

# CZY MÓJ ŚLAD WĘGLOWY WYGLĄDA JAK ŚLAD GODZILLI?

## GŁÓWNA TEZA:

To, co zrobimy w ciągu kilku najbliższych lat, zadecyduje o przyszłości naszej planety i cywilizacji.

## CZAS TRWANIA:

45 MINUT

## CELE ĆWICZENIA:

### ► Po zakończeniu ćwiczenia uczenice i uczniowie:

- wykorzystują komputer i zasoby sieci internetowych do pomiaru swojego śladu węglowego z wykorzystaniem kalkulatora CO<sub>2</sub>,
- analizują wpływ działań człowieka i państwa na zmiany klimatu, z wykorzystaniem narzędzia internetowego do symulacji.

## PRZEDMIOT GŁÓWNY, NA KTÓRYM MOŻNA REALIZOWAĆ ĆWICZENIE (PODSTAWA PROGRAMOWA):

### INFORMATYKA

III ETAP EDUKACYJNY

**6.** Wykorzystanie komputera oraz programów i gier edukacyjnych do poszerzania wiedzy i umiejętności z różnych dziedzin. Uczeń:

**6.1** wykorzystuje programy komputerowe, w tym edukacyjne, wspomagające i wzbogacające naukę różnych przedmiotów,

**6.2** wykorzystuje programy komputerowe, np. arkusz kalkulacyjny, do analizy wyników eksperymentów, programy specjalnego przeznaczenia, programy edukacyjne.

## INNE PRZEDMIOTY, NA KTÓRYCH MOŻNA REALIZOWAĆ ĆWICZENIE (PODSTAWA PROGRAMOWA):

### GEOGRAFIA

III ETAP EDUKACYJNY

**III.** Stosowanie wiedzy i umiejętności geograficznych w praktyce.

Uczeń wykorzystuje wiedzę i umiejętności geograficzne w celu lepszego rozumienia współczesnego świata i swojego w nim miejsca; stosuje wiadomości i umiejętności geograficzne w życiu codziennym, m.in. w racjonalnym wykorzystaniu zasobów środowiska.

**6.** Wybrane zagadnienia geografii gospodarczej Polski. Uczeń:

**6.3** przedstawia na podstawie różnych źródeł informacji strukturę wykorzystania energii w Polsce i ocenia jej wpływ na stan środowiska przyrodniczego.

## CHEMIA

### III ETAP EDUKACYJNY

**II.** Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów.

Uczeń opisuje właściwości substancji i wyjaśnia przebieg prostych procesów chemicznych; zna związek właściwości różnorodnych substancji z ich zastosowaniami i ich wpływ na środowisko naturalne; wykonuje proste obliczenia dotyczące praw chemicznych.

**4.** Powietrze i inne gazy. Uczeń:

**4.10** wymienia źródła, rodzaje i skutki zanieczyszczeń powietrza; planuje sposób postępowania pozwalający chronić powietrze przed zanieczyszczeniami.

## BIOLOGIA

### III ETAP EDUKACYJNY

**IV.** Rozumowanie i argumentacja.

Uczeń interpretuje informacje i wyjaśnia zależności przyczynowo-skutkowe między faktami, formułuje wnioski, formułuje i przedstawia opinie związane z omawianymi zagadnieniami biologicznymi.

**X.** Globalne i lokalne problemy środowiska. Uczeń:

**3.** proponuje działania ograniczające zużycie wody i energii elektrycznej oraz wytwarzanie odpadów w gospodarstwach domowych.

## WIEDZA O SPOŁECZEŃSTWIE

### III ETAP EDUKACYJNY

**II.** Rozpoznawanie i rozwiązywanie problemów.

Uczeń rozpoznaje problemy najbliższego otoczenia i szuka ich rozwiązań.

**23.** Problemy współczesnego świata. Uczeń:

**23.4** rozważa, jakie zachowania mogą wpływać na życie innych ludzi na świecie (np.: oszczędzanie wody i energii, przemyślane zakupy).

## MATEMATYKA

**IV.** Użycie i tworzenie strategii.

Uczeń stosuje strategię jasno wynikającą z treści zadania, tworzy strategię rozwiązania problemu.

