



Fundusze Europejskie
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



Nowe technologie w automatyce, elektronice i elektrotechnice (EMS1A1007)

Wykład 3

dr hab. inż. Maciej Zajkowski, prof. PB

Nowe technologie w automatyce, elektronice i
elektrotechnice Maciej Zajkowski

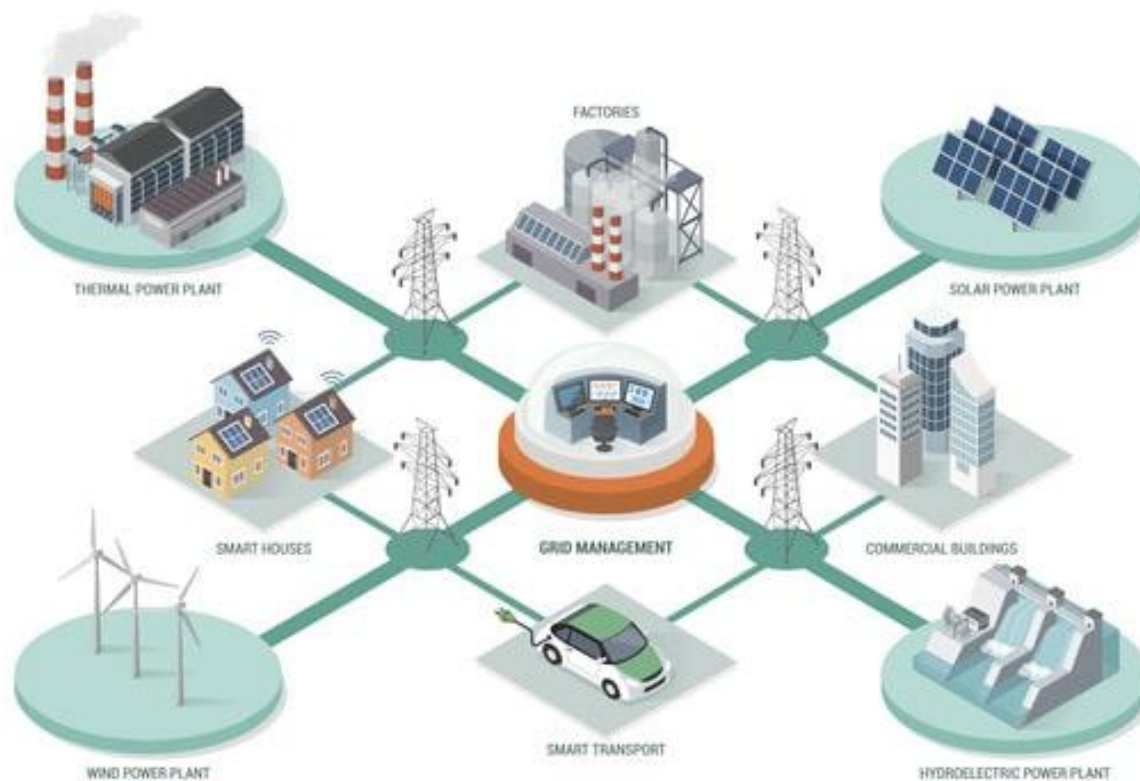
Istota transformacji energetycznej

Przejście z energetyki scentralizowanej na rozproszoną

Dążenie do neutralności klimatycznej do 2050 r.

Nowy model energetyki: aktywny prosument, inteligentna sieć, cyfryzacja

Ewolucja systemu elektroenergetycznego



Przyczyny transformacji

Cele klimatyczne (Fit for 55, REPowerEU)

Wzrost udziału OZE i elektromobilności

Cyfryzacja sieci i automatyzacja procesów

Potrzeba odporności energetycznej i niezależności surowcowej

Kierunki rozwoju sieci energetycznych



Smart Grids – inteligentne zarządzanie przepływami energii



Active Distribution Networks – aktywne sieci dystrybucyjne



Integracja magazynów energii i mikrosieci



Cyfrowe sterowanie i automatyka (SCADA, DMS, IoT)

