

## Spis treści

*Zapraszamy  
na  
zajęcia  
w  
Przyrodniczym  
Laboratorium  
Interaktywnym*

*Zarząd  
Fundacji Biblioteka  
Ekologiczna  
RCEE*

Przeczytaj informację na str. 3 okładki WBE nr 1/2010



*Foto. okładka: Janusz Nowacki  
Dęby w Rogalinie*

DZIAŁALNOŚĆ WFOSIGW W POZNANIU ..... 2

PROGRAM EDUKACYJNO-WYSTAWIENNICZY  
FUNDACJI BIBLIOTEKA EKOLOGICZNA  
– REGIONALNEGO CENTRUM EDUKACJI  
EKOLOGICZNEJ NA ROK 2010 ..... 6

ENERGETYKA JĄDROWA - PRZEBIEG DEBATY  
W NIEMCZECH. SPOTKANIE DYSKUSYJNE,  
WARSZAWA 14 WRZEŚNIA 20009 R. .... 7

JAK BARDZO JESTEŚMY UZALEŻNIENI OD  
ENERGII? ..... 16

MAŁE ABC OCHRONY KLIMATU ..... 21

CO KAŻDY Z NAS MOŻE ZROBIĆ  
DLA KLIMATU? ..... 24

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

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

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.

# Działalność WFOŚiGW w Poznaniu

Wojewódzki Fundusz... co dalej po 1 stycznia 2010 roku



Dr Przemysław Gonera  
Prezesa Zarządu WFOŚiGW  
w Poznaniu

Sejm Rzeczypospolitej Polskiej, po wcześniejszych długich dyskusjach na temat przyszłości wojewódzkich funduszy, po wdrożeniu nowych rozwiązań określonych w ustawie o finansach publicznych, po gorących debatach i licznych propozycjach docelowych rozwiązań uchwalił w dniu 20 listopada 2009 r. ustawę o zmianie ustawy – Prawo ochrony środowiska oraz niektórych innych ustaw. Ustawa ta zawiera rozstrzygnięcie co do dalszej przyszłości wojewódzkich funduszy. Prezydent RP podpisał powyższą ustawę w dniu 9 grudnia 2009.

Na mocy uregulowań ujętych w tej ustawie, Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska w Poznaniu, podobnie jak i pozostałe 15 podobnych funduszy w kraju, z dniem 1 stycznia 2010 r. ulega przekształceniu z funduszu celowego z osobowością prawną w tzw. samorządową osobę prawną. Prócz dotychczasowych form pomocy finansowej takich jak pożyczki, dotacje, umorzenia pożyczek, dopłaty do odsetek bankowych dla jednostek realizujących przedsięwzięcia ochrony środowiska dochodzą nowe polegające na obejmowaniu komunalnych obligacji oraz realizacji dopłat do odsetek od takich obligacji. Przekształcany Fundusz przejmuje całość mienia, należności i zobowiązania, pracowników. Istotną zmianą jest wyraźne podporządkowanie Funduszu Zarządowi Województwa Wielkopolskiego.

Ustawa przewiduje jako organy Zarząd i Radę Nadzorczą, a także nadanie nowego statutu przez Sejmik Samorządowy Województwa Wielkopolskiego. W okresie dotychczasowym taki statut nadawany był przez Ministra w porozumieniu z Wojewodą Wielkopolskim.

Prócz pomocy finansowej ze środków krajowych pozostających w dyspozycji Funduszu nadal realizowane będą zadania wynikające z podpisanych wcześniej porozumień z Ministrem Środowiska oraz Zarządem Województwa Wielkopolskiego w zakresie obsługi Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko oraz Wielkopolskiego Regionalnego Programu Operacyjnego.

Odpowiednie dostosowanie wszelkich regulacji prawnych i rozwiązań organizacyjnych do potrzeb nowego statutu Wojewódzkiego Funduszu odbędzie się elastycznie po Nowym Roku.

W planie finansowym i planie działalności WFOŚiGW w Poznaniu na 2010 r. założone są poniższe wartości pomocy finansowej dla jednostek realizujących na terenie województwa wielkopolskiego przedsięwzięcia związane z ochroną środowiska i z gospodarką wodną.

## I. Pomoc ze środków krajowych pozostających w dyspozycji WFOŚiGW

– ogółem	153.625 tys. zł, w tym:
pożyczki	110.625 tys. zł
dotacje	25.000 tys. zł
umorzenia pożyczek	16.239 tys. zł
dopłaty do kredytów	2.000 tys. zł

## II. Pomoc dotacyjna ze środków UE

– ogółem 176.751 tys. zł, w tym:  
w ramach POIiŚ 89.962 tys. zł  
na cele inwestycyjne związane z ochroną wód i gospodarką wodną.

w ramach WRPO	86.789 tys. zł
z tego: na cele inwestycyjne	84.731 tys. zł
na cele nieinwestycyjne	2.058 tys. zł
Dotacje na cele inwestycyjne dotyczą:	
– racjonalizacji gospodarki odpadami i ochrony powierzchni ziemi	8.220 tys. zł
– infrastruktury energetycznej	
przyjaznej środowisku	15.015 tys. zł
– wsparcia ochrony przyrody	3.201 tys. zł
– gospodarki wodno-ściekowej	34.478 tys. zł
– wzmocnienia ochrony przeciwpowodziowej zagrożonych obszarów oraz zwiększenia retencji na terenie województwa	8.279 tys. zł
– poprawy bezpieczeństwa środowiskowego i ekologicznego	6.286 tys. zł
– odnawialnych zasobów energii	9.252 tys. zł

Pod koniec 2009 r. wystąpiły przypadki przesunięcia realizacji szeregu inwestycji na 2010 r., a także rezygnacje związane z nieuzyskaniem środków z innych źródeł finansowania lub na skutek braku środków budżetowych. Te przyczyny powodują wystąpienie ponadplanowych środków pieniężnych na koniec br. Będzie to podstawą do korekty planu 2010 w okresie I kwartału 2010 zwłaszcza w pozycji dotyczącej wypłat pożyczek. Wielkość planowanych na 2010 r. wypłat pożyczek po korektach dokonywanych w ciągu przyszłego roku może wzrosnąć nawet do kwoty około 230 mln zł.

Oznacza to, że jednostki realizujące przedsięwzięcia ochrony środowiska i gospodarki wodnej mogą potencjalnie uzyskać z WFOŚiGW pomoc ze środków krajowych i środków UE w łącznej wartości około 450 mln zł.

# DZIAŁALNOŚĆ WFOSiGW W POZNANIU

## Realizacja przedsięwzięć - 2009 r.

W minionych latach WFOSiGW w Poznaniu przekazał ogółem około 1,5 mld zł na wsparcie inwestycji ekologicznych w regionie. Prowadzono są one w największych miastach województwa oraz gminach i na wsiach. Wielkość wsparcia finansowego udzielonego przez WFOSiGW w 2009 r. sięga 250 mln zł. W tym planowane wypłaty pożyczek – 205,6 mln zł, dotacji – 25 mln zł oraz umorzenia pożyczek -17,6 mln zł.

Do największych przedsięwzięć ekologicznych dofinansowanych przez WFOSiGW w Poznaniu należą:

- Budowa kanalizacji sanitarnej w Luboniu – 3 mln zł
- Budowa kanalizacji sanitarnej w gm. Lwówek – 3 mln zł
- Rozbudowa sieci kanalizacyjnej w gm. Miejska Górka – 2,5 mln zł
- Rozbudowa sieci kanalizacyjnej w gm. Gniezno – 2,5 mln zł
- Rozbudowa oczyszczalni ścieków w gm. Babiak -2 mln zł
- Termomodernizacja szpitala Specjalistycznego w Pile, budowa kotłowni na biomasę i kolektory słoneczne – 2 mln zł
- Monitoring i badania stanu środowiska w regionie – 1,4 mln zł
- Termomodernizacja budynku Komendy Miejskiej Policji w Poznaniu – 1,4 mln zł
- Dofinansowanie ośrodków edukacji przyrodniczej w Chalinie i Łądzie – 1 mln zł
- Rozbudowa sieci kanalizacyjnej w Koninie na os. Morzysław – 1 mln zł.

Dzięki wsparciu finansowemu WFOSiGW zakończono w tym roku w Województwie Wielkopolskim program likwidacji 26 mogilników – miejsc, w których przechowywano przeterminowane środki ochrony roślin i inne odpady chemiczne.

WFOSiGW w Poznaniu uczestniczy także w przygotowaniu i realizacji przedsięwzięć ekologicznych współfinansowanych ze środków Unii Europejskiej, w ramach:

- **Programu Operacyjnego „Infrastruktura i Środowisko”**

Priorytet I *Gospodarka wodno-ściekowa*,

Priorytet II *Gospodarka odpadami* dla projektów do 25 mln euro,

- **Wielkopolskiego Regionalnego Programu Operacyjnego**

Priorytet III *Środowisko przyrodnicze*.

### Priorytet III Środowisko przyrodnicze WRPO w Wielkopolsce

Nabór wniosków w ramach Priorytetu III WRPO odbywa się w trybie konkursowym (jedno- i dwustopniowym, tzw. preselekcyjnym) oraz poprzez realizację projektów umieszczonych na Liście Indywidualnych Projektów Kłuczowych (tzw. Liście indykacyjnej).

W ramach konkursów preselekcyjnych Wnioskodawcy składają w WFOSiGW wnioski wstępne zawierające dane o projekcie. Jest dokonywana ich ocena formalna i następnie strategiczna, w wyniku której Zarząd Województwa przyjmuje wstępną listę projektów do dofinansowania, a następnie potencjalni beneficjenci w terminie najdalej 10 miesięcy składają wnioski właściwe (z pełną analizą ekonomiczno-finansową, studium wykonalności). Po tym czasie będzie dokonywana ocena merytoryczna wniosków.

W trybie jednostopniowym beneficjenci składają wniosek właściwy ze wszystkimi wymaganymi dokumentami już na początku – i jest dokonywana ocena formalna i merytoryczna.

Do końca 2009 r. w wyniku konkursów ogłaszanych w ramach Priorytetu III zostało złożonych przeszło 350 wniosków.

### Działanie 3.1 „Racjonalizacja gospodarki odpadami i ochrona powierzchni ziemi” 1 konkurs – preselekcyjny

Konkurs 08/III/2009:

W wyniku konkursu do oceny merytorycznej zakwalifikowały się 2 projekty.

Oczekujemy na złożenie wniosków właściwych do dnia 13 września 2010 r.

*Możliwość sfinansowania mają projekty dotyczące tworzenia kompleksowych systemów gospodarki odpadami obejmujące budowę sortowni, kompostowni, obiektów termicznych, termiczno-chemicznej i mechanicznej utylizacji odpadów;*

*Projekty służące uzupełnieniu istniejących systemów gospodarki odpadami o wszystkie niezbędne dla osiągnięcia kompleksowości elementy.*

### Działanie 3.2 „Infrastruktura energetyczna przyjazna środowisku” 1 konkurs – preselekcyjny

Konkurs 06/III/2008:

W wyniku zmiany Uchwały nr 3099/2009 Zarządu Województwa Wielkopolskiego w dniu 28.09.2009r. w sprawie wstępnego wyboru wniosków preselekcyjnych do dofinansowania trwa ponowna ocena formalna i strategiczna projektów.

*Możliwość finansowania mają projekty związane z termomodernizacją lokalnego źródła ciepła, lokalnych ciepłowniczych sieci przesyłowych, obiektów użyteczności publicznej, jak również budową i modernizacją lokalnych systemów zaopatrzenia w energię elektryczną (średnie napięcia), gaz oraz energię ciepłą, a także instalacją i modernizacją urządzeń filtrujących gazy i urządzeń odpylających w lokalnych systemach grzewczych.*

### Działanie 3.3 „Wsparcie ochrony przyrody” 3 konkursy – jednostopniowe

Konkurs 01/III/2008:

W dniu 21.08.2008r. Uchwałą nr 1720/2008 ZWW dokonano wyboru 6 wniosków do dofinansowania.

Umowy o dofinansowanie podpisano z wszystkimi 6 wnioskodawcami.

**Działalność WFOSiGW w 2009 r.**

Konkurs 02/111/2008:

W dniu 05.02.2009r. Uchwałą nr 2215/2009 ZWW dokonano wyboru 5 wniosków do dofinansowania

Umowy o dofinansowanie podpisano z wszystkimi 5 wnioskodawcami.

Konkurs 09/III/2009:

Obecnie trwa ocena merytoryczna wniosków, która rozpoczęła się w dniu 12.10.2009r.

Oczekujemy na złożenie przez 11 wnioskodawców poprawek.

*W ramach tego Działania sfinansowane mogą być projekty związane z odbudową zdegradowanych siedlisk nieleśnych, leśnych i wodnych oraz czynna ich ochrona, budowę infrastruktury na obszarach chronionych (w tym Natura 2000) oraz wyposażeniem centrów edukacji ekologicznej, ochroną gatunków o zagrożonych pulach genowych, kampanie promocyjne i informacyjne związane z tematyką ekologiczną jak również przejścia dla zwierząt i przepławki dla ryb, czy plany ochrony dla obszarów chronionych, w tym Natura 2000.*

#### **Działanie 3.4 „Gospodarka wodno-ściekowa”**

##### **1 konkurs – preselekcyjny**

Konkurs 03/III/2008:

W dniu 26.05.2009r. Uchwałą nr 2615/2009 ZWW dokonano wstępnego wyboru 16 wniosków preselekcyjnych do dofinansowania.

Oczekujemy na złożenie wniosków właściwych do dnia 26 marca 2010 r.

*Sfinansowane mogą być projekty, takie jak: budowa, rozbudowa, modernizacja oczyszczalni ścieków komunalnych i systemów kanalizacji zbiorczej (projekty w aglomeracjach o RLM od 2 do 15 tys. wskazanych w Krajowym Programie Oczyszczania Ścieków Komunalnych).*

##### **Działanie 3.5 „Wzmocnienie ochrony przeciwpowodziowej zagrożonych obszarów oraz zwiększenie retencji na terenie województwa” 2 konkursy – jednostopniowe**

Konkurs 04/III/2008:

Dwa złożone wnioski uzyskały ocenę negatywną.

Konkurs 10/111/2009:

Obecnie trwa ocena merytoryczna wniosków, która rozpoczęła się w dniu 12.10.2009r.

Oczekujemy na złożenie przez 2 wnioskodawców poprawek.

*Sfinansowane mogą być projekty związane z regulacją cieków wodnych, tworzeniem polderów oraz odtwarzanie naturalnych terenów zalewowych, modernizacją i budową małych zbiorników wielozadaniowych (o pojemności mniejszej niż 10 mln m<sup>3</sup>, nie mniejszej jednak niż 250 tys. m<sup>3</sup>) i stopni wodnych, oraz modernizacją i budową wałów przeciwpowodziowych, jak modernizacją i budową budowli piętrzących.*

##### **Działanie 3.6 „Poprawa bezpieczeństwa środowiskowego i ekologicznego” 2 konkursy – jednostopniowe**

Konkurs 05/III/2008:

W dniu 16.07.2009r. Uchwałą nr 2865/2009 ZWW dokonano wyboru 13 wniosków do dofinansowania.

Umowy o dofinansowanie podpisano z wszystkimi 13 wnioskodawcami.

Konkurs 11/111/2009

W dniu 23.11.2009r. zakończono ocenę formalną

Obecnie trwa ocena merytoryczna 7 wniosków, która rozpoczęła się w dniu 24.11.2009 r.

*W ramach tego Działania możliwe jest finansowanie zadań związanych z opracowywaniem baz danych dotyczących zanieczyszczenia lasów, jakości gleb, wód i powietrza, budowę systemów pomiarów zanieczyszczeń w miastach oraz systemy informowania mieszkańców o poziomie zanieczyszczeń, budowę i doskonaleniem stanowisk do analizowania i prognozowania zagrożeń naturalnych i awarii technologicznych (w tym zakup sprzętu specjalistycznego), wsparcie techniczne krajowego systemu ratowniczo-gaśniczego, wsparcie lokalnego monitoringu środowiska w aspekcie zanieczyszczeń, jak i tworzenie stacji kontrolnych i ostrzegawczych w zakresie jakości wód, tworzenie map terenów zalewowych, tworzenie systemów monitoringu środowiska w tym reagowania na zagrożenia.*

##### **Działanie 3.7 „Zwiększenie wykorzystania odnawialnych zasobów energii” 2 konkursy – preselekcyjne**

Konkurs 07/III/2008:

W dniu 12.11.2009r. Uchwałą nr 3233/2009 ZWW dokonano wstępnego wyboru 9 wniosków preselekcyjnych do dofinansowania z uwzględnieniem jednego wniosku z odwołania, który został wpisany na listę rezerwową.

Oczekujemy na złożenie wniosków właściwych do dnia 2 lipca 2010 r.

*W ramach tego działania mogą być finansowane zadania związane z budową i rozbudową:*

- elektrowni wiatrowych z instalacją do przesyłu energii,
- kolektorów słonecznych i ogniw fotowoltaicznych z instalacją do przesyłu energii,
- urządzeń grzewczych opalanych biomasą z instalacją do przesyłu energii,
- elektrowni wodnych z instalacją do przesyłu energii,
- urządzeń grzewczych zasilanych energią geotermiczną z instalacją do przesyłu energii,
- urządzeń do produkcji i instalacji do przesyłu energii w oparciu o inne typy odnawialnych źródeł energii,
- urządzeń i instalacji w ramach kogeneracji energii.

##### **Projekty kluczowe**

Zadania o szczególnym znaczeniu dla regionu ujęto na liście Projektów Kluczowych WRPO. Jest na niej m.in. wspólne przedsięwzięcie nadnoteckich gmin „Ochrona wód zlewni rzeki Noteć”. Łączna wartość planowanej w jego ramach budowy i modernizacji sieci kanalizacyjnych oraz oczyszczalni ścieków przekracza 100 mln zł, w tym dofinansowanie ze środków unijnych ok. 85,5 mln zł.

Projektem kluczowym jest także modernizacja Kanału Ślesińskiego. W jej ramach przewiduje się kapitalny remont śluz w Koszewie, Gawronach, Pątnowie i Morzysławiu, jazu w Gawronach i wrót przeciwpowodziowych w Morzysławiu oraz budowę pompowni i wykonanie robót pogłębiennych. Poziom dofinansowania ze środków unijnych wyniesie ok. 11 mln zł.



