

Wykonał: Przemysław Jankowski

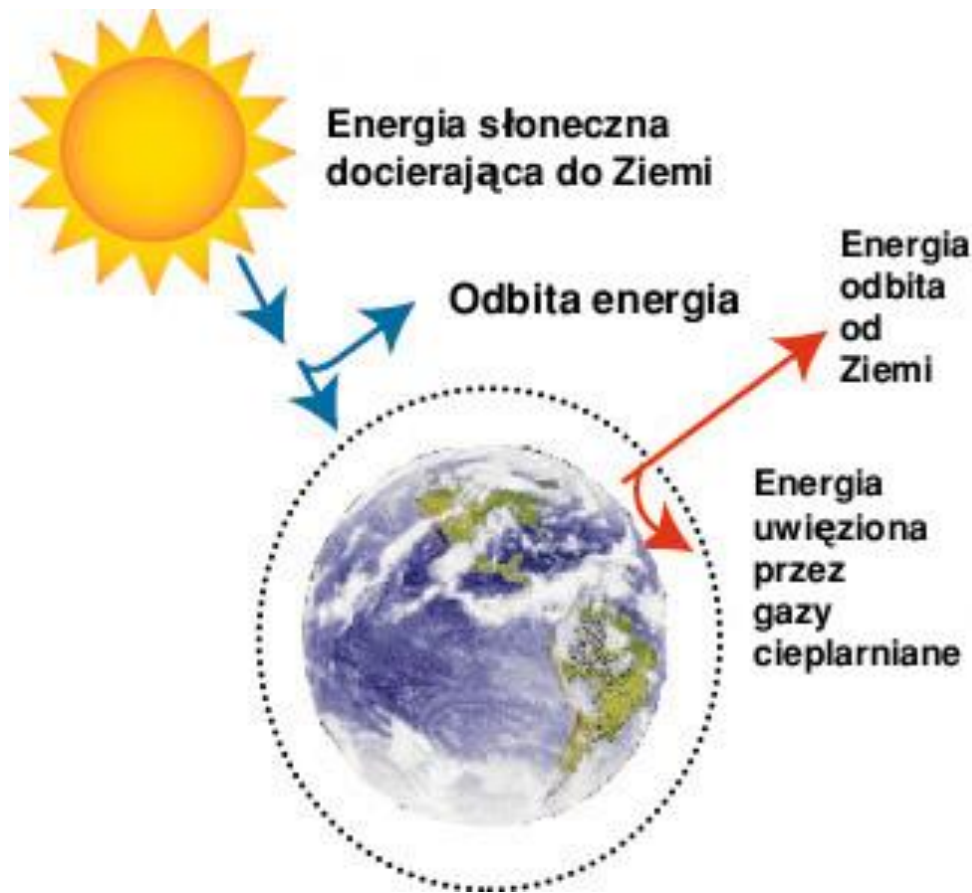
Efekt cieplarniany

Ciepło, cieplej, za ciepło – czyli efekt cieplarniany

Emisja przemysłowych gazów cieplarnianych do atmosfery zwiększa naturalny efekt cieplarniany i powoduje globalne ocieplenie klimatu (o ułamek stopnia w ostatnim stuleciu), które prowadzi do topnienia lądolodów. Skutki mogą być bardzo opłakane, a poziom oceanów może się podnieść nawet o kilkadziesiąt metrów!

