

Prof. dr hab. Janusz Janeczek  
Instytut Nauk o Ziemi  
Wydział Nauk Przyrodniczych  
Uniwersytet Śląski

10.01.2022 r.

**Recenzja osiągnięcia naukowego dr Zygmunta Łukaszczyka ubiegającego się o stopień doktora habilitowanego w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych, w dyscyplinie inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka**

Pismem Przewodniczącego Rady Dyscypliny Inżynieria Środowiska, Górnictwo i Energetyka Politechniki Śląskiej w Gliwicach z dnia 10.11.2021 r. zostałem poproszony o dokonanie oceny, czy osiągnięcie naukowe dr Zygmunta Łukaszczyka (kandydata do stopnia doktora habilitowanego) odpowiada wymaganiom określonym w art. 219 ust. 1 pkt 2 ustawy – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. 2020 r. poz. 85, z późn. zm.) oraz wykonanie recenzji. Niniejsza recenzja odnosi się do warunków określonych w przywołanym przepisie oraz do zasad określonych w Umowie na wykonanie recenzji. Ocenie poddano tylko osiągnięcia i aktywność naukową zgłoszoną we wniosku kandydata o wszczęcie postępowania habilitacyjnego.

Podstawowe dane o kandydacie.

Dr Zygmunt Łukaszczyk w 1985 roku ukończył studia magisterskie na kierunku fizyka na Wydziale Matematyki, Fizyki i Chemii Uniwersytetu Śląskiego uzyskując tytuł magistra fizyki.

W 2012 roku uzyskał stopień doktora nauk technicznych w zakresie górnictwa i geologii inżynierskiej na Wydziale Górnictwa i Geologii Politechniki Śląskiej w Gliwicach na podstawie rozprawy doktorskiej pt. *Uwarunkowania surowcowe dla zestawienia mieszanek węglowych w oparciu o węgle ortokoksowe Jastrzębskiej Spółki Węglowej S.A.*, napisanej pod kierunkiem prof. dr hab. inż. Andrzeja Mianowskiego.

W latach 1992-2007 ukończył szereg studiów podyplomowych z zakresu ekonomii, zarządzania i przedsiębiorczości organizowanych przez Akademię Ekonomiczną w Krakowie, Instytut Nauk Prawnych PAN w Warszawie, Wyższą Szkołę Handlu i Finansów Międzynarodowych w Warszawie oraz Uniwersytet Warszawski.

Z przedłożonych materiałów wynika, że kandydat nie ubiegał się uprzednio o nadanie stopnia doktora habilitowanego.

Dr Zygmunt Łukaszczyk w latach 2006-2007 był Prezesem Zarządu Spółki Centralne Laboratorium Pomiarowo-Badawcze. Od roku 2016 jest adiunktem w Katedrze Zarządzania

i Logistyki na Wydziale Organizacji i Zarządzania Politechniki Śląskiej. W latach 2016-2019 sprawował funkcję Dyrektora Centrum Kształcenia Inżynierów Politechniki Śląskiej w Rybniku, a od roku 2019 jest Dyrektorem Centrum Kształcenia Ustawicznego – filii Politechniki Śląskiej w Rybniku.

Dr Zygmunt Łukaszczyk w dniu 18.06.2021 r. wystąpił do Politechniki Śląskiej w Gliwicach za pośrednictwem Rady Doskonałości Naukowej z wnioskiem o przeprowadzenie postępowania w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk inżyneryjno-technicznych w dyscyplinie inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka. Postępowanie wszczęto na podstawie art. 221 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2020 r. poz. 85, z późn. zm.).

Ocena osiągnięcia naukowego.

Opis osiągnięcia.

Dr Zygmunt Łukaszczyk jako osiągnięcie naukowe przedstawił monografię zatytułowaną „Pozyskiwanie i gospodarcze wykorzystanie metanu ze zlikwidowanych kopalń węgla kamiennego” wydaną w 2019 roku przez Wydawnictwo Politechniki Śląskiej w Gliwicach. Recenzentami wydawniczymi byli dr hab. inż. Eugeniusz Krause i dr hab. inż. Stanisław Trenczek, prof. Instytutu Techniki Górniczej KOMAG.

