

## **Standardowy scenariusz zajęć w obszarze „Czysta Energia”**

### **1. Temat**

**CZYSTA ENERGIA: POZNAĆ – ZROZUMIEĆ**

### **2. Cel ogólny**

uświadomienie uczestników projektu w obszarze wpływu człowieka na stan środowiska naturalnego

### **3. Cele operacyjne/szczegółowe**

#### **a) uczestnik projektu zna/wie:**

- negatywne i pozytywne przykłady wpływu działalności człowieka na stan środowiska naturalnego
- różne źródła „czystej energii”
- zasady działania różnych źródeł „czystej energii” i korzyści wynikające z ich stosowania

#### **b) uczestnik projektu potrafi:**

- formułować wnioski w obszarze tematycznym zajęć
- w sposób logiczny prezentować swoje argumenty
- uczestnik projektu rozwija umiejętność prowadzenia dyskusji

#### **c) uczestnik projektu rozumie:**

- definicję pojęcia „czystej energii”
- znaczenie „czystej energii” dla zmian klimatycznych i ochrony środowiska naturalnego
- wagę roli człowieka i jego odpowiedzialność w procesach związanych z ochroną środowiska w korelacji z szeroko rozumianą „czystą energią”
- konieczność mocniejszego zachęcania swojego otoczenia do podejmowania działań na rzecz ochrony środowiska naturalnego

### **4. Metody i formy pracy**

metody pracy: wykład + praca w grupach + dyskusja

formy pracy: indywidualna + grupowa

czas zajęć: 2 x 40 minut (z przerwą po wykładzie, a przed pracą grupową)

### **5. Pomoce i środki dydaktyczne**

- prezentacja traktująca o negatywnym i pozytywnym wpływie działalności człowieka na stan środowiska naturalnego, różnych źródłach „czystej energii” oraz zasadach działania różnych źródeł „czystej energii” i korzyściach wynikające z ich stosowania;
- interesującym „środkiem” dydaktycznym mogłoby być zaangażowanie do wygłoszenia prelekcji gościa specjalisty z dziedziny „czystej energii” lub odnawialnych źródeł energii, który podzieli się swoimi doświadczeniami i wiedzą praktyczną [Greta Thunberg, Jakub Wiech 😊 ]
- plansze prezentujące różne źródła „czystej energii” (ich zalety i wady)
- ulotki informacyjne lub broszury traktujące o przedmiotowym temacie zajęć (uczestnicy zabierają je do domu, aby podzielić się nimi ze swoją rodziną czy znajomymi)

### **6. Przebieg zajęć wg. układu:**

a) Wprowadzenie [5 min.]

- Powitanie uczestników projektu
- Krótkie pytanie otwarte skierowane do uczestników projektu: Co to jest czysta energia?

b) Wyjaśnienie pojęcia „czystej energii” (z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej) [10 min.]

- Przedstawienie definicji „czystej energii”
- Omówienie znaczenia „czystej energii” dla zmiany klimatu i ochrony środowiska
- Przykłady źródeł „czystej energii”: energia słoneczna, energia wiatru, energia wodna, energia geotermalna, energia jądrowa

c) Prezentacja różnych źródeł „czystej energii” (z wykorzystaniem plansz traktujących o tychże) [20 min.]

- Omówienie każdego źródła energii „czystej energii” z osobna, przedstawienie zasad działania i korzyści wynikających z ich wykorzystywania

## **PRZERWA**

d) Zadanie grupowe: „Przykłady wykorzystania „czystej energii”” [20 min.]

- Podziel uczestników na grupy po 4/5 osób
- Poproś każdą grupę o wymyślenie i przedstawienie jednego konkretnego przykładu wykorzystania „czystej energii” w codziennym życiu
- Grupy mają za zadanie opisać, jakie korzyści dla środowiska i ludzi przynosi ich wybrany przykład

e) Podsumowanie i działania praktyczne [20 min.]

- Poproszenie grup i przedstawienie swoich przykładów wykorzystania „czystej energii”
- Omówienie korzyści wynikających z wykorzystania z „czystej energii”
- Zachęcenie uczestników do podejmowania działań na rzecz „czystej energii” w swoim otoczeniu, takich jak oszczędzenie energii, korzystanie z energii odnawialnej itd.
- Podziękowanie uczestnikom za udział i podkreślenie, że każdy ma wpływ na przyszłość i kształt środowiska naturalnego
- Rozdanie uczestnikom projektu ulotek informacyjnych lub broszur traktujących o przedmiotowym temacie zajęć

f) Zakończenie zajęć [5 min.]

- Krótkie podsumowanie najważniejszych informacji o „czystej energii”
- Zapytanie uczestników projektu o pytania bądź uwagi
- Podziękowanie i zakończenie przedmiotowego etapu projektu

## **7. Komentarz metodyczno-dydaktyczny**

- wizualne prezentacje, zdjęcia czy filmy mogą pomóc uczestnikom w zrozumieniu tematu zajęć
- zachęć uczestników do aktywnego udziału poprzez zadawanie pytań i wspólne dyskusje

# ZIELONA ENERGIA





Zmiana klimatu jest faktem, a nie opinią

- poziom gazów cieplarnianych rośnie
- wzrasta średnia temperatura powietrza
- pokrywa lodowa stale się topi
- podnosi się poziom wody w morzach i oceanach
- wzrasta poziom gazów cieplarnianych - dotyczy to przede wszystkim dwutlenku węgla, metanu i podtlenku azotu. Ich obecność (w porównaniu z czasami przedindustrialnymi) wzrosła odpowiednio o 149, 262 i 123 proc. Biorąc pod uwagę sam dwutlenek węgla, co roku do atmosfery przedostaje się aż 40 miliardów ton tego gazu.
- rośnie średnia temperatura powietrza - ostatnią dekadę (2011-2020) uznano za najcieplejszą w historii. Obecnie temperatura powietrza jest statystycznie o 1,1 stopnia wyższa niż przed erą przemysłową. Obserwujemy także mniejszą liczbę dni mroźnych i wzrost liczby dni upalnych.
- pokrywa lodowa stale się topi – biorąc pod uwagę jedynie Antarktydę i Grenlandię, od lat 90. XX wieku zniknęło z nich aż 28 bilionów ton lodu. W przypadku Grenlandii, która każdego lata w sposób naturalny traci część pokrywy lodowej, proces ten uległ podwojeniu.
- podnosi się poziom wody w morzach i oceanach - według statystyk przytaczanych przez NASA poziom wody podnosi się średnio o 3,4 mm rocznie, podczas gdy w latach 90. XX w. wynosił 2,2 mm.





