

## **Ocena osiągnięć naukowych i dydaktyczno – organizacyjnych dra Zygmunta Łukaszczyka w związku z wszczęciem postępowania o nadanie stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych, w dyscyplinie inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka**

Ocenę przygotowano w związku z pismem Przewodniczącego Rady Dyscypliny Inżynieria Środowiska, Górnictwo i Energetyka Politechniki Śląskiej z dnia 10.11.2021 roku (nr RIE-BD/4/97/2021/2022)

### **1. Sylwetka habilitanta**

Dr Zygmunt Łukaszczyk urodził się w Żorach. W latach 1980-1985 studiował fizykę w Uniwersytecie Śląskim (Wydział Matematyki, Fizyki i Chemii), w którym - na podstawie pracy „Własności elektrostrykcyjne roztworów stałych  $Pb/Zr_xTi_{1-x}/O_3$  z małą zawartością tytanu” - uzyskał tytuł magistra fizyki. W latach następnych uzyskał dyplomy ukończenia czterech studiów podyplomowych m.in. w Akademii Ekonomicznej w Krakowie (1992) i Uniwersytecie Warszawskim (2007). W 2012 roku uzyskał stopień doktora nauk technicznych w zakresie górnictwa i geologii inżynierskiej nadany przez Politechnikę Śląską - Wydział Górnictwa i Geologii, na podstawie pracy doktorskiej pt. „Uwarunkowania surowcowe dla zestawienia mieszanek węglowych w oparciu o węgle ortokoksowe Jastrzębskiej Spółki Węglowej S.A.” przygotowanej pod kierunkiem prof. Andrzeja Mianowskiego. Był zatrudniony w kilku jednostkach badawczych, naukowych i dydaktycznych, w tym m.in. w Centralnym Laboratorium Pomiarowo Badawczym Sp. z o.o. (2006-2007), w Uniwersytecie Śląskim (2012-2017), Centrum Kształcenia Inżynierów Politechniki Śląskiej (2016-2019) i Politechnice Śląskiej w Gliwicach (2013-2015), w której od 2016 roku jest zatrudniony na stanowisku adiunkta w Katedrze Zarządzania i Logistyki. Ponadto od 2019 roku pełni funkcję dyrektora Centrum Kształcenia Ustawicznego – filii Politechniki Śląskiej w Rybniku. Dotychczas nie ubiegał się o nadanie stopnia doktora habilitowanego.

## **2. Informacja o obowiązujących przepisach prawa w dniu wszczęcia postępowania habilitacyjnego.**

Wszczęcie postępowania habilitacyjnego nastąpiło 23 czerwca 2021 roku, w czasie obowiązywania ustawy – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 478 z późn. zm). Kryteria przy ubieganiu się o stopień doktora habilitowanego określone zostały w art. 219 ust. 1 pkt 2 tej ustawy i obejmują:

- posiadanie stopnia doktora;
- posiadanie w dorobku osiągnięcia naukowego albo artystycznego, stanowiącego znaczny wkład w rozwój określonej dyscypliny;
- wykazywanie się istotną aktywnością naukową albo artystyczną realizowaną w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej lub instytucji kultury, w szczególności zagranicznej.

## **3. Ocena osiągnięcia naukowego**

Habilitant jako osiągnięcie naukowe przedstawił monografię pt. „Pozyskiwanie i gospodarcze wykorzystanie metanu ze zlikwidowanych kopalń węgla kamiennego”, która została opublikowana przez Wydawnictwo Politechniki Śląskiej w Gliwicach w 2019 roku (ISBN 978-83-7880-673-8).

Tytuł monografii jest w pełni adekwatny do treści w niej zawartej, chociaż mógłby zostać uszczegółowiony poprzez wskazanie Górnośląskiego Zagłębia Węglowego (GZW) jako obszaru objętego badaniami. Potwierdzeniem tego jest rozdział 3.1 „Zasoby metanu w Polsce”, w którym podkreślono, że największe udokumentowane zasoby metanu pokładów węgla występują w GZW. Nie wspomniano jednak o innych regionach w Polsce, a także nie podano przyczyn braku zainteresowania zagospodarowaniem metanu z zamkniętych kopalni na obszarze Dolnośląskiego Zagłębia Węglowego.

