



WYDZIAŁ
CHEMII
Uniwersytet Łódzki

„Zielona moc – skąd się bierze prąd bez dymu?”

Dr Katarzyna Łudzik-Dychto



„Projekt realizowany ze środków Programu Grantowego „Czysta Moc Energii” Respect Energy Holding S.A.”



„Energia to nie luksus. To fundament świata”



Energia = fundament świata

Bez energii nie działa:

gospodarka

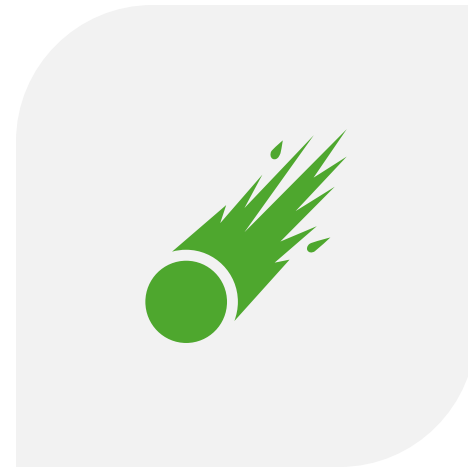
szkoła

komunikacja

Energia to zdolność wykonania pracy



CAŁKOWITA ILOŚĆ ENERGII W
IZOLOWANYM UKŁADZIE POZOSTAJE STAŁA



ENERGII NIE MOŻNA ZNISZCZYĆ – MOŻNA
ZMIENIAĆ JEJ POSTAĆ

Skąd energia?

- Słońce → niewyobrażalna ilość energii
 - Wiatr → ruch powietrza = energia
 - Woda spada → energia
 - Biomasa
-
- **Prawie wszystko pochodzi ze Słońca!**



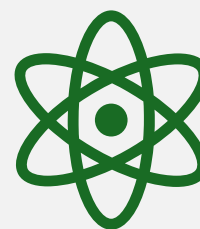


**Węgiel to też energia ze słońca ...
tylko sprzed milionów lat!!!**

Wyjątki



**GEOTERMIA – CIEPŁO WNĘTRZA ZIEMI –
ZIEMIA WEWNĄTRZ KIPI JAK ZUPA
POMIDOROWA**



**ENERGIA JĄDROWA – ENERGIA JĄDER
ATOMÓW**

**„Zielona energia =
energia bez kaca
klimatycznego”**



Elektryczność — nasze Pokemony typu „elektrycznego”

Dlaczego prąd jest kluczowy?

Bo wszystko dookoła się elektryfikuje:

samochody

rowery i hulajnogi

ogrzewanie

przemysł

ładowniki, bez których świat by stanął

Zapotrzebowanie energetyczne wczoraj i dziś



Zużywamy średnio 70 razy więcej energii niż nasi przodkowie w XIX wieku

Nie zużywamy dziś trochę więcej energii. Zużywamy jej w zupełnie innej galaktyce

Dzisiejszy czajnik energetyczny zużywa więcej mocy niż XVIII wieczna wioska





XIX wiek

- Energia = mięśnie ludzi i zwierząt
- drewno., węgiel para
- Świeca = „technologia premium”

XVIII wiek

- ogień, ręczna praca,
- wiatr w żaglach
- brak sieci energetycznej
- „ciemno? – idziemy spać”

• Dla XIX wieku dzisiejsza Polska wyglądałaby jak kraj czarodziei – światło bez ognia, praca bez mięśni i informacje lecące bez listonosza.”



Rewolucja przemysłowa – para ruszyła świat do przodu. I już się nie zatrzymał.

1712r. Thomas Newcomen- pierwsza maszyna parowa

1769 r. – James Watt udoskonala maszynę parową

„Rewolucja przemysłowa zaczęła się wtedy, gdy człowiek przestał pytać, kto będzie kręcił — a zaczął pytać, czym zasilać maszynę.”