**“ ”**

**Aby chronić przetrwanie życia w  
przyszłości, należy dbać o  
środowisko.**





# **ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII (OZE)**



# ENERGIA WIATROWA

- produkcja energii z wiatru odbywa się w specjalnych turbinach
  - może być zlokalizowany na lądzie (wiatr na lądzie)
  - może być lokalizowany na większych zbiornikach wodnych - morzach i oceanach (wiatr morski)
  - tania energia do pozyskania
  - wydajna energia

## Zalety:

- wiatr to źródło energii, które nigdy się nie wyczerpie
- bez nakładów inwestycyjnych jest to energia darmowa
- tereny przyległe mogą być użytkowane rolniczo

## Wady:

- wysokie koszty inwestycji
- wiatr jest zmienny = niestabilny
- degradacja walorów krajobrazowych





# ENERGIA SŁONECZNA

- ciepło i prąd
- wykorzystanie promieniowania słonecznego
- rozwiązanie popularne w Polsce (przedsiębiorstwa i domy jednorodzinne)

## Zalety:

- w zasadzie nieskończone, odnawialne źródło energii
- zaspokaja dwa rodzaje zapotrzebowania: ciepło i energię elektryczną
- odbiór nadwyżek energii i sprzedaż do dostawców zewnętrznych

## Wady:

- zależność od warunków atmosferycznych
- (przyszły) problem z utylizacją paneli
- wysokie koszty instalacji (stopniowy spadek)





# ENERGIA WODNA

- pozyskiwanie energii z fal morskich, zmagazynowanych w zbiornikach wód stojących oraz z płynących rzek
- posiada aż 22% całkowitej światowej produkcji energii elektrycznej

## **Zalety:**

- **poprawa równowagi hydrologicznej**
- **lepsze warunki żeglarskie**
- **pomaga regulować rzeki i wyrównywać przepływy, zmniejszając w ten sposób ryzyko powodzi**

## **Wady:**

- **nadal znaczący wpływ na środowisko naturalne**
- **zamulanie rzek i zbiorników wodnych oraz zanieczyszczenie wód podziemnych i gruntowych**
- **wysokie koszty budowy**





# ENERGIA GEOTERMALNA

- wykorzystanie zasobów wód podziemnych
- temperatura do 100°C
- wydobyty i przetworzony na energię



## Zalety:

- odnawialne i niewyczerpane
- niezależność od warunków atmosferycznych
- brak ingerencji w krajobraz

## Wady:

- nie wszędzie możliwe jest przejęcie (nawet jeśli jest potencjał)
- wysokie koszty instalacji i konserwacji
- złoża geotermalne mogą się przemieszczać





# BIOMASA

- wysoce zaawansowane procesy technologiczne
- zyskują coraz większą popularność w Polsce
- wykorzystać na odpady

## Zalety:

- jest powszechnie dostępny
- niezależny od czynników losowych, takich jak siła wiatru czy promieniowanie słoneczne
  - stosunkowo tani