Monografia jest syntezą wyników badań i danych pochodzących z różnych źródeł (publikacji naukowych, planów ruchu likwidowanych kopalń, niepublikowanych dokumentacji i materiałów przedsiębiorstw i instytucji naukowych, a także aktów prawnych) oraz badań własnych autora, jego praktycznych doświadczeń i przemyśleń. Autor adresuje monografię do szerokiego kręgu odbiorców, obejmującego naukowców, praktyków, studentów, przedsiębiorców, działaczy gospodarczych oraz samorządowych i rządowych. Licząca 162 strony książka jest bogato ilustrowana i zaopatrzona w streszczenia w języku polskim i języku angielskim. Bibliografia zawiera łącznie 101 pozycji, w tym publikacje naukowe oraz opracowania nieopublikowane (archiwalne) obejmujące 72 cytowane pozycje, akty prawne oraz strony internetowe z datą dostępu 19.04.2019 r.

Monografia podzielona jest na 12 rozdziałów<sup>1</sup>. We wprowadzeniu autor uzasadnia podjęcie problemu pozyskania metanu z zamkniętych kopalń czynnikami gospodarczymi i negatywnym oddziaływaniem metanu (gazu cieplarnianego) uwalnianego do atmosfery na klimat. Wskazuje przy tym na niekompletność i małą liczbę badań nad pozyskaniem

---

<sup>1</sup> w omówieniu rozdziałów kursywą wyróżniono krytyczne uwagi recenzenta dotyczące stwierdzonych uchybień redakcyjnych.

i wykorzystaniem metanu z zamkniętych kopalń. W szczególności słabo poznana jest bezpośrednia emisja metanu ze zlikwidowanych kopalń do atmosfery (str. 14). W kolejnym rozdziale autor przedstawia zagadnienia związane z emisją metanu ze złoża węgla podczas robót górniczych oraz po likwidacji kopalni. Autor podkreśla, że perspektywiczne dla pozyskania metanu są tylko te kopalnie, w których metanonośność pokładów węgla wynosi  $> 2,5 \text{ m}^3/\text{Mg}_{\text{csw}}$  (czyli powyżej I kategorii zagrożenia metanowego). Na podstawie danych z literatury dotyczących odgazowania pokładów węgla w trakcie ich urabiania, wyprowadza wniosek (str. 26), że prognozowanie ilości metanu do zlikwidowanej kopalni zależy od „objętości odprężonego złoża węgla, jego metanonośności i czasu od zakończenia eksploatacji”. W podrozdziale 2.2. (str. 26) dotyczącym prognozowania wydzielania się metanu do likwidowanej kopalni autor wspomina też o tworzeniu się wtórnego  $\text{CO}_2$  na skutek niskotemperaturowego utleniania niewybranego węgla. Warto w tym miejscu wspomnieć o istotnej, lecz mało docenianej roli mikroorganizmów w tym procesie, zwłaszcza w płycej zalegających pokładach. W podrozdziale 2.2. autor przywołuje model prognostyczny wydzielania się metanu do zrobów po eksploatacji ścian. *[Szkoda, że autor reprodukując rys. 2.6 nie objaśnił znaczenia krzywych oznaczonych numerami 1-3, tylko odsyła czytelnika do artykułu, z którego zaczerpnął ilustrację].* Autor przytacza przykłady negatywnych skutków środowiskowych i zagrożeń spowodowanych niekontrolowaną migracją metanu z nieodmetanowanych zrobów na powierzchnię terenów pogórnich (str. 30). Jest to, zdaniem autora, jeszcze jeden argument za skutecznym odmetanowaniem zlikwidowanych kopalń. Autor sporo miejsca poświęca podziemnym zbiornikom gazu w kopalni zlikwidowanej wskazując, że ich utworzenie warunkuje gospodarcze wykorzystanie metanu w instalacjach energetyczno-ciepłowniczych. Tezę tę ilustruje przykładami podziemnych zbiorników gazu w zlikwidowanej KWK „1 Maja” i złożu węgla kamiennego „Moszczenica”. *[W omawianym rozdziale na str. 36 znajduje się niewłaściwe odniesienie do rysunku 3.4. Rysunek 3.4 obrazuje metanowość bezwzględna i względną w latach 1993-2017, podczas gdy w tekście na str. 36 w odniesieniu do rys. 3.4 jest mowa o nomogramie wyznaczającym zasięg zawału zasadniczego. Nigdzie w monografii takiego nomogramu nie ma. Z kolei rys. 2.11 na str. 38 ma ilustrować zależność wydobywania metanu od dopływu wody w KWK „Morcinek”. W rzeczywistości przedstawia zmianę wielkości wydobywania metanu w latach 2004-2018. Wyraźnie zabrakło osi ze wskazaniem wielkości dopływu wody do zlikwidowanych wyrobisk kopalni. Czytelnik domyśla się z tekstu, że w latach 2008-2014 zatapiało kopalnię, przez co wydobywanie metanu gwałtownie spadło, a po roku 2014 na skutek odpompowywania wody, wielkość wydobywania metanu na powrót rosła, choć do roku 2018 nie osiągnęła poziomu sprzed zatapiania kopalni].*