# DZIAŁALNOŚĆ WFOSIGW W POZNANIU

## Program Operacyjny „Infrastruktura i Środowisko” w Wielkopolsce

Łączna wielkość środków finansowych zaangażowanych w realizację Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko na lata 2007-2013 wyniesie około 37,6 mld euro, w tym wkład unijny stanowi 27,9 mld euro, a wkład krajowy 9,7 mld euro. W ramach programu realizowanych jest 15 priorytetów. Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej na podstawie porozumienia z Ministrem Środowiska jest Instytucją Pośredniczącą II stopnia/Instytucją Wdrażającą dla następujących priorytetów:

### I. Gospodarka wodno-ściekowa

### II. Gospodarka odpadami i ochrona powierzchni ziemi

W ramach środowiskowych priorytetów POLiŚ ogłoszono dotychczas 39 konkursów, w których zgłoszono 805 projektów na łączną kwotę ponad 28,4 mld zł. Ponadto beneficjenci projektów umieszczonych na liście projektów kluczowych złożyli 40 wniosków o dofinansowanie. Dotychczas łączna kwota dofinansowania dla projektów, które otrzymały potwierdzenie przyznania dofinansowania lub decyzję Komisji Europejskiej, to 3,3 mld zł. Na podstawie wydanych potwierdzeń poszczególne instytucje wdrażające zawarły z beneficjentami 159 umów o dofinansowanie na łączną kwotę dofinansowania z funduszy UE ponad 4,1 mld zł.

Wśród projektów zaakceptowanych do realizacji są także projekty przygotowane przez wielkopolskie samorządy.

### EURO DLA PUSZCZY ZIELONKA

Na liście projektów kluczowych, obejmującej zadania szczególnie ważne dla strategii rozwoju kraju, jest przedsięwzięcie pięciu podpozańskich gmin: Czerwonak, Murowana Goślina, Pobiedziska, Skoki i Swarzędz, tworzących Związek Międzygminny Puszcza Zielonka. Wartość projektu pod nazwą „Kanalizacja obszaru Parku Krajobrazowego Puszcza Zielonka i okolic” wynosi 300 mln zł, przy czym stopa dofinansowania z Funduszu Spójności wynosi 73%. W ramach projektu przewiduje się budowę 369 km sieci kanalizacji sanitarnej oraz wykonanie 151 przepompowni ścieków. Realizacja projektu umożliwi także likwidację dwóch gminnych oczyszczalni ścieków w Pobiedziskach i Skokach, które nie spełniają obowiązujących norm. Zastąpią je nowoczesne obiekty w Szlachęcinie oraz Koziegłowach.

### WIELKOPOLSCY BENEFICJENCI

WFOŚiGW w Poznaniu, jako instytucja wdrażająca, podpisał umowy o dofinansowanie projektów realizowanych w Krotoszynie, Obornikach, Pleszewie i Rawiczu. Ponadto podczas niedawnych targów POLEKO Stanisław Gawłowski, Wiceminister Środowiska, przekazał potwierdzenie dofinansowania dla projektu przygotowanego przez Międzygminny Związek Wodociągów i Kanalizacji Wiejskich w Strzelcach Wielkich.

### RAWICZ

**Gmina Rawicz „Rozwiązanie gospodarki wodno – ściekowej podrawickich miejscowości – Masłowo etap 3 – 4 i Szymanowo”**

Projekt o wartości całkowitej 16,7 mln zł, w tym planowane maksymalne dofinansowanie ze środków POLiŚ to 7,3 mln zł, obejmuje budowę kanalizacji sanitarnej w Masłowie i Szymanowie o łącznej długości ok. 16,7 km wraz z przepompowniami oraz sieci wodociągowej w Masłowie o długości ok. 0,2 km i kanalizacji deszczowej w Masłowie o łącznej długości ok. 3,8 km.

### KROTOSZYN

**Miasto i Gmina Krotoszyn „Uporządkowanie gospodarki wodno – ściekowej na terenie aglomeracji Krotoszyn – etap II”**

Projekt o łącznej wartości 64,7 mln zł, w tym przewidywane maksymalne dofinansowanie ze środków POLiŚ to 39,4 mln zł, obejmuje budowę kanalizacji sanitarnej o łącznej długości 20,9 km wraz z przepompowniami ścieków, sieci wodociągowej o długości ok. 3,1 km. i kanalizacji deszczowej o łącznej długości ok. 17,2 km

### OBORNIKI

**Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Obornikach „Zapewnienie prawidłowego systemu odbioru ścieków na obszarze aglomeracji Oborniki”**

Projekt przewiduje rozbudowę i modernizację oczyszczalni ścieków w Obornikach oraz budowę ok. 60 km sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przepompowniami, a także zakup samochodu technicznego niezbędnego do eksploatacji i utrzymania sprawności sieci. Całkowity koszt projektu wynosi 76,5 mln zł (netto), w tym wartość przewidywanego dofinansowania wynosi 47,3 mln zł.

### PLESZEW

**Przedsiębiorstwo Komunalne Sp. z o.o. w Pleszewie „Uporządkowanie gospodarki ściekowej w Gminie Pleszew”**

Projekt przewiduje budowę ok. 3 km sieci kanalizacji sanitarnej, modernizację ok. 6 km sieci kanalizacji sanitarnej, a także przebudowę mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków w miejscowości Zielona Łąka. Całkowity koszt projektu wynosi 20,8 mln zł (netto), w tym wartość przewidywanego dofinansowania to maksymalnie 10,2 mln zł.

### KOBYLIN-KROBIA-POGORZELA

**Międzygminny Związek Wodociągów i Kanalizacji Wiejskich w Strzelcach Wielkich „Systemy kanalizacji zbiorczych aglomeracji gmin Kobylin-Krobia-Pogorzela”**

W ramach projektu zostaną wybudowane dwie oczyszczalnie ścieków dla aglomeracji Pogorzela i Kobylin oraz rozbudowana zostanie sieć kanalizacji sanitarnej o długości około 76 km. Całkowity koszt projektu netto wynosi 76,1 mln zł (netto), w tym wartość przewidywanego dofinansowania wyniesie maksymalnie 40,6 mln zł. Wykonanie zadań umożliwi podłączenie do sieci kanalizacji sanitarnej około 10 tys. mieszkańców.

Tekst WFOŚiGW

## Program edukacyjno-wystawienniczy Fundacji Biblioteka Ekologiczna – Regionalnego Centrum Edukacji Ekologicznej na rok 2010

W okresie od stycznia 2010 do grudnia 2010 przygotowaliśmy do realizacji dla edukacji szkolnej na terenie Wielkopolski, we współpracy z różnymi instytucjami kolejne tematy:

### 1. System gospodarki odpadami – nowe wyzwania (styczeń 2010)

Gospodarka odpadami wyznaczona wymaganiami unijnymi dla Polski stawia twarde rygory realizacyjne. Problem utylizacji odpadów, w tym budowa w tym celu spalarni musi zapewnić odpowiednią ich ilość a także zgodnie z obowiązującymi przepisami rozwiązać zagospodarowanie produktów po ich spaleniu. Odzyskanie energii z biomasy np. z gospodarki leśnej w dobie kryzysu energetycznego i nadmiaru dwutlenku w atmosferze, wymaga zastosowania najnowszych rozwiązań technologicznych. Za tymi nowymi i trudnymi wyzwaniami musi nadążyć dostosowanie naszego ustawodawstwa. Szereg podmiotów gospodarczych przygotowanych jest pod wieloma względami do wykonania zadań do przyjęcia sprawnego funkcjonowania systemu w gospodarce odpadami. Współpraca w realizacji tej tematyki z firmą „EKO-ZEC” w Poznaniu.

### 2. Drapieżniki Europy i ich ochrona (luty-marzec 2010)

„Spróbujmy żyć razem” to hasło kampanii Europejskiego Stowarzyszenia Ogrodów Zoologicznych i Akwariów mające zwrócić uwagę społeczności Europy na kurczenie się miejsc umożliwiających bytowanie ssaków drapieżnych. Ograniczone obszary życia powodują wiele konfliktów z człowiekiem, w których przegrywają zwierzęta. Autostrady budowane w naszym kraju przecinają korytarze ekologiczne wilków i niedźwiedzi brunatnych. Fragmentacja lasów uniemożliwia migracje rysi. Skrajnie zagrożony jest ryś iberyjski. Wydry są wszędzie ofiarami wypadków drogowych. Natomiast norka europejska wyginęła bezpowrotnie w naszym kraju, a wolną niszę ekologiczną zajęły skutecznie gatunki obce: jenot, norka amerykańska i ostatnio szop-pracz. W strefie tajgi i tundry żyje hiena północy – rosomak, a niedźwiedziowi polarnemu coraz bardziej ubywa przestrzeni życiowej w wyniku topnienia lodowców. Wszystkie drapieżniki pełnią istotną funkcję selekcyjną wśród populacji ofiar w wielu ważnych środowiskach Europy.

### 3. Malaria – zagrożenie przeszłości i współczesności (kwiecień-maj 2010)

Wystawa poświęcona znakomitemu podróżnikowi i felietoniście okresu międzywojennego Kazimierzowi Nowakowi z Poznania, który w ciągu pięciu lat pokonał kontynent afrykański z północy na południe i z powrotem. Podróżował najpierw rowerem wzdłuż Nilu do Przylądka Igelnego, w drodze powrotnej pokonywał trasę pieszo, łodziami i w końcu dromaderem. Zdany był tylko na siebie i dokonując samotnie niewiarygodnego wyczynu dokumentując reportersko i fotograficznie nieznane zakątki Czarnego Łądu. Niespełna roku po powrocie do kraju umiera wskutek wycieńczenia organizmu długotrwałą malarią. Wystawa inspirowana jest książką opracowaną na podstawie relacji publikowanych Kazimierza Nowaka przez Łukasza Wierzbickiego pt. Rowerem i pieszo przez Czarny Łąd (wydawnictwo „Sorus”). Współczesne spojrzenie na kontynent afrykański z perspektywy podróży także rowerem przez rejony malaryczne Afryki Zachodniej pokażą fotogramy Dominika Szmajdy. Odnotowane ostatnio

w Europie Południowej ogniska zarodźca malarii (Plazmodium vivax) są wynikiem ocieplania klimatu na kuli ziemskiej i mogą być istotnym zagrożeniem dla społeczeństwa Starego Kontynentu.

### 4. Ryty naskalne Afryki (czerwiec – sierpień 2010)

Prace polskich archeologów w Północnym Sudanie na pustyni Bayuda w rejonie IV katarakty, przed otwarciem tamy na Nilu odnotowały szereg nowych stanowisk z czasów prehistorycznych. Ten obszar Nubii w okresach starożytnych był zapleczem złota faraonów. Tu krzyżowały się szlaki handlowe i wpływ wielu kultur od neolitu do chrześcijaństwa. Odkryto tu liczne ryty naskalne przedstawiające zapisy historii – wiele znaków, sylwetki ludzi i zwierząt domowych jak i dziko żyjących. Niektóre z nich nie występują już na tym terenie, np. żyrafa nubijska czy dziki osioł nubijski. Złożyło się na to wiele czynników m.in. zmiany środowiska w wyniku coraz większego deficytu wody oraz działalności człowieka. Sztuka naskalna na obszarze pustyni Bayuda jest ważną dokumentacją dla uratowania dziedzictwa przyrodniczo-kulturowego tej części afrykańskiej Sahary. Współpraca z Muzeum Archeologicznym w Poznaniu i Gdańsku oraz Instytutem Wschodnim UAM.

### 5. Czy żubrowi nie grozi już zagłada? (wrzesień – październik 2010)

Populacja światowa żubra, uratowana od zagłady przez jego restytucję na terenie Puszczy Białowieskiej przekroczyła stan ponad 3,5 tysiąca osobników. Herbowe zwierzę chronione dekretem od Jagiellonów żyje w wielu rejonach Polski w stadach wolnościowych. Dwie linie żubrów – białowieskiej i kaukaskiej nie są jednak bezpieczne. Bieszczadzka grupa żubrów jest zarażona gruźlicą od bydła domowego a także nowymi chorobami od jeleni. Natomiast nizinne stada żubra od lat nękane są nową jednostką chorobową byków rozplodowych. Znakomite zdjęcia trzech polskich fotografików przyrody Andrzeja Stachurskiego, Jana Walencika i Wiktora Wołkowa ukazują nieznane oblicze tego potężnego ssaka w polskich kompleksach leśnych. Wystawa realizowana przy współpracy Stowarzyszenia „Uroczysko” w Supraślu i SGGW Warszawa, Wydział Nauk o Zwierzętach.

### 6. Skrzydlaci akrobaci (listopad - grudzień 2010)

Fascynujące powietrzne akrobacje uchwycone w locie naszych ptaków przez mało znanego poznańskiego fotografa Tomasza Skorupka dokumentują ten fenomen natury. Dostosowanie sylwetki ciała, proporcje lotek i sterówek różnych gatunków wskazują niezbitcie przystosowanie do zdobywania odpowiedniego pokarmu w charakterystycznych dla nich środowiskach. Utrzymanie się sikorki czy jemioluski na nitkowatym końcu gałązki jarzębiny czy głogu wymaga mistrzowskiego balansowania ciałem przy pomocy skrzydeł. Rekordziści szybkości – miejskie jerzyki są ideałem areodynamiki rozpracowywanej obecnie przez grupy ekspertów z zespołu NASA. Sokół wykorzystywany do polowań musi być doskonale przystosowany przy łapaniu zdobyczy w locie, jest uznawany za jednego z najszybszych ptaków. Umiejętność bezpiecznego startu i lądowania musiała być doprowadzona do perfekcji. To wszystko pokazują unikalne momenty utrwalone na fotografii przez autora będącego z wykształcenia archeologiem a z zamiłowania entuzjastą ptaków.

dr Jan Śmiełowski  
autor programu

# ENERGETYKA JĄDROWA - przebieg debaty w Niemczech. Spotkanie dyskusyjne, Warszawa 14 września 2009 r.

O przyszłości energetyki jądrowej w Polsce trzeba dyskutować

## Krzysztof Kamieniecki – Instytut na rzecz Ekologii

Na pierwszy rzut oka działania rządu w sprawie energetyki jądrowej mogą się podobać. Co prawda premier z wrodzoną lekkością ogłaszał budowę elektrowni to jednej, to dwóch, ale z czasem za słowami zaczęły następować czyny. Można z pewnością powiedzieć, że są to „czyny administracyjne”. Choć nie wybijają się one na pierwsze strony gazet, są tym właśnie elementem, który może się podobać. Rząd przygotowuje się organizacyjnie i merytorycznie do niezwykle ważnego zadania: stworzenia energetyki jądrowej w Polsce.

A co ze społeczeństwem?

Informacje o harmonogramie działań są zdawkowe. Uzupełnia je jednostronicowy zestaw 11 zalet energetyki jądrowej opublikowany przez Centrum Informacji Rządu. Czy poza tym nic się nie dzieje?

Instytut na rzecz Ekorozwoju w swej działalności stara się o nadanie wysokiej rangi społecznemu udziałowi w tworzeniu takich polityk, które poprzez swą dbałość o przyszłe pokolenia nie spowodują wyczerpania zasobów niezbędnych do rozwoju dziś i w przyszłości. Jest to o tyle ważne, że zasoby, które wykorzystaliśmy do osiągnięcia rozwoju naszej cywilizacji, ulegają wyczerpaniu.

Czeka nas zatem stopniowe wycofywanie się z eksploatacji tych zasobów. Może ono wymagać zmian zachowań społecznych, które utrwały się przez lata, pokolenia. Na ten proces nakładają się zagrożenia globalne, takie jak zmiany klimatyczne, które – niezależnie od tego, co myślimy o ich przyczynach – wymuszają zmiany takich koncepcji wzrostu, które jeszcze kilka lat temu traktowano jako możliwe do realizacji.

Energetyka stała się kluczowym problemem dalszego rozwoju. Wszystko jedno, czy postawimy ją na pierwszym, drugim czy trzecim miejscu – konkurencja jest i tak wymowna: bieda, niedostatek wody pitnej itd.

Polska nie jest nadmiernie nękana problemami wynikającymi z ubożenia środowiska. Energetyka (jej źródła i charakter) winduje się wysoko wśród wyzwań, które stanęły przed polskim społeczeństwem. Nadszedł czas wyboru kierunku. Możliwości jest kilka. Wszystkie są kosztowne, a zatem konkurencyjne wobec siebie. Cudowne określenie mix energetyczny otwiera drogę zarówno wykorzystywaniu zasobów nieodnawialnych, jak i maksymalizacji efektywności energetycznej, rozkwitowi energetyki jądrowej oraz stosowaniu zasobów odnawialnych.

Kto może na taki mix sobie pozwolić, mając na uwadze zachowanie dobrobytu dzisiejszych i przyszłych pokoleń? Mocarstwa ekonomiczne? Polska mocarstwem nie jest. Stajemy zatem przed wyborem kierunków rozwoju ener-



Konferencję otwiera Minister Środowiska Maciej Nowicki. Przy stole, od lewej: Sekretarz Stanu w Ministerstwie Ochrony Środowiska i Bezpieczeństwa Nuklearnego Michael Müller, prowadzący spotkanie dziennikarz Rzeczypospolitej Piotr Semka, redaktor Der Spiegel Sebastian Knauer, działacz organizacji BUND oraz Innovation Academy Erhard Schulz oraz Lutz Ribbe – członek Europejskiego Komitetu Ekonomiczno Społecznego i działacz organizacji EuroNatur.



## ENERGETYKA JĄDROWA - przebieg debaty w Niemczech

getyki. Czy możemy zadecydować o tym wyborze bez społecznej debaty?

Rysuje się pewien podział stanowisk dotyczących rozwoju energetyki. Pod jednym podpisują się zwolennicy budowania rozproszonego systemu energetycznego opartego na wysokim udziale odnawialnych źródeł energii oraz wykorzystania możliwości, jakie niesie wzrost efektywności energetycznej przy stałym zmniejszaniu roli zasobów nieodnawialnych. Odmienne stanowisko prezentują zwolennicy rozwoju energetyki jądrowej i stopniowego wzrostu udziału w energetyce źródeł odnawialnych. W obu propozycjach otwarta jest skala zmniejszenia roli węgla.

