




# Nadmierna eksploatacja zasobów – scenariusze ćwiczeń

W RAMACH PROGRAMU: „**Ekologiczna Szkoła**”

-  **Poziom nauczania:** Klasy IV-VI i VII-VIII szkoły podstawowej oraz szkoły ponadpodstawowe
-  **Opracowanie:** Grażyna Skirmuntt
-  **Redakcja:** Urszula Bijos

Nieodnawialne zasoby przyrody (węgiel kamienny, brunatny, ropa naftowa, gaz ziemny, rudy żelaza i metali kolorowych, metale szlachetne, kamienie szlachetne i półszlachetne, surowce skalne) powstawały w szczególnych warunkach ciśnienia i temperatury miliony lat temu i przez miliony lat. Powstanie niektórych bogactw zawdzięczamy zderzeniom bardzo młodej Ziemi z asteroidami. W tworzeniu innych uczestniczyły organizmy żywe (np. ziemia okrzemkowa, skały osadowe). Jeszcze inne powstały stosunkowo „szybko” (w kategoriach czasu geologicznego) wtedy, gdy żywe organizmy zalała woda odcinając dopływ powietrza (węgiel kamienny, brunatny i torf, ropa naftowa, gaz ziemny). Obecnie nigdzie na Ziemi nie panują takie warunki, w których powstawanie bogactw naturalnych byłoby możliwe. Dlatego zasobów tych nie można odtworzyć, a ich ilość ma skończoną wartość. Udział procentowy poszczególnych pierwiastków (za wyjątkiem pierwiastków promieniotwórczych) w składzie chemicznym Ziemi jest stały. Dlatego tak ważne jest, aby korzystać z nich odpowiedzialnie.

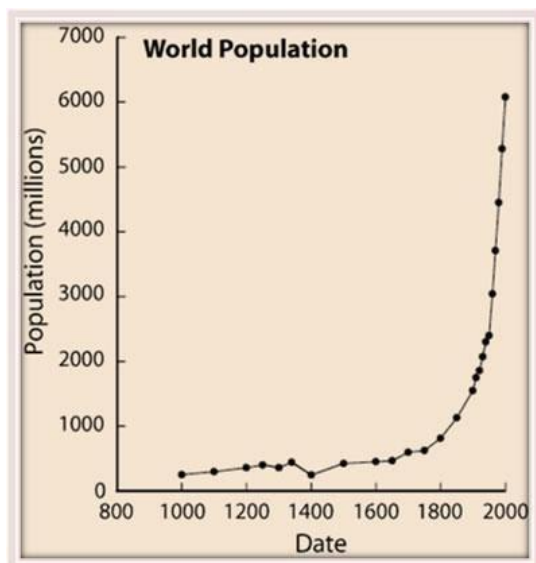
Najprawdopodobniej w roku 2040 w Polsce zostanie wydobyta ostatnia tona węgla. Austria zakończyła wydobycie węgla kamiennego już w 1965 roku, Holandia w 1976, Irlandia w 1990, Węgry, Belgia i Szwecja w 1992, Chorwacja w 1999, Rumunia w 2003, Francja i Serbia w 2004, Bułgaria w 2013, Włochy w 2015, a Niemcy i Hiszpania w 2018 roku. Wydobycie węgla kamiennego dobiega końca także w Czechach, Norwegii, Wielkiej Brytanii i na Ukrainie.

Eksploatujemy Ziemię tak intensywnie, że prawie wszystkie jej bogactwa są na skraju wyczerpania. Cały świat poszukuje źródeł energii alternatywnych względem spalania kopalin. Są nimi energia wody, wiatru, słońca i jądrowa. Obecnie wydaje się, że fotowoltaika (która przekształca energię słoneczną w prąd stały) niesie z sobą najmniejszy koszt środowiskowy i może być stosowana praktycznie wszędzie. Czy widzieliście takie panele na dachach domów i budynków w Waszej okolicy?

Działalność człowieka ma wpływ również na odnawialne zasoby naturalne – szczególnie na stan zalesienia. Choć wciąż możemy zasadzić nowe lasy to ich intensywna wycinka, zanieczyszczenia środowiska i zmiana klimatu sprawiają, że te zasoby nie odnawiają się wystarczająco szybko i

efektywnie. Stan gleby (np. jej zanieczyszczenie i żyzność), jakość powietrza, tempo wycinki i sadzenia nowego lasu, betonowanie przestrzeni – wszystko to wpływa na warunki życia drzew.