W rozdziale 3 autor omawia zasoby bilansowe i pozabilansowe metanu w Górnośląskim Zagłębiu Węglowym oraz bilans tego gazu w kopalniach czynnych i zlikwidowanych. Zdaniem

autora, metan ze zlikwidowanych kopalń należy zaliczyć do kategorii kopaliny głównej w złożu. [W tabeli 3.2 nie wyjaśniono symbolu AMM opisującego jedną z kolumn. Na str. 46 jest błędne odniesienie do rys. 6.4, a powinno być do 3.4. Na stronie 47 powinien być wskazany rok 1993 a nie 2993]. Autor wskazuje na przyczyny wzrostu wielkości wydzielania się metanu (metanowości względnej) na tonę wydobytego węgla w ostatnich latach, podkreślając, że efektywność odmetanowania w 2017 r. wynosiła 35,5%, a średni poziom wykorzystania gospodarczego pozyskanego metanu wyniósł około 63%, co autor uznaje za zadowalający wynik. Podkreśla problem niewykorzystania pozostałych 37% uwalnianych wprost do atmosfery z powodu braku zapotrzebowania na gaz kopalniany. W 2017 roku całkowita emisja metanu do atmosfery wraz powietrzem wentylacyjnym i niewykorzystanym metanem w stacjach odmetanowania (125 mln m<sup>3</sup>), wg. autora wyniosła 736,5 mln m<sup>3</sup> (str. 53). Wartość ujętego metanu, lecz niewykorzystanego jako paliwo, autor szacuje w przedziale od 60 do 160 mln zł. Wskazuje na brak przedsięwzięć w skali przemysłowej w Polsce prowadzących do ujęcia i wykorzystania metanu z powietrza wentylacyjnego, co skutkuje szkodliwą emisją do atmosfery. Rozdział kończy się szeregiem istotnych wniosków (podrozdział 3.4 na str. 56), z których część powtórzona jest w rozdziale 12 i przy tej okazji będzie omówiona. Wniosek zasadniczy jest taki, że zasoby metanu w pokładach węgla w Polsce są duże i nadają się do gospodarczego wykorzystania. Rozdział 4 przedstawia proces i metody likwidacji kopalń w kontekście pozyskania z nich metanu. Pojawia się tutaj bardzo ważny wniosek - postulat (str. 75) wskazujący na konieczność planowania ujęcia metanu na etapie projektowania likwidacji kopalni zarówno ze względów gospodarczych, jak i z powodu potencjalnego zagrożenia dla ludzi i środowiska na powierzchni terenu górniczego.

W rozdziale piątym autor omawia sposoby ujęcia metanu z kopalń zlikwidowanych wskazując, że w Polsce większość kopalń nie jest przygotowywana w fazie likwidacji do eksploatacji metanu z powstałego zbiornika gazu (str. 76). Omawiając zasadnicze sposoby pozyskiwania metanu ze zbiorników gazu i bazując na doświadczeniach innych krajów, zwłaszcza Niemiec i Czech, autor wskazuje na sensowność wierceń do każdego poziomu metanonośnego z osobna, jako metody najefektywniejszej i technologicznie najmniej skomplikowanej (str. 81). Zwraca uwagę, że w innych krajach kopalnie są przygotowywane do odmetanowania zaraz po zakończeniu podsadzania szybów (str. 81). Szkoda, że autor w tym, (lub w innym) rozdziale nie odniósł się do koncepcji zwiększenia uzysku metanu z pozostałości wyeksploatowanych pokładów poprzez otworowe zatłaczanie pod ciśnieniem CO<sub>2</sub> do zlikwidowanej kopalni (M. Lutyński w *Gospodarka Surowcami Mineralnymi* 2010, tom 26 zeszyt 1). Ponadto, w 2018 roku ukazała się publikacja chińskich autorów (Hu i inni: *Methane*

