

# PW

Politechnika  
Warszawska

Michał Guzek / Kamil Kubiński

## Energetyka w epoce „Przemysłu 4.0”

Koło Naukowe Energetyków Politechniki Warszawskiej

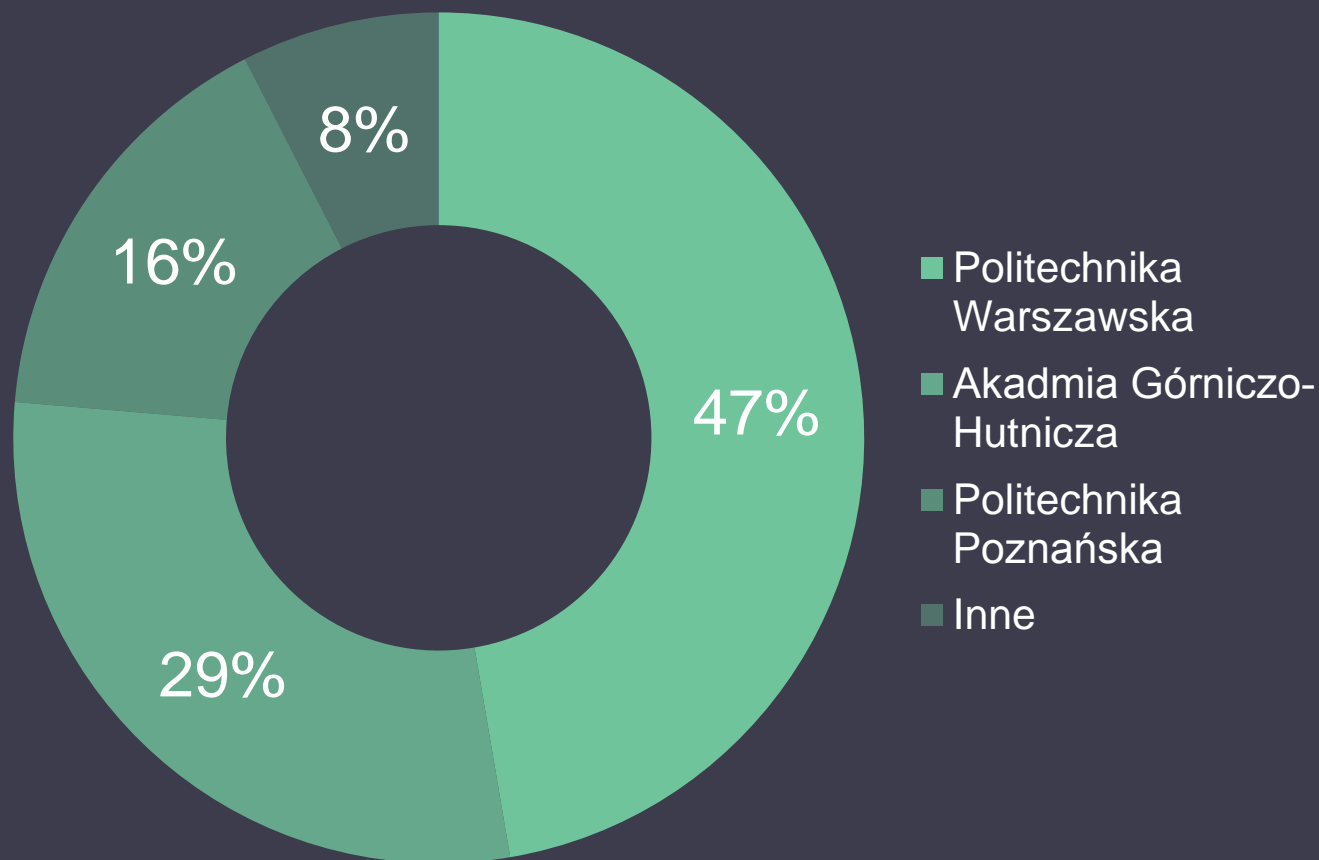


1. Energetyka oczami młodych... statystycznie
2. Kierunki rozwoju innowacyjności
3. Czym jest przemysł 4.0?
4. Możliwości, rekomendacje
5. Korzyści, zagrożenia