## Wady:

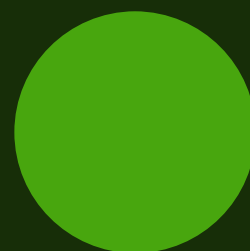
- składowanie
- wydajność źródła ciepła





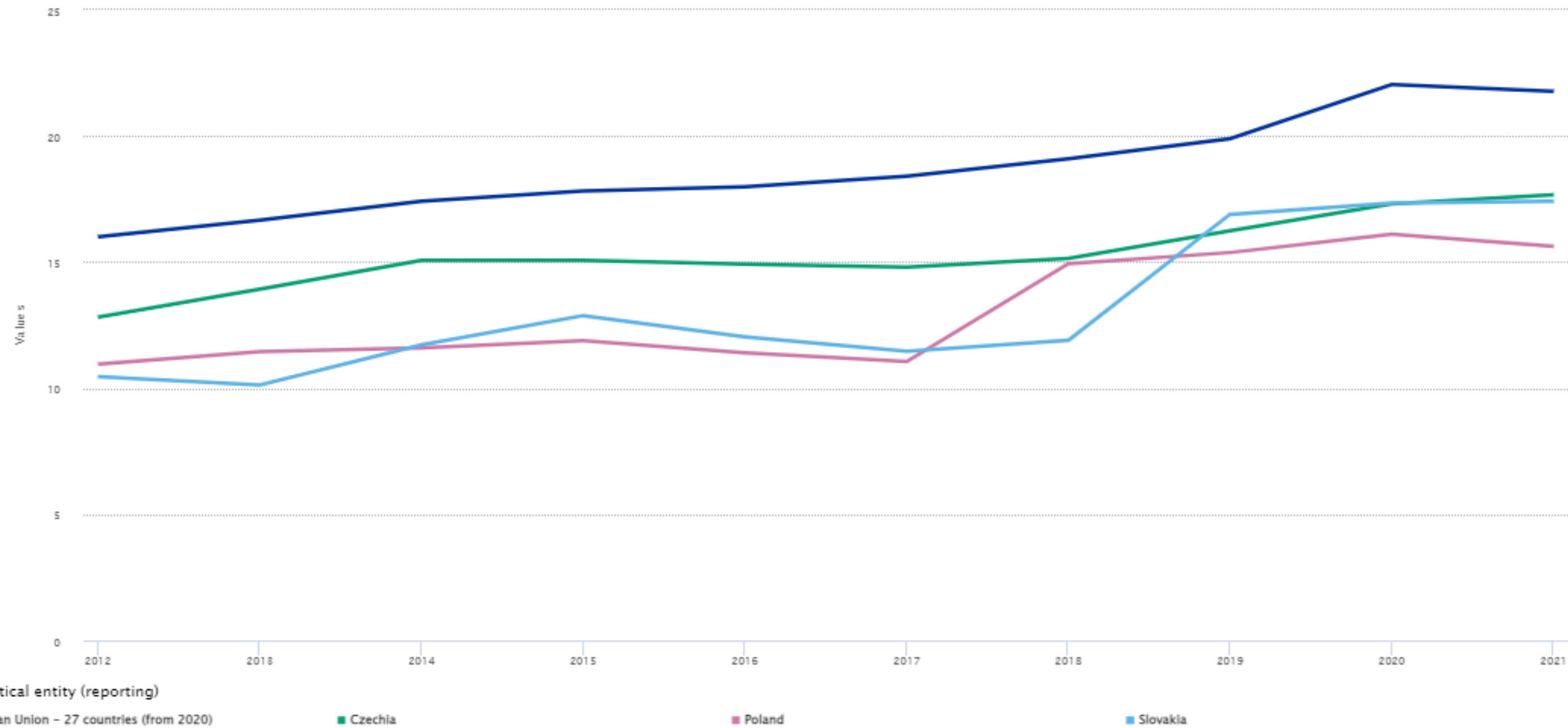
# ATOM

- formalnie nie OZE
  - wyjątek: energia jądrowa wytwarzana w zamkniętym cyklu paliwowym polegającym na recyklingu odpadów nuklearnych w reaktorach FBR
  - niskoemisyjne źródło energii
  - bardzo duża gęstość energii
  - wykorzystanie reaktorów powielających nie wyczerpałoby zasobów nawet za miliony lat



## Share of energy from renewable sources

Time / Geopolitical entity (reporting) Time frequency:Annual Energy balance:Renewable energy sources Unit of measure:Percentage



### Share of energy from renewable sources

Source of data: Eurostat (online data code: NRG\_IND\_REN)

Last update 04/04/2023 23:00

This graph has been created automatically by ESTAT/EC software according to external user specifications for which ESTAT/EC is not responsible. Graphic included.  
General disclaimer of the EC website: [https://ec.europa.eu/info/legal-notice\\_en.html](https://ec.europa.eu/info/legal-notice_en.html)



# POLSKA





# W SKRÓCIE

- w 2022 roku w Polsce wyprodukowano ponad 175 TWh energii elektrycznej
- o 0,91% więcej niż w 2021 roku

- do października 2022 roku OZE w Polsce wyniesie 31 320 GWh
- wzrost o 125% r/r
- fotowoltaika zajmuje pozycję lidera

- w 2022 roku przyłączono do Polski 6 GW nowych mocy w elektrowniach
- na koniec 2022 roku łączna moc produkcyjna w Polsce wynosiła ok. 60 GW
- w marcu 2023 r. w Polsce wyprodukowano 14,8 TWh energii elektrycznej (w tym 4 TWh z OZE)





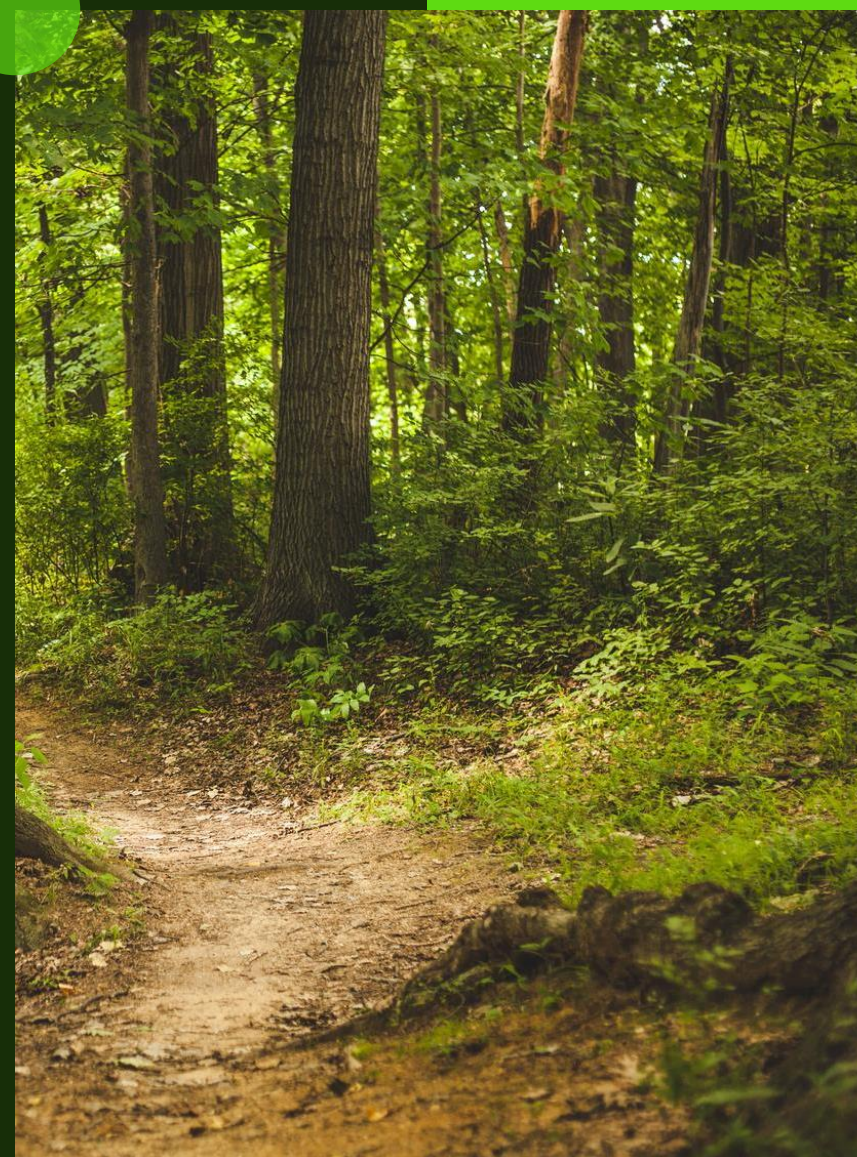
# ENERGIA WIATROWA W POLSCE

- w marcu 2023 r. moc zainstalowana farm wiatrowych wyniosła 8,6 GW
- wiatr jest trzecią siłą energetyczną
- najlepsze warunki na północy kraju