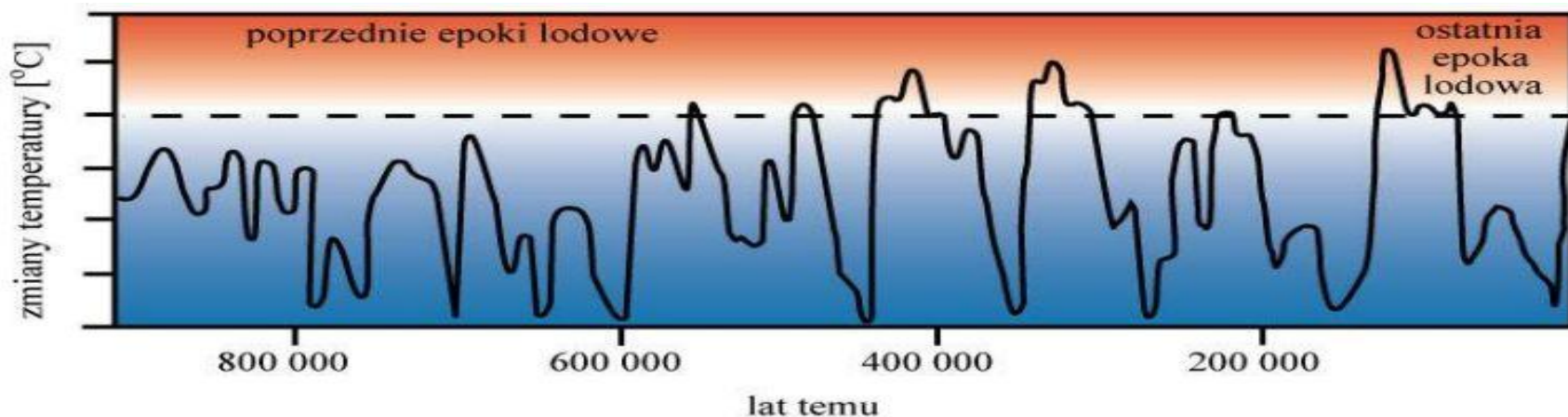
Nie jest jeszcze za późno żeby przeciwdziałać takiemu scenariuszowi, ale nawet gdyby tak się stało nie oznacza to potopu w sensie biblijnym. Byłby to bardzo poważny **kryzys cywilizacyjny**, ale jako gatunek mielibyśmy szansę przetrwać.





Gdyby nie było efektu cieplarnianego w atmosferze Ziemi, średnia temperatura przy jej powierzchni wynosiłaby -18°C , a nie około $+15^{\circ}\text{C}$ jak obecnie. Różnica 33°C powstaje wskutek zatrzymania przez tzw. gazy cieplarniane promieniowania podczerwonego odbitego od powierzchni Ziemi. Najważniejszym z nich jest para wodna, na którą przypada około 96% efektu cieplarnianego. Wpływ CO_2 obejmuje około 22% całego efektu cieplarnianego.

Zarówno ilość dwutlenku węgla w atmosferze, jak i jej temperatura nigdy nie były stałe. Z przyczyn naturalnych podlegały one zawsze ogromnym wahaniom. Dane geologiczne wskazują, że stężenie CO_2 w atmosferze bywało w minionych epokach nawet kilkunastokrotnie wyższe niż obecnie. 50 mln lat temu przewyższało współczesne wartości niemal sześciokrotnie! Od około 100 mln lat zarówno średnia temperatura powierzchni Ziemi, jak i ilość CO_2 w powietrzu systematycznie się obniżają.

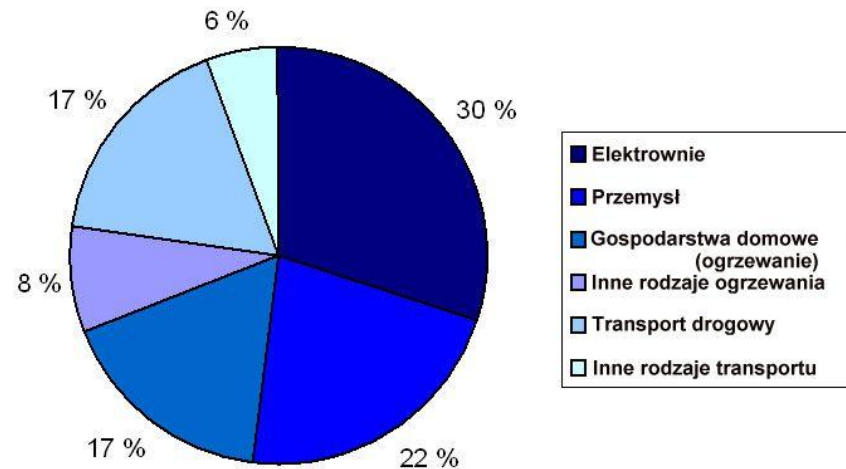


Skąd wiemy, że to ludzie zmieniają klimat?



Naukowcy z kilku krajów europejskich od lat wiercą w lodzie by dotrzeć na głębokość większą niż 3 kilometry. Dotarli już do lodu liczącego ponad 900 000 lat. Na zewnątrz panuje temperatura poniżej -40°C , dlatego lepiej zbudować sobie dobre schronienie w czasie wykonywania wierceń lodu na Antarktydzie.

Prawie cały emitowany przez ludzi dwutlenek węgla pochodzi ze spalania paliw kopalnych: węgla, ropy i gazu ziemnego. Paliwa kopalne powstały ze szczątków roślin i zwierząt, które obumarły miliony lat temu, a ich złoża znajdują się głęboko pod ziemią lub pod dnem oceanu. Kiedy spalamy te paliwa uwalniamy nie tylko energię, ale i CO₂.



