



Dofinansowane przez  
Unię Europejską

W ramach projektu:



Przygotowane przez:

Fundacja „Fundusz Inicjatyw”  
("Initiative Fund" Foundation)  
Prometeo

## Działanie nr 3

# ZESTAW ZRÓWNOWAŻONEGO ROZWOJU VET

**Zmniejszanie naszego (cyfrowego) śladu  
węglowego**



Publikacja darmowa

**Zastrzeżenie:**

Sfinansowane ze środków UE. Wyrażone poglądy i opinie są jedynie opiniami autora lub autorów i niekoniecznie odzwierciedlają poglądy i opinie Unii Europejskiej lub Europejskiej Agencji Wykonawczej ds. Edukacji i Kultury (EACEA). Unia Europejska ani EACEA nie ponoszą za nie odpowiedzialności.



Dofinansowane przez  
Unię Europejską

**Nazwa obszaru: Zmniejszanie naszego (cyfrowego) śladu węglowego**

Pytania/stwierdzenia związane z obszarem						
NR	Pytanie/oświadczenie	Zawsze	Często	Rzadko	Nigdy	Nie dotyczy
<b>Dla osób indywidualnych</b>						
1.	Jak często wyłączasz lub przełączasz urządzenia elektroniczne w tryb uśpienia, gdy nie są używane?					
2.	Jak często optymalizujesz ustawienia energii w swoich urządzeniach elektronicznych, aby zminimalizować zużycie energii?					
3.	Jak często podejmując decyzje zakupowe świadomie wybieracie energooszczędne urządzenia elektroniczne?					
4.	Jak często unikasz niepotrzebnego przesyłania strumieniowego lub pobierania dużych plików, aby oszczędzać energię i zmniejszać swój cyfrowy ślad węglowy?					
5.	Jak często rezygnujesz z subskrypcji niepotrzebnych list e-mailowych lub usuwasz niepotrzebne e-maile, aby zmniejszyć zużycie pamięci cyfrowej i energii?					
6.	Jak często korzystasz z funkcji oszczędzania energii, takich jak przyciemnianie ekranu lub timery automatycznego wyłączania zasilania w swoich urządzeniach elektronicznych?					
7.	Jak często rozważasz wpływ przechowywania danych w chmurze na środowisko i wykorzystujesz je jako sposób na zmniejszenie zapotrzebowania na fizyczne urządzenia do przechowywania danych?					
8.	Jak często kompensujesz swój cyfrowy ślad węglowy, wspierając projekty dotyczące energii odnawialnej lub inicjatywy kompensujące emisję dwutlenku węgla?					
9.	Jak często wybierasz cyfrowe metody komunikacji, takie jak wideokonferencje, zamiast podróżować na spotkania osobiste, aby zminimalizować emisję dwutlenku węgla?					
10.	Jak często praktykujesz cyfrowy minimalizm, ograniczając czas spędzany przed ekranem i zmniejszając ogólną obecność cyfrową?					
11.	Jak często w sposób odpowiedzialny poddajesz recyklingowi lub oddajesz stare urządzenia elektroniczne, aby zmniejszyć ilość odpadów elektronicznych?					

12.	Jak często kształcisz się i jesteś na bieżąco z praktykami i technologiami przyjaznymi dla środowiska, aby jeszcze bardziej zmniejszyć swój cyfrowy ślad węglowy?					
13.	Jak często dzielisz się swoją wiedzą i zachęcasz innych do przyjęcia zrównoważonych praktyk cyfrowych, aby wspólnie zmniejszyć nasz cyfrowy ślad węglowy?					
14.	Jak często uczestniczysz w inicjatywach lub programach promujących zrównoważone nawyki cyfrowe i podnoszących świadomość na temat wpływu działań cyfrowych na środowisko?					
15.	Jak często priorytetowo traktujesz wykorzystanie urządzeń i platform zasilanych odnawialnymi źródłami energii, aby zmniejszyć ślad węglowy związany z Twoją działalnością cyfrową?					
<b>Dla organizacji</b>						
1.	Jak często Twoja organizacja ocenia i monitoruje swój cyfrowy ślad węglowy?					
2.	Jak często Twoja organizacja optymalizuje ustawienia efektywności energetycznej urządzeń i sprzętu elektronicznego?					
3.	Jak często Twoja organizacja zachęca pracowników do minimalizowania niepotrzebnego przesyłania danych i zmniejszania rozmiaru plików?					
4.	Jak często Twoja organizacja promuje wykorzystanie odnawialnych źródeł energii do zasilania infrastruktury cyfrowej?					
5.	Jak często Twoja organizacja edukuje pracowników na temat znaczenia zmniejszania cyfrowego śladu węglowego i zapewnia szkolenia w zakresie zrównoważonych praktyk cyfrowych?					

