

Spis treści

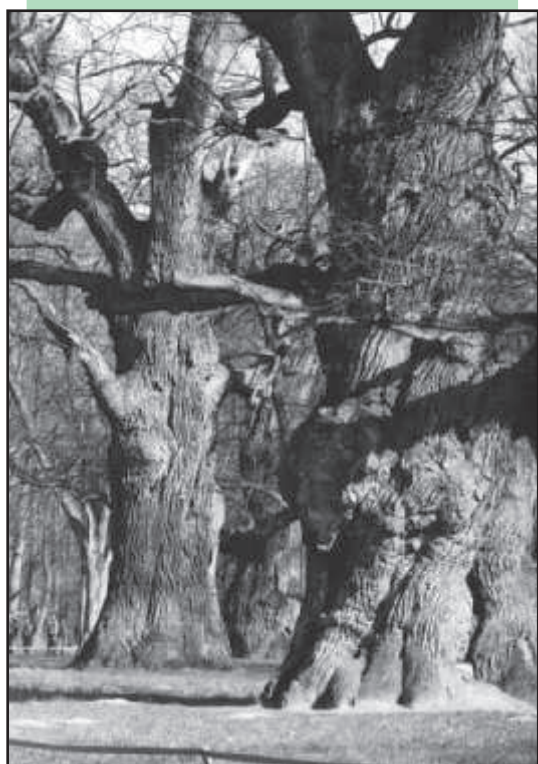


Foto. Janusz Korpala



Foto. okładka: dr Jan Śmiełowski

ETNOWIE ROGALIŃSKIEJ PUSZCZY	2
RAPORT O STANIE ŚRODOWISKA ŚWIATA	3
RAPORT BELGRADZKI - IV PANEUROPEJSKA OCENA ŚRODOWISKA	7
KONKURS - „TY TEŻ MASZ WPŁYW NA ZMIANY KLIMATU”	14
PROGRAM OPERACYJNY INFRASTRUKTURA I ŚRODOWISKO.....	17
NIEUNIKNIOME ZMIANY W POLSKIM MODELU GOSPODARKI ODPADAMI.....	18
ENERGIA JĄDROWA DLA ŚRODOWISKA.....	20
A CO Z ODPADAMI?	22
UE URUCHAMIA „PLATFORMĘ TECHNOLOGICZNĄ W DZIEDZINIE ZRÓWNOWAŻONEJ ENERGII JĄDROWEJ”	23
ROZMIESZCZENIE BLOKÓW ELEKTROWNI JĄDROWYCH W EUROPIE - CZY BRAKUJE ENERGII ELEKTRYCZNEJ W EUROPIE	23

ETNOWIE ROGALIŃSKIEJ PUSZCZY

Z Januszem Korpalem rozmawia Joanna Pyłka



Jak rozpoczęła się Pana trwająca niezmiennie od 40 lat fascynacja Dębami Rogalińskimi?

W 66 roku jako pracownik Międzynarodowych Targów Poznańskich otrzymałem propozycję sfotografowania Dębów Rogalińskich na potrzeby wystawy „Świadkowie Tysiąclecia”. Już wtedy uderzyła mnie wyjątkowość tego drzewostanu – jedynego tak dużego i starego

skupiska drzew tego gatunku w Europie. Wtedy w 66 roku była wiosna. Po zrobieniu tej wystawy zrozumiałem, że nie ma dębów podobnych do siebie. Każdy jest inny. Każdy dumnie nosi swoje imię – jeden niski i grubaśny jak beczka, drugi – przypominający raczej olbrzymią sosnę, wysoki i szczupły, z długim pniem i strzeliście osadzoną koroną. Korfanty, Bartek, Dziadziuś każdy zupełnie niepowtarzalny.

Tak jak ludzie?

Tak jak ludzie. I jak by tego było mało, ich silnie zindywidualizowana sylwetka w zależności od oświetlenia – diametralnie się zmienia. Dlatego zacząłem obserwować je na przestrzeni lat, w aurze zmieniających się pór roku i dni, dochodząc do wniosku, że trudno o bardziej zmienny obiekt fotografii.

To wystarczyło, żeby nie znudzić się nim przez 40 lat?

Naprawdę jest co fotografować. Tym bardziej dzisiaj, kiedy mamy przykrą satysfakcję obserwowania ich agonii. Jeszcze 200, 100 lat temu wielcy tego świata podziwiali je jako symbol trwałości. Dzisiaj wiemy na pewno, że zagłada tego drzewostanu jest kwestią kilkudziesięciu co najwyżej najbliższych lat.

Czy towarzyszy Panu fascynacja związanymi z tymi drzewami legendami albo świadomość, że były przedmiotem pogańskiego kultu?

O tak. Zwłaszcza legenda o Czechu, Lechu i Rusie, która jakimś dziwnym trafem odżyła właśnie w czasach powojennych, jak na ironię – tak złowieszczych dla dalszych losów ich dębowych imienników. W wyniku regulacji Warty niegdyś suchy teren stał się podmokły, narażony na częste wylewy, przez co nawet specjalnie nasadzone sadzonki nie mają szans na przeżycie, po prostu łamiąc się pod naporem lodowej kry.

Nieodwracalnym zmianom na pewno nie można już dziś zapobiec, ale można przynajmniej próbować utrwalić to, co stało się tak

przemijające i ulotne. Zapewne takie motto towarzyszyło Pańskiemu albumowi „Dęby Rogalińskie”, wydanemu w nostalgicznych kolorach bieli i czerni?

Chciałem zrobić coś w rodzaju kroniki – studium ich umierania. Niestety proces ten postępuje w coraz szybszym tempie. W ciągu 40 lat mojej pracy połowa z nich umarła. Ale dąb, nawet umierający czy już martwy nie traci nic ze swojego indywidualnego charakteru. Urok pomnikowej bryły trwa nawet wtedy, kiedy już całkowicie spróchniały pada na ziemię, albo pochyla się nad nią pod bardzo ostrym kątem. Mnie wewnątrz takiego martwego dębu posłużyło niedawno za schronienie przed deszczem. To było fascynujące przeżycie, którego nigdy nie zapomnę. Ten dąb pamiętam dokładnie, kiedy był żywym ... Marzę o przygotowaniu wystawy, w której pokazałbym zdjęcia wybranych drzew na przestrzeni kolejnych lat, w różnych stadiach zamierania, od pełnego rozkwitu, aż do całkowitego schyłku.

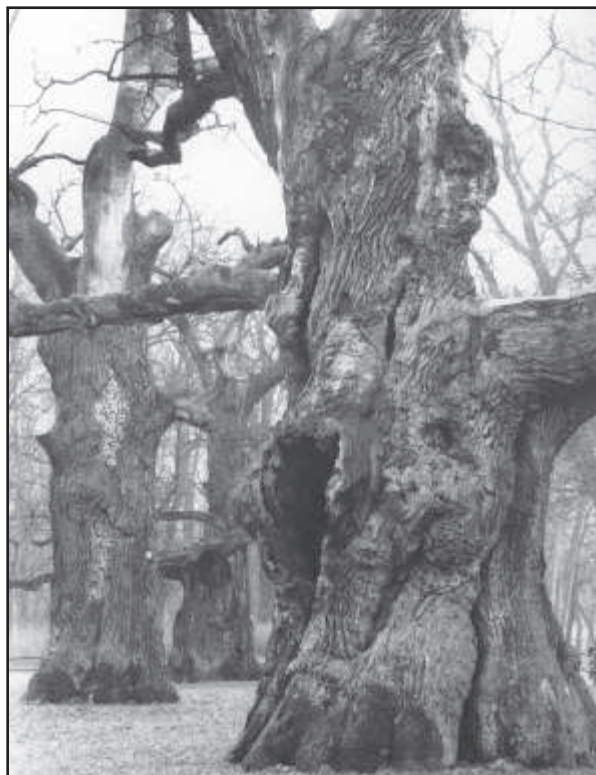
Za sprawą tego albumu stał się Pan członkiem prestiżowego, Międzynarodowego Stowarzyszenia Dębów. Czy to prawda, że jest Pan w tym gronie jedynym Polakiem?

Zgadza się. Mój album był rozsyłany przez FBE m.in. do Francji, Orleanu, Afryki... i w ten sposób trafił do rąk Zarządu Stowarzyszenia, które uznało go za na tyle wartościowy wkład w propagowanie wiedzy o tym gatunku drzew, że jako pierwszemu Polakowi zaproponowało mi honorowe członkostwo. Miałem zaszczyt znaleźć się wśród przedstawicieli większości krajów europejskich, ale też m.in. Japończyków, Amerykanów, Australijczyków. Bo nie ma kontynentu, na którym nie rosłyby dęby. Bardzo się od siebie różnią, ale najbardziej fascynujące jest to, o czym mało kto wie, że to nasze są najpotężniejsze.

Podobno ma Pan w zanadrzu pomysł na kolejny album o Dębach Rogalińskich?

Tak, chociaż na razie wciąż szukam sponsora. Tym razem będą to fotografie w pełnym kolorze. Całej kompozycji towarzyszy nieco może paradoksalny zamysł ukazania piękna umierania, niezwyklej urody bijącej nawet z tej powolnej, naturalnej śmierci dostojnych drzew. Przedstawiciele jednego z najstarszych żyjących na Ziemi gatunków drzew, które pomimo swojego umierania wciąż zachowują niezwykłą trwałość i siłę. Te zupełnie suche potrafią stać jeszcze przez 10 lat. Nawet jeśli środkowe warstwy już są martwe, wciąż zielenią się te najbardziej zewnętrzne. To zupełnie niezwykle. Młode gałęzie wyrastające ze starego, martwego pnia.

- Dziękuję za rozmowę.



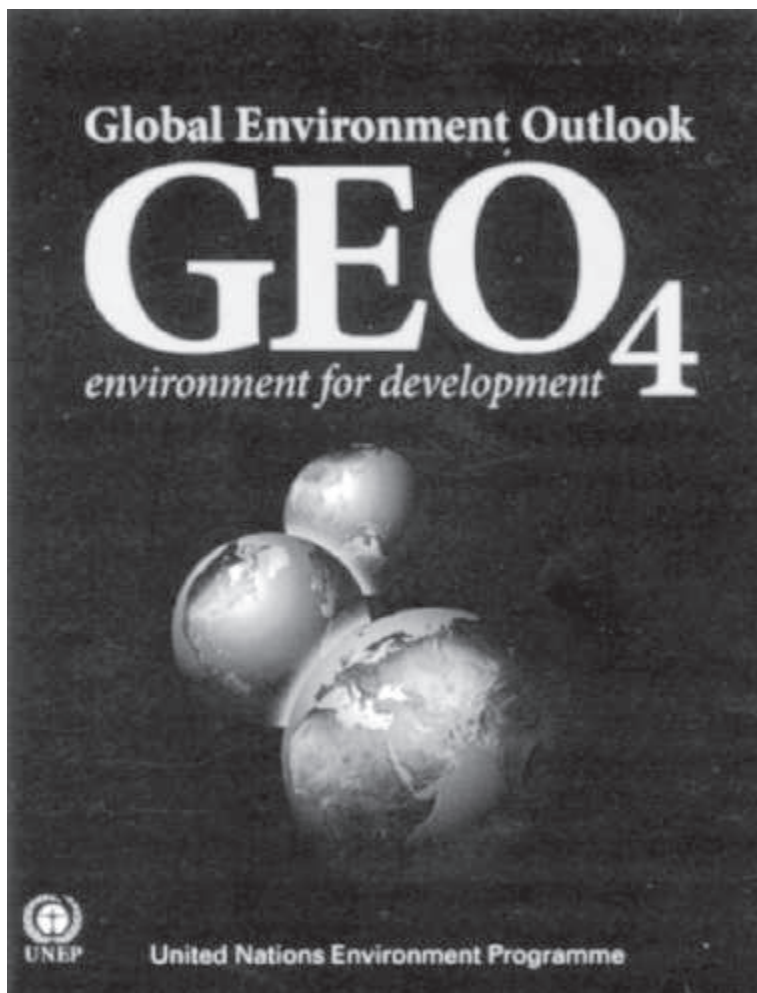
Raport o stanie środowiska świata

Informacje ogólne

Raport o stanie środowiska świata (Global Environment Outlook, GEO-4) jest czwartym tego typu raportem opublikowanym przez Program Środowiska Narodów Zjednoczonych (United Nations Environment Programme, UNEP). Dokonywanie okresowych przeglądów stanu środowiska w skali globalnej i regionalnej należy do głównych celów, zadań i form działania UNEP. Okresowe raporty z serii GEO są jednym z czołowych przejawów realizacji tej misji. Zawierają one opis najważniejszych zjawisk i procesów przyrodniczych, społecznych i ekonomicznych zachodzących we współczesnym świecie, analizę powiązań i zależności pomiędzy nimi, ocenę przeszłych i przewidywanych zmian, wskazują też najistotniejsze zagrożenia dla środowiska i sugerują niezbędne środki zaradcze (prawne, polityczne, organizacyjne) w celu zapewnienia ochrony i zrównoważonego rozwoju naszej planety. Raport GEO-4 opisuje te zagadnienia na przestrzeni ostatnich dwudziestu lat, przedstawia także prognozy (scenariusze) w perspektywie sięgającej roku 2050.

W swoich założeniach, Raport GEO-4 odnosi się do Milenijnych Celów Rozwoju, przede wszystkim zaś do Celu 7 („Stosować zrównoważone metody gospodarowania zasobami naturalnymi”) na podstawie przekonania, że dbałość o stan środowiska Ziemi jest niezbędna do skutecznej realizacji pozostałych Celów. Raport opracowany jest też w oparciu o metodologię DPSIR (Driving Forces - Pressures — State - Impact - Responses: siły napędowe - presja na środowisko - stan środowiska — wpływy — reakcje), stosowaną przez Europejską Agencję Środowiska.

Oficjalna inauguracja Raportu GEO-4 miała miejsce 25 października 2007 roku - 20 lat po ukazaniu się raportu Nasza wspólna przyszłość (Our Common Future), przygotowanego przez Światową Komisję do Spraw Środowiska i Rozwoju (raport ten stał się ważnym punktem odniesienia dla GEO-4). Od 1987 roku widoczne są postępy - niestety, dotyczą one głównie rozwiązywania problemów dobrze określonych, nie wymagających zastosowania zbyt złożonych strategii naprawczych, jak np. ograniczenie aż o 95% emisji substancji niszczących warstwę ozonową czy ustanowienie nowych obszarów chronionych. Pozytywne zmiany objęły głównie kraje dobrze rozwinięte, w krajach rozwijających się nawet proste zagadnienia pozostają często nierozwiązane. Wiele innych zagrożeń, takich jak zmiany klimatu, degradacja ekosystemów i utrata różnorodności biologicznej, przeludnienie i nadmierna konsumpcja połączone z nierównościami rozwojowymi pomiędzy poszczególnymi regionami świata — ma charakter global-

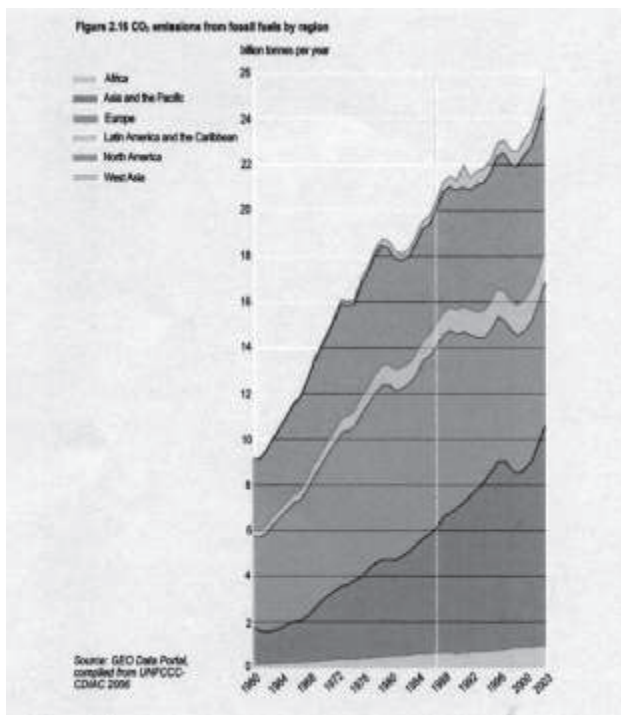


ny, kompleksowy i trwały. W żadnym z najważniejszych wyzwań zdefiniowanych w raporcie Our Common Future nie widać pozytywnych trendów i prognoz na nadchodzące lata. Niebezpieczeństwo dla całej biosfery dobrze obrazuje choćby porównanie wartości wskaźnika EF 2.0 (Ecological Footprint — miara potrzeb i eksploatacji zasobów naturalnych Ziemi przez człowieka) wynoszącego obecnie średnio 21,9 hektara na osobę, z wartością przyjętą jako graniczną ekologiczną „pojemność” Ziemi (biocapacity): 15,7 hektara na osobę. Wciąż więc — w skali całej planety — żyjemy „ponad stan”.

O czym mówi Raport GEO-4

Świat nie jest jednolity. Wspomniany wcześniej wskaźnik Ecological Footprint jest bardzo zróżnicowany w poszczególnych regionach. Miara nierówności rozwojowych i cywilizacyjnych jest też rozkład Wskaźnika Rozwoju Społecznego (Human Development Index, HDI). Niemal wszystkie kraje o najmniejszych wartościach wskaźnika to sąsiedzi z Afryki subsaharyjskiej, zaś szczęśliwi posiadacze

Raport o stanie środowiska świata



Emisja CO₂ ze spalania paliw kopalnych w poszczególnych regionach (w miliardach ton/rok).

