



**Program edukacyjny
towarzyszący wystawie**

Przyszłość jest dziś

CENTRUM NAUKI KOPERNIK

Część II wystawy

MISJA: ZIEMIA

Co dwa kółka, to nie cztery

**Scenariusz przeznaczony
dla uczniów szkół
ponadpodstawowych i starszych
klas szkół podstawowych**

**Autor scenariusza: Łukasz Mędrzycki –
Wytwórnia Wiedzy, Bednarska Szkoła Realna**

Co dwa kółka, to nie cztery

Scenariusz zajęć przeznaczony dla uczniów szkół ponadpodstawowych i starszych klas szkół podstawowych

Czas trwania: 45 min

Forma: stacjonarna

Liczba uczestników: prowadzący (nauczyciel/nauczycielka) + uczniowie (maks. 30 osób)

Cele lekcji

1. **Zwiększenie wiedzy uczniów w zakresie:**
 - a. **problematyki nadmiernej emisji CO₂;**
 - b. **wpływu indywidualnych decyzji życiowych, w tym konsumenc-
kich, na środowisko.**

2. **Rozwój kompetencji uczniów w zakresie twórczego rozwiązywa-
nia problemów** (łączenie informacji pochodzących z różnych źródeł,
poszukiwanie możliwości wykorzystania posiadanej wiedzy w sposób
praktyczny, poszukiwanie rozwiązań innowacyjnych).

3. **Kształtowanie postaw:**
 - **budujących kulturę dyskusji oraz sprzyjających rozwojowi spo-
łecznemu i indywidualnemu uczniów, zwłaszcza postawy szacun-
ku wobec innych i otwartości na opinie odmienne od własnych;**
 - **krytycznego stosunku do zmian zachodzących w przestrzeni
społeczno-technologicznej i ich wpływu na człowieka oraz jego
bliższe i dalsze otoczenie;**
 - **ciekawości w stosunku do tematów ważnych pod względem spo-
łecznym i technologicznym;**

- **gotowości do podejmowania decyzji w oparciu o wiedzę naukową;**
- **zaangażowania we wspólne działanie** (np. dzielenie się pomysłami i własnymi opiniami dotyczącymi omawianego tematu).

Sprzęt i materiały potrzebne do przeprowadzenia zajęć

- rzutnik i komputer z dostępem do internetu lub tablica interaktywna
- komputery indywidualne lub smartfony (po jednym na uczestnika lub kilku uczestników)

Opis zajęć

Lekcja ma przybliżyć uczniom problem nadmiernej emisji CO₂ (dwutlenku węgla) do atmosfery na przykładzie różnych środków transportu. Uczniowie korzystają z kalkulatora śladu węglowego, obliczają i porównują emisje pochodzące z różnych środków transportu oraz ich wpływ na środowisko.

Wprowadzenie do tematu

Czas trwania: 3 min

Opis aktywności

Prowadzący przedstawia uczniom temat zajęć – problem nadmiernej emisji dwutlenku węgla do atmosfery. Zaznacza, że na lekcji rozmawiać będą głównie o emisji pochodzącej z transportu, choć istnieje wiele innych czynników odpowiedzialnych za nadmierne zanieczyszczenie powietrza.

Wspólne oglądanie filmu

Czas trwania: 7 min

Opis aktywności

Prowadzący zaprasza uczniów do obejrzenia krótkiego filmu i prosi ich o zwrócenie uwagi na informacje o śladzie węglowym.

