



***Akademia Górniczo-Hutnicza
im. Stanisława Staszica
w Krakowie,
Wydział Elektrotechniki,
Automatyki, Informatyki
i Inżynierii Biomedycznej***

*Waldemar Skomudek
Katedra
Energoelektroniki
i Automatyki Systemów
Przetwarzania Energii*

Kongres Energetyki Rozproszonej, Kraków, 25-26 września 2023 r.

Współpraca nauki z biznesem w obszarze energetyki rozproszonej

Kraków, 26 września 2023 r.



**Akademia Górniczo-Hutnicza
im. Stanisława Staszica
w Krakowie,**

*Wydział Elektrotechniki,
Automatyki, Informatyki
i Inżynierii Biomedycznej*

Kongres Energetyki Rozproszonej, Kraków, 25-26 września 2023 r.

Zagadnienia problemowe

- ☐ W jaki sposób prowadzić dalszy rozwój energetyki rozproszonej w Polsce, aby uzyskać najbardziej pożądany rezultat dla gospodarki i społeczeństwa?
- ☐ Jakie są kluczowe obszary współpracy nauki i biznesu w zakresie energetyki rozproszonej?
- ☐ Jaki jest potencjał i czy istnieją bariery współpracy nauki z biznesem?
- ☐ Podsumowanie



**Akademia Górniczo-Hutnicza
im. Stanisława Staszica
w Krakowie,**
Wydział Elektrotechniki,
Automatyki, Informatyki
i Inżynierii Biomedycznej

Kongres Energetyki Rozproszonej, Kraków, 25-26 września 2023 r.

Spostrzeżenia sformułowane na podstawie obecnego poziomu rozwoju energetyki rozproszonej w Polsce

- Obecny przyrost odnawialnych źródeł energii i technologii efektywnego użytkowania energii w ujęciu ogólnym należy uznać jako pierwszy etap kompleksowych zmian przyszłego funkcjonowania krajowego systemu energetycznego
- Tradycyjny rynek energii elektrycznej znajduje się w procesie rewolucyjnych zmian zachodzących w wielu płaszczyznach – technologicznej, prawnej, regulacyjnej, organizacyjnej i społecznej



**Akademia Górniczo-Hutnicza
im. Stanisława Staszica
w Krakowie,
Wydział Elektrotechniki,
Automatyki, Informatyki
i Inżynierii Biomedycznej**

Kongres Energetyki Rozproszonej, Kraków, 25-26 września 2023 r.

Spostrzeżenia sformułowane na podstawie obecnego poziomu rozwoju energetyki rozproszonej w Polsce

- Prawidłowy rozwój energetyki rozproszonej wymaga zsynchronizowanych działań w ramach wszystkich płaszczyzn (m.in. miks technologiczny z zakresu OZE, ICT, zarządzanie energią, gwarantujące bezpieczeństwo w szerokim znaczeniu; efektywne bodźce o charakterze ekonomicznym, ze szczególnym uwzględnieniem kierunku zmian rynku konkurencyjnego i mechanizmów finansowego wsparcia energetyki rozproszonej; wsparcie lokalnych inicjatyw energetycznych, zmierzających do rozwoju energetyki rozproszonej, budowanie społecznej przychylności dla budowy instalacji OZE, propagowanie zmiany stylu życia w dostosowaniu do rozwoju prosumeryzmu; nowy model regulacji)

Spostrzeżenia sformułowane na podstawie obecnego poziomu rozwoju energetyki rozproszonej w Polsce

- Jednym z zasadniczych czynników stanowiących gwarancję dalszego rozwoju w kraju energetyki rozproszonej jest daleko idąca współpraca nauki i biznesu

„Nauka i biznes to dwa odrębne obszary. Występują jednak istotne przesłanki ku wdrażaniu działań mających na celu zwiększanie i zacieśnianie wzajemnej współpracy pomiędzy przedsiębiorcami i naukowcami” *

*) D. Maison i in.: *Potencjał i bariery współpracy biznesu z nauką*. Raport Przyszłość Polskiej Nauki, WEI Warszawa 2016



Akademia Górniczo-Hutnicza
im. Stanisława Staszica
w Krakowie,
Wydział Elektrotechniki,
Automatyki, Informatyki
i Inżynierii Biomedycznej

- ❑ Obszary współpracy nauki i biznesu w zakresie energetyki rozproszonej

Kongres Energetyki Rozproszonej, Kraków, 25-26 września 2023 r.