*extraction from abandoned mines by surface vertical wells: A Case study in China* w Geofluids 2018) opisująca sposoby pozyskiwania metanu ze zrobów w zlikwidowanych kopalniach z zastosowaniem szczelinowania hydraulicznego, które można by rozważyć w szczególnych przypadkach, w polskich zlikwidowanych kopalniach w celu zwiększenia uzysku metanu z niewyeksplotowanych pokładów, a nawet zrobów. [W tym rozdziale pojawiły się sformułowania zapewne stosowane w żargonie górniczym, lecz nieściśle i naukowo błędne. I tak, omawiając rurowanie otworu wiertniczego na str. 82 autor pisze o „zamykaniu czwartorzędu i trzeciorzędu do stropu karbonu”. Podobnie na str. 83 i w innych częściach książki. Pomijając, że od kilku już lat nie stosuje się w geologii pojęcia „trzeciorzęd”, to nazwy okresów geologicznych odnoszą się do czasu ich trwania a nie do fizycznych obiektów. Zatem poprawnie i ściśle jest pisać o skałach karbońskich, neogeńskich, paleogeńskich czy innego wieku].

W rozdziale 6 omówione są pokrótce sposoby wykorzystania metanu z kopalń zlikwidowanych. Autor wskazuje, że najefektywniejszym sposobem wykorzystania gazu kopalnianego jest jego spalanie w silnikach gazowych umieszczonych w przenośnych kontenerach wytwarzających energię elektryczną i ciepło na potrzeby lokalne. [Na stronie 89 niepoprawnie wskazano rys. 5.4 zamiast 6.4]. Rozdziały 7 do 11 szczegółowo przedstawiają konkretne i znane autorowi z autopsji zbiorniki gazu po zlikwidowanych kopalniach „Morcinek”, „1 Maja”, „Żory”, „Anna”, „Moszczenica” i „Jastrzębie”. W tych rozdziałach omawiane są wyniki badań i doświadczenia praktyczne związane z wydobywaniem metanu. [Na str. 106 autor wskazuje maksymalną metanonośność pokładów węgla w granicach obszaru złoża „Wilchwy” wynoszącą  $9,59 \text{ m}^3 \text{ CH}_4/\text{MgCSW}$  podczas, gdy wskazane przez niego średnie metanonośności niektórych pokładów (623, 624) wynosiły ponad  $11 \text{ m}^3 \text{ CH}_4/\text{MgCSW}$ .], [na str. 111 w drugim akapicie podrozdziału 9.1 niepotrzebnie powtórzone są informacje ze strony poprzedniej], [Za zbędne uważam rysunki 8.1 i 8.2, gdyż ich treść jest zawarta na rys. 8.3. W tabelach zestawiających zasoby metanu wystarczyło podać jedną kolumnę z wartościami wydobywalnych zasobów bilansowych z adnotacją, że były obliczone tylko w kategorii C. Tak ujęte dane można było zestawić w jednej tabeli, co ułatwiłoby czytelnikowi porównywanie zasobów różnych złóż].

Ostatni rozdział zatytułowany „Podsumowanie” streszcza najważniejsze obserwacje i ustalenia przedstawione w poprzednich rozdziałach. Zawiera także rekomendacje autora (podrozdział 12.2) dalszych kierunków działań w celu pozyskania metanu w procesach odmetanowania czynnych kopalń, odzyskania metanu z powietrza wentylacyjnego i ze zbiorników w zlikwidowanych kopalniach. Autor podkreśla, że wydobywalne bilansowe zasoby metanu w Górnośląskim Zagłębiu Węglowym występują w 62 złożach, podczas gdy obecnie metan pozyskiwany jest tylko z pięciu zlikwidowanych kopalń (str. 145-146). Aby stan rzeczy poprawić autor przedstawia 15 rekomendacji kierunków działań. Oprócz rekomendacji technicznych, takich jak zwiększenie uzysku metanu poprzez zastosowanie dodatkowych otworów kierunkowych, zwiększenie wykorzystania gazów kopalnianych przez układy