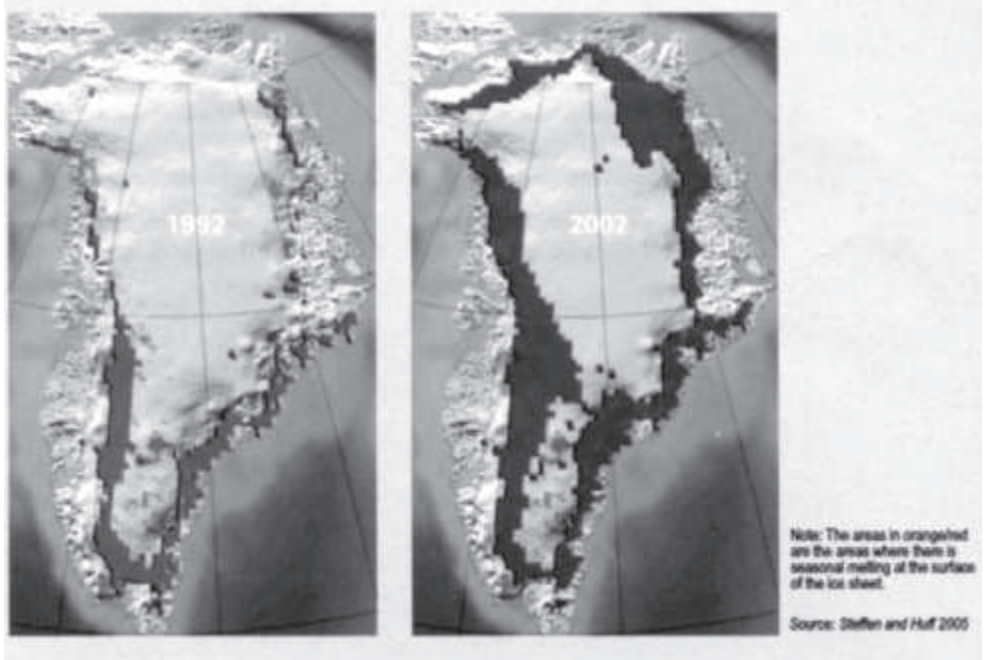
najwyższych wskaźników to przede wszystkim kraje Europy i Ameryki Północnej. Jak wskazuje Raport, bezpieczeństwo i dobrobyt setek milionów ludzi zamieszkujących kraje rozwijające się są zagrożone poprzez wciąż występujące proste problemy, które udało się skutecznie rozwiązać w krajach rozwiniętych. Przeludnienie naszej planety rodzi nie tylko skutki ekologiczne, ale też zdrowotne, społeczne i ekonomiczne: z jednej strony mamy do czynienia z nadmierną konsumpcją i eksploatacją zasobów przez kraje rozwinięte, a z drugiej strony z biedą, głodem i wykluczeniem społecznym, spotykanym przede wszystkim w regionach mniej rozwiniętych.

Podstawowym przesłaniem Raportu nie jest jednak kreślenie mrocznych wizji, lecz wezwanie do pilnych i zdecydowanych działań. Raport precyzyjnie wskazuje i kategoryzuje obszary największych wyzwań, dotyczących nas wszystkich. Należą do nich przede wszystkim zmiany klimatu. Średnia temperatura kontynentu wzrosła o ok. 1,4°C w porównaniu z okresem przed uprzemysłowieniem i prognozy ostrzegają, że do roku 2080

może ona wzrosnąć nawet o 4,4°C! Co gorsza, średnie temperatury w obszarach polarnych rosną w tempie dwa razy szybszym niż średnia światowa. Ilość CO₂ i metanu wykracza znacznie poza granice naturalnych wahań obserwowanych w skali ostatnich 500 tysięcy lat. Wielu specjalistów stoi na stanowisku, że należy dołożyć wszelkich starań aby wzrost średniej temperatury na Ziemi nie przekroczył 2°C w porównaniu z erą przed-przemysłową. Wymagałoby to aż 60–80% redukcji emisji gazów cieplarnianych przez kraje rozwinięte, przy solidarnym wysiłku krajów rozwijających się. Wiele sektorów gospodarki, od przemysłu poczynając a na motoryzacji i transporcie lotniczym kończąc, bynajmniej nie zmniejsza swojej emisji gazów cieplarnianych, a należy pamiętać, że niektóre z nich mogą się utrzymywać w atmosferze kilkadziesiąt tysięcy lat. Wymagane są więc pilne i zdecydowane działania ograniczające emisję gazów cieplarnianych do połowy stulecia. W grudniu 2007 mają rozpocząć się negocjacje dotyczące zastąpienia Protokołu z Kyoto nowym porozumieniem, lepiej dostosowanym do obecnej sytuacji, bardziej stanowczym wobec krajów gwałtownie rozwijających swój przemysł.

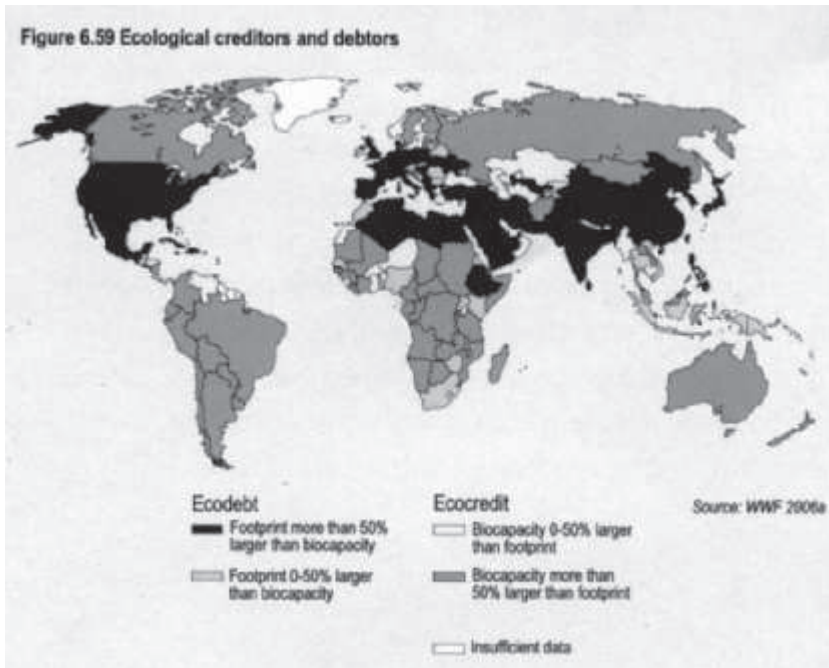
Innym ważnym czynnikiem zagrażającym naszej planecie jest spadek różnorodności biologicznej, spowodowany przede wszystkim fragmentacją i degradacją siedlisk i ekosystemów w wyniku działalności człowieka (rolnictwo, leśnictwo, urbanizacja, rozwój infrastruktury, przełowienie mórz i oceanów), oraz nielegalnym handlem zagrożonymi gatunkami (to trzeci przemysłowy biznes świata po broni i narkotykach). Jego tempo jest najszybsze w dziejach ludzkości, setki razy przekracza naturalne tempo wymierania gatunków — jest nawet określane jako „szóste wielkie wymieranie” w historii Ziemi. Różnorodność biologiczna zmniejsza się także przez zawleczenie gatunków obcych,

Figure 2.20 Seasonal melting of the Greenland ice sheet



Sezonowe topnienie pokrywy lodowej na Grenlandii w roku 1992 i 2002.

Raport o stanie środowiska świata



Wskaźnik *Ecological Footprint* (ślad ekologiczny) na świecie (na czerwono kraje, w których wskaźnik jest wyższy, a na zielono te, w których jest on niższy niż „pojemność ekologiczna” Ziemi).

skutecznie niszczących rodzime ekosystemy. Negatywnych trendów nie są w stanie odwrócić nowo tworzone obszary chronione, jeśli nie są odpowiednio duże, a także dobrze zarządzane.

Raport GEO-4 wymienia i opisuje także inne istotne problemy środowiskowe:

Woda — już teraz 70% światowych zasobów wody słodkiej zawłaszczane jest na potrzeby rolnictwa, 10% rzek nie dociera z tego powodu do morza przez część roku.

Realizacja Milenijnego Celu Rozwoju dotyczącego głodu wymagać będzie — przy obecnych prognozach demograficznych — podwojenia produkcji żywności do roku 2050. Do 2025 roku zużycie wody ma wzrosnąć o 50% w krajach rozwijających się i o 18% w krajach rozwiniętych. Wody jednak nie przybywa — zwłaszcza wody czystej. Wciąż, w skali całej Ziemi, zanieczyszczona woda jest najczęstszym powodem chorób i zgonów (w krajach rozwijających się rocznie 3 miliony ofiar, głównie dzieci)!

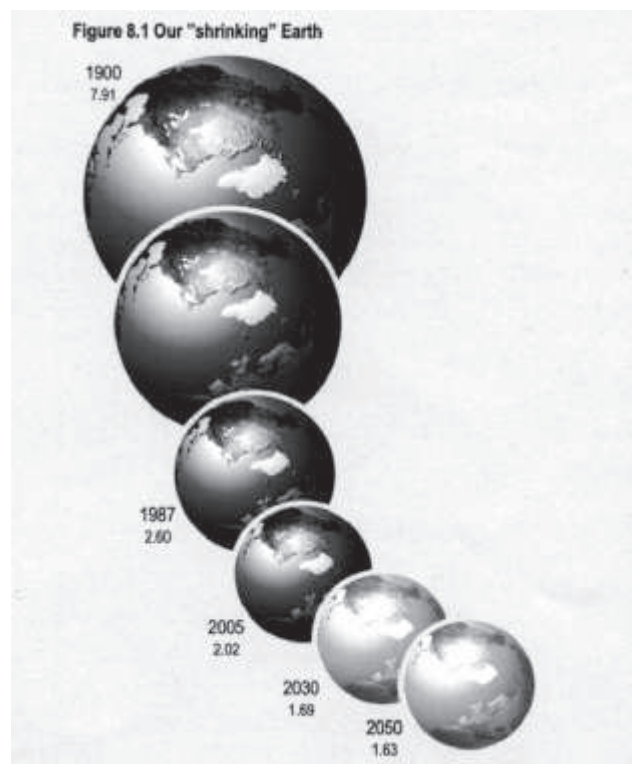
Atmosfera — oprócz opisanych wyżej czynników wpływających na procesy klimatyczne, nie nastroja optymizmem fakt, że mimo 95% redukcji emisji substancji niszczących warstwę ozonową, wiosenna stratosferyczna dziura ozonowa nad Antarktydą jest większa niż kiedykolwiek. Jednym z sukcesów ostatnich dziesięcioleci jest ograniczenie kwaśnych deszczy w Europie i Ameryce, lecz niestety problem ten narasta w innych regionach świata: w Meksyku, Indiach i Chinach.

Urbanizacja — wraz z towarzyszącym jej rozwojem infrastruktury - wciąż zwiększa presję na środowisko. Rok 2007 jest pierwszym w dziejach ludzkości momentem, w którym ponad 50% populacji świata żyje w miastach.

Zatłoczone są zwłaszcza wybrzeża mórz i oceanów; już teraz ponad 60% ludności świata żyje w odległości nie większej niż 100 km od wybrzeża. Według prognoz, do 2025 roku ponad 6 miliardów ludzi żyć będzie w rejonach nadbrzeżnych, co oczywiście rodzi poważne ryzyko w przypadku podnoszenia się poziomu mórz i oceanów pod wpływem ocieplenia klimatu.

Zanieczyszczenia - prognozowany jest wzrost produkcji chemicznej o ok. 85% w przeciągu najbliższych 20 lat. Obecnie technologia i przemysł wykorzystują ponad 50 tysięcy różnych związków chemicznych. Ekspozycja na zanieczyszczenia jest przyczyną jednej czwartej wszystkich zachorowań, same zanieczyszczenia powietrza każdego roku powodują przedwczesne zgony ponad 2 milionów ludzi.

Żywność — na uwagę zwraca fakt, że chociaż tempo pozyskiwania nowych obszarów pod uprawy spada, to bardzo wzrosła intensywność użytkowania ziemi (średnia produkcja ze światowego hektara zwiększyła się z 1,8 do 2,5 ton). Wiąże się to ze zwiększonym zapotrzebowaniem na żywność dla coraz większej liczby ludności, rosnącym użyciem nawozów sztucznych, oraz potencjalnie groźnym w skutkach spadkiem zróżnicowania genetycznego roślin uprawnych i zwierząt hodowlanych. Niezrównoważone



Kurcząca się planeta — liczba hektarów przypadająca na statystycznego mieszkańca ziemi w wybranych latach.

Raport o stanie środowiska świata

użytkowanie ziemi powoduje jej degradację (zanieczyszczenie, erozja gleby, niedostatek wody, zasolenie, zubożenie w składniki odżywcze) — problem niemal tak poważny jak zmiany klimatu i spadek różnorodności biologicznej, dotyczący co najmniej jednej trzeciej ludności świata.

Priorytety regionalne

Raport definiuje siedem głównych regionów świata i opisuje najbardziej charakterystyczne dla nich problemy środowiskowe (oprócz zagrożeń globalnych):

Afryka - degradacja ziemi, pustynnienie, spadek produkcji żywności.

Azja i Pacyfik - zanieczyszczenie powietrza w miastach, zasoby wody słodkiej, degradacja ekosystemów, odpady, nie zrównoważone użytkowanie ziemi.

Ameryka Łacińska i Karaiby - urbanizacja, spadek różnorodności biologicznej, zanieczyszczenie mórz i degradacja wybrzeża, podatność na zmiany klimatu.

Ameryka Północna - zmiany klimatu, nadmierna konsumpcja i zużycie energii, motoryzacja, urbanizacja, problemy z wodą słodką.

Azja Zachodnia — jakość i zasoby wody słodkiej, degradacja ekosystemów, stabilność polityczna i bezpieczeństwo.

Regiony polarne — zmiany klimatu, zanieczyszczenie środowiska, dziura ozonowa.

Na europejskim podwórku — Europa jest w przeważającej mierze obszarem dobrze rozwiniętym gospodarczo i technologicznie, o wysokim poziomie edukacji i wzrastającej świadomości ekologicznej społeczeństw i decydentów. Unia Europejska staje się światowym liderem współpracy w celu dobrego zarządzania zasobami naturalnymi. Wiele krajom udało się skutecznie zaradzić niektórym zagrożeniom. Dynamiczny rozwój ma jednak swoją cenę: wzrastająca liczba gospodarstw domowych i zamożność mieszkańców przyczynia się do nadmiernej konsumpcji, dużego zużycia, energii i innych zasobów (np. wody), dużej ilości odpadów przemysłowych i komunalnych, silnej urbanizacji i związanych z nią zanieczyszczeniach powietrza, wody i gleby, problemami z transportem drogowym. Wyzwania te zaznaczone są także wyraźnie w krajach post-komunistycznych, mających silne aspiracje rozwojowe lecz wciąż obciążonych trudnym dziedzictwem gospodarczym i ekologicznym z poprzedniej epoki. Różnorodność biologiczna na znacznych obszarach jest poważnie zubożona, a wysokie uprzemysłowienie niekorzystnie wpływa na klimat poprzez zwiększoną emisję gazów cieplarnianych. Do innych zagrożeń występujących w Europie należą także pozostałe po Związku Radzieckim w krajach Europy Wschodniej składowiska odpadów niebezpiecznych (radioaktywne, wojskowe, górnicze) i pestycydów, nielegalny wyręb lasów i handel drewnem, zanieczyszczenie i przełowienie mórz, a także porzucanie terenów rolnych (Zachodnia Rosja).

Struktura Raportu GEO-4

Rozdział 1 - Środowisko dla rozwoju opisuje jak środowisko wpływa na rozwój ludzkości i dlaczego jest ważne

dla jej obecnego i przyszłego dobrobytu.

Rozdział 2 — Atmosfera traktuje o zanieczyszczeniach powietrza, zaniku warstwy ozonowej i zmianach klimatu.

Rozdział 3 — Użytkowanie ziemi opisuje w jaki sposób wzrost zaludnienia, rozwój gospodarczy i globalny rynek przyczyniają się do zmian w użytkowaniu ziemi na niespotykaną dotąd skalę i jakie są negatywne skutki nie zrównoważonego użytkowania ziemi.

Rozdział 4 - Woda zawiera analizę wpływu zmian klimatycznych, a także eksploatacji zasobów wodnych przez człowieka i nadmiernych odłowów ryb na światowe zasoby wody i ekosystemy wodne.

Rozdział 5 — Różnorodność biologiczna traktuje o znaczeniu różnorodności biologicznej, jej stanie i obserwowanym spadku na wszystkich poziomach (zasobów genetycznych, gatunków, ekosystemów).

Rozdział 6 - Dzieląc wspólną przyszłość wytycza priorytety środowiskowe dla każdego z siedmiu zdefiniowanych regionów świata (Afryka, Azja i Pacyfik, Europa, Ameryka Łacińska i Karaiby, Ameryka Północna, Azja Zachodnia, regiony polarne).

Rozdział 7 — Podatność ludzi i środowiska opisuje wyzwania i szansę związane z poprawą dobrobytu ludzkości, w tym zagadnienia związane m.in. z rządzeniem, integracją polityk rozwojowych, zdrowotnych i środowiskowych, biedą, edukacją i partycypacją społeczną, transferem technologii, dostępem do światowych rynków.

Rozdział 8 - Zarządzanie na rzecz zrównoważonego rozwoju: powiązania ukazujące współzależności pomiędzy środowiskiem naturalnym a społeczeństwem. Świat nie stoi w obliczu kilku oddzielnych kryzysów: środowiskowego, rozwojowego, czy energetycznego. Wszystkie one stanowią jedno kompleksowe wyzwanie, któremu należy stawić czoła.

Rozdział 9 — Dziś o przyszłości zawiera cztery scenariusze rozwoju wypadków do roku 2050, opracowane na podstawie obecnie zaobserwowanych trendów i oparte na czterech różnych priorytetach: (a) rynku i zysku, (b) silnego zarządzania połączonego z rozwojem gospodarczym, (c) własnego bezpieczeństwa i dobrobytu, (d) zrównoważonego rozwoju.

Rozdział 10 — Środowisko w centrum procesów decyzyjnych - wytyczne do działań przedstawia sugestie działań niezbędnych do sprostania globalnym wyzwaniom i do zapewnienia ochrony i zrównoważonego rozwoju naszej planety.

