



**dr hab. inż. Łukasz AMANOWICZ, prof. PP**  
Politechnika Poznańska  
Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki  
Instytut Inżynierii Środowiska i Instalacji Budowlanych  
ul. Berdychowo 4, 61-131 Poznań  
e-mail: lukasz.amanowicz@put.poznan.pl



## **RECENZJA**

**dorobku akademickiego Pana dr inż. Jakuba Kamila Jurasza  
oraz osiągnięcia habilitacyjnego pt.**

*„Czasowa i przestrzenna komplementarność niedyspozycyjnych odnawialnych źródeł energii w kontekście zapotrzebowania na energię elektryczną. Zlewnia Nysy Kłodzkiej na obszarze powiatu kłodzkiego – studium przypadku”*

### **1. Podstawa opracowania**

Podstawę formalną do opracowania przedmiotowej recenzji jest Uchwała nr 820/36/RDND08/2021-2024 Rady Dyscypliny Inżynieria Środowiska, Górnictwo i Energetyka Politechniki Wrocławskiej z dnia 22.11.2023 r. w sprawie powołania komisji habilitacyjnej w postępowaniu w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych w dyscyplinie inżynieria środowiska górnictwo energetyka wszczętym na wniosek Pana dr inż. Jakuba Kamila Jurasza, a także pismo RDND08/198/2023 z dnia 24.11.2023 Przewodniczącego Rady Dyscypliny Naukowej Inżynieria Środowiska Górnictwo i Energetyka Politechniki Wrocławskiej dr hab. inż. Roberta Króla, prof. PWr, a także zawiadomienie nr 64/11/D08/2023 o wyznaczeniu na Recenzenta i Członka Komisji Habilitacyjnej w postępowaniu w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego.

Recenzja została wykonana zgodnie z obowiązującym prawem, w szczególności z Ustawą z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (tekst jednolity: Dz.U. 2023, poz. 742). Przy opracowaniu recenzji wykorzystano poradniki dostępne na stronach RDN (Rady Doskonałości Naukowej): (i) „Postępowania dotyczące nadawania stopnia doktora habilitowanego” (9.08.2023), (ii) „Recenzje w postępowaniach o awans naukowy (2022)”, (iii) „Dobre praktyki w procedurach recenzyjnych” (2011).

---

## 2. Sylwetka osoby ubiegającej się o nadanie stopnia doktora habilitowanego

Pan dr inż. Jakub Kamil Jurasz uzyskał w 2012 r. tytuł inżyniera w inżynierii zarządzania i inżynierii produkcji na Wydziale Zarządzania AGH w Krakowie. Promotorem pracy był Pan prof. dr hab. inż. Jerzy Mikulik, a tematem pracy była „Analiza technologii fotowoltaicznej, pod kątem zasilenia budynku w energię elektryczną”.

W roku 2014 ukończył studia podyplomowe w zakresie „Odnawialne Zasoby i Źródła Energii” realizowane w AGH w Krakowie w ramach Szkoły Ochrony i Inżynierii Środowiska, prezentując pracę końcową pt. „Koncepcja samowystarczalności energetycznej Gminy Lipowa z wykorzystaniem własnych zasobów (kopalne i OZE)” pod opieką Pana prof. Jacka Zimnego, prof. AGH.

Równolegle w roku 2014 uzyskał tytuł zawodowy magistra zarządzania i inżynierii produkcji w specjalności zarządzanie logistyczne na Wydziale Zarządzania AGH w Krakowie. Temat Jego pracy magisterskiej brzmiał: „Utilization of mathematical models in MS Excel (2007) whilst designing photovoltaic installations”, a promotorem Pan prof. dr hab. inż. Jerzy Mikulik.

W październiku roku 2016 uzyskał stopień doktora nauk technicznych w dyscyplinie inżynieria produkcji na Wydziale Zarządzania AGH w Krakowie. Temat pracy doktorskiej: „Optymalizacja mocy zainstalowanej w słoneczno-wiatrowo-pompowym układzie źródeł energii”, promotor: Pan prof. dr hab. inż. Jerzy Mikulik, promotor pomocniczy: Pan dr inż. Bartosz Sawik.

W okresie 10.12.2016–28.02.2018 był zatrudniony na stanowisku asystenta na Wydziale Zarządzania AGH w Krakowie, awansując na stanowisko adiunkta w roku 2018 i obejmując je w okresie 01.03.2018–01.10.2018. W okresie 01.10.2018 – 30.09.2020 przebywał na urlopie naukowym, odbywając w tym czasie staż podoktorski w MDH University w miejscowości Västerås w Szwecji, pracując w zespole profesora Jinyue Yana (Future Energy Center – School of Business, Society and Engineering). Po powrocie do kraju uzyskał kolejny staż podoktorski na University of Victoria w Kanadzie w zespole Pani profesor Madeleine McPherson, początkowo realizując staż zdalnie (przez 9 miesięcy), a finalnie rezygnując ze stażu z uwagi na przedłużającą się pandemię COVID-19 i wynikające z tego powodu ograniczenie mobilności. W okresie 01.10.2020 – 28.02.2021 był zatrudniony na stanowisku asystenta na Wydziale Zarządzania AGH w Krakowie, a od marca 2021 do dzisiaj jest zatrudniony na stanowisku adiunkta na Wydziale Inżynierii Środowiska Politechniki Wrocławskiej.

