

Kraków, 27.05.2025

Dr hab. inż. Bogdan Szybiński, prof.PK

Katedra Konstrukcji Maszyn i Struktur Kompozytowych /M-03/

Wydział Mechaniczny

Politechnika Krakowska

ul. Warszawska 24,

31-155 Kraków



RECENZJA

Osiągnięć naukowych **dr inż. Jana Góreckiego** w związku z postępowaniem o nadanie stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych w dyscyplinie **INŻYNIERIA MECHANICZNA**

1. Podstawa opracowania recenzji

Podstawą formalną opracowania recenzji są:

- Pismo Przewodniczącego Rady Dyscypliny Naukowej Inżynieria Mechaniczna Politechniki Poznańskiej dr hab. inż. Bartosza GAPIŃSKIEGO, prof. PP z dnia 31.03.2025 roku (nr DIM.075.84.2025) informujące o powołaniu mnie na recenzenta Komisji w postępowaniu w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego **dr inż. Janowi Góreckiemu** w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych, w dyscyplinie **INŻYNIERIA MECHANICZNA**. Pismo to jest konsekwencją Uchwały nr 4/II/02/2025 Rady Dyscypliny Naukowej Inżynieria Mechaniczna Politechniki Poznańskiej z dnia 24 lutego 2025 roku oraz Uchwały nr 2/II/03/2025 w/w zmieniającej Uchwałę nr 4/II/02/2025 podjętej w sprawie powołania komisji habilitacyjnej w postępowaniu w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych, w dyscyplinie **INŻYNIERIA MECHANICZNA**, wszczętym na wniosek **dr inż. Jana GÓRECKIEGO**;
- Pismo DRKN.Z2.400.106.2024 Zastępcy Przewodniczącego Rady Doskonałości Naukowej do Rektora Politechniki Poznańskiej, dotyczące rezygnacji prof. dr hab. Bolesława Grzegorza KARWATA z Akademii Górniczo-Hutniczej z funkcji recenzenta w postępowaniu w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego **dr inż. Janowi GÓRECKIEMU** i wyznaczeniu mnie do pełnienia funkcji recenzenta w w/w postępowaniu.

Jako podstawę ubiegania się o stopień doktora habilitowanego dr inż. Jan GÓRECKI przedstawił osiągnięcie naukowe pt. „**Analiza wpływu parametrów geometrycznych kanałów formujących na proces wytłaczania dwutlenku węgla w formie stałej**”. Kandydat

wykazuje w nim cykl powiązanych tematycznie 14. artykułów naukowych wspomaganych 3. uzyskanymi patentami i jednym zgłoszeniem patentowym, uzupełnionymi 7. europejskimi wzorami użytkowymi i kolejnymi 5. wzorami użytkowymi w trakcie procedowania.

Stwierdzam, że otrzymana dokumentacja, tj. pismo i wniosek Kandydata do stopnia doktora habilitowanego wraz z załącznikami, została przygotowana zgodnie z ustawą Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce z dnia 20 lipca 2018 roku (dalej w tekście Ustawa).

Podstawę merytoryczną opracowania recenzji stanowi komplet dokumentów (w wersji papierowej oraz elektronicznej), zawierający:

- wniosek Kandydata z dnia 21.11.2024 skierowany do Rady Dyscypliny Naukowej **INŻYNIERIA MECHANICZNA** Politechniki Poznańskiej za pośrednictwem Rady Doskonałości Naukowej o przeprowadzenie postępowania habilitacyjnego w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych w dyscyplinie **INŻYNIERIA MECHANICZNA**;
- dane Wnioskodawcy oraz kopię poświadczanego dokumentu stwierdzającego posiadanie stopnia doktora nauk technicznych;
- autoreferat wraz z wykazem osiągnięć naukowych, o których mowa w art.219 ust.1 pkt2 Ustawy
- cykl powiązanych tematycznie artykułów naukowych wraz z wykazem uzyskanych patentów, europejskich wzorów użytkowych oraz zgłoszonych zastrzeżeń patentów i wzorów, powiązanych z cyklem publikacji
- załączniki:
 - spis monotematycznych publikacji i patentów wraz z oświadczeniem o wkładzie autorskim Habilitanta (zał.1);
 - dyplomy ukończenia studiów (zał.2);
 - certyfikaty i zaświadczenia ukończonych kursów i szkoleń (zał.3);
 - dyplomy i certyfikaty przyznanych nagród (zał.4);
 - ewidencja odbytych staży zagranicznych wraz z zaświadczeniami (zał.5).

