

**Prof. dr hab. inż. Zygmunt Kowalski**  
**Instytut Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią**  
**PAN w Krakowie**

**Kraków 2024 - 04-18**

## **OPINIA**

**do wniosku dr inż. Szymona Szufy, adiunkta Politechniki Łódzkiej, o nadanie stopnia naukowego doktora habilitowanego w dziedzinie nauk technicznych w dyscyplinie inżynieria chemiczna.**

### ***Sylwetka Kandyda do stopnia naukowego dr habilitowanego***

Dr inż. Szymon Szufa studia ukończył w roku 2008 w specjalności: „Energetyka ze Źródeł Odnawialnych”, na kierunku Energetyka na Wydziale Mechaniczno Energetycznym Politechniki Wrocławskiej uzyskując tytuł mgr inż. Rozprawę doktorską „Toryfikacja i współspalanie biomasy - modelowanie procesów”, której promotorem był dr hab. inż. Andrzej Gorczakowski, prof. nadzw., a recenzentami dr hab. inż. Sylwester Kalisz i prof. dr hab. inż. Tadeusz Fodemski, obronił 12 grudnia 2014 roku na Wydziale Mechanicznym Politechniki Łódzkiej, uzyskując stopień naukowy dr nauk technicznych.

Ponadto dr inż. Szymon Szufa ukończył 18 marca 2017 Studia MBA Energetyka (Master of Business Administration) na Uczelni Łazarskiego w Warszawie, Wydział Ekonomii i Zarządzania. Temat dyplomu MBA Energetyka: „Strategia rozwoju i plan jej wdrożenia spółki świadczącej usługi B+R oraz szkoleniowo-doradcze na przykładzie firmy APS-Ekoinnowacje Sp. z o.o.”

Szymon Szufa w latach 2009-2014 był doktorantem i kierownik projektu Preludium (NCN) na Wydziale Mechanicznym (Katedra Techniki Ciepłej i Chłodnictwa) Politechniki Łódzkiej.

Od 2 stycznia 2019 r. zatrudniony jest na Politechnice Łódzkiej, Wydział Inżynierii Procesowej i Ochrony Środowiska (obecnie w Katedrze Inżynierii Bezpieczeństwa Pracy na stanowisku Adiunkt w Grupie Pracowników Badawczych, Koordynator Projektu BioTrainValue, MSC SE Horyzont Europa).

W okresie 15.04.2010-14.10.2010 pracował jako Asystent Naukowy w Fraunhofer Institute ITWM - Institute for Industrial Mathematics (Kaiserslautern, Germany), [www.itwm.fraunhofer.de](http://www.itwm.fraunhofer.de). (program Marie Skłodowska-Curie (MRTN-CT-2006-035559 “A Computer Aided Engineering Approach to Smart Structures Design”)

Realizował POSTDOC: (1.04.2022-31.07.2023) “Postdoctoral Researcher – Reduced-Order Kinetic Modelling of high moisture, low quality biomass hydrothermal conversion”: (praca w trybie hybrydowym), Adiunkt Naukowy, National University of Ireland NUI Galway: (Galway, Irlandia) Projekt Horyzont 2020: “F-CUBED Future Feedstock Flexible Carbon Upgrading to Bio Energy Dispatchable carriers”. Realizował także POSTDOC (1.07.2021-31.10.2023 50% etatu), jako Adiunkt Naukowy, na Uniwersytecie Przyrodniczym we Wrocławiu, Katedra Biogospodarki Stosowanej (praca w trybie hybrydowym), Projekt Horyzont 2020: “BECoop-Unlocking the community energy potential to support the market uptake of bioenergy heating technologies”, oraz POSTDOC (01.07.2022-31.06.2024) Stypendium im. Mieczysława Bekkera NAWA: Adiunkt Naukowy „BioGainValue Badania nad procesem torfikacji biomasy z wykorzystaniem pary przegrzanej oraz właściwościami nowych biomateriałów”: BPN/BEK/2021/1/00248 Narodowy Instytut Chemii, Katedra Katalizy i Inżynierii Reakcji Chemicznych: (SŁOWENIA, Lubljana) –Opiekun Naukowy prof. Blaz Likozar