Wybrane obszary współpracy nauki i biznesu w zakresie energetyki rozproszonej

Technika, technologia

- Rozwój sieci elektroenergetycznej ukierunkowany głównie na zaspokojenia potrzeb przyłączeniowych OZE, podmiotów przemysłowych indywidualnych i lokowanych w Specjalnych Strefach Ekonomicznych, elektromobilności oraz magazynów energii (nowe inwestycje, inwestycje odtworzeniowe i modernizacyjne w zakresie istniejącej infrastruktury)
- Cyfryzacja i automatyzacja sieci dystrybucyjnej (m.in. budowa sieci inteligentnych, implementacja systemów łączności krytycznej, cyberbezpieczeństwo, CSIRE i in.)



**Akademia Górniczo-Hutnicza
im. Stanisława Staszica
w Krakowie,**
Wydział Elektrotechniki,
Automatyki, Informatyki
i Inżynierii Biomedycznej

- ❑ Obszary współpracy nauki i biznesu w zakresie energetyki rozproszonej

Kongres Energetyki Rozproszonej, Kraków, 25-26 września 2023 r.

Wybrane obszary współpracy nauki i biznesu w zakresie energetyki rozproszonej

Technika, technologia

- Inwestycje zwiększające bezpieczeństwo i niezawodność dostaw energii elektrycznej (m.in. budowa systemu monitorowania stanu pracy i bilansowania sieci)
- Zarządzanie/udostępnianie danych wszystkim uprawnionym beneficjentom użytkującym system (operatywne zarządzanie systemem, planowanie jego rozwoju, bilansowanie systemu obszarowo i/lub lokalnie i in.)
- Inwestycje, które docelowo umożliwią świadczenie usługi elastyczności



**Akademia Górniczo-Hutnicza
im. Stanisława Staszica
w Krakowie,
Wydział Elektrotechniki,
Automatyki, Informatyki
i Inżynierii Biomedycznej**

- ❑ **Obszary współpracy nauki i biznesu w zakresie energetyki rozproszonej**

Kongres Energetyki Rozproszonej, Kraków, 25-26 września 2023 r.

Wybrane obszary współpracy nauki i biznesu w zakresie energetyki rozproszonej

Ekonomia i finanse

- Usługi elastyczności i zachęty do ich wykorzystywania - umożliwienie OSD korzystania z usług elastyczności świadczonych przez użytkowników systemu, przyłączonych do sieci dystrybucyjnej
- Dynamiczne zarządzanie generacją, obciążeniem systemu i magazynowaniem energii elektrycznej



**Akademia Górniczo-Hutnicza
im. Stanisława Staszica
w Krakowie,**
Wydział Elektrotechniki,
Automatyki, Informatyki
i Inżynierii Biomedycznej

❑ Obszary współpracy
nauki i biznesu
w zakresie energetyki
rozproszonej

Kongres Energetyki Rozproszonej, Kraków, 25-26 września 2023 r.

Wybrane obszary współpracy nauki i biznesu w zakresie energetyki rozproszonej

Ekonomia i finanse

- Redysponowanie źródeł OZE – m.in. rozliczanie rekompensat z tytułu redysponowania (dotyczy generacji i magazynowania energii elektrycznej)
- Współpraca z użytkownikami systemu skupionymi w ramach wspólnot energetycznych (samodzielność/autonomia energetyczna, klastry energii, spółdzielnie energetyczne, opracowanie i wdrożenie modeli biznesowych dla przemysłowych i komercyjnych wielkoskalowych magazynów energii i in.)



**Akademia Górniczo-Hutnicza
im. Stanisława Staszica
w Krakowie,**
Wydział Elektrotechniki,
Automatyki, Informatyki
i Inżynierii Biomedycznej

- ❑ Obszary współpracy nauki i biznesu w zakresie energetyki rozproszonej

Kongres Energetyki Rozproszonej, Kraków, 25-26 września 2023 r.

