

ITG "KOMAG" 19. MAR. 2024
Wpłynęło dnia 1346
Za Nr
Do: DPS

Gliwice, 16.03.2024 r.

**Dr hab. inż. Beata Gryniewicz-Bylina, prof. ITG KOMAG**  
Instytut Techniki Górniczej KOMAG  
ul. Pszczyńska 37  
44-101 Gliwice

## OPINIA

**nt. osiągnięć naukowych, zawartych we wniosku dr. inż. Patrycji Marii Bałdowskiej-Witos, z dnia 10.08.2023 r., o przeprowadzenie postępowania w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych w dyscyplinie inżynieria mechaniczna.**

### 1. Podstawa formalno-prawna oraz merytoryczna opinii

Podstawą opracowania przedmiotowej opinii stanowią: pismo Pana Dyrektora ITG KOMAG, dr hab. inż. Dariusza Prostańskiego, prof. Instytutu, DPS/ED/38/2024, z dnia 08.01.2024 r.; kopia Uchwały nr 8 Rady Naukowej Instytutu Techniki Górniczej KOMAG, z dnia 23.11.2023 r. w sprawie powołania Komisji Habilitacyjnej; zarządzenie Dyrektora nr 18/2023 Instytutu Techniki Górniczej KOMAG z dnia 20.10.2023 w sprawie wprowadzenia Regulaminu prowadzenia postępowania w sprawie nadania stopnia doktora oraz stopnia doktora habilitowanego nauk inżynieryjno-technicznych przez Instytut Techniki Górniczej KOMAG; obowiązująca Ustawa z dnia 20.07.2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce; dokumentacja wniosku dr. inż. Patrycji Marii Bałdowskiej-Witos z dnia 10.08.2023 r. o przeprowadzenie postępowania w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych w dyscyplinie inżynieria mechaniczna, wszczętym w dniu 16.09.2023 roku.

### 2. Informacje ogólne o kandydatce

Dr inż. Patrycja Maria Bałdowska-Witos studia wyższe ukończyła w 2016 roku na Akademii Morskiej (obecnie Uniwersytet Morski) w Gdyni uzyskując tytuł zawodowy magistra inżyniera towaroznawstwa. Stopień naukowy doktora nauk inżynieryjno-technicznych, w dyscyplinie inżynieria mechaniczna, zdobyła w dniu 25.10.1991 na Politechnice Poznańskiej, na podstawie rozprawy doktorskiej, pt.: „Ocena skuteczności materiałowej wybranych faz cyklu produkcyjnego kształtowania butelek do napojów z PET i PLA”, której promotorem był dr hab. inż. Andrzej Tomporowski, prof. Uniwersytetu Technologiczno -Przyrodniczego w Bydgoszczy (UTP).

Habilitantka od 01.10.2018 roku pracuje na Wydziale Inżynierii Mechanicznej, Uniwersytetu Technologiczno-Przyrodniczy w Bydgoszczy im. J. J. Śniadeckich (UTP). Obecnie zatrudniona jest na stanowisku adiunkta w Katedrze Inżynierii Odnawialnych Źródeł Energii, w grupie pracowników badawczo dydaktycznych.

Zainteresowania naukowe i badawcze Pani Dr inż. Patrycja Maria Bałdowska-Witos po obronie doktoratu skupiają się na zagadnieniach związanych ze zrównoważoną produkcją, analizą cyklu życia produktu oraz oceną efektywności energetycznej, ekologicznej i ekonomicznej procesów produkcyjnych, w tym w szczególności dotyczących opakowań z tworzyw sztucznych oraz odnawialnych źródeł energii

### 3. Ocena osiągnięć naukowych

Habilitantka wskazała we wniosku dwa osiągnięcia naukowe, zgodnie z art. 219 ust.1.pkt 2 Ustawy będącej podstawą postępowania habilitacyjnego. Pierwsze osiągnięcie naukowe, przedstawione zostało w monografii pt. „Badania i podstawy czystszej produkcji butelek PET”, opublikowanej przez Wydawnictwa Politechniki Bydgoskiej (Bydgoszcz, 2023 r.). Tematyka pierwszego osiągnięcia naukowego związana jest z zagadnieniami tzw. czystszej produkcji opakowań, mającej na celu uzyskanie wysokiej jakości wyrobu i efektywności procesu produkcyjnego, przy niskich wskaźnikach energochłonności oraz szkodliwości środowiskowej.

W monografii kandydatka podjęła się w sposób twórczy, systematyzacji i uporządkowania wybranych zagadnień czystszej produkcji, na przykładzie procesu produkcji powszechnie stosowanych opakowań butelek PET. W pracy przedstawiła produkcyjne uwarunkowania konstrukcji opakowań, zużytej mocy podczas ich wytwarzania i wpływu na środowiska. Na tej podstawie dokonała identyfikacji zmiennych i wskaźników do projektowania, produkcji, użytkowania oraz recyklingu w procesie eksploatacji opakowań, uwzględniając oczekiwane stany czystej produkcji. Wyniki przeprowadzonych analiz pozwoliły kandydatce na utworzenie i scharakteryzowanie modeli określających zależności konstrukcji maszyn i urządzeń wykorzystywanych w procesie produkcji opakowań butelek PET oraz ich cech geometrycznych, materiałowych, dynamicznych, użytkowych i środowiskowych. Dla wyznaczonych parametrów procesu technologicznego określiła wskaźniki modernizacji i unowocześnienia procesu produkcji które poddała weryfikacji eksperymentalnej z wykorzystaniem algorytmów badawczych wg standardów LCA, LCI i LCIA.

