



AKADEMIA GÓRNICZO-HUTNICZA  
IM. STANISŁAWA STASZICA W KRAKOWIE

# Czyste energie

Wykład 4

## Trzecia rewolucja przemysłowa

dr inż. Janusz Teneta

C-3 pok. 8 (parter), e-mail: [romus@agh.edu.pl](mailto:romus@agh.edu.pl)

Wydział EAIiIB

Katedra Automatyki i Inżynierii Biomedycznej

AGH Kraków 2017

# Droga ku przyszłości?



Jeremy Rifkin  
TRZECIA  
REWOLUCJA  
PRZEMYSŁOWA

**Jeremy Rifkin** roztacza przed nami wizję wielkiej fuzji technologii internetowych i odnawialnych źródeł energii, która stanie się zacznem **Trzeciej Rewolucji Przemysłowej**. Maluje obraz setek milionów ludzi produkujących energię elektryczną w swoich własnych domach, biurach i fabrykach, a następnie dzielących się nią za pośrednictwem „energetycznego Internetu”, dokładnie tak samo, jak dziś tworzymy i wymieniamy w sieci informacje.

źródło: [www.empik.pl](http://www.empik.pl)

# Rozwój technologii informatycznych i komunikacyjnych

- Pojedyncze komputery
- Lokalne sieci komputerowe
- Internet jako sieć sieci
- Internet informacji
- Internet rzeczy
- Internet energii (Smart Grid)

# Dlaczego trzecia rewolucja przemysłowa?

- **Pierwsza rewolucja przemysłowa** – wiek pary. Mechanizacja procesów wytwarzania dóbr konsumpcyjnych i związany z tym spadek ich ceny
- **Druga rewolucja przemysłowa** – wiek ropy naftowej. Globalizacja w transporcie ludzi i towarów. Scentralizowany, jednokierunkowy, korporacyjny łańcuch dostaw energii (pozyskiwanie surowców, przetwarzanie, dystrybucja). Maksymalne wydobycie ropy w przeliczeniu na mieszkańca Ziemi to końcówka lat 70-tych zeszłego wieku. (WEK – wielkoskalowa energetyka korporacyjna ; autor prof. Jan Popczyk)
- **Trzecia rewolucja przemysłowa** – to rozproszona produkcja energii z OZE

# Pięć filarów Trzeciej Rewolucji Przemysłowej

- 1. Przystawienie się na pozyskiwanie energii ze źródeł odnawialnych.** Wg raportu Deutsche Bank'u fotowoltaika osiągnęła już parytet sieciowy w Niemczech, Hiszpanii, Grecji i we Włoszech.
- 2. Przekształcenie budynków w mikroelektrownie OZE.** Rozproszona produkcja energii bezpośrednio w miejscu jej zużywania. Nadmiar energii oddawany do wspólnej inteligentnej sieci.
- 3. Wyposażenie wszystkich budynków w infrastrukturę gromadzenia energii** – technologie wodorowe lub inne umożliwiające okresowe magazynowanie energii

# Pięć filarów Trzeciej Rewolucji Przemysłowej

## 4. Wykorzystanie technologii do przekształcenia sieci elektroenergetycznych w sieć wymiany energii.

Inteligentne sieci nie będą miały charakteru narodowego (krajowego) a bardziej charakter regionalny (uwarunkowania geograficzne). Sieć szkieletowa obejmie zasięgiem cały kontynent a nawet cały glob.

## 5. Modernizacja transportu.

Przestawienie się na transport elektryczny.auta ładowane w powszechnie dostępnych w przestrzeni publicznej stacjach ładowania (wykorzystujących OZE) będą stanowiły ruchome magazyny energii.

**Elementy Trzeciej Rewolucji Przemysłowej  
realizowane już dziś w praktyce.**

**Metropolie przyszłości – inteligentne miasta**

# Tematy do dyskusji

- Dostępność energii a rozwój cywilizacyjny
- Równowaga klimatyczna
- Koszty energii
- Niebezpieczeństwo blackout'u i jego potencjalne skutki
- Idea inteligentnej sieci wymiany energii
- Co to jest inteligentna sieć (Smart Grid)
- Wiarygodność (dokładność) wskazań liczników inteligentnych
- Smart City : czujniki i automatyka; organizacja życia w mieście, optymalizacja przepływów
- Dzielenie się dobrami jako nowa doktryna gospodarki
- Nowe technologie komunikacyjne: rower i samochód miejski



# Tematy do dyskusji

- Ingerencja w prywatność (śledzenie zachowań każdej osoby: londyńskie karty komunikacyjne, smartfony, elektroniczne dowody osobiste)
- Bezpieczeństwo sterowania komputerowego (włamania, ataki terrorystyczne)
- Wywieranie presji na ludzi (dynamiczne taryfy w komunikacji miejskiej, opłaty za wjazd autem do centrów miast, ograniczenie ilości miejsc postojowych)
- Dehumanizacja miast
- Hierarchizacja przestrzeni publicznej
- Permanentna inwigilacja pod hasłami podniesienia komfortu życia i poziomu bezpieczeństwa
- Ochrona danych wrażliwych – np. medycznych.



# **Dla chcących wiedzieć więcej...**

## **Nord-Pas de Calais Third Industrial Revolution Master Plan 2013**

**Metropolie przyszłości – wieże uprawne  
(youtube)**



**Dziękuję za uwagę !!!**

**To już jest koniec  
Bo nie ma już nic  
Jesteście wolni  
Możecie iść...**