### Instrukcja samooceny dla osób indywidualnych:

Za każdą odpowiedź „zawsze” i „często” otrzymujesz 1 punkt.

Liczba punktów: od 15 do 12 - *Świetnie sobie radzisz i wspierasz zrównoważony rozwój naszej planety - działaj dalej.*

Liczba punktów: od 11 do 8 - *Widać, że działasz na rzecz zrównoważonego rozwoju naszej planety - kontynuuj tak i zastanów się, co jeszcze możesz zrobić.*

Liczba punktów: od 7 do 4 - *Podjęujesz kroki na rzecz zrównoważonego rozwoju planety, ale warto byłoby rozszerzyć swoje działania. Zastanów się, jakie zmiany możesz wprowadzić.*

Liczba punktów: od 3 do 0 - *To raczej początek Twojej drogi do zrównoważonego rozwoju naszej planety. Nie zniechęcaj się i pomyśl, co możesz zrobić. Nawet małe rzeczy mają duże znaczenie, jeśli robi je wiele osób.*



## Przydatna informacja

# Opis

---

Zmniejszanie cyfrowego śladu węglowego to kluczowe przedsięwzięcie w erze nowożytnej, ponieważ technologie cyfrowe na stałe zakorzeniły się w naszym codziennym życiu i wywierają znaczący wpływ na środowisko.

### Fakty naukowe

Oto kilka statystyk i kluczowych faktów naukowych na temat zmniejszania cyfrowego śladu węglowego:

1. Całkowita emisja gazów cieplarnianych: W 2019 r. całkowita emisja gazów cieplarnianych we Włoszech wyniosła około 445 milionów ton metrycznych ekwiwalentu dwutlenku węgla (MtCO<sub>2</sub>e). Emisje te obejmują dwutlenek węgla (CO<sub>2</sub>), metan (CH<sub>4</sub>), podtlenek azotu (N<sub>2</sub>O) i inne gazy cieplarniane.
2. Emisje sektorowe: Sektor energetyczny, w tym wytwarzanie energii elektrycznej, ogrzewanie i transport, w największym stopniu przyczynia się do śladu węglowego Włoch. Inne istotne sektory to przemysł, rolnictwo i gospodarka odpadami.



3. Energia odnawialna: Włochy czynią wysiłki, aby przejść na odnawialne źródła energii, aby zmniejszyć emisję dwutlenku węgla. Od 2020 r. Energia odnawialna odpowiadała za około 40% całkowitego zużycia energii elektrycznej w kraju.
4. Polityka klimatyczna: Włochy wdrożyły różne polityki i inicjatywy klimatyczne mające na celu ograniczenie swojego śladu węglowego. Należą do nich Krajowa Strategia Energetyczna, która wyznacza cele w zakresie wykorzystania energii odnawialnej i poprawy efektywności energetycznej, oraz Krajowy Plan Przystosowania się do Zmiany Klimatu, który uwzględnia wyzwania związane ze zmianami klimatycznymi.





5. Ceny emisji dwutlenku węgla: Włochy wprowadziły mechanizm ustalania cen emisji dwutlenku węgla znany jako podatek węglowy. Nakłada podatek na zawartość węgla w paliwach kopalnych i ma na celu zachęcanie do redukcji emisji i promowanie przechodzenia na czystsze źródła energii.
6. Ślad węglowy technologii cyfrowych: Technologie cyfrowe, w tym smartfony, komputery, centra danych i Internet, przyczyniają się do emisji gazów cieplarnianych i degradacji środowiska. Zużycie energii związane z produkcją, obsługą i utylizacją urządzeń cyfrowych, a także prowadzeniem centrów danych i sieci komunikacyjnych generuje emisję dwutlenku węgla (CO<sub>2</sub>) i innych substancji zanieczyszczających.
7. Rosnące zapotrzebowanie na energię: Zapotrzebowanie na energię w technologiach cyfrowych stale rośnie. Coraz powszechniejsze korzystanie z Internetu, przetwarzanie w chmurze, usługi przesyłania strumieniowego i aplikacje intensywnie przetwarzające dane przyczyniają się do wyższego zużycia energii, a co za tym idzie – emisji gazów cieplarnianych. Oczekuje się, że tendencja ta będzie się nasilać wraz z postępem technologii i postępem cyfryzacji w różnych branżach.
8. Zużycie energii w centrach danych: Centra danych odgrywają kluczową rolę we wspieraniu usług cyfrowych i przechowywaniu ogromnych ilości danych. Obiekty te wymagają znacznych ilości energii elektrycznej do chłodzenia, zasilania serwerów i transmisji danych. Centra danych na całym świecie zużywają ogromne ilości energii, przyczyniając się do cyfrowego śladu węglowego.
9. Emisje z produkcji elektroniki: Produkcja urządzeń elektronicznych, takich jak smartfony i laptopy, wiąże się z wydobyciem zasobów, procesami produkcyjnymi i transportem, a wszystko to przyczynia się do emisji dwutlenku węgla. Wydobywanie i przetwarzanie surowców, takich jak metale i minerały, powoduje emisję gazów cieplarnianych i powoduje degradację środowiska.
10. Infrastruktura cyfrowa i łączność: Rozwój infrastruktury cyfrowej, w tym sieci telekomunikacyjnych i centrów danych, opiera się na procesach energochłonnych. Przesyłanie danych na duże odległości również wymaga znacznych nakładów energii. Na ślad węglowy łączności cyfrowej wpływają źródła energii wykorzystywane do zasilania tej infrastruktury.