kogeneracyjne i trikogeneracyjne, czy retencyjne magazynowanie metanu w podziemnych i powierzchniowych zbiornikach gazu, autor postuluje zmiany legislacyjne w kierunku traktowania energii elektrycznej produkowanej z metanu kopalnianego tak samo, jak energii elektrycznej z odnawialnych źródeł energii. Już wcześniej, w rozdziale 3, autor wskazał na potrzebę uproszczenia i przyspieszenia procesu koncesyjnego na poszukiwanie, rozpoznanie i wydobycie metanu z pokładów węgla.

#### Ocena osiągnięcia

Przystępując do oceny osiągnięcia naukowego kandydata należy stwierdzić, że monografia dr Zygmunta Łukaszczyka wpisuje się w światowy trend badań nad pozyskaniem metanu ze zlikwidowanych kopalń nie tylko jako surowca energetycznego, ale także jako gazu cieplarnianego efektywniejszego od CO<sub>2</sub>. Z szacunków Międzynarodowej Agencji Energii (IEA) wynika, że w samym tylko 2020 roku wpływ emisji metanu z działalności górniczej na klimat był znacząco większy od wpływu sumarycznej emisji CO<sub>2</sub> we wszystkich krajach UE. Od czasu ukazania się ocenianej monografii, tj. od 2019 roku ukazało się na świecie szereg publikacji i opracowań wskazujących na potrzebę intensyfikacji odzyskiwania metanu zamkniętego w zlikwidowanych kopalniach lub z nich emitowanych. Wnioski prezentowane w tych opracowaniach są całkowicie zbieżne z rekomendacjami dr Łukaszczyka, co tylko potwierdza trafność jego wywodów i postulatów. Ponadto, wobec rosnących cen gazu ziemnego, pozyskiwanie i zagospodarowanie metanu kopalnianego nabiera jeszcze większego znaczenia ekonomicznego. Na sposoby wykorzystania nawet niskometanowego gazu kopalnianego wskazuje kandydat w rozdziale 6 monografii. Podnosi również problem możliwego wzrostu opłat za emisję metanu do atmosfery, co niechybnie spowoduje wzrost kosztów wydobycia węgla.

Monografia dr Zygmunta Łukaszczyka jest pierwszym w Polsce kompleksowym i wieloaspektowym opracowaniem naukowym dotyczącym pozyskiwania metanu ze zlikwidowanych kopalń dla jego gospodarczego wykorzystania i przeciwdziałania ociepleniu atmosfery. O ile bowiem zagrożenia powodowane przez metan są bardzo dobrze rozpoznane a metan ujmowany w procesie odmetanowania urabianych pokładów węgla jest wykorzystywany w energetyce i ciepłownictwie od lat, o tyle badania możliwości efektywnego pozyskania metanu ze zlikwidowanych kopalń w Polsce na skalę przemysłową są w stadium inicjalnym. Tę lukę w dużym stopniu wypełnia monografia dr Łukaszczyka. Jest ona bardzo udaną syntezą badań własnych autora i wyników uzyskanych przez innych badaczy. Powstało dzieło obrazujące stan wiedzy o zasobach metanu w zbiornikach zlikwidowanych kopalń

w Górnośląskim Zagłębiu Węglowym oraz możliwościach jego pozyskania i gospodarczego wykorzystania. Dużą zaletą dzieła jest wskazanie kierunków dalszych badań w tym zakresie. Ponadto kandydat przedstawił katalog konkretnych działań przemysłowych i organizacyjnych oraz zmian legislacyjnych niezbędnych dla większego wykorzystania metanu, który należy traktować jako kopalinę główną w eksploatowanych i wyeksploatowanych złożach węgla kamiennego.

Jednym z najważniejszych osiągnięć autora przedstawionym w monografii jest udowodnienie, że pozyskanie metanu ze zbiorników w zlikwidowanych kopalniach jest technologicznie prostsze od wydobycia tego gazu uwalnianego z węgla w czynnych kopalniach.

