądzono o sposobie bilansowania emisji, czego efektem jest np. stosowanie dotychczas wskaźników emisji substancji zanieczyszczających wprowadzanych do powietrza z procesów energetycznego spalania paliw określonych w tymczasowych materiałach informacyjno-instruktażowych MOŚZNiL z 1996 r.

Skoncentrowanie się na historii opłat za emisje i tak szczegółowy ich opis ma swoje uzasadnienie w związku z istniejącym obowiązkiem, wynikającym z regulacji związanych ze statystyką publiczną. Zestawienia i wykazy przekazywane przez operatorów do Urzędów Marszałkowskich oraz Wojewódzkich Inspektoratów Ochrony Środowiska są obecnie podstawowym źródłem dla innych zestawień i raportów zawierających bilanse emisji zanieczyszczeń.

### 2.3.2 PRTR – europejski system uwalniania i transferu zanieczyszczeń

W dniu 24 lutego 2006 r. weszło w życie *rozporządzenie (WE) nr 166/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady z 18 stycznia 2006 r. w sprawie ustanowienia Europejskiego Rejestru Uwalniania i Transferu Zanieczyszczeń (PRTR)*, które ustanawia zintegrowany rejestr uwalniania i transferu zanieczyszczeń na poziomie Wspólnoty w postaci publicznie dostępnej elektronicznej bazy danych. Realizując wymagania, prowadzący instalacje zobowiązani są do przekazywania co roku wojewódzkiemu inspektorowi ochrony środowiska sprawozdania zawierającego informacje o uwolnieniach zanieczyszczeń, m.in. do powietrza, w terminie do dnia 31 marca roku następującego po danym roku sprawozdawczym.

Sprawozdawczością PRTR objęte są instalacje prowadzące co najmniej jeden z rodzajów działalności określonych w załączniku nr 1 do rozporządzenia 166/2006. Lista instalacji objętych tym rozporządzeniem obejmuje wszystkie instalacje wymagające pozwolenia zintegrowanego IPPC. Lista rodzajów instalacji wymagających pozwolenia zintegrowanego podana jest w *rozporządzeniu Ministra Środowiska z 26 lipca 2002 r. w sprawie rodzajów instalacji mogących powodować znaczne zanieczyszczenie poszczególnych elementów przyrodniczych albo środowiska jako całości* (Dz. U. nr 122, późn. 1055). Dodatkowo raportowaniem objęto także między innymi następujące działalności:

- młyny węglowe o zdolności produkcyjnej ponad 1 tona na godzinę;
- górnictwo podziemne i odkrywkowe;
- oczyszczalnie ścieków komunalnych obsługujące więcej niż 100 000 RLM (równoważna liczba mieszkańców).

W ramach sprawozdawczości PRTR prowadzący instalacje objęte rozporządzeniem obowiązani są do zgłaszania uwolnień i transferów, jeżeli określone w rozporządzeniu wartości progowe są przekroczone. Załącznik zawiera wykaz 60 zanieczyszczeń w zakresie uwolnień do powietrza.

*Rozporządzenie 166/2006* zawiera wymagania w zakresie przygotowania danych do sprawozdania. Zgodnie z tymi przepisami, przygotowując sprawozdanie operator wykorzystuje najlepsze dostępne informacje, które mogą obejmować dane z monitorowania, wskaźniki emisji, równania bilansu masy, pośrednie monitorowanie lub inne obliczenia, oceny techniczne oraz inne metody zapewniające jakość przekazywanych informacji, zgodne z metodykami uznanymi na poziomie międzynarodowym, jeśli takie są dostępne. W przypadku precyzyjnie określonych warunków, operator może używać metod równoważnych, innych niż metodyki uznane na poziomie międzynarodowym.

Natomiast opracowane przez Komisję Europejską *Wytyczne Komisji Europejskiej dotyczące wdrażanie Europejskiego Rejestru Uwalniania i Transferu Zanieczyszczeń* zawierają orientacyjny wykaz zanieczyszczeń właściwych dla poszczególnych branż. Zgodnie z zastrzeżeniem, listy nie należy traktować jako standardowej dla poszczególnych branż tylko jako wspomaganie ułatwiające operatorom ustalenie listy zanieczyszczeń uwzględnianych w bilansowaniu.

### 2.3.3 Ustawa o systemie zarządzania emisjami

Obecnie lista wymaganych i po raz pierwszy bilansowanych od 2010 roku substancji, podana jest w *ustawie z 17 lipca 2009 o systemie zarządzania emisjami gazów cieplarnianych i innych substancji* (Dz. U. nr 130, późn. 1070 z późn. zm.) i obejmuje 65 substancji lub grup substancji:

Dwutlenek węgla (CO<sub>2</sub>)  
 Metan (CH<sub>4</sub>)  
 Podtlenek azotu (N<sub>2</sub>O)  
 Fluorowęglowodory (HFC)  
 Perfluorowęglowodory (PFC)  
 Szesciofluorek siarki (SF<sub>6</sub>)  
 Aldryna  
 Amoniak (NH<sub>3</sub>)  
 Antracen  
 Arsen i jego związki (jako As)  
 Azbest  
 Benzen  
 Benzo(a)piren  
 Benzo(b)fluoranten  
 Benzo(k)fluoranten  
 Chlor i jego związki nieorganiczne (jako HCl)  
 Chlordan  
 Chlordekon  
 Chlorek winylu  
 Chlorfluorowęglowodory (CFC)  
 Chrom i jego związki (jako Cr)  
 Cyjanowódór (HCN)  
 Cynk i jego związki (jako Zn)  
 Czterochloroetylen (PER)  
 Czterochlorometan (TCM)  
 DDT  
 Di-(2-etyloheksylo)ftalany(DEHP)  
 Dieldryna

## KONFERENCJA „KLUCZOWE PROBLEMY ŚRODOWISKOWE EUROPY” OCHRONA POWIETRZA - MATERIAŁ INFORMACYJNY

Dwuchlorometan (DCM)

Endryna

Fluor i jego związki nieorganiczne  
(jako H F)

Halony

Heksabromobifenyl

Heptachlor

Indeno(1,2,3-cd)piren

Kadm i jego związki (jako Cd)

Lindan

Miedź i jego związki (jako Cu)

Mirex

Naftalen

Niemetanowe lotne związki  
organiczne (NMLZO)

Nikiel i jego związki (jako Ni)

Ołów i jego związki (jako Pb) PCDD + PCDF [dioksyny  
+ furany] Pentachlorobenzen Pentachlorofenol (PCP) Po-  
lichlorowane dwufenyle (PCB) Pył zawieszony całkowity  
TSP Pył zawieszony PM10 Pył zawieszony PM2,5 Rtęć i  
jego związki (jako Hg)

Sześciochlorobenzen (HCB) Tlenek etylenu Tlenek  
węgla (CO) Tlenki azotu (NO<sub>x</sub>/N<sub>2</sub>O<sub>2</sub>) Tlenki siarki (SO<sub>x</sub>/SO<sub>2</sub>)  
Toksafen

Trichlorobenzeny [wszystkie izomery] (TCB) Trichlo-  
roetylen

Trichlorometan

Wodorochlorofluorowęglowodory  
(HCFC)

1,1,1-trichloroetan

1,1,2,2-tetrachloroetan

1,2,3,4,5,6-sześciochloroheksan  
(HCP)

1,2-dwuchloroetan (EDC)

### 2.3.4 Wymagania w zakresie bilansowania emisji na potrzeby międzynarodowe

Dzisiaj bilansowanie emisji niektórych substancji ze źródeł  
zlokalizowanych na terytorium Polski -zarówno przemy-  
słowych, rolniczych, transportowych jak i związanych z  
bytowaniem ludzi wynika z prawa międzynarodowego. W  
szczególności wynika to z następujących dokumentów:

- *Konwencji w sprawie transgranicznego przenoszenia  
zanieczyszczeń powietrza na dalekie odległości (Gene-  
wa '79):*
  - *Protokołu w sprawie dalszego ograniczania emisji  
siarki (Oslo '94) – w zakresie SO<sub>2</sub>*
  - *Protokołu w sprawie metali ciężkich (Aarhus '98) – w  
zakresie kadmu, ołowiu i rtęci,*
  - *Protokołu w sprawie przeciwdziałania zakwaszeniu,  
eutrofizacji i powstawaniu ozonu przyziemnego  
(Göteborg '99) – w zakresie SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, NMLZ  
oraz, NH<sub>3</sub>*
- *Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie  
zmian klimatu (Rio de Janeiro '92):*

- *Protokołu z Kioto ('97) – w zakresie CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O, SF<sub>6</sub>,  
CH<sub>4</sub>, HFC i PFCs.*

Zapisy zobowiązują nas do bilansowania emisji tych  
substancji i na podstawie danych statystycznych, obejmu-  
jących wielkości statystyczne o produkcji, zużyciu paliw i  
surowców oraz wskaźników emisji -są zestawiane wielkości  
emisji poszczególnych zanieczyszczeń. Metoda stosowana  
w tych bilansach jest określana jako „top down” i przy po-  
równaniach wyników – powinna generować „najwyższe,  
bo przecież całościowe” wielkości krajowe.

