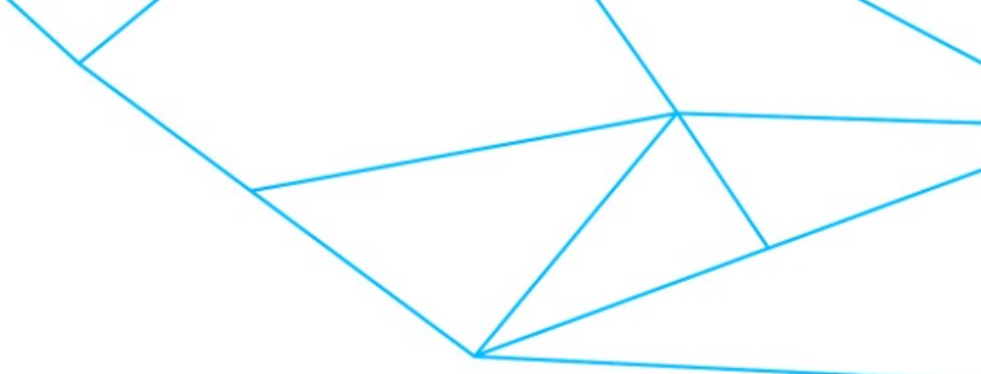




SZKOŁA DLA INNOWATORA



**Fundusze
Europejskie**
Inteligentny Rozwój



**Rzeczpospolita
Polska**

Unia Europejska
Europejski Fundusz
Rozwoju Regionalnego



PROJEKT REALIZOWANY JEST PRZEZ:



PARTNERAMI PROJEKTU SĄ:



PROJEKT WSPIERAJĄ:



Projekt Szkoła dla innowatora współfinansowany jest ze środków Unii Europejskiej, w ramach Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego, Program Operacyjny Inteligentny Rozwój 2014-2020, Priorytet 2: Wsparcie otoczenia i potencjału przedsiębiorstw do prowadzenia działalności B+R+I, Działanie 2.4: „Współpraca w ramach krajowego systemu innowacji” PO IR, Poddziałanie 2.4.1. inno_LAB-Centrum analiz i pilotaży nowych instrumentów.



Energetyczne potrzeby czy energetyczne zachcianki?

Karta zadania nr 9 dla nauczyciela/nauczycielki

Główne cele zadania

- ✓ Zapoznasz się z możliwościami wykorzystania siły rzek do produkcji elektryczności w hydroelektrowniach.
- ✓ Poznasz zalety i wady dużych oraz małych hydroelektrowni.
- ✓ Wyjaśnisz, w jaki sposób dostęp do elektryczności zwiększa możliwości rozwoju małych społeczności.

Kryteria sukcesu

- ✓ Wyjaśniasz, w jaki sposób można uzyskać energię, wykorzystując wodę płynącą w rzece.
- ✓ Na podstawie danych opisujesz problemy elektrowni wodnych.
- ✓ Analizujesz wady i zalety elektrowni wodnych.
- ✓ Obliczasz zużycie energii elektrycznej w gospodarstwie domowym.
- ✓ Obliczasz, ile energii można uzyskać w małych hydroelektrowniach.



Zagadnienia z geografii

- ✓ wady i zalety elektrowni wodnych
- ✓ wpływ elektrowni wodnych na życie małych społeczności w trudno dostępnych rejonach świata

Zagadnienia z fizyki

- ✓ obliczanie zużycia energii elektrycznej
- ✓ korzystanie z zasady zachowania energii
- ✓ sposób działania hydroelektrowni



Odniesienia do podstawy programowej z geografii

- ✓ IV.6. identyfikuje współzależności między składnikami poznawanych krajobrazów i warunkami życia człowieka
- ✓ VII.11. wykazuje związek między cechami środowiska przyrodniczego wybranych krajów Europy a wykorzystaniem różnych źródeł energii

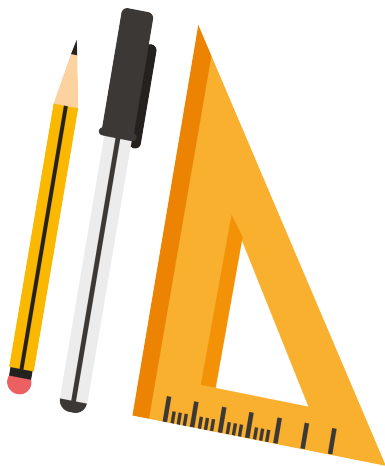
Odniesienia do podstawy programowej z fizyki

- ✓ III.5. wykorzystuje zasadę zachowania energii do opisu zjawisk oraz zasadę zachowania energii mechanicznej do obliczeń



Kompetencje proinnowacyjne

WIĄZKA	KOMPETENCJA	UMIEJĘTNOŚCI/ POSTAWY	SYTUACJE
SAMODZIELNOŚĆ MYŚLENIA	MYŚLENIE DYWERCENCYJNE	patrzenie na problem z innego punktu widzenia	plusy i minusy elektrowni wodnych
	CIEKAWOŚĆ I ODKRYWANIE NOWYCH MOŻLIWOŚCI	ciekawość i chęć szukania kolejnych możliwości	jak działają elektrownie wodne?