Elektroniczną wersję Raportu GEO-4, jak również związane z nim dodatkowe materiały informacyjne, można pozyskać ze strony <http://www.unep.org/geo>. Na stronie tej znajdują się też elektroniczne wersje wcześniejszych Raportów GEO i innych istotnych publikacji UNEP, jak również odnośnik do specjalnego portalu (GEO Data Portal) zawierającego bogate i różnorodne zasoby danych wykorzystywanych przy tworzeniu globalnych raportów i strategicznych ocen środowiskowych.

Zamieszczone ilustracje pochodzą z Raportu GEO-4

Raport Belgradzki - IV Paneuropejska ocena środowiska

Informacje ogólne

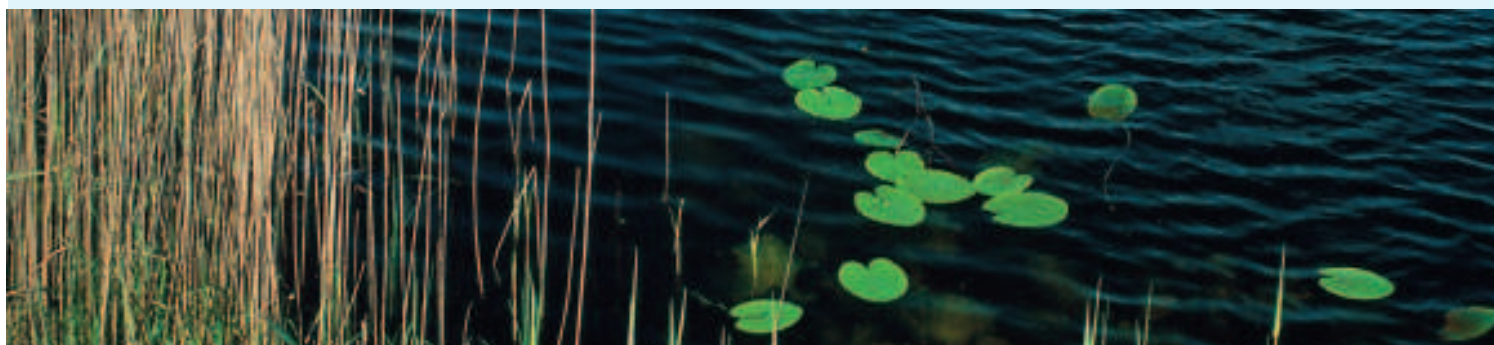
W dniach 10-12 października 2007 r. w Belgradzie ministrowie środowiska z 56 krajów po raz VI spotkali się na konferencji organizowanej przez Europejską Komisję Gospodarczą Narodów Zjednoczonych (EKG ONZ) w ramach procesu „Środowisko dla Europy” (*Environment for Europe*), by wspólnie omówić aktualne zagrożenia środowiska i przyszłe wyzwania polityki ekologicznej.

Jako wsparcie procesu oraz wkład do dyskusji Europejska Agencja Środowiska (EAŚ), wspólnie z Programem Narodów Zjednoczonych do spraw Ochrony Środowiska (UNEP), EKG ONZ oraz innymi partnerami (OECD, UNSD, JRC, Eurostat, REC Central Asia) opracowała kolejny już Raport zawierający ocenę stanu środowiska w Europie. Dotychczas Agencja opracowała na rzecz procesu „Środowisko dla Europy” trzy paneuropejskie oceny środowiska: w 1995 roku na konferencję ministerialną w Sofii („*Dobris Assessment*”), w 1998 roku na konferencję ministerialną w Aarhus oraz w 2003 roku na konferencję w Kijowie. Raporty te dostępne są na stronie internetowej Agencji pod adresem: www.eea.europa.eu.

W pracach nad weryfikacją i kształtowaniem treści Raportu uczestniczył Główny Inspektor Ochrony Środowiska, który z upoważnienia Ministra Środowiska współpracuje z Europejską Agencją Środowiska.

Na potrzeby opracowania Raportu Belgradzkiego Europejska Agencja Środowiska wykorzystwała dane zgromadzone we własnym Centralnym Repozytorium Danych, które jest zasilane przez kraje członkowskie EAŚ, w tym przez Polskę, w ramach priorytetowego przepływu danych oraz dane zgromadzone przez inne organy, w tym organy Unii Europejskiej i sekretariaty konwencji międzynarodowych. Jedynie w krajach Europy Wschodniej, Kaukazu i Azji Środkowej (EECCA), ze względu na niewystarczająco rozwiniętą sieć monitoringu środowiska, uruchomiono dedykowane projekty, by uzupełnić informacje niezbędne do oceny trendów zmian środowiska.

Podobnie jak Raport Kijowski, porównania trendów zmian stanu środowiska zawarte w Raporcie Belgradzkim dokonywane są pomiędzy 3 następującymi grupami krajów: Europa Zachodnia i Środkowa, kraje EECCA oraz Europa Południowa i Wschodnia, a porównania danych pomiędzy indywidualnymi krajami dokonywane są sporadycznie.



Raport Belgradzki - IV Paneuropejska ocena środowiska

A co mówi raport...

**Środowisko Europy
w epoce zmian**

Za priorytetowe obszary paneuropejskiej i globalnej polityki ekologicznej uznano: niezrównoważone wzorce konsumpcji i produkcji, kwestie zdrowia środowiskowego związane z jakością powietrza, stanem wód śródlądowych, jakością gleb i obecnością chemikaliów w środowisku, zmiany klimatu, utratę różnorodności biologicznej, nadmierną eksploatację zasobów morskich oraz presję sektorów gospodarki. Coraz większą rangę, w porównaniu z poprzednimi dekadami, zyskują kwestie bezpieczeństwa żywności, zdrowia i jakości życia oraz bezpieczeństwa obywateli w ujęciu globalnym. Zasoby naturalne, nie tylko Europy, są w dłuższym horyzoncie czasowym zagrożone wyczerpaniem ze względu na nasilającą się presję konsumentów i użytkowników środowiska, intensyfikującą się wraz ze wzrostem gospodarczym.

Rozwiązanie powyższych problemów wymaga szerszego rozpoznania interakcji pomiędzy procesami gospodarczo-społecznymi a zmianami zachodzącymi w środowisku i uwzględnienia polityk sektorowych. Chociaż powszechniejsze staje się zintegrowane podejście do środowiska, czego przykładem może być Ramowa Dyrektywa Wodna, to w dalszym ciągu przeważają jednak mechanizmy tradycyjne.

Co prawda narzędzia oparte na mechanizmach rynkowych oraz dobrowolne zobowiązania zostały wdrożone, ale w skali kontynentu mają niewielkie zastosowanie. Kraje Europy podpisały i ratyfikowały szereg porozumień i zobowiązań międzynarodowych na rzecz poprawy stanu środowiska, lecz w dalszym ciągu pozostaje duża luka, jeśli chodzi o ich implementację do krajowych systemów prawa i wprowadzenie w życie.

Do leżących u podstaw zmian środowiska kluczowych procesów społeczno-gospodarczych należą: zmiany demograficzne, rozwój gospodarczy, ubóstwo, konflikty polityczne oraz globalizacja. W głównej mierze procesy te wpływają na stan środowiska, determinując zapotrzebowanie na zasoby naturalne i kształtując modele globalnej produkcji i konsumpcji. Coraz bardziej, głównie w Europie Zachodniej i Środkowej, obserwowane jest odchodzenie od gospodarki bazującej na przemyśle wydobywczym i przetwórczym, na rzecz gospodarki bazującej na wiedzy, usługach i zaawansowanych technologiach. Dzięki temu presja na środowisko w tych krajach zmniejsza się. Jednakże z powodu importu paliw kopalnych i minerałów z rozwijających się krajów EECCA, których gospodarka bazuje przede wszystkim na przemyśle wydobywczym i przetwórczym, dochodzi jednocześnie do zwiększania kosztów ekologicznych w tych krajach („eksport presji”).

Tak więc można stwierdzić, iż podstawowym wyzwaniem, nie tylko kontynentu europejskiego, pozostaje rozdzielenie wzrostu gospodarczego od tempa wykorzystania zasobów naturalnych i wzrostu presji na środowisko przez praktyczne wdrożenie zasad zrównoważonego rozwoju oraz podnoszenie poziomu świadomości ekologicznej obywateli i poprawę dostępu do informacji o środowisku oraz do wyników badań naukowych.

**Środowisko i zdrowie
oraz jakość życia**

Jakość życia w Europie generalnie poprawia się, o czym może świadczyć znaczące wydłużenie się oczekiwanej długości życia mieszkańców Europy w ciągu ostatnich czterech dekad. Zanieczyszczenie środowiska, a przede wszystkim zła jakość powietrza, wody, gleb oraz obecność chemikaliów i ponadnormatywny hałas, obniżają jakość życia ludzi i powodują istotne skutki zdrowotne. Ocenia się, że w skali globalnej przyczyną jednej czwartej do jednej trzeciej występujących chorób jest stan środowiska. Pomimo pewnej poprawy stanu środowiska brak dowodów, że w ślad za tym następuje poprawa zdrowia ludzi. Zwiększa się również liczba ofiar będąca skutkiem ekstremalnych zjawisk pogodowych, takich jak gwałtowne burze, powodzie, osuwiska oraz susze, których natężenie jest efektem oddziały-



Rozmiar każdego terytorium państwa odzwierciedla udział wskaźnika Ecological Footprint dla tego terytorium w wartości tego wskaźnika dla całego globu. Ecological Footprint - „Ślad ekologiczny” – to rozmiar obszaru wymaganego do produkcji i zaopatrzenia w produkty populacji danego regionu oraz absorpcji zanieczyszczeń; obejmuje różnorodne kategorie konsumpcji ludzkiej, sprzeczającej się głównie do: pożywienia, transportu, zamieszkania, wytwarzania odpadów itd. Źródło: www.worldmapper.org

Raport Belgradzki - IV Paneuropejska ocena środowiska

wania człowieka na globalne środowisko przez rozwój miast, wylesianie, wpływ na zmiany klimatu oraz brak działań adaptacyjnych.

Zanieczyszczenie powietrza głównie pyłem drobnym (PM10, PM2,5) oraz przyziemnym ozonem w dalszym ciągu pozostaje istotnym zagrożeniem dla zdrowia ludzi w Europie. Według danych szacunkowych, 348 000 przedwczesnych zgonów w skali roku spowodowanych jest zanieczyszczeniem powietrza pyłem PM2,5. Zanieczyszczenie to jest przyczyną skrócenia średniej długości życia mieszkańca UE o ok. rok.

W latach 2000-2004 emisja prekursorów pyłu drobnego PM10 oraz ozonu, tj. SO₂, NH₃, NOx, LZO, CO, w krajach Europy Zachodniej i Środkowej nieznacznie zmalała, a w krajach Europy Południowej i Wschodniej oraz krajach EECCA wahała się lub utrzymywała na stałym poziomie, przy czym prognozy do 2020 roku zakładają znaczący spadek emisji w krajach Europy Zachodniej i Środkowej, nieznaczny spadek emisji w krajach Europy Południowej i Wschodniej oraz wzrost emisji w krajach EECCA.

Pomimo podejmowanych przez kraje starań na rzecz ochrony powietrza, jakość powietrza nie ulega poprawie, szczególnie w odniesieniu do pyłów drobnych i ozonu. W latach 1997-2004 od 23 do 45% populacji zamieszkałej w miastach było narażonych na stężenia pyłu PM10 prze-

kraczające standardy UE, jednocześnie od 20 do 25% populacji zamieszkałej w miastach było narażonych na stężenia ozonu przekraczające poziom dopuszczalny. W 2003 roku ze względu na bardzo niekorzystne warunki meteorologiczne narażenie to wzrosło do 60%. Jedynie narażenie na zanieczyszczenie SO₂ jest niskie i nie przekracza 1%.

Ponad 100 milionów ludzi w Europie wciąż nie ma dostępu do bezpiecznych ujęć **wody** pitnej o odpowiednich warunkach sanitarnych. Podczas gdy w krajach Europy Zachodniej i Środkowej społeczeństwa mają zapewniony stały dostęp do wody pitnej o dobrej jakości, w krajach Europy Południowej i Wschodniej oraz krajach EECCA dostawy wody są nieregularne, jej jakość jest niewystarczająca, przy czym sytuacja ta uległa pogorszeniu w ciągu ostatnich 15 lat. Problem ten dotyczy bardziej społeczności wiejskich niż ludności zamieszkującej miasta. Zły stan sanitarny wód oraz niewystarczająca higiena powodują każdego roku w krajach EECCA oraz Europy Południowej i Wschodniej około 18 000 przedwczesnych zgonów, głównie wśród dzieci, przede wszystkim w społecznościach wiejskich.

Całkowite zużycie wody w Europie zmniejszyło się o ponad 20% w ciągu ostatnich 15 lat, przy czym najbardziej w krajach EECCA i nowych krajach członkowskich Unii Europejskiej, jako rezultat spadku zużycia wody w większości sekto-

rów gospodarczych. Natomiast od początku lat 90. roczne zużycie wody w rolnictwie, energetyce węglowej i przemyśle pozostało na tym samym poziomie.

Aktualne dane dostępne dla Europy wskazują na poprawę jakości wód w rzekach w ostatnich latach, jednak w dalszym ciągu część wielkich rzek i wiele mniejszych cieków pozostaje poważnie zanieczyszczona.

W związku z rozwojem przemysłu chemicznego we wszystkich krajach Europy, zwiększa się produkcja **chemikaliów**, w tym chemikaliów toksycznych powodujących istotne zagrożenie dla zdrowia ludzi i kondycji ekosystemów. Nadal negatywny wpływ na środowisko mają skutki awarii przemysłowych z przeszłości. W dalszym ciągu brak wystarczających danych na temat właściwości toksycznych chemikaliów, źródeł ich uwolnień, obszarów zanieczyszczonych i związanych z tym skutków zdrowotnych. Chociaż coraz częściej stosowane są technologie przyjazne środowisku, całkowite zaprzestanie stosowania niektórych technologii produkcji i stosowanie chemikaliów nie zawsze jest ekonomicznie wykonalne. Technologie bezodpadowej produkcji i przyjazne środowisku przetwarzanie odpadów nie są powszechnie akceptowane. Świadomość społeczna wpływu chemikaliów na zdrowie ludzi jest wysoka tylko w krajach UE.

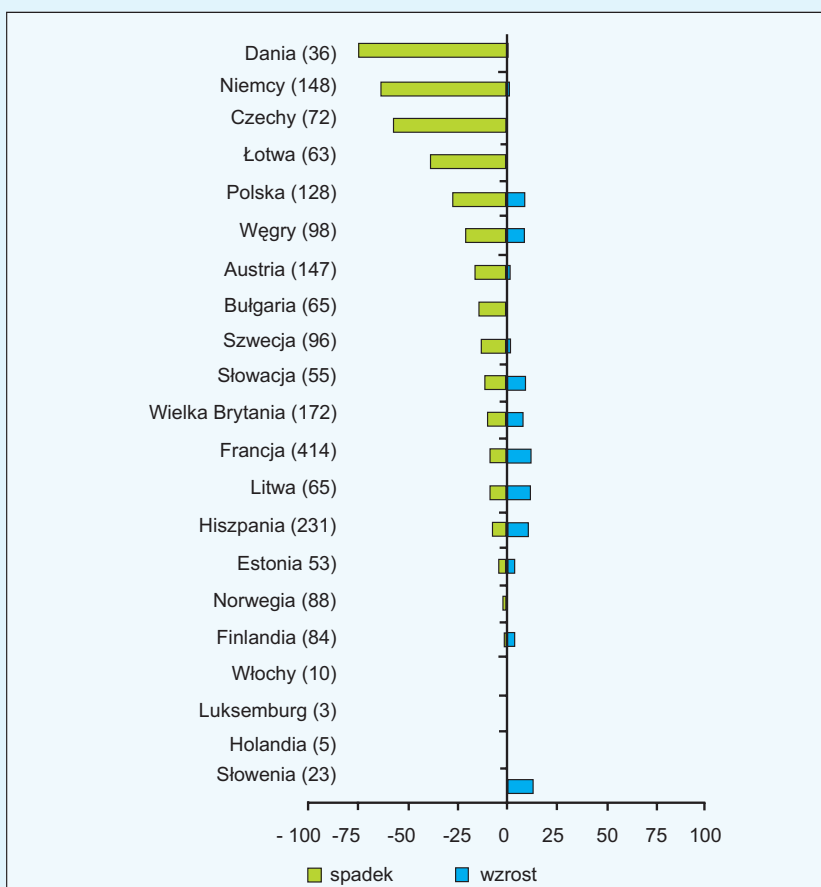
Gleby Europy są niezwykle zróżnicowane — na całym kontynencie zidentyfikowano ponad 300 podstawowych ich



miesiące 0-1 1-2 2-4 4-6 6-9 9-12 12-36 obszar nieuwzględniony w raporcie

Zmniejszenie statystycznej oczekiwanej długości życia spowodowana antropogeniczną emisją pyłu PM 2,5 dla poziomów emisji z roku 2000 (po lewej) i przewidywanego w Tematycznej Strategii Ochrony Powietrza poziomu emisji dla roku 2020 (po prawej). Źródło: Amann M. 2005

Raport Belgradzki - IV Paneuropejska ocena środowiska



Procent punktów monitoringowych na rzekach w krajach EAŚ, w których zaobserwowano wzrost / spadek stężenia azotanów (1992-2004). Źródło: EAŚ (CSI20)

rodzajów. Głównymi zagrożeniami dla stanu gleb w Europie są: degradacja fizyczna (erozja, uszczelnienie przez infrastrukturę, ruchy masowe), zanieczyszczenie, spadek zawartości materii organicznej i różnorodności biologicznej. Presję na gleby wywierają: urbanizacja, turystyka, transport, rolnictwo i przemysł. W Europie Południowej, Środkowej i Wschodniej po dekadach rozwoju gospodarczego bazującego głównie na intensywnej eksploatacji zasobów naturalnych, transformacja gospodarcza, która przyczyniała się do upadku gospodarki centralnie planowanej, spowodowała ograniczenie presji na środowisko glebowe. W ciągu ostatniej dekady wyraźnie zmniejszył się również negatywny wpływ rolnictwa na stan gleb we wszystkich regionach m.in. przez znaczącą redukcję stosowanych agrochemikaliów oraz zaprzestanie uprawy ziemi na niektórych obszarach rolniczych. Jednakże w wielu krajach istniejąca struktura instytucjonalna, ramy prawne oraz fundusze na rzecz ochrony gleb pozostają niewystarczające, by skutecznie zwalczać istniejące problemy i zapobiegać dalszej degradacji.