Wybrane obszary współpracy nauki i biznesu w zakresie energetyki rozproszonej

Procesy regulacyjne – regulacje systemowe, regulacje prawne

- Nowelizacje ustawy Prawo energetyczne oraz ustawy o OZE
 - nowe rozwiązania wchodzące w życie do września 2023 r. lub w roku 2024 (linia bezpośrednia, internetowa porównywarka ofert zakupowych energii elektrycznej, możliwość powstania obywatelskich społeczności energetycznych, możliwość zawierania umów z cenami dynamicznymi energii elektrycznej, możliwość zmiany sprzedawcy energii elektrycznej w czasie nie przekraczającym 24 godzin)



**Akademia Górniczo-Hutnicza
im. Stanisława Staszica
w Krakowie,**
Wydział Elektrotechniki,
Automatyki, Informatyki
i Inżynierii Biomedycznej

- Obszary współpracy nauki i biznesu w zakresie energetyki rozproszonej

Kongres Energetyki Rozproszonej, Kraków, 25-26 września 2023 r.

Wybrane obszary współpracy nauki i biznesu w zakresie energetyki rozproszonej

Procesy regulacyjne – regulacje systemowe, regulacje prawne

- Nowelizacje ustawy Prawo energetyczne, ustawy o OZE oraz innych ustaw związanych z procesem inwestycyjnym
 - wymagane są regulacje prawne m.in. w zakresie redysponowania generacją i magazynowaniem energii elektrycznej, zarządzania usługą elastyczności, w tym magazynowania energii elektrycznej
- Wsparcie innowacyjności procesów transformacji eksperymentalnymi regulacjami – piaskownice regulacyjne



**Akademia Górniczo-Hutnicza
im. Stanisława Staszica
w Krakowie,**
Wydział Elektrotechniki,
Automatyki, Informatyki
i Inżynierii Biomedycznej

- ❑ Obszary współpracy nauki i biznesu w zakresie energetyki rozproszonej

Kongres Energetyki Rozproszonej, Kraków, 25-26 września 2023 r.

Wybrane obszary współpracy nauki i biznesu w zakresie energetyki rozproszonej

Lokalne społeczności energetyczne, środowisko

- Wsparcie lokalnych inicjatyw wykazujących zainteresowanie klastrami energii, spółdzielniami energetycznymi, czy prosumenctwem
- Zainteresowanie użytkowników energii ekologią poprzez wzbudzenie ich przychylności dla instalacji OZE
- Obiektywne wskazywanie korzyści ekonomicznych z inwestowania w OZE



**Akademia Górniczo-Hutnicza
im. Stanisława Staszica
w Krakowie,**
*Wydział Elektrotechniki,
Automatyki, Informatyki
i Inżynierii Biomedycznej*

Kongres Energetyki Rozproszonej, Kraków, 25-26 września 2023 r.

Potencjał i bariery współpracy nauki z biznesem

- ❑ Wzrost w latach 2008-2020 liczby osób zaliczanych do zasobów ludzkich dla nauki i techniki o 33%; w tym samym okresie czasu nastąpił ponad dwukrotny wzrost liczby osób zaliczanych do personelu B+R
- ❑ Stopniowo zmniejsza się odsetek badaczy zatrudnionych w szkolnictwie wyższym – w 2008 r. było to 65% ogółu badaczy, a w 2020 r. udział ten wynosił 46%; struktura zatrudnienia zbliża się do krajów o silnie rozwiniętym i dobrze prosperującym przemyśle

- ❑ Nauka i biznes –
wzajemne
zainteresowanie
współpracą



**Akademia Górniczo-Hutnicza
im. Stanisława Staszica
w Krakowie,**
*Wydział Elektrotechniki,
Automatyki, Informatyki
i Inżynierii Biomedycznej*

- ❑ Nauka i biznes –
wzajemne
zainteresowanie
współpracą

Kongres Energetyki Rozproszonej, Kraków, 25-26 września 2023 r.