Początkowe części monografii dotyczą zagadnień metodologicznych. Omówiono m.in. metody obliczania przyrostów gazów w powietrzu wentylacyjnym, metodę prognozowania metanowości bezwzględnej ścian oraz prognozowanie wydzielania się metanu po zakończeniu eksploatacji w kopalni. W każdym przypadku zwracano uwagę na uwarunkowania modyfikujące występowanie i objętość metanu, a także na problemy pojawiające się podczas

oceny zasobów tego gazu. W dalszej części przedstawiono szczegółowo szereg zagadnień niezbędnych do działań mających na celu zintensyfikowanie bądź podjęcie jak najszybszych decyzji odnośnie wykorzystania zasobów metanu występujących w zbiornikach zlikwidowanych kopalń. W literaturze krajowej zagadnienia pozyskania metanu z tego rodzaju obiektów były dotychczas omawiane jedynie w wąskim zakresie. Mając to na uwadze w monografii omówiono m.in. genezę zbiorników metanu w kopalniach, metody odmetanowania kopalń, dotychczasowy zakres i sposoby jego wykorzystania. Zwrócono uwagę na osiągnięcia innych krajów w zakresie eksploatacji i wykorzystania metanu ze zlikwidowanych kopalń w energetyce. Za szczególnie cenną należy uznać analizę dotychczasowej eksploatacji metanu i wskazania na temat konieczności kompleksowych działań w celu lepszego wykorzystania metanu ze zlikwidowanych kopalń dla dobra środowiska i energetyki. Wskazano także na duże straty finansowe wynikające z braku gospodarczego wykorzystania metanu a wyemitowanego do atmosfery. Badania i studia przeprowadzone przez Habilitanta pozwoliły na sformułowanie wniosków m.in. na temat wpływu metanośności pokładów węgla na zasoby metanu w kopalniach zlikwidowanych, wpływu wód podziemnych na równowagę gazową w kopalniach, prognozowania wydzielania się metanu czy też właściwego zaprojektowania podziemnych zbiorników metanu. Sporo uwagi poświęcono sposobom ujęcia metanu z kopalń zlikwidowanych oraz sposobom jego wykorzystania. Te części monografii ilustrowane są wieloma schematami opracowanymi przez Autora oraz zawierają szereg wskazówek technologicznych. Za wartościowe z naukowego punktu widzenia należy uznać końcowe rozdziały monografii dotyczące zbiorników gazu w zlikwidowanych sześciu kopalniach węgla kamiennego. Stanowią one interesujące studia przypadków, w których – na podstawie zgromadzonej dokumentacji - nie tylko odtworzono formowanie się zbiorników metanu w likwidowanych kopalniach, ale także sformułowano cenne wnioski i przedstawiono doświadczenia wynikające z eksploatacji i wykorzystania metanu.

Warto podkreślić, że w monografii znajduje się szereg wniosków praktycznych i uzasadnień konieczności szybkiego zwiększenia ilości zagospodarowania metanu. Imponująco przedstawia się „lista” propozycji rozwiązań formalnych i praktycznych z punktu widzenia interesu gospodarki narodowej, a także ograniczenia zanieczyszczenia atmosfery w regionie GZW. Wskazano możliwości pozyskania metanu zarówno z kopalni czynnych jak i zlikwidowanych. W końcowej części pracy Autor przedstawił 15 różnego rodzaju

rekomendacji, które powinny ułatwić działania w kierunku lepszego wykorzystania metanu, w tym także związanych z poprawą bezpieczeństwa prowadzenia robót górniczych, ograniczenia efektu cieplarnianego i uzyskania korzyści ekonomicznych. Z całą pewnością można stwierdzić, że będą one często uwzględniane i wykorzystywane przy projektowaniu i podejmowaniu decyzji odnośnie zagospodarowania metanu ze likwidowanych kopalń.