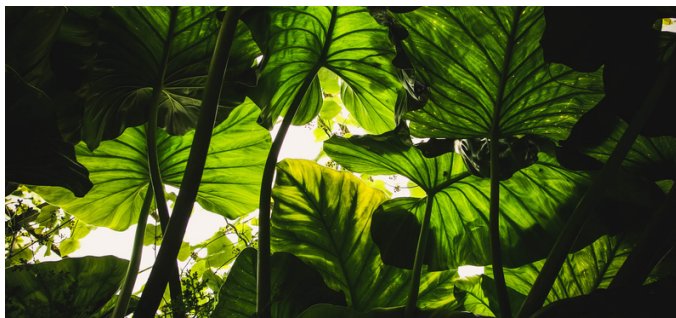




11. Pobór mocy w trybie gotowości: Wiele urządzeń elektronicznych zużywa energię w trybie gotowości lub bezczynności. Zasilanie w trybie gotowości, zwane także energią wampira, przyczynia się do marnowania energii i niepotrzebnej emisji gazów cieplarnianych. Kable do ładowania, zasilacze i podłączone urządzenia pobierają energię elektryczną nawet wtedy, gdy nie są aktywnie używane, przyczyniając się do cyfrowego śladu węglowego.
12. Przesyłanie i przechowywanie danych: Przesyłanie i przechowywanie danych cyfrowych przyczynia się do zużycia energii i emisji gazów cieplarnianych. Rozwój przetwarzania w chmurze i rosnące zapotrzebowanie na przechowywanie danych wymagają znacznych nakładów energii do zasilania i chłodzenia infrastruktury obsługującej te usługi.
13. Transformacja energetyki odnawialnej: Przejście na odnawialne źródła energii do zasilania infrastruktury cyfrowej to kluczowy krok w kierunku zmniejszenia cyfrowego śladu węglowego. Korzystanie z energii odnawialnej, takiej jak energia słoneczna i wiatrowa, może znacznie zmniejszyć wpływ technologii cyfrowych na środowisko, minimalizując zależność od paliw kopalnych.
14. Zrównoważone projektowanie i produkcja: Wdrożenie zrównoważonych praktyk w projektowaniu i produkcji urządzeń cyfrowych może pomóc w zmniejszeniu ich śladu węglowego. Obejmuje to wykorzystywanie materiałów pochodzących z recyklingu, optymalizację efektywności energetycznej, wydłużanie żywotności produktów oraz promowanie możliwości naprawy i recyklingu.
15. Środki w zakresie efektywności energetycznej: Poprawa efektywności energetycznej urządzeń i infrastruktury cyfrowej może mieć znaczący wpływ na zmniejszenie cyfrowego śladu węglowego. Innowacje w zakresie energooszczędnego sprzętu, optymalizacji oprogramowania i inteligentnego zarządzania energią mogą zmniejszyć zużycie energii i powiązane emisje.
16. Gospodarka odpadami cyfrowymi: Właściwa utylizacja i recykling odpadów elektronicznych (e-odpadów) mają kluczowe znaczenie dla minimalizacji wpływu technologii cyfrowych na środowisko. Elektroodpady zawierają niebezpieczne materiały, które mogą przedostać się do gleby i wody, stwarzając zagrożenie dla zdrowia. Niezbędne jest promowanie odpowiedzialnego gospodarowania elektroodpadami, w tym recyklingu i właściwej utylizacji.
17. Minimalizm cyfrowy: Praktykowanie minimalizmu cyfrowego polega na świadomym ograniczaniu konsumpcji cyfrowej i skupianiu się na niezbędnych działaniach. Ograniczając czas przed ekranem, unikając niepotrzebnych czynności cyfrowych i minimalizując potrzeby w zakresie przechowywania danych, użytkownicy mogą przyczynić się do zmniejszenia cyfrowego śladu węglowego.
18. Zrównoważone praktyki cyfrowe: przyjęcie zrównoważonych praktyk cyfrowych, takich jak zmniejszanie rozmiaru plików, korzystanie z funkcji oszczędzania energii i odpowiedzialne zarządzanie danymi, może pomóc jednostkom

Aby uzyskać dostęp do aktualnych i szczegółowych danych statystycznych na temat śladu węglowego we Włoszech, polecam zapoznać się z oficjalnymi raportami i publikacjami takich organizacji, jak włoskie Ministerstwo Środowiska, Narodowy Instytut Statystyczny (ISTAT) i Europejska Agencja Środowiska ( EOG). Źródła te dostarczają kompleksowych danych i spostrzeżeń na temat emisji gazów cieplarnianych we Włoszech oraz wysiłków na rzecz łagodzenia zmiany klimatu.