**Te same surowce: węgiel, gaz ziemny, ropa naftowa
– coraz większy apetyt na energię.**



**Zanim wyjdziemy z domu,
zużywamy więcej energii niż kiedyś
całe społeczeństwo.**

 0,01 kWh

 3-5 kWh (więcej niż XIX – wieczne gospodarstwo w
ciągu dnia)

 0,2 kWh

 0,5 kWh

 10 kWh

 0,1 kWh

Bilans poranny ~15 kWh

**Dziś jeden blok mieszkalny zużywałby
więcej energii niż całe miasto 200 lat temu**

Miejsce urodzenia decyduje o tym, czy energia jest podstawą życia... czy marzeniem.



~ 45000 kWh na osobę / rocznie



~ 5000 kWh na osobę / rocznie



„Planeta nie działa jak Windows XP
— nie przyjmie kolejnego update’u”

Problemy z paliwami kopalnymi:

1 Kończą się

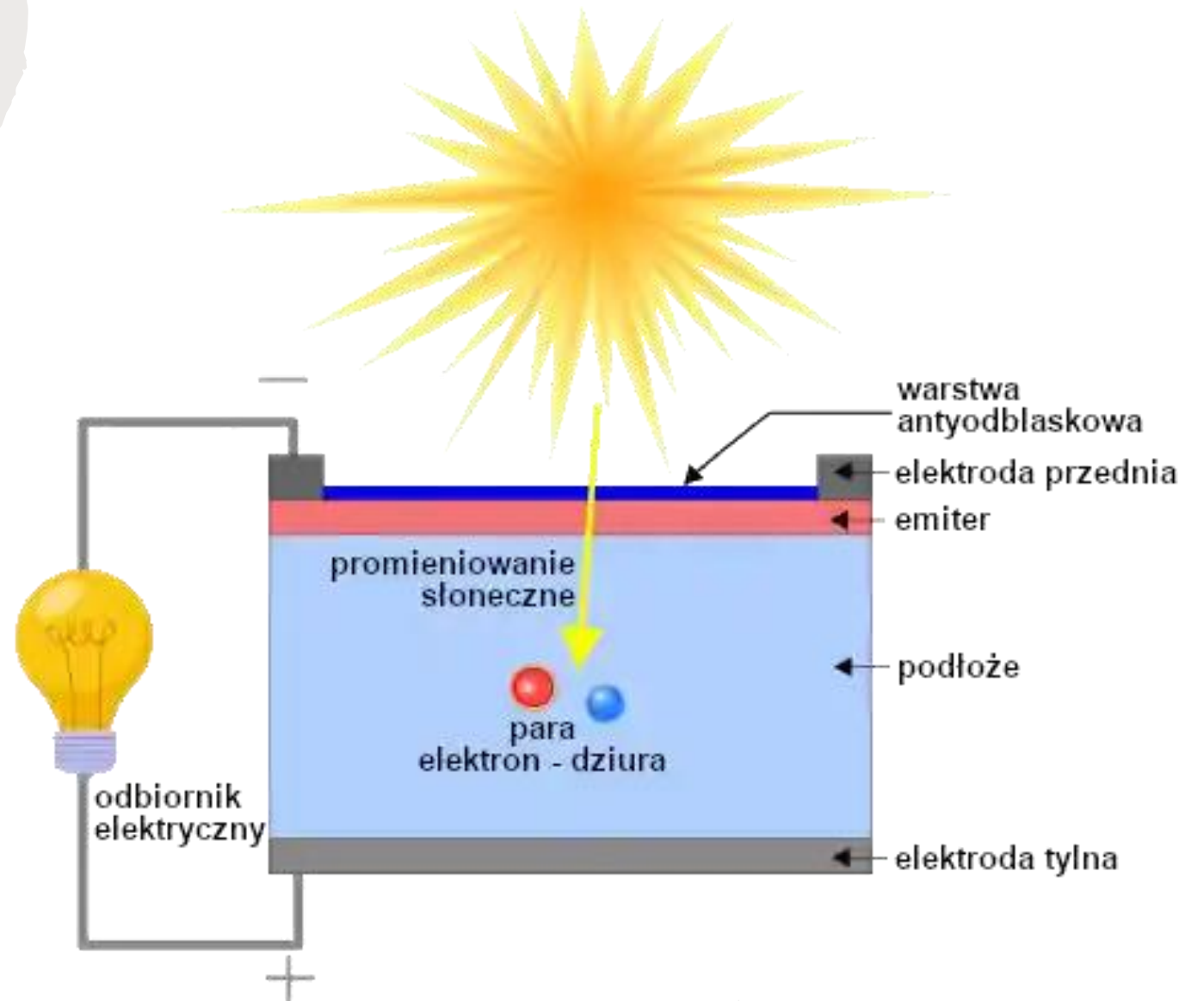
2 Emitują CO₂

**Sto lat temu
pytaliśmy,
czym zasilić
maszynę.
Dziś pytamy:
jak zasilać
świat, nie
niszcząc
planety.**



**Odnawialne źródła energii
pozwalają nam korzystać z energii
tak, jakby planeta miała zapas – a
nie termin ważności.**

Jak działają główne OZE