W roku 1986 światowa konsumpcja przekroczyła ilość zasobów dostępnych na Ziemi. Rok później 19 grudnia New Economics Foundation po raz pierwszy ogłosiła Dzień Długu Ekologicznego - dzień, w którym ludzkość wykorzystała zasoby (gleba, paliwa kopalne, lasy, surowce, woda) przypadające na cały rok do produkcji dóbr i usług, przekraczając tym samym zdolność Ziemi do ich odnawiania. Co roku Dzień Długu Ekologicznego wypada wcześniej. Dług Ekologiczny można zmniejszyć m.in. poprzez zalesianie, zarybianie, recykling, stosowanie alternatywnych źródeł energii, kupowanie lokalnych produktów.



Z roku na rok jest nas coraz więcej i więcej. Wykres<sup>1</sup> ilustruje tempo przyrostu liczby ludzi na świecie. Każdy z nas zużywa zasoby naturalne Ziemi – oddycha, odżywia się, zużywa wodę, produkuje odpady, zajmuje przestrzeń na swoje mieszkanie oraz korzysta z ogromnej ilości zasobów naturalnych na zaspokojenie swoich niebiologicznych potrzeb konsumpcyjnych. Warto nauczyć się korzystać z nich w zrównoważony sposób, np.:

- dłużej użytkować rzeczy materialne (ubrania, sprzęty, meble),
  - ograniczać transport poprzez kupowanie produktów wytwarzanych lokalnie; ograniczyć jedzenie mięsa
  - ograniczyć korzystanie z samochodu
  - stosować sprzęt i żarówki energooszczędne
- utrzymywać w domu niższą temperaturę, nie nadużywać klimatyzacji
  - ograniczać zużycie ciepłej wody

Egzystowanie w zrównoważony sposób, to świadomość, że jesteśmy tylko jednym z gatunków istniejących na Ziemi. Szanujmy każdy gatunek. Żyjmy w taki sposób, aby inne gatunki miały miejsce i możliwość życia.

*Wykonując poniższe ćwiczenia dowiedziecie się więcej o nadmiernej eksploatacji zasobów oraz o tym, co możemy zrobić, aby je chronić.*

<sup>1</sup> Źródło: [https://www.geografia24.eu/geo\\_opracowania/geo300re/dynam\\_03.jpg](https://www.geografia24.eu/geo_opracowania/geo300re/dynam_03.jpg) (dostęp 01.01.2022)

## Ćwiczenie 1



**Temat:** Planeta Ziemia jak babka z bakaliami



**Czas trwania:** Czas: 30 min.



**Poziom nauczania:** klasa IV – VI szkoły podstawowej (ćwiczenie nadaje się także dla uczniów starszych, \*oznaczono pytania wyłącznie dla uczniów starszych)

### Cele:

- uświadomicie sobie, że zasoby bogactw naturalnych Ziemi są ograniczone,
- zrozumiecie, że eksploatacja złóż naturalnych prowadzi do nieodwracalnych zmian w środowisku przyrodniczym

### Materiały:

- babka bakaliowa sporej wielkości, najlepiej upieczona w domu z dużą ilością bakalii (rodzynki, orzechy (włoskie lub nerkowca, pokrojone w większe kawałki), kandyzowana skórka pomarańczowa, papaja kandyzowana, ananas kandyzowany, kiwi kandyzowane, pokrojone w kostkę suszone morele, figi i daktyle,
- wykałaczkę (po jednej dla każdej osoby),
- listę składników potrzebnych do upieczenia babki oraz listę użytych bakalii.

### Wprowadzenie

Człowiek od dawien dawna wykorzystuje bogactwa naturalne Ziemi. Gdyby nie one, nie mielibyśmy energii elektrycznej, benzyny do samochodów, paliwa do samolotów, półprzewodników, a bez nich telewizorów, komputerów czy smartfonów. Nasz rozwój cywilizacyjny zawdzięczamy bogactwom naturalnym Ziemi. Zasoby te nie są nieskończone. Eksploatujemy je od bardzo, bardzo dawna, a nasze potrzeby wciąż rosną. Ćwiczenie jest symulacją skutków nadmiernej eksploatacji zasobów naturalnych Ziemi.

### Treść zadania

Planeta Ziemia trochę przypomina babkę bakaliową. Skrywa w swoim wnętrzu bogactwa naturalne podobnie jak babka bakalie.