### 2.3.5 Jaki kierunek dalszych działań

Należy podkreślić, że w obowiązujących w Polsce regu-  
lacjach prawnych nie ma wymagań w zakresie wpisywania  
do administracyjnych pozwoleń ekologicznych pełnej listy  
substancji, którą należy uwzględnić w bilansowaniu, okre-  
ślaniu dopuszczalnych emisji oraz w przypadku ponoszenia  
opłat.

Brakuje także jednolitych wskaźników emisji wszędzie  
tam, gdzie nie są prowadzone pomiary ciągle. Analizy wy-  
maga także zestawienie wskaźników wykorzystywanych  
w bilansowaniu krajowym oraz realizowanym na potrzeby  
międzynarodowe czy wspólnotowe.

I to są zadania stojące przed nami w najbliższym cza-  
sie.

## 3 NARZĘDZIA ZARZĄDZANIA OCHRONĄ POWIETRZA

Obecnie istnieją podstawy prawne i merytoryczne dla  
zarządzania ochroną powietrza. Lista ta jest całkiem okazała.  
Trzeba jednak stwierdzić, że narzędzia wymuszające, sank-  
cjonujące czy wspomagające działania są dziś jeszcze ze sobą  
dość luźno powiązane lub wręcz takich powiązań nie ma. To  
utrudnia kompleksowe i spójne działania oraz powoduje, że  
poszczególne reakcje ze strony organów administracji rzą-  
dowej i samorządowej oraz operatorów instalacji nie mogą  
być uznawane za optymalne.

Do narzędzi wykorzystywanych już lub planowanych do  
stosowania należy zaliczyć:

- normy jakości powietrza:
  - poziomy dopuszczalne,
- normy związane z efektami oddziaływania zanieczysz-  
czeń powietrza:
  - opad, depozycja,
  - zakwaszanie,
  - ładunki krytyczne,
  - ozon przyziemny,
- normy emisji zanieczyszczeń:
  - standardy emisyjne dla niektórych technologii,
  - emisje graniczne związane z najlepszą dostępną  
techniką,
  - wskaźniki emisji odnoszone do produktu lub wsadu  
paliwowego i wsadu surowcowego,
- wielkości dopuszczalnej emisji w pozwoleniach emisyj-  
nych lub pozwoleniach zintegrowanych:

## KONFERENCJA „KLUCZOWE PROBLEMY ŚRODOWISKOWE EUROPY” OCHRONA POWIETRZA - MATERIAŁ INFORMACYJNY

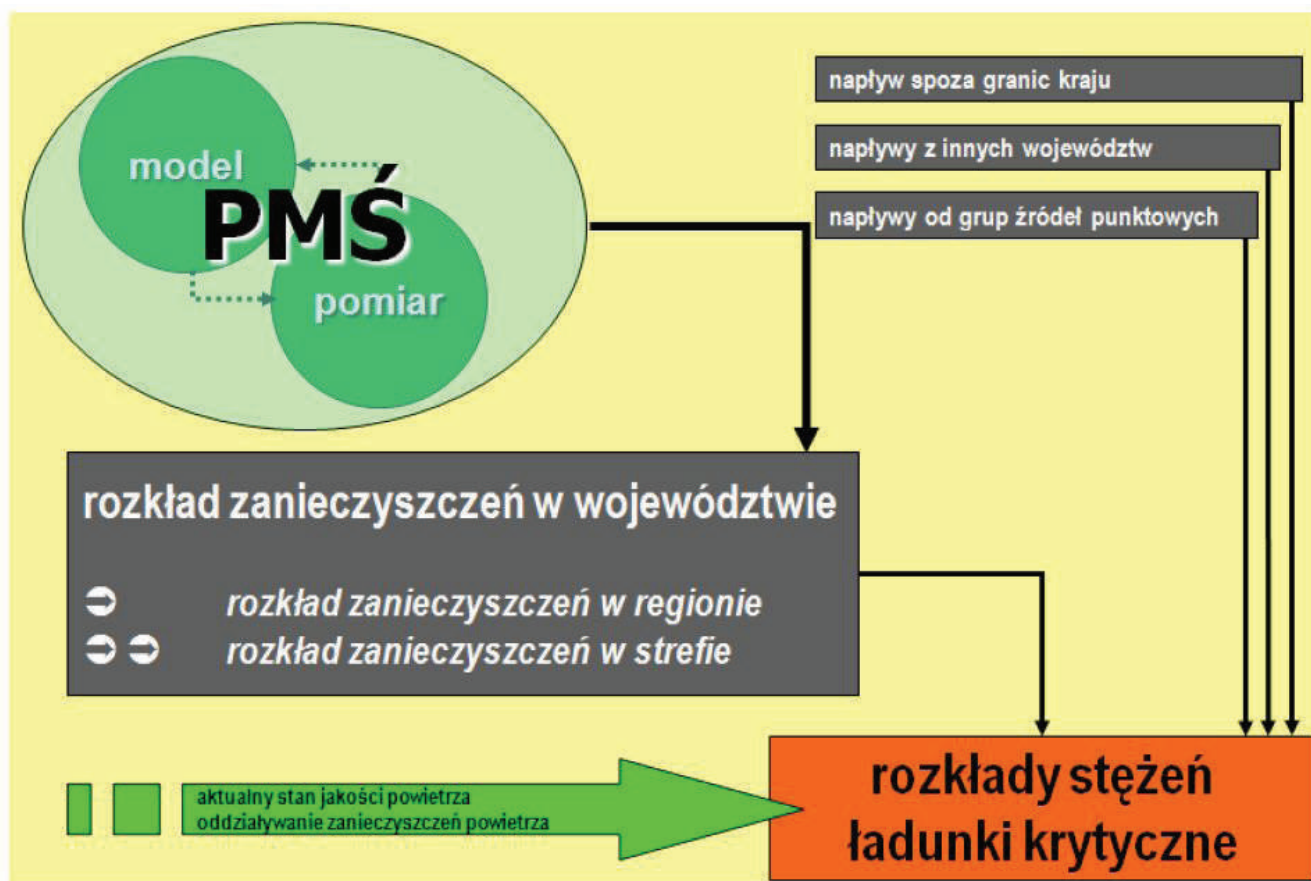
- standardy wynikające z powszechnie obowiązujących regulacji prawnych (rozporządzenia, dyrektywy),
- wynikające z konieczności dotrzymywania standardów jakości powietrza,
- wynikające z dotrzymywania krajowych wartości odniesienia (jako równoważników stężeń w powietrzu otaczającym),
- narzędzia techniczno-technologiczne:
  - eko-jakościowe parametry paliw i surowców,
  - rekomendowane przemysłowi najlepsze rozwiązania techniczno-technologiczne (najlepsze dostępne techniki BAT) i wytyczne referencyjne (BREF'y),
- narzędzia finansowe i ekonomiczne:
  - opłaty i kary emisyjne, taryfowy system opłat,
  - pomoc publiczna,
  - elastyczne mechanizmy wspomagające: handel emisjami, systemy bilansowania i rozliczania, projekty JI & CDM,
  - certyfikaty oraz świadectwa pochodzenia,
  - preferencje podatkowe,
  - dobrowolne porozumienia administracji z operatorami instalacji,
- narzędzia strategiczne:

- sektorowe polityki i strategie rozwojowe, uzupełnione o strategiczne oceny oddziaływania na środowisko ich ekologicznych skutków,
- naprawcze programy ochrony powietrza,
- krajowe i sektorowe pułapy emisji,
- krajowe i sektorowe programy redukcji zanieczyszczeń,
- polityka cenowa i dystrybucyjna oraz zmiana modeli konsumpcji.

Jest więc całkiem obszerna lista potencjalnych możliwości, która w sposób powiązany i elastyczny powinna być optymalnie wykorzystywana w praktyce. Jednak przy braku kompleksowej analizy tych możliwości – nie mamy żadnych wskazań co do ich optymalnego dla gospodarki i środowiska stosowania.