Z tak zarysowanego, zapewne uproszczonego podziału wynika zasadnicza różnica stanowisk wobec energetyki jądrowej. A zatem w debacie o energetyce na pierwsze miejsce wysuwa się wybór pomiędzy energetyką opartą na źródłach odnawialnych oraz wysoką efektywnością energetyczną a energetyką jądrową. Obszarem spornym są ekonomiczne, ekologiczne i społeczne efekty wyboru pomiędzy konkurencyjnymi kierunkami.

Instytut opowiada się za pierwszym kierunkiem, pozostawiając na przyszłość ewentualność wykorzystania energii jądrowej.

Rząd jednak już zadecydował, zdając sobie sprawę, że podjęte i podejmowane decyzje podkopują przede wszystkim ekonomiczne możliwości realizacji innego wariantu. W przypadku realizacji propozycji rządu jedną z konsekwencji, choć może w tym momencie nienajistotniejszą, może być trudność wywiązania się z zobowiązań poczynionych na forum UE w zakresie skali stosowania w energetyce zasobów odnawialnych.

Czy jest zatem o czym debatować? Wydaje się, że – posługując się zaproponowaną przez rząd listą zalet energetyki jądrowej – można uporządkować debatę, koncentrując ją m.in. na pytaniach:

- Czy energetyka jądrowa jest rzeczywiście rozwiązaniem narastających problemów związanych ze zmianami klimatycznymi?

- Czy współczesna energetyka jądrowa zapewnia odpowiedni poziom bezpieczeństwa?

- Czy energetyka jądrowa jest rzeczywiście tak tania, jak sugeruje się społeczeństwu?

- Czy bezpieczeństwo dostaw paliwa jest zagwarantowane na tyle, że nie uzależni naszej gospodarki od krajów trzecich?

- Na ile krajowe zasoby uranu, o których wspomina rząd, mogą stabilizować system?

- Jakie są scenariusze rozwoju rynku paliwa?

- Czy energetyka jądrowa jest rzeczywiście szansą na unowocześnienie technologiczne polskich przedsiębiorstw i może stać się impulsem rozwojowym polskiej gospodarki?

- Czy wykształcimy odpowiednią kadre, która dotrzyma europejskich standardów profesjonalnego przygotowania do pracy w elektrowniach jądrowych?

- Czy ukierunkowanie funduszy publicznych na studia energetyki jądrowej nie spowoduje uszczuplenia środków na rozwój innych kierunków?

Na zakończenie dodajmy do tego kwestię: Na ile wprowadzenie energetyki jądrowej będzie impulsem do tworzenia nowych miejsc pracy?

Czy jest się czego obawiać, jeśli chodzi o możliwość prowadzenia debaty społecznej na temat rozwoju energetyki jądrowej w Polsce? Przecież rząd przewidział w swym programie odpowiedni przedział czasowy na taką debatę. To dobrze. A mimo to można mieć wątpliwości co do planowanego jej przebiegu. By nie być posądzonym o czarnowidztwo, powróć do wspomnianych już zalet energetyki jądrowej przedstawionych przez Kancelarię Prezesa Rady Ministrów- Centrum Informacji Rządu.

Zaprezentowanie „zalet” bez zająknięcia się na temat problemów (choćby z odpadami) nie przystoi stronie rządowej. Podważa się w ten sposób transparentność, otwartość i wszystkie inne cechy, którymi powinna się kierować instytucja rządowa prezentująca społeczeństwu informacje na temat tak kontrowersyjnego przedsięwzięcia, jak budowa elektrowni jądrowej w Polsce.

Gdyby „zalety” zebrali i opublikowali naukowcy, którzy sporą część życia zajmowali się energetyką jądrową „na sucho” i dziś czują, że jest to ich „bój ostatni”, by sprawdzić choć cząstkę swej wiedzy w praktyce, to takie ocenianie przekazu nie dziwiłoby. Ale Centrum Informacji Rządu?

Obawy o debatę można mnożyć. Wymienię jeszcze dwie. Strona społeczna nie dysponuje takim dostępem do źródeł informacji o energetyce jądrowej, jak silne lobby naukowo-biznesowe zainteresowane przeforsowaniem swoich racji. Traktując podmiotowo organizacje społeczne mające inne zdanie, strona rządowa powinna zadbać o stworzenie funduszu umożliwiającego tym organizacjom rozwój merytoryczny i wsparcie działań promujących inne kierunki rozwoju energetyki w skali kraju i regionów, zwłaszcza tych, w których planuje się lokalizację elektrowni. Być może instytucje finansujące działalność na rzecz energetyki jądrowej będą miały „okienko” finansowe na działalność przeciwną. Jeśli tak się stanie, to będzie dowód,



Od lewej: Minister Michael Müller, Piotr Semka, Erhard Schulz, Lutz Ribbe.



## ENERGETYKA JĄDROWA - przebieg debaty w Niemczech

że rząd zmierza do debaty otwartej i poważnie traktuje społeczeństwo obywatelskie.

Ostatnia obawa wiąże się z kulturą informacyjną mediów. Prowadzenie dyskusji na temat przyszłości energetyki, a zwłaszcza tak trudnego zagadnienia, jak rozwój energetyki jądrowej, ma sens, gdy zaangażowane są w nią media. Czy otworzą się one na wszystkie strony debaty, dając im w miarę równe szanse zaprezentowania poglądów?

Przekazujemy Państwu zapis dyskusji na temat „Energetyka jądrowa – przebieg debaty w Niemczech”, która odbyła się w Warszawie we wrześniu 2009 r.

Intencją spotkania nie było przekonywanie się o znaczeniu energetyki jądrowej w życiu gospodarczym Niemiec, ale pokazanie, jak silnie wywołuje ona emocje społeczne i jak zbierane przez lata doświadczenie w korzystaniu z energii jądrowej przekłada się w tym kraju na decyzje polityczne.

W zapisie dyskusji znalazło się wiele wątków, które wymagają jednostkowego rozwinięcia o zaniechaniu budowy nowych.

Debata o energetyce jądrowej w Niemczech, o których jesteśmy w Polsce miernie informowani, prowadzi do ważnych decyzji, nie są zatem stratą czasu dla polityków. Jakże ważne były to decyzje: o budowie elektrowni jądrowych, o stopniowym zamykaniu elektrowni, o zaniechaniu budowy nowych i – ostatnia – o przedłużeniu funkcjonowania niektórych elektrowni. Najważniejsza z nich, o zaniechaniu budowy nowych – pozostaje w mocy.

### **Prof. Maciej Nowicki – Minister Środowiska – Polska**

Panie Ministrze, Szanowni Goście z Niemiec, Szanowni Państwo.

Dzisiejsza debata dotyczy niezwykle ważnego dla Polski zagadnienia. Wszyscy jesteśmy świadomi tego, że polska energetyka w obecnym kształcie osiągnęła granice rozwoju. Ale to nie jest debata o kierunkach rozwoju polskiej energetyki na najbliższe 20 lat, choć dotyczący tej kwestii dokument rządowy, którego przygotowanie jest już zaawansowane, zakłada taki właśnie horyzont czasowy. Jak dobrze Państwo wiedzą, w energetyce inwestowanie uwzględnia okres dłuższy niż 20 lat – w tej branży rozwiązania planuje się na 40, 50, nawet na 70 lat. A zatem przyjęcie roku 2050 jako horyzontu byłoby chyba właściwsze.

**Istotne jest to, że o kształcie polskiej energetyki musimy decydować teraz. Jeżeli popełnimy błąd, jego ogromne konsekwencje odczujemy w przyszłości.** W takiej sytuacji debata o kształcie polskiej energetyki powinna być postrzegana jako wkład w poszukiwanie rozwiązania jednego z najbardziej żywotnych problemów kraju – problemy energetyczne wywierają Przecież niekorzystny wpływ na całą gospodarkę, mogą wywoływać jej kryzys. Jak ma zatem w Polsce wyglądać „energy mix” do roku 2050?

Istnieje jeszcze jeden bardzo ważny argument przemawiający za koniecznością radykalnych zmian systemu energetycznego w Polsce – ochrona środowiska. Jesteśmy członkiem Unii Europejskiej, co obliguje nas do wdrażania i przestrzegania dyrektyw unijnych. Szczególnie ważne są w tej dziedzinie dwie z nich: dyrektywa IPPC, która określa dopuszczalne

normy emisji zanieczyszczeń do atmosfery z tzw. dużych źródeł emisji, oraz dyrektywa CAFE, dotycząca pyłu poniżej 2,5/um. Właśnie takie rygorystyczne wymagania, jakie stawia Unia Europejska de facto zmuszają nas do rezygnowania z węgla. Oczywiście także i dyrektywa ETS i w ogóle cały pakiet energetyczno-klimatyczny mają za zadanie doprowadzić do ograniczenia emisji dwutlenku węgla w całej Europie, w tym w Polsce. One także sugerują konieczność rezygnacji z węgla. Tak więc argumenty związane z ochroną środowiska jednoznacznie i bardzo zdecydowanie przemawiają za zmniejszeniem roli węgla i dywersyfikacją źródeł energii.

Jakie są alternatywy? Możliwe są półśrodki, jak na przykład zwiększenie wykorzystania gazu ziemnego, zarówno importowanego, jak i ze złóż rodzimych. Ostatnio firma Exxon dostała pozwolenie na poszukiwanie nowych złóż gazu ziemnego na terenie Polski, co wymownie świadczy o tym, że chcemy iść w tym kierunku. Z drugiej strony, Exxon nie wszedłby do Polski, gdyby nie uznał odkrycia gazu w Polsce za wysoce prawdopodobne. Pamiętam, że już w 1991 roku Ministerstwo Środowiska rozpoczęło kampanię zachęcającą do poszukiwania gazu i już wtedy pojawiło się bardzo duże zainteresowanie światowych firm w tym zakresie. Niestety, dalszy bieg spraw zahamowały kwestie podatkowe i inne, zarzucono więc ten kierunek działań, podobnie jak wydobywanie metanu z pokładów węgla. Dziś do tego powracamy. Gaz ziemny jest jednak także paliwem kopalnym, należy więc do zasobów nieodnawialnych.

Drugim półśrodkiem jest CCS, czyli Carbon Capture and Storage. W tym wypadku zakłada się dalsze budowanie elektrowni węglowych, ale pod warunkiem składowania dwutlenku węgla pod ziemią. Jest to metoda bardzo droga i skomplikowana, ale Unia Europejska przedkłada ją nad inne.

**Są właściwie dwie możliwości znacznego obniżenia emisji dwutlenku węgla i innych zanieczyszczeń atmosfery: odnawialne źródła energii i energia jądrowa.**

Odnawialne źródła energii nie budzą kontrowersji. Wszyscy się zgadzamy, że powinniśmy możliwie szybko rozwijać pozyskiwanie energii elektrycznej i ciepłej z tych źródeł. W przypadku energetyki jądrowej jest inaczej – budziła ona i wciąż budzi wiele kontrowersji.

Chciałbym bardzo serdecznie pogratulować organizatorom dzisiejszej konferencji – Instytutowi na rzecz Ekorozwoju, Fundacji Heinricha Bölla, Fundacji Współpracy Polsko-Niemieckiej oraz EuroNature. Konferencja jest znakomicie zorganizowana, zostali zaproszeni świetni paneliści niemieccy, którzy rzeczowo i szczerze przedstawiają problemy z wykorzystaniem energii jądrowej w Niemczech. Tę energię wykorzystuje się tam od kilku dziesięcioleci i wydawałoby się, że społeczeństwo już się do niej przyzwyczaiło i ją zaakceptowało, a starsza generacja elektrowni zostanie zastąpiona nową. Tymczasem przed ostatnimi wyborami rozgorzała na ten temat dyskusja. Niemieckie argumenty „za i przeciw” mogą stać się dla nas ważnym źródłem informacji o tym, w czym tkwią rzeczywiste problemy, z czego wynikają i czy można je pokonać. Na podstawie takich właśnie dyskusji powinniśmy wyrobić sobie zdanie o przyszłości energetyki jądrowej.

Droży Państwo, bardzo żałuję, że nie mogę wziąć udziału w Waszej debacie, ale o 11.00 muszę otworzyć na

## ENERGETYKA JĄDROWA - przebieg debaty w Niemczech

Politechnice Warszawskiej międzynarodową konferencję dotyczącą samochodów ekologicznych. Proszę zwrócić uwagę, że jest to także ważny temat, gdyż transport kołowy emituje ok. 25% dwutlenku węgla w skali świata. Mam nadzieję, że otrzymam materiały z Państwa konferencji, bo wnioski z niej będą dla mnie bardzo ważne.

### **Michael Muller – Sekretarz Stanu w Ministerstwie Ochrony Środowiska i Bezpieczeństwa Nuklearnego.**

**Od 1968 r. jest przeciwnikiem energetyki jądrowej, a to dlatego, że można ją postrzegać jedynie w kontekście militarnym.**

Nasze ministerstwo stworzyło dla Chile plan przejścia tego kraju w całości na energetykę odnawialną. To zagadnienie odgrywa ważną rolę w kampanii wyborczej, która zakończy się w marcu. W Chile funkcjonują elektrownie jądrowe i twierdzi się, że skoro Brazylia i Argentyna dysponują bronią jądrową, to i Chile musi podążać w tym kierunku. Nie wolno mieć żadnych złudzeń – cała historia energii atomowej jest związana z wojskiem.

M. Muller odpowiada w Ministerstwie Środowiska za politykę energetyczną. Jest w Radzie Nadzorczej Towarzystwa Bezpieczeństwa Reaktorów. Na konferencji klimatycznej w 2008 r. kierował delegacją niemiecką. Zauważył, że w dyskusjach o ratowaniu klimatu w ogóle nie mówi się o energii jądrowej.

### **Sebastian Knauer pracuje w Der Spiegel, czasopiśmie o nakładzie 1 mln. Zajmuje się głównie tematyką polityczną i gospodarczą.**

Dla Niemców temat energetyki jądrowej jest bardzo ważny i to, co dzieje się u naszych sąsiadów, zwłaszcza w związku z tą kwestią, niezwykle nas interesuje. Bardzo się

cieszę, że taka debata odbywa się w Polsce i że możemy być tu razem. Później pozwolę sobie powiedzieć o pierwszej euforii z powodu wykorzystania energii jądrowej i jej militarnego zastosowania, a także o debacie toczącej się w Niemczech.

### **Erhard Schulz – założyciel organizacji „BUND”**

Trzydzieści pięć lat temu zostałem założycielem organizacji „BUND”, która zajmowała się działaniami na rzecz środowiska w latach 1974-1975. W tym czasie planowano zbudowanie koło Freiburga dwóch elektrowni jądrowych. Wówczas organizowaliśmy protesty przeciwko tej budowie, a dziś mamy tam rezerwat przyrody.

Protestując, chcieliśmy pokazać społeczeństwu, że rozwijanie energetyki jądrowej to błędna droga. Pod koniec lat 60. byłem jej zwolennikiem, ale potem zadaliśmy wiele pytań i nikt nam na te pytania nie odpowiedział. Co więcej, w zasadzie nie wiadomo było, co robić z odpadami radioaktywnymi. Długo mówiono o składowiskach odpadów radioaktywnych, następnie głośno było o protestach rolników. Rząd uznał, że organizują to lewicowcy.

Jako ruch przeciwko tej energii, połączyliśmy się z kościołem. Wraz z naszymi partnerami organizujemy wiele przedsięwzięć. Jesteśmy nie tylko przeciwko czemuś (przeciwko energii jądrowej- red.), ale opowiadamy się za energetyką ze źródeł odnawialnych. Już w 1978 r. przeprowadziliśmy pierwsze targi energii solarnej i teraz obszar Freiburga jest zasilany przez energię słoneczną. Obecnie działam w Innovation Academy, która prezentuje projekty rzeczywiście bardzo postępowe.



W pierwszym rządzie, od lewej: Radosław Gawlik (Stowarzyszenie Ekologiczne EKO UNIA), Andrzej Kassenberg (Instytut na rzecz Ekorozwoju), Krzysztof Kamieniecki (Instytut na rzecz Ekorozwoju), Aureliusz Mikłaszewski (Polski Klub Ekologiczny Okręg Dolnośląski).

## ENERGETYKA JĄDROWA - przebieg debaty w Niemczech

**LutzRibbe – członek Europejskiego Komitetu Społeczno-Ekonomicznego.**

Od 25 lat pracuję w Niemczech w organizacjach ochrony środowiska, obecnie w EuroNatur. Rozpocząłem moją działalność od walki z energetyką jądrową – organizowania protestów w Dolnej Saksonii, gdzie planowano budowę elektrowni jądrowej.

Od wielu lat przyjeżdżam do Polski i bardzo chętnie skorzystałem z zaproszenia Instytutu na rzecz Ekorozwoju. Myślę, że Profesor Nowicki, mówiąc o energetyce, ma rację, twierdząc, że w tym momencie Polska znajduje się na rozdrożu i właśnie teraz nastąpi wytyczenie kierunków na następne kilka dziesięcioleci. Ważne są zatem debaty i różnego rodzaju innowacje.

Mam nadzieję, że politycy nie pogniewają się na mnie, kiedy powiem, że bardzo często innowacje wychodzą z dołu, a nie z góry, i konsultacje społeczne oraz zaangażowanie obywateli w debaty jest bardzo ważne.

Sądzę, że dzisiejsze spotkanie nie ograniczy się do techniki energetycznej, czy to związanej z węglem, czy na przykład z gazem ziemnym lub źródłami odnawialnymi, ale że będziemy również rozmawiać o kwestiach gospodarczych, bowiem to one są w wielu wypadkach decydujące. Uczestniczę w dotyczącym Podlasia projekcie, w którym usiłujemy tworzyć zaopatrzenie w energię na poziomie regionalnym. Dlaczego z produkowania energii mają korzystać tylko duże przedsiębiorstwa? Dlaczego małe mają prąd tylko kupować? Przecież mogą go też produkować.