---

### 3. Ocena osiągnięcia habilitacyjnego

Kandydat przedstawił mono-autorską monografię naukową jako osiągnięcie habilitacyjne będące podstawą do ubiegania się o nadanie stopnia doktora habilitowanego (zgodnie z ustawą z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce, tekst jednolity: Dz.U. 2023, poz. 742, art. 219 ust. 1. pkt 2 a), pt.: Jurasz J., „Czasowa i przestrzenna komplementarność niedyspozycyjnych odnawialnych źródeł energii w kontekście zapotrzebowania na energię elektryczną Zlewnia Nysy Kłodzkiej na obszarze powiatu kłodzkiego – studium przypadku”, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2023, ISBN 978-83-7493-231-8.

Podjęta przez Kandydata w monografii tematyka badawcza dotyczy komplementarności źródeł energii ze szczególnym uwzględnieniem odnawialnych źródeł energii elektrycznej (OZE). Obecnie rośnie moc źródeł energii elektrycznej pochodzącej z OZE, jednak zwykle nie jest możliwe jej całkowite wykorzystanie, ponieważ szczytowy pobór energii elektrycznej nie występuje w tym samym czasie, co szczytowa podaż. Tło tematyki badawczej stanowi również transformacja energetyczna sektora ciepłownictwa w Polsce i na świecie, przejawiająca się w ostatnich latach m.in. inwestycjami w rozproszone źródła ciepła oparte o pompy ciepła (wykorzystujące energię elektryczną), najczęściej powietrzne (np. w przypadku osiedli domów jednorodzinnych). Charakterystyka powietrznych pomp ciepła sprawia, że uzyskują one najniższą sprawność energetyczną w okresie szczytowego zapotrzebowania na moc cieplną. Z tego powodu często stosuje się je jako główne źródło ciepła, uzupełniane szczytowo innym – coraz częściej grzałkami elektrycznymi – co powoduje zwiększone zapotrzebowanie na szczytową moc elektryczną. Elektryfikacja sektora transportu i wzrost liczby samochodów elektrycznych również powoduje zwiększone zapotrzebowanie na moc elektryczną i to najprawdopodobniej w okresie, kiedy nie można liczyć na energię z paneli fotowoltaicznych i farm wiatrowych (np. zimowe wieczory). To wszystko może powodować tzw. susze energetyczne. Z drugiej strony wykorzystanie OZE wiąże się z występowaniem szczytowej podaży w okresach sprzyjających (duże nasłonecznienie, duża prędkość wiatru), kiedy popyt na energię jest niewielki. Możliwości magazynowania energii są ciągle niewystarczające. Wszystkie zabiegi, które pozwolą zminimalizować rozbieżność pomiędzy podażą, a popytem na energię elektryczną są pożądane w kontekście realizacji gospodarki niskoemisyjnej oraz dekarbonizacji sektora elektro-energetycznego. Stwierdzam, że tematyka ta doskonale wpisuje się w dziedzinę nauk inżynierjno-technicznych w dyscyplinie Inżynieria Środowiska Górnictwo i Energetyka, w której moim zdaniem powinno być oceniane przedmiotowe osiągnięcie habilitacyjne.

---

**Celem naukowym przedstawionego osiągnięcia jest „poznanie oraz opisanie zależności występujących między niedyspozycyjnymi odnawialnymi źródłami energii w kontekście ich zdolności do uzupełniania się (komplementarności) oraz ograniczania częstotliwości zdarzeń ekstremalnych (susze energetyczne) w oparciu o kombinacje istniejących oraz zaproponowanych metod”.**

**W monografii znaleźć można analizę zastosowania paneli fotowoltaicznych, turbin wiatrowych oraz elektrowni przepływowych (wykorzystujących energię wód płynących) na przykładzie obszaru zlewni Nysy Kłodzkiej. Analizowano m.in.: wskaźniki komplementarności w kontekście niezawodności zasilania odbiorników energii elektrycznej, komplementarność źródeł energii wiatru, promieniowania słonecznego oraz wód płynących, częstotliwość występowania zjawisk ekstremalnych w tym susz energetycznych, zdolność instalacji fotowoltaicznej wygładzonej przestrzennie do minimalizacji szczytowego zapotrzebowania na moc elektryczną. Monografia składa się z następujących rozdziałów:**

- **Rozdział 1 – Wstęp** – przedstawiono tło prowadzonych badań oraz problematykę transformacji systemu elektroenergetycznego.
- **Rozdział 2 – Komplementarność odnawialnych źródeł energii** – przedstawiono rys historyczny związany z wykorzystywaniem pojęcia komplementarności w odniesieniu do odnawialnych źródeł energii oraz przegląd aktualnych badań nad tą tematyką wraz z opisem najważniejszych parametrów charakteryzujących problem badawczy.
- **Rozdział 3 – Fragment zlewni Nysy Kłodzkiej – analiza pod względem energetycznym i dostępności OZE** – opisano przedmiot badań, dla którego przeprowadzono analizę typu case-study, ze szczególnym naciskiem na analizę zapotrzebowanie na moc elektryczną i dostępność różnych OZE w regionie, potencjał systemu fotowoltaicznego w zakresie redukcji zapotrzebowania szczytowego oraz tzw. „wygładzanie przestrzenne”.
- **Rozdział 4 – Badanie komplementarności odnawialnych zasobów energii – studium przypadku** – „przeanalizowano prawdopodobieństwo wystąpienia susz energetycznych w zależności od konfiguracji układu hybrydowego oraz biorąc pod uwagę punkt odniesienia dla wartości granicznej wystąpienia suszy energetycznej. Zbadano również szybkość zmian generacji dla pojedynczych oraz hybrydowych źródeł energii”.
- **Rozdział 5 – Komplementarność zasobów OZE z różnych perspektyw – dyskusja** – przedyskutowano rekomendacje dla rozwoju OZE w analizowanym obszarze, wykorzystując w tym celu wyniki przeprowadzonych analiz.
- **Rozdział 6 – Podsumowanie** – przedstawiono najważniejsze wnioski.