Praktycznym osiągnięciem badawczym przedstawionym w monografii jest wskazanie kopalń, z których można eksploatować metan ze względu na jego duże zasoby. Autor dokonał tego na podstawie analizy metanonośności pokładów węgla i warunków geologiczno-górnictwowych w tych kopalniach.

Kolejnym bardzo ciekawym i mającym praktyczne znaczenie wnioskiem z badań i obserwacji w czasie otworowej eksploatacji gazu ze zlikwidowanej kopalni przedstawionym w monografii jest stwierdzenie ciągłej odnawialności zasobów wolnego metanu na skutek resorpcji metanu zamkniętego w porach nie wydobytego węgla i skał przywęglowych, spowodowanej naruszeniem równowagi gazowej w zbiorniku podziemnym w czasie odmetanowania.

Niezależnie od dużej wartości merytorycznej ocenianej monografii, podkreślić należy, że jest ona także bardzo dobrze napisana. Nie unikając stylu naukowego autor osiągnął cel anonsowany we wstępie monografii czyniąc ją przystępną dla niespecjalistów. Nieliczne krytyczne uwagi redakcyjne recenzenta nie obniżają wysokiej oceny dzieła.

**Reasumując stwierdzam, że oceniane osiągnięcie naukowe będące podstawą do ubiegania się o stopień doktora habilitowanego stanowi istotny wkład do dyscypliny inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka, jako że obejmuje ono te trzy obszary badawcze zarówno w wymiarze poznawczym, jak i praktycznym.**

Dane naukometryczne

Kandydat wykazuje w swoim dorobku 46 publikacji naukowych (nie licząc recenzowanej monografii), spośród których 5 ukazało się przed uzyskaniem przez niego stopnia doktora (w 2012 r.). Jeden artykuł ukazał się w czasopiśmie obdarzonym współczynnikiem wpływu (publikacja z 2013 r. w Przemysł Chemiczny z IF = 0,367). Natomiast nie udało się recenzentowi potwierdzić wskazanego przez kandydata IF = 5,169 innego czasopisma

figurującego w wykazie osiągnięć naukowych dr Łukaszczyka (publikacja H. Badura i Z. Łukaszczyk z 2018 r. w *International Journal of Engineering Research and Application*<sup>2</sup>). Pozostałe publikacje ogłoszone były w materiałach z konferencji naukowych oraz w czasopiśmie krajowych, jak *Rynek Energii*, *Systemy Wspomagania Inżynierii Produkcji*, *Inżynieria Górnicza*, czy *Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej*. Ponadto kandydat jest autorem lub współautorem 12 rozdziałów w monografiach naukowych krajowych i międzynarodowych (4), z których siedem uznaję za istotne dla ocenianego osiągnięcia naukowego. Podkreślam, że 23 publikacje (spośród 41) są jednoautorskie, a w 9 publikacjach współautorskich (na łączną liczbę 18) dr Łukaszczyk jest pierwszym autorem.

Indeks Hirscha (h) w bazach Web of Science (WoS) i Scopus według stanu na rok 2019 (złożenie wniosku habilitacyjnego) wynosił 1, a aktualnie wynosi 2 (stan na 8.01.2022). W bazie Google Scholar  $h = 3$ . Liczba cytowań w bazach WoS i Scopus wynosiła odpowiednio 5 i 4 (aktualnie w bazie Scopus jest 8), a w bazie Google Scholar 38. Nie są to wskaźniki imponujące, lecz nie odbiegają od przeciętnych w subdyscyplinie górnictwo i wiążą się ze specyfiką badań dr Łukaszczyka ukierunkowaną na rozwiązywanie problemów istotnych dla krajowego górnictwa. Niskie wskaźniki bibliometryczne nie umniejszają wartości publikacji autorstwa lub współautorstwa kandydata, co stwierdzam po zapoznaniu się z niektórymi z nich.