### 4 OCENA ODDZIAŁYWANIA ZANIECZYSZCZEŃ

Kontrola skutków obecności w środowisku innych poza podstawowymi substancjami, podlega kontroli w ramach monitorowania jakości powietrza lub poprzez obliczenia rozkładów stężeń, wykonywanych z wykorzystaniem matematycznych modeli rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń. Uzyskiwane w ten sposób informacje o stężeniach są konfrontowane z wielkościami dopuszczalnymi stężeń.





## KONFERENCJA „KLUCZOWE PROBLEMY ŚRODOWISKOWE EUROPY” OCHRONA POWIETRZA - MATERIAŁ INFORMACYJNY

OCHRONA ZDROWIA LUDZI OCHRONA ROŚLIN	UZDROWISKA OBSZARY OCHRONY UZDROWISKOWEJ	OCHRONA ZDROWIA LUDZI OCHRONA ROŚLIN poziom docelowy	POZIOM ALARMOWY
benzen (D <sub>a</sub> )	benzen (D <sub>a</sub> )	arsen 2013 (D <sub>a</sub> )	NO <sub>2</sub> (DA <sub>10</sub> )
NO <sub>2</sub> (D <sub>1h</sub> , D <sub>a</sub> )	NO <sub>2</sub> (D <sub>1h</sub> , D <sub>a</sub> )	benzo(a)piren 2013 (D <sub>a</sub> )	SO <sub>2</sub> (DA <sub>10</sub> )
NO <sub>x</sub> (D <sub>a</sub> )	SO <sub>2</sub> (D <sub>1h</sub> , D <sub>24</sub> )	kadm 2013 (D <sub>a</sub> )	ozon (DA <sub>10</sub> )
SO <sub>2</sub> (D <sub>1h</sub> , D <sub>24</sub> )	olów (D <sub>a</sub> )	nikiel 2013 (D <sub>a</sub> )	PM10 (DA <sub>24</sub> )
olów (D <sub>24</sub> )	PM10 (D <sub>24</sub> , D <sub>a</sub> )	ozon 2010 (D <sub>24</sub> )	
PM10 (D <sub>a</sub> )	CO (D <sub>24</sub> )	cel długoterminowy ozon 2020 (D <sub>24</sub> )	
CO (D <sub>24</sub> )			

a – rok kalendarzowy  
ow – okres wegetacyjny (1 maja – 31 lipca)  
1h – jedna godzina  
8h – osiem godzin  
24 – 24 godziny (dobę)

Schemat działania systemu oceny jakości powietrza PMŚ – Państwowego Monitoringu Środowiska wygląda następująco:

Wielkości dopuszczalne stężeń, jakie obecnie obowiązują w Polsce podane są w *rozporządzeniu Ministra Środowiska z 3 marca 2008 r. w sprawie poziomów niektórych substancji*

w powietrzu (Dz. U. nr 47, póź. 281). Substancje, które są normowane i różnicowane ze względu na ochronę zdrowia ludzi oraz ochronę roślin podano poniżej.

Zakres tej regulacji jest zgodny z wymaganiami zapisanymi w *dyrektywie Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/50/WE z 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystego powietrza dla Europy* (Dz. Urz. WE nr L152, str. 1).

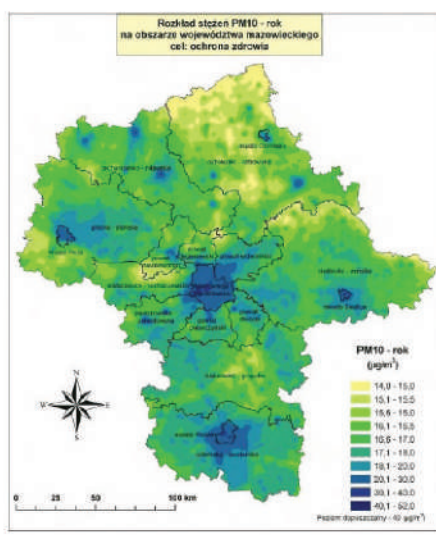
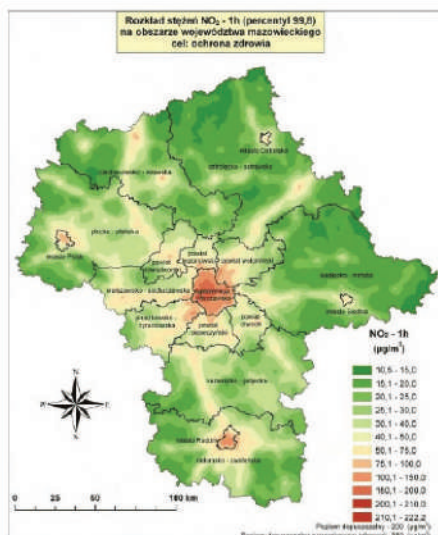
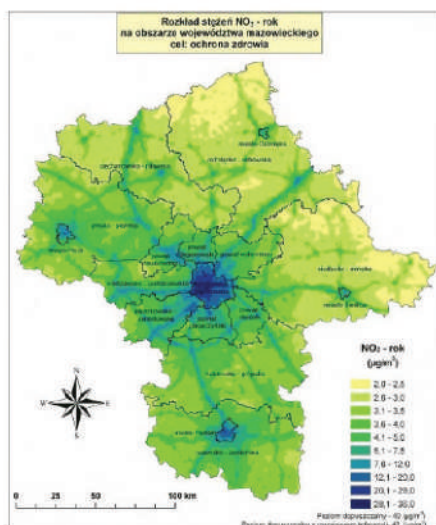
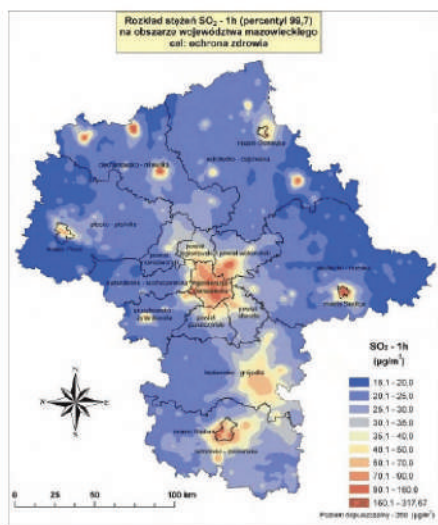
Na schemacie wskazano, że oprócz stężeń, oceniane są ładunki krytyczne. Jak na razie nie ma jeszcze określonych – jako obowiązujące standardy – wielkości tych ładunków. Obecnie taki parametr jest tylko elementem oceny oddziaływania w ramach *Konwencji w sprawie transgranicznego przenoszenia zanieczyszczeń powietrza na dalekie odległości* (Genewa 1979).

Ładunki krytyczne kwasowości i eutrofizacji, zgodnie z definicją, określają dopuszczalną wielkość depozycji związków siarki i azotu, poniżej której oddziaływanie nie jest szkodliwe dla struktury i funkcjonowania ekosystemów lądowych i wodnych.

### 4.1 Prezentacja wyników oddziaływania zanieczyszczeń w ramach PMŚ

Wyniki analiz wykonywanych w ramach PMŚ – Państwowego Monitoringu Środowiska są prezentowane w rocznych wojewódzkich raportach o stanie jakości powietrza. Poniżej przedstawiono przykładowe wizualizacje wyników, zawarte w najnowszym raporcie Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska dla województwa mazowieckiego.

Inaczej, jak na razie, wygląda sprawa upubliczniania i prezentowania wyników depozycji oraz zakwaszenia. Można je znaleźć przede wszystkim w opracowaniach naukowych lub dokumentach przygotowywanych na potrzeby *Konwencji w sprawie transgranicznego przenoszenia zanieczyszczeń na dalekie odległości*

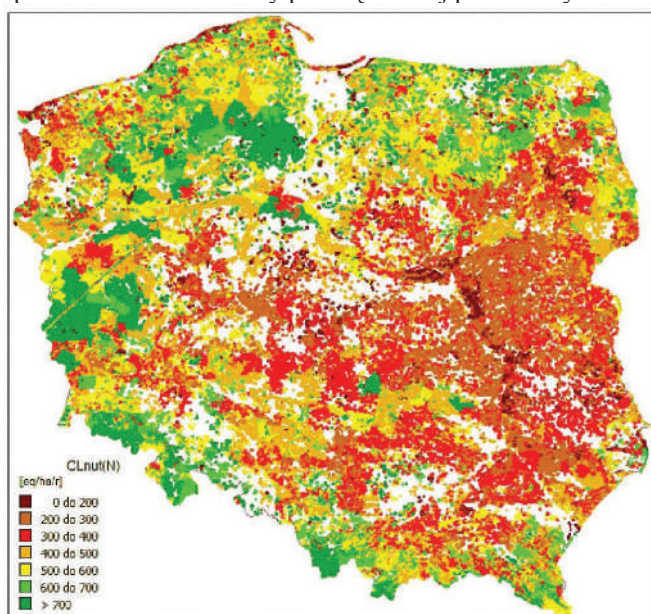


## KONFERENCJA „KLUCZOWE PROBLEMY ŚRODOWISKOWE EUROPY” OCHRONA POWIETRZA - MATERIAŁ INFORMACYJNY

i Protokołu EMEP dotyczącego programu monitoringu i oceny przenoszenia zanieczyszczeń powietrza na dalekie odległości w Europie.