### ***Charakterystyka i ocena pracy naukowo - badawczej habilitanta***

Dorobek naukowy dr inż. Szymona Szufy obejmuje łącznie 48 pozycji, w tym:

- Artykuły zagraniczne i krajowe w czasopismach z tzw. listy filadelfijskiej (LF) – 38
- Recenzowane artykuły w czasopismach spoza LF – 10
- Rozdziały w monografiach naukowych w języku polskim i angielskim – 12
- Zgłoszenia patentowe krajowe – 6

Artykuły były publikowane min. w tak prestiżowych czasopismach jak: *Energy, International Journal of Green Energy, Molecules, Materials, Sustainability, Energies, Processes, Minerals, Applied Science, Life, Przemysł Chemiczny*.

Dr inż. Szymon Szufa był też recenzentem w takich czasopismach jak: *Biomass Conversion and Biorefinery, Biomass and Bioenergy, Fuel Processing Technology, Scientific Reports, Energies, Fibres & Textiles in Eastern Europe, Sustainability, Processes*.

### Dane naukometryczne

1. Sumaryczny Impact Factor publikacji – brak
2. Liczba cytowań publikacji wnioskodawcy, z oddzielnym uwzględnieniem autocytowań. wg Web of Science (23.09.2023) – 446 (bez autocytowań 287)
3. Indeks Hirscha (23.09.2023) wg Web of Science – 15; 4. Ilość punktów MEN: 4610

Dr inż. Szymon Szufa brał udział w realizacji 17 projektów badawczych krajowych.

Podstawą wystąpienia dr inż. Szymona Szufy o nadanie stopnia naukowego dr habilitowanego wynikającą z art. 16 ust. 2 ustawy z dnia 14 marca 2003 o stopniach

naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach naukowych i tytule naukowym w zakresie sztuki (Dz. U. Nr 65, poz. 595 ze zm.), jest osiągnięcie naukowe w postaci jednotematycznego cyklu 10 powiązanych tematycznie publikacji naukowych.

*Tytuł osiągnięcia naukowego: Proces toryfikacji biomasy, kinetyka oraz właściwości fizykochemiczny produktów finalnych.*

W publikacjach (2,6-10) habilitant jest pierwszym autorem, w tym jedynym w pracy (9), a w 9 artykułach jest autorem korespondującym.

1. Kazimierski, P.; Kosmela, P.; Piersa, P.; Szufa, S. Pyrolysis and Torrefaction—Thermal Treatment of Creosote-Impregnated Railroad Ties as a Method of Utilization. *Materials* 2023, 16, 2704.
2. Szufa S.; Piersa P.; Junga R.; Błaszczuk A.; Modlinski N.; Marczak-Grzesik M.; Sobek S.; Adrian Ł.; Dzikuc M. Numerical modeling of the co-firing process of an in situ steam torrefied biomass with coal in a 230 MW industrial-scale boiler, *Energy*, Volume 263, Part E, 2023, 125918.
3. Slezak, R.; Unyay, H.; Szufa, S.; Ledakowicz, S. An Extensive Review and Comparison of Modern Biomass Reactors Torrefaction vs. Biomass Pyrolyzers - Part 2. *Energies* 2023, 16, 2212.
4. Piersa, P.; Unyay, H.; Szufa, S.; Lewandowska, W.; Modrzewski, R.; Ślęzak, R.; Ledakowicz, S. An Extensive Review and Comparison of Modern Biomass Torrefaction Reactors vs. Biomass Pyrolysis—Part 1. *Energies* 2022, 15, 22275.
5. Piersa, P.; Szufa, S.; Czerwińska, J.; Unyay, H.; Adrian, Ł.; Wielgosinski, G.; Obraniak, A.; Lewandowska, W.; Marczak-Grzesik, M.; Dzikuc, M.; Romanowska-Duda, Z.; Olejnik, T.P. Pine Wood and Sewage Sludge Torrefaction Process for Production Renewable Solid Biofuels and Biochar as Carbon Carrier for Fertilizers. *Energies* 2021, 14, 8176.
6. Szufa, S.; Piersa, P.; Adrian, Ł.; Czerwińska, J.; Lewandowski, A.; Lewandowska, W.; Sielski, J.; Dzikuc, M.; Wróbel, M.; Jewiarz, M.; Knapczyk, A. Sustainable Drying and Torrefaction Processes of Miscanthus for Use as a Pelletized Solid Biofuel and Biocarbon Carrier for Fertilizers. *Molecules* 2021, 26, 1014.
7. Szufa, S.; Piersa, P.; Adrian, Ł.; Sielski, J.; Grzesik, M.; Romanowska-Duda, Z.; Piotrowski, K.; Lewandowska, W. Acquisition of Torrefied Biomass from Jerusalem Artichoke Grown in a Closed Circular System Using Biogas Plant Waste. *Molecules* 2020, 25, 3862.
8. Szufa, S.; Wielgosinski, G.; Piersa, P.; Czerwińska, J.; Dzikuc, M.; Adrian, Ł.; Lewandowska, W.; Marczak, M. Torrefaction of Straw from Oats and Maize for Use as a Fuel