**1.** Liczby wymierne dodatnie. Uczeń:

**1.7** stosuje obliczenia na liczbach wymiernych do rozwiązywania problemów w kontekście praktycznym, w tym do zamiany jednostek.

## MIEJSCE REALIZACJI:

➤ PRACOWNIA INFORMATYCZNA




## WYKORZYSTYWANE METODY:

- MINI-WYKŁAD INTERAKTYWNY
- ĆWICZENIA PRAKTYCZNE Z WYKORZYSTANIEM KOMPUTERA (INTERNETU)
- ROZMOWA KIEROWANA, DYSKUSJA
- METODA „MÓWIĄCEJ ŚCIANY”

## WYKORZYSTYWANE MATERIAŁY:

- PYTANIA POMOCNICZE DO ZADANIA Z SYMULATOREM
- DUŻY ARKUSZ PAPIERU
- KARTA PRACY DLA UCZNIĄ – ANKIETA PT. „CZY MÓJ DOM JEST EKOLOGICZNY”?

## PRZEBIEG ĆWICZENIA:

- 1** Wprowadzenie do tematu lekcji – *Czym jest ślad węglowy?*, mini wykład interaktywny  
Nauczyciel zapoznaje uczniów i uczennice z pojęciem „ślad węglowy”, mówiąc, że wielkość śladu węglowego odpowiada ilości wyemitowanego do atmosfery dwutlenku węgla na skutek naszych codziennych czynności. Emisja związana jest ze spalaniem paliw kopalnych (np. paliwa w samochodzie, z produkcją plastiku, czy transportem produktów, do miejsca, gdzie je następnie kupujemy).  

- 2** Jaki jest mój ślad węglowy? – praca indywidualna z kalkulatorem CO<sub>2</sub>  
Nauczyciel informuje młodzież, że każdy z nas ma swój udział w emisji dwutlenku węgla – gazu, którego nadmierna emisja powoduje zmiany klimatu: Za chwilę dowiemy się, jaki jest nasz wpływ na środowisko związany ze spalaniem paliw kopalnych. Czy poziom emisji każdego z nas jest bezpieczny dla Ziemi, czy też nasz odcisk wygląda jak ślad Godzilli? Posłuży nam do tego kalkulator CO<sub>2</sub>. Młodzież samodzielnie, korzystając z podanej przez nauczyciela strony internetowej [www.ziemiannarozdrozu.pl](http://www.ziemiannarozdrozu.pl), odszukuje zakładkę kalkulatora i wypełnia ankietę.  

- 3** „Mój ślad węglowy” – rozmowa kierowana, dyskusja  
Po wypełnieniu przez uczniów kalkulatora CO<sub>2</sub> nauczyciel zadaje uczniom pytania i zaprasza do dyskusji, refleksji.
  - Jak oceniacie swój wpływ na środowisko? Czy wasz ślad jest jak ślad Godzilli?
  - Czy wasz indywidualny poziom emisji CO<sub>2</sub> jest bezpieczny dla Ziemi?
  - W której sferze życia ten ślad jest największy?
  - Jak ślad węglowy każdego z was ma się do przeciętnego śladu mieszkańca Polski?

4 Zmiany w stylu życia – praca indywidualna z symulatorem zmian klimatu.

Nauczyciel prosi młodzież o odnalezienie na stronie [www.ziemanarozdrozu.pl](http://www.ziemanarozdrozu.pl) zakładki *Symulator zmian klimatu*. Symulator przedstawia scenariusz bazujący na założeniu „kontynuacja obecnego stanu”. Rozdaje kartki z pytaniami, na które mają zwrócić uwagę podczas działań z symulatorem.

- Jak wiele dwutlenku węgla i z jakich źródeł emitujemy?
- Ile tego gazu pochłaniają lądy i oceany?
- Ile CO<sub>2</sub> pozostanie w atmosferze i jak zmieni się jego koncentracja?
- Jak długo wyemitowany przez nas CO<sub>2</sub> pozostanie w atmosferze?
- Jak uruchamiane przez nas sprzężenia zwrotne wpłyną na zmiany klimatu?
- Jak bardzo, jak szybko i na jak długo wzrośnie temperatura na Ziemi?
- Jak może wyglądać przyszłość Ziemi, gdy temperatura będzie rosła o kolejne stopnie?
- Jak bardzo powinniśmy zredukować emisję, by uniknąć katastrofy?