W monografii, którą oceniam bardzo wysoko, zabrakło jednak konkretnego odniesienia Autora do zagadnienia zaniechania w minionych latach (w części czy w całości) pozyskiwania metanu w celach gospodarczych. Wiadomo jest, że ilość metanu po zakończeniu wydobycia węgla szybko zmniejsza się. Byłoby interesujące, gdyby Autor przy omawianiu modelu wydzielania się metanu po zakończeniu eksploatacji podjął próbę obliczenia strat powstałych z powodu zaniechania lub opóźnienia jego pozyskiwania. W monografii nie znalazłem także informacji, w ilu i w jakich kopalniach gospodarcze pozyskiwanie metanu było (czy nadal jest) możliwe, a nie zostało podjęte lub zostało podjęte z opóźnieniem. Pewien niedosyt powstaje także w związku z brakiem zajęcia stanowiska przez Autora w odniesieniu do możliwości (bądź ich braku) pozyskania metanu z kopalń Dolnośląskiego Zagłębia Węglowego zwłaszcza w kontekście podrozdziału 3.1 „Zasoby metanu w Polsce”.

Niezależnie od powyższych uwag, być może dyskusyjnych, stwierdzam, że recenzowana monografia stanowi oryginalne i wartościowe podsumowanie osiągnięć naukowych i praktycznych doświadczeń dotyczących pozyskania i gospodarczego wykorzystania metanu z kopalń zlikwidowanych w GZW i nie ma odpowiednika w literaturze. Zaprezentowane w niej badania i ich wyniki mają istotne znaczenie dla dziedziny nauk inżyniersko-technicznych w dyscyplinie inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka. Stanowią znaczny wkład w jej rozwój. Ponadto są one interesujące i ważne także dla innych dziedzin, np. nauk o Ziemi i środowisku. Układ pracy jest poprawny, kolejność prezentowanych treści i wyników także, praca napisana jest w sposób przejrzysty i dobry pod względem językowym. Stwierdziłem tylko jedno niezbyt precyzyjne sformułowanie („podnoszenie się poziomu lustra wody”, str. 31). Monografia jest bogato ilustrowana, co znacznie ułatwia postrzeganie prezentowanych w niej zagadnień.

#### 4. Pozostały dorobek naukowy

Na pozostały dorobek Habilitanta składa się 41 opracowań, w tym 11 w języku angielskim. Spośród nich 36 zostało opublikowanych po uzyskaniu stopnia doktora. Większość z nich (29) stanowią publikacje w czasopiśmie naukowych, a 12 to rozdziały w monografiach. Habilitant jest pierwszym autorem zdecydowanej większości opracowań (35), w tym w 23 przypadkach jedynym autorem. Łączna liczba punktów dorobku publikacyjnego Habilitanta po uzyskaniu stopnia doktora zgodnie z obowiązującą punktacją MNiSW właściwą dla roku opublikowania prac wynosi 617, w tym 109 punktów za publikacje wymienione w bazie Web of Science. Łączny IF wynosi 0,367 i odpowiada publikacji w czasopiśmie *Przemysł chemiczny*, której dr Z. Łukaszczyk był pierwszym autorem. Indeks Hirscha wg baz WoS i Scopus wynosi 1, a wg Google Scholar 3. Liczba cytowań wynosi odpowiednio 5, 4 i 38. Tematyka publikacji Habilitanta związana jest – najogólniej – z górnictwem węglowym, jakością i reakcyjnością koksów, środowiskiem wodnym kopalń, ochroną atmosfery oraz występowaniem i pozyskiwaniem metanu. Wnioski w nich zawarte mają najczęściej aplikacyjny charakter i mogą być wykorzystywane zarówno w zarządzaniu przedsiębiorstwami (zwłaszcza górniczymi) jak i w ochronie środowiska. Część publikacji nawiązuje do wyników projektów badawczych realizowanych po uzyskaniu stopnia doktora, których Habilitant był kierownikiem (1) lub wykonawcą (7).

Ważnym rodzajem aktywności naukowej Habilitanta jest udział w 61 różnego rodzaju konferencjach naukowych i naukowo-technicznych (w tym 19 międzynarodowych), a także kongresach i seminariach. Należy podkreślić, że prawie wszystkie z nich (59) odbywały się po uzyskaniu stopnia doktora. Podczas tych konferencji dr Z. Łukaszczyk wygłosił 38 referatów, w tym 9 podczas konferencji międzynarodowych. Dziesięć referatów wygłosił na zaproszenie organizatorów. Ośmiokrotnie przewodniczył sesjom naukowym (w tym trzykrotnie podczas konferencji międzynarodowych). Ponadto uczestniczył (najczęściej aktywnie) w 22 konferencjach branżowych oraz o zasięgach lokalnych. Konferencje te były tematycznie związane m.in. z górnictwem, technologiami, edukacją i ochroną środowiska.