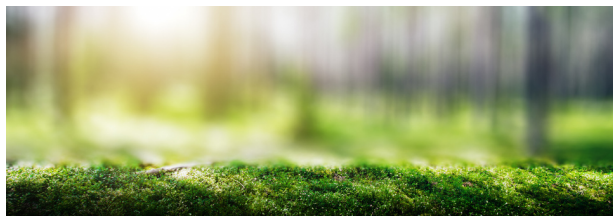




## INDYWIDUALNE OSOBY:

- **Skróć czas przed ekranem:** Ograniczenie czasu spędzanego na urządzeniach cyfrowych może znacznie zmniejszyć zużycie energii i emisję gazów cieplarnianych. Świadomie skracając czas spędzany przed ekranem, użytkownicy mogą zmniejszyć swój cyfrowy ślad węglowy. Angażuj się w działania offline, spędzaj czas na świeżym powietrzu lub wykonuj hobby, które nie wymaga urządzeń elektronicznych.
- **Optymalizuj ustawienia energii urządzenia:** Dostosowywanie ustawień energii w urządzeniach elektronicznych to prosty, ale skuteczny sposób na zmniejszenie cyfrowego śladu węglowego. Włącz tryby oszczędzania energii, dostosuj jasność ekranu i ustaw krótsze interwały czasu uśpienia lub automatycznego wyłączenia urządzenia. Optymalizacje te zmniejszają zużycie energii w okresach bezczynności.
- **Minimalizuj przechowywanie i przesyłanie danych:** Należy pamiętać, że przechowywanie i przesyłanie danych może przyczynić się do zmniejszenia cyfrowego śladu węglowego. Regularnie usuwaj niepotrzebne pliki, wiadomości e-mail i aplikacje, aby oszczędzać miejsce na dysku. Udostępniając pliki, wybierz wydajne formaty kompresji, zmniejsz rozmiar plików i rozważ korzystanie z magazynu w chmurze zamiast dużych załączników do wiadomości e-mail.
- **Praktykuj zrównoważone korzystanie z Internetu:** przyjęcie zrównoważonych praktyk internetowych może pomóc w zmniejszeniu cyfrowego śladu węglowego. Unikaj niepotrzebnego przesyłania strumieniowego online i pobierania dużych plików, ponieważ czynności te pochłaniają znaczne ilości energii. Jeśli to możliwe, wybierz opcje przesyłania strumieniowego wideo w niższej rozdzielczości lub pobierz zawartość do przeglądania w trybie offline.
- **Wspieraj energię odnawialną i ekologiczny hosting:** korzystając z usług, platform lub stron internetowych online, rozważ te zasilane odnawialnymi źródłami energii. Wielu dostawców usług hostingowych oferuje opcje ekologicznego hostingu, które opierają się na energii odnawialnej. Wspieranie i wykorzystywanie usług wykorzystujących energię odnawialną pomaga zmniejszyć ślad węglowy związany z działalnością cyfrową.
- **Odpowiedzialne zarządzanie odpadami elektronicznymi:** Prawidłowo utylizuj odpady elektroniczne (e-odpady), aby zminimalizować ich wpływ na środowisko. Zbadaj lokalne programy recyklingu elektroodpadów lub miejsca zbiórki i upewnij się, że stare urządzenia elektroniczne są poddawane recyklingowi odpowiednimi kanałami. Unikaj wyrzucania elektroodpadów do zwykłych koszy na śmieci, ponieważ mogą one wylądować na wysypiskach i przyczynić się do zanieczyszczenia.
- **Zachęcaj do cyfrowego minimalizmu:** Promuj cyfrowy minimalizm wśród przyjaciół, rodziny i współpracowników. Podnoś świadomość na temat wpływu nadmiernej konsumpcji cyfrowej na środowisko i promuj uważne korzystanie z niej. Zachęcaj innych, aby skracali czas spędzany przed ekranem, ćwiczyli cyfrowe porządkowanie i przyjmowali zrównoważone nawyki cyfrowe.