Pierwsze miejsce w rankingu farm wiatrowych w Polsce pod względem mocy zajmuje oddana do użytku w grudniu 2020 r. FW Potęgowo (219 MW).

Zlokalizowana jest na terenie województw pomorskiego i zachodniopomorskiego. Składa się z 81 turbin o mocach: 2,5 MW i 2,75 MW.

Całkowity koszt inwestycji wyniósł 1,25 mld zł.





# ENERGIA SŁONECZNA W POLSCE

- moc zainstalowana fotowoltaiki w Polsce na koniec marca 2023 roku wyniosła 13 GW
- fotowoltaika odpowiada za ponad połowę zainstalowanej mocy OZE - prawie 55 proc
- ilość energii wprowadzonej do sieci przez prosumentów spadła o 8% r/r







# ENERGIA GEOTERMALNA W POLSCE

- Polska posiada stosunkowo duże zasoby energii geotermalnej
- wody nadające się do celów grzewczych występują na głębokościach  
od 700 do 3000 metrów
- temperatura od 20 do 100 stopni C



# ENERGIA ATOMOWA W POLSCE

- budowa pierwszego polskiego reaktora jądrowego rozpocznie się w 2026 roku
  - ma zostać uruchomiony do 2033 roku, do 2043 roku ma zostać uruchomionych sześć reaktorów
  - ostateczny cel wynosi od 6 do 9 GW zainstalowanej mocy jądrowej



# Co wpływa na OZE?



## Postęp technologiczny

Rozwój technologii związanych z zieloną energią, takich jak panele fotowoltaiczne o coraz większej wydajności, turbiny wiatrowe o większej mocy czy bardziej efektywne rozwiązania w zakresie magazynowania energii, przyczynia się do poprawy efektywności i rentowności projektów OZE.



## Świadomość

Rosnąca świadomość społeczna dotycząca zagrożeń wynikających ze zmian klimatycznych i konieczności ograniczenia emisji gazów cieplarnianych stymuluje popyt na zieloną energię. Społeczeństwo coraz bardziej docenia korzyści ekologiczne i ekonomiczne OZE.



## Integracja z siecią energetyczną

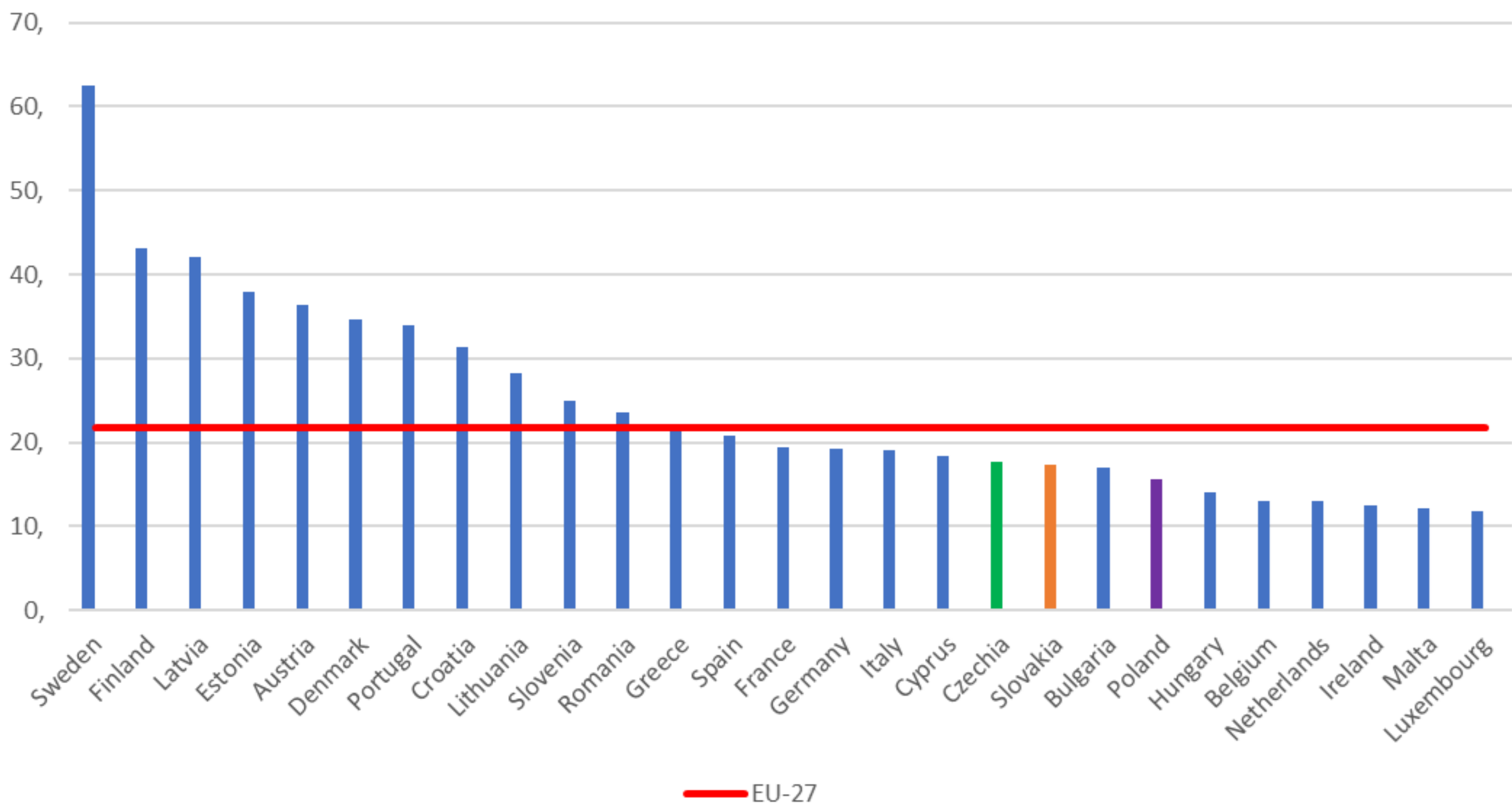
Przy rosnącym udziale OZE istotne jest właściwe zarządzanie i integracja tych źródeł energii z siecią elektroenergetyczną. Wprowadzenie inteligentnych sieci i mechanizmów regulacyjnych ma na celu skuteczne zarządzanie wahaniami energii.