and Additive to Organic Fertilizers—TGA Analysis, Kinetics as Products for Agricultural Purposes. *Energies* 2020, 13, 2064.

9. Szufa S., Use of superheated steam in the process of biomass torrefaction, *Przemysł Chemiczny* 2020, 99 (12), p.1797-1801.

10. Szufa S., Adrian Ł., Piersa P., Romanowska-Duda Z., Grzesik M., Cebula A., Kowalczyk S. Experimental studies on energy crops torrefaction process using batch reactor to estimate torrefaction temperature and residence time In *Renewable Energy Sources: Engineering, Technology, Innovation. Springer Proceedings in Energy ICORES 2017*; Mudryk, K., Werle, S., Eds.; Springer Proceedings in Energy, 2018, ISBN 978-3-319-72370-9,

*Suma punktów ministerialnych za cykl publikacji: 533 pkt.;  $\sum IF=34,6$*

#### Realizowana problematyka badawcza

Zaprezentowano wyniki badań doświadczalnych procesu toryfikacji biomas z wykorzystaniem gazów obojętnych (azot, argon i dwutlenek węgla) jak i pary przegrzanej, które pozwoliły na zaprojektowanie i wytworzenie instalacji procesu toryfikacji biomas z wykorzystaniem pary przegrzanej pracującej w trybie ciągłym w skali pilotażowej. Dowiedziono, że niewykorzystane odpady ze słomy z kukurydzy oraz słoma z owsa, rośliny energetyczne jak Miskantus, biomasa drzewna, oraz wysuszone osady ściekowe z oczyszczalni ścieków mogą być dobrymi substratami do wytwarzania w wyniku poddania ich konwersji fizyko-chemicznej (w tym konwersji parą przegrzaną) jako surowce a w procesie toryfikacji. Wśród bio-produktów toryfikacji należy wymienić: odnawialne paliwo stałe (karbonizat, toryfikat), biowęgiel jako bogaty w pierwiastek węgla dodatek do nawozów organicznych), bio-sorbent (węgiel aktywny) służący do usuwania metali ciężkich (np. Hg – rtęci) ze spalin z elektrowni węglowych. Zastosowanie pary przegrzanej pozwala na odzyskiwanie produktów ubocznych procesu toryfikacji z pary, które ulega kondensacji oraz pozwala na odzyskiwanie ciepła kondensacji do podgrzania powietrza, którym dokonywany jest wstępny proces suszenia biomasy z zawartości wilgoci 50% do zawartości wilgoci 10%.

Badania dotyczą procesu toryfikacji wybranych biomas pochodzenia drzewnego, rolniczego oraz roślin energetycznych i osadu ściekowego w zakresie: kinetyki, ubytku mas, analizy lotnych związków organicznych oraz analizie właściwości fizyko-chemicznych powstałych toryfikatów. Wyniki pozwoliły na zaprojektowanie układu do toryfikacji biomas w skali pilotażowej o wydajności 50kg/h z wykorzystaniem pary przegrzanej.