## ORGANIZACJE:

- **Energooszczędny sprzęt i infrastruktura:** Organizacje mogą zmniejszyć swój cyfrowy ślad węglowy, inwestując w energooszczędny sprzęt i infrastrukturę. Obejmuje to wybór energooszczędnych serwerów, systemów przechowywania danych, sprzętu sieciowego i komputerów stacjonarnych. Urządzenia z certyfikatem Energy Star mogą znacznie zmniejszyć zużycie energii i emisję gazów cieplarnianych.
- **Wirtualizacja i przetwarzanie w chmurze:** przyjęcie technologii wirtualizacji i przetwarzania w chmurze może pomóc organizacjom zoptymalizować wykorzystanie zasobów, prowadząc do oszczędności energii i emisji dwutlenku węgla. Konsolidacja serwerów i wykorzystanie usług w chmurze zmniejsza zapotrzebowanie na sprzęt fizyczny, co skutkuje mniejszym zużyciem energii i mniejszym śladem węglowym.
- **Optymalizacja centrów danych:** Centra danych są głównymi konsumentami energii. Organizacje mogą zmniejszyć swój cyfrowy ślad węglowy, wdrażając energooszczędne systemy chłodzenia, efektywną dystrybucję energii i techniki wirtualizacji serwerów. Optymalizacja działania centrum danych poprzez zarządzanie temperaturą, konsolidację serwerów i zaawansowane technologie chłodzenia może znacznie zmniejszyć zużycie energii i emisję gazów cieplarnianych.
- **Zamawianie energii odnawialnej:** przejście na odnawialne źródła energii do zasilania infrastruktury cyfrowej to znaczący krok w zmniejszaniu cyfrowego śladu węglowego. Organizacje mogą pozyskiwać energię odnawialną w drodze umów zakupu energii (PPA), instalacji fotowoltaicznych na miejscu lub zakupu kredytów na energię odnawialną (REC), aby dopasować swoje zużycie energii do wytwarzania czystej energii.
- **Zrównoważone zasady i praktyki IT:** Organizacje mogą ustanowić zrównoważone zasady i praktyki IT, aby zmniejszyć swój cyfrowy ślad węglowy. Obejmuje to konfigurowanie domyślnych ustawień oszczędzania energii na komputerach, zachęcanie pracowników do wyłączania urządzeń, gdy nie są używane, minimalizowanie drukowania i promowanie współpracy zdalnej w celu ograniczenia emisji gazów cieplarnianych związanych z podróżami. Ponadto organizacje mogą wdrożyć programy recyklingu odpadów elektronicznych i zachęcać do odpowiedzialnej utylizacji przestarzałych urządzeń.
- **Optymalizacja cyfrowego przepływu pracy:** Usprawnienie cyfrowego przepływu pracy i ograniczenie niepotrzebnych transferów danych może przyczynić się do zmniejszenia cyfrowego śladu węglowego. Zachęcanie pracowników do korzystania z wydajnych formatów plików, kompresowania plików, jeśli to możliwe, i minimalizowania załączników do wiadomości e-mail może pomóc w zmniejszeniu zużycia energii związanej z przesyłaniem i przechowywaniem danych.
- **Świadomość i szkolenie pracowników:** Edukowanie pracowników na temat znaczenia zmniejszania cyfrowego śladu węglowego oraz zapewnianie szkoleń w zakresie zrównoważonych praktyk cyfrowych może doprowadzić do znaczących zmian. Sesje szkoleniowe, kampanie uświadamiające i regularna komunikacja mogą zachęcić pracowników do stosowania praktyk energooszczędnych, odpowiedzialnego zarządzania danymi i świadomej konsumpcji cyfrowej.



# NARZĘDZIA EDUKACYJNE

## **Cyfrowy audyt energetyczny** (czas trwania: 1 godzina)

Celem tego ćwiczenia jest podniesienie świadomości i zachęcenie uczniów do oceny i optymalizacji zużycia energii podczas korzystania z urządzeń cyfrowych. Oto jak można przeprowadzić ćwiczenie:

- 1. Wprowadzenie: Rozpocznij od wyjaśnienia koncepcji cyfrowego zużycia energii i jego wpływu na środowisko. Podkreśl znaczenie ograniczenia zużycia energii w celu zmniejszenia cyfrowego śladu węglowego.*
- 2. Instrukcje: Rozdaj arkusze ćwiczeń lub ulotki zawierające listę popularnych urządzeń cyfrowych, takich jak komputery, smartfony, tablety i urządzenia peryferyjne. Poleć uczniom, aby ocenili i zapisali nawyki dotyczące zużycia energii związane z każdym urządzeniem.*
- 3. Ocena zużycia energii: Poproś uczniów, aby oszacowali średni czas, jaki spędzają dziennie na korzystaniu z każdego urządzenia oraz typowy tryb zasilania (np. aktywność, uśpienie lub czuwanie), w jakim znajduje się ono w okresach nieużywania. Powinni także zwrócić uwagę na wszelkie dodatkowe nawyki energochłonne, takie jak pozostawianie podłączonych ładowarek czy nadmierna jasność ekranu.*
- 4. Strategie redukcji energii: Ułatwienie dyskusji grupowej w celu zbadania i przeprowadzenia burzy mózgów na temat strategii zmniejszania zużycia energii związanej z urządzeniami cyfrowymi. Zachęć uczniów, aby podzielili się swoimi pomysłami na temat takich praktyk, jak:
  - o Włączanie funkcji oszczędzania energii na urządzeniach.*
  - o Regulacja jasności ekranu na niższy poziom.*
  - o Ustawianie krótszych okresów automatycznego uśpienia lub wyłączenia.*
  - o Odłączanie ładowarek, gdy nie są używane.*
  - o Minimalizowanie wykorzystania aplikacji lub usług przesyłania strumieniowego wymagających dużych zasobów.**
- 5. Osobisty plan działania dotyczący energii: Uczniowie powinni indywidualnie stworzyć plan działania w oparciu o omówione strategie. Powinni określić konkretne kroki, jakie podejmą, aby zmniejszyć zużycie energii i zmniejszyć swój cyfrowy ślad węglowy.*
- 6. Dzielenie się i refleksja: Zapewnij uczniom możliwość podzielenia się z grupą swoimi planami działania. Zachęć do dyskusji na temat wykonalności każdego planu i wszelkich potencjalnych wyzwań, jakie mogą napotkać. Podkreśl zbiorowy wpływ ich indywidualnych wysiłków na rzecz zmniejszenia ogólnego cyfrowego śladu węglowego.*
- 7. Wdrażanie i kontynuacja: Zachęcaj uczniów do wdrażania swoich planów działania w życiu codziennym. Po wyznaczonym czasie zbierz informację zwrotną na temat ich doświadczeń i wyzwań stojących przed wdrożeniem. Omów skuteczność swoich strategii i wszelkich dodatkowych środków przyjętych w celu dalszego ograniczenia zużycia energii cyfrowej.*

## Cyfrowy kalkulator śladu węglowego (czas trwania: 1 godzina)

**To ćwiczenie pozwala uczniom oszacować swój osobisty cyfrowy ślad węglowy i zbadać sposoby jego zmniejszenia. Oto jak można przeprowadzić ćwiczenie:**

- 1. Wprowadzenie: Rozpocznij od wyjaśnienia koncepcji cyfrowego śladu węglowego i jego wpływu na środowisko. Podkreśl związek między działaniami cyfrowymi, zużyciem energii i emisją dwutlenku węgla.*
- 2. Cyfrowy kalkulator śladu węglowego: Przedstaw uczniom narzędzie do cyfrowego obliczania śladu węglowego lub platformę internetową, która szacuje emisję dwutlenku węgla związaną z ich działaniami cyfrowymi. Zapewnij im dostęp do kalkulatora lub skieruj do rekomendowanego zasobu internetowego.*
- 3. Ocena indywidualna: Poproś uczniów, aby indywidualnie ocenili i zapisali swoje działania cyfrowe oraz wzorce korzystania. Powinni wziąć pod uwagę takie czynniki, jak:  
o Czas spędzony na urządzeniach (komputerach, smartfonach, tabletach),  
o Częstotliwość komunikacji e-mailowej i transferu danych,  
o Streaming i pobieranie treści multimedialnych,  
o Korzystanie z mediów społecznościowych i nawyki przeglądania Internetu.*
- 4. Wykorzystanie kalkulatora: Poinstruuuj uczniów, jak korzystać z cyfrowego kalkulatora śladu węglowego, aby oszacować swoją osobistą emisję dwutlenku węgla wynikającą z ich działań cyfrowych. Kalkulator powinien zapewnić wgląd w emisję gazów cieplarnianych generowaną w wyniku określonych wzorców użytkowania.*
- 5. Refleksja i dyskusja: Umożliw dyskusję w grupie, podczas której uczniowie będą mogli zastanowić się nad wynikami swojego indywidualnego śladu węglowego. Zachęć ich, aby podzielili się swoimi odkryciami, spostrzeżeniami i wszelkimi niespodziankami lub spostrzeżeniami na temat wpływu ich działań cyfrowych na środowisko.*
- 6. Strategie zmniejszania cyfrowego śladu węglowego: Zaangażuj uczniów w strategię burzy mózgu mającą na celu zmniejszenie ich cyfrowego śladu węglowego. Zachęć ich do kreatywnego myślenia i rozważenia takich rozwiązań, jak:  
o Priorytetowe traktowanie urządzeń i sprzętu energooszczędnego,  
o Skrócenie czasu wyświetlania i zużycia treści cyfrowych,  
o korzystanie z ustawień oszczędzania energii na urządzeniach,  
o Decydowanie się na usługi przesyłania strumieniowego o niższym zużyciu energii,  
o Praktykowanie odpowiedzialnego przechowywania danych i zarządzania nimi.*
- 7. Opracowanie planu działania: Poinstruuuj uczniów, aby opracowali spersonalizowane plany działania w oparciu o omówione strategie. Każda osoba powinna określić konkretne kroki, jakie podejmie, aby zmniejszyć swój cyfrowy ślad węglowy i wyznaczyć osiągalne cele.*
- 8. Wdrożenie i przegląd: Zachęcaj uczniów do wdrażania swoich planów działania w życiu codziennym. Ustal harmonogram sesji uzupełniającej, podczas której będą mogli podzielić się swoimi doświadczeniami, wyzwaniem i sukcesami we wdrażaniu swoich strategii. Wykorzystaj tę okazję, aby omówić zbiorowy wpływ ich wysiłków.*





