



Biuletyn Klimatyczny

W tym numerze:

Felieton Redaktora	2
Copenhagen Accord.....	2
Niskoemisyjna Europa – budżet.....	5
Wspieranie efektywności wykorzystania ciepła w budynkach.....	7
Słowa, słowa, słowa.....	8
Energia i klimat w Polsce – temat wieczny jak pogoda.....	8
Zielona energia przez całą dobę.....	9

Od redaktora:

Trzy miesiące po zakończeniu Konferencji Stron w Kopenhadze widać, że zmniejszyła się waga polityczna zagadnień ochrony klimatu. Można odnieść wrażenie, że żaden z poważnych polityków nie ma pomysłu, jak prowadzić dalej negocjacje, zaś cała klasa polityczna boi się ryzykować, przedstawiając własne propozycje. To skutek klęski konferencji w Kopenhadze, której efekt – tzw. Copenhagen Accord nie jest ani prawnie wiążący, ani adekwatny do potrzeb ochrony klimatu, ani sprawiedliwy. Piszą o tym Zbigniew Karaczun i Mirosław Sobolewski.

Tym niemniej nie ziszcili się życzenia przeciwników działań na rzecz zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych. Nie zerwano negocjacji i nie porzucono nadziei na wypracowanie globalnego porozumienia, które zapewni skuteczne działania na rzecz ochrony klimatu; polityka klimatyczna pozostaje w centrum zainteresowania Unii Europejskiej, Stanów Zjednoczonych czy Chin. Wydaje się, że rozpoczął się wyścig technologiczny, którego celem jest opracowanie niskowęglowych technologii energetycznych i przemysłowych. Te kraje i przedsiębiorstwa, które wygrają w tym pojedynku, podzielą między siebie w najbliższych latach ogromny rynek zleceń na wdrażanie takich rozwiązań. Zrozumiały to Chiny i Stany Zjednoczone, gdzie przystąpiono do wdrażania narodowych programów „zielonych technologii”. Rozumieją to też politycy i eksperci z Unii Europejskiej, którzy wskazują, że jeśli Europa nie chce znaleźć się na marginesie procesów globalnych, musi aktywnie włączyć się w ten wyścig. Píše o tym Krzysztof Kamieniecki, omawiając publikację „*Unlocking a low carbon Europe perspectives on EU budget reform*”.

Na tym tle ponuro rysują się perspektywy rozwojowe Polski. Nasi politycy nie rozumieją na ogół procesów globalnych, kwestie ochrony klimatu postrzegają jako zamach na „naszą” rację stanu, chwytając się opinii sceptyków i głosząc hasła, że lepiej być brudnym (zanieczyszczonym) i bogatym niż... Nie dostrzegają, że proklimatyczne technologie stały się źródłem i motywem napędzającym rozwój cywilizacyjny, tak jak kiedyś były nimi wyścig zbrojeń czy badania kosmiczne. Jeśli Polska nie włączy się do tego nurtu, to spadniemy do trzeciej ligi krajów stanowiących zaplecze taniej siły roboczej, a nie innowacyjności i myśli rozwojowej. O tym, że takie niebezpieczeństwo jest realne, pisze Ilona Jędrasik, omawiając przebieg debaty - przeprowadzonej przez Komisję Ochrony Środowiska Sejmu RP - podczas której oceniano wyniki konferencji klimatycznych w Poznaniu i Kopenhadze. Do tego tematu odnosi się także Radosław Gawlik opisując obecne propozycje budowy nowych elektrowni węglowych w naszym kraju.

Zbigniew Nowakowski opisuje, na przykładzie poprawy efektywności wykorzystania ciepła w budynkach, że działania na rzecz ochrony klimatu mogą przynosić korzyści podwójne – z jednej strony wspierać skutecznie ochronę środowiska, z drugiej wpływać na zmniejszenie wydatków na energię. W Polsce działania na rzecz efektywności energetycznej powinny być traktowane jako kluczowe nie tylko w polityce klimatycznej, lecz także energetycznej.

Ten numer Biuletynu kończy artykuł Katarzyny Guzek omawiający najnowszą publikację *Greenpeace*: „*Renewables 24/7 – Infrastructure needed to save the climate*”, w której eksperci udowadniają, że możliwy jest w skali Europy rozwój sektora energetycznego oparty głównie na zwiększaniu efektywności energetycznej i wykorzystaniu odnawialnych źródeł energii.

Życzymy miłej lektury!

Jestem na tyle stary, że już nic nie powinno mnie dziwić. A jednak. Od lat zadziwia mnie niedojrzałość polskiej klasy politycznej i jej krótkowzroczność. I cały czas nie mogę przestać się dziwić.

Dziś, gdy na całym świecie rządy podejmują decyzje o budowie innowacyjnej, efektywnej i opartej na niewęglowych paliwach gospodarki, większość krajowych polityków walczy o przemysł węglowy. Nie przyjmują oni do wiadomości rad i zaleceń ekspertów wskazujących, że ten kierunek rozwoju prowadzi na manowce, zwraca Polskę w stronę ekonomicznego skansenu. Nie rozumieją oni, że taka polityka nie służy przedsiębiorcom, którzy muszą prowadzić w Polsce działalność w warunkach rosnącej niepewności, mamieni obietnicami, że politycy nie dopuszczą do wprowadzenia w Polsce ograniczeń dla rozwoju energetyki węglowej. W praktyce okazuje się, że nie mają oni nic do powiedzenia, gdyż decyzje zapadają poza naszym krajem, a my się musimy do nich po prostu dostosować. Brak nam bowiem umiejętności i przezorności, by w porę zaproponować rozwiązania, które nie są sprzeczne z proponowanym celem działania, a z drugiej strony akceptowalne nie tylko dla Polski, lecz także dla innych krajów. Alternatywą jest wystąpienie z Unii Europejskiej, albo opuszczenie agend ONZ (zdarzają się głosy polityków wzywających do wystąpienia z UE – pisze o tym w dalszej części Biuletynu Ilona Jędrasik).

Przemysł nie lubi być zaskakiwany. Nie jest zachwycony koniecznością dokonywania inwestycji nieprodukcyjnych – także tych, które służą ochronie środowiska. Tym niemniej, gdy decyzje takie podejmowane są w dłuższej skali

czasowej, a przedsiębiorstwa mają wystarczającą ilość czasu, aby się do nich dostosować, to nie budzą one zdecydowanego sprzeciwu. Zrozumieli to politycy Wielkiej Brytanii – w uchwalonej w tym kraju ustawie o ochronie klimatu wskazano jednoznacznie, że rząd musi określać pułapy obowiązkowych emisji co najmniej na dziesięć lat przed ich wejściem w życie.