---

**Najważniejsze dokonania zaprezentowane w monografii, które wg mojej opinii łącznie stanowią osiągnięcie prezentujące istotny wkład w rozwój dyscypliny:**

- podjęto próbę zdefiniowania pojęcia komplementarności w kontekście OZE na bazie źródeł i definicji anglojęzycznych, konkludując „komplementarność odnawialnych źródeł energii opisywać będzie sytuację, gdy ich jednoczesne wykorzystanie poprawia realizowane przez nie funkcje celu. Samą komplementarność można wyznaczać z zastosowaniem kryterium/perspektywy czasu, przestrzeni oraz czasoprzestrzeni”,
- zaprezentowano metodę oceny komplementarności odnawialnych źródeł energii elektrycznej dla wybranego regionu, którą można zastosować analogicznie dla innych regionów; w prezentowanej metodzie analizowano prawdopodobieństwo wystąpienia susz energetycznych, brano pod uwagę potencjał różnych źródeł energii uwzględniając ich lokalną charakterystykę na danym obszarze, a także profil zapotrzebowania na moc elektryczną dla danego obszaru; w ten sposób zaprezentowano propozycję postępowania w przypadku projektowania systemu elektro-energetycznego dla regionu, która sprzyja efektywnemu wykorzystaniu dostępnych źródeł oraz osiągnięciu następujących celów: minimalizacji prawdopodobieństwa wystąpienia susz energetycznych, zwiększenia pokrycia zapotrzebowania na energię elektryczną z OZE, zmniejszenia prawdopodobieństwa wystąpienia ekstremalnej podaży energii elektrycznej z OZE; zagadnienie potraktowano holistycznie, również z ekonomicznego punktu widzenia, co stanowi pewną nowość i rozwija dotychczasowe dokonania,
- przeprowadzono analizę wpływu hybrydyzacji źródeł energii na prawdopodobieństwo wystąpienia suszy energetycznej, uzyskując jednoznacznie pozytywny wpływ połączenia różnych OZE w jednym systemie energetycznym, skutkujący zmniejszeniem się prawdopodobieństwa wystąpienia suszy energetycznej, nawet, w przypadku zastosowania niekorzystnego (niezooptymalizowanego) doboru proporcji wykorzystania poszczególnych źródeł, tzn. przyjmując zasadę doboru równych mocy szczytowych tych źródeł,
- przeprowadzono analizę niezawodności systemu energetycznego w funkcji komplementarności dla wybranego obszaru (studium przypadku), pokazując jej znaczenie dla różnych aspektów działania systemu elektroenergetycznego, m.in. występowania zjawisk ekstremalnych, planowania miksu energetycznego systemu, stopnia pokrycia zapotrzebowania ze źródeł OZE czy bezpieczeństwa dostaw energii elektrycznej,
- kompleksowo oceniono znaczenie komplementarności dla w/w aspektów systemu energetycznego, również w kontekście ekonomicznym, wykazując pozytywne efekty hybrydyzacji źródeł OZE, pomimo zdiagnozowanego braku sprzyjających uwarunkowań dla pozyskiwania energii wiatru w analizowanym obszarze,
- przeprowadzono optymalizację mocy zainstalowanej różnych źródeł energii, uzyskując wartości odpowiednio 52%, 9% i 39% dla źródeł: panele fotowoltaiczne, elektrownie

---

przeptywowe, farmy wiatrowe – dla uzyskania najniższego prawdopodobieństwa wystąpienia susz energetycznych oraz odpowiednio 48%, 31% i 20% w celu uzyskania układu optymalnego pod względem ilości generowanej energii,

- wyniki badań przedstawione w monografii można postrzegać jako doskonalenie wiedzy z zakresu wykorzystania OZE poprzez „dokładniejsze i kompleksowe analizowanie charakterystyki odnawialnych źródeł energii, a w konsekwencji ich przyszłej współpracy z krajowym system elektroenergetycznym lub też pracujących w trybie wyspowym” dzięki analizie „szeregów czasowych, komplementarności oraz wystąpienia zjawisk ekstremalnych w kontekście niedyspozycyjnych źródeł odnawialnych”.

Przedmiotowa monografia była w procesie wydawniczym recenzowana przez ekspertów związanych z zagadnieniami szeroko pojętej energetyki oraz została wydana nakładem wydawnictwa o wieloletnim doświadczeniu w zakresie publikacji monografii naukowych. Monografia została wydana przez wydawnictwo, które w roku opublikowania monografii w ostatecznej formie było ujęte w wykazie sporządzonym zgodnie z przepisami wydanymi na podstawie art. 267 ust. 2 pkt 2 lit. a ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce. Nie wnoszę uwag co do treści monografii ani co do jej merytorycznej poprawności.

Liczba pozycji literaturowych cytowanych w ramach ocenianej monografii to 301, z czego większość stanowią artykuły naukowe anglojęzyczne, z których wiele pochodzi z ostatnich kilku lat. Stwierdzam, że Kandydat biegle porusza się w podjętej tematyce, posiadając odpowiednią wiedzę teoretyczną oraz zna wyniki najnowszych badań w zakresie objętym tematyką monografii.

