



## Znaczenie energii elektrycznej dla gospodarki i życia codziennego

- [Wprowadzenie](#)
- [Przeczytaj](#)
- [Film edukacyjny](#)
- [Sprawdź się](#)
- [Dla nauczyciela](#)



## Znaczenie energii elektrycznej dla gospodarki i życia codziennego

Źródło: dostępny w internecie: [pixabay.com](https://pixabay.com), domena publiczna.

Wielu z nas nie wyobraża sobie życia bez elektryczności. Energia elektryczna jest nam niezbędna do nauki, pracy, zabawy – coraz trudniej wymienić czynności, przy których nie jest potrzebna. Niemal wszystkie otaczające nas przedmioty zostały wyprodukowane z jej udziałem. Można zaryzykować stwierdzenie, że na energii elektrycznej opiera się cała nasza współczesna technologia. A przecież umiemy ją wykorzystywać zaledwie od nieco ponad 100 lat. Postęp technologiczny, który się w tym stosunkowo krótkim czasie dokonał, nigdy dotąd nie miał miejsca w historii. To najlepsza miara znaczenia energii elektrycznej dla każdej gospodarczej i społecznej, publicznej i prywatnej sfery życia.

### Twoje cele

- Poznasz historię odkrycia i praktycznego wykorzystania energii elektrycznej.
- Dowiesz się, jaka jest wielkość produkcji energii elektrycznej i jej zużycie na świecie.
- Ocenisz znaczenie energii elektrycznej dla gospodarki i życia codziennego.
- Zidentyfikujesz relacje między wzrostem gospodarczym i poziomem życia a wielkością produkcji i zużycia energii elektrycznej.

# Przeczytaj

---

## Czym jest energia elektryczna?

Energia elektryczna jest podstawą wszelkiej działalności gospodarczej. Stanowi także nieodzowny element życia codziennego i funkcjonowania społeczeństw. Czym jest energia elektryczna? Jest to energia, która wytwarza się pomiędzy ładunkami elektrycznymi. Ładunki te na skutek oddziaływania sił elektrostatycznych oraz elektrodynamicznych wzajemnie się przyciągają bądź odpychają. Aby móc wykorzystać te oddziaływania, trzeba ukierunkować przepływ ładunków elektrycznych w środowisku przewodzącym. Można to osiągnąć dzięki zastosowaniu dwóch obiektów dysponujących odmiennym potencjałem elektrycznym.

**Energia elektryczna** to innymi słowy energia układu ładunków elektrycznych.

W przypadku ładunków nieruchomych jest to energia elektrostatyczna, w przypadku ładunków poruszających się – energia elektrodynamiczna. Jeśli przez przewodnik płynie prąd elektryczny, część jego energii przemienia się w ciepło (znaczna – np. w elektrycznych urządzeniach ogrzewczych); energia elektryczna może także przemieniać się w inne rodzaje energii, w szczególności w energię mechaniczną.

Źródło: *Encyklopedia PWN*

Choć zjawisko elektrostatyki znane było starożytnym uczonym (Tales z Miletu), a pierwsze eksperymenty naukowe nad elektrycznością statyczną prowadzono już na początku XVII wieku (William Gilbert), jej znaczenie wzrosło wraz z pierwszą rewolucją przemysłową.

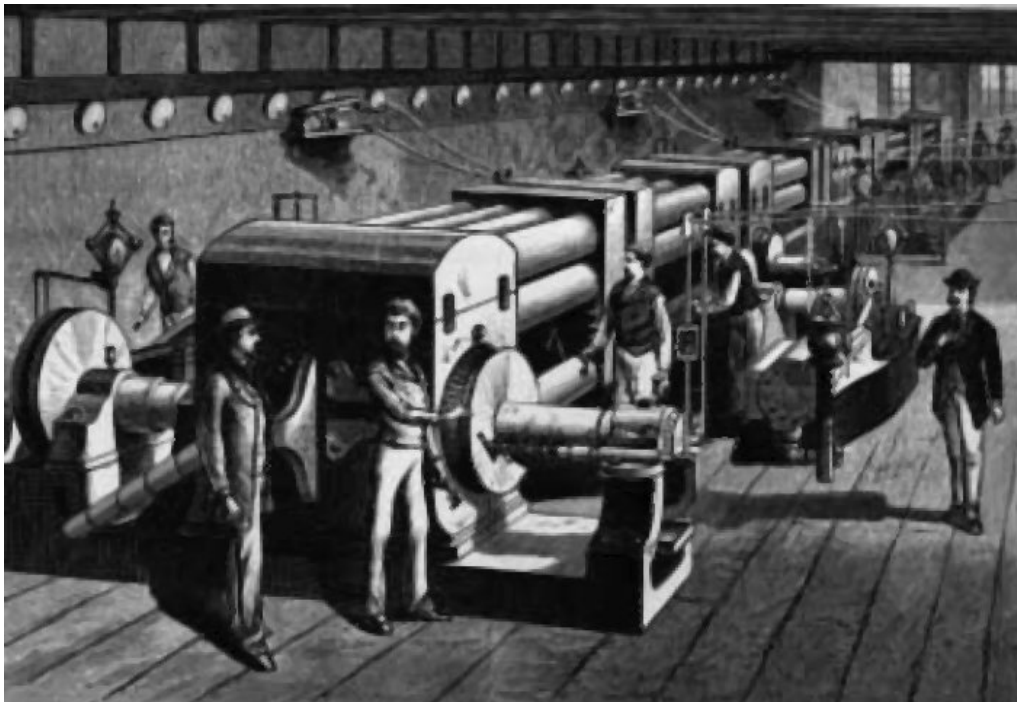
Mimo niewątpliwego postępu w badaniach zjawiska elektryczności, przez blisko dwa stulecia nie zdawano sobie sprawy z możliwości jej praktycznego zastosowania.

Uwidoczyły to dopiero wynalazki z połowy XIX wieku, kiedy to Samuel Morse zbudował telegraf, Antonio Meucci telefon, Nikola Tesla pierwszy silnik elektryczny, a Thomas Edison opatentował żarówkę i opracował projekty pierwszej w historii elektrowni i miejskiej sieci elektrycznej.



Żarówka Edisona, 1879 r.

Źródło: dostępny w internecie: [commons.wikimedia.org](https://commons.wikimedia.org), licencja: CC BY-SA 3.0.