**Michael Muller**

Szanowni Państwo, będę mówił o dyskusji odbywającej się w Niemczech. Ponieważ nasze spotkanie ma charakter międzynarodowy, chcę powiedzieć, że nasze ministerstwo opublikowało sprawozdanie dotyczące energii jądrowej i jej perspektyw w świecie. Energię wytwarza 437 reaktorów jądrowych działających w 34 krajach. W najbliższych latach liczba elektrowni jądrowych będzie malała, bo ze względu na wiek liczne reaktory nie mogą być dłużej użytkowane. Średni wiek zamykanych elektrowni wynosi 26 lat. Lobby „atomowe” mówiło o 40 latach użytkowania, a nie ma żadnej elektrowni, która osiągnęłaby ten wiek. Podkreślam: średnia wieku zamykanych elektrowni to 26 lat. Chcę ponadto powiedzieć, że elektrownie jądrowe są dużo droższe, niż oczekiwano. W Finlandii na przykład w okresie renesansu energii jądrowej buduje się reaktor, którego koszt stale wzrasta m.in. dlatego, że francuskie przedsiębiorstwo odpowiedzialne za budowę przekroczyło termin ukończenia inwestycji, a kontrole wykazały, że kryteria bezpieczeństwa nie były spełnione w wystarczającym stopniu. Wykonawcę będzie to kosztować dodatkowo 2,4 mld euro. Nawet w Republice Federalnej Niemiec, gdyby Pani Angela Merkel pozostała przy władzy i istniałaby koalicja bardziej sprzyjająca energii atomowej, to i tak nie zbudowano by żadnego nowego reaktora. Wśród ustaw, które w latach 1994-1995 Pani Angela Merkel nowelizowała jako minister środowiska, znalazła się ustawa o elektrowniach jądrowych, zawierająca zapis o tym, że szkody spowodowane przez awarię elektrowni ograniczą

się do obszaru tejże elektrowni. Spełnienie tego warunku jest jednak praktycznie niemożliwe.

Można powiedzieć, że elektrownie to specjalna sfera gospodarki – są dofinansowywane jak żadne inne przedsiębiorstwa.

Organizacje działające na rzecz ochrony środowiska domagały się szybszego zamykania elektrowni jądrowych. Teraz mówi się, że niemiecka ustawa o zamykaniu tych elektrowni była kompromisem, ale to nie było to, czego chciały organizacje. Terminy zamykania elektrowni były odległe w czasie także z powodów prawnych. Rząd federalny nie chciał dopuścić do tego, by w wypadku krótszego działania elektrowni musieć wypłacić ogromne odszkodowania koncernom energetycznym, które były ich właścicielami. **Pozostaje także nierozwiązana kwestia bezpiecznego składowania odpadów radioaktywnych. Nawet ci, którzy twierdzą, że są już bliscy znalezienia rozwiązania, nie mówią prawdy.** Nie jest też prawdą, że elektrownie jądrowe są bezpieczne. Należy rozważyć dwa kryteria: możliwość wystąpienia awarii i rozmiar szkód. Oczywiście prawdopodobieństwo awarii elektrowni jądrowej i wypadku samochodowego jest nieporównywalne, ale z drugiej strony wystąpienie awarii reaktora jest tak samo prawdopodobne jak to, że wszystkie windy w Nowym Yorku się zatrzymają. Wydaje się to absolutnie niemożliwe, a jednak w ostatnim stuleciu w Nowym Yorku wszystkie windy stały trzykrotnie. Oznacza to więc, że niezwykle mało prawdopodobne jest jednak prawdopodobne. Decydującym kryterium są rozmiary szkód wyrządzone awarią reaktora atomowego. Warto także pamiętać o tym, że z powodu rozbudowywania energetyki jądrowej posługującej się obecnie znanymi technologiami pojawi się kwestia zasobów uranu.

Chciałbym dodać jeszcze kilka informacji o sytuacji w Niemczech. Podobnie jak i w innych krajach, energia atomowa otrzymała „nową legitymację”, co jest związane ze zmianami klimatu. Oczywiście nie wolno o tym zapominać. Obecnie stężenie CO<sub>2</sub> w atmosferze sięga powyżej 387 cząsteczek na milion i należy się spodziewać, że osiągnie poziom 450. To spowoduje wzrost temperatury o około 2°C. Skutki takiej zmiany będą na całej Ziemi dramatyczne. W Europie miejsca szczególnie wrażliwe na zmiany temperatury to okolice Morza Północnego i Alpy. Skutki takiego ocieplenia mogą być tam znacznie większe, niż to sobie wyobrażamy. Wzrost temperatury o 2°C może spowodować, że z ponad 600 istniejących w Alpach ośrodków narciarskich pozostanie nam 200. Należy też pamiętać, że lodowce mają duży wpływ na stan wody w rzekach. Oto przykład Renu. Zaopatruje w wodę 10-12 mln osób. Gdyby globalny wzrost temperatury osiągnął 2°C, a w Alpach o 4°C, to znacznie zmniejszyłaby się ilość wody w Renie. Konsekwencje trudno sobie wyobrazić. Należy znaleźć rozwiązanie tego ważnego problemu,

Niemiecki parlament, Bundestag, utworzył komisję, która przez półtora roku pracowała nad możliwością wykorzystania energii jądrowej w celu ograniczenia skutków ocieplenia klimatu. Warto podkreślić, że większość członków komisji stanowili zwolennicy energii jądrowej. Pomimo to stwierdzono, że – aby rozwiązać problem klimatyczny – nie



## ENERGETYKA JĄDROWA - przebieg debaty w Niemczech

wystarczy tylko zmiana paliwa, że niezbędna jest zmiana całego systemu energetycznego poprzez oszczędności i wykorzystanie odnawialnych źródeł energii; czyli konieczne jest po prostu odejście od tradycyjnych systemów energetycznych opartych na wielkich elektrowniach. Miałoby to polegać na: zastąpieniu wielkich systemów wieloma małymi sieciami znajdującymi się bliżej odbiorców, dostosowaniu systemów energetycznych do potrzeb klientów, wykorzystaniu różnych technologii. Podstawowe znaczenie ma wypracowanie innej filozofii. Istotna jest odpowiedź na pytanie, w jaki sposób możemy chronić nasz klimat i w jaki sposób możemy osiągnąć odpowiedni poziom produkcji energii. Nowa filozofia nakazuje zmniejszenie mocy zainstalowanej, oszczędzanie i wykorzystanie innowacji.

Nie jest to proste. Na przykład Francja ma 10 razy więcej obszarów przybrzeżnych niż Niemcy, czyli ma doskonałe warunki do wykorzystania energii wiatru. Proszę pamiętać, że w Niemczech są już obszary, na których 80-90% energii wytwarza się, wykorzystując siłę wiatru. Francja produkuje jej jednak 10 razy mniej niż Niemcy.

Rząd francuski nie chce po prostu tworzyć konkurencji dla swoich drogich elektrowni jądrowych. Wewnętrzna logika starego systemu energetycznego polegała na wykorzystaniu wysokiej mocy zainstalowanej w elektrowniach, a obecnie powinno się czynić starania, by wykorzystywać możliwie mało energii i wytwarzać ją za pomocą różnych technologii, co przyczyni się do zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego.

**Wielu ekspertów stwierdza, że energetyka jądrowa nie rozwiąże problemu ochrony klimatu. Wiele konferencji potwierdza tę opinię. Badania także potwierdzają, że utrzymywanie czy zwiększanie poziomu produkcji energii jądrowej nie zahamuje wzrostu stężenia CO<sub>2</sub>, ponieważ energię elektryczną zużywamy ekstensywnie.**

Nowoczesna energetyka musi zmierzać w kierunku struktur zdecentralizowanych wszędzie tam, gdzie jest to możliwe.

Nawiążę teraz do wypowiedzi Pana Ministra Nowickiego. Nie mam dobrego zdania o CCS ze względu na to, że sprawność nowoczesnych elektrowni węglowych wynosi 47%, a wykorzystywanie technologii sekwestracji obniża ją do poziomu poniżej 40% i wtedy wytwarzanie energii elektrycznej staje się bardzo kosztowne. **W roku 2001 w Niemczech 5% energii pochodziło ze źródeł odnawialnych, w tej chwili jest to 17%, a w roku 2020 będzie 32%. Możemy zaoszczędzić 42%, głównie dzięki wytwarzaniu energii cieplnej i elektrycznej w skojarzeniu. Możemy, dzięki lepszemu zarządzaniu, osiągnąć dalsze oszczędności na poziomie 12-15%, jeśli zastosujemy wszystkie możliwości techniczne.** Moglibyśmy osiągnąć wyższy poziom wykorzystania energii słonecznej, nawet na poziomie 50%. Sytuacja jest jednak niełatwa, bo istnieje konkurencja między konwencjonalnym sposobem wytwarzania energii a tymi nowymi technologiami. W Niemczech w nowych branżach energetyki znalazło zatrudnienie 240 tys. osób. Na świecie 72 państwa wykorzystują różne rodzaje odnawialnych źródeł energii, co oznacza, że korzysta z nich dwukrotnie więcej państw niż z energii jądrowej.

Proszę pamiętać, że to są właśnie rynki przyszłości i każda gospodarka narodowa będzie miała przyszłość przed sobą, jeżeli będzie rozwijała odpowiednie technologie. Tworzenie i rozwijanie nowych technologii będzie polegało na poprawie ich sprawności oraz na wykorzystywaniu inteligentnych technologii paliwowych. Nastąpi odejście od starych struktur i dużych elektrowni. Obecnie to one są najważniejsze, a jest to niestety po prostu marnowanie kapitału.

**W Niemczech mamy wciąż 17 elektrowni atomowych działających w sieci, ale 7 czy 8 z nich nie pracuje z powodów technicznych i innych. Mamy plan całkowitego odejścia od tej energii. Na przykład w ostatnich czterech latach zatrzymaliśmy pracę 4 elektrowni, właśnie dlatego, że wystąpiły w nich problemy techniczne i z tego powodu nie wyprodukowały zaplanowanej ilości energii elektrycznej. Nie zostały wyłączone zupełnie, ale powinno to nastąpić.**

SPD opowiada się za tymi planami, jak „zieloni” 10 lat temu, kiedy w Republice Federalnej Niemiec odbyły się wielkie demonstracje, w których wzięło udział 50 tys. osób. Społeczeństwo jest żywo zainteresowane tematem. CDU/CSU i SDP to partie, które po awarii w Czarnobylu opowiadały się za skróceniem okresu eksploatacji elektrowni jądrowych. Obecnie dzieli je pogląd na temat ceny energii z elektrowni jądrowych, wpływu energetyki jądrowej na ochronę klimatu i stanowisko co do dalszego funkcjonowania istniejących elektrowni.

Dodam jeszcze, że przedłużenie okresu eksploatacji reaktorów powoduje wzrost niepewności co do rozwoju produkcji energii ze źródeł odnawialnych. W takich warunkach banki są bardzo ostrożne w przyznawaniu kredytów. Tymczasem wszystkie nasze opracowania wskazują na to, że tylko utrzymanie odpowiedniego tempa wzrostu produkcji tej energii umożliwi zbliżenie jej ceny do ceny energii jądrowej czy konwencjonalnej. Drugi istotny aspekt zagadnienia to bezpieczeństwo dostaw, które zależy nie tylko od energetyki jądrowej. Ok. 60% elektrowni konwencjonalnych w Niemczech dobiega swojego żywota, czeka nas zatem ich retrofit.

### Lutz Ribbe

Chciałbym odnieść się do różnic między partiami. SPD i Zieloni opowiadają się za tym, co zostało ustalone w debacie społecznej i uregulowane ustawowo, a mianowicie odejście od energii jądrowej. CDU chce wypowiedzieć te ustalenia i użytkować elektrownie jądrowe dłużej. Znam ten temat z dyskusji pośród moich kolegów, a są to również chrześcijańscy demokraci. Są zobowiązani do respektowania uchwały swojego kongresu, który odbył się w grudniu 2008 w Stuttgarcie, stwierdzającej, że nie będą budowane nowe elektrownie jądrowe. Początkowo CDU nie chciało w tej sprawie zająć stanowiska, ale na zjeździe pojawiły się wnioski w tej kwestii i zostały przyjęte. CDU zapowiada więc, że nie będą budowane nowe reaktory, ale zastanawia się nad przedłużeniem okresu eksploatacji działających obecnie elektrowni jądrowych.

Odwołam się, drodzy Państwo, do historii Niemiec, bo z historii można wyciągnąć ciekawe wnioski. **Jesteśmy teraz w okresie okrągłych rocznic: minęło 70 lat od**

## ENERGETYKA JĄDROWA - przebieg debaty w Niemczech

wybuchu II wojny światowej, 50 lat rozwoju energetyki jądrowej w Niemczech. No i mamy jeszcze tylko 10 lat na zamknięcie istniejących elektrowni atomowych. Pan Muller wspominał o tym, ile mamy elektrowni jądrowych. W Niemczech mamy mapę przedstawiającą ich lokalizację. Przy każdej elektrowni umieszczono na niej dwie daty. Pierwsza jest datą budowy, druga – terminem zamknięcia. Niedługo w Polsce opracujecie podobną mapę i będziecie dyskutować o podobnych problemach, o których my mówimy teraz w Niemczech.

W latach 50-tych ministrem ds. energetyki jądrowej został Franz Josef Strauss i wówczas możliwe stało się wykorzystywanie energii jądrowej. Strauss rozwijał także program zbrojeń, bo był przez jakiś czas również ministrem obrony.

**Cywilne wykorzystywanie energetyki jądrowej należy rozpatrywać w kontekście wykorzystywania wojskowego. W 1958 r. utworzono komisję kontrolującą takie wykorzystanie.** W 1959 r. weszła w życie ustawa, na której oparł się dalszy rozwój naszej energetyki jądrowej. Wykorzystanie typowo komercyjne rozpoczęło się w 1974 r. od reaktora Biblis w Hesji, na południu Niemiec. Przemysł wiele sobie wówczas obiecywał po energii jądrowej i postrzegał ją jako coś dobrego. Również socjaldemokraci ją chwalili i dostrzegali w niej obiecującą przyszłość. Z zapisów ze zjazdu SPD w 1956 r. wynika, że kontrolowane rozszczepienie jądra atomowego uważano za początek nowej ery ludzkości i za szansę zapewnienia pokoju, wolności i demokracji wszystkim obywatelom.

W pewnym momencie energetyka jądrowa zaczęła prowadzić kampanię oświatową w celu przekonania młodych ludzi, że jest czymś dobrym i ma przed sobą wielką przyszłość. Stworzono organizacje szkoleniowe, które działały nawet w szkołach. Zajmowały się prezentowaniem pozytywnych efektów zastosowania energii jądrowej. **Początkowo energia jądrowa wywołała wielki entuzjazm, ale to się bardzo szybko zmieniło. Jedną z pierwszych osób, które uznały, że jest on nieuzasadniona i zaczęły zadawać „trudne” pytania był Erhard Eppler.** Na początku wątpliwości dotyczyły bezpieczeństwa instalacji, potem pojawiły się pytania o składowanie i utylizację odpadów. W latach 70-tych zaczął się rozwijać zdecydowany ruch przeciwko elektrowniom jądrowym. Działa on również w zjednoczonych Niemczech.

**Mówiąc o rozwoju energetyki jądrowej w Niemczech, należy pamiętać o bardzo ważnej kwestii składowania odpadów. Zbudowano centrum składowania blisko granicy z NRD, 1000 m pod ziemią. W tym miejscu miał powstać zakład ich przetwarzania i utylizacji. To napotkało ostre protesty, brakowało bowiem doświadczeń w tej dziedzinie. Do tej pory w żadnym kraju nie ma miejsc składowania, które spełniałyby wszystkie warunki. Prowadzone są badania nad materiałami najlepiej nadającymi się do składowania radioaktywnych odpadów, szuka się nowych rozwiązań i najlepszych do tego celu substancji: czy okaże się nią np. granit, czy też może najlepszym rozwiązaniem będzie umieszczenie odpadów w kopalni soli?**

Na początku protesty były pokojowe, w kolejnych fazach stawały się ostrzejsze i dochodziło nawet do brutalnych starć policji z demonstrantami. Pod koniec lat 70-tych w Bonn odbyło się wiele bardzo dużych demonstracji antyatomowych. Zaczęliśmy także angażować różne grupy społeczne do wspólnego protestu. Przyznaję, że Kościół bardzo szybko zareagował. Chciałbym podkreślić, że Kościół może być bardzo ważnym sprzymierzeńcem. W wielu miastach odbyły się msze polowe i właśnie wtedy Kościół był negocjatorem między dwiema opozycyjnymi stronami. Przemysł wówczas zauważył, że nacisk społeczeństwa jest coraz silniejszy. Rozpoczęto więc kampanię uatrakcyjniania energii jądrowej.

W 1979 r. doszło do awarii w amerykańskiej elektrowni atomowej niedaleko Harrisburga w Pensylwanii. Awaria była skutkiem zacięcia się pompy. Brzmi to niewinnie, ale w reaktorach atomowych jest bardzo niebezpieczne. Branża atomowa przestraszyła się, badano przyczyny awarii i dopiero wówczas zorientowano się w niebezpieczeństwach związanych z tą technologią. Zaczęto wreszcie rozmawiać na ten temat. Zresztą elektrownia jądrowa w Harrisburgu nie była w Stanach Zjednoczonych jedyną, w której doszło do awarii.

Nawet w 1986 r. energetyka jądrowa miała wielu zwolenników, także wśród intelektualistów, którzy wyrażali swoje poparcie dla niej. Mieli nadzieję, że dzięki tej technologii będzie można nawet na pustyni produkować żywność, gdyż energia jądrowa miała umożliwić nawadnianie takich obszarów.

Poważna awaria w Czarnobylu uświadomiła jednak wszystkim, że co prawda mamy tanią energię, ale technologie jądrowe wpływają także na życie ludzi. Radioaktywne chmury dotarły przecież na ogromne odległości, a brak informacji spowodował, że wiadomość o tej katastrofie dotarła do Polski z kilkudniowym opóźnieniem. Właściwie wszyscy byli wówczas bezradni, improwizowali, nie było żadnej strategii postępowania w takiej sytuacji. Myślę, że to może być ostrzeżeniem przed mówieniem, że reaktory sowieckie są gorsze technicznie i bardziej podatne na awarie, a my mamy najlepszą filozofię bezpieczeństwa. Bo proszę Państwa od tej filozofii są wyjątki.