Na symulatorze zennice i uczniowie mogą również dokonać prognozy tego, jaki byłby nasz wpływ na planetę, gdybyśmy zmienili źródła energii, poprawili efektywność przemysłu i transportu.

12 min

5 Podsumowanie lekcji – Moje pierwsze postanowienie dla Ziemi, metoda „mówiącej ściany”

Nauczyciel wiesza na tablicy duży arkusz papieru. Prosi uczniów o chwilę przemyślenia na temat dzisiejszej lekcji, wiedzy, jaką zdobyli o swoim wpływie na stan środowiska i o zapisanie na arkuszu papieru swojej pierwszej deklaracji – „Co będę robić od dzisiaj, by zacząć zmniejszać swój „ślad węglowy”.

3 min

## POMYSŁY NA KONTYNUACJĘ (PO LEKCJACH, JAKO ZADANIE DOMOWE):

- 1 Dokonanie pomiaru śladu węglowego w swoich gospodarstwach domowych za pomocą ankiety *Czy mój dom jest ekologiczny?*
- 2 Podjęcie wspólnie z rodzicami działań zmierzających do zmniejszenia ilości wytwarzanych odpadów, oszczędzania wody i energii, podróżowania przyjaznego dla środowiska, dokonywania mądrych zakupów.

## POMYSŁ NA REALIZACJĘ TEGO ZAGADNIENIA NA INNYCH PRZEDMIOTACH:

- 1 **GEOGRAFIA** – przedstawienie struktury zużycia surowców energetycznych w Polsce i jej porównanie ze strukturą produkcji energii elektrycznej w wybranych krajach europejskich. Zaznaczenie na mapie Polski największych zakładów elektroenergetycznych. Analiza współzależności pomiędzy poziomem rozwoju gospodarczego kraju a konsumpcją energii.
- 1 **CHEMIA** – korzystając z tabeli Mendelejewa uczniowie wskazują pierwiastki chemiczne wchodzące w skład naturalnych substancji powietrza atmosferycznego. Wymieniają i opisują ich właściwości fizyczne. Określają i analizują skutki występowania tych pierwiastków w znacznie zwiększonych ilościach w atmosferze.

- ③ **BIOLOGIA** – w zespołach, tworzenie map pojęciowych dotyczących działań ograniczających zużycie energii elektrycznej, wody oraz wytwarzana odpadów w gospodarstwie domowym.
- ④ **WIEDZA O SPOŁECZEŃSTWIE** – wykorzystanie filmu edukacyjnego *Story of stuff*, który pokazuje powiązania pomiędzy zagadnieniami społecznymi i środowiskowymi wzywając jednocześnie do stworzenia bardziej zrównoważonej gospodarki. Film do pobrania ze strony [www.ziemianarozdrozu.pl](http://www.ziemianarozdrozu.pl).
- ⑤ **MATEMATYKA** – wykonanie zadania problemowego w zespołach - Gdybyśmy mogli zaoszczędzić tyle samo energii w każdym tygodniu, to ile rowerów można byłoby kupić za zaoszczędzone pieniądze?"

## MATERIAŁ POMOCNICZY DLA UCZNIÓW:

- a) do wykorzystania w trakcie ćwiczenia (kartki z pytaniami pomocniczymi do pracy z symulatorem zmian klimatu,
- b) do zabrania do domu (ankieta *Czy mój dom jest ekologiczny?*).

## MATERIAŁ MERYTORYCZNY DLA NAUCZYCIELA:

Każdy człowiek, który jest świadomy swojego wpływu na środowisko naturalne, może je chronić, wybierając odpowiedni styl życia. Aby dokonać takiego wyboru, należy przede wszystkim wziąć odpowiedzialność za siebie, za stan naszej planety i jej zasobów. Nie jest to możliwe bez zmiany stanu naszej świadomości. Wiemy, że jako cywilizacja mamy ogromny wpływ na środowisko naturalne, ale nie do końca zdajemy sobie sprawę z zasięgu tych oddziaływań. Często nie zdajemy sobie także sprawy, że środowisko jest pewnym wspólnym dobrem, które powinno być dostępne w tym samym zakresie dla wszystkich mieszkańców Ziemi. Tak jednak nie jest. Należy zatem pamiętać, że mieszkańcy krajów, które zużywają więcej niż powinny, czynią to kosztem innych ludzi.