Przeanalizujcie listę składników, z których została upieczona babka. Następnie przyjrzyjcie się wyglądowi babki i spróbujcie go opisać. Udokumentujcie swoją obserwację zdjęciem.

Teraz wyposażeni w wykałaczkę zacznijcie wydobywać z babki bakalie wyobrażając sobie, że wydobywacie z wnętrza Ziemi bogactwa naturalne. Bakalie symbolizują rodzaj bogactw naturalnych:

- rodzynki – węgiel kamienny
- żurawina – węgiel brunatny i torf
- skórka pomarańczowa – ropa naftowa
- orzechy nerkowca – sól kamienna
- orzechy włoskie – surowce skalne
- papaja – rudy metali kolorowych (miedź, cynk, cyna, miedź, ołów, arsen, rtęć)
- daktyle – metale szlachetne (złoto, srebro, platynowce)
- morele - siarka
- kiwi – rudy metali żelaznych (żelazo, mangan, chrom, nikiel, kobalt, wolfram, wanad, molibden)
- figi – kamienie szlachetne i półszlachetne

Sami zdecydujcie kiedy zakończycie wydobywanie. Wtedy przyjrzyjcie się wyglądowi babki i zróbcie zdjęcie. Porównajcie wygląd babki przed rozpoczęciem wydobywania bogactw naturalnych (teraz przyda się wam zrobione wcześniej zdjęcie babki) z jej wyglądem po zakończeniu wydobywania.

Odpowiedzcie na pytania:

- Co było przyczyną zaprzestania wydobywania?
- Czy można ponownie wykorzystać wyeksploatowany teren w taki sposób, jak przed rozpoczęciem wydobywania? Dlaczego?
- \*Czy można przywrócić teren do pierwotnego stanu? Dlaczego? W jaki sposób?
- \*Działania górnicze powodują utratę gleby. Co się z nią dzieje? Jakie skutki w środowisku powoduje utrata gleby?
- \*W jaki sposób należy prowadzić wydobywanie, aby szkody i straty z nim związane były jak najmniejsze?

Na podstawie : Dorota Soida *Zasady i techniki edukacji ekologicznej. Organizujemy zieloną szkołę*, Ośrodek Edukacji Ekologicznej OA PTTK, Ośrodek Dydaktyczny Ojcowskiego Parku Narodowego, Kraków 1993, str. 50, ćw. 19.

Inne materiały, które możesz zrealizować z uczniami uczennicami w ramach tego tematu:

- Infografika „Szkoła przyjazna środowisku”:  
[https://natura.ceo.org.pl/sites/natura.ceo.org.pl/files/02\\_infografika\\_szkola\\_przyjazna\\_0.pdf](https://natura.ceo.org.pl/sites/natura.ceo.org.pl/files/02_infografika_szkola_przyjazna_0.pdf)
- Infografika „Bioróżnorodność na co dzień”:  
[https://natura.ceo.org.pl/sites/natura.ceo.org.pl/files/01\\_infografika\\_bioroznorodnosc\\_0.pdf](https://natura.ceo.org.pl/sites/natura.ceo.org.pl/files/01_infografika_bioroznorodnosc_0.pdf)
- Karta pracy „Bioróżnorodność na co dzień”:  
[https://natura.ceo.org.pl/sites/natura.ceo.org.pl/files/ceo\\_karta\\_pracy\\_bioroznorodnosc\\_na\\_co\\_dzien\\_0.pdf](https://natura.ceo.org.pl/sites/natura.ceo.org.pl/files/ceo_karta_pracy_bioroznorodnosc_na_co_dzien_0.pdf)

## Ćwiczenie 2



---

**Temat:** Planeta B nie istnieje

---



**Czas trwania:** 45 min.

---



**Poziom nauczania:** klasy VII-VIII szkoły podstawowej oraz szkoły ponadpodstawowe

---

## Wprowadzenie

Z roku na rok Dzień Długu Ekologicznego przypada wcześniej. W roku 2017 był to 1 sierpnia, w 2018, 2019 i 2021 – 29 lipca. W roku 2020, po raz pierwszy od wyznaczenia tej daty, Dzień Długu Ekologicznego wypadł później niż w roku poprzednim, a mianowicie 22 sierpnia. W roku 2020 pandemia Covid-19 spowodowała silne wyhamowanie gospodarki i ograniczenie transportu. Mamy zatem mierzalny dowód na to, że zmieniając nasze przyzwyczajenia i ograniczając potrzeby możemy spowolnić tempo wyczerpywania się zasobów Ziemi. Możemy z tej ekstremalnej sytuacji wyciągnąć wnioski i trwale zmienić nasze przyzwyczajenia i nawyki, w szczególności te konsumpcyjne.