## Zewnętrzne narzędzia cyfrowe

### Linki do informacji naukowych

---

„Zmniejszanie śladu węglowego: systematyczny przegląd strategii redukcji emisji dwutlenku węgla” – ten artykuł naukowy zawiera szczegółowy przegląd różnych strategii i podejść do zmniejszania śladu węglowego. Omówiono w nim skuteczność różnych środków, w tym efektywności energetycznej, energii odnawialnej, zrównoważonego transportu i zmian zachowań. Dostęp do artykułu znajdziesz tutaj: [\[Link do artykułu\]](#)

„Redukcja śladu węglowego w praktyce: analiza empiryczna strategii firm” – w artykule badawczym analizowano praktyczne wdrażanie strategii redukcji śladu węglowego przez firmy. Analizuje studia przypadków i przykłady z życia codziennego, podkreślając skuteczne podejścia i wyzwania stojące przed zmniejszaniem się śladu węglowego. Artykuł znajdziesz tutaj: [\[Link do artykułu\]](#)

„Strategie zmniejszania i łagodzenia śladu węglowego: kompleksowy przegląd” – ten kompleksowy dokument przeglądowy zawiera przegląd strategii redukcji śladu węglowego w różnych sektorach, w tym w energetyce, transporcie, budynkach i gospodarce odpadami. Ocenia skuteczność różnych strategii i zapewnia wgląd w implikacje polityczne i przyszłe kierunki. Dostęp do recenzji znajdziesz tutaj: [\[Link do recenzji\]](#)

---



## Linki do zasobów interaktywnych

Oblicz swój globalny zasięg

<https://carboncloud.com/?>

[utm\\_term=about%20carbon%20footprint&utm\\_campaign=Always+on+-+Lead+Generation+-+Phrase+match&utm\\_source=adwords&utm\\_medium=ppc&hsa\\_acc=8622870345&hsa\\_cam=16049287422&hsa\\_grp=135561454760&hsa\\_ad=580513118143&hsa\\_src=g&hsa\\_tgt=kwd-300181222201&hsa\\_kw=%20carbon%20footprint&hsa\\_mt=b&hsa\\_net=adwords&hsa\\_ver=3&gad=1&gclid=CjwKCAjw36GjBhAkEiwAKwIWyRo7Csfft4ADnI7mx5Bdd4RpAEIvRwCluuVwdDrIJn-RrFGJzk8PFhoCpl8QAvD\\_BwE](https://carboncloud.com/?utm_term=about%20carbon%20footprint&utm_campaign=Always+on+-+Lead+Generation+-+Phrase+match&utm_source=adwords&utm_medium=ppc&hsa_acc=8622870345&hsa_cam=16049287422&hsa_grp=135561454760&hsa_ad=580513118143&hsa_src=g&hsa_tgt=kwd-300181222201&hsa_kw=%20carbon%20footprint&hsa_mt=b&hsa_net=adwords&hsa_ver=3&gad=1&gclid=CjwKCAjw36GjBhAkEiwAKwIWyRo7Csfft4ADnI7mx5Bdd4RpAEIvRwCluuVwdDrIJn-RrFGJzk8PFhoCpl8QAvD_BwE)