Środki dydaktyczne (dla każdego ucznia/ każdej uczennicy)

- ✓ Załącznik 1 „Plusy i minusy elektrowni wodnych”
(źródło: <https://globalna.ceo.org.pl/fizyka/scenariusze-i-gry/jak-wykorzystac-energie-potencjalna-spadkow-wody-do-produkcji>)
- ✓ nożyczki, klej, pisaki, kredki
- ✓ duży arkusz papieru
- ✓ dostęp do sieci internetowej

Wyniki

Uczeń/uczennica zbierze dane, które pozwolą odpowiedzieć na pytanie:

Czy elektrownie wodne to energetyczna potrzeba, czy energetyczna zachcianka?

Zadanie na etapie testowym. Możliwe modyfikowanie zadania i dostosowywanie go do możliwości i potrzeb nauczycieli i nauczycielek oraz uczniów i uczennic.

O ostatecznym kształcie zadania decyduje nauczyciel/nauczycielka.



Aktywność 1

Wprowadź uczniów/uczenice w tematykę zadania. Czy budowanie elektrowni wodnych ma sens? A może to tylko energetyczna zachcianka? Uczniowie/uczenice będą zbierać różne dane, na koniec odpowiedzą na to pytanie.

(karta zadania „Energetyczne potrzeby czy energetyczne zachcianki?”)

Aktywność 2

Uczeń/uczenica pozna plusy i minusy działania elektrowni wodnych. Wycina paski z określeniami związanymi z pracą elektrowni wodnych. Rozdziela je na plusy i minusy działania elektrowni wodnych. Na arkuszu papieru rysuje pionową linię. Po jednej stronie przykleja określenia „na plus”, a po drugiej „na minus”. (Załącznik 1, „Plusy i minusy elektrowni wodnych”)

Źródło: M. Nędzyńska-Stygar, Czy energia uzyskana z wody jest zupełnie czysta?, w: Woda nas uwodzi. Pakiet edukacyjny dla nauczycieli i nauczycielek, Ośrodek Działań Edukacyjnych „Źródło”, Łódź 2013.

(krok 1, karta zadania „Energetyczne potrzeby czy energetyczne zachcianki?”)

Wskazówki

Uczniowie/uczenice mogą rozdzielić plusy i minusy działalności elektrowni wodnych w parach lub w kilkuosobowych zespołach, a potem porównać, czy poszczególne pary/zespoły rozdzieliły je tak samo. Jeżeli nie, to skąd się wzięły różnice?

Aktywność 3

Uczeń/uczennica ogląda film, który pokazuje, jak elektrownie wodne zapewniają prąd mieszkańcom górzystych wiosek w Peru:

<http://vimeo.com/74635219>.

(krok 2, Karta zadania „Energetyczne potrzeby czy energetyczne zachcianki?”)

Aktywność 4

Uczeń/uczennica oblicza, ile energii może wygenerować mała hydroelektrownia.

Źródło: <https://globalna.ceo.org.pl/fizyka/scenariusze-i-gry/jak-wykorzystac-energie-potencjalna-spadkow-wody-do-produkcji>.

(krok 3, karta zadania „Energetyczne potrzeby czy energetyczne zachcianki?”)

Aktywność 5

Uczeń/uczennica oblicza, ile żarówek/komputerów może zostać zasilonych przez 1 godzinę przy wykorzystaniu energii wytworzonej w hydroelektrowni.

Źródło: <https://globalna.ceo.org.pl/fizyka/scenariusze-i-gry/jak-wykorzystac-energie-potencjalna-spadkow-wody-do-produkcji>.

(krok 4, karta zadania „Energetyczne potrzeby czy energetyczne zachcianki?”)

Aktywność 6

Uczeń/uczennica zapoznaje się z danymi w tabeli. Znajdują się tam informacje dotyczące energii zużywanej przez różne urządzenia domowe podczas godziny pracy.