Potencjał i bariery współpracy nauki z biznesem

- ❑ W latach 2008-2020 stopniowo wzrastają wydatki na działalność B+R w szkolnictwie wyższym - odpowiednio z 0,2% do 0,5% PKB
- ❑ Mocną stroną nauki jest zbudowane w ostatnich latach zaplecze badawczo-rozwojowe (laboratoria uczelni i instytutów badawczych)



**Akademia Górniczo-Hutnicza
im. Stanisława Staszica
w Krakowie,**
*Wydział Elektrotechniki,
Automatyki, Informatyki
i Inżynierii Biomedycznej*

Kongres Energetyki Rozproszonej, Kraków, 25-26 września 2023 r.

Potencjał i bariery współpracy nauki z biznesem

- Bariery w zakresie współpracy jednostek naukowych i biznesu (wybrane przykłady):
 - Brak współbieżności czasowej pomiędzy jednostką biznesową a uczelnią przy wspólnej realizacji projektów, m.in. wskutek rozbudowanej struktury organizacyjnej, co wydłuża proces decyzyjny
 - Niewielki wpływ na ocenę okresową dorobku pracownika uczelni osiągnięć wynikających ze współpracy z jednostkami biznesowymi

- Nauka i biznes –
wzajemne
zainteresowanie
współpracą



**Akademia Górniczo-Hutnicza
im. Stanisława Staszica
w Krakowie,
Wydział Elektrotechniki,
Automatyki, Informatyki
i Inżynierii Biomedycznej**

Kongres Energetyki Rozproszonej, Kraków, 25-26 września 2023 r.

Potencjał i bariery współpracy nauki z biznesem

☐ Komercjalizacja badań:

- Przedsiębiorstwa nierzadko dążą do zachowania w tajemnicy rezultatów współpracy i wyłączności; skutkuje to osłabieniem zainteresowania uczelni podejmowaniem współpracy, której efektów nie będą mogły wykorzystać we własnym zakresie
- Horyzont czasowy związany z komercjalizacją wiedzy i technologii płynących z uczelni do biznesu – biznes oczekuje efektu współpracy w krótkich perspektywach czasowych, natomiast projekty uczelniane wymagają dłuższych horyzontów czasowych, często realny wynik prac możliwy jest nie wcześniej niż po kilku latach

☐ Nauka i biznes –
wzajemne
zainteresowanie
współpracą

Podsumowanie

- ❑ Przywołane wcześniej wyzwania powinny stanowić wystarczający impuls do ich pokonywania w ramach szeroko rozwiniętej współpracy nauki i biznesu (wspólne inicjatywy naukowo-badawczych, wspólne projekty, wspólna dbałość o rozwój kadry – łączenie umiejętności przedsiębiorcy i naukowca i in.)
- ❑ Należałoby zintensyfikować personalne relacje między uczelniami i przedsiębiorstwami; formy takiego wzmocnienia, to np.: obecność przedstawicieli uczelni w radach nadzorczych spółek, rady naukowo-biznesowe, rady przedsiębiorców po stronie uczelni i in.

Podsumowanie

- ❑ Wobec różnorodności zidentyfikowanych płaszczyzn współpracy nauki i biznesu doświadczamy możliwości działania w środowisku sprzyjającym tworzeniu własności intelektualnej zarówno po stronie pracowników uczelni, jak i przedsiębiorstw
- ❑ Należy dążyć do szerokiego rozwoju wspólnych form kształcenia oraz doskonalenia kadr i nowych kompetencji, zarówno po stronie uczelni, jak i biznesu; jest to szczególnie istotne w sytuacji, w której wysokie i uniwersalne kompetencje są najważniejszym aktywem w nowoczesnej, dramatycznie szybko transformującej się gospodarce



***Akademia Górniczo-Hutnicza
im. Stanisława Staszica
w Krakowie,
Wydział Elektrotechniki,
Automatyki, Informatyki
i Inżynierii Biomedycznej***

*Waldemar Skomudek
Katedra
Energoelektroniki
i Automatyki Systemów
Przetwarzania Energii*

Kongres Energetyki Rozproszonej, Kraków, 25-26 września 2023 r.

Dziękuję za uwagę