Pierwsza elektrownia Edisona w USA przy Pearl Street w Nowym Jorku

Źródło: dostępny w internecie: [commons.wikimedia.org](https://commons.wikimedia.org), domena publiczna.

Dziś trudno sobie wyobrazić funkcjonowanie społeczeństw bez stałych dostaw energii elektrycznej, która służy do zasilania niemal wszystkich urządzeń wykorzystywanych zarówno w gospodarce (w przemyśle, komunikacji, rolnictwie i wielu innych gałęziach), jak i w codziennym życiu. Stosunkowo łatwo ją produkować i przetwarzać na energię mechaniczną i ciepłą. Można ją też przesyłać na duże odległości i wykorzystywać poza miejscem powstawania. To powoduje, że wzrasta zapotrzebowanie na energię elektryczną,

a tym samym jej produkcję. Na przestrzeni ostatnich 80 lat zapotrzebowanie na nią zwiększyło się 10-krotnie, podczas gdy wzrost ludności świata był w tym okresie 2,5-krotny.

## Znaczenie energii elektrycznej dla gospodarki i życia codziennego

Współczesny postęp techniczny i technologiczny jest ściśle i bezpośrednio uzależniony od energii elektrycznej, która jest ważnym czynnikiem produkcji, tym bardziej że jej zastępowalność jest znacznie ograniczona. Urządzenia napędowe, procesy automatyzacji, wykorzystanie elektroniki, oświetlenie i wiele innych technologii wymagają energii elektrycznej. Niemal każdy wytworzony sztucznie przedmiot powstaje z jej wykorzystaniem. Z energii elektrycznej korzystają w coraz większym stopniu wszystkie działy gospodarki – przemysł, budownictwo, rolnictwo, transport i wiele innych.

Dostępność oraz wielkość/ilość wykorzystania energii elektrycznej jest także czynnikiem określającym potencjał inwestycyjny kraju lub regionu – przy łatwym dostępie wzrasta liczba inwestycji, co przekłada się na rozwój gospodarczy. Wydłuża także, dzięki oświetleniu, czas pracy i powoduje zmiany w strukturze zatrudnienia. Dostępność energii elektrycznej może więc nie tylko stanowić bezpośredni czynnik produkcji, ale także pośrednio stymulować wzrost gospodarczy.

Również w życiu codziennym jesteśmy uzależnieni od energii elektrycznej. Stała się ona częścią współczesnego stylu życia, zwłaszcza w krajach wysoko rozwiniętych, jako że ma wiele zastosowań w naszym codziennym życiu. Służy do oświetlania pomieszczeń, umożliwia działanie klimatyzacji i sprzętu AGD, jest warunkiem odpowiedniej diagnostyki medycznej (np. diagnostyki obrazowej), a wreszcie ratuje życie na oddziałach intensywnej opieki medycznej, zapewniając funkcjonowanie respiratorów i innego specjalistycznego sprzętu.

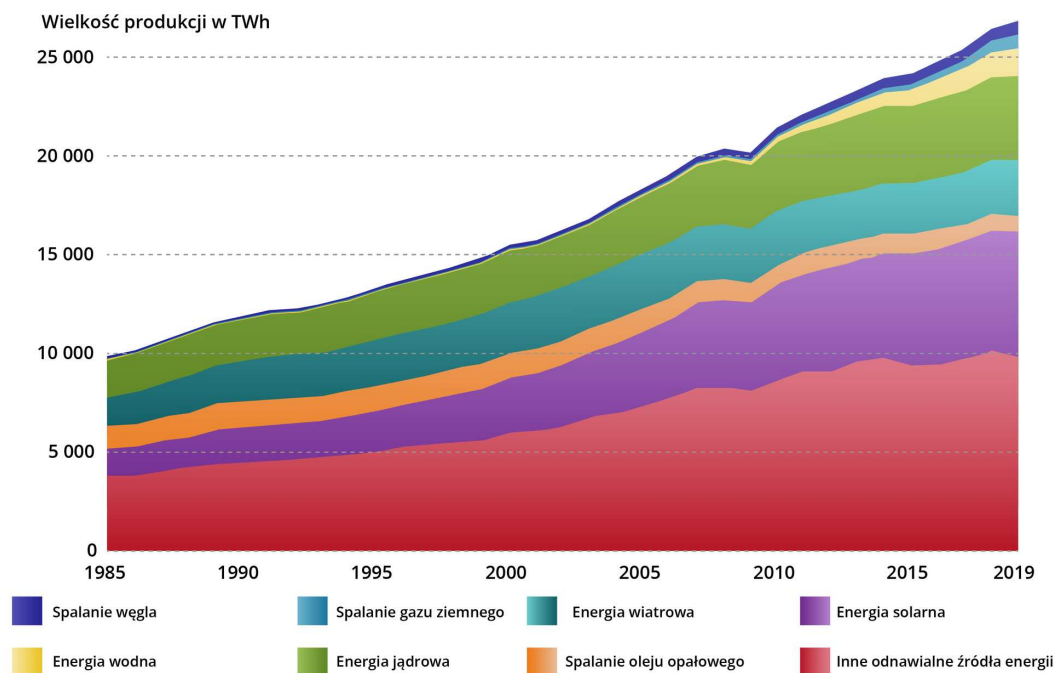
Dostęp do energii elektrycznej może również przyczynić się do zmniejszenia zanieczyszczenia powietrza w gospodarstwach domowych i niekorzystnych skutków zdrowotnych wynikających ze stosowania [paliw stałych](#).

Miarami znaczenia energii elektrycznej w rozwoju gospodarczym i życiu społecznym są m.in. produkcja przypadająca na 1 mieszkańca, jej udział w światowej produkcji energii elektrycznej, zużycie na 1 mieszkańca czy dostęp do elektryczności w gospodarstwach domowych. Są to bez wątpienia jedne z podstawowych wyznaczników rozwoju, zamożności społeczeństwa i jakości życia, tak oczywiste, że często wręcz marginalizowane w statystykach. Powszechnie przyjmuje się bowiem, że funkcjonowanie społeczne, a zwłaszcza gospodarcze bez energii elektrycznej nie jest możliwe.

Między rozwojem gospodarczym a poziomem elektryfikacji istnieje ścisły związek. Zasięg **elektryfikacji** jest wprost proporcjonalny do stopnia rozwoju gospodarczego danego kraju lub regionu. Im szybciej postępuje zwiększanie dostępności energii elektrycznej, tym bardziej intensywny jest rozwój gospodarczy. Mimo tak oczywistych zależności na świecie wciąż wiele obszarów jest pozbawionych dostępu do energii elektrycznej.