Trudność z integracją odnawialnych źródeł energii z krajowym systemem elektroenergetycznym stanowi istotny i nierozwiązany dotychczas problem. Doskonalenie wiedzy w zakresie poprawy efektywności wykorzystania OZE i integracji OZE z systemem elektroenergetycznym wpisuje się w proces transformacji energetycznej sektora energetycznego, a także stanowi w mojej opinii wartościowy i istotny wkład w rozwój dyscypliny Inżynieria Środowiska, Górnictwo i Energetyka, m.in. z uwagi na stosowanie bardziej zaawansowanych niż dotychczas narzędzi, łączących nowe i istniejące metody, a także bardziej kompleksową analizę w ujęciu holistycznym, a nie tylko energetycznym lub tylko finansowym. Zwrócenie uwagi na komplementarność źródeł energii i wynikające z tego implikacje dla systemu elektroenergetycznego daje ważny i wartościowy wkład w poprawę jakości projektowania tego systemu.



---

## 4. Ocena aktywności naukowo-badawczej Kandydata

### 4.1. Dorobek publikacyjny – dodatkowy

Kandydat wykazał opublikowanie 28 artykułów przed uzyskaniem stopnia doktora oraz 71 artykułów po uzyskaniu stopnia doktora (łącznie 99 artykułów), z których żaden nie został przedstawiony jako osiągnięcie habilitacyjne w rozumieniu Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U. 2023, poz. 742), art. 219 ust. 1. pkt 2. **Dorobek ten należy zatem uznać jako dodatkowy, wspierający dorobek publikacyjny Kandydata.**

Na uwagę zasługuje mnogość publikacji, które zostały zrealizowane w międzynarodowych zespołach autorów i opublikowanych w najbardziej znamienitych czasopismach o największej wartości współczynnika Impact Factor (IF) związanych z dyscypliną Inżynieria Środowiska, Górnictwo i Energetyka w zakresie energetyki, m.in.: Energy Conversion and Management, Renewable and Sustainable Energy Reviews, Applied Energy, Energy, Renewable Energy, Energies i inne. Działalność publikacyjną Kandydata dobrze uzupełniają publikacje w czasopismach krajowych takich jak np.: Przegląd Elektrotechniczny, Ekonomia i Środowisko, Infrastruktura i Ekologia Terenów Wiejskich, Logistyka.

Kandydat jest również współautorem 9 rozdziałów w monografiach naukowych (wszystkie opublikowane po doktoracie).

**Dodatkowy dorobek publikacyjny Kandydata oceniam ponadprzeciętnie wysoko.** Jest to zbiór artykułów w najlepszych naukowych czasopismach zagranicznych związanych z energetyką, zrealizowanych w międzynarodowych zespołach uznanych autorów światowej klasy. Wskazuje to na umiejętność współpracy w dużych zespołach, również międzynarodowych, a także na wartościową działalność naukową prowadzoną przez Kandydata. W mojej ocenie na uwagę zasługuje również działalność publikacyjna kandydata o charakterze popularyzatorskim – w krajowych czasopismach naukowych i naukowo-technicznych, która została mocno ograniczona w okresie po doktoracie, niemniej jednak dobrze uzupełnia dorobek publikacyjny. Transfer wiedzy z nauki do przemysłu jest jednym z zadań naukowców. Popularyzowanie wiedzy wśród inżynierów, techników oraz krajowego środowiska naukowego zasługuje obecnie na uznanie. Dowodzi ona pełnego wywiązywania się z obowiązków pracownika naukowego, uczestniczącego w życiu akademickim. Brak popularności tej wartościowej w moim przekonaniu formy zaangażowania naukowców wynika z jej niskiej oceny w dotychczasowych procedurach ewaluacji jednostek naukowo-badawczych. Zaangażowanie w mało intratną, a przydatną dla społeczności krajowej działalność oceniam entuzjastycznie i wysoko.

---

Publikacje Kandydata były cytowane (wg bazy Scopus) łącznie 2400 razy (2156 z wyłączeniem autocytowań), skutkując indeksem Hirsha odpowiednio 27 (25) przy sumarycznym Impact Factor (IF) równym 483. Wskazuje to na istotność prowadzonej działalności naukowej, która została zauważona przez naukowców z całego świata. Wartości wskaźników biblio-metrycznych Kandydata oraz dodatkowa działalność publikacyjna z dużą nadwyżką spełniają oczekiwania stawiane wobec dodatkowego dorobku osób ubiegających się o uzyskanie stopnia doktora habilitowanego.

#### **4.2. Udział w konferencjach naukowych oraz komitetach konferencji**

Kandydat wykazał aktywny udział (wygłoszenie referatu/prezentacja posteru) w 8 konferencjach przed doktoratem oraz 10 po doktoracie (łącznie udział w 18 konferencjach naukowych). Były to konferencje krajowe: Eko-Dok (Boguszów-Gorce, Polanica Zdrój), IV Międzynarodowy Kongres Miasto - Woda - Jakość Życia (Wrocław), Badania interdyscyplinarne w architekturze (Gliwice), Krakowska konferencja młodych uczonych (Dobczyce), jak i zagraniczne lub międzynarodowe: The International Conference on the Sustainable Energy and Environment Development (Kraków, Polska), International Conference Renewable Energy Sources: engineering, technology, innovations (Krynica-Zdrój, Polska), International Conference of Applied Energy (Västerås, Szwecja), EGU General Assembly (Wiedeń, Austria), IC-REST (Tirana, Albania).