### 4.2 Analizy eksperckie dotyczące ładunków krytycznych

Przykładową wizualizację rozkładu wartości ładunków krytycznych azotu dla ekosystemów lądowych, wykonanego przez zespół ekspercki KOBiZE dla Polski pokazano poniżej. Jeszcze w roku 2010 zostaną przygotowane i opublikowane przez KOBiZE materiały poświęcone tej problematyce



## 5 DOPUSZCZALNE KRAJOWE LIMITY EMISJI

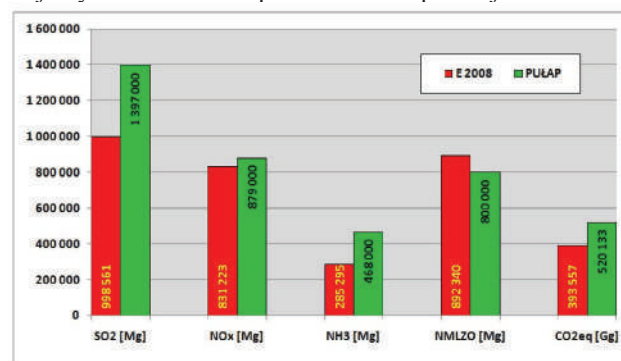
### 5.1 Porozumienia międzynarodowe

Porozumienia międzynarodowe w postaci konwencji i protokołów określają wielkości pułapów emisji dla krajów – sygnatariuszy. Obecnie obowiązują Polskę dwie regulacje, które ustaliły krajowe pułapy emisji. Są to następujące regulacje międzynarodowe:

- *Konwencja w sprawie transgranicznego przenoszenia zanieczyszczeń powietrza na dalekie odległości* (Genewa’79) oraz *Protokół do tej konwencji w sprawie przeciwdziałania zakwaszeniu, eutrofizacji i powstawaniu ozonu przyziemnego* (Göteborg’99), ustalający na rok 2010 krajowe limity emisji dwutlenku siarki ( $\text{SO}_2$ ), tlenków azotu ( $\text{NO}_x$ ), niemetanowych lotnych związków organicznych (NMLZO) oraz amoniaku ( $\text{NH}_3$ ), oraz
- *Ramowa Konwencja Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu* (Rio de Janeiro’92) oraz *Protokół z Kioto* (Kioto’97), określający na lata 2008-2012 średnioroczny sumaryczny pułap krajowy emisji gazów cieplarnianych ( $\text{CO}_2$ ,  $\text{N}_2\text{O}$ ,  $\text{SF}_6$ ,  $\text{CH}_4$ , HFCs, PFCs) przeliczonej na ekwiwalent dwutlenku węgla; wielkość tego pułapu jest

określona w procencie emisji z roku bazowego, który dla Polski został wynegocjowany jako 1988.

Z tych regulacji wynikają wielkości limitów (pułapów) dla Polski, które wraz z ostatnio zbilansowanymi emisjami krajowymi za rok 2008 przedstawiono poniżej.



Pokazane na wykresie pułapy emisji dla  $\text{SO}_2$ ,  $\text{NO}_x$ ,  $\text{NH}_3$  i NMLZO dotyczą roku 2010. Natomiast pułap krajowej emisji dla gazów cieplarnianych, wyrażonej w ekwiwalencie  $\text{CO}_2$  – dotyczy średniej dla lat 2008-2012. Ekwiwalent emisji  $\text{CO}_2$  jest związany z przeliczeniem emisji pozostałych, poza  $\text{CO}_2$ , emisji gazów cieplarnianych przy zastosowaniu tzw. współczynnika potencjału globalnego ocieplenia (GWP).

Współczynniki przeliczeniowe dla bilansowanych gazów cieplarnianych wynoszą:

nazwa substancji	wzór chemiczny	czas życia substancji	współczynnik potencjału globalnego ocieplenia		
			20 lat	100 lat	500 lat
dwutlenek węgla	$\text{CO}_2$		1	1	1
metan	$\text{CH}_4$	12±3	56,0	21,0	6,5
podtlenek azotu	$\text{N}_2\text{O}$	120	280,0	310,0	170,0
HFC-23	$\text{CHF}_3$	264	9 100,0	11 700,0	9 800,0
HFC-32	$\text{CH}_2\text{F}_2$	5,6	2 100,0	650,0	200,0
HFC-41	$\text{CHF}_2$	3,7	490,0	150,0	45,0
HFC-43-10mee	$\text{C}_3\text{H}_2\text{F}_{10}$	17,1	3 000,0	1 300,0	400,0
HFC-125	$\text{C}_2\text{HF}_5$	32,6	4 600,0	2 800,0	920,0
HFC-134	$\text{C}_2\text{H}_2\text{F}_4$	10,6	2 900,0	1 000,0	310,0
HFC-134a	$\text{CH}_2\text{FCF}_3$	14,6	3 400,0	1 300,0	420,0
HFC-152a	$\text{C}_2\text{H}_4\text{F}_2$	1,5	460,0	140,0	42,0
HFC-143	$\text{C}_2\text{H}_3\text{F}_3$	3,8	1 000,0	300,0	94,0
HFC-143a	$\text{C}_2\text{H}_3\text{F}_3$	48,3	5 000,0	3 800,0	1 400,0
HFC-227ea	$\text{C}_3\text{HF}_7$	36,5	4 300,0	2 900,0	950,0
HFC-236fa	$\text{C}_3\text{H}_2\text{F}_6$	209	5 100,0	6 300,0	4 700,0
HFC-245ca	$\text{C}_3\text{H}_3\text{F}_5$	6,6	1 800,0	560,0	170,0
sześciofluorek siarki	$\text{SF}_6$	3200	16 300,0	23 900,0	34 900,0
Perfluorometan	$\text{CF}_4$	50000	4 400,0	6 500,0	10 000,0
Perfluoroetan	$\text{C}_2\text{F}_6$	10000	6 200,0	9 200,0	14 000,0
Perfluoropropan	$\text{C}_3\text{F}_8$	2500	4 800,0	7 000,0	10 100,0
Perfluorobutan	$\text{C}_4\text{F}_{10}$	2600	4 800,0	7 000,0	10 100,0
Perfluorocyklobutan	$\text{C}_4\text{F}_8$	3200	6 000,0	8 700,0	12 700,0
Perfluoropentan	$\text{C}_5\text{F}_{12}$	4100	5 100,0	7 500,0	11 000,0
Perfluorohexan	$\text{C}_6\text{F}_{14}$	3200	5 000,0	7 400,0	10 700,0

### 5.2 Regulacje Unii Europejskiej

Prawo Unii Europejskiej przenosi do dokumentów takich jak rozporządzenia, dyrektywy i decyzje wymagania zawarte w prawie międzynarodowym.



## KONFERENCJA „KLUCZOWE PROBLEMY ŚRODOWISKOWE EUROPY” OCHRONA POWIETRZA - MATERIAŁ INFORMACYJNY

W przypadku wymagań zawartych w *Protokole z Góteborga*, obowiązki dla Polski i pozostałych krajów Wspólnoty znalazły się w *Dyrektywie 2001/81/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z 23 października 2001 r. w sprawie krajowych poziomów emisji niektórych rodzajów zanieczyszczenia powietrza* (Dz. Urz. WE L 309, str. 22). Wielkości krajowych pułapów podane w dyrektywie są zbliżone (ostrzejsze) dla krajów UE-15 lub takie same jak w protokole dla nowych członków Wspólnoty.

Wraz z przyjęciem, w grudniu 2008 roku, Pakietu energetyczno-klimatycznego - Wspólnota określiła swoje zobowiązania w zakresie działań na rzecz ograniczenia emisji gazów cieplarnianych w perspektywie roku 2020.