W badaniach prowadzono proces toryfikacji najbardziej dostępnego i dość taniego wsadu, jakim są odpady z owsa i z kukurydzy, zrębka sosny, Miskantus i odpady z oczyszczalni ścieków czy takie biomasy jak Ślazier Pensylwański, wierzba energetyczna i słonecznik

bulwiasty z wykorzystaniem analizatora termogravimetrycznego i pieca laboratoryjnym w atmosferze obecności gazów inertnych: azotu, argonu i CO<sub>2</sub>.

Biowęgiel jako dodatek do nawozów ma jest używany w rolnictwie, jako nośnik węgla do naturalnych nawozów dla ogrodnictwa, upraw szklarniowych i rolnictwa wielkoobszarowego. Oprócz ściółki i paszy w przemysłowej hodowli zwierząt stanowi pochłaniacz gnojowicy i poprawiają dynamikę kompostownika obornika. Jego zastosowanie jest odpowiedzią na potrzeby rynku związane z poprawą właściwości gleb, ograniczeniem stosowania nawozów mineralnych i środków ochrony roślin oraz sekwestracją węgla w glebie.

Przeprowadzone badania procesu toryfikacji biomasy pochodzenia rolniczego wykazały, że skład elementarny (zawartość C, H, N, S, O) biomasy ma istotny wpływ na jej przeznaczenie docelowe. Jednakże, najważniejszym parametrem jest temperatura procesu toryfikacji, która wpływa bezpośrednio na finalną ilość pierwiastków C, H, O. Drugim istotnym parametrem jest czas przebywania w zadanej temperaturze procesu (determinuje on również obok temperatury o poziomie karbonizacji i ubytku masy pierwotnej). Stwierdzono, że najbardziej wskazanym poziomem ubytku masy pierwotnej biomas poddanych procesowi toryfikacji jest 30% dla toryfikatów przeznaczonych na cele energetyczne (substytut węgla w elektrowniach i elektrociepłowniach: spalanie bezpośrednie jak i współspalanie). Badania prowadzone w parze przegrzanej nad procesem toryfikacji słomy z kukurydzy wykazały, iż toryfikat słomy z kukurydzy i węgiel kamienny wykazują pozytywne efekty synergii podczas ich współspalania. Badania toryfikacji roślin energetycznych takich jak miskant z ich przeznaczeniem na biowęgiel jako nośnik węgla do produkcji nawozów organicznych pozwoliły określić zakres parametrów procesu toryfikacji (temperatura i czas przebywania w reaktorze) w celu uzyskania 50% poziomu ubytku masy pierwotnej, przy której zakłada się, iż jest to z ekonomicznego poziomu nadal wystarczająco duży ubytek masy (a także odpowiednio wysoka zawartość C jak i porowatość materiału). W kolejnych badaniach planowanych do wykonania planuje się zastosowanie oprócz pary przegrzanej różnego rodzaju katalizatorów zeolitowych specjalnie modyfikowanych (H-Beta, H-ZSM-5, HUSY, H-Y). Dzięki zastosowaniu pary przegrzanej zamiast azotu lub dwutlenku węgla można odzyskiwać produkty uboczne z procesu toryfikacji, tj. drogi kwas propionowy, kwas mrówkowy czy też kwas octowy, natomiast poprzez dodanie katalizatorów, w tym katalizatorów zeolitowych można zwiększyć ilość cennego kwasu lewulinowego wykorzystywanego w przemyśle chemicznym, farmaceutycznym i kosmetycznym. Zwiększa to efektywność ekonomiczną procesu i jego korzystny wpływ na środowisko.