Przyjęty przez habilitantkę sposób rozwiązania sformułowanego w pracy problemu badawczego, z wykorzystaniem nowych modeli i wskaźników pozwolił na opracowanie autorskiej wieloaspektowej metodyki oceny procesu czystszej produkcji opakowań z tworzyw sztucznych do żywności. Na podkreślenie zasługuje również fakt, wskazania przez habilitantkę w monografii dalszych kierunków rozwoju opracowanej metodyki, w tym wykorzystania w produkcji opakowań odnawialnych źródeł energii (OZE). W tym przypadku kandydatka widzi potrzebę uzupełnienia metody o aspekty tego innowacyjnego rozwoju czystszej produkcji opakowań, również będącego w spektrum jej zainteresowań naukowych. W mojej opinii opracowana przez habilitantkę monografia przedstawia całościowe omówienie tematyki zawartej w tytule i jest zgodna z kierunkami rozwoju inżynierii mechanicznej przetwórstwa tworzyw, w tym opakowań.

Jako drugie osiągnięcie habilitantka wskazała cykl powiązanych tematycznie prac naukowych, w tym 5 współautorskich artykułów oraz 1 autorskiej monografii pod ogólnym wspólnym tytułem: „Metoda oceny ekoefektywności procesu formowania opakowań”, zgodnie z art. 219 ust.1.pkt 2b Ustawy. Prace te zostały opublikowane, w latach 2022-2023 w czasopismach naukowych indeksowanych w bazie Journal Citation Reports. Istotnym dla oceny wartości naukowej ww. prac jest fakt, że zostały one opublikowane w wysokopunktowanych czasopismach, których sumaryczny współczynnik wpływu, zgodnie z rokiem publikowania, wynosi  $IF = 19,247$ , a łączna liczba punktów MEiN składających się na osiągnięcia naukowe wynosi 740 pkt.

Tematyka 4 prac dotyczy zagadnień związanych z oceną ekoefektywności procesów produkcji opakowań oraz minimalizowania ich szkodliwego wpływu na środowisko.

Natomiast tematyka 2 pozostałych prac dotyczy oceny gotowości technologicznej turbin wiatrowych.

W mojej opinii, mimo braku zgodności tematycznej wszystkich wskazanych przez habilitantkę prac, należy zauważyć, że dotyczą one wspólnego zbioru zagadnień obejmujących procesy

przetwarzania tworzyw sztucznych zmierzających do skutecznego ich formowania w wyroby oraz analizy ich wpływu na środowisko z wykorzystaniem metodologii oceny cyklu życia (LCA).

W ww. pracach habilitantka wykazała się biegłością w zastosowaniu nowoczesnego narzędzia do zarządzania środowiskiem, w postaci metody LCA w badaniach i ocenie procesów technologicznych dla wybranych rodzajów wyrobów (opakowania, elementy wiatraków wstęgowych i elektrowni wiatrowej oraz materiały stosowane w ich produkcji, jak pigmenty), w tym z uwzględnieniem ekoefektywności.

Należy zauważyć że, wyniki prac habilitantki przedstawione jako osiągnięcia naukowe mają charakter użyteczny i mogą znaleźć zastosowanie w przemyśle w obszarze podnoszenia efektywności środowiskowej i doskonalenia procesów przetwarzania tworzyw sztucznych.

Podsumowując, wysoko oceniam wartość naukową dwóch osiągnięć naukowych wskazanych przez habilitantkę we wniosku i stwierdzam, że stanowią one cenny wkład w rozwój dyscypliny inżynieria mechaniczna.

#### **4. Ocena pozostałych osiągnięć naukowych, aktywności naukowej realizowanej w innych ośrodkach naukowych oraz działalności dydaktycznej, organizacyjnej i popularyzującą naukę**

Pani Dr inż. Patrycja Maria Bałdowska-Witos oprócz wskazanych we wniosku dwóch osiągnięć naukowych: monografii i cyklu powiązanych tematycznie prac naukowych, w swoim dorobku, po uzyskaniu doktoratu tj. w latach 2020 - 2022 wykazała 36 publikacji naukowych z których 26 posiada współczynnik IF. Ich tematyka jest spójna z głównym obszarem zainteresowań habilitantki. W mojej ocenie liczby te wskazują na dużą aktywność publikacyjną habilitantki, biorąc pod uwagę krótki okres której dotyczą – 3 lata. W tym okresie kandydatka wygłosiła 9 referatów podczas międzynarodowych konferencji naukowych, jak też była redaktorem gościnnym 4 wydań specjalnych w zagranicznych czasopismach naukowych (Polymers, Applied) oraz recenzentem 73 artykułów naukowych w 11 czasopismach oraz 4 artykułów opublikowanych w monografii po konferencyjnej. Uczestniczyła również w 5 stażach naukowych w tym 1 zagranicznym i 4 krajowych jednostkach naukowych, tj.: w Lwowskim Narodowym Uniwersytecie Rolniczym, Instytucie Maszyn Przepływowych PAN w Gdańsku, Zakładzie Inżynierii Procesowej, Bezpieczeństwa i Ekologii Wydziału Mechanicznego Politechniki Lubelskiej, Katedrze Systemów Mechatronicznych na Wydziale Mechatroniki Uniwersytetu Kazimierza Wielkiego w Bydgoszczy, Wydziale Inżynierii Mechanicznej Politechniki Poznańskiej. Odbyła również 2 staże przemysłowe.