W Dzienniku Urzędowym Wspólnot Europejskich nr L 140 z 5 czerwca 2009 r. ogłoszone zostały następujące regulacje:

- *Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady nr 2009/28/WE z 23 kwietnia 2009 r., w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych zmieniająca i w następstwie uchylająca dyrektywy 2001/77/WE oraz 2003/30/WE.*
- *Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady nr 2009/29/WE z 23 kwietnia 2009 r., zmieniająca dyrektywę 2003/87/WE w celu usprawnienia i rozszerzenia wspólnotowego systemu handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych.*
- *Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady nr 2009/31/WE z 23 kwietnia 2009 r., w sprawie geologicznego składowania dwutlenku węgla oraz zmieniająca dyrektywę Rady 85/337/EWG, Euroatom, dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2000/60/WE, 2001/80/WE, 2004/35/WE, 2006/12/WE, 2008/1/WE i rozporządzenie (WE) nr 1013/2006.*
- *Decyzja Parlamentu Europejskiego i Rady nr 2009/406/WE z 23 kwietnia 2009 r. w sprawie wysiłków podjętych przez państwa członkowskie, zmierzających do zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych w celu realizacji do roku 2020 zobowiązań Wspólnoty dotyczących redukcji emisji emisji gazów cieplarnianych.*

Obecnie trwają intensywne prace Komisji Europejskiej oraz ekspertów z krajów członkowskich, które powinny zakończyć się określeniem przede wszystkim szczegółowych poziomów redukcji emisji gazów dla poszczególnych krajów UE-27 oraz określenia dla niektórych krajów i branż odstępstw (derogacji) i programów specjalnych, pozwalających na stopniowe (zamiast już w roku 2013) osiągnięcie poziomu redukcji lub konieczności zakupu wszystkich uprawnień do emisji dopiero w perspektywie roku 2020.

Ilościowy schemat nowych zobowiązań redukcyjnych dla gazów cieplarnianych na rok 2020 wygląda następująco:

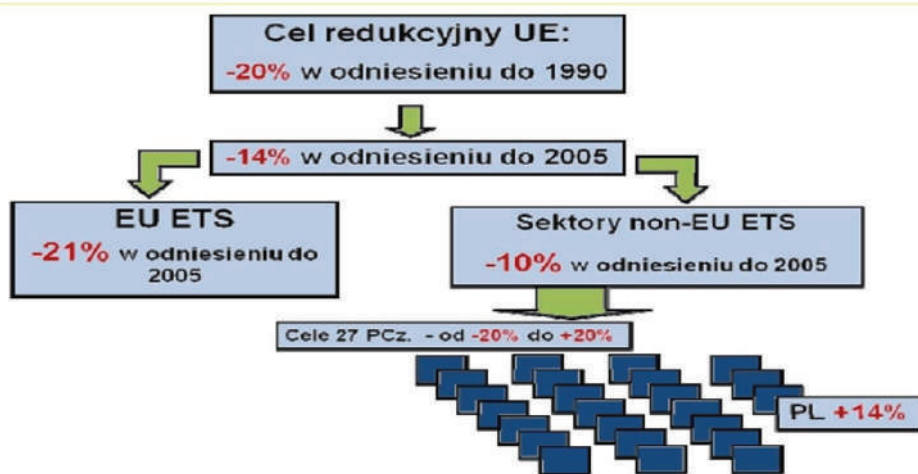
Bilans krajowej, dopuszczalnej (przynanej) emisji na rok 2020 dla Polski jest obecnie szacowany na poziomie 171,4 mln ton w ramach wspólnotowego systemu handlu uprawnieniami do emisji (ETS) i 209,41 mln ton dla pozostałych źródeł krajowych (non ETS), co w sumie daje 380,81 mln ton. Liczby te należy traktować jeszcze jako orientacyjne, gdyż trwają prace nad włączeniem od roku 2013 nowych aktywności do wspólnotowego systemu handlu uprawnieniami, co spowoduje przesunięcie emisji dopuszczalnych między obu pulami.

### 5.3 Krajowe pułapy emisji SO<sub>2</sub> i NO<sub>x</sub> dla producentów energii elektrycznej i ciepła

W trakcie negocjacji przedakcesyjnych w zakresie wdrożenia dyrektywy 2001/80/WE Parlamentu i Rady z dnia 23 października 2001 r. w sprawie ograniczenia emisji niektórych zanieczyszczeń do powietrza z dużych obiektów energetycznego spalania strona polska przedstawiła kierunki polityki energetycznej w zakresie celów redukcji emisji zanieczyszczeń z dużych źródeł spalania. Pomimo przyjętego przez Rząd stanowiska negocjacyjnego, zawierającego wystąpienie o okresy przejściowe (8 lat dla SO<sub>2</sub> i 7 lat dla NO<sub>x</sub>) na dostosowanie dużych źródeł spalania do wymogów Dyrektywy 2001/80/WE, w Traktacie o Przystąpieniu Rzeczypospolitej Polskiej do Wspólnot Europejskich (TA) został zapisany 8 letni okres dostosowawczy dla emisji SO<sub>2</sub> (2008-2015) i 2 letni okres dostosowawczy dla NO<sub>x</sub> (2016-2017).

W TA, oprócz listy kotłowni, którym przyznano derogacje techniczne DT, znajduje się zapis ograniczający wielkości sumarycznych emisji dwutlenku siarki i tlenków azotu dla całego krajowego sektora dużych źródeł spalania. Ograniczenia te wyglądają następująco:

		2008	2010	2012
SO <sub>2</sub>	tony/rok	454 000	426 000	358 000
SO <sub>2</sub> zalecane			400 000	300 000
NO <sub>x</sub>		254 000	251 000	239 000

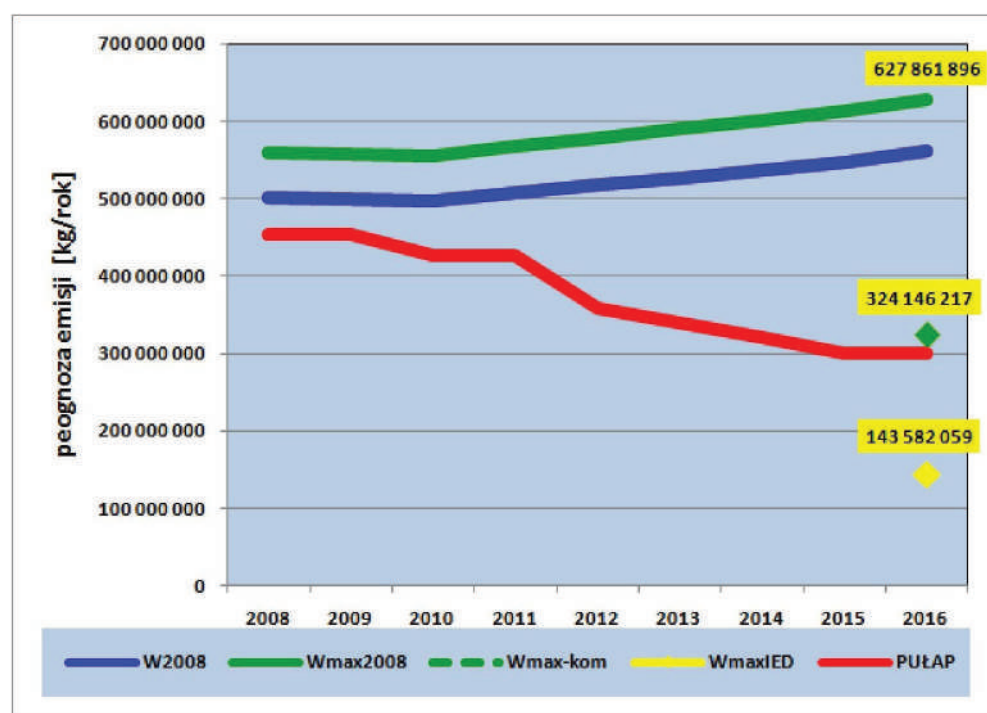




## KONFERENCJA „KLUCZOWE PROBLEMY ŚRODOWISKOWE EUROPY” OCHRONA POWIETRZA - MATERIAŁ INFORMACYJNY

Podane pułapy emisji są dodatkowymi, poza określonymi w dyrektywie 2001/80/WE standardami, wymaganiami redukcji emisji z dużych źródeł spalania. W prawie krajowym wymagania w zakresie standardów emisji zawarte są w rozporządzeniu *Ministra Środowiska z dnia 20 grudnia 2005 r. w sprawie standardów emisyjnych z instalacji*. Ich przestrzeganie nie gwarantuje jednak osiągnięcia wymaganych pułapów określonych w TA.

