



**ZieloneGodziny.pl<sup>®</sup>**  
*wspieramy czyste źródła energii*



Rzeczpospolita  
Polska

Sfinansowane przez  
Unię Europejską  
NextGenerationEU



Ministerstwo Funduszy  
i Polityki Regionalnej



**Pogadanki o ekologii dla uczniów:**

**Żyjemy wszyscy razem w niewielkim akwarium,  
czyli dlaczego naukowcy i politycy  
zawracają nam głowę ekologią ?...**

**TAK  LEPIEJ**



**Zielone<sup>®</sup>  
Godziny.pl**  
*Czas na czystą energię!*



Rzeczpospolita  
Polska

Sfinansowane przez  
Unię Europejską  
NextGenerationEU



Ministerstwo Funduszy  
i Polityki Regionalnej



[ skrypt do nagrania animacji ]

Zielone Godziny Pe eL

Pogadanki o ekologii dla uczniów i polityków.

O co w ogóle chodzi z tą ekologią, czyli o tym, że nasz świat to niewielki akwarium, które bardzo łatwo jest zabrudzić.

Naukowcy straszą nas nadmierną emisją CO<sub>2</sub>, ocieplaniem się klimatu czy efektem cieplarnianym i koniecznością odejścia od spalania węgla i ropy na rzecz czystych – odnawialnych źródeł energii.

Do tych tematów często mieszają się politycy – jedni przekonując, że to konieczne ze względu na ochronę środowiska, a inni, twierdząc, że to tylko próby szkodenia polskim kopalniom czy gospodarce w ogóle.

Spróbujmy się więc zastanowić, tak na własną rękę, jak to jest naprawdę. Zróbmy to w oparciu o informacje, które sami posiadamy lub potrafimy zdobyć i w ten sposób wyrobić sobie własne zdanie.

Zacznijmy od węgla i ropy. Czy trzeba je oszczędzać ?

Dlaczego nazywa się je nieodnawialnymi źródłami energii ? Wygooglajmy. No tak, węgiel powstawał na naszej planecie jeszcze w czasach dinozaurów... Na ewentualne stworzenie następnego poczekamy kilkanaście – kilkadziesiąt milionów lat.

Jednocześnie wydobywamy i spalamy go nieustannie już od początku dziewiętnastego wieku. W tym tempie, za kolejne 100 lat węgiel po prostu się skończy. To może być poważny problem, ponieważ węgiel jest potrzebny do produkcji stali, plastiku, lekarstw i mnóstwa innych rzeczy.

Spalanie węgla to najprostszy i najmniej mądry sposób jego wykorzystania. Węgiel będzie potrzebny naszej cywilizacji za sto, za pięćset i za tysiąc lat. Jeżeli my zużyjemy cały węgiel do końca dwudziestego pierwszego wieku, to postawimy w bardzo złej sytuacji pokolenia, które przyjdą po nas i będą mieszkać na tej samej planecie. Musimy zostawić im węgiel, nie możemy go całego spalić. Dokładnie to samo dotyczy ropy czy gazu - one też w większości składają się z węgla, tylko z dodatkiem wodoru, dlatego są nazywane węglowodorami.

Następny temat to ocieplanie się klimatu. O co chodzi z tym efektem cieplarnianym, zwanym też szklarniowym, czy on naprawdę istnieje ?

Skoro działają szklarnie, w których rosną pomidory, a samochody pozostawione latem na parkingu w pełnym słońcu bardzo się nagrzewają, to znaczy, że szkło jakoś dziwnie działa na światło – wpuszcza je w jedną stronę, ale nie wypuszcza ze środka samochodu czy szklarni ciepła, które jest przenoszone promieniowaniem podczerwonym, które jest po prostu innym rodzajem światła, niewidzialnym dla ludzkich oczu.

Szkło nie przepuszcza światła podczerwonego i nie pozwala ciepłu zgromadzonemu w samochodzie czy szklarni wypromieniować na zewnątrz.

Tak samo jak szkło, działa atmosfera Ziemi, a szczególnie gazy cieplarniane, w tym głównie dwutlenek węgla oraz zwykła para wodna, których sporo jest w atmosferze.