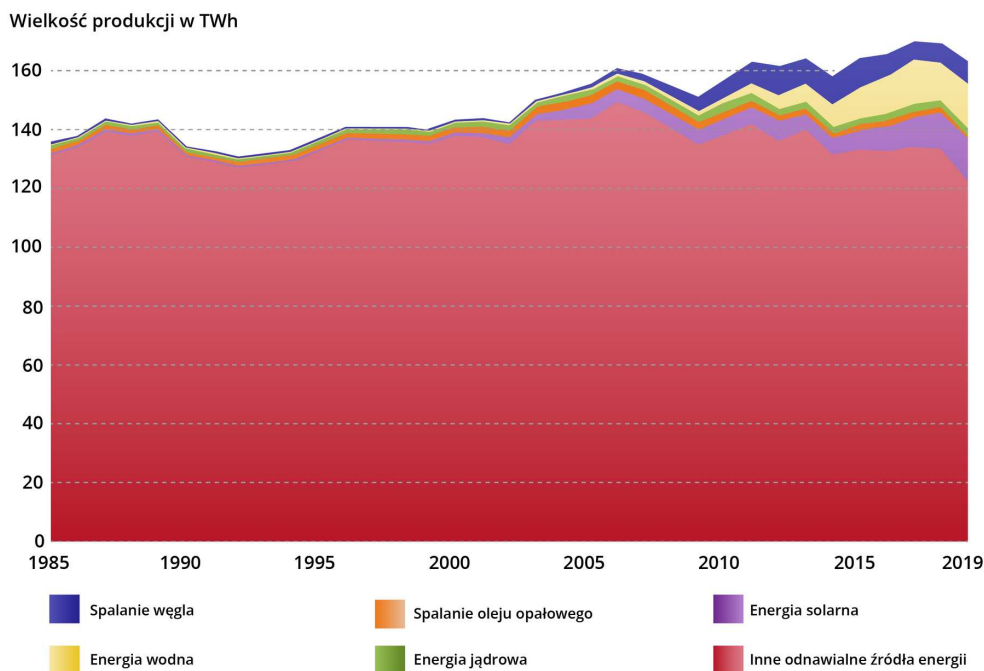
## Produkcja energii elektrycznej

Produkcja energii elektrycznej na 1 mieszkańca jest jednym ze wskaźników rozwoju gospodarczego państw – im więcej kraj wytwarza energii, tym wyższy jest jego poziom rozwoju. Głównymi producentami energii elektrycznej są zarówno kraje wysoko rozwinięte (USA, Rosja, Japonia, Kanada, Niemcy, Francja oraz Wielka Brytania), jak i te, które weszły na drogę uprzemysłowienia (Chiny, Indie, Brazylia). Dwa państwa na świecie – Stany Zjednoczone i Chiny – produkują niemal 40% światowej energii elektrycznej. Najszybciej w ciągu ostatnich dwudziestu lat całkowita produkcja energii elektrycznej wzrastała w Azji, głównie za sprawą Chin, w ostatnich latach także Indii. Natomiast w wielu krajach UE w ostatnich latach notowany jest spadek produkcji.



Produkcja energii elektrycznej na świecie w latach 1985–2019 (według rodzajów źródła)

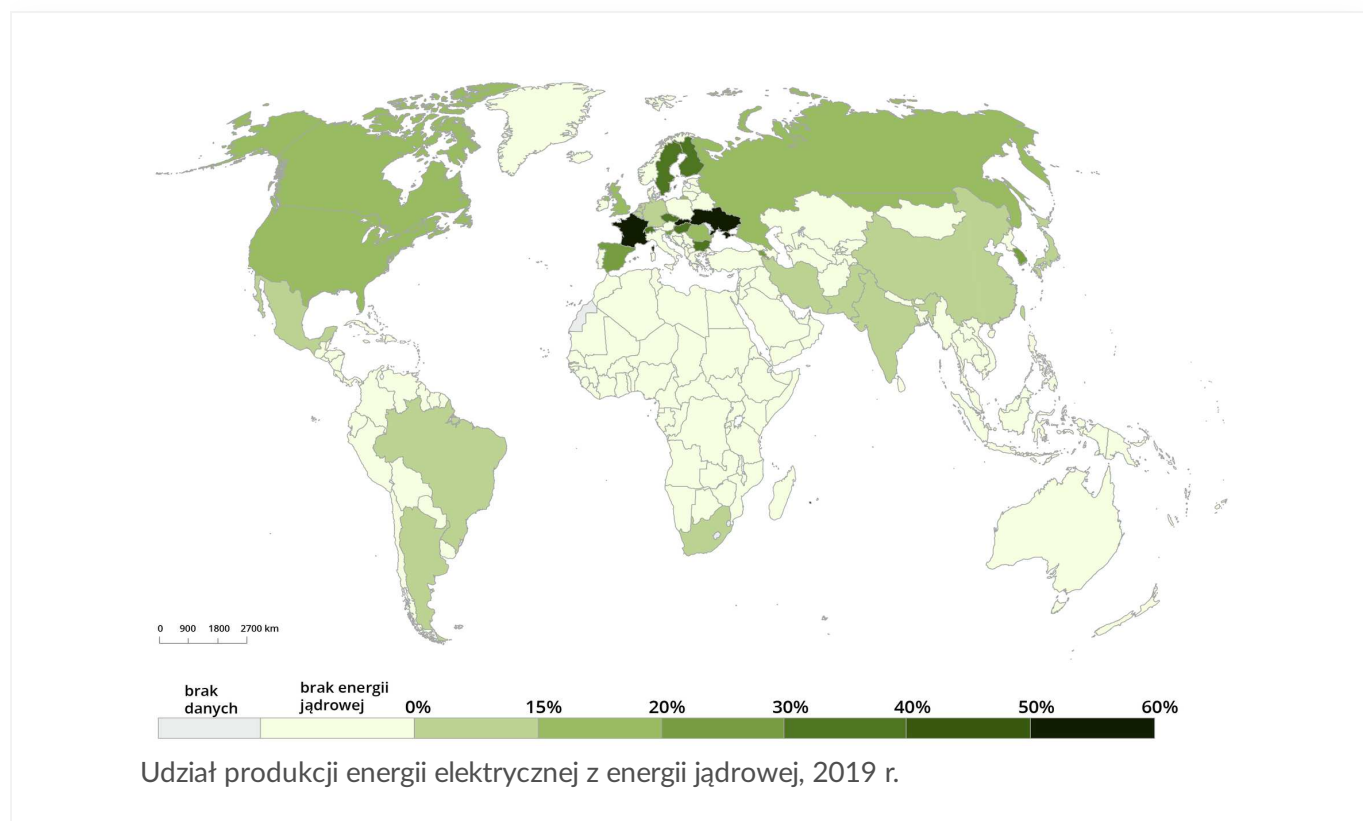
Źródło: Englishsquare.pl sp. z o.o., oprac. na podstawie [OurWorldInData.org](https://www.ourworldindata.org), licencja: CC BY-SA 3.0.