Takiego myślenia brakuje w Polsce. Każdy nowy rząd, nowa koalicja partyjna za punkt honoru poczytuje sobie wyrzucenie do kosza dorobku intelektualnego poprzedników i przedstawienie własnych, nowych propozycji i pomysłów. Brak jest myślenia o odpowiedzialności państwa w kontekście ciągłości decyzji. Przykład? Proszę bardzo. Od 2003 r. obowiązuje u nas przyjęta przez Radę Ministrów polityka klimatyczna i strategia ochrony klimatu z celem 40-procentowej redukcji emisji gazów cieplarnianych w 2020 r. w odniesieniu do roku bazowego (1988). I co? I nic. Żaden przyjęty przez obecny rząd PO – PSL dokument nie odnosi się do tego celu – ani w kontekście pozytywnym (osiągniemy go!), ani nawet negatywnym (zmieniły się okoliczności – zmieniamy ten cel i przyjmujemy nowy). Jakby państwo wcześniej nie wydało pieniędzy na jego przygotowanie, skonsultowanie i upowszechnienie. Polityka i strategia jest, a jakoby jej nie było... To nawet nie czeski film, tylko szara i smutna rzeczywistość polskiej polityki i odpowiedzialności polityków za państwo.

Za pół roku wybory prezydenckie i samorządowe. Za rok wybory parlamentarne. Dla nas – wyborców – to często jedyna szansa na wpłynięcie na poziom polskiej polityki. Nie zmarnujmy jej! Następna będzie dopiero za cztery lata.

*Zbigniew M. Karaczun
Polski Klub Ekologiczny Okręg Mazowiecki*

Copenhagen Accord ^[1]

Piętnasta Konferencja Stron Konwencji Klimatycznej (COP 15) zakończyła się klęską. O porażce świadczy fakt, że nie przyjęto, jako Decyzji Konferencji, żadnego z 23 dokumentów wypracowanych podczas spotkania. To znacząco osłabia ich wagę, istnieje bowiem realne niebezpieczeństwo, że część Stron będzie chciała po raz kolejny rozpocząć dyskusję o zapisach najbardziej kontrowersyjnych z ich punktu widzenia.

Dotyczy to także Copenhagen Accord - najważniejszego dokumentu opracowanego przez uczestników COP 15. Liczy on dwanaście punktów, a najważniejsze z nich to m.in.^[2]:

Potrzeba redukcji emisji:

- stwierdzono, że zmiany klimatu są jednym z najważniejszych wyzwań, przed którymi stoi ludzkość, a dla ich powstrzymania konieczne są wspólne działania uwzględniające wspólną, ale zróżnicowaną odpowiedzialność i dostosowanie tych działań do możliwości poszczególnych Stron. Zgodnie z wiedzą naukową niezbędna jest „*głęboka redukcja emisji*” (art. 2), która zapewni utrzymanie wzrostu średniej temperatury na poziomie poniżej 2 stopni C (art. 1). Działania powinny być podejmowane w pierwszej kolejności w krajach wysokorozwiniętych;

- zobowiązano kraje Aneksu 1 (państwa wysokorozwinięte), by do 31 stycznia 2010 r. przedstawiły własne cele redukcyjne. Wielkość redukcji proponowanej przez kraje – Strony Protokołu z Kioto powinna być większa, niż zobowiązania w ramach tego Protokołu. Realizacja celów będzie podlegać inwentaryzacji, raportowaniu i weryfikacji zgodnie z istniejącymi i przyszłymi wymogami Konwencji Klimatycznej (art. 4);

- zobowiązania krajów spoza Aneksu 1 (państwa rozwijające się), by do 31 stycznia 2010 r. przedstawiły dobrowolne programy i działania krajowe, których celem jest redukcja emisji gazów cieplarnianych do 2020 r. Co dwa lata kraje te będą przekazywać do Sekretariatu Konwencji raport prezentujący rezultaty podjętych działań, a ich efekty będą inwentaryzowane i weryfikowane na podstawie systemów stworzonych w tych państwach. Rezultaty projektów, realizowanych przy wsparciu środków międzynarodowych, podlegać będą ocenie, weryfikacji i raportowaniu według standardów międzynarodowych (art. 5).

Kwestie finansowe:

- zdecydowano, że w latach 2010 – 2012 kraje rozwinięte zapewnią dodatkowe źródła finansowania w wysokości 30 mld dolarów na działania w krajach rozwijających się, przy zapewnieniu zbalansowanego podziału między adaptację a ochronę klimatu (wraz z mechanizmami dotyczącymi lasów). W pierwszej kolejności fundusze na adaptację kierowane będą do najbardziej narażonych na zmiany klimatu, najmniej rozwiniętych państw świata, krajów położonych na małych wyspach i państw afrykańskich. Dodatkowo do 2020 r. kraje rozwinięte dążyć będą do zmobilizowania 100 mld dolarów rocznie na ograniczenie emisji w krajach rozwijających się. Wsparcie oparte będzie na różnorodnych źródłach: publicznych i prywatnych (art. 8);

- zdecydowano o utworzeniu Kopenhaskiego Zielonego Funduszu Klimatycznego, który będzie narzędziem Konwencji Klimatycznej do wspierania projektów, których celem jest ograniczanie emisji gazów cieplarnianych (w tym zapobieganie wylesianiu; tzw. mechanizm REDD+), adaptacja, wzmacnianie potencjału w krajach rozwijających się, rozwój i transfer technologii (art. 10). Zdecydowano także o stworzeniu Mechanizmu Transferu, którego celem ma być ułatwienie rozwoju technologicznego służącego ochronie klimatu i adaptacji do jego zmian (art. 11).

Lasy:

- za niezbędne i kluczowe uznano działania,

których celem jest powstrzymanie wylesiania i degradacji lasów; wskazano też na potrzebę pilnego wprowadzenia instrumentów wspierających ograniczenie emisji z tych procesów, w tym REDD+ oraz mobilizację funduszy z krajów rozwiniętych na ochronę przed wylesianiem w krajach rozwijających się (art. 6). Niestety Copenhagen Accord nie przedstawia w tym zakresie szczegółowych zobowiązań, nie przesądza też, czy fundusze na zapobieganie wylesianiu pochodzą z prywatnych, czy publicznych źródeł;

Adaptacja:

- uznano konieczność podejmowania pilnych działań w zakresie adaptacji, a także wskazano, że kraje rozwijające się powinny uzyskać na działania adaptacyjne adekwatną, przewidywalną i trwałą pomoc finansową, technologiczną oraz instytucjonalną.