Zmiany klimatu

Dotychczasowe badania naukowe zmian klimatu potwierdzają postępujący proces globalnego ocieplania się klimatu. Znaczący wpływ na ten proces ma emisja gazów cieplarnianych, której źródłem jest gospodarcza działalność człowieka.

Średnia temperatura na świecie ciągle wzrasta i obecnie jest wyższa od średniej temperatury sprzed okresu silnego rozwoju przemysłowego o 0,8°C, przy czym wzrost średniej temperatury w Europie oraz krajach EECCA jest jeszcze większy i wynosi 1,4°C. Prognozy wskazują na dalsze ocieplanie się klimatu oraz wzrost częstotliwości występowania zjawisk ekstremalnych, np. bardzo wysokich temperatur w okresie letnim.

Całkowita emisja gazów cieplarnianych w latach 1990-2004 nieznacznie obniżyła się w państwach UE oraz w państwach Europy Południowej i Wschodniej, znaczące redukcje emisji do 35% miały natomiast miejsce w krajach EECCA. Największy

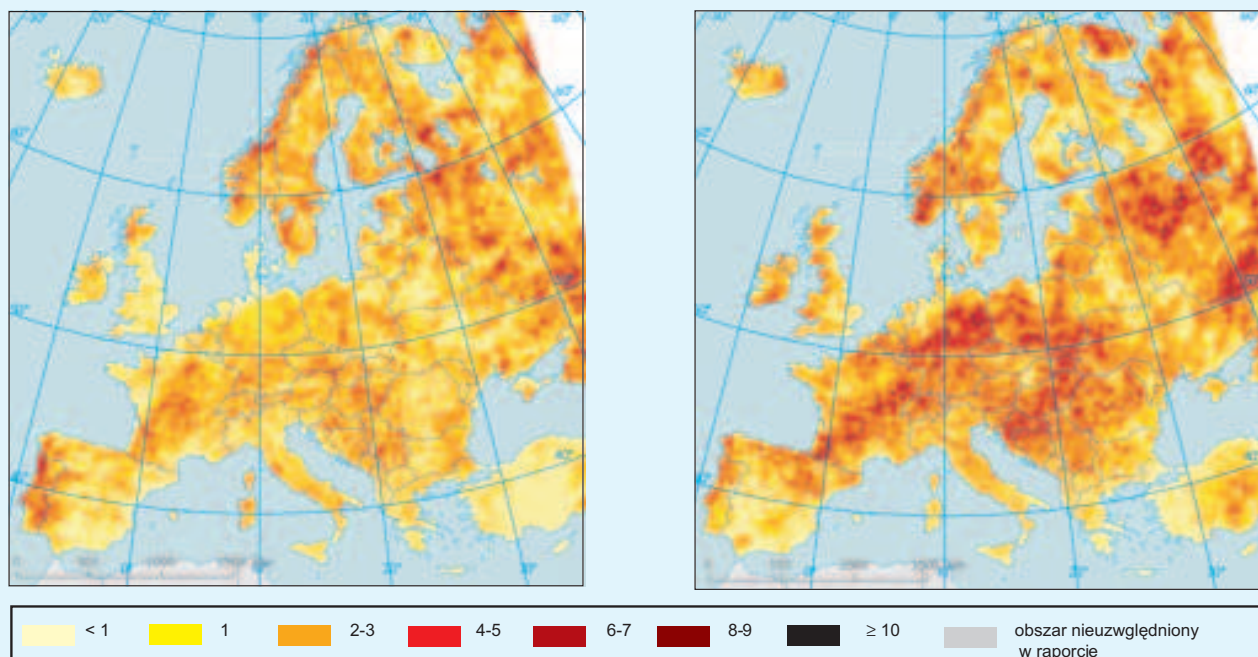
udział w emisji gazów cieplarnianych w Europie mają sektory: energetyczny, komunalno-bytowy oraz transport, jednak udział tych sektorów w poszczególnych krajach znacznie się różni. Udział sektora energetycznego w krajach EECCA przekracza 70%, a w krajach EFTA stanowi zaledwie ok. 14%. Jednakże od początku obecnej dekady całkowita emisja gazów cieplarnianych zaczęła rosnąć w większości krajów europejskich. Podejrzewa się, że wiele z państw Europy Zachodniej i Środkowej napotka trudności w wypełnieniu zobowiązań wynikających z Protokołu z Kioto, natomiast kraje EECCA najprawdopodobniej im sprostały.

Przyroda i różnorodność biologiczna

Zasoby różnorodności biologicznej ciągle maleją, zagrożone są także ekosystemy, które są jednym z ważnych dóbr społecznych i ekonomicznych. Więcej niż 700 gatunków rejestrowanych w Europie jest zagrożonych wyginięciem, 43 % europejskich gatunków ptaków ma status gatunku zagrożonego (UN) i ich stan od 2000 roku ciągle pogarsza się. Głównymi przyczynami tego stanu są: ciągłe rozrastanie się miast, rozwój infrastruktury, zakwaszenie, eutrofizacja, procesy pustyńnienia, intensyfikacja rolnictwa, zaniechanie gospodarowania. Zmiany klimatu są także poważnym zagrożeniem zwłaszcza dla wybrzeży morskich oraz arktycznych i alpejskich siedlisk i gatunków.

Jednym z działań, które mają temu zjawisku zapobiegać, jest tworzenie paneuropejskiej sieci obszarów chronionych, w tym tworzenie sieci Natura 2000, która zajmuje obszar 17 % całej powierzchni UE. Kolejnym wsparciem dla ochrony różnorodności biologicznej są narodowe programy leśne, które są ściśle powiązane z ideą trwałej i zrównoważonej gospodarki leśnej oraz ekosystemowym podejściem do gospodarki leśnej. Jeśli chodzi o ochronę zasobów przyrodniczych na obszarach wykorzystywanych rolniczo, ważną inicjatywą jest identyfikacja obszarów cennych przyrodniczo (tzw. *high nature value farmland* HNV), która w chwili obecnej jest propozycją podejścia, nie mającą podstaw prawnych i budzącą wątpliwości niektórych krajów UE. Istotnym elementem są także działania strategiczne związane z obserwacjami i systemami wczesnego ostrzegania, jeśli chodzi o organizmy inwazyjne, których liczba w Europie ciągle wzrasta. Niezbędnym działaniem dla zachowania różnorodności biologicznej jest prowadzenie moni-

Raport Belgradzki - IV Paneuropejska ocena środowiska



Częstotliwość występowania fal gorąca trwających 7 dni (po lewej średnia dla lat 1961-1990, po prawej średnia dla lat 2071-2100). W oparciu o scenariusz emisji IPCC-SRES A2 i model klimatyczny DMI. Źródło: Wskaźnik opracowali: R. Hiedere, Komisja Europejska Dyrektoriat Środowisko, Wspólnotowe Centrum Badawcze (JRC), Instytut Środowiska i Zrównoważonego Rozwoju 2007. Dane: Projekt Prudence 12 km HIRHAM4, Duńskie Centrum Klimatyczne 2006



Wstępne rozmieszczenie obszarów cennych przyrodniczo (HNV) wykorzystywanych rolniczo w Europie Środkowej i Zachodniej. Źródło: dane wstępne EAS/JRC (Mapa będzie dalej doskonalona w ramach projektu EAS/JRC)

toringu, rozwój wskaźników, gromadzenie danych o gatunkach, siedliskach przyrodniczych oraz badanie relacji przyczynowo-skutkowych wynikających ze zmian zagospodarowania powierzchni ziemi.

Środowisko morskie i terenów przybrzeżnych

Wciąż obserwuje się znaczną presję na morza i strefy wybrzeża. Prowadzone przez UE polityki oraz działania wynikające z regionalnych konwencji morskich doprowadziły do poprawy jakości wód w morzach zachodnich. Pojedyncze działania nie są jednak wystarczające do zatrzymania pogarszania się stanu lub poprawy, i tak słabego, stanu ekosystemów morskich i przybrzeżnych. Obecnie rozwijane i wdrażane są nowe strategie UE, zawierające podejście ekosystemowe do gospodarki morskiej (jak np. propozycja dyrektywy dotyczącej strategii morskich).

Dużym problemem wciąż pozostaje eutrofizacja wszystkich zamkniętych oraz płytkich akwenów morskich w całej Europie. Pewną poprawę odnotowano w morzach zachodnich oraz północno-zachodniej części Morza Czarnego. Jest to rezultatem dużych ograniczeń zrzutów związków azotu ze źródeł punktowych z przemysłu, których dokonano w UE-15. Jednakże wciąż istotnym problemem pozostają azotany pochodzące ze źródeł rozproszonych, szczególnie z rolnictwa.

Raport Belgradzki - IV Paneuropejska ocena środowiska

Widoczne są pozytywne tendencje zmian w zimowej koncentracji azotanów i fosforanów w Morzu Bałtyckim, obserwowane w latach 1985-2005.

Wciąż odnotowywany jest proceder nadmiernych połowów, jednakże trudny do oszacowania jest jego zasięg. Głównym powodem strat w różnorodności biologicznej były i są również obce gatunki, które dostają się do europejskich mórz w wodach balastowych statków. Największa ilość tych gatunków występuje w Morzu Śródziemnym. Załamanie się ekosystemu Morza Czarnego w latach dziewięćdziesiątych XX wieku pokazuje, jak wielkie straty ekonomiczne i ekologiczne mogą spowodować gatunki obce.

Wysoka jest (i stale rośnie) gęstość zaludnienia wzdłuż wybrzeży Europy. Wynika to z postępującej urbanizacji stref nadmorskich i wchodzenia zabudowy na dotychczasowe tereny rolnicze, naturalne lub częściowo naturalne we wszystkich krajach UE, w szczególności wzdłuż wybrzeży Morza Śródziemnego. Czynnikiem odgrywającym tu decydującą rolę jest turystyka, będąca siłą napędową rozwoju infrastruktury nad Morzem Czarnym.

Zrównoważona produkcja i konsumpcja

Wpływ **produkcji** i konsumpcji na środowisko stale wzrasta w postaci zwiększonego zapotrzebowania na zasoby natu-

ralne i zanieczyszczenia środowiska. Sektorami gospodarczymi, które powodują znaczące presje na środowisko w krajach Europy Zachodniej i Środkowej, są: energetyka, zaopatrzenie w gaz i wodę, usługi transportowe oraz rolnictwo, w krajach EECCA i Europy Południowej i Wschodniej – dodatkowo górnictwo i przemysł budowlany. W ciągu ostatniej dekady zużycie zasobów na obszarze Europy w przeliczeniu na jednego mieszkańca utrzymywało się na tym samym poziomie, lecz przewiduje się, że w perspektywie do roku 2020 będzie wzrastać w krajach UE. Efektywność wykorzystania zasobów jest bardzo zróżnicowana: w krajach starej UE jest kilkakrotnie większa niż w nowych państwach członkowskich i krajach Europy Wschodniej i Południowej i nawet 20 razy większa niż w krajach EECCA.

O poziomie **konsumpcji** decydują głównie wydatki gospodarstw domowych, których wskaźnik na osobę wzrasta w skali całego kontynentu europejskiego. Największy wpływ na środowisko mają następujące kategorie produktów i usług: żywność i napoje, transport indywidualny, budowa i utrzymanie domów i mieszkań. Przewiduje się, że w niedalekiej przyszłości, w szczególności w krajach Europy Zachodniej i Środkowej, kluczowymi kategoriami staną się turystyka oraz transport lotniczy. Poziom konsumpcji w krajach UE-15 jest aż czterokrotnie większy niż w krajach EECCA. „Ślad ekologiczny”

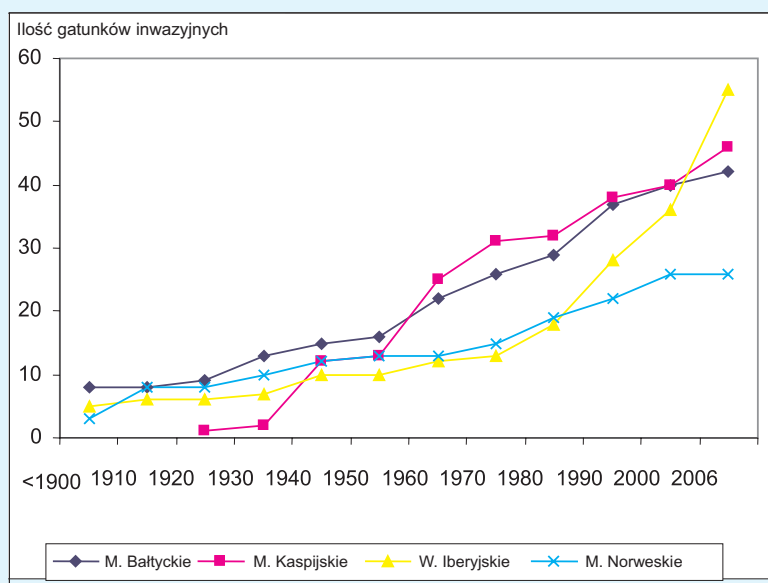
jako wskaźnik konsumpcji wskazuje, że UE konsumuje ponad dwukrotnie więcej zasobów odnawialnych niż te, które dostępne są w jej granicach. Analiza modeli konsumpcji, wciąż zróżnicowanych w zależności od regionu, wskazuje na przesunięcie wydatków w stronę kategorii o zwiększonym oddziaływaniu na środowisko, przede wszystkim na transport i zużycie energii, co niweluje pozytywny wpływ stosowania przyjaznych środowisku technologii.

W związku ze zwiększonym poziomem wykorzystywania zasobów oraz konsumpcją produktów i usług **ilość wytwarzanych odpadów** w Europie wzrasta. Ilość odpadów wytwarzanych w przeliczeniu na osobę wynosi od mniej niż 0,5 t do 18 t i jest generalnie większa w krajach EECCA niż w UE. Składowanie odpadów w dalszym ciągu pozostaje najbardziej powszechną metodą ich zagospodarowania na kontynencie. Jednak za sprawą stosownych regulacji prawnych w UE wzrasta ilość odpadów komunalnych, która nie jest zagospodarowywana przez składowanie. W krajach EECCA i Europy Południowej i Wschodniej nie odnotowano mierzalnego postępu w recyklingu i odzysku odpadów komunalnych od ostatniej konferencji w Kijowie, wzrasta natomiast zainteresowanie recyklingiem odpadów przemysłowych ze względu na zyski finansowe.

Sektory gospodarcze wpływające na stan środowiska (energetyka, rolnictwo, turystyka, transport)

Sektory gospodarcze, odgrywające istotną rolę dla społeczeństwa, czyli energetyka, rolnictwo, turystyka oraz transport mają jednocześnie znaczący wpływ na środowisko. Śledzenie zmian i postępów w tych sektorach umożliwi lepsze zrozumienie powiązań przyczynowo-skutkowych między stanem środowiska a gospodarką, i tym samym opracowanie skuteczniejszych działań naprawczych i zapobiegawczych w ochronie środowiska.

Pomimo znacznych redukcji emisji do powietrza w wielu częściach Europy **energetyka** pozostaje głównym sprawcą zanieczyszczeń powietrza i emisji gazów cieplarnianych. Od początku obecnej dekady obserwuje się wzrost zużycia energii, głównie w związku ze spalaniem paliw kopalnych, i tym samym wzrost emisji gazów cieplarnianych we wszystkich regionach Europy. By całkowicie uwzględnić koszty środowiskowe związane z wytwarzaniem energii, aktualne ceny elektryczności, głównie w krajach EECCA i krajach Europy Po-



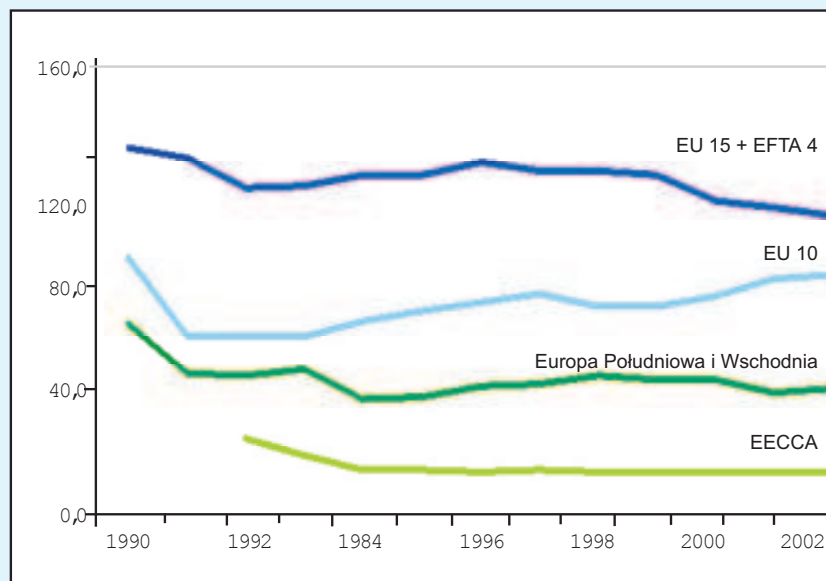
Zmiany występowania gatunków inwazyjnych w wodach morskich i przybrzeżnych w latach 1900-2006. Źródło: Europejskie Centrum Tematyczne/WTR (2006) na podstawie następujących źródeł: Morze Bałtyckie: BMB-NEMO (2006); Javidpour et. al. (2006). Morze Kaspijskie: Shiganova et. al. (2006). Wybrzeże Iberyjskie: Rico & Cabal (2006); Martinez & Adarraga (2006). Morze Norweskie: Botnen (2006)

Raport Belgradzki - IV Paneuropejska ocena środowiska

łudniowej i Wschodniej, muszą wzrosnąć (nawet dwukrotnie).