Zwróćmy uwagę na to, co się stało po Czarnobylu. Otóż utworzono tam sarkofag, po prostu zabetonowano reaktor. Nadzieje na to, że katastrofa wywoła u sowieckich mocodawców szok, były próżne. Niestety, pozostałe bloki tego reaktora (3. i 4.) uruchomiono pół roku później.

**Dziś można powiedzieć, że koncerny energetyczne, wspierane politycznie, pracują nie tylko nad technologią jądrową, ale i technologiami odnawialnymi. My dziennikarze musimy sprawdzać, czy nie jest to tylko „mydlenie oczu” i czy rzeczywiście prowadzi się prace zmierzające w tym kierunku.**

Dwa lata temu doszło do awarii reaktora i pożaru w Krummel koło Hamburga. Dziś Krummel jest synonimem matactw, kłamstw i oszustw. Wszyscy myśleli, że po przebrojeniu i modernizacji ten zakład będzie dalej produkował, ale w czerwcu tego roku pożar wybuchł ponownie.

## ENERGETYKA JĄDROWA - przebieg debaty w Niemczech

Należy bardzo dokładnie sprawdzać, na ile spolegliwe są firmy prowadzące elektrownie jądrowe.

Bezpieczeństwo odnosi się także do odpadów radioaktywnych. Część z nich składa się w specjalnych kapsułach, niby tymczasowo, bo brak odpowiedzi, co z nimi zrobić.

Polityka energetyczna w Niemczech na pewno idzie w kierunku wspierania produkcji energii ze źródeł odnawialnych. Niemcy sprzedają Chinom i innym krajom więcej elektrowni wiatrowych, niż instalują u siebie. Elektrownie jądrowe muszą zadać sobie pytanie, czy są rzeczywiście konkurencyjne wobec elektrowni wiatrowych, które stają się coraz bardziej rentowne. Niemcy z pewnością poradzą sobie nawet po odłączeniu elektrowni jądrowych. Obecnie praktycznie nieczynne na skutek konserwacji i przeglądów są cztery siłownie, a żadna żarówka z tego powodu nie zgasła.

Niektórzy mówią, że w Niemczech dużo pada i dlatego energia słoneczna nie ma przyszłości. Nie jest to prawdą – nowoczesne technologie zapewniają dobrą wydajność nawet przy niewielkiej ilości promieniowania słonecznego.

### Erhard Schulz

Trzydzieści lat temu ruch antyatomowy dopiero powstawał, byliśmy więc oczywiście nieliczni, ale przystępowaliśmy do nas osoby dobrze wykształcone. Zdecydowaliśmy się wówczas, wspólnie z naukowcami, utworzyć grupę uniwersytecką. Postanowiliśmy organizować inicjatywy obywatelskie. Chodziło nam o to, żeby ludzie utożsamiali się z poszczególnymi gminami czy miejscowościami, których problem dotyczył. My tych ludzi łączyliśmy.

Na początku stworzyliśmy 26 takich grup. Od początku naszym partnerem był Kościół ewangelicki. Otrzymaliśmy wsparcie i biskupów, i proboszczów. Niewielka delegacja spotkała się nawet z arcybiskupem we Freiburgu i wyjaśniła nasze stanowisko. Zależało nam na tym, aby jak najwięcej osób zaangażowało się w takie działania. Oczywiście proces był długotrwały, ale udało nam się. Czarnobyl (rok 1986) okazał się bardzo ważnym punktem zwrotnym – wszystkie partie obiecały wówczas rezygnację z energii atomowej.

Kiedy 20 lat później zorganizowaliśmy demonstrację rozpoczynającą się mszą polową na dawnym placu budowy elektrowni jądrowej, z udziałem 15 kościołów, CDU było niezwykle zdziwione naszymi sprzymierzeńcami. Przez dwa dni przechodziliśmy z kościoła do kościoła, aby informować lokalne społeczności. Taka wrzawa była odczuwalna w całym regionie. Była nas większość. Nawet część wyborców CDU sprzeciwiała się dłuższemu działaniu elektrowni jądrowych. Wynika z tego, że bardzo ważni są sprzymierzeńcy: kościoły, związki zawodowe, nauczyciele, profesorowie i artyści, którzy wtedy postanowili wystawić swoje prace na aukcji, a dochód z nich przeznaczyć na nasze akcje. Trzeba tworzyć sojusze, ale zdecydowanie nie polityczno-partyjne, a ponadpartyjne, obywatelskie. Następnie zorganizowaliśmy ogromną demonstrację w Bonn. Transportowaliśmy ludzi autobusami i pociągami, żeby powiedzieć: Chcemy innej przyszłości, nie atomowej.

Bardzo ważne w takiej pracy było przekazywanie wiedzy. Stworzyliśmy Uniwersytet Ludowy na 300-400 osób, w

którym organizowaliśmy konferencje na temat przyszłości elektrowni jądrowych. Z takim programem edukacyjnym jeździliśmy od wsi do wsi.

Teraz mówimy o efektywności energetycznej i szukamy nowych sprzymierzeńców. W gminie Whył zaprosiliśmy wszystkie partie. Usłyszeliśmy od nich, że podpisana będzie rezolucja o całkowitym przejściu na energię odnawialną do roku 2030. Oczywiście to nie jest rewelacja, gdyż takie uchwały podjęły wcześniej inne gminy. Mieszkańcy Whył nie czekali na decyzje odgórne. Wzięli się od razu do pracy – obecnie 35% energii wykorzystywanej w gospodarstwach domowych to energia słoneczna.

Ważny jest współudział obywateli. Będą się identyfikowali z takimi pomysłami, jeżeli będą partycypować w ich realizacji w sposób finansowy. Na przykład: będąc współwłaścicielem czterech turbin wiatrowych, płacę 9 eurocentów za 1 kWh, a kupując energię, zapłaciłbym 23 eurocenty za 1 kWh.

Rozwój wydarzeń pokazuje, że mamy rację i energia z turbin wiatrowych może być tańsza niż z elektrowni jądrowych. Kilku naszych współtowarzyszy zdecydowało, że faktycznie będą to realizować. W 1993 r. powstał pierwszy komin solarny. Powstało też całe osiedle solarowe, które produkuje więcej energii, niż zużywa. Dodać trzeba, że działania te stymulują rozwój nowych kierunków nauczania. Widzimy zatem, że wśród protestujących przeciw energetyce jądrowej są też tacy, którzy podjęli prace nad nowymi rozwiązaniami.

Zamierzamy w tym regionie 25 procent zużywanego gazu produkować w biogazowniach, aby uniezależnić się od gazu rosyjskiego. Obywatele muszą być gotowi do zaangażowania się, ale ważni są pionierzy, którzy pokażą, co można zrobić. W 1976 r. BUND zorganizował w regionie Freiburga wystawę, na której prezentowaliśmy, jak na ówczesne czasy, innowacyjne rozwiązania energetyczne. Mielśmy 12 wystawców. Niektórzy odwiedzający uśmiechali się złośliwie, ale nasze nowatorskie pomysły obejrzało 15 tys. osób. Potem mieliśmy już 540 wystawców i 56 tys. odwiedzających. To dowodzi, że organizacja ochrony środowiska produkuje nie tylko „na papierze”, ale potrafi kooperować z gospodarką i wspierać inwestycje, które mają przyszłość.

### Radosław Gawlik

Poproszono mnie, abym odniósł się do historii naszych zmagañ z problemem budowy elektrowni jądrowych. Pomiędzy próbnymi reaktory doświadczalne i skupię się na budowie pierwszego przemysłowego reaktora w Żarnowcu.

**Przypomnę, bo często się o tym zapomina, że decyzję o budowie elektrowni jądrowej podjęto w styczniu 1982 r., tuż po wprowadzeniu stanu wojennego, kiedy około 10 tys. działaczy „Solidarności” i innych opozycjonistów przebywało w więzieniach albo obozach internowania.** Wówczas to gen. Wojciech Jaruzelski podjął decyzję o budowie elektrowni jądrowej. Budowa ruszyła, trwała przez cały stan wojenny i jeszcze trochę dłużej. Punktem zwrotnym, tak jak u naszych kolegów w Niemczech i pewnie na całym świecie, była awaria w Czarnobylu.



## ENERGETYKA JĄDROWA - przebieg debaty w Niemczech

Działalem wówczas w organizacji „Wolność i Pokój”. Awaria zwróciła naszą uwagę; podjęliśmy akcje protestacyjne na ulicach. W tamtych czasach za akcje demonstracyjne można było zostać uwięzionym na 3 miesiące lub dłużej, ale wtedy władze zostawiły protestantów w spokoju. Obserwowano nas, filmowano, ale nie zatrzymano. W wielu miastach, m.in. we Wrocławiu (dwukrotnie), w Krakowie i Gdańsku, protestowano, domagając się rzetelnej informacji i ostrzegając ludzi przed skutkami tego, co się stało. Władze milczały, oficjalnych informacji o skażeniu było brak.

Awaria w Czarnobylu spowodowała zainteresowanie naszej opozycyjnej organizacji „Wolność i Pokój” elektrownią w Żarnowcu. Rozpoczęliśmy protesty przeciwko jej budowie, szukaliśmy sprzymierzeńców. Znaleźliśmy ich w kręgach kościelnych i opozycyjnych („Solidarności”). **Plany budowy elektrowni jądrowych dotyczyły nie tylko Żarnowca, przewidywano 3-4 elektrownie tego typu: w Klempczu (ok. 60 km od Poznania), okolicach Lublina i Darłowie, gdzie m.in. ruch „Czuwanie” (z późniejszym wicepremierem Przemysławem Gosiewskim i jego żoną) organizował protesty przeciwko budowie reaktora na jeziorze Kopań. W 1989 roku usiedliśmy przy Okrągłym Stole. Jedyne, co przy stoliku ekologicznym poróżniło nas z władzą komunistyczną, to właśnie elektrownie jądrowe. Nasze protesty przeciw nim były wówczas nie do przyjęcia przez władzę. Na szczęście rok później Tadeusz Syryjczyk, minister gospodarki w rządzie Tadeusza Mazowieckiego, przeanalizował argumenty „za” i „przeciw” (przede wszystkim ekonomiczne) i decyzja została zmieniona. Okazało się, że te osiem lat budowy pójdzie na marne, bo inwestycja będzie nieopłacalna, tym bardziej, że zapotrzebowanie na energię elektryczną znacznie zmalało na skutek zamykania nieefektywnych zakładów przemysłowych.**

**Lata mijają, energetyka jądrowa odeszła w zapomnienie, gospodarka stawiała się bardziej efektywna, na horyzoncie pojawiały się nowe technologie i energetyka odnawialna. Zwrócono uwagę również na olbrzymią rezerwę energii, wynikającą z możliwości jej oszczędzania.**

W tym momencie odniosę się do tego, co mówili nasi niemieccy goście. Jeżeli w Niemczech, przy ich produktywności i jakości energetyki, szacuje się, że można zaoszczędzić ok. 50% energii, to w Polsce moglibyśmy zaoszczędzić, być może, nawet 80% – nasza energetyka jest przecież trzykrotnie mniej efektywna niż średnia unijna.

**Wydawało się nam trochę naiwnie, że energetyka jądrowa to przeszłość. Docierały informacje o tym, że Niemcy podjęli decyzję o odchodzeniu od niej, podobnie Szwedzi. Również w Stanach Zjednoczonych nie budowano nowych elektrowni, a przecież była to gospodarka bardzo konkurencyjna. Nagle w mediach pojawiły się dość tendencyjne artykuły o tym, że w Polsce, kraju nowoczesnym, nie ma energetyki jądrowej.**

W latach 2003-2004 minister gospodarki w rządzie SLD, Jacek Piechota, ogłosił, że rozważa się możliwość budowy elektrowni jądrowych w Polsce. Ruch społeczny zaprotestował, ale nie był konsekwentny i odpuścił. Kolejny rząd właściwie niczego nie zmienił.

**Dla mnie zaskoczeniem była decyzja obecnego rządu. Przez mniej więcej rok panowała cisza. Przerwało ją**

**nagle ogłoszenie decyzji o zamiarze wybudowania trzech elektrowni jądrowych. Rząd podjął decyzję bez dyskusji społecznej, przygotowania finansowe ruszyły. Wiem, że pewne koncerny otrzymały od rządu polecenie przygotowania dokumentacji budowy elektrowni jądrowych. A zatem to już nie tylko słowa, to czyny. A w mediach trwa na ten temat cisza.**

Tymczasem na łamach Der Spiegel pojawiły się artykuły dotyczące elektrowni jądrowej koło Hamburga, tej właśnie, której awaria wywołała dyskusję w Niemczech. Mówiono, że – mimo zapewnień o pełnym bezpieczeństwie – nagle znów wybuchł pożar i w reaktorze pojawiły się metalowe opilki. Eksperci nie potrafili tego zjawiska wyjaśnić. Dlaczego się o tym nie mówi w Polsce? Cóż, to podważałoby fundamentalną tezę, że energetyka jądrowa jest bezpieczna. Artykuł z Der Spiegel nie został w Polsce opublikowany. Czy to nie nasuwa myśli o korupcji? I pytania o celowości działań rządu? Gdyby Donald Tusk, mój dawny kolega z Unii Wolności, wykazał więcej zrozumienia dla sprawy i posłuchał także innych doradców, to skoncentrowałby nasze wysiłki na oszczędzaniu energii i źródłach odnawialnych.

Mam ciągle nadzieję, że budowa tych elektrowni nie dojdzie do skutku. Myślący podobnie powinni się przełamać i mocniej prezentować swoje argumenty. Przy tej okazji kieruję pytanie do Pana Redaktora Semki: Dlaczego nasze dziennikarstwo jest takie słabe, że nie potrafi zaprezentować pełnego oblicza tej sprawy?

### Piotr Semka – gazeta Rzeczpospolita

Myślę, że moja obecność tutaj jest dowodem na to, że nasza redakcja uważa tą kwestię za bardzo ważną. Być może ma Pan rację, może zapadliśmy w jakąś drzemkę. Zapowiedzi ministrów były jednak tak niejasne, że nie można było się zorientować, jak daleko posunęły się działania rządu. Z rzeczywiście bardzo dużą uwagą przyjąłem Pana informacje, że duże koncerny energetyczne otrzymują – jak rozumiem, płatne – propozycje analiz możliwości wprowadzenia w Polsce energetyki jądrowej.

Przed chwilą, proszę Państwa, rumieniłem się z tego powodu, że Rzeczpospolita nie zauważyła tematu, ale oto okazało się, że jednak pisaliśmy na ten temat. 25 sierpnia 2009 r. na łamach naszej gazety ukazał się artykuł Pana Tadeusza Burgera „Elektrownia jądrowa – problem także społeczny”. Przeczytałem teraz Państwu kilka pierwszych zdań tego tekstu:

**Jeśli rząd nie zacznie rozmawiać o energetyce jądrowej w Polsce, czeka nas powtórka znanego scenariusza: arogancja lub nieudolność urzędnicza oraz długotrwały, kosztowny i wyniszczający konflikt. Rząd przyjął harmonogram instalacji energetyki jądrowej w Polsce – causa finita. Mam jednak poważne wątpliwości, czy na pewno. Wypowiedzi Hanny Trojanowskiej, pełnomocnika rządu do spraw energetyki jądrowej oraz szefa PGE, tj. potencjalnego inwestora, wskazują, że dla rządu energetyka jądrowa jest problemem technicznym, prawnym i ekonomicznym. I tu zaczyna się mój niepokój, ponieważ uważam, iż istotny jest także kontekst społeczny.**

Więcej informacji na stronach internetowych INE:  
<http://www.ine-isd.org.pl>

# JAK BARDZO JESTEŚMY UZALEŻNIENI OD ENERGII?

Nie uświadamiamy sobie, jak bardzo jesteśmy uzależnieni od energii. Rozwój cywilizacyjny sprawił, że zużywamy ją na każdym kroku, nieustannie. Na co dzień o tym nie myślimy, ale nasze życie nie byłoby możliwe bez energii.

Prąd elektryczny oświetla nasze domy, miejsca pracy i wypoczynku, zasilają komputery, telewizory i sprzęt domowego użytku niezbędny na każdym kroku, a także większość urządzeń, na których pracujemy. Samochody, autobusy, pociągi i tramwaje, którymi się przemieszczamy, zużywają ogromne ilości energii, dostarczanej w każdej możliwej postaci – benzyny, gazu i prądu elektrycznego. Ciepło pochodzące z sieci miejskiej albo z odrębnych pieców (gazowych, olejowych lub elektrycznych) ogrzewa nas zimą. W czasie upałów korzystamy z klimatyzacji, zasilanej prądem elektrycznym. Gotujemy na gazie płynącym w sieci lub dostarczonym w odpowiednich pojemnikach. Nawet kiedy

śpimy, w naszych domach zużywana jest energia, choćby w lodówkach, dzięki którym żywność zachowuje świeżość.

Energia jest wszędzie wokół nas. Nawet się nie zastanawiamy, jak wyglądałoby bez niej codzienne życie. I chyba lepiej, żebyśmy nie musieli się o tym przekonywać.

Gdy wiosną 2008 r. splot wypadków (mróz, szadź, zły stan techniczny sieci przesyłowej) doprowadził do odcięcia dostaw prądu elektrycznego do Szczecina, mieszkańcy tego kilkuset tysięcznego miasta przeżyli dramatyczne chwile. Zamknięto szkoły, zakłady pracy, przychodnie, gabinety lekarskie i urzędy. Nie było sensu przychodzić do pracy, bo nie działały ani komputery, ani telefony. W szpitalach tylko dzięki niezależnym generatorom prądu udało się uniknąć tragedii, ale i tak większość z nich musiała wstrzymać przyjęcia pacjentów i pracować w trybie ostrego dyżuru. Planowane operacje i zabiegi odwołano, lekarze operowali tylko w przypadkach zagrożenia życia, z duszą na ramieniu, bo nikt

nie był w stanie zagwarantować, że wysłużone silniki generatorów nagle nie przetrwają pracy.