# ZIELONA ENERGIA W UE I NA ŚWIECIE



Share of energy from renewable sources by country, 2021





# KRAJE UNII EUROPEJSKIEJ

---

Unia Europejska jest światowym liderem w dziedzinie zielonej energii. UE wyznacza ambitne cele w zakresie udziału OZE w całkowitej produkcji energii. Obecnie UE dąży do osiągnięcia celu, aby do 2030 roku 55% zużywanej energii pochodziło z odnawialnych źródeł energii.

Wiele krajów UE poczyniło znaczne postępy w rozwoju sektorów energii odnawialnej, zwłaszcza wiatrowej i fotowoltaicznej. Kraje takie jak Niemcy, Hiszpania, Włochy i Francja posiadają rozbudowane instalacje wiatrowe i fotowoltaiczne.

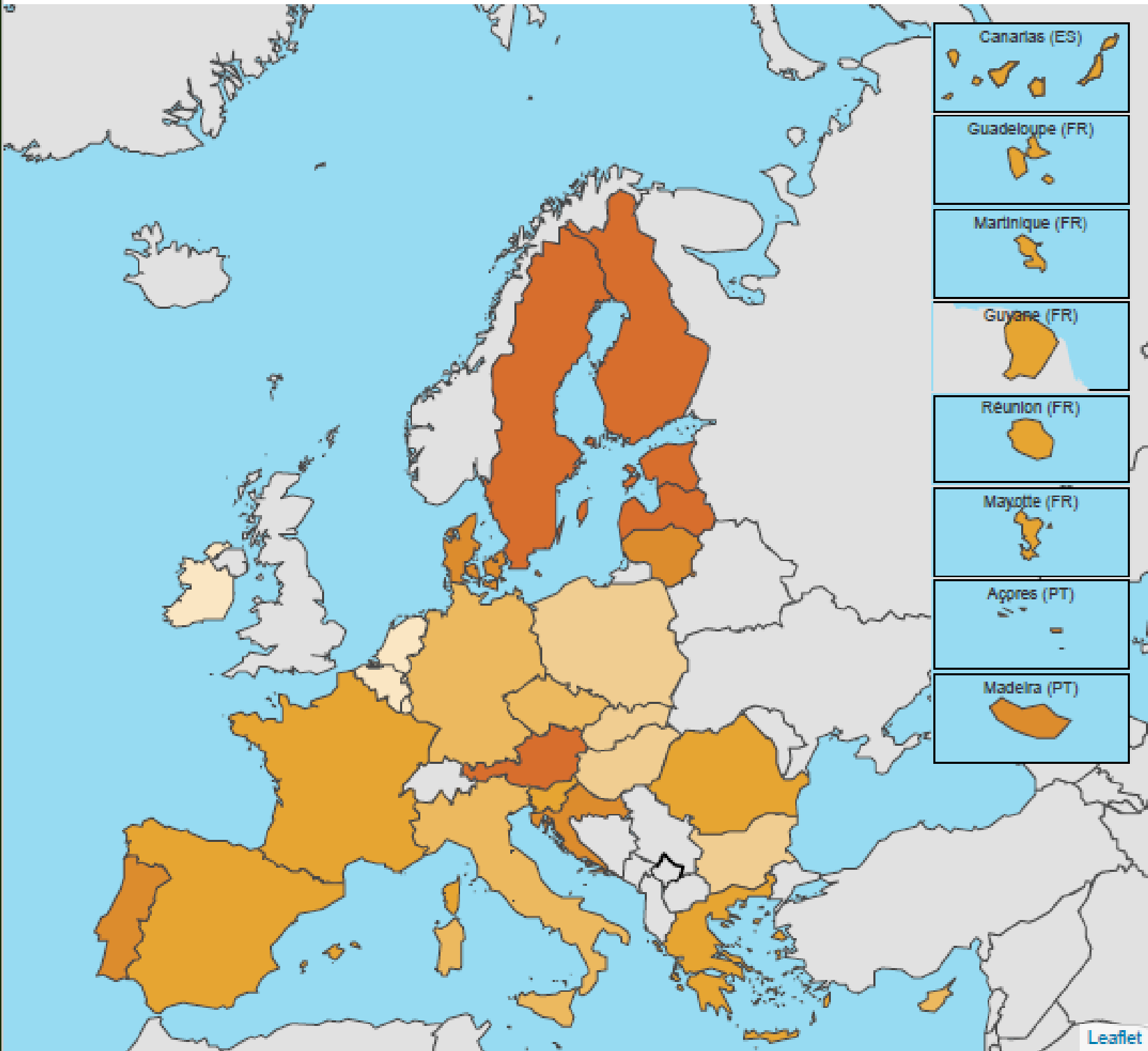
Biomasa i energia wodna są również popularnymi źródłami zielonej energii w krajach UE. Kraje takie jak Szwecja, Finlandia i Austria korzystają z dużych zasobów biomasy, natomiast kraje posiadające duże rzeki, takie jak Norwegia, Francja i Szwajcaria, korzystają z energii wodnej.