Słońce – „panel jako wersja fotosyntezy 2.0”

Wiatr – „wiatrak to rower, tylko że pedałuje za Ciebie wiatr”



**Woda – „hydropark
wodny dla
elektronów”**



woda → turbina → prąd

A photograph showing a lush green cornfield in the foreground. In the background, there is a biomass processing facility with several large green cylindrical silos and a building with a blue roof. To the right, a white wind turbine is visible against a clear blue sky.

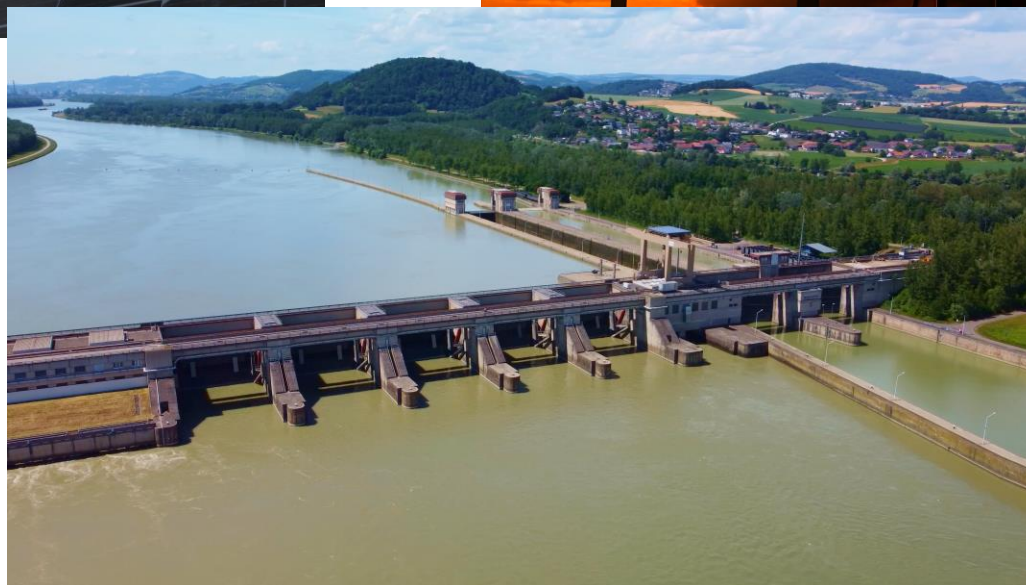
Biomasa- prąd z resztek
wczorajszego obiadu



- 1. Magazynowanie energii ze słońca**
- 2. Uwalnianie energii**
- 3. Obieg CO₂**

Biomasa - energia słoneczna po przejściach

**Mity o OZE brzmią logicznie. Do momentu, gdy
spojrzymy na fizykę.**



**✘ MIT „OZE nie działają,
bo słońce nie świeci w
nocy, a wiatr nie zawsze
wieje.”**

**✔ FAKT Energetyka to
system, nie pojedynczy
panel. Różne źródła energii,
sieć i magazyny sprawiają,
że prąd jest dostępny cały
czas.**



✘ MIT, OZE są za słabe, żeby zasilić nowoczesny świat.”