Forma zobowiązania:

- chociaż w poddanej negocjacji wersji Copenhagen Accord proponowano, by przyszłe porozumienie było prawnie wiążące, ostatecznie zapis taki w dokumencie się nie znalazł. Nie jest więc przesądzona przyszła forma zobowiązań redukcyjnych. Ustalono natomiast, że ocena wdrażania Copenhagen Accord, w świetle podstawowego celu Konwencji Klimatycznej (stabilizacja składu atmosfery), powinna się zakończyć w 2015 r. W ocenie tej powinna być rozważona – na podstawie wiedzy naukowej - możliwość zaostrożenia długoterminowego celu redukcyjnego, by zapewnić, że wzrost średniej temperatury nie przekroczy 1,5 stopnia C.

Informacja Sekretariatu Konwencji Klimatycznej^[3] wskazuje, że w wyznaczonym terminie gotowość przystąpienia do Copenhagen Accord wyraziło ponad 100 krajów, z tego 40 państw wysokorozwiniętych (Patrz: Tabela str. 4).

Wśród krajów rozwijających się aż trzydzieści przedstawiło własne dobrowolne zobowiązania, w tym m.in. Brazylia, Chiny, Indie, Afryka Południowa, Korea, Meksyk. W większości przypadków państwa te zobowiązały się do znaczącej redukcji emisji (a dodatkowo także do zwiększenia efektywności energetycznej, zmniejszenia tempa wycinania lasów, rozwoju odnawialnych źródeł energii) w odniesieniu do tzw. scenariusza jak zwykle (business as usual scenario). Na przykład Chiny zobowiązały się obniżyć emisyjność PKB (w odniesieniu do CO₂) o 40 – 45% w 2020 r. (w porównaniu z 2005 r.), zwiększyć udział niewęglowych źródeł energii pierwotnej do około 15% w 2020 r. i zwiększyć powierzchnię lasów o 40 mln hektarów. Jednocześnie Chiny zastrzegają, że te cele to w pełni dobrowolne zobowiązania.

Tabela. Propozycje celów redukcyjnych poszczególnych krajów Aneksu 1 przedstawione w ramach Copenhagen Accord

Kraj	Rok bazowy	Wielkość proponowanego celu redukcyjnego
Australia	2000	Od - 5% do - 15 lub 25% (wyższe zobowiązanie redukcyjne uzależnione od wyników międzynarodowych negocjacji)
Białoruś	1990	Od - 5% do - 10% (wyższe zobowiązanie redukcyjne uzależnione od wyników międzynarodowych negocjacji)
Kanada	2005	- 17%
Chorwacja	1990	- 5% (w przypadku przyjęcia Chorwacji do UE kraj ten przyjmie zobowiązanie adekwatne do zobowiązania Wspólnoty)
EU i kraje członkowskie*	1990	- 20% - 30% (wyższe zobowiązanie redukcyjne uzależnione od wyników międzynarodowych negocjacji)
Islandia	1990	- 30% (jako wspólny cel z priorytetem EU, jego przyjęcie uzależnione od wyników negocjacji międzynarodowych)
Japonia	1990	- 25% (jako część zobowiązania międzynarodowego)
Kazachstan**	1992	- 15%
Lichtenstein	1990	- 20% -30% (wyższe zobowiązanie redukcyjne uzależnione od wyników międzynarodowych negocjacji)
Monako	1990	- 30%
Nowa Zelandia	1990	Od - 10 do - 20% (wyższe zobowiązanie redukcyjne uzależnione od wyników międzynarodowych negocjacji)
Norwegia	1990	Od - 30 do - 40% (wyższe zobowiązanie redukcyjne uzależnione od wyników międzynarodowych negocjacji)
Rosja	1990	Od - 15 do - 25% (wyższe zobowiązanie redukcyjne uzależnione od wyników międzynarodowych negocjacji)
USA	2005	- 17%

* Aktualnie nie wszystkie kraje UE są uznawane za kraje Aneksu 1

** Kazachstan jest uznawany za kraj Aneksu 1 Protokołu z Kioto, nie jest jednak krajem Aneksu 1 zgodnie z Ramową Konwencją w sprawie Zmiany Klimatu

Przedłożone propozycje celów redukcyjnych poszczególnych krajów tej grupy w zasadzie nie odbiegają od tego, co prezentowały one przed rozpoczęciem COP 15. Analizy World Resources Institute^[4] wskazują jednoznacznie, że nawet w przypadku, gdyby osiągnięto maksymalne cele redukcyjne z proponowanych przez tę grupę, to nie uda się utrzymać koncentracji CO_{2eq} na poziomie poniżej 2°C. Oznacza to, że propozycje nie gwarantują realizacji podstawowego celu Konwencji Klimatycznej i nie zapewnią skutecznego zapobiegania zmianom klimatu.

Copenhagen Accord ma być podstawą dla dalszych negocjacji i doprowadzić do podpisania wiążącego porozumienia w grudniu 2010 r. podczas kolejnej konferencji klimatycznej, która odbędzie się w Meksyku. Osłabienie entuzjazmu do działań, spowodowane porażką COP 15 sprawia, że nie będzie to zadanie łatwe.

Yvo de Boer, ustępujący Sekretarz Wykonawczy Konwencji Klimatycznej stwierdził nawet, że jego zdaniem porozumienie nastąpi dopiero w 2011 r. podczas COP 17 w Johannesburgu. Jeśli rzeczywiście tak się stanie, będzie to porażka nas wszystkich i koniec wizji zrównoważonego świata wypracowanej w czasie Szczytu Ziemi w Rio de Janeiro w 1992 r.

Zbigniew M. Karaczun

Miroslaw Sobolewski

Polski Klub Ekologiczny Okręg Mazowiecki

[1] Niniejszy tekst stanowi część większego artykułu przygotowanego przez autorów, który ukaże się w materiałach biura Studiów Sejmu.