W latach 2020 i 2021, kandydatka brała udział w pracach zespołów badawczych realizujących projekty finansowane na drodze konkursów krajowych i zagranicznych (2-krotnie jako Wykonawca, 3-krotnie jako Kierownik projektu). Na podkreślenie zasługuje również fakt, że wyniki prowadzonych przez habilitantkę badań naukowych mają charakter aplikacyjny, co potwierdzają m.in. uzyskanie 1 patentu (Rozdrabniacz do produktów przestrzennych z tworzyw polimerowych), zgłoszenia 5 wniosków patentowych, jak też realizacja prace i ekspertyz na zlecenie przedsiębiorstw (Romex, Green City Sp. z o.o.) oraz instytucji publicznych (AGH). Habilitantka posiada również bogate doświadczenie dydaktyczne, w tym jako wykładowca i prowadząca laboratoria, seminaria i ćwiczenia audytoryjne oraz zajęcia projektowe ze studentami na Uniwersytecie Technologiczno-Przyrodniczym w Bydgoszczy. Była promotorem pomocniczym 1 doktoratu oraz promotorem 10 prac inżynierskich i 1 magisterskiej. Widoczna jest też jej działalność organizacyjna, w tym m.in.: pełnienie funkcji Prodziekana ds. Kształcenia i Spraw Studenckich i Opiekuna Studenckiego Koła Naukowego „Eko-Technik” na Wydziale

Inżynierii Mechanicznej Politechniki Bydgoskiej, jak też Redaktora Naczelnego Czasopisma Naukowego Ekologia i Technika. Ponadto, kandydatka posiada istotny dorobek w zakresie popularyzacji nauki, w tym m.in. dwukrotny udział w reprezentacji Uniwersytetu Techniczno-Przyrodniczego w Bydgoszczy podczas międzynarodowych targów oraz światowej konferencji gospodarczej. Jest również redaktorem strony internetowej Inżynieria Odnawialnych Źródeł Energii w mediach społecznościowych. Habilitantka za swoją działalność otrzymała szereg nagród, medali i wyróżnień, w tym m.in.: medal Komisji Edukacji Narodowej oraz 3 złote medale za wynalazek. W mojej opinii przedstawione osiągnięcia potwierdzają, że Pani dr inż. Patrycji Marii Bałdowskiej-Witos jest bardzo aktywnym i dojrzałym pracownikiem naukowym, prowadzącym szeroką działalność badawczo-naukową oraz dydaktyczną, organizacyjną i popularyzującą naukę. Jej aktywność naukową dokumentują wysokie wartości wskaźników bibliometrycznych. Łączna wartość wskaźnika Impact Factor wynosi 74,53, a liczba punktów uzyskanych z artykułów, monografii i patentu jest równa 3494 pkt. Publikacje były cytowane 244 razy wg bazy Web of Science oraz 228 wg bazy Scopus.

## **5. Podsumowanie opinii i wniosek końcowy**

Na podstawie analizy przekazanej mi dokumentacji wraz z wnioskiem w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego pozytywnie oceniam bogaty dorobek naukowy Pani dr inż. Patrycji Marii Bałdowskiej-Witos oraz prace przedłożone, jako osiągnięcia naukowe. Stwierdzam, że wnoszą one znaczący wkład w rozwój nauk inżynierijno-technicznych stanowią w dyscyplinie naukowej inżynieria mechaniczna. Wysoko oceniam również aktywność naukową habilitantki oraz działalność dydaktyczną, organizacyjną i popularyzującą naukę.

W odniesieniu do warunków i wymagań stawianym kandydatom do stopnia naukowego doktora habilitowanego, określonych w Ustawie Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce, stwierdzam, że osiągnięcia naukowe oraz pozostałe Pani dr inż. Patrycji Marii Bałdowskiej-Witos spełniają kryteria formalne ww. ustawy i popieram wniosek o nadanie tytułu doktora habilitowanego w dziedzinie nauk inżynierijno-technicznych w dyscyplinie inżynieria mechaniczna.

**Wyrażam pozytywną opinię w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego  
dr. inż. Patrycja Maria Bałdowska-Witos Instytutu Techniki Górniczej KOMAG w  
dziedzinie nauk inżynierijno-technicznych, w dyscyplinie inżynieria mechaniczna**



.....  
dr hab. inż. Beata Gryniewicz-Bylina, prof. ITG KOMAG