

## Kilka słów o CO<sub>2</sub>.

Unia Europejska uzgodniła nowy cel redukcji emisji dwutlenku węgla (CO<sub>2</sub>) po 2020r. Zawarte w październiku br. na szczycie Rady Europejskiej porozumienie przewiduje, że Unia Europejska ograniczy emisje CO<sub>2</sub> o co najmniej 40% do 2030 r. w porównaniu do roku 1990. Zawarty kompromis zakłada także, że udział energii ze źródeł odnawialnych w całkowitym zużyciu energii elektrycznej wyniesie 27% w 2030 r. Cel ten będzie wiążący na poziomie całej UE, ale nie dla poszczególnych państw członkowskich. Polska obawiała się, że będzie on wymagał od przedsiębiorstw i podatników w naszym kraju spełnienia bardzo trudnych wymagań - zmian w dziedzinie energetyki, opartej u nas głównie na węglu. Celem redukcji jest ograniczenie globalnego ocieplenia. Nie dla wszystkich jasne jest dlaczego to tak istotny problem, dlatego postaramy się nieco dokładniej przyjrzeć się tematowi.

Dwutlenek węgla naturalnie występuje w naturze, m.in. w powietrzu. Jest gazem stosunkowo nietoksycznym - dopiero kilkuprocentowe stężenie w powietrzu powoduje wyraźnie odczuwalne objawy. Klimatolodzy są jednak zgodni, że CO<sub>2</sub> silnie wpływa na ocieplenie klimatu na Ziemi.

Pojęcie "efekt cieplarniany" oznacza wzrost temperatury Ziemi wywołany obecnością gazów cieplarnianych w jej atmosferze. Atmosfera składa się z azotu, tlenu, dwutlenku węgla, jak też - w mniejszej ilości - pary wodnej, metanu, wodoru, ozonu, związków azotu i siarki czy pyłów. Cała ta warstwa chroni mieszkańców Ziemi przed promieniowaniem i sprawia, że przy powierzchni Ziemi zatrzymuje się duża część promieniowania cieplnego od Słońca.

**Naturalny efekt cieplarniany uważa się za korzystny dla życia - bez niego średnia temperatura na Ziemi wynosiłaby ok. minus 19 st. C. Obecnie wynosi zaś 14–15 st. C.**

Efekt cieplarniany może się nasilić, jeśli do atmosfery trafi nadprogramowa ilość gazów cieplarnianych, np. pochodzących ze źródeł naturalnych lub emitowanych przez człowieka.

"To trochę tak, jakby okładać dom styropianem" - tłumaczy fizyk atmosfery z Instytutu Geofizyki Wydziału Fizyki Uniwersytetu Warszawskiego, prof. Szymon Malinowski. "Jeśli zwiększymy tę izolację, to przy stałej dostawie ciepła temperatura w domu rośnie. Tak samo jest przy powierzchni Ziemi. Kontynuowane emisje gazów cieplarnianych oznaczają, że będziemy tę izolację pogrubiać, co spowoduje ogrzanie i zmiany we wszystkich komponentach systemu klimatycznego" - mówi.

Do najważniejszych gazów cieplarnianych emitowanych przez ludzi należą dwutlenek węgla i metan, pochodzące głównie ze spalania paliw kopalnych, rolnictwa, chowu bydła i wylesiania. Jak ustalili naukowcy, stężenie gazów cieplarnianych (a zwłaszcza CO<sub>2</sub>) w atmosferze zaczęło wyraźnie wzrastać od czasów rewolucji przemysłowej w XVIII w. "Z paleodanych wynika, że w ciągu ostatnich 50 mln lat historii Ziemi koncentracja dwutlenku węgla w atmosferze spadała: z około 3 tys. ppm. (3 cząsteczek CO<sub>2</sub> na milion cząsteczek powietrza) do ok. 300 ppm. My jednak zwiększyliśmy to do 400 ppm. To oznacza, że jeden milion lat odrabiamy w 5 lat!" - podkreśla fizyk morza z Instytutu Oceanologii Polskiej Akademii Nauk w Sopocie, dr hab. Jacek Piskozub.

Uważa się, że emisje gazów cieplarnianych przyspieszają. Jednak duża część związanego z tym ocieplenia może uchodzić naszej uwadze, gdyż nie nagrzewa atmosfery. Ponad 93 proc. energii ocieplenia powoduje ogrzanie oceanów, zwłaszcza wierzchniej warstwy wód. "Co sekundę wody oceanów dostają energię równą energii czterech bomb atomowych, jakie spadły na Hiroshimę" - mówi prof. Hans Schellnhuber z Potsdam Institute for Climate Impact Research. Na ogrzanie atmosfery idzie zaledwie 2,3 proc. energii ocieplenia, kontynenty pochłaniają jej 2,1 proc., lodowce i czapy lodowe - 0,9 proc., arktyczny lód morski - 0,8 proc., a lądolody Grenlandii i Antarktydy - po 0,2 proc.