Kandydat brał udział w następujących komitetach organizacyjnych i naukowych konferencji krajowych lub międzynarodowych:

- International Conference on Renewable Energies and Smart Technologies, przewodniczący komitetu techniczno-naukowego w latach 2022 i 2024,
- Eko-Dok, członek komitetu naukowego w latach 2019, 2022, 2023,
- International Conference on Applied Energy, współorganizator w roku 2019.

Dorobek Kandydata w postaci udziału w konferencjach naukowych krajowych i zagranicznych/międzynarodowych oceniam jako typowy dla osób zajmujących się działalnością naukowo-badawczą. Biorąc jednak pod uwagę wiek Kandydata uważam, że jest to działalność ponadprzeciętnie intensywna. Biorąc pod uwagę współpracę Kandydata z zagranicznymi ośrodkami naukowymi można przypuszczać, że została ona zainicjowana między innymi dzięki udziałowi w konferencjach, co oznaczałoby, że udział w konferencjach spełnił jedno ze swoich zadań: umożliwił nawiązanie współpracy międzynarodowej. Godnym uwagi jest fakt czynnego udziału w komitetach naukowych i organizacyjnych kilku konferencji.



---

### 4.3. Kierowanie i udział w projektach badawczych

Kandydat wykazał udział w następujących projektach badawczych:

- 2023-2026, *Metoda kwantyfikacji susz energetycznych źródeł odnawialnych w oparciu o dane historyczne i projekcje zmian (2022/47/B/ST8/01113)*, projekt krajowy: NCN, rola: kierownik,
- 2023.01-03, *Increase synergy between different energy networks (SENERGY-NETS)*, projekt zagraniczny: EU-Horizont, rola: zewnętrzny konsultant,
- 2018-2020, *Bringing flexibility provided by multi energy carrier integration to a new MAGNITUDE*, projekt zagraniczny: EU-Horizont, rola: wykonawca
- 2018-2020, *Worldclass energy solutions*, projekt zagraniczny: EFRR1 i SARG2, rola: wykonawca,
- 2015-2016, *Office Building Energy Management System – oBEMS*, projekt krajowy: EFRR, rola: wykonawca.

Dwa spośród pięciu wymienionych przez Kandydata projektów były finansowane z programu Horyzont 2020. Trzy spośród pięciu wymienionych przez Kandydata projektów badawczych zostały ukończone, co pozwala przypuszczać, że Kandydat wraz z zespołem zrealizowali postawione w projekcie zadania z sukcesem. Należy zwrócić uwagę, że w tych projektach Kandydat pełnił rolę wykonawcy lub zewnętrznego konsultanta. Projekt NCN, którego jest kierownikiem nie został jeszcze zakończony, a data jego zakończenia to rok 2026. Uzyskanie finansowania projektu NCN należy rozumieć jako spełnienie szeregu wymogów, w tym wymogu posiadania kompetencji do kierowania zespołem oraz adekwatnego dorobku naukowego w zakresie objętym tematyką projektu. Dorobek Kandydata w zakresie udziału w projektach badawczych oceniam jako bardzo dobry.

### 4.4. Współpraca krajowa i zagraniczna, aktywność w innych ośrodkach

Kandydat w okresie 01.10.2018-30.09.2020 odbywał staż podoktorski w MDH University w miejscowości Västerås w Szwecji pracując w zespole profesora Jinyue Yana (Future Energy Center – School of Business, Society and Engineering) przy realizacji projektów badawczych: World-class energy solutions (kierownik: dr Fredrik Wallin), finansowanie: Norwegian Agency for Growth, European Regional Development Fund oraz Magnitude (kierownik: Jinyue Yan), finansowanie: Horyzont 2020. Ponadto brał udział w realizacji dwóch projektów finansowanych ze środków wydziałowych, dotyczących „dekarbonizacji centrów danych oraz konkurencji pomiędzy sieciami ciepłowniczymi a indywidualnymi pompami ciepła powietrze-woda w Szwecji”. W efekcie odbywanego stażu powstało 5 publikacji naukowych, w tym 3 zostały opublikowane w prestiżowym czasopiśmie Applied Energy.

---

Po powrocie do kraju uzyskał kolejny staż podoktorski na University of Victoria w Kanadzie w zespole Pani profesor Madeleine McPherson, początkowo realizując staż zdalnie (przez 9 miesięcy), a finalnie rezygnując ze stażu z uwagi na przedłużającą się pandemię COVID-19 i wynikającego z tego powodu ograniczenia mobilności. Pomimo to, w efekcie współpracy z tym zagranicznym ośrodkiem naukowym powstały 2 publikacje naukowe. Ponadto Kandydat jest współautorem kilkudziesięciu publikacji naukowych w recenzowanych czasopiśmie międzynarodowych o wysokim współczynniku IF, które powstały w międzynarodowym zespole autorów z różnych krajów świata.

Biorąc pod uwagę powyższe, bardzo wysoko oceniam aktywność Kandydata w realizacji pracy naukowo-badawczej w innych ośrodkach akademickich niż macierzysty. Świadczą o tym między innymi dwa uzyskane staże podoktorskie: jeden długoterminowy, trwający 2 lata, odbywany fizycznie w Szwecji oraz jeden 9 miesięczny, przerwany, odbywany zdalnie, a także kilkadziesiąt publikacji naukowych w gronie autorów z różnych krajów świata, aktywność jako redaktor wydań specjalnych w czasopiśmie międzynarodowych (opisana w punkcie 4.8) oraz udział w realizacji projektów międzynarodowych finansowanych z programu EU Horyzont 2020. W punkcie 7 j) Autoreferatu Kandydat przedstawił liczną listę współautorów oraz Rys. 20, będący grafem współpracy międzynarodowej wg bazy Scopus zrealizowany w programie VOSviewer. Zasięg współpracy międzynarodowej oraz licznosc powiazan oceniam jako wysoce ponadprzecietne.