Film na YouTube



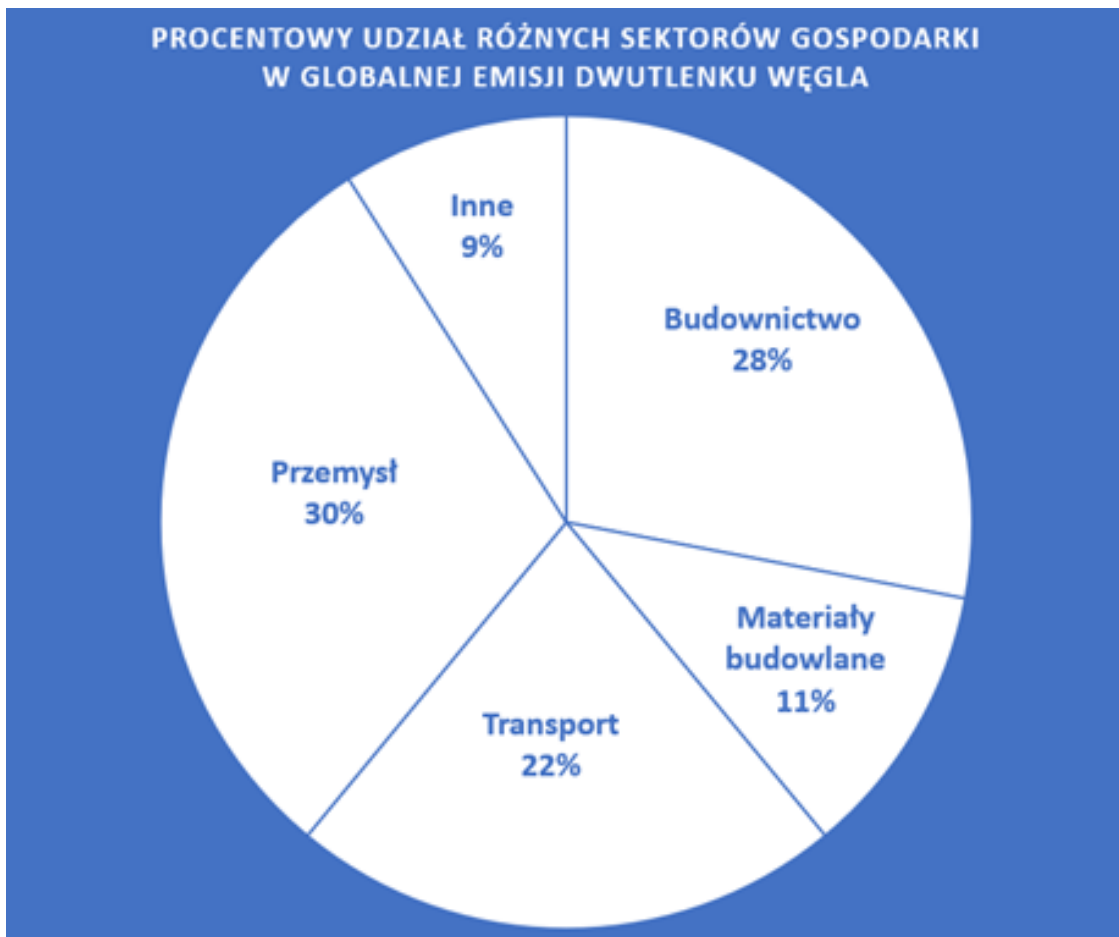
[„The Carbon Footprint Of A Sandwich”](#) [Ślad węglowy kanapki] (ANG*)

Po projekcji prowadzący zadaje uczniom następujące pytania:

- Czym jest ślad węglowy?
- Dlaczego nadmierna emisja CO₂ do atmosfery jest dla człowieka niekorzystna?
- Jakie znacie źródła emisji gazów cieplarnianych [dostawy prądu i ciepła, transport, przemysł, rolnictwo]?

Po wysłuchaniu odpowiedzi uczniów prowadzący podsumowuje informacje, a następnie wyświetla strony prezentacji z wykresem przedstawiającym procentowy udział różnych sektorów gospodarki w globalnej emisji dwutlenku węgla oraz definicją śladu węglowego (zob. dokument PDF *Co dwa kółka, to nie cztery – prezentacja dla klasy*).

* Zob. Załącznik 1. Instrukcje obsługi narzędzi internetowych – na końcu scenariusza.



Źródło: UN Environment Global Status Report 2017; EIA International Energy Outlook 2017

Ślad węglowy

to całkowita suma emisji gazów cieplarnianych wywołanych bezpośrednio lub pośrednio przez daną osobę, organizację, wydarzenie lub produkt. Jest rodzajem śladu ekologicznego.