[2] Copenhagen Accord. Advance unedited version Decision: http://unfccc.int/files/meetings/cop_15/application/pdf/cop15_cp_h_auv.pdf

[3] <http://unfccc.int/home/items/5262.php>

[4] Levin, Kelly and Rob Bradley "Comparability of Annex I Emission Reduction Pledges", WRI Working Paper. World Resources Institute, Washington DC. Dostępne na: <http://www.wri.org>

Gospodarka niskoemisyjna niesie w sobie pewną fascynację. Jest nią kumulacja tego, co zrównoważony rozwój, szczególnie w krajach rozwiniętych, powinien próbować realizować wcześniej. Dekarbonizacja.

Niska emisyjność gospodarki jest odejściem od podstaw, które w efekcie rewolucji przemysłowej umożliwiły zbudowanie potęgi naszej cywilizacji z całym jej dobrodziejstwem osiągnięć i strat.

Propozycja niskoemisyjności nie jest rewolucyjna. To raczej próba chłodnej odpowiedzi na niektóre problemy świata. Jednym z nich jest skończoność intensywnie czerpanych zasobów. Świadomość tego stanu i wypracowane standardy nie pozwalają nam dalej gospodarować zasobami naturalnymi w dotychczasowy sposób. Ponadto wiedza na temat skutków prowadzonej gospodarki dla środowiska nie zostawia zbyt dużego marginesu na wybór drogi innej niż dalsza proekologiczna transformacja, choć obszary niepewności nie zamykają dyskusji strategicznych.

O niskoemisyjnej gospodarce mówi się wiele. Gdy słucha się tych wypowiedzi, trudno wyzbyć się myśli o analogii do innych sformułowań-kłuczy, które chętnie padały z ust polityków, ekonomistów, działaczy organizacji pozarządowych, dziennikarzy dla określenia czekającej nas przemiany lub zachodzącego właśnie procesu społecznego i ekonomicznego. Z czasem słowo-kłucz straciło znaczenie na rzecz nowego i powoli schodziło na dalszy plan. Czy los taki spotka niskoemisyjną gospodarkę? Dziś wydaje się, że nie. Przestaje ona być *wyzwaniem* frazesowo brzmiącym w ustach polityków, a staje się przedmiotem scenariuszy, badań i analiz umożliwiających przekształcenie *wyzwania* w rzeczywiste polityczne zapisy.

Analitycy różnie podchodzą do tych możliwości. Jedni wskazują, że kryzys nadaje im impet, otwierając szansę na nowe miejsca pracy i Europa nie powinna przegapić transformacji; zaś inni podkreślają, że *low carbon* jest przyszłości odległą i pełną niepewności.

Inaczej ocenia się przyszłość odchodzenia od węglowej gospodarki w odniesieniu do Europy, inaczej w skali świata. Europa, w wielu opiniach, po niepowodzeniu kopenhaskim, nie odstąpi od przywódczej roli i w tym względzie. Tu jednak pojawiają się wątpliwości. Niska emisja to technologie i postawy (zbiorowe – polityczne i indywidualne), ale technologiom trudno odebrać prymat. W przypadku technologii Stany Zjednoczone, jak się wydaje, przewyższają europejskie możliwości i stan zaawansowania.

Odmienność poglądów wobec gospodarki niskoemisyjnej, czasem pozorną, nie wyznacza prostych podziałów na sceptycznych biznesmenów i entuzjastycznych ekologów. Linie te przebiegają w sposób bardziej złożony i to czyni wiarygodną debatę o niskoemisyjnej gospodarce.

W Polsce tej dyskusji na poważnie nie zaczęliśmy, co wskazuje na nasze zapóźnienie i niepewność decyzyjną wobec istniejących i eksploatowanych zasobów węgla.

Utożsamianie niskowęglowej gospodarki z wybudowaniem elektrowni atomowej świadczy o ucieczce od transformacji, której efektywność energetyczna, obok odchodzenia od energetyki opartej na węglu, jest kluczowym obszarem działań prorozwojowych.

Co by nie mówić o przyszłości gospodarki niskowęglowej w Europie, to wszyscy zgadzają się, że to kosztowna transformacja. Jeżeli zebrać wszystkie głosy, które wskazują na nieodzowność wejścia na tę drogę rozwoju gospodarki, a także zgodzić się, że jest wiele niewiadomych technologicznych i że tego typu transformacja będzie długotrwała i kosztowna, to trzeba jasno powiedzieć, że wszystkie te racje oznaczają, iż należy jak najszybciej stworzyć warunki, by niskoemisyjna gospodarka mogła nabrać rozpędu. Jednym z tych warunków jest zabezpieczenie w budżecie odpowiednich środków.

Tej kwestii poświęcona jest publikacja „*Unlocking a low carbon Europe perspectives on EU budget reform*” wydana przez Green Alliance w 2010 r. To zbiór opinii przedstawicieli biznesu, organizacji pozarządowych, think-tanków na temat konieczności takiego dostosowania budżetu Unii, by realne stały się programy ochrony klimatu m.in. poprzez nadanie niskoemisyjnej gospodarce impulsu ekonomicznego.

Green Alliance uważa, że 2010 r. jest kluczowy dla działań budżetowych. Przed nami dekada, w której mamy w skali Europy osiągnąć znaczące rezultaty w ochronie klimatu. Pierwszy polityczny krok uczyniono - w strategii Europa 2020 wskazano na znaczenie niskoemisyjnej gospodarki w podniesieniu konkurencyjności gospodarki, przypisano jej rolę w tworzeniu miejsc pracy i utrwalaniu zamożności społecznej. Ale jak podkreśla się w „*Unlocking a low carbon Europe*”, strategia nie wpłynie na podejmowanie właściwych decyzji, jeśli z jej realizacją nie będą związane środki. Wydaje się to oczywiste.

Autorzy zwracają uwagę, że trudno nie dostrzec występującego dziś kontrastu między rosnącym znaczeniem problematyki klimatyczno-energetycznej

i wynikającymi z tego zobowiązaniami UE a rolę, jaką spełnia budżet w przyspieszaniu niezbędnych działań. Nasze rozeznanie co do kosztów, jakie mogą pociągnąć za sobą zmiany klimatyczne, nie jest jednak pełne^[1].