Habilitant od wielu lat współpracuje z naukowcami z ośrodków w Polsce i za granicą. Przebywał m.in. we Francji, Japonii, Niemczech i Ukrainie. Do wymiernych efektów współpracy z innymi instytucjami naukowymi (oprócz publikacji) należą m.in.: współautorstwo opracowania procedury i budowy prototypu urządzenia do automatycznej selekcji próbek

koksu w ramach projektu badawczo-rozwojowego nr R05 050 02; współautorstwo wynalazku PL 220378 B1 poprawiającego skuteczność chłodzenia w głębokich i odległych rejonach kopalń; wdrażanie wspólnych wyników badań naukowych w działalności przemysłowej w KHW S.A., JSW S.A, i CLPB sp. z o.o. Od 2019 roku jest członkiem zespołów badawczych w dwóch projektach międzynarodowych w ramach Programu DIALOG, a także trzech projektów krajowych (m.in. w ramach programu POWER i DIALOG). W latach wcześniejszych współpracował z przedstawicielami nauki, biznesu, oświaty m.in. w ramach EFS Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki (2012-2017), a także brał udział w projekcie finansowanym przez NCBiR nr PBS3/B6/25/2015 „Wykorzystanie metody efektywności całkowitej dla poprawy efektywności pracy maszynowych kompleksów ścianowych w procesie eksploatacji węgla kamiennego”. Habilitant w szerokim zakresie dzielił się swoją wiedzą i doświadczeniem naukowym współpracując z licznymi (19) przedsiębiorstwami i instytucjami. Współpraca ta polegała m.in. na udzielaniu konsultacji, doradztwie, prowadzeniu spotkań i prelekcji, pomocy w organizacji szkoleń, wykonywaniu analiz i opracowań - także z zakresu pozyskiwania i gospodarczego wykorzystania metanu z kopalń, a więc z tematyki należącej do głównego Jego nurtu zainteresowań naukowych. Oprócz tego, w latach 2017-2020 był autorem 5 ekspertyz naukowych na temat efektywnego wykorzystania metanu z pokładów węgla oraz poprawy bezpieczeństwa pracy w kopalniach węgla kamiennego.

Reasumując, pozostały dorobek naukowy Habilitanta oceniam pozytywnie. O ile łączna liczba punktów dorobku publikacyjnego jest wystarczająca, to jednak pozostałe wskaźniki bibliometryczne są niskie. Fakt ten częściowo rekompensuje wysoka aktywność Habilitanta związana z czynnym udziałem w licznych konferencjach krajowych i międzynarodowych, a także prowadzona na szeroką skalę współpraca naukowa krajowa i zagraniczna potwierdzona licznymi i wymiernymi efektami.

## **5. Dorobek dydaktyczny i organizacyjny**

Dorobek dydaktyczny dra Z. Łukaszczyka związany jest z prowadzeniem zajęć dydaktycznych dla studentów oraz innych grup społecznych. W latach 2012-2017 prowadził wykłady dla studentów kierunku Ekonofizyka w Uniwersytecie Śląskim, a także zajęcia seminaryjne z przedmiotu *Zarządzanie Środowiskiem* w Politechnice Śląskiej (2013-2015). Od 2016 roku pełni obowiązki dydaktyczne adiunkta w Katedrze Zarządzania i Logistyki Politechniki Śląskiej

w Gliwicach. W 2019 roku uczestniczył w opracowaniu założeń dla nowego kierunku studiów *Inżynieria miejska*. Od 2018 roku prowadzi autorskie zajęcia z przedmiotu *Podstawy przedsiębiorczości* dla uczniów Akademickiego Liceum Ogólnokształcącego Politechniki Śląskiej w Rybniku. W 2019 roku uzyskał stopień nauczyciela mianowanego. Ukończył szkolenia i kursy w celu podniesienia własnych kwalifikacji dydaktycznych, w tym m.in. kompetencji informatycznych i nauczania zdalnego. Prowadził wykłady na zaproszenie w ośrodkach zagranicznych, w tym m.in. w Tokio na zaproszenie Ambasady Polskiej, a także w Paryżu i Göteborgu.