Na czerwono zaznacza urządzenia, bez których nie mógłby/ nie mogłaby się obejść w domu. Oblicza, ile energii zużywają one razem w ciągu godziny.

Na zielono zaznacza urządzenia, które ma w domu, ale które nie są mu/jej niezbędne do codziennego funkcjonowania. Oblicza, ile energii zużywają one razem w ciągu godziny.

Oblicza, ile gospodarstw domowych byłaby w stanie zasilić mała hydroelektrownia (np. o mocy 80 kW, jak ta przedstawiona w filmie, który oglądał/oglądała w kroku 2)? Bierze pod uwagę urządzenia, które uznał/uznała za niezbędne.

Odpowiada na pytanie: W jaki sposób można zwiększyć liczbę gospodarstw domowych, które będzie w stanie obsłużyć mała hydroelektrownia?

Źródło: <https://globalna.ceo.org.pl/fizyka/scenariusze-i-gry/jak-wykorzystac-energie-potencjalna-spadkow-wody-do-produkcji>.

(krok 5, karta zadania „Energetyczne potrzeby czy energetyczne zachcianki?”)



Wskazówki

Uczniowie/uczennice mogą zaznaczać w tabeli urządzenia, które są im niezbędne do życia oraz te, bez których mogliby/mogłyby funkcjonować, w parach lub w kilkusobowych zespołach.

Zaproponuj, żeby zespoły/pary porównały, które urządzenia zaliczyły do danych grup.

Czy są to te same urządzenia?

Jeżeli nie, to skąd wzięły się różnice?

Które ze sprzętów wszyscy uznali za niezbędne?

Które ze sprzętów wszyscy uznali za zbędne?

Dlaczego mimo wszystko korzystamy z urządzeń, które zużywają energię, a które nie są nam niezbędne do codziennego funkcjonowania?



Aktywność 7

Uczeń/uczennica odpowiada na pytanie, które postawiliśmy na początku zadania:

Elektrownia wodna to energetyczna potrzeba, czy energetyczna zachcianka?

Bierze pod uwagę wszystkie informacje zebrane w kolejnych krokach.

(krok 6, karta zadania „Energetyczne potrzeby czy energetyczne zachcianki?”)



Źródła

- ✓ P. Dominiak, Energetyka wodna w Polsce,
https://www.woda.edu.pl/artykuly/energetyka_wodna_pl/
- ✓ M. Nędzyńska-Stygar, Czy energia uzyskana z wody jest zupełnie czysta?,
w: Woda nas uwodzi. Pakiet edukacyjny dla nauczycieli i nauczycielek,
Ośrodek Działań Edukacyjnych „Źródło”, Łódź 2013
- ✓ <https://globalna.ceo.org.pl/fizyka/scenariusze-i-gry/jak-wykorzystac-energie-potencjalna-spadkow-wody-do-produkcji>
- ✓ <http://vimeo.com/74635219>

dostęp do źródeł internetowych: luty 2020 r.



Komentarz

Jest to zadanie interdyscyplinarne łączące treści z **dwóch przedmiotów: geografii i fizyki**.

Zadanie z **3. poziomu interdyscyplinarności**. Uczeń/uczenica odpowiada na pytanie: Czy elektrownie wodne są niezbędne do wytwarzania energii, czy jest to energetyczna zachcianka? Żeby przygotować się do odpowiedzi, zbiera potrzebne informacje o działaniu elektrowni wodnych. Sięga do wiedzy z dwóch dyscyplin – fizyki i geografii. Połączenie tej wiedzy daje odpowiedź na pytanie nadrzędne.

Zadanie skoncentrowane na problemie, jakim jest funkcjonowanie elektrowni wodnych.

Dominującą aktywnością ucznia/uczenicy jest **praca indywidualna z kartą zadania oraz informacjami z Internetu**.

Uczniowie/uczenice rozwiązują zadanie **indywidualnie**, w **parach** lub **kilkuosobowych zespołach**. **Wprowadzasz** ich/je w tematykę zadania. **Pomagasz** w razie potrzeby.

Zadanie jest przeprowadzane w formie **cyklu lekcji**: lekcja geografii – lekcje fizyki. Może być też rozwiązywane w ramach **Biura Pracy Indywidualnej** (najlepiej pod okiem nauczyciela/nauczycielki fizyki).



Centrum Edukacji Obywatelskiej

ul. Noakowskiego 10/1

00-666 Warszawa

(22) 875 85 97 wew. 109

szkoladlainnowatora@ceo.org.pl

www.szkoladlainnowatora.ceo.org.pl