W tysiącach domów było ciemno i głucho. Miasto tonęło w mroku, w trybie alarmowym wysłano na ulice dodatkowe patrole policji, łącznie ze studentami szkoły policyjnej w Pile i żołnierzami 12. Szczecińskiej Dywizji Zmechanizowanej. Jej obecność była zresztą błogosławieństwem także z innego powodu – wojskowi natychmiast wypożyczyli władzom miejskim zapasowe generatory prądu. To jednak nie wystarczyło. Wiele rodzin mieszkających w domach niepodłączonych do sieci gazowniczej miało kłopoty z przygotowaniem najprostszych posiłków. Szczecinianie szybko się zorientowali, że życie przy świeczce jest romantyczne, ale tylko przez kilka godzin. Po kilkunastu godzinach staje się koszmarem. Tym bardziej, że nawet z żywnością był problem: większość sklepów zamknięto, bo stanęły lodówki, chłodziarki... i kasy fiskalne. Nie działały puby ani restauracje. Przez co najmniej kilkanaście godzin transport był utrudniony, a szczecinianie odkryli, że trzeba sobie radzić bez tramwajów. Trzeba sobie było radzić także bez wody, ponieważ brak prądu poważnie zakłócił pracę sieci wodociągowej.

A wszystko dlatego, że zniszczeniu uległy raptem cztery linie przesyłu prądu – dwie 220 kV i dwie 110 kV. Nadzwyczaj ciężki, bo mokry, śnieg

## NAJCZĘŚCIEJ UŻYWANE SKRÓTY

Skrót	Rozwinięcie skrótu
AGD	Sprzęt gospodarstwa domowego
APE	Alternatywna Polityka Energetyczna Polski do roku 2030
Blue-ray	konkurencyjny dla HD DVD zapis optyczny
CCS	Carbon capture and storage (wychwytywanie i składowanie CO <sub>2</sub> w głębokich warstwach geologicznych)
CCGT	Combined cycle gas turbine (elektrownie gazowo-parowe opalane gazem ziemnym)
CD	Compact disc (płyta kompaktowa)
CO <sub>2</sub>	Dwutlenek węgla
DVD	Digital Video Disc lub Digital Versatile Disc (standard zapisu danych na optycznym nośniku)
EU ETS	European Union Emission Trading System (europejski system handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych)
GHG	Greenhouse gases (gazy cieplarniane)
GW	Gigawat
HD	High Definition (format zapisu optycznego danych)
InE	Instytut na rzecz Ekorozwoju
koe	Kilo of oil equivalent (ekwiwalent spalania kilograma ropy)
kWh/m <sup>2</sup> /rok	Kilowatogodzina na metr kwadratowy na rok
kV	Kilowolt
MJ	Megadżul
MW	Megawat
MWh	Megawatogodzina
NO <sub>x</sub>	Tlenki azotu
ONZ	Organizacja Narodów Zjednoczonych
OZE	Odnawialne źródła energii
PGNiG	Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo
PJ/r	Petadżul na rok
PKB	Produkt krajowy brutto
pkm	Pasażerokilometry
PM10	Wszystkie cząstki o wielkości 10 mikrometrów lub mniejsze
PM2,5	Wszystkie aerozole atmosferyczne o wielkości 2,5 mikrometra lub mniejsze
PSE – Operator	Polskie Sieci Elektroenergetyczne Operator S.A.
TJ	Teradżul
RTV	Sprzęt radiowo-telewizyjny
SO <sub>2</sub>	Dwutlenek siarki
tkm	Tonokilometry
TWh/r	Terawatogodzina na rok
UE	Unia Europejska
WE	Wspólnota Europejskie
Wiatr onshore	Energetyka wiatrowa na lądzie
Wiatr offshore	Energetyka wiatrowa na morzu
WWF	World Wildlife Fund (Światowy Fundusz na rzecz Ochrony Przyrody)



## JAK BARDZO JESTEŚMY UZALEŻNIENI OD ENERGII?

oblepiał przewody i dźwigary, a silny wiatr łamał stare konstrukcje jak zapalki.

Potrzeba było wielu miesięcy, żeby usunąć skutki blackput-u. Wiele firm do dziś twierdzi, że poniesione przez nie straty nie zostały do końca rozliczone, choć miejscowy operator sieci elektroenergetycznej oferował odszkodowania. Strat moralnych, jakie ponieśli zwykli szczecinianie, nikt nie próbuje nawet oszacować ani zrekomensować.

A co by się stało, gdyby nieoczekiwana katastrofa naturalna zniszczyła nie cztery, ale czterdzieści linii przesyłowych, na większym obszarze kraju? Podobnie jak dekadę wcześniej we Francji, gdy nagle bez prądu znalazło się wiele milionów osób?

Niestety, nie możemy mieć pewności, czy życie już nam nie szykuje takiego scenariusza.

### POLSKA ENERGETYKA PRZED TRUDNYMI WYBORAMI

Szczeciński blackout, prawdopodobnie największa w Polsce awaria sieci elektroenergetycznej po II wojnie światowej, powinien być uświadomić nam, w jak złym stanie jest polska sieć przesyłu prądu, a nawet cała energetyka, której techniczne możliwości coraz bardziej odstają od realnych potrzeb rozwijającej się polskiej gospodarki i od zwiększających się potrzeb społeczeństwa. Tylko na papierze wszystko wydaje się być w porządku. To, że na co dzień do większości polskich domów dopływa prąd, gaz i gorąca woda zapewniając komfort termiczny może stwarzać złudzenie, że bezpieczeństwo energetyczne jest czymś stałym, zagwarantowanym.

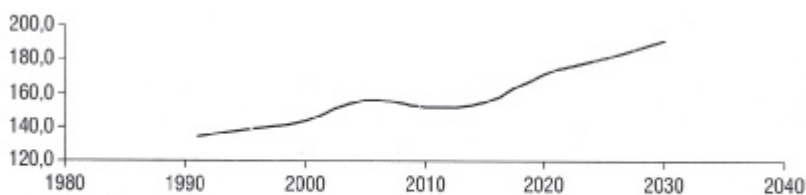
W rzeczywistości polska energetyka jest poważnie zagrożona. Aby temu przeciwdziałać, konieczne są pilnie ogromne inwestycje we wszystko, co zwiększa efektywne i oszczędne użytkowanie energii. Inwestować musimy w wytwarzanie, przesyłanie i magazynowanie energii (rysunek 1) oraz we wszystko to, co zwiększa oszczędności energii i sprawia, że zużywamy jej mniej, nie rezygnując z komfortu życia i wydajności gospodarczej. Inwestycje są naprawdę pilne: zasadnicze zmiany muszą nastąpić w perspektywie 2030 r.

### POLSKA ENERGETYKA W 2009 R.

Statystyczny Polak zużywa prawie dwa razy mniej energii niż przeciętny mieszkaniec jednego z 15 krajów „starej” Unii Europejskiej. Ale, niestety, energię wykorzystujemy w Polsce bardzo nieefektywnie. Z danych Eurostatu (unijnego urzędu statystycznego) wynika, że na każdą jednostkę PKB zużywamy trzy razy więcej energii niż mieszkańcy państw Europy Zachodniej, na każde 1000 euro wytworzonych dóbr i usług konsumujemy aż 574 koe (jednostka zużycia energii – „ekwiwalent spalenia kilograma ropy”; w tym przypadku współczynnik mówi, że wytworzenie produktów o wartości 1000 euro wymaga zużycia takiej ilości energii, jaką uzyskalibyśmy ze spalenia 574 kg ropy naftowej). W „starej” Unii ten współczynnik jest znacznie bardziej korzystny – 180 koe.

Polska elektroenergetyka jest niewydajna. Sprawność elektrowni w Polsce wynosi 36,5% (zaledwie tyle zużyte-

Rysunek 1. Produkcja energii elektrycznej w Polsce w latach 1991-2007 oraz prognozowana do roku 2030 (w TWh)



Źródło: Historyczna produkcja wg Polityki energetycznej Polski do roku 2030. Ministerstwo Gospodarki, Warszawa 2009, a prognoza wg obliczeń autorów.

go surowca przetwarza się na energię, którą można dalej przesłać), podczas gdy w 15 krajach „starej” UE wynosi ona 46,5%. Nowoczesne elektrownie węglowe w Europie Zachodniej osiągają ponad 50%.

Już sama struktura polskiej elektroenergetyki jest niedopasowana do potrzeb odbiorców – przemysłu i konsumentów. Co prawda wciąż mamy nadwyżkę mocy zainstalowanej (czyli teoretycznej mocy wytwórczej elektrowni i elektrociepłowni) – 34 gigawaty, wobec 25 gigawatów zapotrzebowania w szczycie, jednak ta nadwyżka jest coraz bardziej teoretyczna. Polskie elektrownie są już bardzo stare; w 2010 r. aż blisko 40% bloków energetycznych będzie miało ponad 40 lat! Skutki to obniżenie efektywności energetycznej i częste awarie. Może się zatem okazać, że owa nadwyżka mocy zainstalowanej nad potrzebami gospodarki i społeczeństwa istnieje tylko na papierze.

W równie złym (jeśli nie gorszym) stanie jest elektroenergetyczna sieć przesyłowa. Już sama jej struktura jest zła, niedopasowana do potrzeb nowoczesnie rozwijającego się kraju. Większość energii elektrycznej jest wytwarzana na południu kraju, na północy jest jej zbyt mało. Tymczasem sieć przesyłowa (która powinna – teoretycznie – przeciwdziałać złym skutkom takiej lokalizacji elektrowni) jest na północy kraju niedostatecznie rozwinięta. Patrząc na główny szkielet sieci przesyłowej – czyli linie przesyłowe o napięciu 400 kV – można wyraźnie dostrzec, że pętla północno-wschodnia nie została zamknięta, podobnie jak pętla północno-zachodnia. Co to oznacza, przekonali się mieszkańcy Szczecina: awaria jednego elementu sieci spowodowała wstrzymanie dostaw prądu, bo nie było możliwości dostarczenia go z innej strony. Podobnej awarii na Śląsku, ze względu na możliwość zasilania z kilku stron, w ogóle by nie odczuli ani mieszkańcy, ani przemysł.

W jeszcze gorszym stanie są sieci przesyłowe niższych napięć. Do dziś nie został zbudowany zapasowy system pomiarowy na sieciach 110 kV pomiędzy poszczególnymi zakładami energetycznymi, a linie średnich napięć (15-13 kV) są zbudowane w sposób „otwarty”, tzn. nie są połączone w pętle. Skutki to bardzo słabe zasilanie w prąd elektryczny obszarów wiejskich, duże spadki napięcia (niekiedy napięcie w gniazdku spada do 170 V, a powinno wynosić 230 V), albo wręcz przerwy w dostawach.

Nie lepiej przedstawia się stan sieci gazowej. Choć o bezpieczeństwie dostaw gazu do Polski mówi się już od co najmniej dwóch dekad, polskie gazownictwo wciąż opiera się na zaledwie dwu źródłach: własnych zasobach i



## JAK BARDZO JESTEŚMY UZALEŻNIENI OD ENERGII?

dostawach ze wschodu. Efektem jest „jednokierunkowość” sieci przesyłowej gazu. Praktycznie nie mamy gazowych połączeń z zachodnimi i południowymi sąsiadami; na już istniejących gazociągach nie zostały zamontowane tzw. rewersy, które pozwoliłyby – w razie potrzeby – odwrócić kierunek przepływu gazu. Co więcej, w przypadku najważniejszej magistrali gazowej biegnącej przez terytorium Polski – rurociągu jamalskiego – możemy mówić wręcz o braku suwerenności. Chociaż trudno w to uwierzyć, w przypadku pierwszej nitki „Jamału” Polska ma tylko jedno (sic!) przyłączenie techniczne! W praktyce oznacza to, że „Jamał” nie jest polskim gazociągiem. To eksterytorialny korytarz gazowy, którym surowiec z Rosji jest tłoczony na zachód Europy.

Na domiar złego w najbliższym czasie nie zanoszą się na zmianę sytuacji. Polsce uciekają kolejne szanse na dywersyfikację energii: maleją szanse na budowę drugiej nitki gazociągu jamalskiego – Rosja koncentruje się na projekcie gazociągu bałtyckiego, który ma ominąć polskie terytorium, a w maju 2009 r. upadł projekt budowy gazociągu Baltic Pipe, którym do Polski miał być tłoczony gaz z Norwegii.

Sytuację pogarsza niedorozwój wewnętrznej infrastruktury gazowej. Na gazowniczej mapie Polski wciąż istnieją białe plamy – miejsca, gdzie nie dochodzi sieć dystrybucji gazu. W Polsce brakuje też gazowych magazynów, a co za tym idzie – za małe są krajowe rezerwy tego surowca (do wykorzystania np. przy okazji kryzysu gazowego, gdy nasz wschodni partner czasowo wyłącza dostawy – tak, jak to się stało na początku 2009 r. podczas konfliktu Rosji z Ukrainą).

Obrazu trudnej sytuacji dopełnia zły stan sieci ciepłowniczych. Nasze ciepłownie są w większości przypadków bardzo stare. Ogólna sprawność energetyczna systemu ciepłowniczego w Polsce waha się od 50 do 86%, podczas gdy w „starej” Unii dochodzi do 91%.

Wciąż zbyt mało jest elektrociepłowni, czyli zakładów, które produkują ciepło w skojarzeniu z elektrycznością – co znacznie zwiększa efektywność wykorzystania energii. W tych miejscach, w których sieci ciepłownicze istnieją (przede wszystkim w dużych miastach), zaledwie 20% rur zostało wymienionych na preizolowane. Na tym niestety nie kończą się straty ciepła; na końcówce sieci ciepłowniczych, czyli w naszych domach, wciąż przeważają grzejniki starego typu, niepozwalające na prawidłową regulację ciepła. Często jedynym regulatorem jest otwieranie i zamykanie okien, a wysokość rachunku nie jest przecież zależna od temperatury za oknem. To prowadzi do niepotrzebnych strat energii. Tracimy ciepło na różne sposoby; w polskich sieciach ciepłowniczych co najmniej siedem razy do roku trzeba wymieniać (uzupełniać) całą wodę, bo jej ubytki są tak duże. Tymczasem w państwach zachodnioeuropejskich wymienia się wodę w sieci ciepłowniczej zaledwie trzy razy w roku.

Chroniczne niedoinwestowanie ciepłownictwa spowodowało, że w ciągu ostatnich dwóch dekad Polacy masowo zaczęli rezygnować z sieciowych dostaw ciepła i przestawiać się na indywidualne ogrzewanie domów. W latach 1996-2007 w całej Polsce nastąpił zauważalny spadek produkcji ciepła sieciowego – z 444,4 PJ/rok do 321 PJ/rok. To prawie

30% spadek. Szczególnie dużo klientów straciły mniejsze ciepłownie, zwłaszcza w małych miejscowościach.

### CZAS NA NOWĄ POLITYKĘ ENERGETYCZNĄ

Podsumowując wszystkie wyżej wymienione elementy, można dojść do wniosku, że sytuacja polskiej gospodarki (i polskiej energetyki) jest trudna. Stoimy przed niebezpieczeństwem załamania się systemu, zarówno produkcji, jak i przesyłu energii. W czasie kryzysu, ze względu na brak kapitałów w Polsce i na świecie, szansę na szybkie nadrobienie wieloletnich zaniechań inwestycyjnych są małe. Nasze uzależnienie od głównych dostawców surowców energetycznych (ropy i gazu) pogłębia się z roku na rok, tymczasem odnawialne źródła energii – OZE – wchodzą na nasz rynek zbyt wolno. Sytuację pogarsza niekontrolowany rozwój transportu, krwioobieg gospodarki, w którym zdecydowaną przewagę zdobywa transport samochodowy – najbardziej energochłonny i zarazem najbardziej szkodliwy dla środowiska.

### CZY ISTNIEJE WYJŚCIE Z TEJ TRUDNEJ SYTUACJI?

Tak, tak istnieje. Inaczej niż w modelach gospodarczych, gdzie do wyboru są praktycznie tylko dwa rozwiązania: gospodarka wolnorynkowa albo gospodarka centralnie sterowana, w energetyce istnieje trzecia, bezpieczna droga. Ta droga pozwoli uniknąć gospodarczej katastrofy, jakim byłaby trwała przewaga popytu na prąd nad jego podażą, i zrealizować cele ekologiczne stawiane w Unii Europejskiej oraz przez ONZ.

Tą drogą jest Alternatywna Polityka Energetyczna (APE). Jej cel można zdefiniować w kilku zdaniach: APE ma doprowadzić do stworzenia w Polsce warunków do efektywnego zaspokajania potrzeb energetycznych, w zgodzie z potrzebami gospodarczymi i społecznymi, a zarazem w ramach dostępnych zasobów naturalnych i dopuszczalnej emisji zanieczyszczeń.

Alternatywna Polityka Energetyczna nie tylko zagwarantuje sprawiedliwe zaspokajanie potrzeb energetycznych, wykluczając marginalizację najsłabszych grup społecznych i najmniejszych przedsiębiorstw. Zagwarantuje także interesy przyszłych pokoleń – zostanie ograniczone wykorzystanie zasobów nieodnawialnych, a wzrośnie wykorzystanie zasobów odnawialnych.

Interes środowiska naturalnego, międzynarodowe zobowiązania Polski w dziedzinie ochrony czystości powietrza oraz idea zrównoważonego rozwoju są podstawowym, nie podlegającym dyskusji fundamentem APE. Fundamentem APE jest dbałość o stan wyczerpywanych zasobów Ziemi (w szczególności, ale nie tylko, paliw kopalnych), dbałość o środowisko przyrodnicze i o sprawne funkcjonowanie naturalnych systemów, które podtrzymują życie na Ziemi.

Alternatywna polityka energetyczna, w odróżnieniu od innych strategicznych projektów gospodarczych (dotyczących energetyki i przemysłu), wychodzi z zupełnie innego założenia. Celem i fundamentem APE jest ograniczenie ilości odprowadzanych zanieczyszczeń do poziomu nieprzekraczającego możliwości absorpcyjnych środowiska. Do tak

## JAK BARDZO JESTEŚMY UZALEŻNIENI OD ENERGII?

ustalonego celu APE dopasowuje gospodarkę, energetykę, styl życia.

Jako punkt wyjścia APE przyjęto wielkość emisji zanieczyszczeń (przede wszystkim gazów cieplarnianych) wyznaczoną przez rząd w dokumencie pt. Polska Polityka Klimatyczna) – redukcję emisji w okresie 1988-2020 o 40%, oraz wyznaczoną przez Unię Europejską (w pakiecie energetyczno-klimatycznym<sup>3</sup>) – redukcję emisji gazów cieplarnianych w 2020 r. w porównaniu z 1990 rokiem o 20-30%.