#### 4.5. Współpraca z otoczeniem gospodarczym

Kandydat wykazał następujący dorobek będący efektem współpracy z sektorem gospodarczym (6 opracowań, których jest współautorem):

- 2021, Opracowanie audytu technologicznego obejmującego wytyczne do sposobu zarządzania magazynem energii, dobór jego wielkości oraz dobór wielkości farmy PV lub turbiny wiatrowej dla osiedla 6 bloków oraz sposoby wskazania sterowania magazynu, aby obniżyć koszty energii elektrycznej (zleceniodawca: prywatny przedsiębiorca),
- 2021-2022, Biała Księga możliwości obniżenia śladu węglowego zakładów Volvo Polska przy ulicy Mydlanej we Wrocławiu (zleceniodawca: Volvo Polska),
- 2023, Unlocking Missed Opportunities Realising the untapped potential of UAE Nuclear Power Plants (zleceniodawca: Emirates Nuclear Energy Corporation),
- 2023, Leiston Lido A techno-economical pre-feasibility study (zleceniodawca: EDF – Électricité de France)
- 2023, Nuclear Energy in the UNECE study and extrapolation to the non-UNECE regions (zleceniodawca: World Nuclear Association),
- 2023, Nowa izolacja poprawiająca efektywność magazynowania gazów, w tym wodoru, w warunkach kriogenicznych (zleceniodawca: prywatny przedsiębiorca).

---

Kandydat nie przedstawił informacji na temat procentowego udziału w opracowaniu raportów z poszczególnych zleceń, ani tego, jaką rolę pełnił podczas realizacji zlecenia. To uniemożliwia ocenę jego wkładu własnego, a także ocenę możliwości zdobycia kompetencji pozyskiwania, realizacji czy zarządzania realizacją zlecenia, w tym kierowania zespołem. Nie jest to jednak wymagany do oceny zakres informacji. Oceńmam, że Kandydat jest zaangażowany w realizację zleceń / ekspertyz / usług badawczych na zamówienie instytucji publicznych lub przedsiębiorców w stopniu typowym dla pracownika naukowego, a jego dorobek w tym zakresie oceniam jako dobry.

#### 4.6. Dorobek dydaktyczny i popularyzatorski

Kandydat jest:

- promotorem 7 prac inżynierskich,
- recenzentem 0 prac inżynierskich,
- promotorem 7 prac magisterskich,
- recenzentem 0 prac magisterskich,
- promotorem pomocniczym 3 rozpraw doktorskich.

Kandydat zajmuje się działalnością popularyzującą wyniki badań naukowych – jest „autorem/współautorem 20 tekstów publikowanych na łamach czasopisma GlobEnergia oraz stronach internetowych Enerad (<https://enerad.pl>), oraz IMGW-PIB (<https://cmm.imgw.pl>)”. Ponadto prowadzi kanał YouTube (Jakub Jurasz on Energy and not only), w którym publikuje filmy video związane z tematyką prowadzonej przez siebie pracy naukowo-badawczej oraz dydaktycznej. Z kanału korzystają m. in. studenci. W latach 2021-2022 przeprowadził „kilka wykładów z zakresu transformacji systemu elektroenergetycznego mających na celu przybliżenie tego zagadnienia uczniom podwrocławskich liceów oraz dla koła naukowego Grzała (AGH)”.

Kandydat jest „współorganizatorem oraz wykładowcą szkoły letniej International Summer School on Sustainable Energy (<http://www.issse.eu>) organizowanej we współpracy z Shandong University, MDU University oraz University of Florence”, w której zajęcia odbywają się zdalnie.

Dorobek Kandydata w zakresie prowadzenia prac dyplomowych inżynierskich i magisterskich oceniam jako mało istotny. Biorąc pod uwagę liczbę artykułów naukowych Kandydata oraz zakres współpracy z innymi ośrodkami naukowymi, a także doświadczenie w udziale w projektach badawczych oraz publikacyjne, uważam, że wszystkie te kompetencje należy wykorzystywać dla celów dydaktyki i kształcenia kadr, w szczególności do opieki nad realizacją większej liczby prac inżynierskich i magisterskich. Niemniej jednak nie istnieją wymagania odnośnie do liczby prowadzonych prac dyplomowych, a zatem niewielki dorobek

---

Kandydata w tym zakresie nie obniża wartości Jego dorobku ani znaczenia samego osiągnięcia habilitacyjnego. Na podkreślenie zasługuje z kolei dorobek dydaktyczny i popularyzatorski Kandydata, który publikuje teksty popularno-naukowe w materiałach internetowych, a także prowadzi autorski kanał YouTube, wzbogacając tym samym zestaw narzędzi, którymi realizuje działalność dydaktyczną. Jest również współorganizatorem oraz wykładowcą szkoły letniej International Summer School on Sustainable Energy. W odczuciu recenzenta ten dorobek rekompensuje małą liczbę wypromowanych prac dyplomowych. Biorąc pod uwagę powyższe, dorobek dydaktyczny i popularyzatorski Kandydata oceniam jako dobry.

#### 4.7. Dorobek organizacyjny

W ramach dorobku organizacyjnego Kandydat wykazał udział w komitetach naukowych i organizacyjnych konferencji, które w niniejszej recenzji zostały wymienione w punkcie 4.2.