Rolnictwo wykorzystuje powierzchnię ziemi oraz zasoby wodne i glebowe wpływając (pozytywnie i negatywnie) na zmiany klimatu oraz stan różnorodności biologicznej, stanowi także jedno z głównych źródeł zanieczyszczenia wód. Ilość stosowanych nawozów w przeliczeniu na hektar spada w starych krajach UE oraz krajach EFTA, natomiast w pozostałych częściach kontynentu, po okresie silnego spadku około roku 1990, wzrasta. Azotany z nawozów naturalnych i sztucznych wciąż zanieczyszczają wodę do picia i powodują eutrofizację wód przybrzeżnych i morskich. Ponadto w kilku państwach UE obserwuje się przekroczenia dopuszczalnych stężeń pestycydów w wodzie do picia. Znaczne stężenia pestycydów obserwowane są również w wodach wielu krajów EECCA.

Obserwowany jest ciągły wzrost natężenia **ruchu turystycznego**, zwłaszcza w krajach Europy Południowej i Wschodniej oraz krajach EECCA. Rozwój turystyki przyczynia się do zwiększonego zapotrzebowania na transport, głównie na najbardziej nieprzyjazne środowisku środki – samochody prywatne i transport lotniczy. Na wzrost mobilności turystów znacząco wpływa obecność na rynku tanich linii lotniczych. W niektórych regionach,



Zużycie nawozów na kg/ha obszarów rolniczych (1990-2002). Uwagi: EU-15 + EFTA-4: brak danych dla Liechtensteinu oraz dla Belgii i Luksemburga z lat 2000-2002; EU-10: brak danych dla Słowacji i Czech z lat 1990-1992; brak danych dla Estonii, Litwy, Łotwy i Słowenii z lat 1990-1991; Europa Południowa i Wschodnia: brak danych dla Bośni z lat 1990-1994; brak danych dla Chorwacji z lat 1990-1992; brak danych dla Macedonii z lat 1990-1992; brak danych dla Serbii z lat 1990-1991; kraje EECCA brak danych z lat 1990-1991. Źródło: FAO

najchętniej odwiedzanych przez turystów i jednocześnie najbardziej wrażliwych (wybrzeża, wyspy oraz góry) doszło już do zauważalnej degradacji środowiska. Przewiduje się, że zagrożenia powodowa-

ne przez turystykę będą się nasilać w związku ze zmianą stylu życia, wzrostem dochodów oraz zmianami demograficznymi.

Natężenie **transportu** wzrasta mniej więcej równolegle ze wzrostem gospodarczym we wszystkich regionach Europy. Chociaż transformacja gospodarcza w krajach EECCA doprowadziła do spadku natężenia transportu, przewiduje się, że jego natężenie będzie wzrastać wraz ze wzrostem gospodarczym w ciągu najbliższych dekad, zwiększając tym samym negatywny wpływ na środowisko. Zużywanie surowców energetycznych przez transport oraz emisja CO₂ na osobę w krajach Europy Zachodniej i Środkowej pozostają 2-4 razy wyższe niż w krajach Europy Południowej i Wschodniej i krajach EECCA. Ze względu na większy udział transportu drogowego oraz wzrost natężenia transportu zużycie energii i emisja gazów cieplarnianych gwałtownie rośnie, głównie w krajach Europy Zachodniej i Środkowej oraz Europy Południowej i Wschodniej. Postęp w ograniczaniu emisji CO₂ z nowych samochodów na obszarze UE ulega spowolnieniu. Emisja zanieczyszczeń powietrza z transportu w dalszym ciągu stanowi poważny problem dla jakości powietrza w miastach. Stosowanie benzyny ołowiowej zostało ograniczone, ale w niektórych państwach wciąż nie jest zakazane. □



FOT. ANTONI PIETRZYKA

Konkurs - „Ty też masz wpływ na zmiany klimatu”

Bruksela, 1 sierpnia 2006 r.

Droży Uczniowie!

Zmiany klimatu to problem o znaczeniu ogólnosiwiatowym. Być może zauważyliście, że ostatnio coraz częściej mówi się i pisze o globalnym ociepleniu i że jest to też tematem dyskusji politycznych.

Jeśli nic w tym zakresie nie zrobimy, świat, który znamy dzisiaj, już za kilka dziesięcioleci będzie zupełnie inny. Ogólnie rzecz biorąc, będzie cieplej, a niektóre wyspy i przybrzeżne obszary zostaną zalane przez morza, których poziom już teraz podnosi się z powodu roztopiania się lodu na biegunach. Będzie więcej burz, powodzi, fal upałów i susz. Braki żywności i wody będą odczuwane na większych obszarach niż teraz, a wrażliwe na zmiany klimatu rośliny i zwierzęta, takie jak niedźwiedzie polarne czy pingwiny, wyginą.

Możemy temu zapobiec, lecz aby to zrobić, wszyscy ludzie, a także przedstawiciele wszystkich gałęzi przemysłu i rządy na całym świecie muszą aktywnie włączyć się w proces minimalizowania zmian klimatu. Klimat zmienia się głównie z powodu stosowanych przez nas metod wytwarzania i korzystania z energii, która potrzebna jest nam, aby produkować prąd, ogrzewać domy, eksploatować fabryki, napędzać samochody i latać samolotami. Jeśli zmienimy te metody i będziemy korzystać z energii w bardziej odpowiedzialny sposób, możemy zmniejszyć emisję CO₂ i innych gazów cieplarnianych, które wpływają na zmianę klimatu.

Komisja Europejska prowadzi we wszystkich krajach unijnych kampanię, której celem jest zwiększenie świadomości na temat zmian klimatu oraz sposobów ich zminimalizowania. W ramach tej kampanii przygotowaliśmy dla uczniów broszurę przedstawiającą informacje o zmianach klimatu oraz roli, jaką mogą odegrać w ich ograniczeniu. Każdy uczeń może również podpisać zobowiązanie do podjęcia działań na rzecz zmniejszenia emisji CO₂ w codziennym życiu. Formularz znajduje się na ostatniej stronie broszury.

Powinnościście już teraz wiedzieć o zmianach klimatu, gdyż problem ten stanie się jeszcze bardziej istotny, gdy dorościecie. Byłoby też dobrze, gdybyście omówili ten problem na lekcji w szkole. Jeśli wszyscy Wasi koledzy i koleżanki podpiszą to zobowiązanie, będziecie mogli wspólnie śledzić efekty Waszych działań oraz wymieniać doświadczenia w zakresie zapobiegania zmianom klimatu.

Tekst zobowiązania, wraz z dodatkowymi informacjami i materiałami edukacyjnymi, można także znaleźć na stronie: www.climatechange.eu.com.

Ograniczenie zmian klimatu to jedno z najważniejszych wyzwań stojących dzisiaj przed ludźmi. Mamy nadzieję, że Wy i Wasza szkoła przyłączy się do nas w walce z tym problemem!

Pozdrawiam

Stavros Dimas

Europejski Komisarz ds. Ochrony Środowiska

Europe Direct to serwis, który pomoże Państwu znaleźć odpowiedzi na pytania dotyczące Unii Europejskiej.

Oto numer bezpłatny (*):
00 800 6 7 8 9 10 11

(*) niektórzy operatorzy komórkowej nie udostępniają połączeń z numerami 00 800 lub pobierają za nie opłaty.

Bardzo wiele informacji na temat Unii Europejskiej znajduje się w Internecie. Dostęp można uzyskać przez serwer Europa (<http://europa.eu>).

Dane katalogowe znajdują się na końcu niniejszej publikacji.

Luksemburg: Urząd Oficjalnych Publikacji Wspólnot Europejskich, 2007.

ISBN 978-92-79-06217-9

© Wspólnoty Europejskie, 2007

Powielanie materiałów jest dozwolone, pod warunkiem że zostanie podane ich źródło.

Printed in Belgium



Wydrukowano na papierze z recyklingu, wyróżnionym odznaką ekologiczną UE dla papieru graficznego (www.europa.eu.int/ecolabel)

Ty też masz wpływ na zmiany klimatu

Jaka jest dziś pogoda?

Ludzie rozmawiają dużo o pogodzie, w czym nie ma niczego dziwnego, jeśli weźmiemy pod uwagę wpływ, jaki ma ona na nasze samopoczucie, na to jak się ubieramy i co jemy.

“Klimat” to jednak nie to samo, co pogoda. Klimat to średnia warunków pogodowych dla jednego regionu w dłuższym przedziale czasu.

Czy to normalne, że klimat się zmienia?

Klimat zmieniał się i będzie nadal się zmieniać z przyczyn naturalnych. Jednakże ostatnie badania wykazują, że z powodu działalności człowieka, rozwoju przemysłu i rolnictwa, w ostatnich dziesięcioleciach zmiany klimatu są znacznie większe.

Dlaczego tak się dzieje?

Promienie słoneczne ogrzewają powierzchnię Ziemi. Kiedy temperatura rośnie, ciepło jest wysyłane z powrotem do atmosfery; część jest pochłaniana, a pozostała część odbija się od gazów cieplarnianych takich jak: CO₂, para wodna, tlenki azotu, metan, czy ozon i wraca na Ziemię. Ten naturalny proces nazywa się efektem cieplarnianym i dzięki niemu możliwe jest życie na Ziemi. Bez niego przeciętna temperatura na naszej planecie wynosiłaby -18°C.

W ostatnim stuleciu działalność człowieka spowodowała zwiększenie ilości gazów cieplarnianych w atmosferze, których 80% stanowi CO₂. Koncentracja tych gazów osiągnęła najwyższy poziom od ostatnich 650 000 lat. W rezultacie średnia temperatura na Ziemi wzrosła o 0,74°C, a w Europie o 1°C.

Aby otrzymać energię, ludzie spalają paliwa kopalne takie jak: gaz ziemny, ropa naftowa oraz węgiel i uwalniają do atmosfery ogromne ilości CO₂. Inne gazy cieplarniane są emitowane na skutek działalności przemysłowej i rolniczej oraz podczas procesu składowania odpadów.

Czy wiesz, że...?

- Jedenaście najgorętszych lat, odkad prowadzone są pomiary, miało miejsce po roku 1990.
- Naukowcy przewidują, że jeżeli nie zostaną podjęte żadne działania w celu ograniczenia emisji, w tym stuleciu temperatury na Ziemi mogą wzrosnąć o około 1,1 - 6,4 °C.

Czy Europejczycy przyczyniają się do wzrostu efektu cieplarnianego?

Emisja gazów cieplarnianych w UE w 2003 roku

Źródło emisji	Procent
Zużycie energii z wyłączeniem transportu	61%
Transport	21%
Rolnictwo	10%
Przemysł	6%
Odpady	2%

Czy wiesz, że...?

- Każdy Europejczyk produkuje corocznie 11 ton gazów cieplarnianych, z czego prawie 9 ton stanowi CO₂.
- Gospodarstwa domowe zużywają jedną trzecią energii produkowanej w UE i są tym samym odpowiedzialne za około 20% emisji CO₂, wynikającej ze zużycia energii w całej Unii. 70% energii zużywanej przez gospodarstwa domowe służy do ogrzania domów, 14% do ogrzewania wody, zaś 12% zużywane jest do oświetlenia i zasilania urządzeń elektrycznych.
- W UE samochody prywatnych właścicieli emitują 10% całkowitej ilości CO₂.
- W Europie mieszka tylko 7% ludności Ziemi, ale zużywa ona 20% zasobów globalnego ekosystemu, takich jak surowce, jedzenie i energia.
- Każdy Europejczyk produkuje średnio 1kg odpadów dziennie. Każdego roku produkujemy górę odpadów o wysokości 4 000 Wież Eiffel'a i ilość ta ciągle rośnie.

Jakie są konsekwencje zmian klimatu?

- ❗ **Topnieje powłoka lodowa na biegunach.** W ostatnich dziesięcioleciach powierzchnia pokrywy lodowej na Arktyce na Biegunie Północnym skurczyła się o 10%, a grubość lodu nad powierzchnią wody zmniejszyła się o 40%. Na drugiej półkuli pokrywa lodowa Antarktyki również podlega tym procesom.
- ❗ **Kurczą się lodowce.** Prawdopodobnie 75% lodowców w Alpach Szwajcarskich zniknie do 2050 roku.
- ❗ **Podnosi się poziom wody w morzach.** W ostatnim stuleciu podniósł się on o około 12-22 cm i szacuje się, że w ciągu tego stulecia podniesie się on o kolejnych 59 cm. Nie obejmuje to jednak przyszłych szybkich zmian związanych z przemieszczaniem się pokrywy lodowej z Grenlandii i Antarktyki, dlatego nie można wykluczyć większych wartości.
- ❗ **Ekstremalne zjawiska pogodowe – burze, powodzie, susze i fale upałów.** W ostatniej dekadzie wydarzyło się trzy razy więcej katastrof naturalnych spowodowanych zmianami klimatu, niż w latach 60. ubiegłego wieku. Począwszy od około 2070 roku, co dwa lata Europę będzie nawiedzała fala gorąca podobna do tej z 2003 roku. Upalne lato w 2003 r. przyczyniło się do przedwczesnej śmierci 35 tysięcy Europejczyków w ciągu pierwszych dwóch tygodni sierpnia, było przyczyną pożarów lasów na wielką skalę i spowodowało straty w rolnictwie na ponad 10 miliardów €.
- ❗ **Zmniejszenie różnorodności biologicznej.** Wiele zwierząt i roślin nie będzie w stanie poradzić sobie ze wzrostem temperatury. Gatunki takie jak niedźwiedzie polarne, foki, morsy i pingwiny są szczególnie zagrożone.



4

Jak ty możesz pomóc? Zrób listę postanowień!

Każdy może zapobiegać zmianom klimatu. Poniżej znajdziesz listę punktów, które łatwo wprowadzić w życie!

OSZCZĘDZAJ

- Nie przegrzewaj mieszkania. Obniżenie temperatury pomieszczeń tylko o 1°C może zmniejszyć do 7% rachunek za energię.
- Poproś rodziców o pomoc w ustawieniu termostatu, aby w nocy lub pod waszą nieobecność temperatura wynosiła 17°C, a do czasu waszego powrotu wzrosła znowu do 20°C.
- Oszczędzaj ciepłą wodę biorąc prysznic częściej niż kąpiel – zaoszczędzisz 4 razy więcej energii.
- Kiedy robisz sobie coś ciepłego do picia gotuj tylko tyle wody, ile potrzebujesz.
- Kiedy wietrzysz pokój, zostaw okno szeroko otwarte na kilka minut, a potem je zamknij – nie pozwól ciepłu uciekać przez dłuższy czas.
- Rozmrażaj lodówkę regularnie. Możesz zaoszczędzić do 30% energii.
- Nie ustawiaj lodówki na najwyższe chłodzenie. Jeśli temperatura w lodówce jest niższa niż 5°C, będzie ona tylko zużywała więcej energii, a twoje jedzenie nie zachowa dłużej świeżości.
- Nie wkładaj gorącego lub ciepłego jedzenia do lodówki. Pozwól mu przedtem ostygnąć.

WYŁĄCZAJ

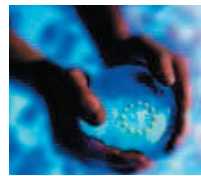
- Nie zapomnij wyłączyć światła, kiedy go nie potrzebujesz.
- Nie zostawiaj telewizora, sprzętu grającego i komputera włączonego w pozycji czuwania. Odbiornik telewizyjny w pozycji czuwania zużywa średnio 45% energii. Gdyby wszyscy Europejczycy zaprzestali używania trybu czuwania, zaoszczędziliby ilość prądu wystarczającą do zasilania energią kraj wielkości Belgii.
- Nie ładuj komórki, jeśli bateria już jest pełna. Wtedy wykorzystujesz tylko 5% pobieranej energii.
- Porozmawiaj z rodzicami o kupieniu energooszczędnych żarówek – dłużej świecą i zużywają 5 razy mniej energii niż zwykłe żarówki.
- Kiedy twoi rodzice kupują nowe urządzenie elektryczne (lodówkę, pralkę, itp.), poproś, aby zdecydowali się na sprzęt oznaczony symbolem A+. Będzie on najbardziej energooszczędny.
- Jeśli zakrecaś kran podczas mycia zębów, oszczędzisz 12 do 15 litrów wody.



6

To poważny problem! Jak możemy temu zaradzić?

Unia Europejska inicjuje międzynarodowe przedsięwzięcia w walce ze zmianami klimatu. Wszystko dzieje się pod egidą Konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu z 1992 roku oraz Protokołu z Kioto z 1997 roku, które określiły wytyczne zwalczania efektu cieplarnianego dla krajów rozwiniętych. Komisja Europejska podjęła wiele kroków, aby pomóc krajom członkowskim w osiągnięciu celów Protokołu. Rządy Państw Członkowskich ograniczają ilość gazów cieplarnianych, produkowanych w sektorach przemysłu i energii, poprzez przyznanie limitów emisji. W sektorach tych praktykowane jest odsprzedaż nadwyżek przyznanego limitu (handel emisjami). UE szuka również innych metod, aby zmniejszyć zużycie energii przez fabryki, budynki i gospodarstwa domowe.



Protokół z Kioto, który ma na celu ograniczenie emisji, wygasa w 2012 r. Unia Europejska jest głęboko przekonana, że konieczne jest nowe ambitne porozumienie na skalę światową, tak by po wygaśnięciu protokołu nasilił walkę ze zmianami klimatu. Aby nie dopuścić do tego, by globalne ocieplenie osiągnęło niebezpieczny poziom, do 2050 r. światowe emisje gazów cieplarnianych będą musiały zostać ograniczone o około połowę w porównaniu z poziomami z lat dziewięćdziesiątych, natomiast emisje z krajów rozwiniętych o 60-80 %.



Komisarz ds. Ochrony Środowiska, Stavros Dimas:

"Ludzie myślą, że ich codzienne nawyki nie mają wpływu na dobro całej ludzkości, tymczasem tak właśnie jest. Ponieważ jesteśmy przyczyną zmian klimatu, możemy im skutecznie zapobiegać."