#### Aktywność naukowa

Dr Zygmunt Łukaszczyk wykazuje się dużą i istotną aktywnością naukową. Uczestniczył jako wykonawca w realizacji dwóch projektów badawczych finansowanych ze środków NCBiR. W kolejnym projekcie złożonym do NCBiR jest kierownikiem. Ponadto uczestniczył i uczestniczy w szeregu innych projektach badawczych i edukacyjnych finansowanych w drodze konkursów krajowych i międzynarodowych, w tym w ramach programów DIALOG i POWER. Uczestniczył także w czesko-polskim projekcie INTERREG V-A (2017-2018) oraz w projekcie dedykowanym transferowi wiedzy w ramach Grantów Wyszehradzkich (2020-2021). Kandydat w autoreferacie wskazuje też starsze projekty badawcze istotne dla ocenianego osiągnięcia naukowego, w tym: projekt celowy finansowany przez KBN w latach 1999-2003 dotyczący zagospodarowania metanu pozyskanego przez Jastrzębską Spółkę Węglową (JSW S.A.), a realizowanego wspólnie z AGH w Krakowie i Instytutem Ciężkiej Syntezy Organicznej w Blachowni, czy projekt dotyczący prognozy

---

<sup>2</sup> Recenzentowi nie udało się znaleźć w bazie JCR informacji nt. współczynnika wpływu tego czasopisma wydawanego on-line w formule wolnego dostępu. Nie ma go też w wykazie czasopism punktowanych ogłoszonym w komunikacie ministra NiSzw z dnia 18 grudnia 2019 r.



średniego i maksymalnego stężenia metanu oraz metanowości wentylacyjnej w kopalniach JSW SA.

Dr Łukaszczyk nawiązał rozległą współpracę naukową w zakresie górnictwa, inżynierii środowiska i energetyki z badaczami z Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie, Głównego Instytutu Górnictwa, Instytutu Chemicznej Przeróbki Węgla, Politechniki Śląskiej, Uniwersytetu Śląskiego i innych. Współpracował z badaczami z USA, Rosji, Słowacji i Ukrainy. Efektem tej współpracy jest 17 publikacji naukowych oraz 11 wspólnie realizowanych krajowych i międzynarodowych projektów naukowych i innych. Prace badawcze w zakresie objętym osiągnięciem naukowym były możliwe dzięki współpracy kandydata z podmiotami gospodarczymi z branży górniczej i energetycznej.

W roku 2015 był prezydentem Europejskiego Stowarzyszenia Węgla Kamiennego i Brunatnego EUROCOAL. Był członkiem Rady Naukowej Instytutu Technik Innowacyjnych EMAG (2014-2016), Rady Społeczno-Programowej Wydziału Górnictwa i Geologii Politechniki Śląskiej i innych organizacji. Od 2019 roku jest wiceprzewodniczącym Rady Uczelni w Politechnice Śląskiej.

Z wykazu przedstawionego w autoreferacie wynika, że kandydat uczestniczył aktywnie w osiemnastu konferencjach międzynarodowych organizowanych w Polsce oraz w dwóch zagranicznych, w Armenii i Czechach. Imponująca jest liczba jego aktywnego uczestnictwa w naukowych i naukowo-technicznych konferencjach krajowych; łącznie 41 od roku 2011. Wszakże niektóre z nich miały charakter wydarzeń lokalnych. Najbardziej prestiżową konferencją z aktywnym udziałem kandydata był IV Polski Kongres Górniczy w 2017 r. w Krakowie. Dr Łukaszczyk brał udział w pracach komitetów naukowych i komitetów organizacyjnych dwunastu krajowych konferencji naukowych. Ponadto uczestniczył w dwudziestu siedmiu konferencjach tematycznych, w tym w cyklicznej konferencji „Górnictwo” oraz Europejskich Kongresach Gospodarczych w Katowicach.

Dr Łukaszczyk ma bogate doświadczenie we współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym, będąc, m.in., zaangażowanym w szereg projektów gospodarczych zakończonych konkretnymi rozwiązaniami technologicznymi i patentami.