Dorobek organizacyjny Habilitanta jest wyjątkowo bogaty. Aktywnie uczestniczył w pracach komitetów organizacyjnych i naukowych dwunastu ogólnokrajowych konferencji naukowych. Od 2019 roku pełni funkcję Wiceprzewodniczącego Rady Uczelni Politechniki Śląskiej i Dyrektora Centrum Kształcenia Ustawicznego – filii Politechniki Śląskiej. W latach 2016-2019 był Dyrektorem Centrum Kształcenia Inżynierów Politechniki Śląskiej. Od kilku lat jest członkiem wielu organów kolegialnych, komisji i zespołów Politechniki Śląskiej. Od 2020 roku jest członkiem zespołu ds. opracowania i wdrożenia Centrum Projektowego Fraunhofera przy Politechnice Śląskiej. W 2020 roku brał udział w pracach Międzynarodowego Centrum Badań Interdyscyplinarnych. Od 2017 roku pełni funkcję eksperta w Narodowym Centrum Badań i Rozwoju w zakresie oceny wniosków. Od 2012 roku jest członkiem Kapituły Laurów Regionalnej Izby Gospodarczej w Katowicach. Od 2010 roku jest Przewodniczącym Rady Fundacji Śląski Fundusz Stypendialny, której jednym z celów jest promowanie wybitnych osiągnięć w oświacie i nauce. Posiada szereg osiągnięć w zakresie budowania marki Politechniki Śląskiej polegających m.in. na wypracowaniu i zawarciu porozumień z wieloma instytucjami.

Habilitant posiada także dużego osiągnięcia w zakresie popularyzacji nauki. Jest organizatorem cyklu wykładów i zajęć laboratoryjnych dla uczniów, Rybnickiej Nocy Maturzystów, Rybnickiego Festiwalu Nauki, cyklicznego wydarzenia Noc Naukowców Politechniki Śląskiej, współpracuje z Centrum Popularyzacji Nauki w ramach zajęć „Politechniki Juniora i Seniora”, udzielał licznych wywiadów dla prasy i telewizji. Jest członkiem Europejskiego Stowarzyszenia Węgla Kamiennego i Brunatnego EURACOAL (Prezydent w 2015) oraz pięciu innych krajowych stowarzyszeń i organizacji związanych głównie z górnictwem węgla kamiennego.

W okresie po uzyskaniu stopnia doktora był czterokrotnie nagradzany za działalność naukową i organizacyjną. Otrzymał także kilkanaście innych nagród, odznak i medali, w tym Krzyż Oficerski Orderu Odrodzenia Polski (2015), Medal Komisji Edukacji Narodowej (2014), Medal Śląskiego Uniwersytetu Medycznego w Katowicach (2014), Odznakę Zasłużonemu dla Politechniki Śląskiej (2013), Odznakę Honorową za Zasługi dla Rozwoju Gospodarki RP (2015), Odznakę Honorową za Zasługi dla Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (2015).

## **6. Wniosek końcowy**

**Biorąc pod uwagę wszystkie elementy oceny dorobku naukowego, dydaktycznego i organizacyjnego Pana dra Zygmunta Łukaszczyka, w tym w szczególności ocenę osiągnięcia naukowego, które jest podstawą wniosku o wszczęcie postępowania habilitacyjnego stwierdzam, że odpowiadają one wymaganiom określonym w art. 219 ust. 1 pkt 2 ustawy - Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (t.j. Dz.U.2020 poz. 85, z późn. zm.). Pan dr Zygmunt Łukaszczyk wniósł znaczny wkład w rozwój dyscypliny inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka w postaci nowych, oryginalnych elementów. Wnioskuje o dopuszczenie Pana dra Zygmunta Łukaszczyka do dalszych etapów postępowania habilitacyjnego.**

*W. Marszałkowski*