Podejmując decyzje sprzyjające ochronie środowiska naturalnego mamy wpływ na klimat wszyscy razem i każdy z osobna."

Także wiele firm próbuje wytwarzać swoje produkty w sposób przyjazny dla środowiska. Producenci samochodów sprzedawanych na terenie Unii starają się zmniejszyć zużycie paliwa, ponieważ ograniczenie emisji spalin oznacza mniejszą ilość CO₂. Zatrzymaj na stronie internetowej twojej ulubionej marki samochodu, żeby dowiedzieć się, co robi jej producent, aby przeciwdziałać zmianom klimatu.

Więcej informacji na temat działalności Dyrekcji Generalnej ds. Ochrony Środowiska znajdziesz na:
http://www.europa.eu.int/comm/environment/climat/home_en.htm

5

ODZYSKUY

- Zabieraj własną torbę na zakupy, nie kupuj za każdym razem jednorazowej reklamówki.
- Oddawaj butelki do skupu, zbieraj papier, kartony i puszki. Przetwarzanie puszek aluminiowych pochłania 10 razy mniej energii, niż produkcja nowych. Fabryki zużywają o wiele mniej energii produkując papier ze starych gazet niż z drewna.
- Jeśli masz ogród, składuj odpady organiczne w kompostie.
- Wybierając produkty, zwracaj uwagę na opakowania, tak by nie produkować niepotrzebnych odpadów. W miarę możliwości kupuj produkty w opakowaniach wielokrotnego użytku.
- Noś drugie śniadanie w plastikowym pojemniku, zamiast w aluminiowej folii czy w papierowych torebkach.

WYBIERZ WŁAŚCIWY ŚRODEK TRANSPORTU

- Nie używaj skutera lub samochodu na krótkich dystansach do kilku kilometrów. Idź pieszo lub weź rower!
- Jeśli jedziesz dalej, postaraj się podróżować tramwajem, autobusem lub pociągiem.
- Unikaj podróży samolotem – samoloty emitują duże ilości CO₂ do atmosfery. Ten rodzaj transportu stanowi najszybciej rosnące źródło emisji CO₂.
- Jeśli twoi rodzice właśnie chcą kupić samochód, poproś, aby kupili mały model, o niskim zużyciu paliwa – będą mniej płacić za tankowanie! Unijne prawo nakazuje producentom samochodów umieszczać informacje dotyczące emisji CO₂ i zużycia paliwa.

INNE DZIAŁANIA

- Zasadź drzewo w szkole, w ogrodzie lub w okolicy! Pięć drzew pochłania jedną tonę CO₂.
- W sklepach i w supermarketach szukaj produktów oznaczonych Europejskim Eko-naznikiem, kwiatkiem.
- Używaj jak najmniej papieru: kopij na obu stronach, używaj e-maila.
- Jedz sezonowe jedzenie. Nie tylko dlatego, że jest zdrowsze, ale także dlatego, że tak jest lepiej dla środowiska!
- Jedz mniej mięsa. Produkcja mięsa wiąże się z intensywną emisją CO₂.

7

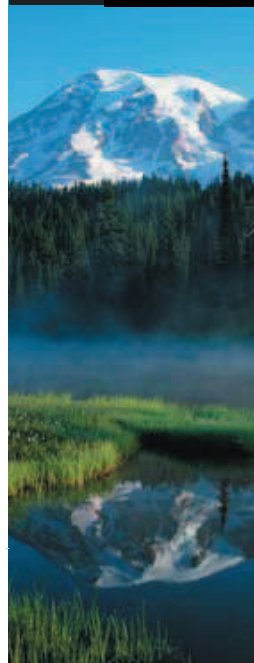
Zapisuj swoje działania ograniczające zmiany klimatu. Przez okres 6 tygodni przyznawaj sobie jeden punkt za każdą czynność, jaką wykonałeś każdego tygodnia i po upływie tego okresu policz ile masz punktów.

	Tydzień 1:	Tydzień 2:	Tydzień 3:	Tydzień 4:	Tydzień 5:	Tydzień 6:
Oszczędzaj.						
Zmniejsz ogrzewanie w mieszkaniu o 1°C. Za każdy tydzień dostajesz 10 punktów.						
Zamykaj drzwi i okna ogrzewanych pomieszczeń. Za każdy tydzień dostajesz 5 punktów.						
Bierz szybki prysznic zamiast kąpieli. Za każdy tydzień dostajesz 5 punktów.						
Zdecyduj czego potrzebujesz, zanim otworzysz lodówkę – nie zostawiaj jej otwartej. Za każdy tydzień dostajesz 1 punkt.						
Wylączaj.						
Wylączaj światło, kiedy tylko możesz. Za każdy tydzień dostajesz 5 punktów.						
Odcłaj ładowarkę, kiedy tylko telefon jest naładowany. Za każdy tydzień dostajesz 1 punkt.						
Nie zostawiaj telewizora, sprzętu grającego i komputera w pozycji czuwania. Za każdy tydzień dostajesz 5 punktów.						
Odzyśkuj.						
Zwracaj butelki. Za każdy tydzień dostajesz 1 punkt.						
Przynoś do szkoły napoje we własnej butelce. Nie kupuj ich w jednorazowych, plastikowych opakowaniach lub w puszkach. Za każdy tydzień dostajesz 5 punktów.						
Na zakupy bierz ze sobą torbę lub używaj jednorazowej przez tydzień. Za każdy tydzień dostajesz 5 punktów.						
Idź pieszo.						
Do szkoły, na zajęcia pozaszkolne i z powrotem chodź na piechotę, pojedź rowerem lub korzystaj z transportu publicznego. Za każdy kilometr dostajesz 1 punkt.						
Inne.*						

*Sprawdź na stronie www.climatechange.eu.com i wybierz inne możliwości.

Suma punktów po sześciu tygodniach:
Twoje nazwisko i podpis:
Świadkowie (nazwiska i podpisy):

OSZCZĘDZAJ. WYŁĄCZAJ. ODZYSKUJ. IDŹ PIESZO.



Działaj w szkole, w domu, w klubie młodzieżowym
lub w klubie sportowym.

Wspólne działanie to lepsza zabawa!

- Zaprojektuj plakat, który zachęci ludzi do drobnej zmiany codziennych nawyków, takich jak wyłączanie światła, chodzenie na piechotę zamiast jeżdżenia samochodem, sortowanie śmieci... i powieś plakaty w szkole, sąsiedztwie lub w klubie sportowym.
- Zorganizuj zbiórke pieniędzy na sfinansowanie podwójnie oszklonych okien w twoim klubie sportowym. Nie tylko zapobiegniesz zmianom klimatu, ale dzięki temu klub zaoszczędzi pieniądze na rachunkach za energię.
- Porozmawiaj z Radą Szkoły o ekologicznym ograniczeniu i wietrzeniu kluczy, efektywnym zużyciu energii w pracowni komputerowej, recyklingu papieru oraz śmieci.
- Zorganizuj sponсорowany rajd rowerowy i przekaż zebrane pieniądze na kampanię walki ze zmianami klimatu. ■

9

ZOBOWIĄZANIE "TY TEŻ MASZ WPŁYW NA ZMIANY KLIMATU"

My, uczniowie

(wpiszcie nazwę szkoły i oznaczenie klasy) będziemy kontrolować zmiany klimatu i obiecujemy stać się odpowiedzialnymi obywatelami oraz zmniejszać emisję CO₂ poprzez drobne zmiany naszych codziennych nawyków.

Data: Kraj:

Adres szkoły:

Numer telefonu szkoły:

Imię i nazwisko Nauczyciela:

Adres e-mail Nauczyciela:

**Prosimy o przesłanie podpisanych zobowiązań
na adres**

pledge@climatechange.eu.com

lub zwykłą pocztą na adres :

European Commission
Environment DG
Information Centre
Office: BU-9 00/11
B-1049 Brussels
Belgium



11

Podpis:

[illegible]

Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko

DZIAŁANIA W DZIEDZINIE OCHRONY ŚRODOWISKA*

Ochrona środowiska naturalnego jest jedną z najważniejszych polityk horyzontalnych Unii Europejskiej.

Dlatego prawodawstwo unijne narzuca wiele surowych norm dotyczących m.in. redukcji emisji zanieczyszczeń do powietrza, oczyszczania ścieków i zagospodarowania odpadów komunalnych i przemysłowych. Polska jako członek Unii Europejskiej zobowiązana jest do wprowadzania unijnych dyrektyw do swojego krajowego ustawodawstwa.

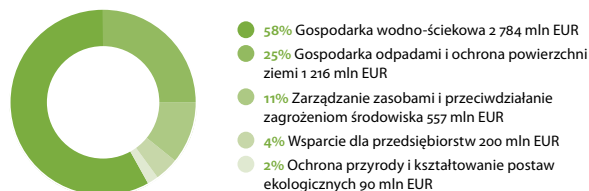
Dostosowanie do norm unijnych wiąże się z koniecznością realizacji wielu inwestycji takich jak: budowa kanalizacji i wodociągów oraz ponad tysiąc oczyszczalni ścieków, a także stacji uzdatniania wody, unowocześnienie starych składowisk odpadów, budowa zakładów utylizacji i recyklingu odpadów, modernizacja ciepłowni i elektrowni, unowocześnienie z punktu widzenia ochrony środowiska setek zakładów przemysłowych.

Wszystkie te inwestycje są niezwykle kosztowne, dlatego tak ważna jest pomoc z funduszy unijnych. Właśnie taką pomoc oferuje Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko na lata 2007-2013, w którym bardzo dużą wagę przywiązuje się do inwestycji wpływających w korzystny sposób na stan środowiska. Zgodnie z tym programem 5 miliardów euro, pochodzące z dwóch funduszy unijnych tj. Funduszu Spójności i Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego, przeznaczonych zostanie głównie na inwestycje infrastrukturalne przyczyniające się do poprawy stanu środowiska, a także na projekty związane z ochroną przyrody i edukacją ekologiczną.

Poza sektorem ochrony środowiska Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko wspiera również takie dziedziny jak: transport, energetyka, ochrona zdrowia, kultura, szkolnictwo wyższe.

Priorytety środowiskowe w Programie Operacyjnym Infrastruktura i Środowisko

(kwoty dofinansowania z funduszy UE, procent udziału w ogólnej puli środków z funduszy UE przeznaczonych na dofinansowanie 5 priorytetów środowiskowych)



*Opracowano na podstawie projektu dokumentu Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko.



Oś priorytetowa I – Gospodarka wodno-ściekowa

Cel priorytetu:

Wyposażenie (do końca 2015 r.) aglomeracji powyżej 15 tys. RLM w systemy kanalizacji oraz oczyszczalnie ścieków zgodnie z wymogami akcesyjnymi nałożonymi na Polskę przez UE.

Działanie:

Gospodarka wodno-ściekowa w aglomeracjach powyżej 15 tys. RLM*

Do wykorzystania jest **2,784 mld €** z funduszy UE

Przykładowe rodzaje projektów:

- budowa, rozbudowa i modernizacja systemów kanalizacji sanitarnej
- budowa, rozbudowa lub modernizacja oczyszczalni ścieków komunalnych
- dodatkowo, w uzasadnionych przypadkach jako element kompleksowego projektu, w zakresie projektu może zostać włączona budowa i modernizacja systemów zaopatrzenia w wodę oraz budowa kanalizacji deszczowej

Minimalna wartość projektu: bez ograniczeń

Maksymalny poziom dofinansowania z funduszy UE: 85% wydatków kwalifikowanych

Rodzaje beneficjentów: jednostki samorządu terytorialnego i ich związki oraz podmioty świadczące usługi wodno-ściekowe w ramach realizacji obowiązków własnych gmin

Gdzie można uzyskać informacje i złożyć wniosek o dofinansowanie?

- Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
(dla projektów o szacowanej wartości powyżej 25 mln €)
tel. 022 45 90 100
fundusz@nfosigw.gov.pl
www.nfosigw.gov.pl
- wojewódzkie fundusze ochrony środowiska i gospodarki wodnej
(dla projektów o szacowanej wartości poniżej 25 mln €)

* RLM – Równoważna liczba mieszkańców

Oś priorytetowa II – Gospodarka odpadami i ochrona powierzchni ziemi

Cel priorytetu:

Zmniejszenie udziału odpadów komunalnych składowanych i rekultywacja terenów zdegradowanych oraz ochrona brzegów morskich.

Działania:

- 2.1 – Kompleksowe przedsięwzięcia z zakresu gospodarki odpadami komunalnymi ze szczególnym uwzględnieniem odpadów niebezpiecznych
- 2.2 – Przywracanie terenów zdegradowanych wartości przyrodniczych i ochrona brzegów morskich

Do wykorzystania jest **1,216 mld €** z funduszy UE

Działanie 2.1 Kompleksowe przedsięwzięcia z zakresu gospodarki odpadami komunalnymi ze szczególnym uwzględnieniem odpadów niebezpiecznych

Przykładowe rodzaje projektów:

Wsparcie uzyskują projekty obejmujące kompleksowe systemy gospodarowania odpadami komunalnymi uwzględniające co najmniej: działania prewencyjne, selektywne zbieranie, przygotowanie odpadów do odzysku lub unieszkodliwiania oraz, o ile wynika to z planów gospodarki odpadami, instalacje do odzysku, w tym recyklingu oraz unieszkodliwiania, a także działania na rzecz likwidacji zagrożeń wynikających ze składowania odpadów zgodnie z krajowym i wojewódzkimi planami gospodarki odpadami

Dofinansowanie przeznaczone będzie na budowę:

- punktów selektywnego zbierania odpadów komunalnych, w szczególności odpadów niebezpiecznych
 - składowisk (włącznie jako element regionalnego zakładu zagospodarowania odpadów)
 - instalacji umożliwiających przygotowanie odpadów do procesów odzysku
 - instalacji do odzysku, w tym recyklingu poszczególnych rodzajów odpadów komunalnych lub odpadów powstałych w wyniku ich przetwarzania
 - instalacji do termicznego przekształcania odpadów komunalnych z odzyskiem energii,
 - instalacji do unieszkodliwiania odpadów komunalnych w procesach innych niż składowanie
- Projekty wskazane powyżej powinny zawierać społeczne kampanie edukacyjne związane z zarządzaniem odpadami.

Minimalna wartość projektu: brak ograniczeń (zgłaszane projekty muszą jednak dotyczyć instalacji i systemów gospodarki odpadami obsługujących co najmniej 150 tys. mieszkańców)

Maksymalny poziom dofinansowania z funduszy UE: 85% wydatków kwalifikowanych

Rodzaje beneficjentów: jednostki samorządu terytorialnego i ich związki oraz podmioty świadczące usługi z zakresu zadań własnych JST

Ciąg dalszy w następnym numerze.

Nieuniknione zmiany w polskim modelu gospodarki odpadami

Całkowita ilość odpadów komunalnych powstających w Polsce wynosi obecnie ok. 11,802 mln Mg/rok, czyli przez jednego mieszkańca wytwarzanych jest rocznie średnio ok. 308 kg. Dla Poznania ilość ta jest jeszcze wyższa i w 2006 r. wynosiła 411,5 kg/M/r. Odpady wytwarzane w Polsce niemal w całości (97%) kierowane są na składowiska, co znacznie odbiega od standardów Unii Europejskiej. Jeszcze do niedawna (2005 r.) odpady komunalne z Poznania kierowane były na 9 składowisk: w Suchym Lesie (ok. 50%) oraz na składowiska w Czmoniu, Goraninie, Białogach, Rabowicach i Mnichach, a częściowo także na inne składowiska.

Składowiska w Czmoniu i Goraninie zostały w ostatnim okresie zamknięte i wyłączone z eksploatacji. Podobna sytuacja spotkała, bądź wkrótce spotka szereg innych składowisk w Polsce. Ze 100 funkcjonujących legalnie na terenie województwa wielkopolskiego składowisk odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne (stan na rok 31.12.2006 r.), zgodnie z projektem aktualizacji Planu Gospodarki Odpadami dla Województwa Wielkopolskiego, do końca grudnia 2009 r. musi zostać zamkniętych, bądź dostosowanych do wymagań prawnych ochrony środowiska prawie 40 składowisk, a zamknięcie kolejnych składowisk planowane jest na lata 2009-2012. Jednak, także w przypadku tych składowisk, które spełniają lub spełniać będą w przyszłości wszystkie wymogi formalno-prawne, okres eksploatacji jest ograniczony. Jako przykład posłużyć może wspomniane powyżej składowisko w Suchym Lesie, należące do jednego z najlepiej zorganizowanych składowisk w Polsce, na które obecnie kierowanych jest rocznie z Poznania ponad 90 000 Mg odpadów. Szacowany okres jego użytkowania upłynie ok. roku 2016 r.

Przy utrzymaniu przez Polskę dotychczasowej tendencji w gospodarce odpadami, wkrótce staniemy przed dramatyczną sytuacją, gdyż nie będzie już gdzie lokować wytworzonych przez nas odpadów. Dotychczasowe składowiska zostaną w całości zapelnione, a brak akceptacji społecznej oraz rygorystyczne prawodawstwo Unii Europejskiej, nie zezwoli na budowę kolejnych składowisk. Dodatkowo grożą nam kary UE, i to już w 2010 r., za nie wywiązanie się z wymaganych poziomów ograniczenia ilości kierowanych na składowiska odpadów biodegradowalnych, które to stanowią około połowy całego strumienia odpadów komunalnych. Terminy kontrolne wymuszają podjęcie niezwłocznych działań w kierunku uporządkowania gospodarki odpadami w Polsce. Konsekwencją nieuniknionych zmian w obecnym modelu gospodarki odpadami będzie gruntowna rewizja gminnych planów inwestycyjnych w celu ograniczenia składowania odpadów na rzecz innych elementów systemu – zakładów recyklingu, kompostowni i termicznego przekształcania odpadów.