# Energetyka oczami młodych za 20 lat... statystycznie

**Próba badawcza:**

93 odpowiedzi



**Studenci należący do kół naukowych:**

47%

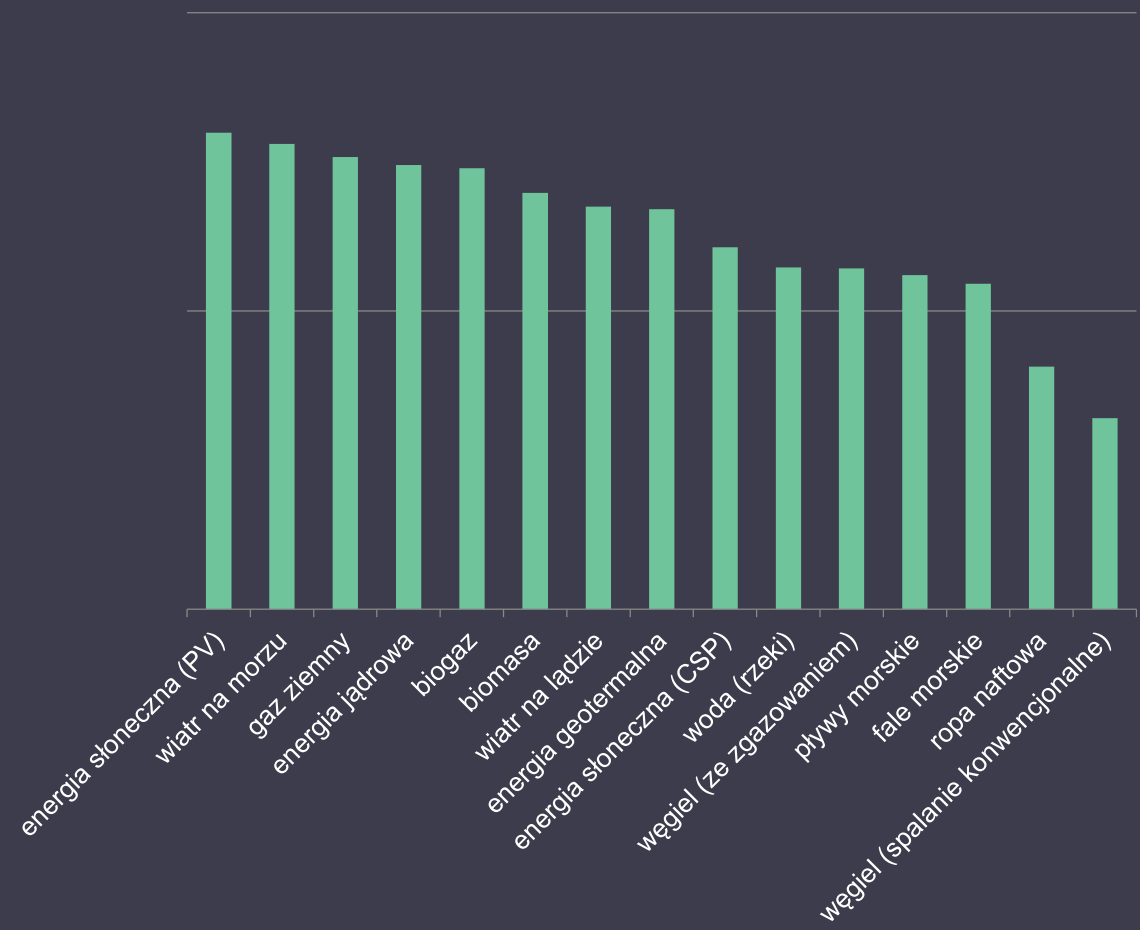
**Studenci studiujący kierunek „Energetyka”:**