✔ FAKT OZE są rozproszone, ale razem bardzo wydajne



✘ MIT: „Produkcja paneli i turbin bardziej szkodzi niż pomaga”

✔ FAKT Największy ślad środowiskowy OZE jest na początku — przy produkcji. Potem panele i turbiny pracują 20–30 lat, wytwarzając energię prawie bez emisji i wielokrotnie „słacając” ten ślad.



**Większość mitów o OZE bierze się z patrzenia na
szczegół, a nie na cały system energetyczny.**

**OZE nie zawodzą w fizyce. Zawodzą tylko nasze
uproszczenia.**

Jak MY możemy oszczędzać energię? (czyli: jak nie marnować prądu, kasy i planety)



„Nie potrzebujesz iluminacji jak w Las Vegas, żeby pójść do kuchni po herbatę.”



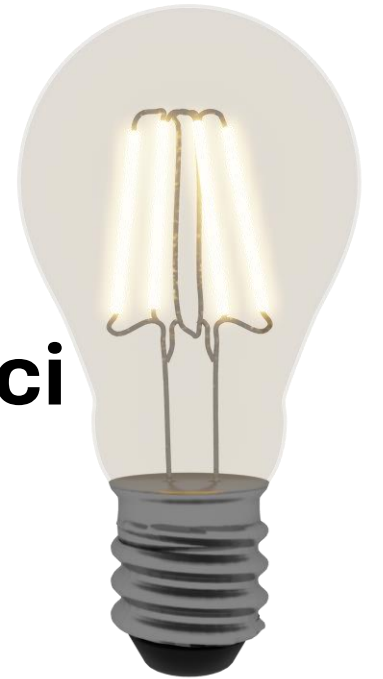
1. Wyłączanie, kiedy nie używasz

- **Komputer? Drzemka to też życie.**
- **Światło? Zgaś, jak wychodzisz (to nie muzeum).**
- **Ładowarki? Wypinaj — ciągną energię nawet bez telefonu.**



2. Wymiana źródeł światła na LED

- **Pobierają nawet 80–90% mniej energii niż żarówki starego typu**
- **nie świecą jak żółte światło w piwnicy babci**





3. Pralka, zmywarka i reszta ekipy AGD

- **Uruchamiaj tylko pełne załadunki**
- **Używaj programów eko**
- **Nie pierz w 90°C, bo ciuchy nie są narzędziami chirurgicznymi.**



4. Tryb oszczędzania energii w telefonie i komputerze

- **Mniej jasności = dłuższe życie baterii i mniejsze zużycie prądu.**
- **A i tak wszyscy mają jasność ekranu na 200%, żeby oślepić sąsiada.**



5. Transport: nogi, rower, komunikacja

- **Każdy kilometr mniej autem to oszczędność energii i emisji.**
- **Hulajnoga elektryczna też zużywa prąd – choć mniej niż auto**



6. Kupuj mądrze – wybieraj sprzęt z klasą energetyczną A+++

Słońce daje prąd? Używaj, zamiast wysyłać go w kosmos!



7. Korzystaj z energii wtedy, gdy jest jej najwięcej

- **Jeśli masz fotowoltaikę (albo szkoła ma): Pranie, zmywanie, ładowanie urządzeń — rób w ciągu dnia.**

Produkcja sprzętu zużywa więcej energii niż jego używanie.



8. Oszczędzaj energię... nie kupując nowego sprzętu

- **Naprawa zamiast kupna nowego laptopa to najlepsza strategia dla planety.**



9. Świadomość = najlepsza energia

mniej problemów.

- **Wyłączając komputer na noc, naprawdę coś zmieniasz.**
- **Każdy kilowat to mniej emisji, mniej kosztów, mniej problemów**



**Oszczędzanie energii to nie wyrzeczenie. To jak
oszczędzanie czasu w grach: robisz małe rzeczy,
a nagle masz level wyżej.**