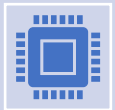
Nowe sieci energetyczne



Technologie wspierające transformację



Magazyny energii – baterie litowo-jonowe, LFP, przepływowe



Energoelektronika – tranzystory SiC, GaN, falowniki, przekształtniki

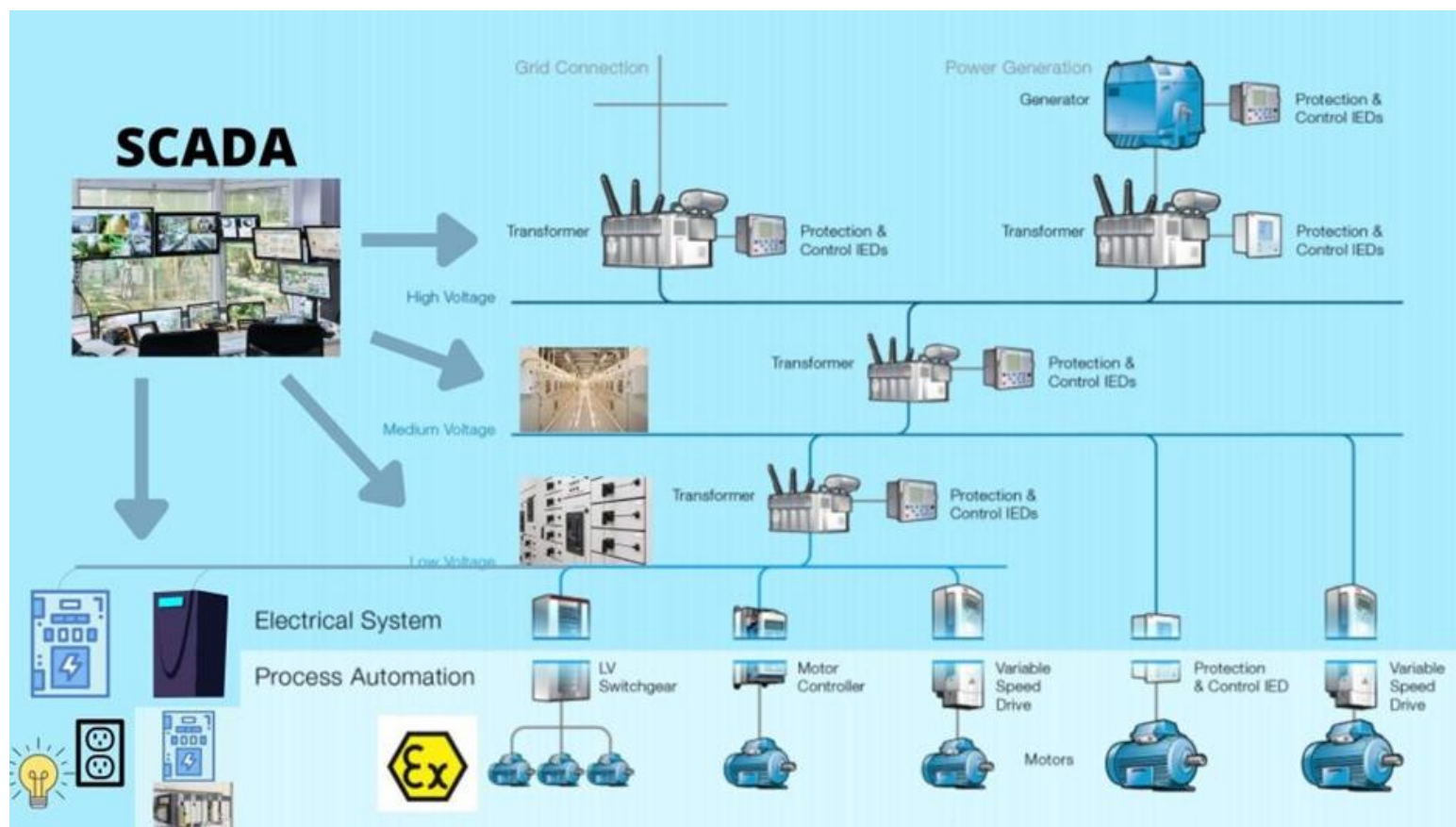


Automatyka sieciowa – sensory, edge computing, komunikacja IoT



Cyberbezpieczeństwo w systemach energetycznych

Systemy automatyki i pomiarów



Transformacja energetyczna w Polsce



Krajowy Plan na rzecz Energii i Klimatu 2030 – główne kierunki



Rozwój magazynów energii i modernizacja sieci 110/15 kV



Projekty PGE, Tauron, Energa – automatyzacja, smart metering



Wyzwania: finansowanie, kadry techniczne, integracja OZE

Region Podlaski – kontekst lokalny

Wzrost liczby mikroinstalacji PV (>40 tys. w 2024 r.)

Rozwój sieci niskiego napięcia, potrzeba modernizacji infrastruktury

Smart City Białystok – systemy monitorowania i zarządzania energią

Wysokie zapotrzebowanie na specjalistów w automatyce i IoT energetycznym

Transformacja energetyczna – perspektywa globalna

1. Zrównowazona produkcja energii
2. Efektywność energetyczna w firmach
3. Magazynowanie energii
4. Elektromobilność jako standard
5. Paliwo gazowe jako część przejściowej strategii energetycznej
6. Inteligentne sieci energetyczne
7. Mikrosieci i lokalne systemy energetyczne
8. Sztuczna inteligencja w energetyce
9. Bezpieczeństwo energetyczne i niezawodność dostaw
10. Regulacje i polityka energetyczna

Ocena potrzeb kadrowych



Rosnące zapotrzebowanie na inżynierów energetyki i elektrotechniki



Nowe role: integrator systemów OZE, inżynier smart grids, analityk danych energetycznych



Kompetencje: SCADA, IoT, cyberbezpieczeństwo, projektowanie układów mocy



Potrzeba kształcenia interdyscyplinarnego (energetyka + IT + automatyka)

Wnioski i rekomendacje

Transformacja energetyczna wymaga równoległej transformacji edukacji

Regiony (np. Podlaskie) mogą budować specjalizację w automatyce i sieciach inteligentnych

Współpraca uczelni z przemysłem i operatorami OSD

Rozwój laboratoriów: energoelektronika, IoT, magazyny energii

Dziękuję za uwagę



Fundusze Europejskie
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



Materiały przygotowane w ramach projektu „PB 5.0 - dostosowanie oferty dydaktycznej Politechniki Białostockiej do potrzeb nowoczesnej gospodarki oraz zielonej i cyfrowej transformacji” (nr umowy FERS.01.05-IP.08-0327/23-00) w ramach programu Fundusze Europejskie dla Rozwoju Społecznego 2021-2027 współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Publikacja jest udostępniona na licencji Creative Commons - Uznanie autorstwa 4.0 (CC BY 4.0). Pełna treść licencji dostępna na stronie creativecommons.org.