76%

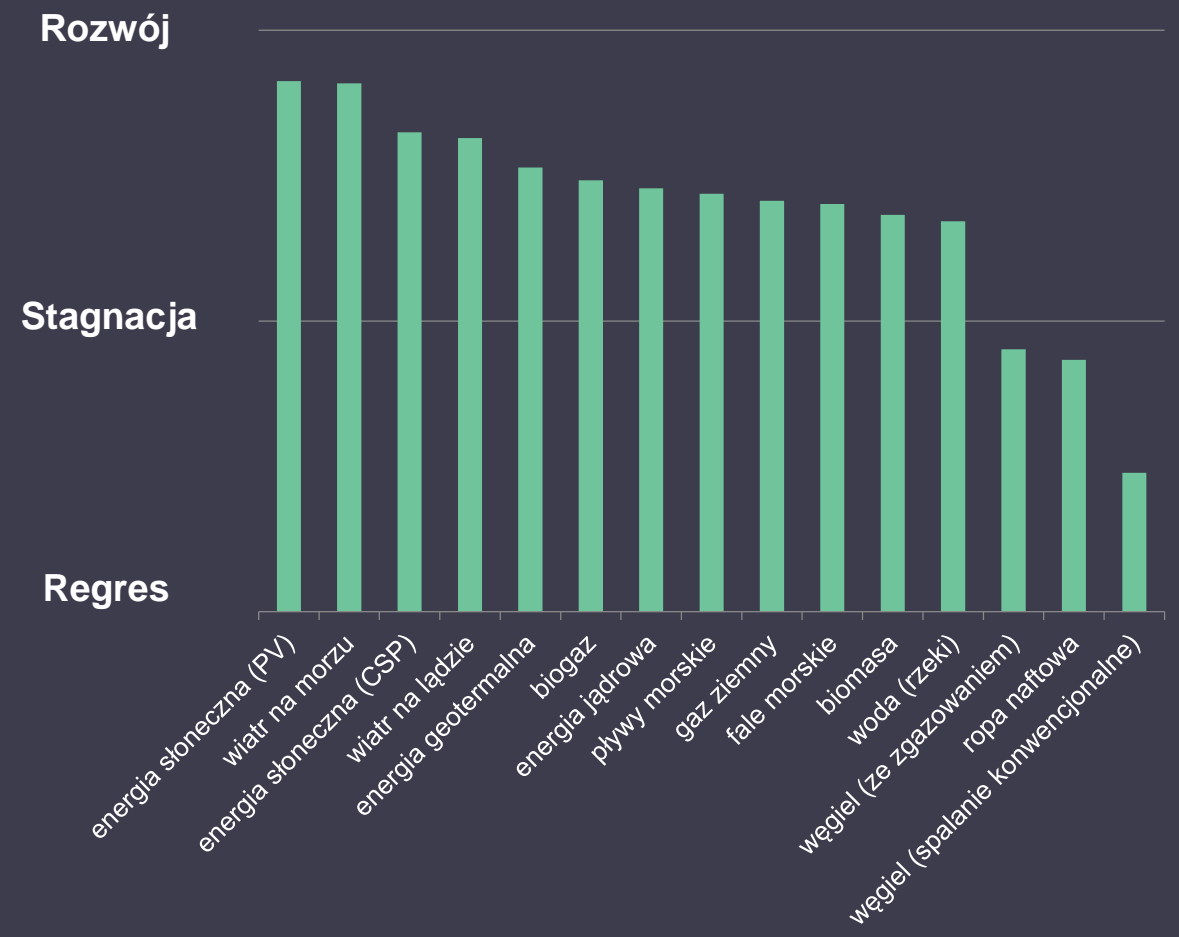


# Energetyka oczami młodych za 20 lat ... statystycznie

## Trendy w Polsce

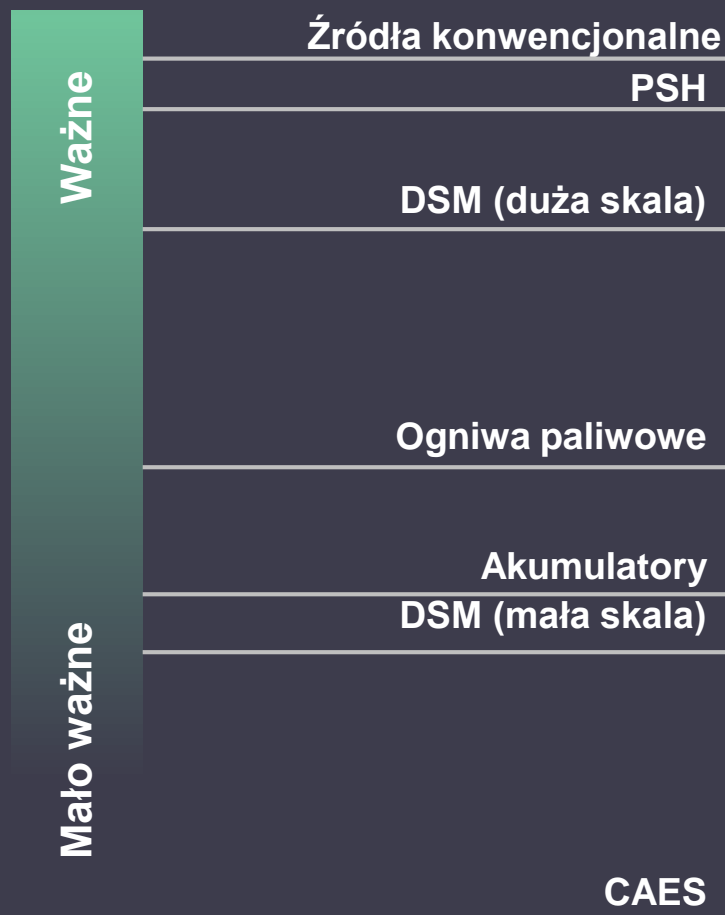


## Trendy na świecie



# Energetyka oczami młodych za 20 lat ... statystycznie

Pokrycie zapotrzebowania w szczytach



## Samochody elektryczne za 20 lat:

- Pozytywnie wpłyną na system elektroenergetyczny (55%)
- Będą bardziej opłacalne niż spalinowe (39%)
- Będą stanowiły większość pojazdów (37%)

## Systemy ciepłownicze:

- Będą oparte na węglu (48%)
- Będą oparte na gazie (42%)
- Będą częściej korzystać z energii geotermalnej (23%)

## Energetyka jądrowa:

- Powinniśmy w nią inwestować nawet wbrew woli społeczeństwa (60%)
- Jako jedyna pozwoli nam wypełnić zobowiązania dotyczące redukcji emisji CO<sub>2</sub>
- Obecne bloki są zbyt duże, postawimy na SMR (24%)