Biomasa i energia wodna są również popularnymi źródłami zielonej energii w krajach UE. Kraje takie jak Szwecja, Finlandia i Austria korzystają z dużych zasobów biomasy, natomiast kraje posiadające duże rzeki, takie jak Norwegia, Francja i Szwajcaria, korzystają z energii wodnej.



Share of energy from renewable sources

Geopolitical entity (reporting) / Time:2021 Time frequency:Annual Energy balance:Renewable energy sources Unit of measure:Percentage



- Legend
- ≥ 11.735 to 13.38
  - ≥ 13.38 to 17.58
  - ≥ 17.58 to 19.34
  - ≥ 19.34 to 26.08
  - ≥ 26.08 to 35.87
  - ≥ 35.87 to 62.573
  - Data not available

Source of data: Eurostat (online data code: NRG\_IND\_REN)

Last update 04/04/2023 23:00

This map has been created automatically by ESTAT/EC software according to external user specifications for which ESTAT/EC is not responsible. Map included.

General disclaimer of the EC website: [https://ec.europa.eu/info/legal-notice\\_en.html](https://ec.europa.eu/info/legal-notice_en.html)

Czysta energia dla wszystkich Europejczyków

Aby wykazać się światowym przywództwem w zakresie odnawialnych źródeł energii, UE wyznaczyła ambitny, wiążący cel wynoszący 32% udziału odnawialnych źródeł energii w koszyku energetycznym UE do 2030 r.

Przed nami długa droga.



# ...I SYTUACJA NA ŚWIECIE

WIELE KRAJÓW NA ŚWIECIE  
INWESTUJE W ZIELONĄ  
ENERGIĘ I DĄŻY DO  
ZWIĘKSZENIA JEJ UDZIAŁU  
W MIKSIE  
ENERGETYCZNYM.  
WIODĄCYMI KRAJAMI W  
TYM OBSZARZE SĄ CHINY,  
STANY ZJEDNOCZONE,  
INDIE I JAPONIA.

WZROST ZAINTERESOWANIA  
ZIELONĄ ENERGIĄ WYNIKA Z  
WIELU CZYNNIKÓW, W TYM  
ZWIĘKSZONEJ ŚWIADOMOŚCI  
EKOLOGICZNEJ, POTRZEBY  
REDUKCJI EMISJI GAZÓW  
CIEPLARNIANYCH, DĄŻENIA DO  
ZRÓWNOWAŻONEGO  
ROZWOJU ORAZ ZMIAN  
GEOPOLITYCZNYCH.

INWESTYCJE W ZIELONĄ  
ENERGIĘ ROSNĄ NA  
CAŁYM ŚWIECIE,  
ZARÓWNO W SEKTORZE  
PUBLICZNYM, JAK I  
PRYWATNYM. WIĘCEJ  
FIRM I KONSUMENTÓW  
WYBIERA EKOLOGICZNĄ  
ENERGIĘ.



A photograph of a dense forest with tall trees and vibrant green foliage. Sunlight filters through the canopy, creating a warm, golden glow. A narrow path is visible in the lower center of the image.

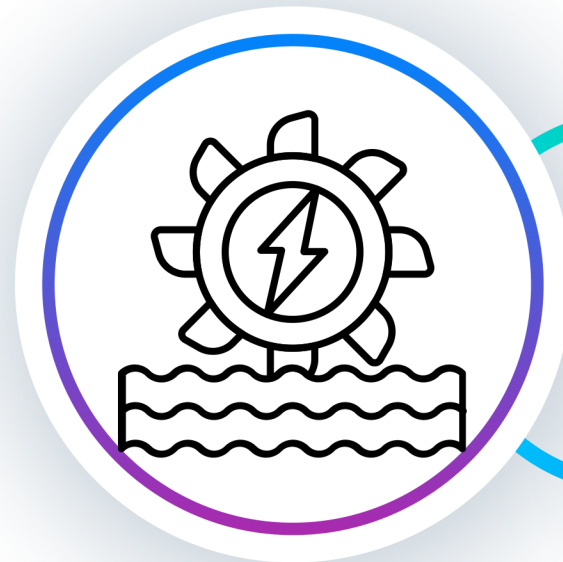
**DZIĘKUJĘ!**



# SOURCES OF CLEAN ENERGY

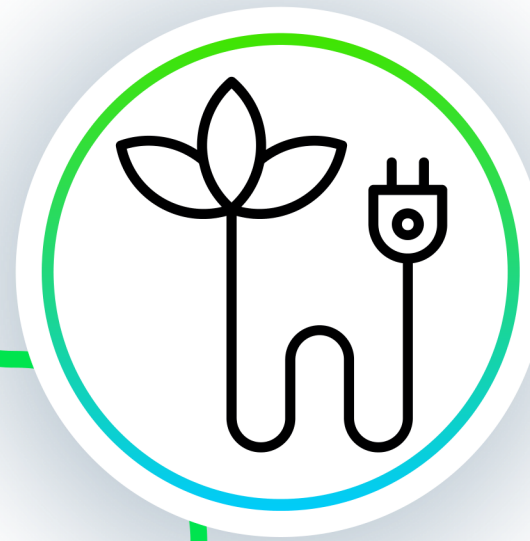
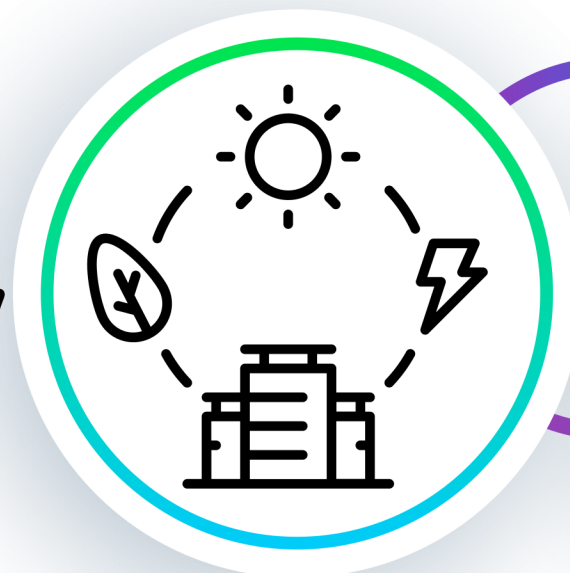
## WATER ENERGY

Hydropower harnesses the power of flowing water to generate clean and renewable electricity, playing a significant role in meeting global energy demands while reducing carbon emissions.