Przyjęcie wielkości emisji zanieczyszczeń gazów cieplarnianych jako punktu odniesienia do przygotowania polityki energetycznej nie wyczerpuje możliwości ujęcia wielu innych zanieczyszczeń, które są wytwarzane przez ten sektor. Dotyczy to przede wszystkim: emisji innych substancji zanieczyszczających powietrze (zanieczyszczenia kwaśne takie jak SO<sub>2</sub> i NO<sub>x</sub>, emisja pyłów, w tym szczególnie groźnych PM<sub>10</sub> i PM<sub>2,5</sub>, a także przyczynianie się do powstawania szkodliwego ozonu przyziemnego), wpływu na ilość i jakość wód, zmiany w użytkowaniu gruntów, wytwarzania odpadów czy rozlewów ropy naftowej. Jednak ograniczenie analiz w ramach APE do gazów cieplarnianych jest reprezentatywne dla całego sektora energii, gdyż zmniejszenie ich emisji skutkuje także zmniejszeniem emisji innych zanieczyszczeń i szeroko rozumianej presji na środowisko.

Aby uzyskać taki rezultat, konieczna jest realizacja rozpisanych na branżę celów Alternatywnej Polityki Energetycznej. Przewiduje ona, że do końca 2020 r. udział odnawialnych źródeł energii w bilansie energii końcowej będzie wynosił co najmniej 15%, w tym w sektorze transportowym OZE zagwarantują 10% zużywanej energii, w sektorze elektroenergetycznym — 20%, a w sektorze ciepłowniczym — 16,6%.

Redukcja emisji gazów cieplarnianych i zanieczyszczeń nie jest jednak jedynym celem Alternatywnej Polityki Energetycznej. Z perspektywy odbiorców energii, zagwarantowanie przez APE bezpieczeństwa energetycznego jest równie ważne, jak „równoważony rozwój”.

Alternatywna Polityka Energetyczna zapewnia, że Polska nie wpadnie w pułapkę gospodarczej i politycznej zależności od monopolistycznego dostawcy gazu i paliw płynnych (a do takiej roli może aspirować np. Rosja). Celem APE jest także to, by uzyskać pewność dostaw energii elektrycznej, gazu, ciepła i paliw płynnych. Zwłaszcza dostawy prądu wydają się być kluczowe. Ich brak – o czym boleśnie przekonali się mieszkańcy Szczecina — powoduje, że dostawy pozostałych mediów niezbędnych do życia (a więc np. wody) są poważnie zakłócone. Brak prądu zatrzymuje komunikację masową, blokuje przepływ informacji itp.

### ILE MOŻEMY NA TYM ZAOSZCZĘDZIĆ? NA CZYM?

Przy założeniu, że wdrożony zostanie pełen potencjał efektywności energetycznej możliwy do technicznego zastosowania (w przypadku 100% energii elektrycznej i 60% innych nośników energii do 2020 r.), łączne oszczędności i dodatkowe zyski z nadwyżką zrekompensują spodziewane

wyższe koszty wytwarzania energii elektrycznej, związane z wykorzystaniem OZE oraz opłatami z tytułu emisji CO<sub>2</sub> (szacowanymi na 40 euro/tonę CO<sub>2</sub>).

Oto korzyści: zmniejszenie zużycia energii elektrycznej o 40 TWh/rok, a paliw i innych rodzajów energii o 307,7 PJ/rok, redukcja emisji CO<sub>2</sub> o 57,5 mln ton CO<sub>2</sub>/rok, zmniejszenie kosztów energii u użytkowników o 35,9 mld zł/rok, zmniejszenie kosztów wytwarzania energii elektrycznej z 59,1 mld zł/rok do 48,5 mld zł/rok (przy zwiększeniu udziału energii z OZE z 7,5% do 16,8%), zwiększenie liczby miejsc pracy w sektorze okołoenenergetycznym – narastająco o 298 tys. pełnozatrudnionych w latach 2011-2020.

### TY TEŻ MOŻESZ OSZCZĘDZAĆ ENERGIĘ!

Każdy z nas może się przyczynić do ograniczenia zużycia energii, nie rezygnując z komfortu. Zyskamy na tym my sami (oszczędzając pieniądze), korzyści odniesie też środowisko (bo nawet najmniejsze ograniczenie zużycia energii zmniejsza emisję CO<sub>2</sub> i innych zanieczyszczeń do atmosfery).

Jeśli my zmienimy styl życia, wdrożenie Alternatywnej Polityki Energetycznej będzie znacznie łatwiejsze – z nie do przecenienia pozytywnymi skutkami dla polskiej gospodarki i jej przyszłego rozwoju. Najprostsze gesty wystarczą, żeby ograniczyć marnowanie energii. Rozejrzyjmy się po naszych domach. Jak używamy sprzętu AGD? Jaką lodówkę ostatnio kupiliśmy? Owszem, te oznaczone symbolem A są zazwyczaj najdroższe, ale bardzo szybko odpłacają się za większy wydatek – lodówka kategorii A zużywa ok. 55% tzw. zużycia standardowego energii (wyznacza go średnia dla wszystkich lodówek na rynku). Tymczasem lodówka starej generacji, z symbolem G – choć dużo tańsza – zżera do 125% przeciętnego zużycia.

Z wyliczeń WWF wynika, że gdyby wszystkie polskie chłodziarki i zamrażarki zamienić na urządzenia najnowszej klasy, tylko w ciągu jednego roku moglibyśmy zaoszczędzić 2252 GWh energii, czyli 800 mln zł, i ograniczyć emisję CO<sub>2</sub> o 2,7 mln ton.

Jeśli jednak lodówka nie jest najnowocześniejsza i najbardziej oszczędna, i tak możemy znacząco zmniejszyć zużycie przez nią energii. Po pierwsze, me stawiamy jej w pobliżu źródeł ciepła (grzejniki, piece, miejsca silnie nasłonecznione). Po drugie, me nastawiamy jej na maksymalne chłodzenie — wystarczy temperatura 6°C w chłodziarce i — 18°C w zamrażarce. Pamiętajmy, żeby nie zostawiać otwartych drzwi chłodziarki i zamrażarki. Lodówka otwarta na oścież chłonie wilgoć, która osiada na ściankach w postaci lodu, zmniejszając skuteczność chłodzenia i zwiększając pobór energii. Warstwa lodu na ściankach nie może być grubsza niż 10 mm! Mało znanym, a bardzo skutecznym sposobem oszczędzania jest rozmrażanie produktów z zamrażarki w chłodziarce, a nie poza lodówką. Owszem, trzeba poświęcić na to więcej czasu (czasem całą noc), ale dzięki temu chłodziarka zużyje znacznie mniej prądu, bo część ciepła zostanie zużyta na topnienie produktu.

W podobny sposób można ograniczyć pobór elektryczności przez pralkę. Wystarczy zadbać o to, żeby pranie odbywało się zawsze przy załadowanym do pełna bębnie (dla silnika pralki nie ma większego znaczenia, jak bardzo

## JAK BARDZO JESTEŚMY UZALEŻNIENI OD ENERGII?

bęben jest załadowany, a ilość wody do podgrzania jest taka sama). Podobnie jak w przypadku lodówki, warto rozważyć zakup pralki droższej, z oznaczeniem energetycznym A. WWF obliczyła, że gdyby wszystkie polskie gospodarstwa domowe zainwestowały w energooszczędne pralki, zyskalibyśmy 480 GWh oszczędności energii (1 70 mln zł i o 0,5 mln ton CO<sub>2</sub> mniej).

Kolejną porcję energii zaoszczędzimy, zwracając więcej uwagi na sposób gotowania. Po pierwsze, jeśli tylko możliwe, używajmy pokrywek. Prosty gest, a oszczędności są ogromne. Żeby zagotować wodę w garnku bez pokrywki zużyjemy o 1/3 więcej energii, niż gotując ją w garnku przykrytym. Dodatkową korzyścią jest oszczędność czasu.

Dobrze wyszkoleni (i oszczędni) kucharze dają nam jeszcze inne rady. Gotując na płycie ceramicznej (elektrycznej), warto dopasować wielkość naczyń do powierzchni elementu grzewczego. Najlepiej, jeśli garnek jest o kilka centymetrów większy; unika się wówczas marnowania ciepła. Warto też pamiętać o bezwładności cieplnej elementów grzewczych — na pięć minut przed planowanym zakończeniem gotowania można wyłączyć płytę, bo zgromadzone ciepło wystarczy, by potrawę dogotować do końca.

Największe jednak korzyści przynosi wyłączenie czerwonej lampki, zwykle palącej się stale w telewizorze, wieży radiowej, odtwarzaczu CD, DVD i BlueRay itd. Chodzi oczywiście o tzw. tryb stand-by, czyli ciągłą gotowość urządzenia do pracy. Pozostawienie urządzenia w tym trybie jest bardzo wygodne (bo możemy uruchomić telewizor z kanapy, za pomocą pilota), ale kosztowne. Utrzymanie urządzenia w gotowości kosztuje, bo zużywa energię bezproduktywnie. Zazwyczaj mamy w domach po kilka urządzeń, które nieustannie utrzymywane są w trybie stand by i średnio zużywają 20W. Gdyby wszystkie te urządzenia wyłączyć (przyciskiem „power”, a nie „stand by”), w skali całej Polski można by zaoszczędzić — jak oszacowała organizacja WWF — aż 2,3 mln MWh, wartych 831 mln zł. To mniej więcej tyle, ile wytwarza rocznie (sic!) średniej wielkości polska elektrownia (np. Ostrołęka B). Gdyby zaś cierpliwości i poświęcenia wystarczyło tylko do wyłączenia dwóch (średnio w mieszkaniu są cztery) urządzeń, jakie mamy w domu, oszczędności wyniosłyby — wedle szacunków WWF — 293,2 mln zł, a do atmosfery poszybowałoby o 1 mln ton CO<sub>2</sub> mniej.

Równie potężne oszczędności osiągniemy, zmieniając oświetlenie domu. Świetlówki kompaktowe są wciąż droższe od zwykłych żarówek, ale ich cena systematycznie spada, jakość jest coraz lepsza, a wybór jest coraz większy.

Do kompaktowych świetlówek warto się przyzwyczaić, bo zgodnie z nowymi unijnymi przepisami

za mniej niż dekadę tylko one, oraz lampy diodowe, będą dostępne na rynku. Zwykłe żarówki żarnikowe — wymyślone przez Thomasa Alwisa Edisona i reprezentujące wczesnodziesiętny poziom nowoczesności — będą musiały zniknąć (nie licząc niektórych typów żarówek „klasycznych”, używanych np. do ogrzewania terranów, w piecykach itp.) Jak obliczył WWF, wymiana 1/3 oświetlenia na energooszczędne (czyli tam, gdzie jest to technologicznie możliwe) przyniosłaby 1000 GWh oszczędności energii (355 mln zł i prawie 2,2 mln ton mniej CO<sub>2</sub>).

Kolejnym obszarem życia, w którym za pomocą kilku prostych gestów i/lub niewielkich inwestycji jesteśmy w stanie zaoszczędzić ogromne ilości energii (nawet w naszej małej, domowej skali), jest ogrzewanie. Najważniejsze jest dostosowanie temperatury do faktycznych potrzeb. Po co nadmiernie nagrzewać pomieszczenia, kiedy 90% ludzi temperatura 21 °C wystarcza, a każde kolejne obniżenie temperatury o 2°C przyczynia się do obniżenia kosztów ogrzewania o około 10%. Trzeba także walczyć z nieuzasadnionymi stratami ciepła, chociażby przez wyłączenie dopływu ciepła w czasie dłuższego wietrzenia.

Wreszcie kwestia ostatnia, chociaż nie mniej ważna. Oszczędzamy energię, korzystając rozsądnie z komputerów i drukarek. Jeśli przewidywana przerwa w pracy wynosi co najmniej pół godziny, urządzenie należy wyłączyć. Na ponowne uruchomienie potrzeba tyle energii elektrycznej, ile włączony komputer zużywa przez około 15 minut. Rachunek jest prosty. Najlepszy wygaszacz ekranu to po prostu wyłączony komputer. Oczywiście, w porównaniu z wcześniej omówionymi systemami grzewczymi, czy nawet lodówkami, tracimy w ten sposób niewiele energii, ale pamiętajmy: liczy się każdy gest! Ziarno do ziarnka.... Za podstawową jednostkę zużycia energii przyjęło się uważać kilowatogodzinę. Czy warto zabiegać o oszczędności, jeśli przez cały miesiąc, w skali naszego domu, zyski z bardziej oszczędnego trybu życia da się policzyć w pojedynczych kilowatogodzinach, co przekłada się jednak na niższe rachunki? Prezentuje to zestawienie zamieszczone na następnej stronie.

### Warto oszczędzać. Wystarczy zaledwie jedna kilowatogodzina, żeby:

• ugotować na kuchence elektrycznej obiad dla 4-osobowej rodziny
• przygotować w ekspresie 9 litrów kawy lub herbaty
• odkurzać przez 1 godzinę
• oglądać programy telewizyjne przez 7 godzin
• sześciokrotnie po 10 minut suszyć włosy suszarką
• oświetlać pokój przez 10 godzin
• słuchać muzyki przez 40 godzin
• pokroić 200 kg warzyw za pomocą robota kuchennego
• pozmywać za pomocą zmywarki automatycznej naczynia po głównym posiłku 4-6-osobowej rodziny
• wysuszyć w suszarce elektrycznej 2 kg bielizny
• prasować przez godzinę
• golić się maszynką elektryczną przez 3 lata
• używać komputera przez 4-6 godzin
• korzystać z wiertarki elektrycznej przez 2 godziny

Opracowano na podstawie materiału: *Poradnik jak oszczędzać energię w domu*. WWF.

<http://wwf.pl/informacje/publikacje/klimat/energia.pdf>



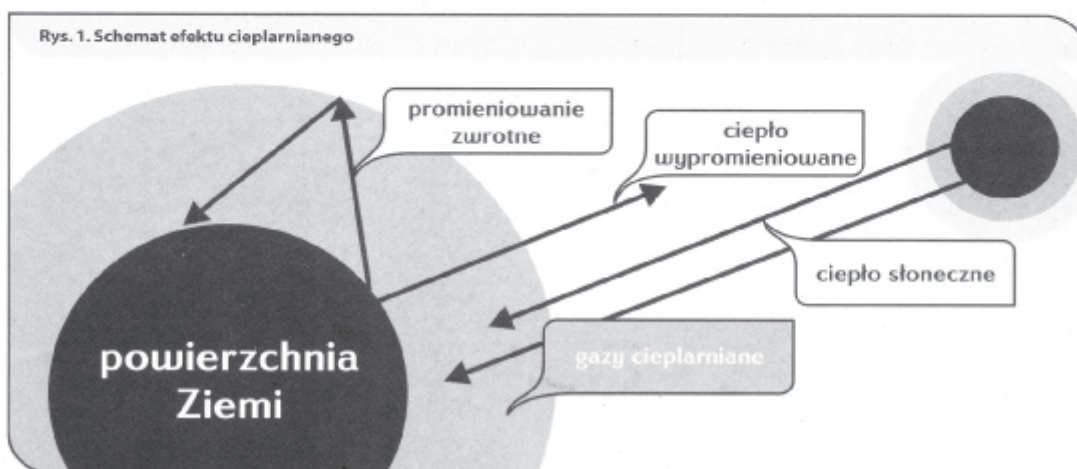
# Małe ABC ochrony klimatu

## Czym są zmiany klimatu Ziemi?

### „Ocieplenie doprowadzi do większego kryzysu gospodarczego niż druga wojna światowa”

– sir Nicholas Stern, były Główny Ekonomista Banku Światowego

Wraz z ewolucją, atmosfera Ziemi ulegała licznym przemianom fizykochemicznym, dochodząc do obecnej postaci. Dzięki występowaniu atmosfery (a szczególnie zawartych w niej cząsteczek pary wodnej, dwutlenku węgla etc.) temperatura powietrza przy powierzchni Ziemi jest w miarę stała (globalna średnia roczna temperatura to około 15°C), co warunkuje istnienie i rozwijanie się życia. Efekt cieplarniany (rys. 1) jest zjawiskiem naturalnym i pewnie nie zwracałby naszej uwagi, gdyby nie fakt, że człowiek – spalając węgiel, ropę i gaz – uwalnia do atmosfery dodatkowe ilości gazów potęgujących to zjawisko. Okazuje się, że zbyt wysoki i szybki wzrost temperatury Ziemi może powodować katastrofalne skutki oraz zagrażać życiu na naszej planecie.



Źródło: Na podstawie materiałów rządu Kanady dot. ochrony klimatu, [www.tqny.org](http://www.tqny.org).

#### EFEKT CIEPLARNIANY

Gazy cieplarniane charakteryzują się całkowitą przepuszczalnością słonecznego promieniowania krótkofalowego (0,15-4,0 nm), które ogrzewa Ziemię. Zatrzymują natomiast długofalowe promieniowanie ciepłe emitowane z powierzchni Ziemi. Odbijają je częściowo ku powierzchni naszej planety, dodatkowo ją ogrzewając – reszta tego promieniowania uchodzi w kosmos. Zwiększona zawartość gazów cieplarnianych w atmosferze powoduje, że większa część promieniowania długofalowego z powrotem kieruje się ku powierzchni planety. Gazy te łapane są w przysłowiową pułapkę i działają dokładnie tak samo jak szklarnia. Gdyby nie gazy cieplarniane, średnia temperatura Ziemi byłaby niższa o około 33°C czyli wynosiłaby -18°C. To zjawisko nazywa się efektem cieplarnianym.

Od czasu rewolucji przemysłowej z przełomu XVII i XIX wieku następuje wzrost stężenia gazów cieplarnianych w atmosferze. Dotyczy to zarówno naturalnych gazów cieplarnianych, tj. pary wodnej, dwutlenku węgla, ozonu, metanu i podtlenku azotu, ale także pochodzących tylko ze źródeł antropogenicznych, np. chlorowcopochodnych węglowodorów (freony i halony). Gazy te mają różny wpływ na efekt cieplarniany, co wyrażone jest przez zdolność zatrzymywania ciepła, tzw. potencjał cieplarniany (GWP, ang. Global Warming Potential)<sup>1</sup>. Inną bardzo ważną cechą gazów cieplarnianych jest ich żywotność (tab. 1).