EMISJA CO₂ ZE SPALANIA PALIW KOPALNYCH.

Jaki będzie świat po ociepleniu?



Globalne ocieplenie na Ziemi nie oznacza tylko, że będzie więcej upalnych dni! Zjawisko to może doprowadzić do zmiany rozkładu przestrzennego wiatrów i opadów na Ziemi, a także do podniesienia poziomu morza. Te zmiany wpłyną na życie roślin i zwierząt, a także na zdrowie ludzi, na warunki panujące na terenach gdzie mieszkamy, na rolnictwo i całą gospodarkę

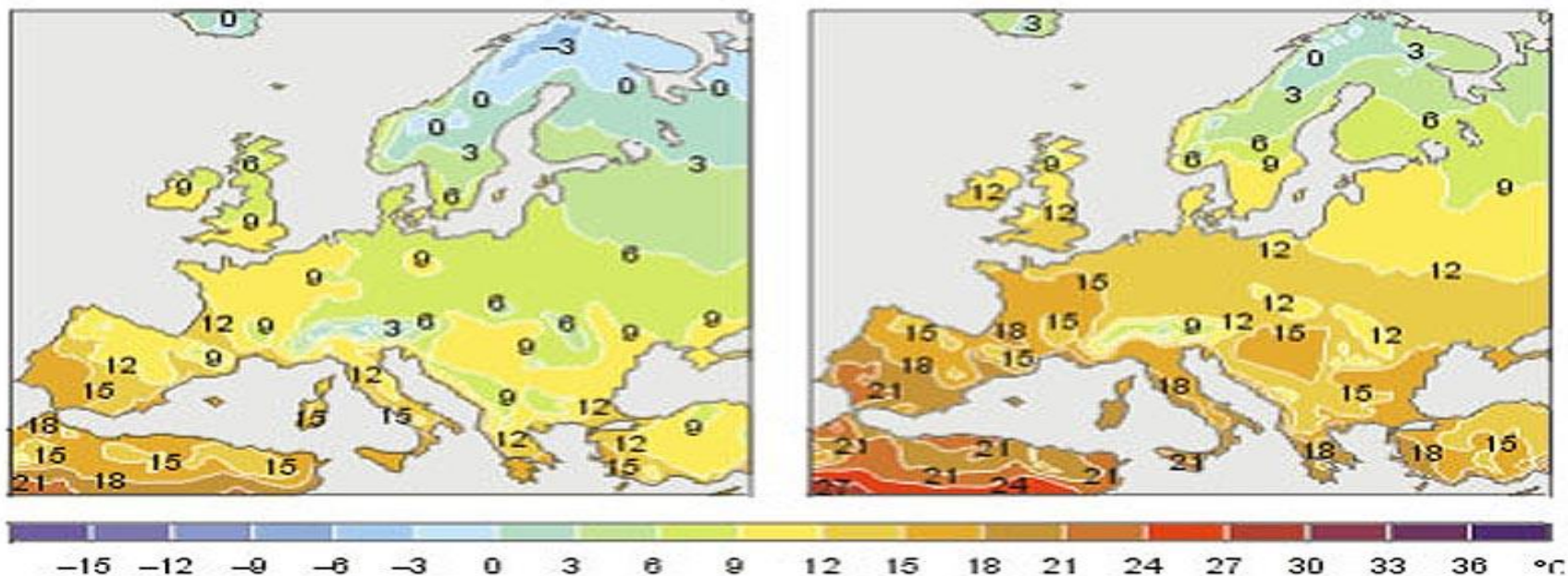
Eksperti twierdzą, iż jeśli nie zrobimy nic, by zmniejszyć emisję gazów cieplarnianych, w roku 2100 należy się liczyć z tym, iż:

- średnia temperatura ziemi wzrośnie o 1,4-5,8°C w stosunku do roku 1990,
- poziom mórz podniesie się o ok.88 cm,
- spadnie o ok.20% więcej deszczu i śniegu,
- zaobserwujemy więcej ekstremalnych zjawisk pogodowych, takich jak oberwania chmur, fale upałów, które z kolei mogą spowodować powodzie, osuwanie się ziemi, susze, pożary lasów,
- wiatry i prądy oceaniczne zmienią kierunki, co doprowadzi prawdopodobnie do lokalnych zmian w warunkach klimatycznych.



Zmiany klimatu mogą zwiększyć częstość występowania ekstremalnych zjawisk pogodowych, takich jak burze.