Atmosfera przepuszcza światło ze słońca aż do powierzchni ziemi, nie chce wypuszczać z powrotem w przestrzeń kosmiczną światła podczerwonego i tym samym nie pozwala ziemi stygnąć.

To bardzo dobrze, bo inaczej temperatura w nocy, na ziemi, mogłaby wynosić minus 200 stopni, tak, jak to się dzieje na Księżycu, który nie ma atmosfery.

Atmosfera działa jak kołdra, która zatrzymuje ciepło przy powierzchni ziemi. Gazem, który najskuteczniej zatrzymuje ciepło jest właśnie dwutlenek węgla, o który jest tyle hałasu. To on działa jak szyba w szklarni.

A skąd się bierze ? Z łączenia się węgla z tlenem, czyli ze wszystkich biologicznych i przemysłowych procesów spalania. Powstaje zarówno w naszych organizmach, gdy zamieniamy jedzenie na energię jak i w naszych kominkach i samochodach, gdy spalamy drewno i benzynę. Wydychają go ludzie, zwierzęta oraz kominy naszych domów i fabryk.

Nasze samochody emitują tyle samo dwutlenku węgla, co ogrzewanie i zasilanie w prąd naszych domów. Są jednym z największych jego źródeł, ponieważ zużywają ogromne ilości energii. To dlatego samochody elektryczne są tak ekologiczne. Oczywiście pod warunkiem, że są ładowane prądem pochodzącym z paneli słonecznych lub elektrowni wiatrowych, które działają nawet zimą.

Warto pamiętać, że samochód, który jedzie 80 kilometrów na godzinę zużywa dwa razy mniej energii niż ten, który pędzi sto dwadzieścia lub sto czterdzieści, ponieważ zużycie energii na pokonywanie oporów ruchu rośnie geometrycznie wraz z prędkością samochodu. Decyzja o tym, aby jechać wolniej swoim samochodem jest jednym z najprostszych i najbardziej przyjaznych gestów, jakie każdy z nas może codziennie uczynić dla środowiska. Jeszcze lepszą decyzją jest pojechanie do szkoły rowerem a nie samochodem. Po co zabierać ze sobą samochód ważący tysiąc kilogramów, aby przetransportować nasze ciało, ważące kilkanaście razy mniej ? To ogromna rozrzutność energetyczna, a nawet swego rodzaju arogancja wobec przyrody.

Żadne zwierzę żyjące na ziemi nie zużywa takich ilości energii na przemieszczanie się, jak człowiek w samochodzie. Jednocześnie, ten sam człowiek, gdy wsiądzie na rower staje się najbardziej efektywnym energetycznie stworzeniem na planecie Ziemia. Żadne zwierzę ani pojazd stworzony przez człowieka nie osiąga tak wysokiej sprawności energetycznej, czyli tak niskiego zużycia energii na pokonanie jednego kilometra, jak tandem człowieka z rowerem. Warto o tym pomyśleć.

Po więcej informacji na ten temat ekologicznej jazdy zapraszamy na stronę zielona prędkość pe el, projektu fundacji demok, prowadzącej serwis zielone godziny pe el, gdzie dowiadujemy się, o której godzinie włączać pralkę lub zmywarkę, aby te były napędzane słońcem lub wiatrem a nie węglem.

Wróćmy do ocieplania się klimatu. Im więcej spalamy węgla, ropy lub gazu, tym więcej dwutlenku węgla wpuszczamy do atmosfery i tym więcej ciepła atmosfera zatrzymuje przy powierzchni ziemi.

To ciepło z kolei powoduje, że atmosfera gotuje się i kotłuje coraz gwałtowniej niczym woda gotująca się w garnku. To dlatego mamy coraz więcej gwałtownej pogody, coraz więcej burz i powodzi.

Wszyscy wiemy, że rośliny pochłaniają dwutlenek węgla i chętnie przerabiają go z powrotem na tlen. Jednak my, ludzie, z jednej strony emitujemy coraz więcej dwutlenku węgla a z drugiej wycinamy coraz więcej lasów - czyli utrudniamy przyrodzie odtwarzanie tlenu i zabieranie węgla z atmosfery.