**Nie ulega wątpliwości, że dr Zygmunt Łukaszczyk wykazuje się istotną aktywnością naukową, o której mowa w pkt 3 art. 219 ust. 1 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2020 r. poz. 85, z późn. zm.).**

Informacja o osiągnięciach dydaktycznych, organizacyjnych i popularyzujących naukę

Dr Zygmunt Łukaszczyk w latach 2012-2017 prowadził wykłady autorskie na kierunku ekonofizyka w Uniwersytecie Śląskim w ramach projektu Uniwersytet Partnerem Gospodarki opartej na Wiedzy. W latach 2013-2015 prowadził seminaria z przedmiotu zarządzanie środowiskiem w Katedrze Geomechaniki, Budownictwa Podziemnego i Zarządzania Ochroną Powierzchni na Wydziale Górnictwa i Geologii Politechniki Śląskiej. W 2019 roku uzyskał stopień nauczyciela mianowanego. W 2020 roku ukończył szkolenie podnoszące kompetencje informatyczne oraz dydaktyczne, w tym umiejętność prowadzenia zajęć w języku obcym. Prowadzi autorskie zajęcia z przedmiotu Podstawy przedsiębiorczości dla uczniów Akademickiego Liceum Ogólnokształcącego Politechniki Śląskiej w Rybniku.

W 2018 roku dr Łukaszczyk zainicjował i koordynował projekt zakupu mobilnego laboratorium do pomiarów emisji zanieczyszczeń powietrza. Dzięki temu projektowi na Wydziale Inżynierii Środowiska i Energetyki Politechniki Śląskiej powstały nowe stanowiska badawczo-dydaktyczne dla studentów studiów inżynierskich i magisterskich. Są także wykorzystywane w celach edukacyjnych przez uczniów szkół podstawowych i średnich. W 2019 roku opracował założenia dla nowego kierunku studiów pod nazwą inżynieria miejska.

Lista osiągnięć organizacyjnych kandydata na Politechnice Śląskiej przedstawiona w autoreferacie jest bardzo długa i streszczę ją tylko w kilku zdaniach. Dr Łukaszczyk jest członkiem szeregu organów kolegialnych, komisji i zespołów. Jest dyrektorem Centrum Kształcenia Ustawicznego w filii Politechniki Śląskiej w Rybniku, do którego powstania walczył się przyczynił, jest wiceprzewodniczącym Rady Uczelni Politechniki Śląskiej. W latach 2016-2019 był dyrektorem Centrum Kształcenia Inżynierów Politechniki Śląskiej. W 2017 roku przygotował koncepcję, sporządził dokumentację i koordynował projekt utworzenia Akademickich Liceów Ogólnokształcących Politechniki Śląskiej. Przewodniczy Radzie Fundacji Śląski Fundusz Stypendialny im. Adama Graczyńskiego. Ma też osiągnięcia w zakresie rozwoju infrastruktury w Politechnice Śląskiej.

Osobną kartą w życiorysie dr Zygmunta Łukaszczyka, nie podnoszoną w recenzji, jest jego działalność samorządowa (prezydent i wiceprezydent Żor w latach 1990-1998), administracyjna (wojewoda śląski w latach 2007-2014), gospodarcza (wiceprezes zarządu Jastrzębskiej Spółki Węglowej, prezes Katowickiego Holdingu Węglowego) i społeczna.

Dr Łukaszczyk jest zaangażowany w działania na rzecz popularyzacji nauki poprzez organizację wykładów otwartych, Rybnickiej Nocy Maturzystów, Rybnickiego Festiwalu Nauki, Nocy Naukowców Politechniki Śląskiej, a także współpracę z Centrum Popularyzacji Nauki Politechniki Śląskiej. Jest autorem artykułów prasowych dotyczących ochrony

środowiska, górnictwa i energetyki, a także wypowiadał się w tych sprawach w licznych wywiadach telewizyjnych i radiowych.

Za swoją wszechstronną działalność dr Zygmunt Łukaszczyk uhonorowany został licznymi odznaczeniami i medalami państwowymi, w tym Krzyżem Oficerskim Orderu Odrodzenia Polski

### **Podsumowanie recenzji**

**Pozytywnie oceniam recenzowane osiągnięcie naukowe dr Zygmunta Łukaszczyka oraz jego aktywność naukową. Stwierdzam, że dr Zygmunt Łukaszczyk spełnia łącznie wszystkie warunki nadania stopnia doktora habilitowanego określone w art. 219 ust. 1 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2020 r. poz. 85, z późn. zm.). Swoimi badaniami wniósł istotny wkład do rozwoju dyscypliny inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka, zarówno w zakresie poznawczym, jak i aplikacyjnym, co uzasadnia nadanie mu stopnia doktora habilitowanego w tej właśnie dyscyplinie.**