Sytuację źródeł spalania w odniesieniu do emisji SO<sub>2</sub> pokazano na wykresie:



Oznaczenia na tym wykresie są następujące:

**Wmax2008** emisja wynikająca z produkcji energii elektrycznej oraz ciepła określonych na podstawie obowiązującej Polityki Energetycznej Polski '2030 (MP z 2010, nr 2 póź. 11) oraz współczynnika emisji odpowiadającego wypełnieniu obowiązujących od 1 stycznia 2008 roku standardów emisji;

**W2008** emisja wynikająca z produkcji energii elektrycznej oraz ciepła określonych na podstawie obowiązującej Polityki Energetycznej Polski '2030 (MP z 2010, nr 2 póź. 11) oraz rzeczywistych współczynników emisji z roku 2008;

**PUŁAP** dopuszczalny dla proponowanej strategii osiągnięcia przez duże źródła spalania pułap emisji wynikający z zapisów TA w latach 2008-2012, a w latach 2013-2015 jako liniowy spadek emisji od 358 tys. ton do 300 tys. ton;

**Wmax-kom** maksymalna emisja w roku 2016 przy założeniu prognozy produkcji wynikającej z PEP'2030 przy zastosowaniu interpretacji KE, że standardy obowiązują dla definicji „źródło=komin” czyli standardu odnoszonego

do sumarycznej mocy kotłów podłączonych do przewodu kominowego;

**WmaxIED** maksymalna emisja w roku 2016 przy założeniu prognozy produkcji wynikającej z PEP'2030 przy zastosowaniu definicji „źródło=komin” oraz standardów emisji przewidywanych w projekcie *Dyrektywy o emisjach przemysłowych* (IED).

### 6 ZARZĄDZANIE OCHRONĄ POWIETRZA – NOWE ROZDANIE

Wejście w życie we wrześniu 2009 roku *ustawy z 17 lipca 2009 r. o systemie zarządzania emisjami gazów cieplarnianych i innych substancji* (Dz. U. nr 130, póź. 1070 z późn. zm.) zdecydowanie zmienia uwarunkowania związane z zarządzaniem ochroną powietrza w Polsce. Przede wszystkim po raz pierwszy w prawie krajowym pojawiły się rozwiązania umożliwiające wdrożenie opracowywanych, w miarę potrzeb i wymagań krajowych lub międzynarodowych, planów redukcji emisji zanieczyszczeń. Wprowadzany system, pokazany na schemacie obok, to KRAJOWY SYSTEM BILANSOWANIA I PROGNOZOWANIA EMISJI, w ramach którego już są gromadzone, przetwarzane, szacowane, prognozowane, bilansowane i

zestawiane krajowe informacje o emisjach.

W założeniach Krajowego Ośrodka Bilansowania i Zarządzania Emisjami KOBiZE, odpowiedzialnego za opracowanie, wdrożenie i realizację zadań systemu – pierwsze kompleksowe dane będą dotyczyć roku 2010. Wtedy też możliwe będzie przygotowanie pierwszych raportów o krajowej sytuacji związanej z ewentualną koniecznością redukcji poszczególnych substancji.

Punktem wyjścia będą, po raz pierwszy przygotowane w spójny i jednolity sposób, prognozy zmian aktywności dla następujących sektorów gospodarki: elektroenergetyki, zaopatrzenia w ciepło sieciowe, górnictwa, przemysłu rafineryjnego, hutnictwa żelaza i stali, hutnictwa metali nieżelaznych, koksownictwa, przemysłu cementowego, przemysłu wapienniczego, przemysłu ceramicznego, przemysłu szklarskiego, przemysłu drzewnego, przemysłu papierniczego, przemysłu chemicznego, leśnictwa, rolnictwa oraz transportu. Istotnym elementem takich prognoz będzie krajowe zapotrzebowanie na produkty, możliwości produkcyjne przemysłu krajowego, bilans import-eksport tych produktów. Dysponując

## KONFERENCJA „KLUCZOWE PROBLEMY ŚRODOWISKOWE EUROPY” OCHRONA POWIETRZA - MATERIAŁ INFORMACYJNY

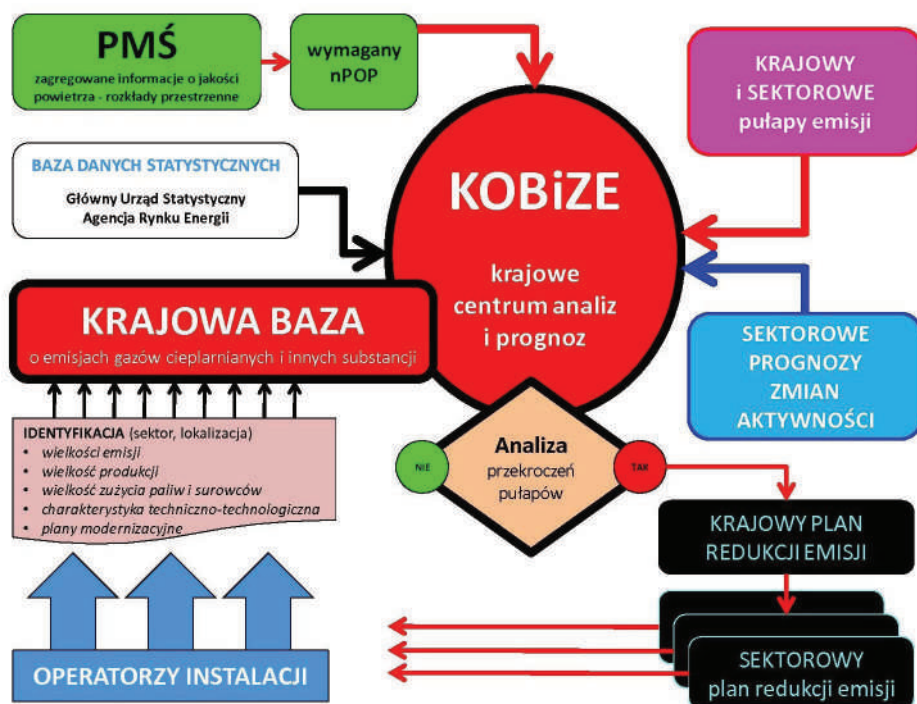
charakterystyką techniczno-technologiczną wytwórców, informacjami na temat posiadanych urządzeń redukcyjnych oraz wielkością zużywanych surowców, paliw oraz zapotrzebowaniem na energię – możliwe będzie zwymiarowanie wielkości emisji poszczególnych substancji wprowadzanych do powietrza.

Dysponując parametrami technicznymi wyrzutni (kominów) oraz lokalizacją miejsc, gdzie emisje są wprowadzane do środowiska – możliwe będzie określanie przestrzennych rozkładów obecnych i prognozowanych oddziaływań. To powinno pozwolić na wczesne zdefiniowanie problemu i uzyskanie więcej czasu na optymalne opracowanie strategii, a następnie wykonanie przedsięwzięć (inwestycji) redukcyjnych.

### 6.1 Krajowy i sektorowe plany redukcji zanieczyszczeń

Wejście w życie ustawy o systemie zarządzania emisjami gazów cieplarnianych i innych substancji dało nowy oręż w walce o jakość powietrza i przeciwdziałanie zjawiskom globalnym.

Planowany schemat realizacji zadań przez KOBiZE pokazano poniżej.



Na podstawie analiz stanu aktualnego, trendów zmian oraz prognoz zmian aktywności możliwe będzie, w razie konieczności, przygotowanie projektu krajowego planu redukcji emisji. Zadanie to realizować będzie minister właściwy ds. środowiska właśnie poprzez KOBiZE.

Taki plan przyjmowany będzie następnie w drodze rozporządzenia Rady Ministrów, w którym będą zawarte w szczególności:

- listy substancji wymaganych do zredukowania, poziom tej redukcji oraz czas, w jakim ma to nastąpić,
- sektory zobowiązane do podjęcia działań redukcyjnych,
- sposób dokumentowania działań i ich efektów.

W przypadku, gdy Rada Ministrów wprowadzi krajowy plan do realizacji, rozwiązania szczegółowe będą zawarte w sektorowych planach redukcji emisji. Plany sektorowe będą wprowadzane w drodze rozporządzeń ministra właściwego ds. środowiska, opracowywanych w uzgodnieniu z ministrami właściwymi ds. gospodarki, transportu, rolnictwa, budownictwa, gospodarki przestrzennej i mieszkaniowej oraz gospodarki morskiej.

Plany sektorowe będą zawierać w szczególności:

- zakres ograniczenia emisji,
- terminy obowiązywania ograniczeń,
- listy podmiotów korzystających ze środowiska, obowiązanych do ograniczenia emisji, a dla instalacji objętych planem:
- standardy emisji substancji, których krajowe pułapy emisji zostały przekroczone, jeżeli takie standardy jeszcze nie obowiązują, lub

- zaostrzone standardy emisji substancji, których krajowe pułapy emisji zostały przekroczone, jeżeli takie standardy już obowiązują, lub
- wskaźniki emisji substancji na jednostkę wyprodukowanego towaru, zużytego paliwa lub surowca.