Pozytywną weryfikację opracowanej technologii toryfikacji biomasy z wykorzystaniem pary przegrzanej potwierdził projekt BIOCARBON (Lider IX:0155/L-9/2017), w którym wybudowano instalację do toryfikacji w skali pilotażowej (wytwornica pary 200 kW mocy cieplnej, suszarka bębnowa typu „rolling-bed”: 50 kg/h, reaktor przeciwpływowy do toryfikacji 50 kg/h, skrubler – docelowa rozbudowa o kolumnę rektyfikacyjną i turbinę parową przeciwpływną). Kolejnym etapem będzie przeskalowanie istniejącej instalacji z wydajności 50 do 500 kg/h i skonstruowaniu nowego typu reaktora do tego celu. Badania nad właściwościami toryfikatów będą się skupiać nad ich porowatością, powierzchnią aktywną oraz wytrzymałością mechaniczną po ich pelletyzacji oraz nad parametrami procesu spalania w kotłach przemysłowych małej (25 kW-500 kW) i średniej (500 kW-5 MW) mocy cieplnej.

Osiągnięte rezultaty oraz zdefiniowane wnioski stanowią istotny wkład w rozwój dyscypliny i stanowią komplementarne oraz użyteczne rozwiązania w zakresie zagospodarowania biomasy na cele energetyczne i dla rolnictwa na przykładzie słomy z kukurydzy, słomy z owsa, Miskantusa, zrębki drzewnej i osadów z oczyszczalni ścieków.

Zarówno pod względem jakościowym, jak i ilościowym dorobek naukowo-badawczy dr inż. Szymona Szufy oceniam jako dobry.

#### ***Działalność dydaktyczna, organizacyjna i popularyzatorska habilitanta***

- a) Promotor pomocniczy dwóch doktoratów, w Interdyscyplinarnej Szkole Doktorskiej Politechniki Łódzkiej ISD PŁ (dyscyplina: inżynieria chemiczna): „Integracja innowacyjnego procesu toryfikacji w parze przegrzanej biomasy drzewnej i rolniczej wraz ze stałymi pozostałościami biogazu (BSR) za pomocą pary przegrzanej na mokro w celu maksymalnego odzysku ciepła w zastosowaniach przemysłowych”, drugi to „Toryfikacja biomasy z wykorzystaniem pary przegrzanej, zagospodarowanie produktów ubocznych”
- b) POLITECHNIKA ŁÓDZKA Wydział Inżynierii Procesowej i Ochrony Środowiska: Opiekun Dydaktyczny Praktyk Studenckich - Inżynieria Środowiska
- c) Od 1.03.2023 r. – KOORDYNATOR Inicjatywy 3W (projekt BGK) w zakresie Inżynieria Środowiska dla Politechniki Łódzkiej
- d) Od lipca 2023, KOORDYNATOR z ramienia Wydziału Inżynierii Procesowej i Ochrony Środowiska (obszar: ochrona środowiska) zadań w sieci ECIU - European Consortium of Innovative Universities (Europejskie Konsorcjum Innowacyjnych Uniwersytetów).
- e) W okresie 2015-2019 prowadzenie ponad 1500 godzin szkoleniowych w ramach projektów europejskich w większości kończących się egzaminem UDT dla nowych instalatorów: paneli fotowoltaicznych, pomp ciepła, kotłów na biomasę małej mocy, kolektorów słonecznych.

f) W latach 2009-2014 następujące zajęcia dydaktyczne: Termodynamika Techniczna: laboratorium, ćwiczenia; Termodynamika: ćwiczenia; Technologie Informacyjne: laboratorium, Informatyka: laboratorium, Metrologia: ćwiczenia, laboratorium

g) Współpraca z Działem Promocji Politechniki Łódzkiej (Promocja Politechniki Łódzkiej i przeprowadzania prezentacji w technikach i liceach łódzkich wśród maturzystów

*Aktywność organizacyjna*

-Ekspert w Grupie Operacyjnej: National Task Force w projekcie NUTRI2CYCLE H2020 (grant nr. 773682).

-Ekspert Narodowego Centrum Badań i Rozwoju - NCBR w Warszawie w ramach Programu Operacyjnego Inteligentny Rozwój POIR.