Produkcja energii elektrycznej w Polsce w latach 1985–2019 (według rodzajów źródła)

Źródło: Englishsquare.pl sp. z o.o., oprac. na podstawie [OurWorldInData.org](https://www.ourworldindata.org), licencja: CC BY-SA 3.0.

Biorąc jednak pod uwagę produkcję energii elektrycznej przypadającą na 1 mieszkańca, Indie, Chiny i Brazylia wykazują niskie wartości, zaś najwyższe (mierzone w kWh na osobę) osiągają Norwegia (ok. 26 tys.), Kanada (ok. 18 tys.), Szwecja (ok. 15,5 tys.), Finlandia (14,6 tys.) i Stany Zjednoczone (13,6 tys.). Wciąż jeszcze głównym sposobem wytwarzania energii elektrycznej pozostaje spalanie węgla kamiennego i brunatnego, z roku na rok rośnie jednak udział spalania gazu i odnawialnych źródeł energii.



Trudności z efektywnym magazynowaniem energii elektrycznej na dużą skalę i jej straty w trakcie przesyłania powodują, że obszary produkcji energii pokrywają się na ogół z obszarami jej wykorzystania, a wymiana handlowa odbywa się zazwyczaj między sąsiednimi państwami. Tylko niektórzy główni producenci są jednocześnie liczącymi się jej eksporterami. Na liście importerów znajdują się z kolei przede wszystkim kraje wysoko rozwinięte, w szczególności kraje Europy Zachodniej, co jest spowodowane deficytem surowców energetycznych na tym obszarze. Również największy producent energii, Stany Zjednoczone, jest jednym z jej głównych importerów, co jest świadectwem znacznej energochłonności amerykańskiej gospodarki. Duże zapotrzebowanie na energię elektryczną w przypadku Brazylii i Argentyny świadczy natomiast o intensywnym rozwoju tych gospodarek.



Sieć wysokiego napięcia

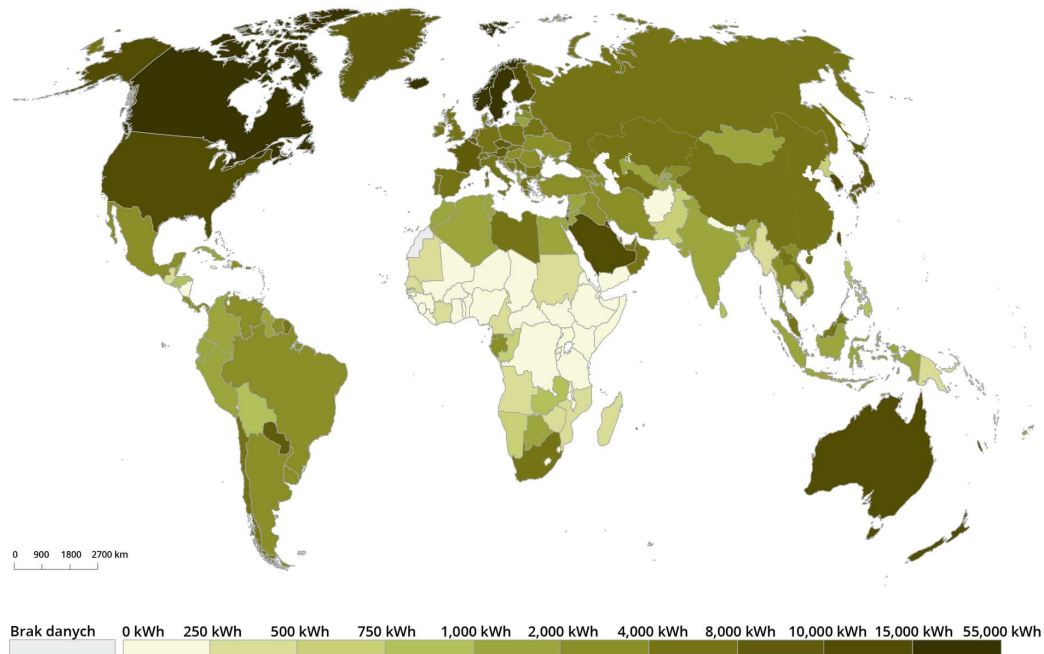
Źródło: dostępny w internecie: [commons.wikimedia.org](https://commons.wikimedia.org), licencja: CC BY-SA 3.0.

Więcej informacji na temat produkcji energii elektrycznej znajdziesz w e-materiałach „[Produkcja energii elektrycznej w Polsce i na świecie](#)” oraz „[Główni producenci energii elektrycznej na świecie](#)”.

## Zużycie energii elektrycznej na świecie

Najwyższe zapotrzebowanie na energię elektryczną mierzone jej zużyciem na osobę występuje w Kanadzie, krajach skandynawskich i krajach Europy Zachodniej, a także

w Australii, a więc w krajach o wysokim poziomie rozwoju technologicznego i społecznego. W Kanadzie i Norwegii wynosi ok. 20 tys. kWh/os. Z kolei najmniejszym, bo tysiącrotnie mniejszym zużyciem charakteryzują się kraje środkowej i wschodniej Afryki - Czad 15 kWh/os., Benin i Somalia ok. 20 kWh/os.



Zużycie energii elektrycznej na 1 mieszkańca, 2019 r.

Źródło: Englishsquare.pl sp. z o.o., oprac. na podstawie [OurWorldInData.org](https://ourworldindata.org), licencja: CC BY-SA 3.0.