Przyjęcie krajowego i sektorowych planów redukcji emisji wymusi na administracji analizę i procedurę ograniczenia lub nawet cofnięcia pozwoleń zintegrowanych albo pozwoleń na wprowadzanie gazów lub pyłów, dając gwarancje realizacji ustalonych w planach celów.

### 6.2 Skala lokalna i regionalna – naprawcze Programy Ochrony Powietrza

Obecnie, w przypadku stwierdzenia na podstawie wyników Państwowego Monitoringu Środowiska, przekroczenia wymaganych poziomów stężeń w powietrzu, uruchamiana jest procedura opracowania naprawczych programów ochrony powietrza. Są one realizowane przez marszałków województw, którzy muszą opracować program mający zagwarantować osiągnięcie i przestrzeganie wymaganych poziomów stężeń. Szczegółowy zakres informacji oraz ustaleń zawartych w programach zawarty jest w rozporządzeniu

Ministra Środowiska z 8 lutego 2008 r. w sprawie szczegó-

## KONFERENCJA „KLUCZOWE PROBLEMY ŚRODOWISKOWE EUROPY” OCHRONA POWIETRZA - MATERIAŁ INFORMACYJNY

lowych wymagań, jakim powinny odpowiadać programy ochrony powietrza (Dz. U. nr 38, póź. 221).

W ramach PMŚ prowadzone są pomiary dwutlenku siarki, dwutlenku azotu, pyłów  $PM_{10}$ , ołowiu, arsenu, kadmu, niklu, tlenku węgla, benzeny, benzo(ct)piranu oraz ozonu. Zgodnie z zasadami wykonywania ocen rocznych, o klasie strefy decydują wyniki oceny w obszarach o potencjalnie najwyższych stężeniach na jej terenie. Zaliczenie strefy do klasy C (stężenia substancji na terenie strefy przekraczają poziomy dopuszczalny) nie oznacza więc, że określone wymagania co do jakości powietrza nie są spełnione na terenie całej strefy, ale oznacza potrzebę podjęcia działań na rzecz poprawy jakości powietrza w odniesieniu do wybranych obszarów w strefie i dla określonych zanieczyszczeń.

W roku 2008, na podstawie wyników pomiarów zanieczyszczeń powietrza przeprowadzonych w strefach, do opracowania nPOP zakwalifikowano 95 stref. W skali kraju wygląda to następująco:

Województwo	Zanieczyszczenia bez ozonu						Ozon	
	Ogólna liczba stref w województwie	Liczba stref do POP	Liczba stref do POP dla poszczególnych zanieczyszczeń					Liczba stref do POP
			NO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	As	B(a)P	
dolnośląskie	16	7		6		1	5	2
kujawsko-pomorskie	15	11		5			10	2
lubelskie	9	4		4				2
lubuskie	7	3		1			2	1
łódzkie	7	6		6			1	2
małopolskie	11	9	1	9			9	2
mazowieckie	18	18	1	10			18	2
opolskie	6	5		5	1		3	1
podkarpackie	9	7		5			7	1
podlaskie	10							2
pomorskie	8	6		3			5	2
śląskie	10	10		7			10	3
świętokrzyskie	4	1		1				1
warmińsko-mazurskie	9							1
wielkopolskie	14	5		3			2	2
zachodniopomorskie	17	4					4	2
<b>Suma</b>	<b>170</b>	<b>95</b>	<b>2</b>	<b>65</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>76</b>	<b>10</b>

## 7 KRAJOWY BILANS EMISJI ZANIECZYSZCZEŃ 2007

### 7.1 Bilans PRTR

Po raz pierwszy polskie przedsiębiorstwa raportowały swoje emisje za rok 2007. W raporcie przekazany przez Głównego Inspektora Ochrony Środowiska do Komisji Europejskiej ostatecznie znalazło się prawie 600 zakładów zgłaszających uwolnienia do powietrza. O ilości zakładów, które znalazły się w raporcie końcowym zadecydowały obowiązujące w systemie progowe wielkości zdolności produkcyjnych oraz progi emisji rocznych, które decydują o konieczności sporządzenia i przekazania ostatecznego raportu.

Z zestawienia wynika, że z 60 substancji – bilansem objęto 34. Podana przy nazwie substancji liczba oznacza, ile razy dana substancja była raportowana w puli ujmowanych zakładów.

nr	nazwa substancji	liczba	wielkość
1	Metan CH <sub>4</sub>	95	552 755 000
2	Tlenek węgla CO	65	308 870 000
3	Dwutlenek węgla CO <sub>2</sub>	132	198 308 000 000
4	Fluoroweglowodory HFC	6	9 476
5	Podtlenek azotu N <sub>2</sub> O	25	18 870 100
6	Amoniak NH <sub>3</sub>	104	6 694 600
7	NM <sub>2</sub> O	31	11 128 000
8	Tlenki azotu NO <sub>x</sub> /NO <sub>2</sub>	187	337 557 000
9	Perfluoroweglowodory PFC	1	21 500
11	Tlenki siarki SO <sub>x</sub> /SO <sub>2</sub>	221	794 775 000
14	HCFC	42	825 252
15	Chlorfluoroweglowodory CFC	1	7
17	Arsen i jego związki As	19	3 772
18	Kadm i jego związki Cd	19	939
19	Chrom i jego związki Cr	16	7 943
20	Miedź i jego związki Cu	24	35 713
21	Rtęć i jego związki Hg	25	3 836
22	Nikiel i jego związki Ni	21	5 758
23	Ołów i jego związki Pb	21	44 431
24	Cynk i jego związki Zn	44	110 283
34	1,2-dwuchloroetan EDC	2	16 470
35	Dwuchlorometan DCM	4	84 960
47	PCDD+PCDF dioksyny i furany (jako Teq)	31	27 001
52	Czterochloroetylen PER	4	63 730
60	Chlorek winylu	1	22 600
62	Benzen	17	57 080
66	Tlenek etylenu	2	13 700
68	Naftalen	3	1 018
70	Di-(2-etyloheksylo)talany DEHP	10	1 785
72	Wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne (PAH)	35	118 593
80	Chlor i jego związki HCl	74	5 196 000
84	Fluor i jego związki jako HF	16	705 250
85	Cyjanowodor HCN	9	10 144
86	Pył zawieszony PM <sub>10</sub>	142	42 488 200

### 7.2 Bilans opłatowy

Źródłem informacji, obok PRTR, o emisjach wielkości substancji jest system opłatowy. Zgodnie z wymaganiami statystyki publicznej, dane zbierane w systemie opłatowym mają być powielane i wpisywane do obowiązujących arkuszy statystycznych. W KASHUE-KOBIZE,

nr	nazwa substancji	E 2007	nr	nazwa substancji	E 2007
		kg			kg
1	Akrylonitryl	711	31	kw.org. ich związki i pochodne	888 219
2	aldehdy alifatyczne i pochodne	578 419	32	Mangan	24 214
3	aldehyd. pierś. aromat. i pochod.	16 694	33	Metan	538 828 691
4	alkohole alifatyczne i pochodne	7 758 662	34	molibden	26
5	alkoh. pierś. aromat. i pochod.	269 582	35	nikiel	3 572
6	aminy i pochodne	71 195	36	oleje (mgła olejowa)	58 298
7	Amoniak	8 185 827	37	ołów	45 100
8	Arsen	1 923	38	organiczne pochodne zw. siarki	56 732
9	azbest	0	39	pierwiasłki metaliczne i ich zw.	1 618 256
10	Benzen	59 195	40	pierwiasłki niemetaliczne	1 074 282
11	benzo(a)piren	15 970	41	polichlorodibenzo-p-dioksyny i poli.	16
12	Bizmut	206	42	polichlorowane bifenyle	0
13	Cer	8	43	pyły cem-wap i mat.ogniotw.	4 256 579
14	chlorek winylu	22 855	44	pyły krzemowe	1 177 790
15	chlorowcopochodne węglowodorów	68	45	pyły nawozów sztucznych	1 678 876
16	chlorowcopochodne węglow. HCFC	106 366	46	pyły polimerów	406 564
17	Chrom	9 945	47	pyły środków powierz. czynnych	33 259
18	Cyna	1 916	48	pyły węgla brunatnego	50 299
19	Cynk	111 306	49	pyły węglowo-grafitowe,sadza	1 478 182
20	Tetrachlorek węgla	75	50	pyły ze spalania paliw	82 087 743
21	dwusiarczek węgla	70 767	51	pyły pozostałe	23 221 488
22	dwutlenek siarki	743 202 329	52	rtęć	336
23	dwutlenek węgla	223 385 608 059	53	sole niemetalu	7 420
24	etery i pochodne	303 069	54	substancje organiczne	669 419
25	halony: 1211, 1301, 2402	21	55	tlenek węgla	416 735 071
26	Halony	251	56	tlenki azotu (NO <sub>2</sub> )	364 095 368
27	Kadm	887	57	tlenki niemetalu	46 989
28	ketony i pochodne	2 630 082	58	1,1,1-tróchloroetan	54
29	Kobalt	279	59	węglowodory alifatyczne i poch.	17 342 830
30	kw.nieorg. ich sole i bezwodniki	1 834 732	60	węgl. pierś.,aromat. i pochod.	9 285 142