W dorobku Kandydata brakuje innego typu dorobku organizacyjnego. W odczuciu recenzenta brak ten jest kompensowany ponadprzeciętną działalnością publikacyjną, badawczą, popularyzatorską oraz w ramach współpracy z innymi ośrodkami naukowymi.

#### 4.8. Pozostały dorobek akademicki, nagrody i wyróżnienia

Kandydat był zaangażowany w następującą działalność redakcyjną czasopism:

- 2022, redaktor specjalnego numeru czasopisma Energy and AI (Elsevier) pt. „Applications of AI in Advanced Energy Storage Technologies (AEST)”: [www.sciencedirect.com/journal/energy-and-ai/special-issue/10VMRN8V6MQ](http://www.sciencedirect.com/journal/energy-and-ai/special-issue/10VMRN8V6MQ)
- 2022, redaktor specjalnego numeru czasopisma International Communications in Heat and Mass Transfer (Elsevier) pt. “Interdisciplinary Heat & Mass Transfer Problems in Environmental Protection and Engineering - New Developments”: [www.sciencedirect.com/journal/international-communications-in-heat-and-mass-transfer/vol/142/suppl/C](http://www.sciencedirect.com/journal/international-communications-in-heat-and-mass-transfer/vol/142/suppl/C),
- 2022, redaktor specjalnego numeru czasopisma Energies (MDPI) pt. „Selected Papers from the International Conference on Renewable Energies and Smart Technologies (REST-22)”: [www.mdpi.com/journal/energies/special\\_issues/REST\\_22](http://www.mdpi.com/journal/energies/special_issues/REST_22),
- 2020, redaktor specjalnego numeru czasopisma Energies (MDPI) pt. „Sustainable Energy Technologies for Power System Transformation”: [www.mdpi.com/journal/energies/special\\_issues/Sustainable\\_Energy\\_Technologies\\_Power\\_System\\_Transformation](http://www.mdpi.com/journal/energies/special_issues/Sustainable_Energy_Technologies_Power_System_Transformation),
- 2021, redaktor specjalnego numeru czasopisma Sustainability (MDPI) pt. „Machine Learning for Sustainable Energy”: [www.mdpi.com/journal/sustainability/special\\_issues/machine\\_energy](http://www.mdpi.com/journal/sustainability/special_issues/machine_energy).

---

**Od września 2023 Kandydat pełni rolę zastępcy redaktora czasopisma Journal of Energy Storage (Elsevier) w ramach okresu próbnego trwającego do końca roku 2024.**

**Kandydat był również recenzentem dwóch wniosków projektowych w ramach European Science Foundation.**

**Kandydat w latach 2016-2023 wykonywał recenzje artykułów dla czasopism naukowych, m.in.:**

- Energy Conversion and Management (Elsevier),
- Renewable Energy, Solar Energy (Elsevier),
- Energy, Applied Energy (Elsevier),
- Renewable and Sustainable Energy Reviews (Elsevier),
- Journal of Cleaner Production (Elsevier);
- Progress in Photovoltaics (Willey),
- International Journal of Energy Research (Willey),
- Przegląd Elektrotechniczny (SigmaNot);
- Water (MDPI),
- Energies (MDPI),
- Sustainability (MDPI),
- Archives of Environmental Protection (IPIS PAN),
- Energy (Springer),
- Ecology and Environment (Springer).

**Wykonał również dwie recenzje „propozycji książek zgłoszonych do wydawnictwa Academic Press (Elsevier)”.**

**Kandydat uzyskał następujące nagrody i wyróżnienia:**

- **2022**, laureat nagrody Rektora PWr za osiągnięcia naukowe,
- **2021 oraz 2022**, Kandydat znalazł się w 2% najczęściej cytowanych naukowców w roku ubiegłym w rankingu sporządzonym przez Stanford University, Elsevier oraz SciTech Strategies,
- **2019**, laureat stypendium Fundacji na rzecz Nauki Polskiej (FNP) Start w dziedzinie elektrotechnika,
- **2020**, stypendium Ministra Edukacji i Nauki dla wybitnych młodych naukowców,
- laureat nagrody 1-stopnia JM Rektora AGH za osiągnięcia naukowe w latach 2017, 2018 i 2019,
- **2019** wyróżnienie Best Reviewer za recenzje sporządzone w roku 2018 dla czasopisma Applied Energy (Elsevier).

---

## 5. Spełnienie przesłanek warunkujących nadanie stopnia doktora habilitowanego, ocena dorobku wspierającego oraz wnioski końcowe

### 5.1. Spełnienie przesłanek warunkujących nadanie stopnia doktora habilitowanego

Czy osoba wnioskująca o nadanie stopnia doktora habilitowanego posiada stopień doktora?

Kandydat posiada stopień doktora. Jako załącznik przedstawił kopię dyplomu uzyskania stopnia doktora nauk technicznych w dyscyplinie inżynieria produkcji, nadany uchwałą Rady Wydziału Zarządzania AGH w Krakowie z dnia 20. października 2016 r.

Czy osoba wnioskująca o nadanie stopnia doktora habilitowanego posiada w dorobku osiągnięcia naukowe, stanowiące znaczny wkład w rozwój dyscypliny?