Zarówno na świecie, jak i w Polsce w strukturze zużycia energii elektrycznej przeważają przemysł i gospodarstwa domowe, które stanowią łącznie blisko 70%. Do najbardziej energochłonnych gałęzi przemysłu należą m.in.:

- produkcja żywności, napojów i wyrobów tytoniowych,
- produkcja masy papierniczej i papieru,
- produkcja substancji chemicznych nieorganicznych i organicznych (np. etylenowo-propylenowe, żywice i środki ochrony roślin),
- rafinacja ropy naftowej,
- produkcja żelaza i stali, metali nieżelaznych (miedź, cynk i cyna),
- produkcja szkła, cementu, wapna, gipsu,
- produkcja środków farmaceutycznych i produktów lakierniczych - farb i powłok, kleju, detergentów itp.,
- przemysł maszynowy, elektroniczny, elektryczny,
- rolnictwo, leśnictwo i rybołówstwo,
- górnictwo węgla, ropy naftowej i gazu ziemnego oraz minerałów metalicznych i niemetalicznych,
- budownictwo ciężkie i inżynieryjne.

**Zużycie energii elektrycznej w poszczególnych sektorach ekonomicznych w Polsce w 2019 r.**

| <b>Sektor ekonomiczny – Polska</b> | <b>GWh</b>     | <b>%</b>   |
|------------------------------------|----------------|------------|
| przemysł i energetyka              | 84 064         | 51         |
| gospodarstwa domowe                | 29 393         | 18         |
| transport                          | 5 556          | 3          |
| rolnictwo                          | 1 841          | 1          |
| pozostałe zużycie                  | 44 807         | 27         |
| <b>Zużycie ogółem</b>              | <b>165 661</b> | <b>100</b> |

Label : przemysł i energetyka

Value : 50,7%

Label : gospodarstwa domowe

Value : 17,7%

Label : transport

Value : 3,4%

Label : rolnictwo

Value : 1,1%

Label : pozostałe zużycie

Value : 27%

Zużycie energii elektrycznej w poszczególnych sektorach ekonomicznych w Polsce w 2019 r.

Źródło: Englishsquare.pl sp. z o.o., oprac. na podstawie danych [BDL GUS](#).

#### **Zużycie energii elektrycznej w poszczególnych sektorach ekonomicznych na świecie w 2019 r.**

| <b>Sektor ekonomiczny – świat</b> | <b>TWh</b>    | <b>%</b>   |
|-----------------------------------|---------------|------------|
| przemysł                          | 9 362         | 42         |
| gospodarstwa domowe               | 6 008         | 27         |
| transport                         | 390           | 2          |
| handel i usługi                   | 4 799         | 21         |
| pozostałe zużycie                 | 1757          | 8          |
| <b>Zużycie ogółem</b>             | <b>22 316</b> | <b>100</b> |

Label : przemysł

Value : 42%

Label : gospodarstwa domowe

Value : 26,9%

Label : transport

Value : 1,7%

Label : handel i usługi

Value : 21,5%

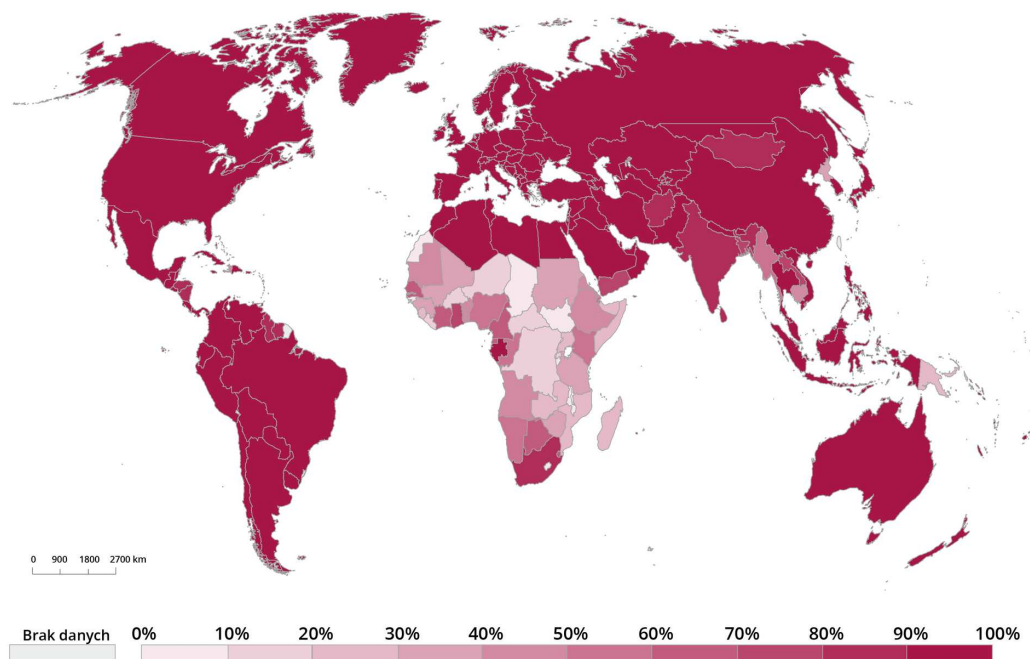
Label : pozostałe zużycie

Value : 7,9%

Zużycie energii elektrycznej w poszczególnych sektorach ekonomicznych na świecie w 2019 r.

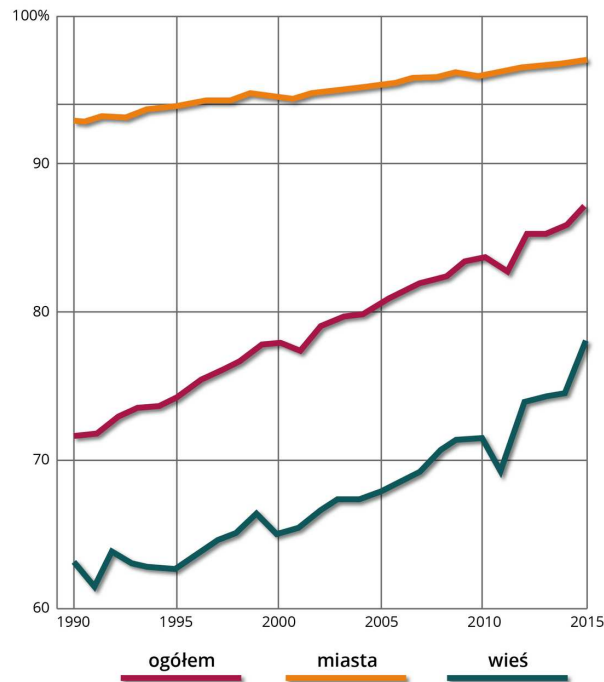
Źródło: Englishsquare.pl sp. z o.o., oprac. na podstawie [BP.com](https://www.bp.com).