Przetestuj Umberto za darmo i już teraz oblicz swój ślad węglowy produktu

<https://www.ifu.com/umberto/trial-version/?>

[utm\\_term=carbon%20footprint%20software&utm\\_campaign=04.02+Umberto+Suche+EN&utm\\_source=adwords&utm\\_medium=ppc&hsa\\_acc=4900437700&hsa\\_cam=13705385689&hsa\\_grp=127883603687&hsa\\_ad=648185878202&hsa\\_src=g&hsa\\_tgt=kwd-3501603356&hsa\\_kw=carbon%20footprint%20software&hsa\\_mt=p&hsa\\_net=adwords&hsa\\_ver=3&gclid=CjwKCAjw36GjBhAkEiwAKwIWybVz3e36qTluVdmCa82L4iArkRYCgXbcNhpf9DkWRV\\_z7396HQ8fiRoCrpoQAvD\\_BwE](https://www.ifu.com/umberto/trial-version/?utm_term=carbon%20footprint%20software&utm_campaign=04.02+Umberto+Suche+EN&utm_source=adwords&utm_medium=ppc&hsa_acc=4900437700&hsa_cam=13705385689&hsa_grp=127883603687&hsa_ad=648185878202&hsa_src=g&hsa_tgt=kwd-3501603356&hsa_kw=carbon%20footprint%20software&hsa_mt=p&hsa_net=adwords&hsa_ver=3&gclid=CjwKCAjw36GjBhAkEiwAKwIWybVz3e36qTluVdmCa82L4iArkRYCgXbcNhpf9DkWRV_z7396HQ8fiRoCrpoQAvD_BwE)





## Linki do multimediiów

---

Sekcja Środowisko Guardian: The Guardian to dobrze znany serwis informacyjny poruszający szeroki zakres tematów środowiskowych, w tym wysiłki mające na celu zmniejszenie śladu węglowego. Możesz zapoznać się z sekcją Środowisko, w której znajdują się artykuły i funkcje związane z redukcją śladu węglowego: [<https://www.theguardian.com/environment>]

Fundusz Ochrony Środowiska (EDF): EDF to organizacja zajmująca się ochroną środowiska, która zapewnia badania, zasoby i artykuły na różne tematy związane ze zrównoważonym rozwojem. Często obejmują strategie i inicjatywy mające na celu zmniejszenie śladu węglowego. Odwiedź ich stronę internetową, aby uzyskać cenne informacje: [<https://www.edf.org/>]

Scientific American: Scientific American publikuje artykuły i artykuły naukowe dotyczące szerokiego zakresu tematów, w tym zmian klimatycznych i redukcji śladu węglowego. Ich artykuły często zawierają dogłębną analizę i informacje poparte badaniami. Odpowiednie treści możesz znaleźć na ich stronie internetowej: [<https://www.scientificamerican.com/>]



## Linki do narzędzi naukowych

---

Kalkulator śladu węglowego World Wildlife Fund (WWF): WWF udostępnia kalkulator śladu węglowego, który umożliwia osobom i organizacjom oszacowanie emisji dwutlenku węgla w różnych sektorach. Zapewnia wgląd w obszary, w których można zmniejszyć emisję, i oferuje wskazówki dotyczące zrównoważonych praktyk. Uzyskaj dostęp do kalkulatora tutaj: [<https://footprint.wwf.org.uk/>]

Kalkulator śladu węglowego: Carbon Trust oferuje kompleksowy kalkulator śladu węglowego dla firm. Pomaga organizacjom mierzyć emisję dwutlenku węgla i zarządzać nią w różnych operacjach, produktach i łańcuchach dostaw. Narzędzie udostępnia szczegółowe raporty i rekomendacje wspierające strategię redukcji emisji dwutlenku węgla. Zapoznaj się z kalkulatorem tutaj: [<https://www.carbontrust.com/footprint-calculator>]

OpenLCA: OpenLCA to bezpłatne narzędzie do oceny cyklu życia (LCA) o otwartym kodzie źródłowym, używane do analizowania wpływu produktów, procesów i systemów na środowisko. Umożliwia użytkownikom ocenę śladu węglowego, identyfikację najważniejszych punktów i badanie strategii łagodzenia skutków. Uzyskaj dostęp do OpenLCA i jego zasobów tutaj: [<https://www.openlca.org/>]

---



Dofinansowane przez  
Unię Europejską



Uznanie autorstwa-Użycie niekomercyjne-  
Na tych samych warunkach  
(CC BY-NC-SA)

Licencja ta umożliwia innym remiksowanie, dostosowywanie i rozwijanie Twojej pracy w celach niekomercyjnych, pod warunkiem, że podają Ci informacje i udzielają licencji na swoje nowe dzieła na identycznych warunkach.

Darmowa publikacja



**Dofinansowane przez  
Unię Europejską**

---

Zastrzeżenie:

Zastrzeżenie: Sfinansowane ze środków UE. Wyrażone poglądy i opinie są jedynie opiniami autora lub autorów i niekoniecznie odzwierciedlają poglądy i opinie Unii Europejskiej lub Europejskiej Agencji Wykonawczej ds. Edukacji i Kultury (EACEA). Unia Europejska ani EACEA nie ponoszą za nie odpowiedzialności.