W podobnej sytuacji znalazły się kraje wcześniej od nas aplikujące o przystąpienie do Unii Europejskiej, lecz w ich

przypadku działania wydają się być bardziej systemowe, a co za tym idzie, skuteczniejsze. Warto więc odwołać się do ich doświadczeń i przyjrzeć sposobom w jaki poradziły sobie z problemem odpadów. Otóż konsekwencją przyjętej w Unii Europejskiej strategii postępowania z odpadami oraz tzw. dyrektywy składowiskowej stał się znaczący rozwój technologii przetwarzania odpadów, w tym ich termicznego przekształcania i sukcesywny wzrost liczby spalarni we wszystkich krajach członkowskich.

Należy jednak zaznaczyć, że historia spalarni na kontynencie Europejskim rozpoczęła się już znacznie wcześniej. Ogółem w latach 1876-1908 w Europie wybudowano ponad 210 instalacji do spalania odpadów (w Anglii, Danii, Szwecji, Belgii, Szwajcarii, Niemczech i Czechach) oraz ponad 180 w Stanach Zjednoczonych. Liczba aktualnie działających spalarni odpadów w krajach Europy Zachodniej wynosi 467. Składowanie nieprzetworzonych odpadów, jako metoda najmniej pożądana, zostało w ten sposób radykalnie ograniczone, a w niektórych krajach UE jest wręcz zabronione: w Holandii (już od 1995 r.) w Austrii oraz w Niemczech. Podobne przepisy wejdą wkrótce w Polsce. Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 7 września 2005 r. w sprawie kryteriów oraz procedur dopuszczania odpadów do składowania na składowisku odpadów danego typu określające dopuszczalne parametry składowanych odpadów, obowiązujące po 1 stycznia 2013 r. praktycznie uniemożliwiają składowanie odpadów komunalnych zmieszanych lub pozostałości z ich sortowania.

Zadaniem technologii termicznego przekształcania odpadów w nowoczesnym systemie gospodarki odpadami jest takie przetworzenie odpadów reszkowych (tj. zmieszanych odpadów komunalnych, bądź odpadów reszkowych ze sortowni) nie nadających się już do wykorzystania, aby spełnione były poniższe warunki:

- Uczynić odpady reszkowe neutralnymi dla środowiska, przy minimalizacji emisji gazów odlotowych i odcieków.
- Zniszczyć szkodliwe zanieczyszczenia organiczne lub doprowadzić do zateżenia szkodliwych zanieczyszczeń nieorganicznych.
- Zmniejszyć przeznaczone do składowania ilości odpadów pierwotnych, szczególnie ich objętości.
- Wykorzystać wartości opałowe odpadów reszkowych jako wyraz poszanowania pierwotnych źródeł energii.
- Przetworzyć pozostałości w użyteczne surowce wtórne dla oszczędności surowców naturalnych (obieg materii).

Najważniejszymi są trzy pierwsze postulaty. Pierwszy z nich należy rozumieć jako takie przekształcenie odpadów, by stały się nieszkodliwe pod względem emisji do otoczenia. Jeśli przedstawione w następnych punktach metody nie spełniają tego kryterium, oznacza to, że nie są one właściwe do unieszkodliwiania odpadów do formy

Nieuniknione zmiany w polskim modelu gospodarki odpadami

obojętnej dla otoczenia. Zasada ta obowiązuje również wobec kryterium trzeciego, będącego podstawowym celem dla którego buduje się spalarnie (zmniejszenie objętości i masy odpadów). Natomiast dwa ostatnie punkty „odzysk energii” i „wytworzenie surowców wtórnych, nadających się do sprzedaży” ma znaczenie drugorzędowe. Kryteria te są jednak pomocne przy wyborze optymalnej metody termicznego przekształcania odpadów, gwarantującej zobojętnienie i zmniejszenie objętości odpadów.

Spalanie pozwala na zmniejszenie ilości odpadów do ok. 30% ich pierwotnej masy i ok. 10% ich pierwotnej objętości, przy czym jedynie 4-8 % pierwotnej masy odpadów musi być kierowanych na składowiska, bądź unieszkodliwianych w inny sposób. Pozwala to na znaczne ograniczenie potrzeb w zakresie pozyskiwania terenów pod składowiska odpadów, a tym samym ogranicza negatywny wpływ składowisk odpadów na środowisko, łącznie z efektem cieplarnianym. Spalenie odpadów zabezpiecza także środowisko przed niekontrolowanym przedostawaniem się wielu toksycznych substancji organicznych i mikrobiologicznych, które mogą być wymywane z odpadów poprzez wodę (opady atmosferyczne, wylewy rzek itp.) szczególnie w czasie klęsk żywiołowych. W Polsce, podczas powodzi w 1997 roku, woda zalała liczne wysypiska odpadów, co było przyczyną ogromnego chemicznego i biologicznego skażenia wód, a potem również i gleby na terenach zalanych.

Kolejnym argumentem przemawiającym za spalaniem odpadów jest wykorzystanie ich właściwości energetycznych. Jest to szczególnie korzystne wobec projektu rozporządzenia Ministra Środowiska o kwalifikacji części energii odzyskanej z termicznego przekształcania odpadów komunalnych jako tzw. „zielonej energii”. Fakt ten zasługuje tym bardziej na uwagę ze względu na nasze zobowiązania w zakresie produkcji energii elektrycznej z odnawialnych źródeł energii (OZE): za dwa lata z OZE pochodzić będzie musiało 7,5% energii a w roku 2020 jest to już 20%, czyli jedna piąta całości wyprodukowanej energii.

Zobowiązania akcesyjne Polski dotyczą także zapisów dyrektywy o opakowaniach i odpadach opakowaniowych

oraz ustawy o obowiązkach przedsiębiorców z zakresie gospodarowania niektórymi odpadami oraz o opłacie produktowej i depozytowej. Zgodnie z tymi przepisami wymagane jest od Polski aby końca 2014 r. 60% (wagowo) odpadów opakowaniowych zostało poddane odzyskowi. Zdaniem ekspertów obowiązku tego nie da się wykonać bez termicznego przekształcenia, który jest również odzyskiem (m.in. energii).

W odpowiedzi na wspomniane zadania gospodarki odpadami oraz inne związane ze wzrostem konkurencyjności i podniesieniem atrakcyjności inwestycyjnej naszego kraju Ministerstwo Rozwoju Regionalnego opracowało wspomniany wcześniej Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko, który umożliwia wykorzystanie Funduszu Spójności i Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego na wskazane w nim cele. Wśród tych celów znajduje się osiem zakładów termicznego przekształcania odpadów: w Gdańsku, Katowicach, Krakowie, Łodzi, Poznaniu, Szczecinie, Warszawie i Wrocławiu. Na budowę zakładu termicznego przekształcania odpadów w Poznaniu zarezerwowanych jest 80 mln euro oraz kolejne 56,50 mln euro na tworzenie systemu gospodarki odpadami. Jest to niewątpliwie wielka, ale jednocześnie ostatnia szansa na wykorzystanie do tego celu funduszy unijnych. Trudno jednocześnie nie zauważyć, że brak podjęcia niezwłocznie przez samorządy wskazanych w Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko inwestycji spowoduje, że już w nieodległej przyszłości staniemy wobec dramatycznej sytuacji. Przede wszystkim zapłacimy dotkliwe kary z tytułu niedotrzymania zobowiązań akcesyjnych. Po drugie pojemność dotychczasowych składowisk w szybkim tempie się wyczerpuje i już dzisiaj wiele polskich miast stoi przed faktem, braku lokalizacji na budowę nowego składowiska. Odpadów natomiast będzie przybywać, zgodnie ze wzrostem poziomu i standardów życia. Wszystko to spowoduje, że w przyszłości budowa spalarni okaże się nieodzowna, ale sfinansowane będą nie z środków unijnych, tylko z kieszeni podatnika, co znacznie podniesie koszty zagospodarowania 1Mg odpadów ponoszone przez mieszkańca.

A. Kaźmierczak

Tabela 1 Rozwiązania stosowane w zakresie gospodarki odpadami w wybranych miastach Unii Europejskiej [%]

Sposób postępowania z odpadami:	Aalborg (Dania)	Barcelona (Hiszpania)	Bazylea (Szwajcaria)	Bruksela (Belgia)	Groningen (Hiszpania)	Lizbona (Portugalia)	Paryż (Francja)	Salzburg (Austria)	Wiedeń (Austria)	Walonia (Belgia)
składowanie	11,28	42,48	0,00	1,27	0,00	3,05	0,01	0,00	4,25	18,4
recykling	13,23	17,23	34,63	15,08	42,07	10,1	8,83	20,68	24,72	52,59
przetwarzanie termiczne (w tym wytwarzanie paliwa alternatywnego RDF)	60,22	25,61	62,38	83,6	29,6	85,5	91,15	14,62	60,94	0,01
przetwarzanie biologiczne tlenowe i beztlenowe	15,27	14,68	2,99	0,46	28,34	1,35	0	64,71	10,09	29

Źródło: Szczepański K. „Termiczny odzysk energii kierunkiem unieszkodliwiania odpadów komunalnych w M. St. Warszawie”, III Międzynarodowa Konferencja Termiczne Przekształcanie odpadów – za i przeciw, Poznań 2006

Energia jądrowa dla środowiska

Rozmowa z prof. dr. hab. inż. Jerzym Niewodniczańskim, prezesem Państwowej Agencji Atomistyki

Co pewien czas słychać o incydentach na terenie różnych obiektów jądrowych. Oczywiście, na nieporównanie mniejszą skalę, niż pamiętny Czarnobyl czy Three Mile Island, ale jednak. Chociażby w 1999 roku w Tokaimura w Japonii doszło do nieumyślnego uruchomienia reakcji łańcuchowej. Wiosną ubiegłego roku wyciek z siłowni koło Nowego Jorku zanieczyścił wody gruntowe niedaleko rzeki Hudson. Czy energetyka jądrowa jest zatem bezpieczna?

rymentu mogą zająć nieprzewidziane wypadki i taki właśnie, ze względu na błąd człowieka, miał miejsce. Niestety, były ofiary śmiertelne.

Natomiast bezwzględnie energetyka jądrowa jest najbezpieczniejszą dziedziną gospodarki. Na to składa się szereg przyczyn. Na przykład, przeciętny poziom wykształcenia pracowników, tak zwana kultura techniczna, system zabezpieczeń prawnych czy też procedury technologiczne i bezpieczeństwa. W żadnej innej gałęzi nie są one tak dokładnie określone jak w energetyce jądrowej.

rorystycznych, można sobie wyobrazić również i takie zdarzenie. Otóż współczesne procedury przewidują i to, jak również możliwość ataku przy pomocy samolotu cywilnego.

A drobne w rzeczywistości zdarzenia polegające na awarii elektrowni w części konwencjonalnej, niejądrowej albo o wycieku o skutkach lokalnych, nie zagrażających załodze czy środowisku, szybko zresztą usuwanym, mogą się zdarzyć i zdarzają się. Przy czym skutek jest bardziej medialny niż rzeczywisty.

Wokół energetyki jądrowej wiadać ostatnio pewne poruszenie. Co jest przyczyną tych zmian? Czyżby niepokój o zmiany klimatyczne?

Szwedzi i Niemcy rzeczywiście w planach mieli likwidację elektrowni atomowych, ale rozważają znaczne przesunięcie terminu realizacji tych zamierzeń. We Francji planowana jest budowa kolejnych reaktorów. Przy czym chodzi bardziej o utrzymanie udziału energetyki jądrowej w bilansie energetycznym kraju, nowe reaktory mają zastąpić stare oraz zwiększyć moc energetyki jądrowej współmiernie do wzrostu zapotrzebowania na energię elektryczną we Francji.

Wspomniane już Rosja i Chiny, chcą dokonać w tej dziedzinie drastycznego skoku. Rumunia do 2015 roku zamierza wybudować dwa nowe bloki energetyczne... Myślę, że faktycznie społeczny opór przeciwko energetyce jądrowej, jeżeli jeszcze nie wygasł, to na pewno znacznie osłabł.

Praktycznie wszyscy nasi sąsiedzi rozbudowują energetykę jądrową. Wszystkie kraje świata, które spo-



Właśnie w tej elektrowni Olkiluoto w Finlandii budowany jest trzeci, a planowany czwarty reaktor jądrowy – powiedział prof. Jerzy Niewodniczański, prezes Państwowej Agencji Atomistyki.

W Tokaimura to nie była elektrownia. To było doświadczenie z paliwem nowego typu, ciekłym, które ma pełnić jednocześnie rolę paliwa, moderatora i czynnika transportującego ciepło. Jak w każdym prototypie pracującym w trybie ekspe-

Przewidziana jest na przykład niewyobrażalna jeszcze kilkadziesiąt lat temu sytuacja, w której operator elektrowni może chcieć spowodować awarię reaktora. W dzisiejszych czasach, gdy prawie codziennie słyszymy o samobójczych aktach ter-

Energia jądrowa dla środowiska

dziewają się wzrostu gospodarczego, najlepszym przykładem są państwa Dalekiego Wschodu, stawiają na tę technologię. Ochrona atmosfery naszego globu również tego wymaga, tak zwane źródła odnawialne nigdy nie dostarczą podstawowego wkładu w elektroenergetykę. Nie da się ograniczyć emisji CO₂ przy zachowaniu tempa rozwoju gospodarczego bez zwiększenia udziału energetyki jądrowej.

Od chwili politycznych przemian w 1989 roku, wszystkie polskie rządy jak ognia bały się poruszania problematyki energii jądrowej. Miały świadomość pewnej nieuniknioności, a jednocześnie spychały ten niewygodny temat na bliżej nieokreśloną przyszłość. Od niedawna rozważana jest możliwość polskiej inwestycji w litewskiej elektrowni Ignalino albo budowę VI bloku elektrowni fińskiej. Czy należy przez to rozumieć, że polskie władze przyjmują w tym zakresie inne stanowisko i czy ma to wyraz formalny?

W 1990 roku postanowiono odstąpić od programu budowy elektrowni atomowej w Żarnowcu. Jednocześnie rząd polski przyjął stanowisko, że ze względów gospodarczych energia jądrowa nie będzie w Polsce potrzebna w ciągu 20 lat. Sejm, w listopadzie 1990 roku uchwalił, że co pięć lat dokonywany będzie przegląd sytuacji w zakresie ewentualnych potrzeb związanych z energetyką jądrową, przy okazji rozważań dotyczących strategii energetycznej na kolejne 20 lat.

W 1995 roku rząd uznał, że należy rozważyć powrót do energetyki jądrowej w ciągu najbliższych 20 lat. Ja osobiście protestowałem przeciwko takiemu stwierdzeniu, jako że jest ono niezbyt konkretne. Nie wiadomo, czy ono oznacza, że za 20 lat ma być gotowa elektrownia, czy też za 20 lat mamy dopiero zastanowić się nad tym, czy elektrownia taka ma powstać.

Strategia energetyczna Polski opracowana w 2000 roku zakładała, że w ciągu najbliższych 20 lat, w

dowolnym wariantcie rozwoju gospodarczego Polski, nie zaistnieje potrzeba włączenia do bilansu energetycznego energii jądrowej. W analogicznym dokumencie z 2005 roku planowano prawie podwojenie zużycia energii elektrycznej w przeliczeniu na jednego mieszkańca. Jednocześnie wystąpi konieczność zamknięcia szeregu obecnie eksploatowanych elektrowni lub bloków ze względu na ich wyeksploatowanie. Uznano, że zakładanych efektów prawdopodobnie nie da się osiągnąć bez uwzględnienia w bilansie energetycznym kraju energii elektrycznej z elektrowni atomowych. Postanowiono podjąć działania umożliwiające takie rozwiązanie, na przykład w lipcu ubiegłego roku rząd zadecydował, że w 2006 roku należy rozpocząć szeroką kampanię informacyjną, a do 2008 roku należy podjąć decyzje lokalizacyjne dotyczące elektrowni jądrowej.

Jakie są potrzeby Polski w zakresie energetyki jądrowej? Jaka powinna być zainstalowana moc, w jakim czasie i w ilu łącznie obiektach oraz jaki procent w bilansie energetycznym kraju stanowiłaby energia jądrowa?

Nie leży to w moich kompetencjach, natomiast dokumenty, o których mówiliśmy wcześniej, szacują, iż w 2025 roku około 8–10% bilansu energii elektrycznej Polski powinno pochodzić z elektrowni atomowych. Oznacza to około 4–5 GW, czyli trzy, może cztery bloki energetyczne.

Jeden GW w elektrowni atomowej kosztuje 1–1,5 mld dolarów. Ale jak długi jest czas od chwili podjęcia decyzji o budowie elektrowni jądrowej do chwili jej uruchomienia?

Niestety, prawo budowlane dla elektrowni jądrowej jest identyczne jak dla domu jednorodzinnego. Chodzi o tryb uzyskiwania pozwoleń i całą biurokratyczną machinę. Ile te sprawy mogą trwać, boję się nawet myśleć. Natomiast jeżeli chodzi o stronę techniczną, to cykl inwestycyjny powinien zamknąć się w ciągu

10–15 lat, łącznie z badaniami geologicznymi, uzgodnieniami z lokalną społecznością i przetargami.

Przerwanie blisko 20 lat temu programu budowy elektrowni jądrowej w Polsce doprowadziło nie tylko do zaległości w sferze projektowej czy lokalizacyjnej, ale przede wszystkim do zerwania ciągłości kadrowej. Nie mamy pracowników, projektantów, technologów, a co gorsza – nie ma ich kto uczyć. Skoro perspektywa energetyki jądrowej staje się coraz bardziej realna, czy nie przyszedł czas na utworzenie programu odbudowy kadry, przede wszystkim nauczycieli?

Rezygnacja z Żarnowca pociągnęła za sobą gigantyczne straty, nie tylko finansowe – rzędu blisko miliarda dolarów, ale co gorsza – utraciliśmy dużą liczbę przygotowanego personelu. Utraciliśmy tak zwaną ciągłość kadrową. Wielu doskonałych fachowców wyjechało do elektrowni zagranicznych, wielu się przebranżowiło, a że nastąpiła zmiana pokoleniowa – w nowym pokoleniu brakuje nam specjalistów od energetyki jądrowej. Warunkiem powrotu do energetyki jądrowej w Polsce jest przede wszystkim odbudowanie kadry, zaczynając od specjalistów, od nauczycieli. Można tego dokonać zaczynając przede wszystkim od uruchomienia atrakcyjnych programów badawczych, jak również korzystając z pomocy zagranicznej i organizacji międzynarodowych.