-Członek grupy roboczej Krajowej Inteligentnej Specjalizacji KIS-7: „Gospodarka o obiegu zamkniętym”,

-Ekspert Ministerstwa Energii i Instytutu Nafty i Gazu – Państwowego Instytutu Badawczego w Ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko – POIŚ: Działania 7.1 Rozwój Inteligentnych Systemów Magazynowania, Przesyłania i Dystrybucji Energii Priorytetu VII Poprawa Bezpieczeństwa Energetycznego

-Ekspert Ministerstwa Inwestycji i Rozwoju oraz Banku Gospodarstwa Krajowego Programu Operacyjnego Inteligentny Rozwój w obszarach: Innowacyjność, Energetyka, Konwersja Energii, Odnawialne Źródła Energii, Wykonywanie Ekspertyz Dla BGK Banku Gospodarki Krajowej W Ramach: : Kredytu Technologicznego – Przeprowadzenie Oceny 140 Projektów Inwestycyjnych Wraz Z Biznesplanami)

-Ekspert Państwowej Agencji Rozwoju Przedsiębiorczości – PARP: POIR (Energetyka, odnawialne źródła energii, konwersja paliw), POWER (doradztwo strategiczne). Ocena wniosków w ramach konkursu dla MŚP i dużych firm: „Badania na Rynek”.

-Ekspert Fundacji Na Rzecz Nauki Polskiej – FNP.

-Ekspert Regionalnych Programów Operacyjnych Woj. Mazowieckie w ramach: OŚ PRIORYTETOWA IV: Przejście na gospodarkę niskoemisyjną, Kogeneracja, centralne ogrzewanie, sieci ciepłownicze, Ochrona powietrza, Czysty transport miejski, Plan gospodarki niskoemisyjnej, Dostosowanie do zmian klimatu Gospodarka odpadami, OŚ PRIORYTETOWA V, Gospodarka przyjazna środowisku, Dostosowanie do zmian klimatu.

-Członek Klastra Bioenergia dla Regionu – Centrum Badań i Innowacji Pro-Akademia ul. Innowacyjna, Konstantynów Łódzki (woj. łódzkie).

-4.02.2015-obecnie Właściciel firmy: BIOMASS TRAINING RESEARCH Szymon Szufa, PKD 72.1 Badania naukowe i prace rozwojowe w dziedzinie nauk przyrodniczych

i technicznych, PKD 85.59.B Szkolenia z obszaru technologii Odnawialnych Źródeł Energii, ul. Szarych Szeregów 25a/14, Opole 45-286; 1.03.2016-13.12.2018 Wiceprezes Zarządu, APS-Ekoinnowacje Sp. z o.o. BioNanoPark Sp. z o.o. 93-465 Łódź, ul. Dubois 114/116, -16.11.2009 -1.04.2010 Pöyry Forest Industry Sp. z o.o. (Łódź, Polska) Stanowisko: Inżynier Projektowy.

-1.10.2009-14.11.2009 RWE Stoen Operator Sp. z o.o. (Warszawa, Polska) Stanowisko: Młodszy Specjalista: "Program Trainee". Planowanie Sieci i Zarządzanie Projektami.

-18.08.2009-30.09.2009 Energetyka Ciepła Opolszczyzny S.A. (Opole, Polska). Stanowisko: Inspektor ds. technicznych. Działu Planowania i Monitoringu Operacyjnego.

-27.11.2008–17.12.2008 Troll WindPower (Bergen, Norwegia) www.trollwindpower.no Stanowisko: Praktykant Temat pracy: Wind Energy Simulator - Symulator Energii Wiatru,

Dorobek dydaktyczny i organizacyjny dr inż. Szymona Szufy oceniam jako dobry

***Współpraca z otoczeniem społecznym i gospodarczym.***

*Ekspertyzy i opracowania wykonane dla instytucji publicznych lub przedsiębiorców.*

-Projekt robót geologicznych i wniosków o dofinansowanie otworu badawczego Sieradz GT1. Wartość projektu: 13 025 345 PLN (dofinansowany ze środków NFOŚiGW)

-6.09.2018- 31.01.2020 "Rozpoznanie i udokumentowanie zasobów wód termalnych z utworów jury dolnej w miejscowości Tomaszów Mazowiecki", Poznanie budowy geologicznej poprzez wykonanie badawczego odwiertu geotermalnego. GT-1 Wartość projektu: 13 361 627 PLN (dofinansowany ze środków NFOŚiGW)