Źródło: [„Ślad węglowy”](#)

Obliczanie długości trasy

Czas trwania: 5 min

Opis aktywności

Prowadzący pyta uczniów, czy wiedzą, jak długa droga dzieli ich dom od szkoły, oraz jakimi środkami transportu ją pokonują. Uczniowie samodzielnie lub w parach sprawdzają na ogólnodostępnych cyfrowych mapach (np. [Google Maps](#) albo [OpenStreetMap](#)) długość trasy między ich miejscem zamieszkania a szkołą i notują wyniki. Jeśli trasa piesza różni się znacząco długością od trasy dojazdu wybranym środkiem lokomocji (rower, samochód, komunikacja miejska, pociąg), mogą wybrać jedną długość (np. minimalną lub średnią) i obliczyć dla niej emisję dwutlenku węgla albo przeprowadzić obliczenia emisji CO₂ dla różnych tras.

Uwaga: jeśli uczeń, pragnąc zachować prywatność, nie chce mierzyć odległości od swojego domu, może ustawić pinę w pobliżu.

Obliczanie śladu węglowego

Czas trwania: 20 minut

Opis aktywności

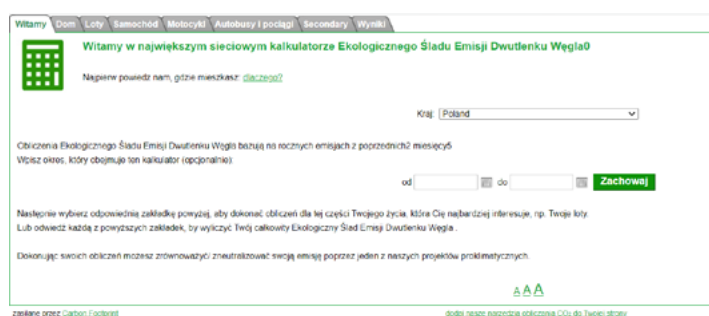
Prowadzący prosi uczniów o dobranie się w kilkusobowe grupy (po 4–5 osób). Następnie, nawiązując do poprzedniego zadania, pyta:

- Jakie środki transportu wybieracie?
- Podajcie trzy najważniejsze, Waszym zdaniem, kryteria wyboru środka transportu.

Grupy pracują przez 5–7 minut. Na koniec jedna osoba z każdego zespołu przedstawia wyniki pracy.

Następnie prowadzący prezentuje uczniom internetowy kalkulator śladu węglowego i wskazuje zakładki, z których mogą skorzystać, wykonując kolejne zadanie.

Przykładowy kalkulator śladu węglowego



Witamy w największym sieciowym kalkulatorze Ekologicznego Śladu Emisji Dwutlenku Węgla!

Najpierw powiedz nam, gdzie mieszkasz:

Kraj:

Obliczenia Ekologicznego Śladu Emisji Dwutlenku Węgla bazują na rocznych emisjach z poprzednich 2 miesięcy.
Wpisz adres, który obejmuje ten kalkulator (opcjonalnie):
od do

Następnie wybierz odpowiednią zakładkę powyżej, aby dokonać obliczeń dla tej części Twojego życia, która Cię najbardziej interesuje; np. Twoje loty.
Lub odwiedź zakładkę z powyższych zakładek, by wyliczyć Twój całkowity Ekologiczny Ślad Emisji Dwutlenku Węgla.

Dokonując swoich obliczeń możesz zneutralizować swoją emisję poprzez jeden z naszych projektów prośrodowcowych.

zrealizowane przez Carbon Footprint dość łatwo narzędzie obliczenia CO₂ do Twojej strony

[Sieciowy kalkulator ekologicznego śladu emisji dwutlenku węgla*](#)

Uczniowie obliczają ślad węglowy swoich podróży z domu do szkoły dla minimum dwóch środków transportu (np. samochód, pociąg czy autobus) w ciągu ostatniego miesiąca i notują wyniki obliczeń w tabeli.

* Zob. Załącznik 1. Instrukcje obsługi narzędzi internetowych – na końcu scenariusza.

Podsumowanie i zakończenie

Czas trwania: 10 min

Opis aktywności

Na zakończenie lekcji prowadzący zadaje uczniom pytania podsumowujące zajęcia.