## SOLAR ENERGY

Solar energy harnesses the power of sunlight to generate clean and renewable electricity, playing a crucial role in mitigating climate change and achieving sustainable development.

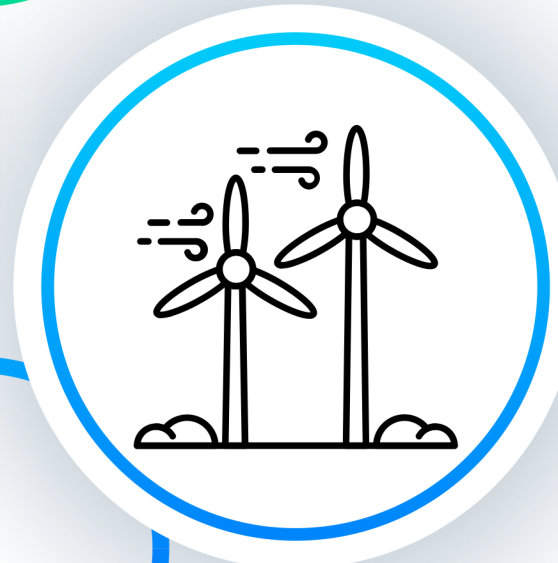


## BIOENERGY

Bioenergy is a form of energy derived from biomass, such as agricultural and forestry waste, which can contribute to sustainable development and reduce greenhouse gas emissions.

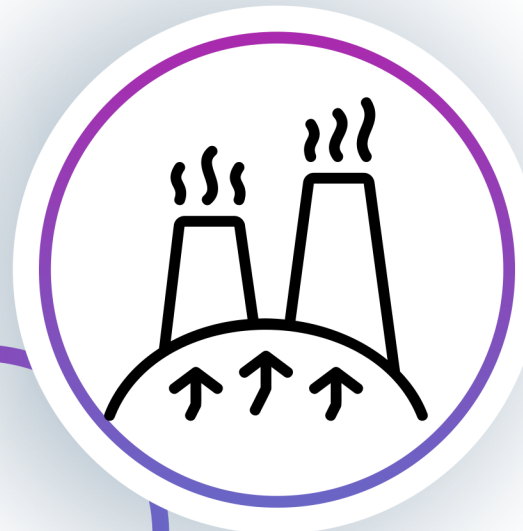
## WIND ENERGY

Wind energy harnesses the power of wind to generate clean and renewable electricity, making it a crucial component in the transition to a more sustainable and low-carbon energy future.



## GEOTHERMAL ENERGY

Geothermal energy utilizes the heat stored deep within the Earth, enabling the production of environmentally friendly and weather-independent thermal and electrical energy.





Tytuł projektu: "Energia dla przyszłości: Poznajmy czyste źródła energii"

Cele projektu:

1. Zrozumienie znaczenia czystej energii dla środowiska naturalnego i przyszłych pokoleń.
2. Zapoznanie się z różnymi formami czystej energii, takimi jak energia słoneczna, wiatrowa, wodna i geotermalna.
3. Promowanie świadomości ekologicznej i edukacji energetycznej wśród uczniów.
4. Zachęcanie uczniów do poszukiwania kreatywnych rozwiązań energooszczędnych.

Metody pracy: wykład, dyskusja, praca w grupach

Szacowany czas: 8-11 tygodni

Scenariusz projektu:

Faza 1: Wstęp i badania podstawowe (2-3 tygodnie)

1. Wprowadzenie do tematu: Przedstaw uczniom znaczenie czystej energii oraz wyjaśnij, dlaczego jest ona ważna dla ochrony środowiska; w szczególności:
  1. Definicja czystej energii: Wyjaśnij uczniom, że czysta energia, zwana również energią odnawialną, pochodzi z nieograniczonych lub odnawialnych źródeł naturalnych, takich jak energia słoneczna, wiatrowa, wodna, geotermalna lub biomasa. Przeciwstaw ją tradycyjnym źródłom energii, takim jak paliwa kopalne, które emitują duże ilości szkodliwych gazów cieplarnianych.
  2. Korzyści czystej energii dla środowiska: Wyjaśnij, że czysta energia ma kilka korzyści dla środowiska:
    1. Redukcja emisji gazów cieplarnianych: Czysta energia nie emituje lub emituje znacznie mniejsze ilości gazów cieplarnianych, które przyczyniają się do zmian klimatycznych, takich jak dwutlenek węgla (CO<sub>2</sub>) czy metan.
    2. Ograniczenie zanieczyszczeń powietrza: Czyste źródła energii nie wytwarzają szkodliwych substancji, które zanieczyszczają powietrze, takich jak pyły, dwutlenek siarki czy tlenki azotu, które mają negatywny wpływ na zdrowie ludzi i ekosystemy.
    3. Zmniejszenie zależności od paliw kopalnych: Odnawialne źródła energii zmniejszają naszą zależność od wyczerpywalnych zasobów paliw kopalnych, które są ograniczone i generują negatywne skutki dla środowiska podczas ich wydobywania i spalania.
3. Skutki zmian klimatycznych: Przedstaw uczniom informacje na temat skutków zmian klimatycznych spowodowanych głównie przez emisję gazów cieplarnianych. Wskazówki obejmują wzrost temperatury na Ziemi, topnienie lodowców i lodu morskiego, wzrost poziomu morza, ekstremalne zjawiska pogodowe i zagrożenie dla różnorodności biologicznej.