Aby zmniejszyć te dysproporcje, uznano, że o rozwoju danego kraju nie świadczy jedynie rozwój sam w sobie, ale „rozwój zrównoważony”. O rozwoju zrównoważonym można mówić wtedy, gdy dany kraj spełnia jednocześnie dwa kryteria: ślad ekologiczny jest mniejszy niż 2,1 ha na mieszkańca, a wskaźnik rozwoju społecznego wyższy od 0,8. Ślad ekologiczny określa stopień konsumpcji zasobów planety. Jest on mierzony powierzchnią łąd i mórz, potrzebną, aby wyprodukować obecnie wykorzystywane przez nas zasoby i zaabsorbować wytwarzane przez nas zanieczyszczenia. Jest pierwszym narzędziem mierzącym, jaki wpływ ma styl życia każdego z nas na Ziemię.

Tymczasem współcześnie żyjemy na ekologiczny kredyt. Zużywamy o 1/3 więcej zasobów naturalnych, niż Ziemia jest w stanie ponownie wygenerować. Państwa, w których konsumuje się większą ilość zasobów, niż jest dostępna na tym terenie, są ekologicznymi dłużnikami. Takim krajem jest także Polska, gdzie ślad ekologiczny wynosi obecnie 4,0 ha. Polacy zajmują 33 pozycję w rankingu obejmującym 152 kraje. Wysokie miejsce wynika przede wszystkim z faktu, że aż 95,4% energii pochodzi u nas ze spalania węgla. Tymczasem, jeżeli podzielimy powierzchnię naszej planety przez liczbę jej mieszkańców, okaże się, że na jedną osobę przypada tylko 2,1 ha. Natomiast przykładowo mieszkańcy USA dla zaspokojenia swoich potrzeb wymagają średnio aż 9,2 ha/os.

Ślad ekologiczny może pomóc nam zdecydować, jak zmienić nasze życie w Polsce na bardziej zrównoważone, tak aby przyszłe pokolenia mogły się cieszyć bogactwami naturalnymi naszej planety. Mierząc swój własny ślad ekologiczny, możemy wyobrazić sobie, jaka część Ziemi jest „naszym kawałkiem”, z którego czerpiemy, aby móc żyć. Jaka część udziału należy się każdemu z nas, a z jakiej w rzeczywistości korzystamy. Oznacza to, iż jeśli ludzkość będzie korzystała z większej powierzchni naszej planety niż rzeczywiście dostępna, szybko doprowadzimy do dewastacji i unicestwienia jej zasobów. Przy sprawiedliwym podziale pomiędzy wszystkich mieszkańców Ziemi, każdemu z nas powinno wystarczyć około 2 ha powierzchni. W tym miejscu warto zastanowić się, co każdy z nas może zrobić, aby obniżyć nasz ślad dożądanego poziomu.

Pomóc nam w tym może symulator zmian klimatu proponujący podjęcie pewnych zobowiązań, aby zmniejszyć swój ślad węglowy (a tym samym ślad ekologiczny). Propozycja podjęcia konkretnych działań i jasne pokazanie, jaki będzie ich wpływ na poprawę stanu środowiska naturalnego, jest dodatkową zachętą do zmiany swoich zachowań na bardziej zrównoważone.

---

Źródło:

„Poradnik instruktora ekologicznego stylu życia”, Fundacja GAP Polska



# CZY MÓJ DOM JEST EKOLOGICZNY?

*To zadanie wykonaj wspólnie z rodzicami!*

Odpowiedz na pytania zawarte w ankiecie, a dowiesz się, czy twój dom jest ekologiczny.