# Energetyka oczami młodych za 20 lat ... statystycznie

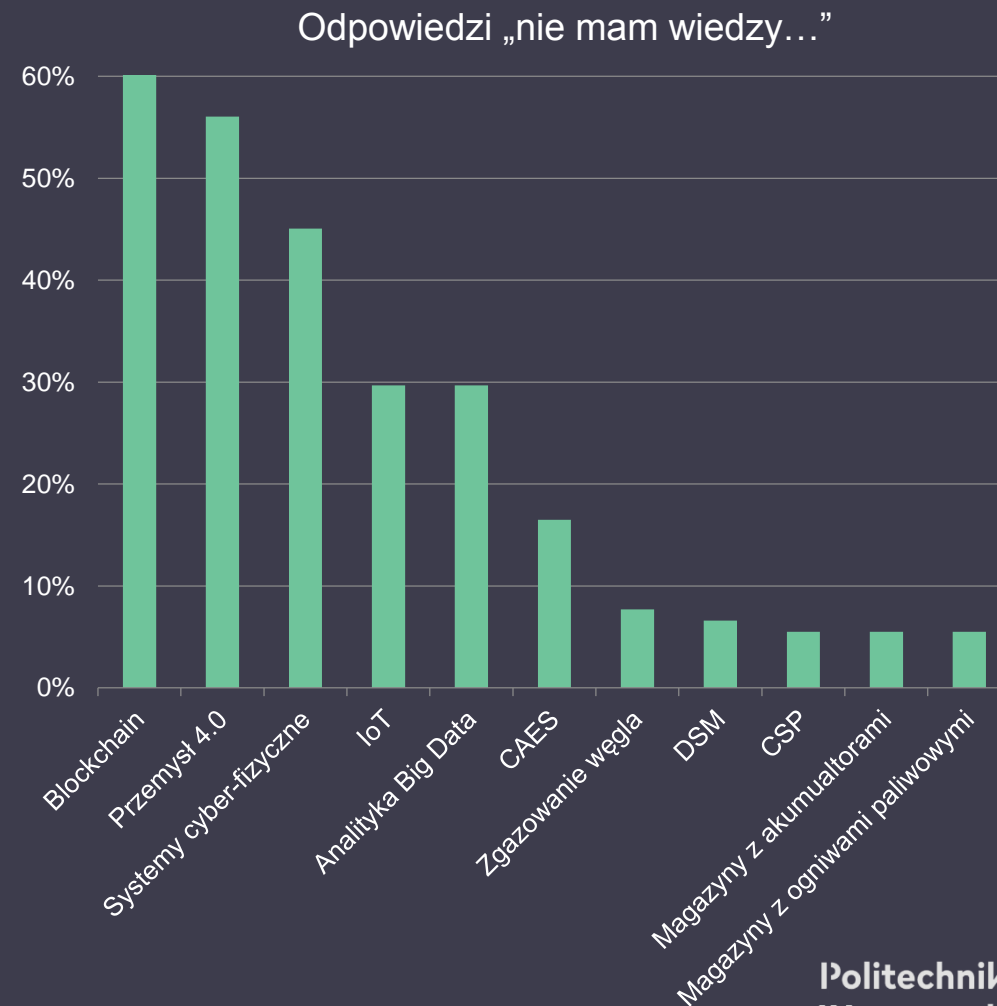
## Prosumenci:

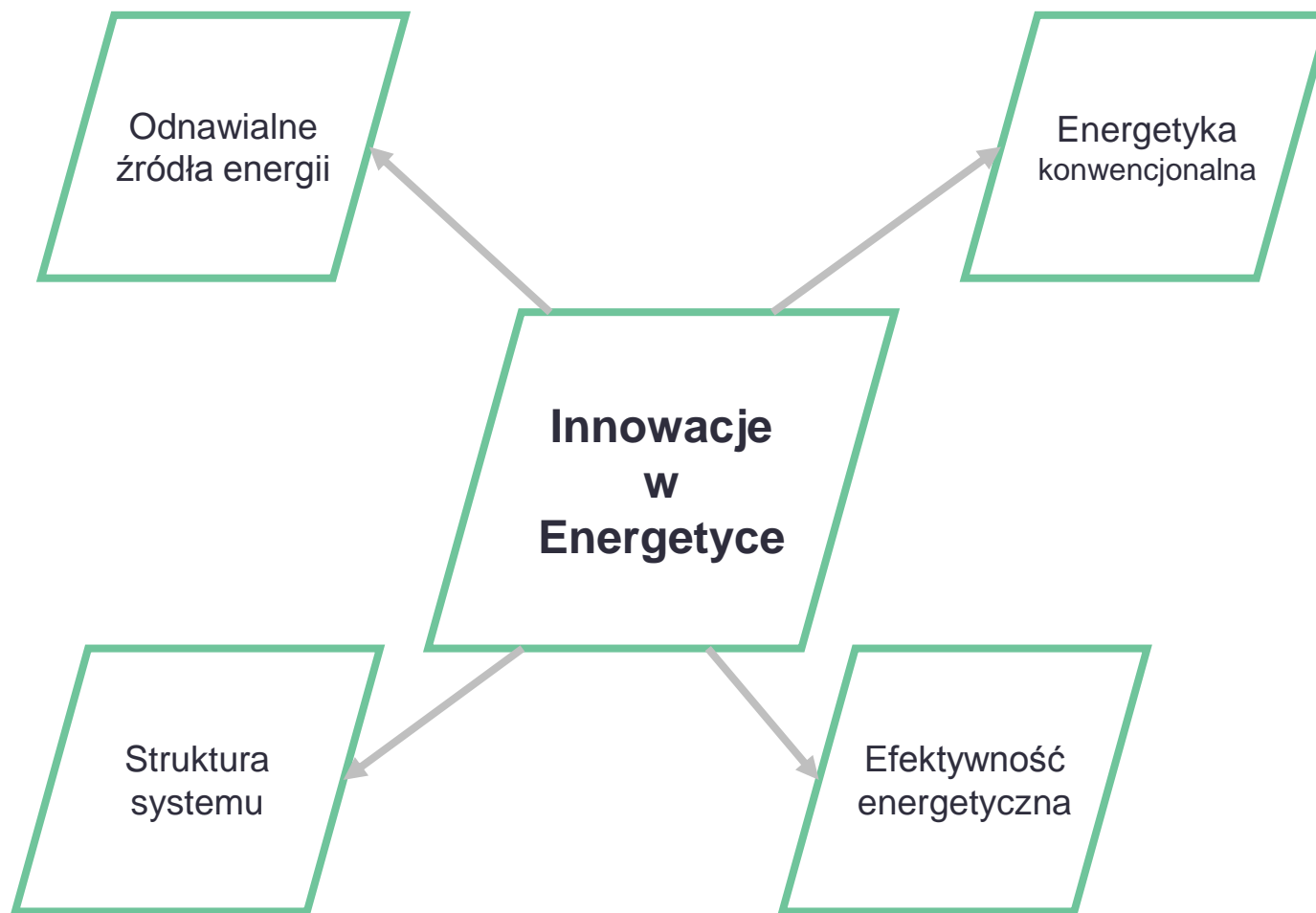
- Będą znaczącym elementem przy bilansowaniu SEE (38%)
- Będą produkować energię droższą (36%), tańszą (29%) niż energia z SEE
- Uniezależnią się od SEE (28%)
- Nie mają racji bytu (28%)