Możliwe zmiany temperatury w Europie w obecnym stuleciu w wyniku globalnego ocieplenia. Mapa po lewej stronie pokazuje średnie roczne wartości temperatury powietrza, na podstawie pomiarów termometrycznych, w okresie 1961-1990. Mapa po prawej stronie pokazuje jakie mogą być średnie wartości temperatury w latach 2071-2100



Jak możemy zapobiec zmianom klimatu wywołanym działalnością człowieka?

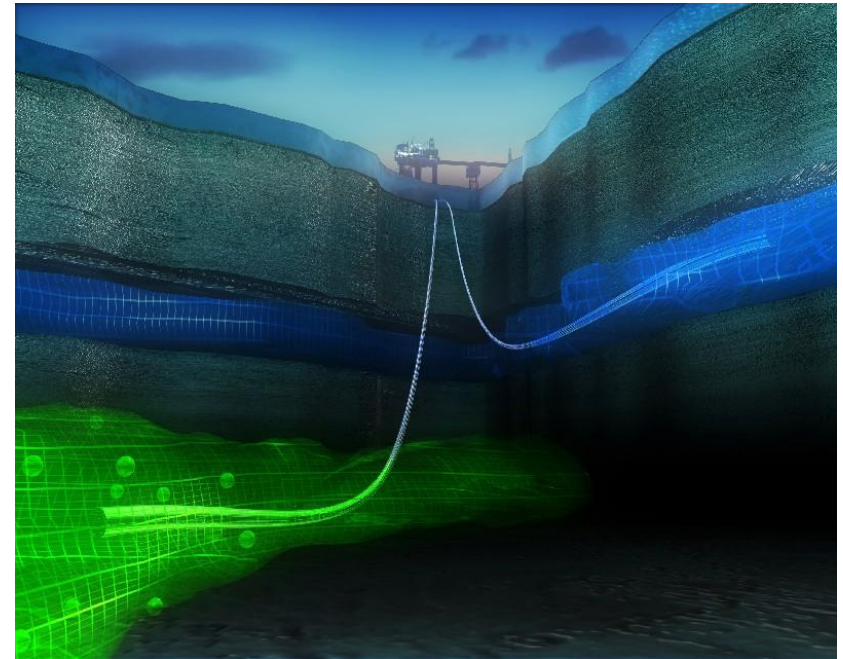
Najważniejszą rzeczą, jaką możemy zrobić, by zapobiec zmianom klimatu, jest dążenie do spalania mniejszych ilości paliw kopalnych, a w konsekwencji ograniczenie emisji dwutlenku węgla.



Im mniej gazów szklarniowych dostarczamy do atmosfery wskutek spalania paliw kopalnych, tym mniejsze ocieplenie nastąpi w przyszłości.

Czy nie można po prostu odfiltrowywać dwutlenku węgla?

Każdego roku koncern naftowy Statoil magazynuje około miliona ton dwutlenku węgla 1000 metrów pod dnem oceanu w pokładach piaskowca. Dwie przeszkody muszą zostać pokonane, nim ta technologia będzie mogła być stosowana na szeroką skalę. Po pierwsze, musimy być pewni, że obszary magazynowania są naprawdę bezpieczne i gaz stamtąd nie wycieknie. Po drugie, koszty wychwytywania i magazynowania dwutlenku węgla muszą stać się na tyle niskie by przemysł stać było na stosowanie tej technologii. Dziś nikt więc nie może powiedzieć czy i kiedy dwutlenek węgla będzie wychwytywany i magazynowany po opłacalnych kosztach. Tak czy inaczej, proces ten może być stosowany jedynie dla pojedynczych wielkich źródeł emisji - takich jak elektrownie i fabryki.



Na polu Sleipner na Morzu Północnym, gaz ziemny jest wydobywany z dna morza. Dwutlenek węgla jest oddzielany od gazu i wpompowany z powrotem do warstw piaskowca, znajdujących się nieopodal.

Kiedy sadzimy lasy to węgiel znajdujący się w powietrzu jest pochłaniany przez rosnące drzewa. To powoduje usunięcie z atmosfery pewnej części dwutlenku węgla, który do niej emitujemy. Jednakże możliwość zwiększenia absorpcji dwutlenku węgla w taki sposób jest na tyle ograniczona, iż nie może pokryć więcej niż ułamka całkowitej emisji CO₂ spowodowanej działalnością człowieka.



Bibliografia:

- <http://gu.us.edu.pl/node/223421>

- <http://www.zieloni.osiedle.net.pl/zmiany-klimatyczne.htm>

- <http://www.espere.net/Poland/Netdays/participation.html>