Autoreferat Kandydata w szczególności zawiera m.in. punkty o treści:

- Dane osobowe oraz obszar zainteresowań naukowych – strona 1
- Posiadane dyplomy, stopnie naukowe oraz odbyte szkolenia – strony od 2 do5
- Informację o dotychczasowym zatrudnieniu w jednostkach naukowych – strona 6
- Omówienie osiągnięć, o których mówi Ustawa w art.219 ust.1 pkt 2 – strony od 7 do 112
- Informacja o osiągnięciach dydaktycznych, organizacyjnych oraz popularyzujących naukę – strony od 113 do 119
- Informacje dodatkowe – strony od 120 do 124
- Załączniki – strony od 125 do 294.

Na podstawie otrzymanej dokumentacji stwierdzam, że oceniany dorobek można zakwalifikować do dyscypliny **INŻYNIERIA MECHANICZNA**.



2. Charakterystyka Kandydata.

Dr inż. Jan Górecki uzyskał dyplom magistra inżyniera na Wydziale Maszyn Roboczych i Transportu Politechniki Poznańskiej w 2012 roku (kierunek Mechanika I Budowa Maszyn, specjalność Mechatronika). W roku 2017 uzyskał stopień doktora nauk technicznych na Wydziale Maszyn Roboczych i Transportu Politechniki Poznańskiej (PP) na podstawie rozprawy doktorskiej pt. *„Kształtowanie cech geometrycznych układu roboczego maszyn do zagęszczania CO₂ z wykorzystaniem pól naprężeń granicznych”*, której promotorem był dr hab. inż. Ireneusz Malujda, prof.PP. W okresie 2018 - 2019 roku Kandydat odbył studia podyplomowe w Szkole Głównej Handlowej w Kolegium Zarządzania i Finansów na kierunku Zarządzanie Projektami zakończone obroną pracy dyplomowej pt. *„Analiza wniosku projektowego złożonego w ramach IX edycji programu Lider”*. W okresie 2018 – 2024 Kandydat odbył 13 szkoleń zakończonych uzyskaniem stosownych certyfikatów i zaświadczeń (zał. 3 Autoreferatu).

Dr inż. Jan Górecki jest zatrudniony w Politechnice Poznańskiej od 1. października 2012 roku do chwili obecnej. Przy czym w okresie do 01.10.2012 do 28.02.2018 jako asystent w grupie pracowników naukowo-dydaktycznych w Katedrze Podstaw Konstrukcji Maszyn Wydziału Maszyn Roboczych i Transportu PP. Od 01.03.2018 do chwili obecnej Kandydat jest zatrudniony na stanowisku adiunkta w grupie pracowników naukowo-dydaktycznych, w okresie 01.03.2018 do 31.12.2019 w Katedrze Podstaw Konstrukcji Maszyn Wydziału Maszyn Roboczych i Transportu PP, a od 01.01.2020 w Instytucie Konstrukcji Maszyn Wydziału Inżynierii Mechanicznej PP.

Zainteresowania naukowe i obszar działań badawczych Kandydata od szeregu lat koncentrują się wokół problematyki zagęszczania i wytłaczania CO₂ w formie stałej (suchego lodu). W szczególności wpływu konfiguracji elementów maszyn zagęszczających i wytłaczających na energochłonność w/w procesów oraz dystrybucje pól gęstości zagęszczanego materiału. Podany obszar działań dotyczy również badań właściwości fizycznych nieklasycznych materiałów rozdrobnionych, będących surowcem wsadowym w procesach zagęszczania, wytłaczania i peletyzacji. Kandydat bada i poszukuje również rozwiązań technicznych ograniczających energochłonność procesów produkcyjnych przy wspomaganiu algorytmów ewolucyjnych. Jedną z inspiracji wyżej podanej tematyki były wyniki badań eksperymentalnych i numerycznych przeprowadzonych w trakcie opracowania pracy doktorskiej Kandydata. Efektem prowadzonych przez Habilitanta prac naukowo-badawczych i wdrożeniowych jest monotematyczne osiągnięcie naukowe opisane pod tytułem ***„Analiza wpływu parametrów geometrycznych kanałów formujących na proces wytłaczania dwutlenku węgla w formie stałej”*** i zawierające:

- cykl powiązanych tematycznie 14. autorskich i wieloautorskich publikacji, w których Kandydat był twórcą hipotezy badawczej oraz pomysłodawcą badań, a także czynnie uczestniczył w opracowaniu wyników i przygotowaniu publikacji, deklarowany wkład wahał się od 25% do 90% w przypadku publikacji wieloautorskich;
- przyznane 3 patenty bezpośrednio związane ze zgłoszonym osiągnięciem naukowym, 1 zgłoszenie patentowe (postępowanie w toku);
- 7 europejskich wzorów przemysłowych

- 5 zgłoszonych wzorów użytkowych.