## Klastry energetyczne:

- Nie rozwiążą problemów niestabilności produkcji z OZE (52%), rozwiążą te problemy (23%)
- Będą impulsem do innowacji w skali lokalnej (43%)
- Zostaną oparte na biomasie/biogazie (31%)
- Podwyższą koszty dystrybucji (24%), obniżą je (21%)

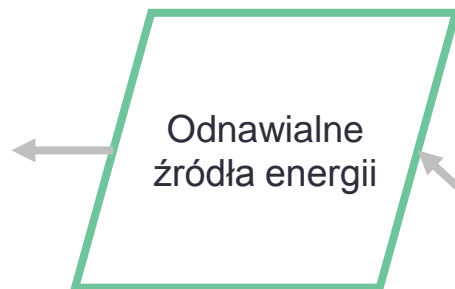
## ...i młodzi naszymi oczami





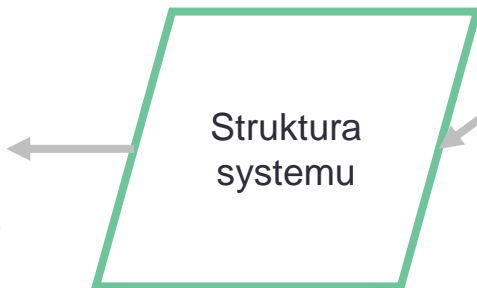


- Energetyka prosumencka
- Konserwacja predykcyjna
- Użytkowość / Design
- Klastry Energii



- Small Modular Reactors
- Gaz ziemny
- Rezerwa stabilizująca

- Europejski Rynek Energii
- Magazynowanie energii
- Energetyka rozproszona
- eMobility

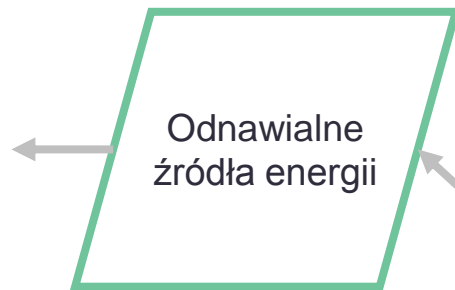


- ESCO
- Smart Metering
- Smart Homes / Cities
- IV Generacja Sieci Ciepłowniczych