Pewne szacunki zrobiono. Znalazły się one np. w raporcie Sterna lub w opracowaniu Komisji Climate Action and Renewable Energy (CARE) z 2008 r. Jak słusznie konkludują autorzy z Instytutu Europejskiej Polityki Ekologicznej (IEEP), koszty spełnienia europejskich zobowiązań w związku z ochroną klimatu i adaptacją będą wysokie. Pokryją je w znacznym stopniu konsumenci energii, sektor prywatny i zyski z handlu pozwoleniami na emisje. Społeczeństwo, uczestnicząc w tych kosztach, będzie chciało jednak wprowadzenia priorytetów. Ponadto, jak stwierdzają autorzy z IEEP, trzeba przyjąć, że dopóki działają mechanizmy rynkowe, chociaż użycie środków publicznych powinno być ograniczone, to jednak wsparcie UE będzie konieczne dla krajów, które nie mogą sobie poradzić z kosztami zmniejszania skutków zmian klimatycznych.

Reforma budżetu jest niezbędna. Trudno o niej mówić w okresie kryzysu finansowego, ale jeśli się jej nie dokona, to kraje członkowskie - chcąc przeciwdziałać efektywnie zmianom klimatycznym - będą płacić podwójnie: inwestując w energetykę i proklimatyczne przedsięwzięcia we własnym kraju oraz wpłacając wkład w nieefektywny budżet UE^[2]. Podczas tworzenia budżetu uwzględniającego nowe wyzwania należy pozyskać opinię społeczną. Wiele w tym względzie zależy od instytucji europejskich. Także sektor przedsiębiorców powinien zrozumieć europejskie priorytety. Stale wzrasta potrzeba wydatków na badania^[3].

Pod koniec 2009 r. Komisja określiła potrzeby finansowania badań w następnej dekadzie w odniesieniu do energii wiatrowej na 6 mld euro, energii słonecznej - 16 mld, bioenergii - 9 mld oraz CCS - 12 mld. Według Friends of the Earth Europe i CEE Bankwatch Network, reformując budżet, należy m.in. zmienić charakter funduszy strukturalnych i funduszu spójności, rozszerzając kryteria ich dystrybucji o zagadnienia środowiskowe, społeczne i stymulacje niskowęglowych inwestycji^[4]. To istotna sugestia, skoro ponad połowa europejskiej energii pochodzi z paliw nieodnawialnych i sektor energetyczny odpowiada za 1/3 emisji CO₂.

Jeśli Europa zamierza osiągnąć nakreślone cele, musi doprowadzić do dekarbonizacji produkcji energii, wprowadzając niskowęglowe rozwiązania. Trudno nie zgodzić się ze stwierdzeniem, że wiele rozwiązań istnieje (m.in. energetyka wiatrowa, słoneczna), ale wszystkie one wymagają dalszych

badań, by były optymalne i tańsze^[5]. To powszechny postulat. Wprowadzanie niskoemisyjnych technologii nie może spoczywać na sektorze prywatnym. Zainwestowanie środków publicznych będzie konieczne. Ich całościowy koszt trudno oszacować. Komisja przewiduje, że całościowy koszt inwestycji energetycznych do 2020 r. może wynieść 400-435 mld euro. Zbliżone szacunki podają też inne źródła. Są to inwestycje związane z energetyką, co nie wyczerpuje niskoemisyjności gospodarki. Inne sektory też muszą poddać się tej transformacji, jeśli chcemy uzyskać pełnowartościowy efekt.

Publikacja „*Unlocking a low carbon Europe perspectives on EU budget reform*” zawiera ciekawe rozważania na temat wpływu dochodów z aukcji ETS na inwestycje w dziedzinie ochrony klimatu. Powraca też do tematu podatku węglowego, któremu przypisuje się ważną rolę w osiąganiu celów UE w zakresie ograniczenia emisji z sektorów nieobjętych ETS, zwłaszcza transportu. Z drugiej strony podatek miałby wpływ na polityczne umocnienie budżetu^[6].

Ciekawa perspektywiczna propozycja odnosi się do krajów środkowo-wschodniego regionu^[7]. Zakłada ona m.in. integrację wprowadzanych ułatwień prawnych dla podejmowania przyjaznych środowisku działań innowacyjnych ze wsparciem ze strony proponowanego dla całej UE Strategicznego Funduszu dla Niskoemisyjnych Technologii. Autorzy tej części kończą artykuł przypomnieniem, że Węgry i Polska będą w 2011 r. wypełniały zadania krajów sprawujących prezydencję. W priorytetach obu państw znajdzie się zapewne budowa perspektyw finansowych na lata 2014-2020. To ważna konstatacja, którą można połączyć z politycznym stanowiskiem Janusza Lewandowskiego, komisarza ds. budżetu. Ma to sens, gdy rozważamy stopień naszego angażowania się w politykę unijną.

„*Unlocking a low carbon Europe perspectives on EU budget reform*” jest ważną publikacją. Odnosi się do niskoemisyjnej gospodarki od strony kosztów i sposobu ich zabezpieczenia w budżecie UE w związku z rosnącymi wyzwaniami klimatyczno-energetycznymi.

*Krzysztof Kamieniecki
Instytut na rzecz Ekorozwoju*

[1] D. Baldock, C. Adelle(IEEP). Delivering EU action on climate change. Unlocking a low-carbon Europe. Green Alliance.2010

[2] J. Scott (E₃G). A European budget for the future. Unlocking a low-carbon Europe.Green Alliance.2010

[3] A. Shah (Business for New Europe) Building business confidence. Unlocking a low-carbon Europe. Green Alliance 2010

[4] K. Medarova-Berstrom (FOEE i CEE Bankwatch Network) Climate, cohesion, and delivering EU value. Unlocking a low-carbon Europe.Green Alliance 2010

[5] G.D. Alstrom Transforming technology, delivering decarbonisation. Unlocking a low-carbon Europe. Green Alliance 2010

[6] E. Rubio (Notre Europe) Connecting with carbon taxation. Unlocking a low-carbon Europe. Green Alliance 2010

[7] A. Hinc, P. Świeboda (demosEuropa). How to approach the reform? Unlocking a low-carbon Europe. Green Alliance 2010

Budynki mieszkalne w Polsce zużywają ponad dwa razy więcej ciepła niż w krajach skandynawskich. Energia w nich może i powinna być oszczędzana ze względu na efekty ekonomiczne i ekologiczne. Działania takie są możliwe. Na przykład ocieplenie ścian w budynku, zastosowanie okien z trzema szybami, zaworów termostatycznych, wodomierzy do pomiarów zużycia gorącej wody może zmniejszyć zapotrzebowanie budynku na ciepło nawet o 45 proc. W konsekwencji producent ciepła zużywa mniej paliwa - najczęściej węgla, co ogranicza częściowo emisję związków siarki, tlenu węgla, a także ilość składowanego popiołu i żużla. Redukcja zapotrzebowania budynków (mieszkalnych i innych) na ciepło może być jednym z najbardziej skutecznych i ekonomicznie uzasadnionych sposobów redukcji emisji gazów cieplarnianych w Polsce.