Kandydat posiada w dorobku osiągnięcia naukowe, stanowiące znaczny wkład w rozwój dyscypliny Inżynieria Środowiska, Górnictwo i Energetyka w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych, na co wskazuje ocena osiągnięcia habilitacyjnego przedstawiona w punkcie 3. niniejszej recenzji, wykazująca m.in.:

- autorstwo monografii naukowej: Jurasz J., „Czasowa i przestrzenna komplementarność niedyspozycyjnych odnawialnych źródeł energii w kontekście zapotrzebowania na energię elektryczną Zlewnia Nysy Kłodzkiej na obszarze powiatu kłodzkiego – studium przypadku”, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2023, ISBN 978-83-7493-231-8,
- podjęcie próby zdefiniowania pojęcia komplementarności w kontekście OZE na bazie źródeł i definicji anglojęzycznych,
- zaprezentowanie metody oceny komplementarności odnawialnych źródeł energii elektrycznej dla wybranego regionu, którą można zastosować analogicznie dla innych regionów,
- przeanalizowanie wpływu hybrydyzacji źródeł energii na prawdopodobieństwo wystąpienia suszy energetycznej,
- przeanalizowanie niezawodności systemu energetycznego w funkcji komplementarności dla wybranego obszaru (studium przypadku), pokazując jej znaczenie dla różnych aspektów działania systemu elektroenergetycznego, m.in. występowania zjawisk ekstremalnych, planowania miksu energetycznego systemu, stopnia pokrycia zapotrzebowania ze źródeł OZE czy bezpieczeństwa dostaw energii elektrycznej,



- 
- zaprezentowanie kompleksowej oceny znaczenia komplementarności dla efektu ekonomicznego systemu elektroenergetycznego,
  - doskonalenie wiedzy z zakresu wykorzystania OZE poprzez analizę komplementarności oraz wystąpienia zjawisk ekstremalnych w kontekście niedyspozycyjnych źródeł odnawialnych.

**Czy osoba wnioskująca o nadanie stopnia doktora habilitowanego wykazuje się istotną aktywnością naukową realizowaną w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej, w szczególności zagranicznej?**

Kandydat wykazuje się istotną aktywnością naukową realizowaną w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej, w szczególności zagranicznej, o czym świadczą m. in:

- staż podoktorski w MDH University w Västerås w Szwecji (01.10.2018-30.09.2020), w efekcie którego powstało 5 publikacji naukowych, w tym 3 w prestiżowym czasopiśmie Applied Energy,
- zdalny, 9-miesięczny, przerwany staż podoktorski na University of Victoria w Kanadzie, w efekcie którego powstały 2 publikacje naukowe,
- kilkadziesiąt publikacji naukowych w gronie autorów z różnych krajów świata,
- aktywność jako redaktor wydań specjalnych w czasopismach międzynarodowych,
- udział w realizacji projektów międzynarodowych finansowanych z programu EU Horyzont 2020
- ponadprzeciętny zasięg współpracy międzynarodowej zobrazowany grafem opracowanym w programie VOSviewer wg bazy Scopus (Rys. 20, Autoreferat).

## **5.2. Ocena dorobku wspierającego**

Pozostały dorobek akademicki Kandydata, który został szczegółowo omówiony i oceniony w punkcie 4. niniejszej recenzji oceniam bardzo wysoko. Uważam, że Kandydat spełnia oczekiwania stawiane doktorom habilitowanym w zakresie wiedzy, kwalifikacji, umiejętności i doświadczenia akademickiego, a w szczególności:

- wykazuje się ponadprzeciętną aktywność publikacyjną w renomowanych naukowych i recenzowanych czasopismach międzynarodowych o wysokim IF,
- posiada w dorobku prace, które łączą się tematycznie z osiągnięciem habilitacyjnym, a które zostały zauważone przez światowe środowisko naukowe, czego dowodem są liczne cytowania (2156 cytowania z wyłączeniem autocytowań), bardzo wysoki Index Hirsha (25), co sprawiło, że w latach 2021 i 2022 Kandydat znalazł się w gronie 2% najczęściej cytowanych naukowców w roku ubiegłym w rankingu sporządzonym przez Standford University, Elsevier oraz SciTech Strategies,

- 
- uzyskuje nagrody i wyróżnienia akademickie za swój dorobek naukowy, a także prestiżowe wyróżnienie Best Reviewer za sporządzone recenzje,
  - prowadzi działalność dydaktyczną, również w zakresie prowadzenia prac dyplomowych inżynierskich i magisterskich,
  - współpracuje z otoczeniem gospodarczym,
  - Kandydat zajmuje się działalnością popularyzującą wyniki badań naukowych.

Powyższe argumenty pozwalają stwierdzić, że sylwetka Kandydata spełnia oczekiwania stawiane pracownikom akademickim posiadającym stopień doktora habilitowanego, ponieważ realizuje on bogatą i godną uznania działalność naukowo-badawczo-dydaktyczno-popularyzatorską, a także doskonale współpracuje na arenie międzynarodowej. Jego ponadprzeciętne zaangażowanie doceniono przyznając w roku 2020 prestiżowe stypendium Ministra Edukacji i Nauki dla wybitnych młodych naukowców.

### 5.3. Wniosek końcowy

Biorąc pod uwagę informacje oraz oceny zawarte w niniejszej recenzji stwierdzam, że dorobek naukowo-badawczy Pana dr inż. Jakuba Kamila Jurasza spełnia wymogi określone w art. 219 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U. 2018, poz. 1668 ze zm.), w szczególności spełnione są przesłanki warunkujące nadanie stopnia doktora habilitowanego wyszczególnione w podpunkcie 5.1. Wniosuję zatem o dopuszczenie Pana dr inż. Jakuba Kamila Jurasza do dalszych etapów postępowania habilitacyjnego.

Poznań, dn. 18 stycznia 2024 r.

  
dr hab. inż. ŁUKASZ AMANOWICZ, prof. PP