Szacuje się, że obecnie miliard ludzi na świecie żyje bez dostępu do energii elektrycznej. Dotyczy to głównie terenów wiejskich, gdzie dostęp ma zaledwie 78% ludności wiejskiej (w miastach 97%). Choć ta wielkość z każdym rokiem powoli maleje, to w dalszym ciągu jest ogromna. Wśród 20 krajów z utrudnionym dostępem do prądu 19 jest położonych w Afryce.



Dostęp do energii elektrycznej, 2016 r.

Źródło: Englishsquare.pl sp. z o.o., oprac. na podstawie [OurWorldInData.org](https://ourworldindata.org), licencja: CC BY-SA 3.0.



Udział ludności świata z dostępem do energii elektrycznej w latach 1990–2015

Źródło: Englishsquare.pl sp. z o.o., oprac. na podstawie W. Sikorski, *Światowy zasięg elektryfikacji*, „Energia i Recykling” 2019, nr 2, dostępne w internecie: [cire.pl](http://cire.pl), licencja: CC BY-SA 3.0.

Rozwiązania problemu ograniczonego dostępu do energii elektrycznej trzeba szukać w budowie małych instalacji służących do wytwarzania i dystrybucji energii elektrycznej (tzw. mikrostationi i mikro sieci) oraz w wykorzystaniu odnawialnych źródeł energii. Te rozwiązania mogą przynieść poprawę obecnej sytuacji, czego przykładem jest instalacja mikrostationi w południowej części Demokratycznej Republiki Konga, w której nadal ponad 80% mieszkańców nie ma dostępu do prądu. Pozwoliły one na dostarczenie energii elektrycznej do ponad 5 000 odbiorców, co całkowicie odmieniło ich życie.

Zelektryfikowane wsie stały się lokalnymi centrami usługowymi, powstały w nich świetnie prosperujące targowiska, ośrodki zdrowia, a oświetlenie ulic zwiększyło bezpieczeństwo po zmroku.

Zużycie energii na głowę statystycznego mieszkańca Ziemi nieustannie rośnie.

Odpowiadają za to kraje o wysokim stopniu rozwoju gospodarczego. Może to stwarzać zagrożenie dla środowiska przyrodniczego, ponieważ nadal, mimo podejmowanych wysiłków, nie opracowano wydajnej i bezinwazyjnej dla środowiska metody generowania energii elektrycznej.

## Słownik

### elektryfikacja

[gr.-łac.], stan, a także proces rozpowszechniania energii elektrycznej jako jedynej lub głównego źródła zaspokajania potrzeb energetycznych jakiejś dziedziny gospodarki (np.

rolnictwa, transportu kolejowego lub miejskiego, przemysłu) albo sfery bytowej człowieka

Źródło: *Encyklopedia PWN*

### **wskaźnik rozwoju społecznego (HDI)**

syntetyczny wskaźnik przedstawiający stopień rozwoju społeczno-ekonomicznego poszczególnych krajów na podstawie oczekiwanej długości życia, średniej liczby lat nauki, oczekiwanej liczby lat edukacji dzieci, wielkości PKB

### **paliwo stałe**

palne ciało stałe pochodzenia naturalnego lub otrzymywane sztucznie, wykorzystywane jako źródło energii cieplnej; paliwa stałe są wytwarzane z zasobów nieodnawialnych

### **paliwo płynne**

rodzaj paliwa, który zwykle pochodzi z obróbki ropy naftowej, węgla kamiennego lub brunatnego; paliwo ciekłe wykorzystywane jest do napędzania silników spalinowych, rozruchu kotłów parowych, w celach grzewczych i technologicznych

# Film edukacyjny

---

Zapoznaj się z filmem i wykonaj polecenia.

## Trwa wczytywanie danych ..

Film dostępny pod adresem <https://zpe.gov.pl/a/DLA4WkQQg>

Znaczenie energii elektrycznej

Źródło: reż. Englishsquare.pl sp. z o.o., licencja: CC BY 3.0.

Film nawiązujący do treści materiału - dotyczy znaczenia energii elektrycznej.

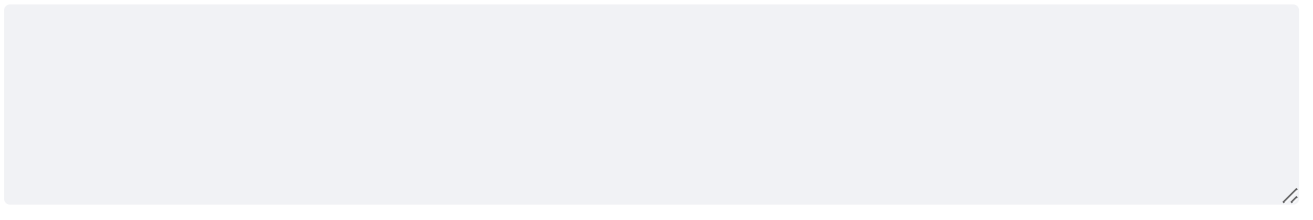
---

### Polecenie 1

Wymień najważniejsze osiągnięcia naukowe i wynalazki, które umożliwiły zastosowanie energii elektrycznej w gospodarce i życiu codziennym.



### Polecenie 2

Skorzystaj z różnych źródeł informacji i określ, jakie mogą być skutki dalszego wzrostu zużycia energii elektrycznej (dla środowiska, człowieka i gospodarki).



# Sprawdź się

---

Pokaż ćwiczenia:   

## Ćwiczenie 1



Elektrownie ciepłne opalane węglem kamiennym dostarczają około 41% światowej energii elektrycznej. Zaznacz grupę krajów, w których dominują tego typu elektrownie.

- Francja, Litwa, Belgia, Ukraina.
- RPA, Polska, Chiny, Indie, USA.
- Norwegia, Brazylia, Wenezuela, Austria, RPA.
- Francja, Indie, Norwegia, Ukraina.

## Ćwiczenie 2



Do każdego z wymienionych źródeł energii dopasuj kraj, w którym znaczna część energii elektrycznej jest wytwarzana tego z źródła.