Planowana inwestycja w elektrownię zlokalizowaną poza granicami kraju, niezależnie od jej lokalizacji, byłaby doskonałym poligonem dla tworzenia od podstaw nowych kadr dla energetyki jądrowej.

A mnie – jako szefowi Agencji – w pierwszej kolejności zależy na przygotowaniu inspektorów dozoru jądrowego, których kompetencje są niezbędne już na etapie wyboru lokalizacji i na każdym dalszym etapie inwestycji, łącznie z przetargami.

Dziękuję za rozmowę.

Rozmawiał: Paweł Wójcik

A co z odpadami?

Opalana węglem siłownia o mocy 1000 MWe bez technologii zmniejszających zanieczyszczenia produkuje rocznie średnio 44 000 t tlenków siarki i 22 000 t tlenków azotu, które są wypuszczane do atmosfery. Ponadto, powstaje 320 000 t popiołów zawierających 400 t metali ciężkich, takich jak: arsen, kadm, kobalt, rtęć, nikiel i wanad.

Siłownia jądrowa o mocy 1000 MWe nie emituje szkodliwych gazów ani innych zanieczyszczeń, a rocznie wytwarza zaledwie około 30 t wysoko promieniotwórczego wypalonego paliwa oraz około 800 t odpadów promieniotwórczych o niskiej i średniej aktywności.

państw opracowuje koncepcje składowisk do przechowywania zarówno odpadów zeszlonych, jak i wypalonego paliwa. Od terminów uruchomienia składowisk dzieli nas prawdopodobnie przynajmniej dziesięć lat. Brak obecnie tego typu składowisk wynika z faktu, że nie ma jeszcze pilnej potrzeby rozwiązania problemu (wypalone paliwo przechowywane jest na terenie elektrowni przez kilkadziesiąt lat).

Wspólną cechą wszystkich niepokojów związanych z odpadami promieniotwórczymi jest kwestia ich długiej żywotności – ponad dziesięć tysięcy lat dla paliwa nieprzerobionego. Warto

nach”. W ramach realizacji powyższego zadania przeprowadzono inwentaryzację istniejących w Polsce kopalń i formacji geologicznych oraz zbadano możliwości ich wykorzystania do składowania w nich odpadów promieniotwórczych.

Wnioski zawarte w sprawozdaniu końcowym – przyjętym przez Radę Ministrów – z ww. Programu były następujące:

- istnieje konieczność wyboru lokalizacji i budowy składowiska odpadów promieniotwórczych w głębokich formacjach geologicznych;
- należy prowadzić dalsze badania związane z wyborem lokalizacji składowiska geologicznego, ze szczególnym uwzględnieniem przeprowadzenia badań laboratoryjnych skał ilastosolnych.

Obowiązujące obecnie w Polsce przepisy obligują potencjalnych inwestorów składowisk odpadów promieniotwórczych do uzyskania akceptacji społecznej na lokalizację, budowę i eksploatację takich obiektów. Warunkiem rozpoczęcia przez inwestora postępowania lokalizacyjnego, w przypadku pozytywnych rezultatów szczegółowych badań geologicznych i geofizycznych, będzie uzyskanie zrozumienia u miejscowej społeczności; prawdopodobnie w charakterze referendum.

W przypadku budowy podziemnego składowiska odpadów promieniotwórczych nie ucierpi środowiska naturalnego rejonu, na obszarze którego wybudowane zostanie składowisko. Lokalizacja takiego obiektu nie spowoduje strat ekonomicznych dla miejscowej społeczności. Badania geologiczne, prace związane z lokalizacją, projektowaniem i budową składowiska, a następnie jego eksploatacją i zamknięciem, stwarzają korzystną szansę dla regionu. Związane jest to przede wszystkim z dużą liczbą stabilnych w długim okresie czasu (dla wielu generacji), dobrze płatnych miejsc pracy zarówno dla górników, jak i wysoko wykwalifikowanych reprezentantów innych specjalności. Konstrukcja składowiska i konieczna dokładna kontrola środowiska w rejonie obiektu, dają całkowitą pewność utrzymania czystości powietrza oraz wód gruntowych i powierzchniowych na najwyższym poziomie, co pozwoli np. na zlokalizowanie w tym rejonie przemysłu wymagającego czystego środowiska. Tym bardziej więc składowisko nie zagrazi płodom rolnym ani produkcji zwierzęcej.

Stanisław Latek



Przechowalnik wypalonego paliwa.

Postępowanie z odpadami jądrowymi jest ułatwione dzięki temu, że ilości odpadów są zaskakująco małe w porównaniu z produkowaną energią. Te niewielkie ilości pozwalają na zastosowanie strategii zamykania materiałów promieniotwórczych, poczynając od procesu rozszczepienia jądra, aż po składowanie odpadów w sposób zapewniający ich izolację od środowiska.

Odpady wysoko aktywne mogą być zeszlone i w takiej stałej postaci mogą być przechowywane w oczekiwaniu na składowanie ostateczne.

W żadnym państwie do dziś nie wydano zezwolenia na żadne długookresowe składowisko odpadów. Rozważa się głęboko położone, podziemne formacje geologiczne, które nie były narużane od wielu milionów, a nawet miliardów lat. Komory w soli kamiennej lub granitowe tunele na głębokości kilkuset metrów pod powierzchnią ziemi są odporne na wnikanie wody, która stanowi potencjalny mechanizm transportu materiału promieniotwórczego do środowiska na powierzchni. Kilka

sobie jednak uświadomić, że zanieczyszczenia pochodzące z węgla, takie jak kadm, ołów czy rtęć – które rozpraszane lub przechowywane w płytkich przechowalnikach – pozostają toksyczne na zawsze.

Omawiając zagadnienie przerobu wypalonego paliwa jądrowego i składowania odpadów wysokoaktywnych nie można pominąć problemu transmutacji paliwa z wykorzystaniem spalacyjnych źródeł neutronowych. Powodzenie realizowanych obecnie programów badawczych może przynieść rozwiązania bardzo korzystne z punktu widzenia składowania odpadów promieniotwórczych w przyszłości.

W Polsce, w maju 1996 r., Rada Ministrów podjęła uchwałę o realizacji w latach 1997–1999 Strategicznego Programu Rządowego „Gospodarka odpadami promieniotwórczymi i wypalonym paliwem jądrowym w Polsce”. Jednym z jego zadań było „Wytępowanie lokalizacji i opracowanie koncepcji składowiska odpadów promieniotwórczych w głębokich formacjach geologicz-

UE uruchamia „Platformę technologiczną w dziedzinie zrównoważonej energii jądrowej”

Energia jądrowa uzyskuje miejsce w unijnym pakiecie źródeł energii o niskiej emisji dwutlenku węgla po uruchomieniu przez Komisję Europejską i francuską Commissariat à l'énergie atomique (CEA, Komisję Energii Atomowej) nowego forum na rzecz badań nad energią jądrową.

„Platforma technologiczna w dziedzinie zrównoważonej energetyki jądrowej” (SNE-TP - „Sustainable nuclear energy technology platform”) połączy naukowców i przemysł w celu określenia strategicznego programu badań (SRA - strategic research agenda) i strategii wdrażania, z zamiarem utrzymania czołowej pozycji Europy w tym niezwykle istotnym sektorze.

W Europie, która ma obecnie największy na świecie przemysł jądrowy, jedna trzecia elektryczności pochodzi z elektrowni jądrowych. Światowe zużycie energii prawdopodobnie podwoi się w latach 2000-2050, dlatego energia jądrowa pozostanie bardzo ważną częścią przyszłych systemów energetycznych o niskiej emisji dwutlenku węgla.

Dokument określający wizję sposobu, w jaki sektor powinien rozwijać się w przyszłości, zaprezentowano 21 września 2007 r. w czasie spotkania interesariuszy w Brukseli, w Belgii, które stanowiło oficjalną inaugurację nowej europejskiej platformy technologicznej (EPT). Głównym celem SNE-TP będzie opracowanie w pełni zintegrowanego podejścia do badań nad energią jądrową w Europie.

„Dla tych krajów, które wybiorą to podejście, energia jądrowa będzie odgrywać bardzo ważną rolę w ich rozwiązaniach w kwestii bezpieczeństwa dostaw i redukcji gazów cieplarnianych” - powiedział unijny komisarz ds. nauki i badań naukowych Janez Potočnik podczas inauguracji platformy.

„Oczywiste jest, że musimy zająć się dwoma ważnymi kwestiami, z których pierwsza dotyczy zapewnienia, że energia jądrowa jest konkurencyjna pod względem ekonomicznym, a druga, ważniejsza, dotyczy naszego obowiązku zadbania o to, aby była ona jak najbardziej neutralna pod względem środowiskowym oraz w kategoriach spuścizny, jaką pozostawimy przyszłym pokoleniom” - dodał komisarz Potočnik.

Badania, rozwój i innowacje będą narzędziami Europy w zajmowaniu się tymi kwestiami, powiedział komisarz. Kwestie, które będą badane, to znacząca redukcja odpadów jądrowych, jak również rozsądne sposoby ich recyklingu i przechowywania.

SNE-TP zgromadzi wszystkich interesariuszy w dziedzinie energii jądrowej celem zrealizowania ich wizji dotyczącej sposobu rozwoju tego sektora w perspektywie krótko-, średnio- i długoterminowej oraz określi badania niezbędne do tego, aby wizję tę urzeczywistnić. Ponadto zapewni doradztwo ekspertów i przedstawi zalecenia dla Komisji i rządów krajowych mające ułatwić ustalenie działań i budżetów oraz skoncentrowanie ich na priorytetach uzgodnionych na poziomie unijnym.

UE ma nadzieję, że w ten sposób wzmocni europejską bazę naukową przy jednoczesnym wspieraniu dialogu w kluczowych kwestiach, takich jak bezpieczeństwo i gospodarka odpadami oraz ochrona ludności przed zagrożeniem radiologicznym. Jest to niezbędne w celu zapewnienia społeczeństwa, że w kwestiach tych podjęto właściwe działania.

Jednym z partnerów SNE-TP jest CEA, która od dawna zaangażowana jest w badania nad energią jądrową i która stoi na czele postępu technologicznego w tej dziedzinie, pracując nad reaktorami jądrowymi czwartej generacji.

Zgodnie z opinią generalnego administratora Alaina Bugata, CEA będzie prezentowała w ramach nowej platformy „podejście otwarte na współpracę. Idea przyświecająca platformie jest taka, że państwa członkowskie mogą więcej osiągnąć wspólnie niż działając indywidualnie. W związku z tym CEA jest gotowa do podzielenia się wiedzą ze swoimi partnerami, włączając w to wyniki badań nad odpadami jądrowymi, jak również swoją infrastrukturą i przyszłymi inwestycjami, takimi jak prototypy reaktorów czwartej generacji

Platforma stanowi część szerszego „Planu strategicznego w dziedzinie technologii energetycznych Komisji” (SET plan), którego celem jest promowanie unijnych prac badawczo-rozwojowych (B+R) w dziedzinie technologii o niskiej emisji dwutlenku węgla. SET plan zostanie opublikowany pod koniec 2007 roku.

Na podstawie komunikatu prasowego Komisji Europejskiej, IP/07/1370 oraz wywiadu CORDIS Wiadomości.

Rozmieszczenie bloków elektrowni jądrowych w Europie - czy brakuje energii elektrycznej w Europie

W Europie nie brakuje dzisiaj energii elektrycznej. Na razie w ogóle nie brakuje energii. W Polsce też dajemy sobie radę. Co prawda gospodarka rynkowa w Unii Europejskiej wymusza pewne przesunięcia różnych kosztów i należy oczekiwać zmiany, a konkretnie wzrostu cen energii elektrycznej, niemniej na obecnym etapie nie dokuczają nam wyłączenia prądu. Ale sytuacja, wszystko na to wskazuje, wkrótce może ulec zmianie.

Galopujące ceny ropy naftowej mogą spowodować radykalny wzrost cen energii. Już niebawem będziemy płacić po 100 USD za baryłkę ropy i taka cena nie będzie utrzymywać się długo. Brak własnych źródeł surowców energetycznych stwarza wysokie ryzyko pojawienia się szantażu energetycznego w stosunku do krajów pozbawionych surowców. W naszym kraju posiadamy co prawda poważne zasoby węgla, surowca cennego dla gospodarki, ale trochę szkoda zużywać go w najprymitywniejszy sposób - w paleniskach. Zresztą ceny węgla też nie stoją w miejscu. Również problemy wynikające z rosnącej emisji CO₂ mogą zagrozić zaopatrzeniu w energię ze źródeł tradycyjnych. Zagadnienie tzw.

globalnego ocieplenia nie jest jeszcze dostatecznie zbadane; zdania na ten temat są podzielone. Nie należy się jednak spodziewać zmniejszenia nacisków na ograniczenie emisji gazów cieplarnianych. Odpowiednie decyzje w Unii już zapadły i oczekujemy dalszych.

W takich krajach jak Polska, energetyka wiatrowa czy słoneczna nie roją wielkich nadziei. Mamy trochę za mało słońca, a wiatry nie wieją dostatecznie regularnie i mocno. Oczekujemy także szybkiego wzrostu gospodarczego, a to przekłada się na wzrost zapotrzebowania na energię.

Jedną z najpraktyczniejszych form energii jest energia elektryczna. Łatwo się ją przesyła, a różnorodność maszyn elektrycznych czyni ją wyjątkowo wygodną w użyciu. Ponadto połączenie systemów energetycznych krajowych w sieć europejską może zabezpieczać przed chwilowymi brakami. Nie zabezpieczy to jednak kraju na dłuższą metę. Import też nie jest specjalnie tani.

Energetyki wolnej od emisji CO₂, niezależnej praktycznie od kosztów paliwa, nie blokującej znacznych obszarów kraju

Rozmieszczenie bloków elektrowni jądrowych w Europie - czy brakuje energii elektrycznej w Europie

dla swojej pracy, czyli energetyki jądrowej - w chwili obecnej w Polsce nie ma. Pokazuje to załączona mapa. Wszystkie rozwinięte kraje europejskie już od dawna wykorzystują energię jądrową do produkcji energii elektrycznej. Dla takiego małego kraju jak Republika Litewska, jedna większa elektrownia jądrowa rozwiązuje większość problemów.

I chociaż my sami nie dysponujemy w tej dziedzinie niczym - to można powiedzieć, że nie jesteśmy wolni od wpływu energetyki jądrowej. W naszym najbliższym sąsiedztwie zlokalizowanych jest tyle elektrowni jądrowych, że same one, gdyby pracowały tylko dla nas, zaspokoiliłyby nasze zapotrzebowanie. Na pracę tych bloków mamy bardzo ograniczony wpływ. Wszystkie te kraje mają suwerenne służby dozoru jądrowego. A my, chociaż dysponujemy własnymi kadrami w dziedzinie dozoru jądrowego, energetyki jądrowej nie mamy. Najwyższa pora dołączyć do bardziej rozwiniętych krajów naszego regionu. I dysponować energią o wielkiej dyspozycyjności, zdecydowanie niedroga (podstawowe koszty energetyki jądrowej związane są z procesem inwestycyjnym; koszty paliwa są relatywnie niskie), niezawodną, nowoczesną i przyjazną środowisku. Ewentualne korzystanie z importu sprowadza się do używania energii elektrycznej wytwarzanej w elektrowniach jądrowych. W Europie poważnymi eksporterami są właśnie kraje wykorzystujące takie nowoczesne urządzenia jak elektrownie jądrowe. Jeżeli będziemy przeciwstawiać się energetyce jądrowej w naszym kraju to, poniekąd, sprowokujemy naszych sąsiadów do rozbudowy energetyki u nich. Mało prawdopodobne jest, aby budowali oni u siebie kłopotliwe dla środowiska naturalnego obiekty. Obserwując tendencje w dziedzinie produkcji energii elektrycznej należy oczekiwać, że dodatkowe moce powstawać będą w elektrowniach jądrowych. A my będziemy stanowić interesującego klienta, który zmuszony będzie płacić, bo sam nie ma

swojej dostatecznej bazy energetycznej.

Wypalone paliwo jądrowe, które stanowi dzisiaj kłopotliwy odpad z produkcji energii w EJ, stanowi znikomą ilość odpadów w porównaniu z energią np. węglową. Odpadów z EJ jest niewiele. Odpady z jednego bloku pracującego przez rok mieszczą się w jednym, niedużym pokoju. Ponadto uczeni już pracują nad ewentualnym unieszkodliwianiem tego typu odpadów metodą tzw. transmutacji. Naukowcy wiedzą jak to zrobić. Gdy tylko zaistnieje ekonomicznie uzasadniona potrzeba stosowania takich rozwiązań - będą one wdrożone.

Współczesne elektrownie jądrowe budowane są wg dopracowanych technologii. Już 50 lat energia elektryczna wytwarzana jest w elektrowniach jądrowych, a stosowane rozwiązania techniczne są dobrze sprawdzone. Ewolucja techniki jądrowej doprowadziła do stosowania rozwiązań tak perfekcyjnych, że poważne awarie nie mogą nastąpić ze względu na prawa fizyki. Teraz, gdy na rynku dostępne są gotowe pod klucz bloki energetyczne tzw. generacji III+, czynnik ludzki może już jedynie spowodować uszkodzenie i ograniczone straty materialne, ale nie poważną awarię o charakterze jądrowym. Rynek paliwa organizuje się stopniowo pod międzynarodowym nadzorem. Zabezpieczy to kraje nie posiadające swojej produkcji paliwa jądrowego przed fluktuacjami na rynku paliw. Elektrownie pracują bezawaryjnie, a ustalone międzynarodowo wymagania odnośnie bezpieczeństwa tego typu instalacji zabezpieczyły i zabezpieczają nas przed poważniejszymi wypadkami; nie było żadnego. W elektrowniach jądrowych krajów Unii Europejskiej nikt nie zginął, nikomu nie stała się żadna krzywda! A prąd mają i to niedrogi!

GL