Jednym z najważniejszych działań służących zmniejszeniu zużycia energii w budynkach jest - oprócz zapewnienia izolacji termicznej - zainstalowanie w pomieszczeniach (mieszkaniach) urządzeń wspierających pożądane zachowania: ciepłomierzy i podzielników kosztów, a także systemów regulacji pogodowo - czasowej (tabela).

Tabela. Charakterystyka urządzeń wpływających na oszczędzanie ciepła

Nazwa urządzenia	Charakterystyka użytkowania.
System regulacji pogodowo-czasowej zawiera automatykę elektroniczną i mechaniczną sterującą czynnikiem grzejnym: gorąca woda, gaz	Zmiana temperatury zewnętrznej automatycznie zwiększa lub zmniejsza przepływ czynnika grzejnego, by utrzymać ustalone temperatury w budynku
Węzły ciepłownicze w piwnicy bloku z ciepłomierzem, z systemem pogodowo-czasowym. W mieszkaniach przy każdym kaloryferze zainstalowane są: zawór termostatyczny, podzielnik kosztów cieczowy lub elektroniczny	Lokator ręcznie ustawia zawór termostatyczny - może w zakresie 2-3°C regulować temperaturę dostosowaną do potrzeb. Zmiany ilości ciepła rejestruje podzielnik kosztów.
Wodomierze do pomiarów zużycia wody gorącej i zimnej	Wodomierze pozwalają na optymalne zużycie ciepłej i zimnej wody. Zmniejsza się ilość energii potrzebnej do ogrzania i transportu wody

Podzielniki nie pokazują bezpośredniego zużycia ciepła, tylko udział cząstkowy grzejnika. Rozliczanie kosztów w tym systemie odbywa się raz na rok na koniec sezonu grzewczego. Podstawą rozliczeń jest całkowity koszt dostarczonego ciepła do budynku obliczony na podstawie wskazań ciepłomierza. Po wprowadzeniu danych z podzielników do komputera wylicza się udział każdego mieszkania w ogólnym koszcie. W programie rozliczeniowym stosuje się korekty dla mieszkań szczytowych, nad piwnicami, pod strychami, dotyczące klatek schodowych. Lokatorzy płacą różnie, ale zawsze mniej niż przy systemie z opłatą zryczałtowaną, zależną od wielkości użytkowanej powierzchni

Urządzenia te bezpośrednio nie zmniejszają strat ciepła, ale pozwalają kontrolować jego zużycie. Współdziałanie systemu ciepłomierz - zawór termostatyczny - podzielnik kosztów może obniżyć koszty ogrzewania o 20-50 proc. (średnio o 36 proc. w sto-sunka do stanu, gdy takiego systemu nie ma). Zastosowanie w systemie ciepłowniczym zestawu urządzeń regulacji pogodowo-czasowej daje oszczędności energii cieplnej w budynkach mieszkalnych o około 20 proc., a użyteczności publicznej (szkoły, przedszkola, biura, inne) - około 28 proc. Oszczędności te są istotne, gdyż koszt inwestycji, który zależy od przyłącza - ilości mierzonego czynnika w m³/h, i firmy, może być wysoki (w budynkach mieszkalnych (40 - 60 mieszkań) będzie się wahał w granicach 600 - 900 euro, tańsze jest zainstalowanie tego typu urządzeń w domach jednorodzinnych 250 - 500 euro). Inwestycja powinna się zwrócić po dwóch - czterech latach. W domach wielorodzinnych obok ciepłomierzy i termostatów koniecznym urządzeniem stają się podzielniki kosztów ogrzewania - pozwalają na ocenę zużycia ciepła przez poszczególnych lokatorów. Koszt takiego urządzenia wynosi dwa - osiem euro w przypadku starszego typu urządzeń, a podzielników elektronicznych około 20 euro. Urządzenie musi być zamontowane na każdym kaloryferze.

mieszkania. Analiza wskazania podzielników kosztów może pomóc w ocenie, czy posiadamy właściwe grzejniki, a także, co można poprawić, by zmniejszyć straty ciepła. Powyższy przegląd nie obejmuje wszystkich działań, jakie powinny być podejmowane, by zapewnić efektywniejsze zużycie ciepła w budynkach. Równie ważne są prace przy izolacji termicznej rur, ścian, stropów, otworów okiennych itp.. Zawsze jednak, gdy podejmuje się decyzje o modernizacji energetycznej (cieplnej) budynków, jej elementem powinno być instalowanie urządzeń służących do kontrolowania ilości zużywanego ciepła.

Zbigniew Nowakowski
Społeczny Instytut Ekologiczny

Słowa, słowa, słowa...

Polityka, przynajmniej częściowo, oparła się dynamicznym zmianom, jakie zaszły w polskim społeczeństwie w ciągu ostatnich kilkunastu lat. W tej sferze wciąż największy nacisk kładzie się na tekst - mówiony lub pisany. W kwestii zmian klimatu i polityki energetycznej politycy wypowiadają się jednak niechętnie, a jeśli już, to zazwyczaj niestety niekompetentnie.

Przykładem może być posiedzenie Komisji Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa, które odbyło się 2 marca br. w Sejmie. Celem spotkania była ocena znaczenia konferencji klimatycznych ONZ (COP 14 w Poznaniu i COP 15 w Kopenhadze) dla światowej, europejskiej oraz polskiej polityki klimatycznej i gospodarczej. A co posiedzenie przyniosło? Wykazało, że polscy politycy nie rozumieją realiów międzynarodowej sceny politycznej; brakuje im gotowości do aktywnego i konstruktywnego poruszania się na tej scenie.

Posłowie zamiast rozmawiać o przyszłości negocjacji, zajęli się podważaniem naukowych podstaw teorii globalnego ocieplenia. Mirosława Masłowska zauważyła, że w czasopiśmie anglosaskich coraz więcej artykułów mówi o ochłodzeniu klimatu. Posłanka zachęcała do zerwania protokołów dotyczących redukcji emisji, argumentując, że ich celem jest zniszczenie polskiego przemysłu wydobywczego, a ponadto oznaczają wzrost cen energii. - *Jako państwo niespolegliwe może będziemy wyglądali źle, ale bogaciej* – zapewniała.