Wielu ludzi uważa, że nasza planeta jest tak wielka, że to, co my na niej robimy w ogóle nie ma dla niej znaczenia.

Nie jest to jednak prawda. Już w średniowieczu dochodziło do tego, że lasy wokół miast były całkowicie wycięte na ogrzewanie domów. Tak było we Francji a nawet na Islandii, która kiedyś miała mnóstwo lasów a obecnie jest prawie pozbawiona drzew. W dziewiętnastym wieku w Anglii również wycięto wszystkie lasy, aby napędzać maszyny parowe w fabrykach podczas pierwszej rewolucji przemysłowej.

To, czy Ziemia i jej środowisko są wystarczająco duże, aby znieść wszystkie szaleństwa ludzkości, możemy policzyć sami. Nie trzeba w takich sprawach opierać się na cudzych poglądach. Wystarczy samodzielnie policzyć, ile jest powietrza i tlenu na Ziemi i na jak długo go wystarczy, gdyby, dla przykładu, wybuch wulkanów ograniczył dostęp światła słonecznego do ziemi i ograniczył odtwarzanie tlenu przez rośliny.

Takie obliczenia, możliwe do wykonania przez każdego maturzystę, pozwalają zrozumieć, jak mała jest nasza planeta.

Aby je przeprowadzić, wystarczy pomnożyć powierzchnię kuli, czyli planety ziemia, przez grubość atmosfery, która realnie, w przybliżeniu, wynosi około dziesięciu kilometrów. Następnie przy pomocy masy molowej tlenu i azotu możemy policzyć, ile waży powietrze oraz jaka jest waga tlenu na naszej planecie, który stanowi około dwadzieścia procent atmosfery. Potem trzeba wygugłać statystyki spalania węglowodorów na całym świecie i sprawdzić, przy pomocy prostych równań chemicznych, ile to spalanie pochłania tlenu z atmosfery, czyli ile tlenu, każdego roku, zużywa nasza cywilizacja.

Szybko zorientujecie się, że skala działalności naszego gatunku na planecie Ziemia jest tak duża, że gdyby rośliny nie odtwarzały tlenu z dwutlenku węgla, to ludzkość zużyłaby cały dostępny na Ziemi tlen po około 50ciu latach.

A to oznacza, że już po około 10ciu latach byłoby go zbyt mało w powietrzu, abyśmy mogli normalnie oddychać.

To oznacza, że planeta, na której żyjemy jest bardzo mała w stosunku do liczby ludzi i skali ich aktywności - jeżdżenia samochodami, latania samolotami oraz produkowania mnóstwa rzeczy potrzebnych nam do życia.

Pamiętajmy, że atmosfera ma tylko 10 km grubości i cały nasz świat przypomina niewielkie akwarium, w którym my jesteśmy rybkami. Jeżeli zapaskudzimy to akwarium, to się zatrujemy.

Jeżeli nie ograniczymy konsumpcyjnego stylu życia i spalania paliw kopalnych i nadal będziemy niszczyć przyrodę, to naprawdę, zwyczajnie się udusimy.

Gdzieś pod koniec obecnego stulecia. A wtedy okaże się, że wszyscy jesteśmy „ostatnim pokoleniem” a nie tylko garstka dzielnych aktywistów z organizacji o takiej nazwie.

Dziękujemy za wysłuchanie naszej pogadanki i zapraszamy na stronę Zielone Godziny Pe eL

**Piotr Krupa Lubanski, ZieloneGodziny.pl**

**+48 511 423 975**

**[www.fundacja.DEMOK.pl](http://www.fundacja.DEMOK.pl)**



 ZieloneGodziny.pl

Pogadanki o ekologii,  
środowisku i czystej energii:

# CO<sub>2</sub> i efekt cieplarniany



 ZieloneGodziny.pl

Pogadanki o ekologii,  
środowisku i czystej energii:

# Ekologia i polityka