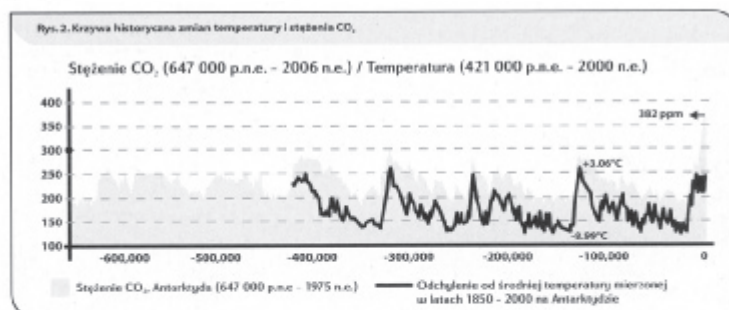
Tab. 1. Charakterystyka wybranych gazów cieplarnianych

Związek	Długość życia w atmosferze (lat)	Potencjał cieplarniany (-)
Dwutlenek węgla	50-200	1
Metan	12	21
Podtlenek azotu	120	310

Źródło: Fourth Assessment Report: Climate Change 2007, IPCC, [www.ipcc.ch](http://www.ipcc.ch).

## Małe ABC ochrony klimatu

Od czasów rewolucji przemysłowej stężenie dwutlenku węgla w atmosferze wzrosło o ponad 38% – w 1744 roku wynosiło ono 277 ppm<sup>2</sup>, podczas gdy w 2007 roku – 384 ppm<sup>3</sup>. Obserwowany obecnie przyrost to ponad 2 ppm/rok<sup>4</sup>. Zależność temperatury przy powierzchni Ziemi od stężenia dwutlenku węgla w atmosferze pokazuje rys. 2.



Źródło: Na podstawie danych Amerykańskiej Agencji Środowiska<sup>5</sup>.

Koniec XX i początek XXI wieku to najcieplejszy okres w ostatnim 1000 lat historii Ziemi. Przez ostatnie 100 lat średnia temperatura Ziemi wzrosła o 0,7°C, a w Europie o 0,95°C. Zdaniem klimatologów z Międzynarodowego Zespołu ds. Zmian Klimatu (ang. IPCC)<sup>6</sup>, taki wzrost jest niezgodny z typowymi procesami zachodzącymi w przyrodzie. Dlatego konkludują oni, że jest to podstawowy dowód, wskazujący na rolę działalności człowieka w wywoływaniu globalnego ocieplenia.

### Czym grożą nam zmiany klimatu?

Główne gazy cieplarniane powstają w rozmaitych procesach przemysłowych, przy produkcji energii, w transporcie i w rolnictwie. Nie ma społeczeństwa, które nie przyczyniłoby się do ich emisji, choć oczywiście odpowiedzialność jednych krajów jest większa niż innych. W tym sensie, zmiany klimatu są zjawiskiem globalnym. Również czas i zasięg ich oddziaływania jest nieporównany z żadnym innym problemem ekologicznym. O ile negatywne efekty większości zanieczyszczeń dają o sobie dość szybko, to globalne ocieplenie jest procesem powolnym i długotrwałym (w odniesieniu do długości życia człowieka), a w dodatku wynikiem zeń zmiany mogą mieć charakter nieodwracalny. Od 1751 do 2005 roku około 321 mld ton węgla zostało uwolnionych do atmosfery w wyniku spalania paliw kopalnych i produkcji cementu, z czego połowa tej emisji przypada na okres po 1975 roku<sup>7</sup>. W 2005 roku emisja ta wyniosła ponad 8 mld ton, dodatkowo odnotowano wzrost o 3,8% w stosunku do roku 2004. Aż 76,7% całkowitej emisji w 2005 roku przypadało na spalanie paliw kopalnych i produkcję cementu, a 18,6% na spalanie paliw gazowych. Oprócz spalania paliw i produkcji cementu, istotne znaczenie ma także wpływ rolnictwa oraz zmiany w użytkowaniu ziemi. Hodowla bydła i uprawa m.in. ryżu przyczynia się do wzrostu emisji gazów cieplarnianych, a zwłaszcza metanu. Dodatkowo, w wyniku ograniczenia powierzchni biologicznie czynnej (tereny rolnicze czy leśne) następuje zmniejszenie kumulacji dwutlenku węgla w biomasy i glebie, co sprzyja utrzymywaniu jego wysokiego stężenia w atmosferze.

Największy wkład we wzrost stężenia gazów cieplarnianych mają państwa wysoko uprzemysłowione, które od wielu dziesiątków lat wprowadzają do atmosfery setki milionów ton CO<sub>2</sub>. Według World Resources Institute od 1900 do 2002 roku USA wyemitowały 1050 ton CO<sub>2</sub> na jednego mieszkańca, podczas gdy Chiny tylko 68 ton, a Indie 25 ton. Tabela 2 obrazuje, które kraje spowodowały największą emisję CO<sub>2</sub> w 2006 roku, przy czym trzeba zaznaczyć, że był to rok, w którym Chiny pierwszy raz w historii odnotowały emisję wyższą niż USA. Tak znacząca emisja gazów cieplarnianych nie może być bez wpływu na zmiany w globalnym systemie klimatycznym, które prowadzą do:

- **Kataklizmów naturalnych, takich jak powodzie czy huragany**, których siła i liczba rośnie<sup>8</sup>. W ostatnich latach zjawiska te wyraźnie nasilają się, stwarzając zagrożenie dla zdrowia i życia ludzi, gospodarki oraz powodując straty dla firm ubezpieczeniowych. Zobrazowano to w tabeli 3.
- **Zmian w wielkości opadów** – w niektórych miejscach Ziemi ich przybędzie, natomiast w innych obszarach zacznie narastać deficyt wody i występować będą częstsze i silniejsze susze.
- **Podniesienia się poziomów oceanów**, głównie w wyniku topnienia lądolodów i lodowców górskich. IPCC szacuje, że dalsze ocieplenie się klimatu o 1°C może spowodować wzrost poziomu wód oceanicznych od 31 do 110 cm.
- **Konsekwencji dla rolnictwa** objawiających się zmianami składu gatunkowego lub odmianowego upraw. Zmiany klimatu będą sprzyjały bujniejszemu rozwojowi „chwastów” w uprawach. Wzrośnie intensywność porażania roślin przez patogeny i szkodniki. W Polsce szczególnie narażone są uprawy ziemniaka<sup>9</sup>.
- **Wzrostu zachorowań na niektóre choroby**. W obszarach dzisiejszego klimatu umiarkowanego mogą pojawić się schorzenia obecnie występujące jedynie w klimacie tropikalnym, np. w Europie w ciągu kilkudziesięciu lat może pojawić się malaria czy tropikalna gorączka krwotoczna.



## Małe ABC ochrony klimatu

W trakcie XX wieku w Europie zaobserwowano zmiany polegające na tym, że część północna stawała się bardziej wilgotna (10-40%), a południowa bardziej sucha (20%). Zgodnie z treścią czwartego raportu IPCC, negatywny wpływ zmian klimatu będzie objawiał się zwiększeniem liczby powodzi<sup>11</sup>, fal ciepła<sup>12</sup> oraz pożarów lasów. W Europie Środkowej i Wschodniej przewiduje się wzrost średniej temperatury o 2-4°C w 2080 roku, co spowoduje, że zimy i wiosny będą bardziej wilgotne (o 20%), a lata bardziej suche (o 30%) w porównaniu z XX wiekiem. W wyniku wzrostu parowania obniży się poziom wód gruntowych.

Brak zdecydowanych działań w kwestii globalnej ochrony klimatu wymagać będzie wcześniejszego przygotowania w wielu dziedzinach. Adaptacja do nowych, szybko zmieniających się warunków klimatycznych, będzie wymagała zmian w sferach społecznej, ekologicznej<sup>13</sup>, jak również ekonomicznej i infrastrukturalnej. Dzisiejsze normy budowlane będą musiały zostać rozszerzone o kwestie zabezpieczenia obiektów (takich jak kominy, wieże, mosty, lekkie konstrukcje) w sytuacjach rosnącej siły huraganów. Ze względu na wzrost intensywności i częstotliwości opadów, przepustowość istniejących systemów kanalizacyjnych, odprowadzających wody deszczowe, może okazać się niewystarczająca i wymagać będą one przebudowywania. Z uwagi na silniejsze i częstsze powodzie (zwłaszcza w okresie zimowym i wiosennym), wzrośnie również rola zabezpieczeń przeciwpowodziowych. Upalne lata mogą spowodować poważne trudności w zaopatrzeniu miast w wodę, dodatkowo wzrastać będzie zagrożenie pożarowe. Fale ciepła oraz pojawienie się nowych chorób wymagać będą takiego przygotowania służby zdrowia, aby można było sprostać tym nowym zagrożeniom. Zasadnicze zmiany, szkolenia oraz wzmocnienie kadrowe będą musiały być wprowadzone w systemie służb ratowniczych. Koszty z tym związane będą wzrastać.

O wadze tych zagadnień świadczy fakt wydatkowania przez światowych liderów na rynku ubezpieczeń, jak np.: Munich Re Group, Swiss Re Group, Allianz Group czy Association of British Insurers, znacznych środków na różnego rodzaju studia, dotyczące zmian klimatu (tab. 3). Przykładowo, straty związane z huraganem Katrina, który miał miejsce w sierpniu 2003 roku w USA, wyniosły 1836 zabitych i szacowane są na ponad 80 mld USD<sup>14</sup>.

Pod koniec 2006 roku opublikowano opracowanie przygotowane na zamówienie rządu Wielkiej Brytanii, które wywołało ożywioną dyskusję ze względu na koszty przeciwdziałania zmianom klimatu przedstawione w skali całego świata. Opracowanie to (tzw. Raport Sterna<sup>15</sup>) podkreśla, że brak działań spowoduje, że ok. 200 mln ludzi z powodu suszy lub powodzi zostanie uchodźcami klimatycznymi. Może to wywołać poważne problemy społeczne w krajach, do których ci uchodźcy się udadzą. Takim krajem może być także Polska. Problem braku wody pitnej dotknie jednego na sześć mieszkańców naszej planety. Bioróżnorodność będzie zagrożona, a liczne gatunki bezpowrotnie stracą swe siedliska. W najgorszym przypadku może wyginąć nawet do 40% gatunków roślin i zwierząt. Już teraz wiele społeczności straci możliwości produkcji żywności, m.in. w wyniku migracji albo zaniku niektórych gatunków ryb.

Raport szacuje przyszłe straty związane ze zmianami klimatycznymi na 5-20% światowego PKB. Aby im zapobiec, ludzkość będzie musiała zainwestować w ochronę przed zmianami klimatycznymi zaledwie 2% światowego PKB. Stern wyszczególnił kilka dróg prowadzących do zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych, które powinny zostać wykorzystane:

- po pierwsze, trzeba opodatkować podmioty gospodarcze emitujące gazy cieplarniane;
- po drugie, wymagane jest rozdzielenie limitów emisji CO<sub>2</sub> pomiędzy podmioty gospodarcze, a następnie stworzenie globalnego, sprawnego rynku handlu emisjami;
- po trzecie, należałoby zwiększyć innowacyjność technologiczną i położyć większy nacisk na technologie produkcji energii ze źródeł odnawialnych;
- po czwarte, imperatywem jest edukacja lokalnych społeczności i odpowiednie regulacje prawne.

Konieczna będzie koordynacja powyższych działań na poziomie międzynarodowym, co jest chyba największą przeszkodą dla przejścia od słów do czynów.

### SKUTKI DLA WYBRZEŻA BAŁTYKU

Poważnym zagrożeniem, szczególnie dla wybrzeża Bałtyku, jest wzrost poziomu morza. Szacuje się, że do 2080 roku powierzchnia morza podniesie się nawet o 0,97 m. W niebezpieczeństwie znajdzie się Gdańsk. Blisko 880 ha powierzchni tego miasta leży zaledwie 1 m powyżej poziomu morza. Dlatego wiele historycznych budynków w nisko położonych częściach Starówki jest bezpośrednio zagrożonych zalaniem. Szczególnie narażony na erozję związaną ze wzrostem poziomu Bałtyku jest Półwysep Helski, który – jeśli nie zostaną podjęte środki zaradcze – może stać się wyspą. Rośnie również częstotliwość sztormów – z 11 w 1960 roku do 38 w latach 80-tych. Szacuje się, że w przyszłości ilość dni wietrznych na polskim wybrzeżu może wzrosnąć nawet o połowę. Jednocześnie ocenia się, że całkowity koszt ochrony polskiego wybrzeża wynosi 6 mld USD (w cenach 1995 r.)<sup>16</sup>.



# Co każdy z nas może zrobić dla klimatu?



## W domu

- Wybieraj sprzęt elektryczny wysokiej klasy energetycznej (klasy A). W Polsce potencjał oszczędzania energii w wyniku wymiany starych lodówek, pralek i oświetlenia na nowe – to 3,731 GWh, co daje redukcję 4,5 mln ton CO<sub>2</sub> rocznie i zmniejszenie kosztów energii o 1,5 miliarda zł rocznie.
- Korzystaj ze sprzętów elektrycznych z myślą o oszczędzaniu energii. Wyjeżdżając na dłużej podnieś temperaturę w lodówce o kilka stopni, z pralki i zmywarki korzystaj jedynie wtedy, kiedy są pełne, gotuj zawsze pod przykrywką.
- Nie umieszczaj lodówki w pobliżu źródeł ciepła lub w miejscu bezpośredniego nasłonecznienia. Ostudź jedzenie przed włożeniem do lodówki. Nie doprowadzaj do jej zamarzania.
- Wylącz światło, kiedy go nie potrzebujesz. Wymień żarówki na energooszczędne. W ten sposób oszczędzasz energię i pieniądze.
- Zmniejsz temperaturę w domu o 1°C. Kiedy wychodzisz oraz w nocy, ustaw termostat na jeszcze niższą temperaturę. W ten sposób ograniczysz rachunki za energię nawet o jedną czwartą.
- Wylączaj urządzenia całkowicie z trybu stand-by. Na jedno gospodarstwo domowe to oszczędność rocznie 22 zł i 75 kg CO<sub>2</sub>, co w skali kraju daje 1 mln ton CO<sub>2</sub> mniej. Wylącz z gniazdka ładowarkę do telefonu, kiedy jej nie używasz.
- Oszczędzaj wodę. Zakręć kran, kiedy myjesz zęby. Bierz prysznic zamiast kąpieli w wannie. Gorący prysznic to przeciętnie cztery razy mniejsze zużycie energii niż gorąca kąpiel.
- Zabieraj własną torbę na zakupy, nie kupuj za każdym razem jednorazowej reklamówki.



## W podróży

- Krótkie dystanse pokonuj pieszo lub wybieraj rower.
- Korzystaj z transportu publicznego. W miastach przesiądź się do tramwajów i autobusów. Na średnie i dalsze dystanse wybieraj kolej.
- Z samochodu korzystaj jak najrzadziej. Do zneutralizowania gazów wyemitowanych w ciągu 1 roku przez jedno auto potrzebne jest średnio aż siedem drzew.
- Właściwe użytkowanie samochodu pozwala na duże oszczędności energii:
  - dbaj o właściwe napompowanie opon; przy ciśnieniu o 0,5 bara mniejszym od prawidłowego, zużycie paliwa wzrasta o około 5%;
  - wyłączaj silnik podczas postoju i gdy stoisz w miejscu dłużej niż 30 sekund, gdyż mniej paliwa zostanie zużyte przy ponownym włączeniu;
  - unikaj stosowania dodatkowego bagażnika na dachu – sprawia on, że powietrze stawia większy opór pojazdowi, przez co spalane jest więcej paliwa;
  - zmieniaj biegi w odpowiednim momencie, jazda płynna – bez gwałtownego hamowania i przyspieszania – pomoże zaoszczędzić nawet 45% paliwa na tym samym dystansie;
  - używaj oleju silnikowego o niskiej lepkości – najlepsze oleje mogą ograniczyć zużycie paliwa i emisję CO<sub>2</sub> o ponad 2,5%.



## Kompensowanie emisji CO<sub>2</sub>

- Nasz wpływ na środowisko jest nieunikniony. Możesz jednak zmniejszyć swój ślad klimatyczny poprzez neutralizację CO<sub>2</sub> wyemitowanego w domu, pracy i podróży. Dzięki internetowym kalkulatorom CO<sub>2</sub> oszacuj swoją emisję i wylicz liczbę drzew, które zakumulują CO<sub>2</sub>. Jedno drzewo w ciągu swego życia pochłania średnio aż 750 kg CO<sub>2</sub>.
- Możesz drzewa zasadzić sam lub wesprzeć organizację, które zajmują się zalesianiem lub wspieraniem inwestycji w energię odnawialną. Warto jednak upewnić się wcześniej, że wybrany projekt służy zrównoważonemu rozwojowi lokalnych społeczności.

- Kupuj inteligentnie. Wybieraj urządzenia oznaczone jako energooszczędne, produkty w lekkich opakowaniach oraz produkty poddawane recyklingowi, lokalne i sezonowe produkty żywnościowe, samochody o niskim zużyciu paliwa i jak najniższym poziomie emisji CO<sub>2</sub> na kilometr.



## W biurze

- Stosuj świetlówki kompaktowe zamiast tradycyjnych, zużywają one 5 razy mniej energii, a ich żywotność jest 10-krotnie dłuższa.
- Wybieraj sprzęt oznakowany EnergyStar lub TCO Development. Oznaczenia te gwarantują niższe zużycie energii.
- Mitem jest, że wygaszacze ekranu oszczędzają energię, prawdą że monitory zużywają jej najwięcej.
- Wylączaj/hibernuj komputer, jeśli odchodzisz od niego dłużej niż na pół godziny.
- Korzystaj z drukarek atramentowych – zużywają o 80-90% mniej energii niż laserowe.
- Używaj papieru makulaturowego – do jego produkcji zużywa się o 70-90% energii mniej w porównaniu do papieru tradycyjnego
- Nie drukuj niepotrzebnie. Zamiast listów wysyłaj emaila, nad wspólnymi tekstami pracuj w wersji elektronicznej.
- Wychodząc z biura upewnij się, że światło oraz urządzenia zostały wylączone.
- Segreguj odpady.