- Jak duże są różnice w emisjach pochodzących z różnych środków transportu?
- Czy macie wpływ na ślad węglowy swoich podróży (np. do szkoły)?
- W jakich sytuacjach możecie wybrać środek transportu o niskiej emisji dwutlenku węgla?
- W jaki sposób możecie ograniczyć swój ślad węglowy związany z transportem?

Materiały dodatkowe dla prowadzącego

Artykuły online

- [„Jak ograniczyć swój ślad węglowy?”](#)
- [„Czym jest ślad węglowy?”](#)
- [„Ślad węglowy”](#)

Załącznik 1.

Instrukcje obsługi narzędzi internetowych

Instrukcja dodawania napisów w języku polskim na YouTube

1. Przejdź w serwisie YouTube do filmu, który chcesz obejrzeć.
2. Jeśli napisy oryginalne są dostępne, możesz je uruchomić, klikając w ikonę napisów (ikona z literami CC).
3. Żeby wybrać napisy po polsku, kliknij w ikonę koła zębatego (*Settings* – Ustawienia), która znajduje się przy ikonie napisów.
4. Otworzy się okno z menu, w którym znajdziesz opcję *Subtitles/CC* (Napisy/CC).
5. Wybierz tę opcję, a następnie *Polish* (język polski) z listy języków, która się ukaze.
6. Jeśli na liście nie ma języka polskiego, a widzisz opcję *Auto-translate* (Tłumaczenie automatyczne), wybierz tę opcję i dopiero potem język polski.

Uwaga: napisy automatyczne są generowane przez algorytmy systemów uczących się, co sprawia, że jakość napisów może być różna. Automatyczne napisy mogą zawierać błędnie rozpoznane treści.

Instrukcja korzystania z kalkulatora śladu węglowego

1. Otwórz [kalkulator śladu węglowego](#).
2. Sprawdź, czy w zakładce *Witamy* w polu *Kraj* widzisz Polskę (*Poland*), a w polach *od* i *do* – zakres dat, dla których chcesz uzyskać wynik.
3. Następnie kliknij w zakładkę *Autobusy i pociągi*.

4. Przy wybranym z listy środka transportu wpisz liczbę kilometrów i kliknij w znajdujący się pod listą, zielony przycisk z napisem *Oblicz Ekologiczny Ślad Emisji Dwutlenku Węgla autobusu i pociągu*.
5. Wynik wyświetli się pod przyciskiem.

Bibliografia

Dostęp do źródeł online 01.02.2023

Artykuły online

[„Jak ograniczyć swój ślad węglowy?”](#), (2021), artykuł dostępny online na stronie youth.europa.eu

[„Ślad węglowy”](#), (2022), artykuł dostępny online na stronie pl.wikipedia.org

Wernicka M., (2014), [„Czym jest ślad węglowy?”](#), artykuł dostępny online na stronie sozosfera.pl

Film na YouTube

[„The Carbon Footprint Of A Sandwich”](#), (2018), film dostępny online na stronie youtube.com

Mapy cyfrowe

[Google Maps](#), mapa dostępna online na stronie google.pl/maps

[OpenStreetMap](#), mapa dostępna online na stronie openstreetmap.org

Kalkulator śladu węglowego

[Sieciowy kalkulator ekologicznego śladu emisji dwutlenku węgla](#), narzędzie dostępne online na stronie carbonfootprint.com

Scenariusz powstał w ramach realizacji działań w projekcie „Kampanie edukacyjno-informacyjne na rzecz upowszechniania korzyści z wykorzystywania technologii cyfrowych”, który jest realizowany przez Kancelarię Prezesa Rady Ministrów wspólnie z Państwowym Instytutem Badawczym NASK oraz Centrum Nauki Kopernik. Kampanie mają na celu promowanie wykorzystywania technologii w codziennym życiu przez osoby w różnym wieku, przełamywanie barier z tym związanych oraz wzrost cyfrowych kompetencji społeczeństwa. Projekt obejmuje pięć obszarów: jakość życia, e-usługi publiczne, bezpieczeństwo w sieci, programowanie i cyfrową przyszłość.