## Cele:

- uzmysłowicie sobie, że zasoby Ziemi są na wyczerpaniu,
- sprawdźcie wielkość śladu węglowego, który zostawiacie na Ziemi,
- zaplanujecie działania, które możecie wdrożyć w celu zmniejszenia zużycia zasobów naturalnych Ziemi.

## Treść zadania

### Część I

Wejdźcie na stronę <https://www.bnpparibas.pl/ecokalkulator/>, z której dowiecie się czym jest ślad węglowy i w jaki sposób go zmierzyć. Kalkulator podzielony jest na 4 części: mieszkanie, komunikacja, żywność, produkty przemysłowe. Niech każda osoba wykona test i zapisze na kartce wynik – sprawdźcie z rodzicami informacje, których nie jesteście pewni.

Porozmawiajcie w grupach na temat pytań:

- Czy otrzymane wyniki was zaskoczyły? Dlaczego? Porozmawiajcie o waszych spostrzeżeniach.
- Czy wiedzieliście, że wszystkie decyzje opisane w kalkulatorze (jedzenie mięsa, podróżowanie samochodem, ogrzewanie mieszkania, typ żarówek i inne) mają związek ze zużyciem paliw kopalnych?
- W roku 2020, w czasie lockdownu związanego z pandemią Covid-19, prawdopodobnie wasz ślad węglowy był mniejszy. Ustalcie przyczyny tego stanu. Co robiliście inaczej? Z czego zrezygnowaliście? Co było w zamian?
- Zastanówcie się, każde z was indywidualnie, w jaki sposób moglibyście trwale zmniejszyć ślad węglowy, jaki zostawiacie?

Inne kalkulatory (w języku angielskim) znajdziecie na stronie <https://generacjasmart.pl/2019/06/17/co-to-jest-slady-weglowy/>

## Cześć II.

1. Jeszcze raz przeczytajcie pytania zadane w kalkulatorze śladu węglowego.
2. Jakie działania możecie podjąć, jako członkinie i członkowie społeczności lokalnej, w celu zmniejszenia zużycia zasobów naturalnych przez innych obywatel(k)i. Spiszcie wasze pomysły, a następnie każdy z nich poddajcie krytycznej analizie:
  - Jaki efekt środowiskowy przyniesie wdrożenie danego pomysłu?
  - Jakie będą koszty, w tym koszty środowiskowe, związane z wdrożeniem danego pomysłu?
  - Jakie trudności mogą wystąpić podczas wdrażania danego pomysłu?
  - Kto może wam pomóc we wdrożeniu danego pomysłu?
  - W jaki sposób pozyskacie sojuszników, którzy pomogą wam we wdrożeniu danego pomysłu?
3. Wyobraźcie sobie, że jesteście przedstawiciel(k)ami administracji publicznej - rządowej i samorządowej. Przypomnijcie sobie (sprawdźcie, dowiedzcie się) jakie są cele i zadania administracji publicznej - centralnej lub samorządowej w zakresie gospodarowania zasobami naturalnymi oraz ich ochrony.  
Jakie działania możecie podjąć w celu zmniejszenia zużycia zasobów naturalnych przez obywatel(k)i będąc:
  - a. radnymi samorządu gminy, w której mieszkanie,
  - b. radnymi sejmiku wojewódzkiego,
  - c. posłami do Sejmu RP.Spiszcie wasze pomysły i poddajcie je krytycznej analizie (patrz pkt.2)

Inne scenariusze, które możesz zrealizować z uczniami uczennicami w ramach tego tematu:

- Zajęcia z uczniami i uczennicami na podstawie artykułu [„Wpływ wydobycia paliw na środowisko naturalne”](#)
- Infografika „Bioróżnorodność na co dzień”:  
[https://natura.ceo.org.pl/sites/natura.ceo.org.pl/files/01\\_infografika\\_bioroznorodnosc\\_0.pdf](https://natura.ceo.org.pl/sites/natura.ceo.org.pl/files/01_infografika_bioroznorodnosc_0.pdf)

Więcej materiałów na stronie internetowej: [www.globalna.ceo.org.pl](http://www.globalna.ceo.org.pl)



tel. 22 622 00 89 [www.ceo.org.pl](http://www.ceo.org.pl)  
Warszawa 2022