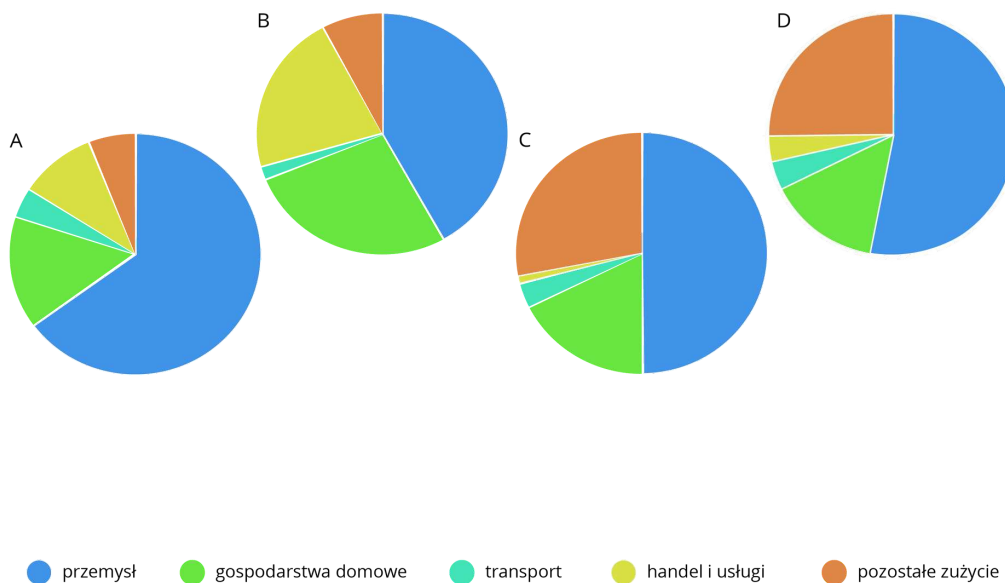
Brunei, Dania, Mauretania, Mongolia, Albania, Francja

|                   |  |
|-------------------|--|
| spalanie węgla    |  |
| spalanie gazu     |  |
| energia jądrowa   |  |
| energia słoneczna |  |
| energia wiatru    |  |
| energia wody      |  |

### Ćwiczenie 3



Wskaż diagram kołowy, który przedstawia zużycie energii elektrycznej w poszczególnych sektorach ekonomicznych na świecie.



Źródło: Englishsquare.pl sp. z o.o., licencja: CC BY-SA 3.0.

- A
- B
- C
- D

## Ćwiczenie 4



Oceń, czy poniższe stwierdzenia są prawdziwe czy fałszywe.

| Stwierdzenie   | Prawda                   | Fałsz                    |
|--|--------------------------|--------------------------|
| Relacje między wielkościami PKB, produkcji i zużycia energii elektrycznej mają charakter wprost proporcjonalny.                            | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Produkcja energii elektrycznej jest jednym z mierników wskaźnika rozwoju społecznego (HDI).  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| W krajach wysoko rozwiniętych zużycie energii elektrycznej systematycznie maleje.  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Obszary produkcji energii nie pokrywają się z obszarami jej wykorzystania, dlatego powszechne jest przesyłanie energii na duże odległości. | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |



**Przeczytaj tekst zawierający informacje na temat produkcji, zużycia i dystrybucji energii elektrycznej w pewnym kraju. Określ, o który kraj chodzi.**

Kraj ten należy do największych producentów energii elektrycznej na świecie. Największy udział w produkcji energii elektrycznej mają tzw. wysokoemisyjne paliwa kopalne: węgiel 38,8%, gaz ziemny – 27,4%, energia nuklearna – 19,5%. Udział odnawialnych źródeł energii wynosi ok. 13,2%. Poziom zużycia energii w tym kraju stale rośnie. Kraj ten, będąc jednym z największych producentów energii elektrycznej na świecie, jest jednocześnie jednym z jej głównych importerów, co świadczy o bardzo dużej energochłonności gospodarki.

Źródło: oprac. na podstawie [ppg.ibngr.pl](https://ppg.ibngr.pl)

**Ten kraj to**

- Niemcy.
- Stany Zjednoczone.
- Indie.
- Brazylia.

Źródło: dostępny w internecie: <https://ppg.ibngr.pl/pomorski-przeglad-gospodarczy/europejska-energetyka-skad-poszczególne-kraje-czerpia-energie-i-jak-ja-wykorzystuja>.

## Ćwiczenie 6



Wybierz z podanego poniżej zestawu bezpośrednie i pośrednie skutki wzrostu produkcji energii elektrycznej.

rozwój przemysłu HT, poprawa ładu przestrzennego, zanieczyszczenie środowiska przyrodniczego, zwiększenie żyzności gleb, wyższe plony roślin, proces kurczenia się miast, wzrost konsumpcji dóbr, poprawa bezpieczeństwa

|                     |  |
|---------------------|--|
| Skutki bezpośrednie |  |
| Skutki pośrednie    |  |

## Ćwiczenie 7

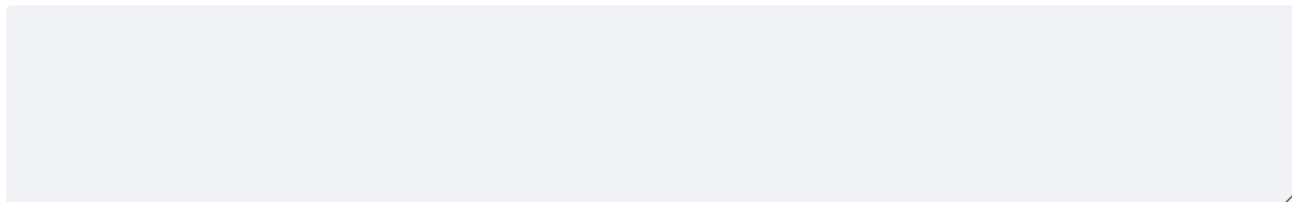


Wymień trzy przykłady konfliktów przestrzennych, które są związane z produkcją energii elektrycznej przez elektrownię konwencjonalną; podaj strony i przedmiot konfliktu.