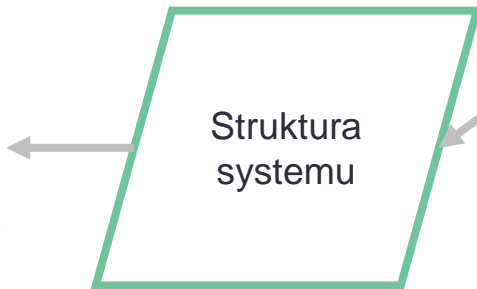


- Energetyka prosumencka
- Konserwacja predykcyjna
- Użytkowość / Design
- Klastry Energii



- Small Modular Reactors
- Gaz ziemny
- Rezerwa stabilizująca

- Europejski Rynek Energii
- Magazynowanie energii
- Energetyka rozproszona
- eMobility



- ESCO
- Smart Metering
- Smart Homes / Cities
- IV Generacja Sieci Ciepłowniczych

1



## 1. rewolucja przemysłowa Mechanizacja

- Sterowanie mechaniczne (krzywki)
- Silniki parowe

Przemysł 1.0

2



## 2. rewolucja przemysłowa Elektryfikacja

- Karty perforowane do zapisu informacji
- Pierwsze linie produkcyjne

Przemysł 2.0

3

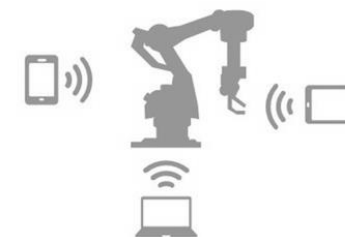


## 3. rewolucja przemysłowa Cyfryzacja

- Mikrokontrolery do sterowania maszynami
- Wzrost automatyzacji
- Systemy IT do planowania i kontroli produkcji

Przemysł 3.0

4



## 4. rewolucja przemysłowa Sieć / Internet

- Pionowe i poziome łączenie komponentów i maszyn w sieć, przy użyciu standardów internetowych
- Identyfikowalne i komunikowalne obiekty
- Samodoskonalące się obiekty

Przemysł 4.0

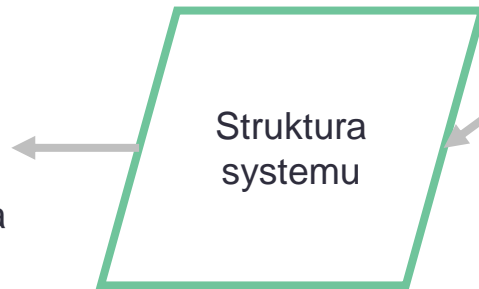


- Energetyka prosumencka
- Konserwacja predykcyjna
- Użytkowość / Design
- Klastry Energii



- Small Modular Reactors
- Gaz ziemny
- Rezerwa stabilizująca

- Europejski Rynek Energii
- Magazynowanie energii
- Energetyka rozproszona
- eMobility



- ESCO
- Smart Metering
- Smart Homes / Cities
- IV Generacja Sieci Ciepłowniczych

# Krótką analiza SWOT



## Silne strony

- Analizy danych w czasie rzeczywistym
- Zniesienie barier dostępu
- Efektywność wykorzystania zasobów
- Optymalizacja procesów
- Bezpieczeństwo i transparentność



## Słabe strony

- Jakość danych ze starszych podzespołów
- Zawodność systemów łączności
- Brak zunifikowanych standardów komunikacji
- Hierarchizacja danych
- Niebezpieczeństwo rozbieżności systemu IT z realnym procesem.



## Szanse

- Wspieranie koncepcji zrównoważonego rozwoju
- Poprawa konkurencyjności
- Rozszerzenie portfolio o nowe usługi
- Lepsze kształtowanie popytu i podaży energii
- Zmiany w sposobie interakcji z klientem



## Zagrożenia

- Niepewność legislacyjna
- Wykorzystanie danych osobowych do budowania przewagi konkurencyjnej
- Bezpieczeństwo danych oraz aktywów w sieci
- Niska znajomość technologii
- Niechęć do zmian

Dziękujemy za uwagę



**inż. Michał Guzek**  
michalguzek94@gmail.com



**inż. Kamil Kubiński**  
kubinski.kamil@gmail.com



**Politechnika  
Warszawska**