Wykonanie wymienionego wyżej osiągnięcia naukowego było wspomagane projektem pt. „*Opracowanie innowacyjnej metody wykorzystującej technikę ewolucyjną do projektowania matryc kształtujących stosowanych w procesie wytłaczania skryształizowanego CO₂ w celu zmniejszenia zużycia energii elektrycznej i surowca*” (projekt LIDER/3/0006/L-11/19/NCBR/2020 realizowanego od 01.02.2021 do 01.06.2024). Kandydat był Kierownikiem wymienionego projektu.

W uzupełnieniu informacji o aktywności naukowej Kandydat podaje wykaz 29 artykułów, niewchodzących w zakres przedłożonego osiągnięcia naukowego. 10 spośród nich zostało opublikowanych w czasopismach z Impact Factor (IF), a 15 z nich jest indeksowanych w bazie Scopus. Dodatkowo Habilitant podaje lub przywołuje:

- 5 rozdziałów opublikowanych w monografiach naukowych;
- legitymuje się 19. wystąpieniami konferencyjnymi w latach 2018 – 2024, zarówno na konferencjach krajowych jak i międzynarodowych;
- udział w 3. komitetach organizacyjnych i naukowych konferencji krajowych lub o zasięgu międzynarodowym;
- uczestnictwo, jako wykonawca w realizacji projektu LIDER/7/0025/L-7/15/NCBR/2016 (tytuł „*Badania biomechaniki napędzania ręcznych wózków inwalidzkich dla innowacyjnych napędów ręcznych i hybrydowych*”);
- członkostwo w międzynarodowej organizacji pozarządowej *International Association for Technological Development and Innovation* (IATDI) od 01.05.2024;
- członkostwo w Komitecie redakcyjnym, jako Redaktor gościnny w czasopiśmie *Acta Mechanica et Automatica* w ramach numeru specjalnego *Machine Modeling and Simulations* (2022);
- odznaczenie Medalem Komisji Edukacji Narodowej w 2024;
- wykaz 13. nagród i medali otrzymanych za działalność naukową, badawczą i innowacyjną, przy czym Kandydat dwukrotnie był laureatem nagrody indywidualnej Rektora PP, a innowacje były siedmiokrotnie nagradzane złotymi medalami;
- Uczestnictwo w 9. projektach/umowach zrealizowanych dla przemysłu i otoczenia społeczno-gospodarczego, przy czym Kandydat był Kierownikiem w 7. projektach;
- Wykaz 18. przyznanych Patentów krajowych nieprzypisanych do ocenianego osiągnięcia naukowego, spośród których 15 dotyczy problematyki wykonania pasów napędów ciągnowych oraz urządzeń pomocniczych w napędach ciągnowych (napędy ciągnowe stanowią drugi znaczący obszar w działalności naukowej Kandydata).

Habilitant wykazał również aktywność w zakresie recenzowania prac naukowych publikowanych w czasopismach międzynarodowych, w okresie 2020 – 2024 wykonał ich 27.



Kandydat wykazuje w zestawieniu 43 publikacje w zdecydowanej większości wieloautorskie opublikowane po doktoracie, przy czym 22 z nich posiada Impact Factor (IF) o sumarycznej wartości 68,80. Tylko jedna wśród nich jest publikacją samodzielną (bez IF). Sumaryczny Impact Factor dla przytoczonych w osiągnięciu naukowym prac wynosi 35.30 (stan na dzień złożenia wniosku).

Zestawienie podstawowych informacji bibliometrycznych podane jest w Tabeli 1 poniżej.