Nadal wiele osób w naszym kraju nie zdaje sobie sprawy jak ten stosunkowo bezpieczny gaz wpływa na ocieplenie klimatu. Odpowiedź na to jest prosta - dowodzą tego badania poważnego gremium jakim jest Międzyrządowy Zespół ds. Zmian Klimatu działający pod egidą ONZ. Czy jest na świecie bardziej godne zaufania gremium niż zgromadzenie tysięcy ekspertów wielu rządów? Co więcej, nie opłacanych przez tę organizację. Ale nie tylko, wystarczy poszukać, chociażby w internecie.

Podejrzliwość nakazuje niektórym twierdzić, że globalne ocieplenie jest mitem wymyślonym, by zdobyć pieniądze na walce z nim. Sęk w tym, że koncerny, które mogą stracić na walce z ociepleniem klimatu pieniądze na łąpówki już mają, w przeciwieństwie do tych, które "mogą mieć". Udowodniono też związek części sceptyków z koncernami paliwowymi i opłacanie przychylnych im artykułów.

Podsumowując, o tym, że mamy globalne ocieplenie przekonują nas po prostu badania. Koszt zmian klimatu oznacza dla ludzkości wydatki rzędu wielu bilionów dolarów - na budowę odpowiedniej infrastruktury, zmiany w rolnictwie, dostęp do wody, czy nawet leczenie czerniaka. Niestety globalnego ocieplenia nie uda się już zatrzymać, ale możemy je ograniczyć. Właśnie dlatego UE i innym rządów zależy na ograniczeniu strat i wydatków w coraz bliższej przyszłości.

### **Wpływ człowieka**

Większość naukowców badających klimat uważa, że wpływ człowieka na zmiany klimatu jest wysoce prawdopodobny. W 2007 roku organizacja IPCC, dokonując syntezy wyników badań, opublikowała kompleksowy raport w tej sprawie. W świetle dotychczasowych badań nie ma innego wytłumaczenia wzrostu temperatury i koncentracji gazów cieplarnianych w atmosferze. Z taką opinią panelu IPCC zgadzają się m.in. naukowcy z NASA.

Według autorów najnowszego raportu IPCC prawdopodobieństwo, że za globalne ocieplenie odpowiada ludzka aktywność, wynosi 95 proc

**IPCC - Intergovernmental Panel on Climate Change (Międzyrządowy Zespół ds. Zmian Klimatu)** – organizacja założona w 1988 przez dwie organizacje Narodów Zjednoczonych – Światową Organizację Meteorologiczną (WMO) oraz Program Środowiskowy Organizacji Narodów Zjednoczonych (UNEP) w celu oceny ryzyka związanego z wpływem człowieka na zmianę klimatu.

### **Skutki**

- Zmiany klimatu niosą ze sobą coraz większą częstotliwość występowania fal upałów. W 2003 roku wysokie temperatury w Europie przyczyniły się do śmierci 35 tys. osób. Ucierpiała gospodarka – straty w rolnictwie wyniosły 15 mld euro.
- Wysokie temperatury spowodowały wzrost zagrożenia pożarami. Ocieplenie spowodowało zwiększenie zasięgu chorób zakaźnych przenoszonych przez owady.
- W Arktyce, w ciągu ostatnich 100 lat, temperatura wzrastała dwukrotnie szybciej niż temperatura średnia na ziemi. Od początku ubiegłego wieku zasięg lodu morskiego zmniejsza się z szybkością 2,7% na dekadę. Takie tempo zmian zakłóca funkcjonowanie łańcucha pokarmowego, co może spowodować wyginięcie wielu gatunków roślin i zwierząt.
- Kurczą się lody polarne i lodowce. W ciągu najbliższych dziesięcioleci wiele z nich może po prostu zniknąć. Niestabilne jeziora, które powstają u czoła lodowców w Himalajach grożą falami powodziowymi.
- Nastąpił gwałtowny wzrost poziomu mórz. Do końca stulecia poziom oceanów może się podnieść o kilkadziesiąt centymetrów.

- Ocieplenie klimatu powoduje obumieranie raf koralowych. Wzrost temperatury wód spowodował zanik 20% raf i uszkodzenie kolejnych 20%. Ma to ogromne znaczenie ponieważ rafy są siedliskiem 25% światowych gatunków morskich. Rafy chronią wybrzeża przed falami sztormowymi, warunkują rozwój rybołówstwa i turystyki.