Imię i nazwisko -----

data: -----

	NIGDY	CZASAMI	CZĘSTO	ZAWSZE
<b>1 Segregujemy odpady – oddajemy:</b>				
Papier na makulaturę -----	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Szkło do odzysku -----	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Puszki do odzysku -----	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Plastik do odzysku -----	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

<b>2 Wytwarzamy mniej odpadów dzięki temu, że:</b>				
Wybieramy przy zakupie opakowania przyjazne dla środowiska -----	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kupujemy napoje w butelkach szklanych lub zwrotnych -----	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Unikamy produktów jednorazowych -----	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Korzystamy z własnej torby na zakupy -----	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

<b>3 Oszczędzamy wodę przy zmywaniu i praniu:</b>				
Zmywamy naczynia w misce, a nie pod bieżącą wodą -----	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pierzemy przy pełnej pralce -----	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**4 Bardziej efektywnie myjemy się dzięki temu, że:**

	NIGDY	CZASAMI	CZĘSTO	ZAWSZE
Mamy prysznic wodoszczędny -----	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Uszczelniamy ciekące krany -----	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bierzemy prysznic zamiast kąpeli w wannie -----	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zakręcamy kran podczas mycia zębów -----	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**5 Ponadto dbamy o czystość wody:**

Korzystamy ze środków czystości nie zawierających chloru -----	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Korzystamy z proszku do prania bez fosforanów -----	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**6 Zużywamy mniej energii do ogrzewania dzięki temu, że:**

Zmniejszamy temperaturę w nieużywanych pomieszczeniach -----	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zmniejszamy temperaturę w nocy i pod naszą nieobecność -----	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Uszczelniamy tam, gdzie ucieka ciepło (drzwi, okna) -----	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Regulujemy ogrzewanie przy pomocy termostatów -----	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wietrzymy szybko i efektywnie -----	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**7 Rozważnie korzystamy ze światła:**

Wyłączamy oświetlenie w pustych pomieszczeniach -----	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Używamy żarówek energooszczędnych -----	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



NIGDY CZASAMI CZĘSTO ZAWSZE

**8 Oszczędnie korzystamy ze sprzętu elektrycznego:**

Regularnie rozmrażamy lodówkę	-----	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pierzemy przy możliwie niskiej temperaturze	-----	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Wyłączamy odbiornik TV na noc	-----	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**9 Oszczędzamy gaz przy gotowaniu:**

Gotujemy, używając pokrywek do garnka	-----	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gotujemy tylko tyle wody, ile będziemy używać	-----	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**10 Wybieramy podróżowanie przyjazne dla środowiska:**

Krótkie odległości pokonujemy rowerem lub na piechotę	-----	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Jadąc na wakacje, staramy się podróżować pociągiem, a nie samolotem	-----	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**11 Ograniczamy zakupy żywności:**

Pijemy wodę zamiast napojów w butelkach	-----	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Uprawiamy zioła w doniczce lub ogródku	-----	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**12 Myślimy także ekologicznie przy stole dzięki temu, że:**

Przyrządzamy posiłki wegetariańskie	-----	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kupujemy żywność produkowaną lokalnie	-----	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kupujemy żywność bez sztucznych dodatków	-----	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kupujemy artykuły z atestem ekologicznym Ekolandu	-----	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**LICZBA PUNKTÓW:** \_ \_ \_ \_ \_

Policz uzyskane przez siebie punkty.

Za każdą odpowiedź Tak, Często lub Zawsze przyznajecie sobie po jednym punkcie.

Jeśli uzyskaliście:

➤ **1-9 PKT.:**

*Stoi przed wami duże zadanie. Musicie sporo zmienić w swoich nawykach, aby wasza postawa była bardziej ekologiczna.*

➤ **10-18 PKT.:**

*Robicie już dużo dobrego dla środowiska, lecz macie jeszcze możliwości do działania i zmiany zachowań podczas codziennych czynności w gospodarstwie domowym i w czasie zakupów.*

➤ **19-27 PKT.:**

*Wspaniale! Postawę waszej rodziny można uznać za niemal w 100% ekologiczną. Wasz dom może być jednak jeszcze bardziej eko.*

➤ **POWYŻEJ 27 PKT.:**

*Można tylko pogratulować! I pytać o rady, jak to robicie, że doszliście aż tak daleko. Wynik jest znakomity, ale nigdy nie jest tak dobrze, aby nie mogło być lepiej.*

Źródło:

„Poradnik instruktora ekologicznego stylu życia”, Fundacja GAP Polska