## KONFERENCJA „KLUCZOWE PROBLEMY ŚRODOWISKOWE EUROPY” OCHRONA POWIETRZA - MATERIAŁ INFORMACYJNY

nr	nazwa substancji	E 2007
		kg
61	zw.azowe,azoksy,nitrowe,nitrozow	22 655
62	związki heterocykliczne	43 475
63	związki izocykliczne	6 159

we współpracy ze wszystkim 16 Urzędami Marszałkowskimi, podjęto działania dzięki którym, nie bez trudności technicznych, udało się zebrać i zestawzić informacje o emisjach w układzie 63 pozycji opłatowych, obowiązujących w systemie opłat w roku 2007.

### 7.3 Bilans GUS'2007

Główny Urząd Statystyczny corocznie, na jesieni, publikuje rocznik statystyczny *Ochrona Środowiska*. W takim roczniku są publikowane wybrane dane także na temat bilansowanych emisji zanieczyszczeń wprowadzanych do powietrza. Jednak porównanie informacji z rocznika 2008 (dane za 2007) z zestawieniem opłatowym przygotowanym przez KASHUE-KOBIZE we współpracy z Urzędami Marszałkowskimi wskazuje na znaczące różnice. Jest to tym bardziej zastanawiające, że wg informacji zawartych w roczniku GUS, podany tam bilans dotyczy 1723 najbardziej uciążliwych zakładów Polsce. Takie zastrzeżenie powinno skutkować zasadą, że wielkości emisji z zestawienia będą zawsze niższe od bilansowanych dla ponad 11 tysięcy zakładów w systemie opłatowym. Porównanie podano w zestawieniu obok.

W przypadku znaczących różnic, pilnie trzeba będzie przeprowadzić szczegółową analizę przyczyn rozbieżności.

### 7.4 Bilans na potrzeby raportów międzynarodowych

Polska zrealizowała swoje międzynarodowe zobowiązania i przekazała do baz danych wymagane bilanse emisji zanieczyszczeń za rok 2007. Zestawienie tych danych na potrzeby *Konwencji w sprawie transgranicznego przenoszenia zanieczyszczeń powietrza na dalekie odległości (Genewa 1979)* podano poniżej:

Natomiast zestawienie emisji gazów cieplarnianych za rok 2007 na potrzeby *Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu (Rio de Janeiro 1992)* jest następujące:

## 8 PIERWSZE PODSUMOWANIE

Materiał w tym kształcie i z informacjami w nim zawartymi, to pierwsza próba przedstawienia w Polsce w sposób kompletny problemów zarządzania ochroną powietrza, także na tle wymagań międzynarodowych i wspólnotowych. Materiał nie predestynuje do miana dokumentu pozwalającego na pokazanie bilansów emisji i oddziaływania tych emisji na stan jakości powietrza. Powinien jednak pomóc czytelnikowi w zrozumieniu, jak skomplikowana jest materia zarządzania ochroną powietrza, bilansowanie emisji, ocena oddziaływania. A to są elementy, które mają wpływ na kreowaną przez państwa i rządy politykę ochrony powietrza.

Dziś cel edukacyjny powinien pozwolić czytelnikowi na poznanie problematyki, która nie ma zbyt dużej liczby publikacji krajowych, a pracownikom KOBIZE – pomóc w korektach i koniecznych uzupełnieniach materiału. Przyjęto bowiem założenie, że ten materiał będzie ciągle aktualizowany i uzupełniany, aż będzie zawierał kompletne i najbardziej interesujące informacje, na które jest największe zapotrzebowanie decydentów i czytelników.

nr	nazwa substancji	GUS 2007	KOBIZE 2007	GUS/KOBIZE
		kg	kg	%
1	akrylonitryl	-	1 000	
2	aldehidy alifatyczne i pochodne	362 000	578 000	62,63%
3	aldehyd, pierś, aromat, i pochod.	3 000	17 000	17,65%
4	alkohole alifatyczne i pochodne	3 848 000	7 759 000	49,59%
5	alkoh. pierś, aromat, i pochod.	167 000	270 000	61,85%
6	aminy i pochodne	41 000	71 000	57,75%
7	amoniak	5 123 000	8 186 000	62,58%
8	arsen	2 000	2 000	100,00%
9	azbest	-	0	
10	benzen	49 000	59 000	83,05%
11	benzo(a)piren	6 000	16 000	37,50%
12	bismut	0	0	
13	cer	0	0	
14	chlorek winylu	22 000	23 000	95,65%
15	chlorowcopochodne węglowodorów	-	0	
16	chlorowcopochodne węglow. HCFC	48 000	106 000	45,28%
17	chrom	9 000	10 000	90,00%
18	cyna	0	2 000	0,00%
19	cynk	93 000	111 000	83,78%
20	tetrachlorek węgla	0	0	
21	dwusiarczek węgla	70 000	71 000	98,59%
22	dwutlenek siarki	828 178 000	743 202 000	111,43%
23	dwutlenek węgla	221 216 584 000	223 385 608 000	99,03%
24	etery i pochodne	177 000	303 000	58,42%
25	halony: 1211, 1301, 2402	1 000	0	
26	halony	-	0	
27	kadm	1 000	1 000	100,00%
28	ketony i pochodne	640 000	2 630 000	24,33%
29	kobalt	-	0	
30	kw.nieorg. ich sole i bezwodniki	1 663 000	1 835 000	90,63%
31	kw.org. ich związki i pochodne	546 000	888 000	61,49%
32	mangan	18 000	24 000	75,00%
33	metan	460 017 000	538 829 000	85,37%
34	molibden	-	0	
35	nikiel	3 000	4 000	75,00%
36	oleje (mgła olejowa)	38 000	58 000	65,52%
37	ołów	43 000	45 000	95,56%
38	organiczne pochodne zw. siarki	66 000	57 000	115,79%
39	pierwiotki metaliczne i ich zw.	1 717 000	1 618 000	106,12%
40	pierwiotki niemetaliczne	841 000	1 074 000	78,31%
41	polichlorodibenzo-p-dioksyny i poli.	-	0	
42	polichlorowane bifenyle	2 000	0	
43	pyły cem-wap i mat.ogniotrw.	3 850 000	4 257 000	90,44%
44	pyły krzemowe	912 000	1 178 000	77,42%
45	pyły nawozów sztucznych	1 674 000	1 679 000	99,70%
46	pyły polimerów	283 000	407 000	69,53%
47	pyły środków powierz. czynnych	35 000	33 000	106,06%
48	pyły węgla brunatnego	915 000	50 000	1830,00%
49	pyły węglowo-grafitowe,sadza	70 795 000	1 478 000	4789,92%
50	pyły ze spalania paliw	16 344 000	82 088 000	19,91%
51	pyły pozostałe	148 000	23 221 000	0,64%
52	rtęć	1 000	0	
53	sole niemetalu	2 000	7 000	28,57%
54	substancje organiczne	307 000	669 000	45,89%
55	tlenek węgla	374 799 000	416 735 000	89,94%
56	tlenki azotu (NO2)	360 631 000	364 095 000	99,05%
57	tlenki niemetalu	3 510 000	47 000	7468,09%
58	1,1,1-tróchloroetan	-	0	
59	węglowodory alifatyczne i poch.	6 389 000	17 343 000	36,84%
60	węgl. pierś,aromat, i pochod.	4 503 000	9 285 000	48,50%
61	zw.azowe,azoksy,nitrowe,nitrozow	6 000	23 000	26,09%
62	związki heterocykliczne	31 000	43 000	72,09%
63	związki izocykliczne	2 000	6 000	33,33%

KOBIZA

Opracowanie Wojciech Jaworski, Jadwiga Maciejewska