W podobnym tonie utrzymane były wypowiedzi innych posłów. Grzegorz Pisalski zapytał retorycznie, czy Polska powinna brać czynny udział w negocjacjach, skoro wiemy, że emisja dwutlenku węgla nie ma wpływu na zmiany klimatu. Arkadiusz Litwiński poszedł o krok dalej, proponując powstanie międzynarodowej politycznej koalicji państw sprzeciwiających się redukcjom emisji.

Koalicja Klimatyczna, chcąc uzmysłwić politykom, że ich wypowiedzi uważnie słucha społeczeństwo oraz próbując zachęcić ich do wyrażania bardziej przemyślanych opinii, zorganizowała internetowe głosowanie „Pieprz i Wanilia”. „Pieprz i Wanilia” to subiektywny ranking najlepszych i najgorszych wypowiedzi polityków na temat zmian i ochrony klimatu. Trwa właśnie druga edycja konkursu.

W kategorii „Pieprz”, czyli wypowiedzi niesprzyjających dobrej polityce klimatycznej, nagrodę zdobył Jacek Rostowski. Odmawia w niej szerszego wsparcia finansowego najbardziej państwom świata. W nowej edycji o najwyższy laur konkurują słowa posłanki Mirosławy Masłowskiej, posłów Grzegorza Pisalskiego i Piotra Cybulskiego.

W kategorii „Wanilia”, w której prezentowany jest wybór opinii wyrażających troskę o klimat i zrozumienie potrzeby jego ochrony, nagrodzone zostały nawoływania Jerzego Buzka, przewodniczącego PE do przyjęcia nowej, ekologicznej etyki. Tym razem „Wanilia” może przypaść Marcinowi Korolcowi, podsekretarzowi stanu w Ministerstwie Gospodarki, posłance Annie Paluch lub poprzedniemu zwycięzcy - Jerzemu Buzkowi. Głosować można na stronie internetowej: http://www.koalicjaklimatyczna.org/ankieta/ankieta_02/

Ilona Jędrasik
Sekretariat Koalicji Klimatycznej



Energia i klimat w Polsce – temat wieczny jak pogoda

Ostatnie dwie dekady to okres zastoju, jeśli chodzi o budowę nowych mocy energetycznych. Nieliczne elektrownie, które powstały, najczęściej były już w realizacji i wypadło je dokończyć. Przyczyna braku zainteresowania budową nowych elektrowni była prosta. Reforma gospodarcza i odejście od modelu gospodarki opartej na przemyśle ciężkim (najbardziej energochłonnym), pracującym na potrzeby RWPG, spowodowały likwidację wielu fabryk i unowocześnienie innych, i w konsekwencji nadwyżkę sprawnych mocy energetycznych. Do tego doszła światowa dyskusja o stanie

środowiska i międzynarodowe zobowiązania klimatyczne - z ważnym etapem od Konferencji ONZ w Rio w 2002 r., w Kioto w 1997 r., do Kopenhagi w 2009 r.

Ewolucja również polityka UE, która stała się prymusem działań zmierzających do redukcji gazów cieplarnianych. W pierwszym poważnym zobowiązaniu UE - pakiecie 3 x 20 proc. (w imieniu Polski podpisał je prezydent Lech Kaczyński) - zobowiązaliśmy się, że zmniejszymy do 2020 r. emisję CO₂ i energochłonność o 20 proc., a jednocześnie udział energii odnawialnych

wzrośnie do 20 proc.

Napisałem o pierwszym zobowiązaniu, bo bez wątplenia za nim pójdą dalsze, zmierzające do redukcji gazów cieplarnianych o min. 90 proc. do 2050 r. Kraje świata co prawda nie podpisały w Kopenhadze konkretnej wiążącej umowy, ale zgodziły się z celem zaproponowanym przez naukowców - ograniczenia wzrostu temperatury Ziemi do 2° C w 2050 r.

Warto też w tym kontekście obserwować, co robi część zamożnych krajów UE - Niemcy, Austria, Włochy czy Dania. W odniesieniu do powyższych trendów, które one same współkreują w UE, realizują politykę radykalnej zmiany modelu i struktury energetycznej. Polega ona na zwiększaniu oszczędności i efektywności energetycznej gospodarki, szybkiej budowie odnawialnych źródeł i zdecentralizowanego modelu energetycznego. Jednocześnie kraje te wycofują się lub zachowują dystans wobec budowy elektrowni atomowych.

Polska uchodzi za hamulcowego polityki klimatycznej w UE. Nie zgodzaliśmy się na podwyższanie celów redukcyjnych CO₂, jednocześnie ostro walcząc o okres przejściowy w opłatach za emisję dwutlenku węgla dla elektrowni opartych - u nas prawie wyłącznie - na węglu. Postawa premiera Donalda Tuska w Europie i świecie budzi zdumienie wśród bacznych komentatorów. Oto Polska wynegocjowała podtrzymanie i przedłużenie funkcjonowania skansenu węglowego do 2020 r. Część biznesu, który myśli kategoriami szybkich zysków, ochoczo zadeklarowała budowę nowych elektrowni opartych przede wszystkim na... węglu (skoro do 2020 r. można być zwolnionym z opłaty za CO₂!).

Różne koncerny krajowe i zagraniczne zgłosiły do Ministerstwa Gospodarki w 2009 r. chęć wybudowania 60 elektrowni o mocy ponad

32 tys. MW. Po weryfikacji ministerstwo sporządziło listę 40 projektów o łącznej mocy 26 tys. MW. To więcej niż obecnie Polska potrzebuje. Czyli, gdyby je zrealizowano, podwoilibyśmy naszą moc energetyczną. Tylko po co? Kto ten prąd kupi? Nawet, jeśli dużą część obecnych elektrowni ze względu na dekapitalizację trzeba będzie wyłączyć.

Ale są poważniejsze pytania. Nie widać, by ktoś robił rzetelną ocenę wpływu takiego rozwiązania na klimat w świetle naszych zobowiązań wobec UE. Przecież drugi raz Polska nie wynegocjuje okresu przejściowego dla opłat węglowych. Czy bycie hamulcowym w działaniach proklimatycznych UE to rzeczywiście rola, którą ma pełnić nasz kraj?