-Raport z badań nad wpływem procesu spalania biomasy drzewnej i odpadów na stan środowiska oraz studium przypadku Planu Gospodarki Niskoemisyjnej gminy Włoszczowa na potrzeby kampanii „Nie Rób Dymu” na zlecenie firmy KRATKI.PL

-Doradca w projekcie: „Enhancing the Innovation Management Capacities of SMEs” współfinansowany ze środków UE – Horyzont 2020:

-5.07.2016-26.09.2016 Doradca w Projekcie: „Infrastruktura do produkcji i dystrybucji energii ze źródeł odnawialnych” w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Mazowieckiego 2014-2020.

-1.11.2015-30.11.2015 Doradca w Projekcie: „MAPiT Planowanie strategii wzrostu Młodych Ambitnych Przedsiębiorstw”, nr umowy: UDA-POKL.02.01.02-00-047/12

***Wdrożone technologie***

-1.12.2017-31.03.2018 "Rozwój działalności poprzez inwestycje w innowacyjny system obsługi klienta oraz ekologiczny rekuperator". Wdrożenia systemu wentylacji w tym



Rekuperator dla budynku Sali tanecznej (Chicago Club) współfi. z EFR RROW w ramach projektu Lokalnej Grupy Działania – Ziemia Wieluńsko-Sieradzka: (woj. łódzkie).

-1.10.2017-31.06.2018 "Innowacyjny kocioł na biomasę z przeznaczeniem cele suszarnicze", Wdrożenie do praktyki przemysłowej innowacyjnego kotła na biomasę przeznaczonego na cele suszarnicze. ENSYS S.C., Tczew Polska w ramach Grant z NCBR w Warszawie (Działania 1.1 „Projekty B+R przedsiębiorstw”, Poddziałania 1.1.1 „Badania przemysłowe i prace rozwojowe realizowane przez przedsiębiorstwa” Numer naboru: 3/1.1.1/2017. Program Operacyjny Inteligentny Rozwój, Szybka Ścieżka dla MŚP POIR.01.01.01-00-0460/17)

-31.07.2018-1.12.2018"Instalacja do pirolizy odpadów pomiotu kurzego", Wdrożenie do praktyki gospodarczej innowacyjnej instalacji w firmie ENSYS S.C., Tczew, Polska

Dorobek habilitanta w zakresie współpracy z przemysłem oceniam jako bardzo dobry

### ***Nagrody i wyróżnienia***

-Stypendium Ministra Edukacji Narodowej dla wybitnych młodych Naukowców - 2021

-Laureat Polskiej Nagrody Inteligentnego Rozwoju 2019 pod patronatem Prezesa Urzędu Patentowego RP dr Alicji Adamczak w kategorii: Naukowiec Przyszłości

-2020-2023 Nagrody Rektora (15 nagród) za osiągnięcia naukowe: „Wspieranie doskonałości naukowej Politechniki Łódzkiej”

-1.06.2014-1.10.2014 Stypendysta programu: „Nauka drogą do biznesu - program stypendialny dla doktorantów z woj. łódzkiego”

-Stypendium Marszałka Województwa Łódzkiego dla Wybitnych Młodych Naukowców 2014

### **Wniosek końcowy**

Stwierdzam, że wyodrębniony cykl publikacji stanowiący podstawę habilitacji, oraz dorobek naukowy, dydaktyczny i organizacyjny, oraz w zakresie współpracy z przemysłem, dr. inż. Szymona Szufy spełniają wymogi prawne dotyczące nadania stopnia naukowego doktora habilitowanego określone w art. 219 ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2020 r. poz. 85, z późn. zm.) i wnioskuje o wystąpienie Komisji ds. Habilitacji do Rady ds. Stopni Naukowych Politechniki Łódzkiej o nadanie dr inż. Szymonowi Szufie stopnia naukowego doktora habilitowanego w dziedzinie nauk technicznych w dyscyplinie inżynieria chemiczna.

*Zygmunt Kowalski'*