## Ćwiczenie 8



Przeanalizuj grafiki z e-materiału, wykorzystaj inne źródła informacji i określ, jaki jest związek między poziomem rozwoju gospodarczego (wyrażonego w PKB) i społecznego (wyrażonego wskaźnikiem HDI) a zużyciem energii elektrycznej na świecie. Możesz skorzystać z „Rocznika Statystyki Międzynarodowej” i stron z danymi statystycznymi dotyczącymi energii, np. [OurWorldInData.org](https://www.OurWorldInData.org).



# Dla nauczyciela

---

## SCENARIUSZ LEKCJI

**Imię i nazwisko autorki:** Anna Ruszczyk

**Przedmiot:** geografia

**Temat zajęć:** Znaczenie energii elektrycznej dla gospodarki i życia codziennego

**Grupa docelowa:** III etap edukacyjny, liceum/technikum, zakres podstawowy, klasa II

### Podstawa programowa

XI. Przemysł: czynniki lokalizacji, przemysł tradycyjny i zaawansowanych technologii, deindustrializacja i reindustrializacja, struktura produkcji energii i bilans energetyczny, zmiany wykorzystania poszczególnych źródeł energii, dylematy rozwoju energetyki jądrowej.

Uczeń:

4) charakteryzuje zmiany w strukturze zużycia energii, z uwzględnieniem podziału na źródła odnawialne i nieodnawialne oraz porównuje strukturę produkcji energii w Polsce ze strukturą w innych krajach w kontekście bezpieczeństwa energetycznego.

### Kształowane kompetencje kluczowe:

- kompetencje w zakresie rozumienia i tworzenia informacji,
- kompetencje matematyczne oraz kompetencje w zakresie nauk przyrodniczych, technologii i inżynierii,
- kompetencje cyfrowe,
- kompetencje osobiste, społeczne i w zakresie umiejętności uczenia się.

### Cele operacyjne

Uczeń:

- omawia historię odkrycia i praktycznego wykorzystania energii elektrycznej,
- określa wielkość produkcji energii elektrycznej i jej zużycie na świecie,
- wyjaśnia znaczenie energii elektrycznej dla gospodarki i życia codziennego,
- omawia relacje między wzrostem gospodarczym i poziomem życia a wielkością produkcji i zużycia energii elektrycznej.

**Strategie nauczania:** konektywizm, konstruktywizm

**Metody nauczania:** pogadanka, dyskusja, mapa myśli, metody operatywne (analiza wykresów, map, danych statystycznych, tekstu, filmu edukacyjnego)

**Formy zajęć:** praca w parach, praca w grupach, praca zbiorowa na forum klasy

**Środki dydaktyczne:** tablica interaktywna/monitor dotykowy/tablety, e-materiał, mapa polityczna świata, zeszyt przedmiotowy

### **Materiały pomocnicze**

Desperak J., Balon J., *Tablice geograficzne*, Świat Książki, Warszawa 2003.

Ofiara M., Siudak R., *Eko-energia* (dostęp 12.05.2021).

PGE, *Raport roczny 2017. Megatrendy i otoczenie* (dostęp 12.05.2021).

## **PRZEBIEG LEKCJI**

### **Faza wprowadzająca**

- Czynności organizacyjne.
- Nauczyciel wprowadza uczniów w tematykę zajęć – pogadanka: *czy wyobrażamy sobie życie bez energii elektrycznej? jak energia elektryczna wpłynęła na zmiany na świecie?*
- Nauczyciel przedstawia temat i cele lekcji.

### **Faza realizacyjna**

- Uczniowie dobierają się w pary; ich zadaniem jest przedstawienie na osi czasu historii odkryć, wynalazków, praktycznego wykorzystania energii elektrycznej – wykorzystanie tekstu e-materiału oraz informacji z internetu (dotyczących np. dat odkryć czy wynalazków). Oś czasu uczniowie wykonują w zeszytach lub na arkuszach papieru.
- Omówienie prac uczniowskich, podkreślenie najważniejszych wynalazków, osiągnięć w rozwoju elektryczności.
- Na forum klasy uczniowie analizują wykresy i dane statystyczne zawarte w e-materiale, dotyczące produkcji energii elektrycznej na świecie i jej zmian.
- Wskazanie na mapie świata krajów będących głównymi producentami energii elektrycznej.
- Porównanie produkcji energii elektrycznej na świecie i w Polsce (tabela w e-materiale: *Całkowita produkcja energii elektrycznej na świecie i w Polsce z podziałem na źródła*). Uczniowie wyjaśniają, z czego wynikają różnice w strukturze wykorzystywanych źródeł energii.
- Analiza mapy zawartej w e-materiale: *Zużycie energii elektrycznej na 1 mieszkańca, 2019 r.*
- Uczniowie łączą się w grupy 4- lub 6-osobowe, każda dostaje arkusz papieru i pisaki.

- Uczniowie (korzystając z informacji w e-materiale) opracowują mapy myśli dotyczące znaczenia energii elektrycznej dla gospodarki i życia codziennego ludzi.
- Opracowane mapy myśli uczniowie przyczepiają do tablicy, następnie omawiają je. Nauczyciel czuwa nad poprawnością wypowiedzi uczniów, w razie potrzeby uzupełnia. Nauczyciel zwraca uwagę na odnotowywane przez niektóre kraje nadwyżki lub niedobory energii.
- Dyskusja na forum klasy o relacjach między wzrostem gospodarczym i poziomem życia a wielkością produkcji i zużycia energii elektrycznej.

### **Faza podsumowująca**

- Następnie nauczyciel wprowadza do fazy ćwiczeń na podstawie poznanego materiału – uczniowie w parach wykonują wskazane ćwiczenia z e-materiału. Ochotnicy lub wskazani przez nauczyciela uczniowie przedstawiają odpowiedzi, nauczyciel czuwa nad poprawnością wykonania zadania.
- Nauczyciel podsumowuje etapy lekcji, zestawiając je z założonymi celami – ocenia pracę uczniów, ich zaangażowanie, wskazuje mocne i słabsze strony pracy uczniów.
- Pożegnanie i zaproszenie na kolejną lekcję.

### **Praca domowa**

- Zaproponuj najlepsze Twoim zdaniem źródła energii do wykorzystania na świecie w przyszłości (w celu produkcji energii elektrycznej). Swoją propozycję uzasadnij.

### **Wskazówki metodyczne opisujące różne zastosowania danego multimedium**

Film edukacyjny można wykorzystać podczas lekcji dotyczących bilansu energetycznego świata (zakres podstawowy: XI. 5).