Powtarzam, polityka rządu jest błędna! A skutki trudne do przewidzenia. Może to być wzrost cen energii dla konsumentów, a w krańcowych wypadkach wyłączanie naszej mocy i import taniej energii produkowanej bez emisji gazów cieplarnianych. Już zahamowaliśmy rozwój efektywności energetycznej (zablokowanie ustawy przez ministra finansów z opaczną i kuriozalną argumentacją strat finansowych w efekcie inwestycji oszczędzających energię?!), a także energii odnawialnych (liczne bariery w przepisach nie pozwalają od lat chętnym inwestorom uruchomić budowy farm wiatrowych).

Dotychczasowa polityka polskiego rządu sprawia wrażenie jakby chciano z nas zrobić skansen węglowo - jądrowy i wstawić do muzeum technologii. Choć bardzo często to właśnie ekologom zarzuca się przyrodniczy dogmatyzm połączony z techniczno - naukową tępotą. Ale trzeba naprawdę mieć czarną opaskę na oczach, by nie widzieć, że technologie węglowe i jądrowe odchodzą w przeszłość. XXI wiek należy do energetyki racjonalnej i oszczędnej oraz źródeł odnawialnych: słońca, biomasy, wiatru.

Radostaw Gawlik
Stowarzyszenie Ekologiczne Eko-Unia

Zielona energia przez całą dobę

System sieci przesyłowych, który stosujemy obecnie, zaprojektowano w połowie ub. wieku. Sieci te, we wszystkich krajach uprzemysłowionych, były dostosowane do przesyłu energii elektrycznej z dużych elektrowni. Ten scentralizowany system z założenia oparty był głównie na produkcji energii ze spalania węgla i umożliwiał dostarczanie energii elektrycznej przemysłowi oraz odbiorcom indywidualnym. Przez lata gospodarka większości krajów oparta była na spalaniu paliw kopalnych, jednak w dobie pogłębiającego się kryzysu klimatycznego, czas na przyjęcie nowych rozwiązań. Nie możemy dłużej emitować olbrzymich ilości gazów cieplarnianych.

Dlatego konieczny jest intensywny rozwój sektora odnawialnych źródeł energii oraz poprawa efektywności energetycznej. Wiemy już, że jesteśmy w stanie pokryć znaczną część zapotrzebowania na energię elektryczną, stosując odnawialne źródła energii. Czy jednak będziemy w stanie dostarczać bez przerw tę energię do odbiorców indywidualnych i przemysłu?

Najważniejszym wnioskiem nowego raportu Greenpeace „Renewables 24/7 – Infrastructure needed to save the climate” („Zielona energia 24/7 – technologie konieczne do ratowania klimatu”) jest stwierdzenie, że „Nie ma powodów do obaw, że nasze żarówki mogą zgasnąć, gdy będą zasilane

w całości przez energię ze źródeł odnawialnych".

W opracowaniu przedstawiono rekomendacje dotyczące modernizacji światowej sieci przesyłowej w taki sposób, by w 2050 r. mogła ona przejąć i przelać energię pochodzącą w 90 proc. z odnawialnych źródeł.

Raport „Renewables 24/7 – Infrastructure needed to save the climate” to całościowa wizja przyjaznej dla środowiska infrastruktury energetycznej. Zakłada inteligentne łączenie lokalnych sieci przesyłowych z sieciami wysokiego napięcia. Dokument zawiera konkretne propozycje rozwoju i modernizacji sieci, a także analizy kosztów przedsięwzięcia.

W inteligentnej sieci przesyłowej podczas przesyłu nie dochodzi do znacznych strat energii, a energia elektryczna jest wykorzystywana w sposób najefektywniejszy. Ponadto, rozproszony system produkcji sprawia, że nie trzeba jej przysyłać na duże odległości, ponieważ jest produkowana bliżej odbiorcy. Jej efektywność wspomagają zaawansowane systemy kontroli i zarządzania. Przykładem mogą być inteligentne liczniki energii elektrycznej pozwalające określić jej zużycie w czasie rzeczywistym, podać koszt, a także współgrać z dynamiką cen energii elektrycznej.

Wyzwanie, jakim jest zintegrowanie odnawialnych źródeł energii z istniejącym systemem sieci przesyłowych, dotyczy wszystkich krajów, zarówno państw zajmujących

wielkie, jak i małe obszary. Najtrudniej jest zbilansować zapotrzebowania na energię z jej produkcją w ciągu doby. Symulacje wykonane przy testowaniu modelu zaprezentowanego w raporcie pokazują jednak, że jest to możliwe. W modelu wykorzystano dane wiatrowe Europy z ostatnich 30 lat.

Publikację Greenpeace przedstawiono w momencie, gdy rządy Unii Europejskiej pracują nad Energetycznym Planem Działania (EPD), w którym mają się znaleźć projekty związane z budową i modernizacją sieci przesyłowych w całej Wspólnocie. Jeden z priorytetów to obszar Morza Bałtyckiego, dla którego od jesieni 2008 r. powstaje wizja zintegrowania rynków energetycznych krajów położonych w jego basenie, z uwzględnieniem tworzenia międzynarodowych połączeń energetycznych i wykorzystania wiatrowej energetyki morskiej (tzw. Baltic Energy Market Interconnection Plan). Miejmy nadzieję, że tworzone i modernizowane na podstawie EPD sieci przesyłowe będą w pełni dostosowane do potrzeb przesyłu energii pozyskanej ze źródeł odnawialnych.

Katarzyna Guzek
Greenpeace

[1] Raport w j. angielskim dostępny jest w formie PDF na stronie: <http://www.greenpeace.org/raw/content/poland/press-centre/dokumenty-i-raporty/onawialne-r-d-a-energii-24-7.pdf>

**Biuletyn Klimatyczny jest przygotowywany i rozpowszechniany przez
Instytut na rzecz Ekorozwoju (www.ine-isd.org.pl)**

we współpracy z

Polskim Klubem Ekologicznym – Okręg Mazowiecki (www.pke-om.most.org.pl)

Adiustacja: Jolanta Zientek-Varga, Społeczny Instytut Ekologiczny

Kontakt z wydawcą: Instytut na rzecz Ekorozwoju
ul. Nabelaka 15 lok. 1, 00-743 Warszawa
tel. (48 -22) 851 04 02, 851 04 03, 851 04 04
fax. (48 – 22) 851 04 00
email: ine@ine-isd.org.pl



**INSTYTUT
NA RZECZ
EKOROZWOJU**