4. Potencjał czystej energii: Omów potencjał czystej energii do zaspokojenia naszych potrzeb energetycznych w sposób zrównoważony i przyjazny dla środowiska. Przedstaw przykłady krajów, które skutecznie wykorzystują odnawialne źródła energii i osiągają wysokie wskaźniki wykorzystania czystej energii.
  5. Indywidualne działania: Zachęć uczniów do podjęcia indywidualnych działań mających na celu promowanie czystej energii w codziennym życiu, takich jak oszczędzanie energii w domu, korzystanie z energooszczędnych urządzeń, wybór transportu publicznego lub roweru, oraz edukowanie innych na temat znaczenia czystej energii.
2. Badania podstawowe: Poproś uczniów o przeprowadzenie badań na temat różnych form czystej energii. Mogą zbierać informacje, oglądać filmy, czytać artykuły i rozmawiać z ekspertami.

#### Faza 2: Prezentacje i warsztaty (2-3 tygodnie)

1. Prezentacje uczniów: Poproś uczniów, aby przygotowali prezentacje na temat różnych form czystej energii na bazie przeprowadzonych badań podstawowych. Każda grupa uczniów (4-5 osób) może skoncentrować się na jednym źródle energii, takim jak energia słoneczna, wiatrowa, wodna lub geotermalna. Prezentacje powinny zawierać informacje o zasadach działania, korzyściach i ograniczeniach danej formy energii.
2. Warsztaty praktyczne: Zorganizuj warsztaty, podczas których uczniowie będą mogli samodzielnie eksperymentować z odnawialnymi źródłami energii. Na przykład, mogą budować prostą elektrownię wiatrową, eksperymentować z panelami słonecznymi lub zbudować model turbiny wodnej.
  1. Alternatywnie: Zorganizuj wycieczkę do elektrowni wykorzystującej alternatywne źródła energii lub farmę fotowoltaiczną.

#### Faza 3: Projekty grupowe (3-4 tygodnie)

1. Podział na grupy: Podziel uczniów na grupy (mogą być te same co w poprzedniej fazie lub łącz po dwie grupy w jedną) i poproś o stworzenie projektów związanych z czystą energią. Każda grupa może wybrać konkretną tematykę, na przykład "Wykorzystanie energii słonecznej w naszej szkole" lub "Optymalizacja efektywności energetycznej w domach mieszkalnych przy ulicy X".
2. Badania i analiza: Każda grupa powinna przeprowadzić badania dotyczące swojego tematu, zbierać dane, analizować koszty, korzyści i wyzwania związane z wdrożeniem swojego projektu.

#### Faza 4: Działanie i podsumowanie (1 tydzień)

1. Prezentacje i wystawy: Zorganizuj prezentacje grupowe, podczas których każda grupa będzie miała okazję zaprezentować swoje projekty i wyniki badań. Możesz również zorganizować wystawę, na której grupy zaprezentują swoje modele, plakaty lub inne materiały.
2. Podsumowanie projektu: Zorganizuj podsumowanie projektu, podczas którego uczniowie będą mieli okazję podzielić się swoimi doświadczeniami i wnioskami. Porozmawiajcie o tym,



jak projekt wpłynął na ich świadomość energetyczną i jakie działania podejmą w przyszłości, aby promować czystą energię.

Kryteria oceny:

Faza 1: liczba źródeł, w tym zagranicznych, organizacji pozarządowych, instytucji międzynarodowych

Faza 2: prezentacja zawiera odpowiedzi na zasadach działania, korzyściach i ograniczeniach działania danego rodzaju źródła energii; sposób prezentacji; obecność na warsztatach/wycieczce

Faza 3 i 4: liczba uzyskanych nowych źródeł danych; liczba i rodzaje analiz; sposób prezentacji; zaangażowanie w dyskusję podsumowującą



## **Arkusz Pracy - Czysta energia**

### **Zadanie 1: Definicje**

- a) Wyjaśnij, czym jest "czysta energia".
- b) Wymień trzy przykłady źródeł czystej energii.
- c) Podaj dwa argumenty przemawiające za wykorzystywaniem czystej energii.
- d) Czy w twojej okolicy są wykorzystywane jakieś źródła czystej energii? Jeśli tak, opisz je.

### **Zadanie 2: Energia odnawialna vs. Energia konwencjonalna**

- a) Porównaj energię odnawialną i energię konwencjonalną. Wymień trzy różnice między nimi.
- b) Dlaczego korzystanie z energii odnawialnej jest korzystne dla środowiska naturalnego?
- c) Wymień trzy przykłady źródeł energii konwencjonalnej i trzy przykłady źródeł energii odnawialnej.
- d) Które z tych dwóch typów energii jest bardziej zrównoważone i dlaczego?

### **Zadanie 3: Innowacyjne technologie**

- a) Opisz jedną innowacyjną technologię związaną z czystą energią.
- b) Jakie korzyści przynosi ta technologia dla środowiska naturalnego?
- c) Czy uważasz, że takie technologie są ważne dla przyszłości naszej planety? Dlaczego?
- d) Wymień trzy inne innowacyjne technologie, które mogą przyczynić się do produkcji czystej energii.

### **Podsumowanie:**

W tych trzech zadaniach mieliście okazję poznać podstawowe informacje dotyczące czystej energii, porównać ją z energią konwencjonalną oraz dowiedzieć się o innowacyjnych technologiach z nią związanych. Czysta energia stanowi kluczowy czynnik w walce o ochronę naszej planety. Teraz, gdy zdobyliście te podstawowe informacje, zastanówcie się, jakie działania możecie podjąć, aby wspierać korzystanie z czystej energii w waszym otoczeniu.