Tabela 1. Informacje o dorobku publikacyjnym Kandydata (stan na dzień 20.05.2025)

Baza	Scopus	WoS	Google Scholar (od 2020)
Liczba publikacji	42	43	72
Liczba cytowań	337 (155 [*])	256	562
Indeks	11 (<i>h</i> -indeks) (<i>h</i> = 6 [*])	9	15 (<i>h</i> – indeks) 24 (indeks <i>i10</i>)

^{*}bez autocytowań

Dodatkowo należy zwrócić uwagę na miejsce Kandydata, jako współautora publikacji posiadających IF, i tak:

- Jako pierwszy Autor występuje on w 9-ciu z 14-stu publikacji z IF zakwalifikowanych do przedłożonego do oceny osiągnięcia;
- Jako kolejny Autor występuje on w pięciu pozostałych publikacjach przedłożonego do oceny osiągnięcia;
- Jako pierwszy Autor nie występuje on w zestawie 29. pozostałych publikacji z IF (10 z 29.);

Tabela 2. Zestawienie sumaryczne wskaźników z dorobku naukowego zaliczanego do osiągnięcia naukowego (stan na dzień 20.05.2025)

Rodzaj	Liczba	Udział Kandydata w %	Sumaryczna punktacja wg listy MEiN	Sumaryczny IF
Artykuły naukowe	14	51,3 [*]	1680 [*] 862 [*]	35,20 [*] 18,06 [*]
Przyznane prawa ochronne	3	46,7	225 195	-
Zgłoszenia patentowe	1	90	-	-
Wzory przemysłowe	7	50	-	-
Zgłoszone wzory użytkowe	5	54	-	-

^{*}Zestawienie nie uwzględnia pierwszej publikacji cytowanej w osiągnięciu – [A1], z uwagi na zmianę zasad punktacji osiągnięć naukowych wprowadzoną w 2019 roku.

Tabela 3. Aktywność naukowa Kandydata w dyscyplinie Inżynieria Mechaniczna w latach 2018 – 2024 zgodnie ze *scopus.com* (stan na dzień 20.05.2025)

Rok	Liczba artykułów	Sumaryczna punktacja wg listy MEiN	Całkowita liczba cytowań (ogółem)
2018	1	0	9
2019	0	0	19
2020	6	140	63
2021	6	700	30
2022	7	940	55
2023	5	380	91
2024	7	650	47

Ze względu na dużą ilość publikacji Kandydata, aktywność patentową, aktywność w zakresie pozyskiwania i udziału w projektach badawczych, relatywnie wysoki indeks Hirscha (obecnie 11), ogólny dorobek naukowy Kandydata oceniam bardzo wysoko. Znajduje to szczególne potwierdzenie w wielokrotnym nagradzaniu zasług dr inż. Jana GÓRECKIEGO w obszarach nauki i innowacyjności.

Podsumowując stwierdzam, że Kandydat spełnia wymóg podany w art.219 Ustawy, ustęp 1, punkt 1, czyli posiada stopień doktora, zgodny z przepisami obowiązującymi w polskim prawie.

3. Ocena osiągnięć naukowych.

Głównym i zasadniczym osiągnięciem naukowym podanym przez Pana dr inż. Jana GÓRECKIEGO w rozumieniu art.219 Ustawy (ustęp 2, podpunkt a)), które przedstawiono, jako główną przyczynę wystąpienia z wnioskiem o wszczęcie postępowania habilitacyjnego jest monotematyczne osiągnięcie naukowe opisane pod wspólnym tytułem: **„Analiza wpływu parametrów geometrycznych kanałów formujących na proces wytłaczania dwutlenku węgla w formie stałej”**. Składa się ono z cyklu 14. monotematycznych publikacji zamieszczonych w czasopismach naukowych. Cykl publikacji uzupełniony jest przez 3 potwierdzone rozwiązania patentowe oraz 7 przyjętych europejskich wzorów użytkowych związanych z rozważaną tematyką. Średnie udziały procentowe wynoszą:

- w zgłoszonym cyklu artykułów wynosi: 53%;
- w patentach 47%;
- we wzorach użytkowych 50%.

Jako cel badań naukowych Habilitant wskazał m.in. poprawę doboru parametrów geometrycznych matryc do peletyzacji suchego lodu, tak, aby proces odbywał się przy efektywnej wartości naprężenia granicznego, zależnej od gęstości wytwarzanego peletu, co

ma sprzyjać optymalnemu wykorzystaniu surowców oraz zmniejszeniu zużycia energii w badanym procesie. W tym celu Habilitant opracował wniosek projektowy i uzyskał jego finansowanie w ramach programu LIDER (finansowanie NCBiR). Jako cele badawcze określił w nim m.in.:

1. Analizę istotności wpływu parametrów geometrycznych elementów układu roboczego peletyzera na wartość graniczną siły w procesie wytłaczania peletu suchego lodu.
2. Badania wrażliwości proponowanego modelu algebraicznego na zmianę parametrów geometrycznych, umożliwiające wyznaczenie wartości naprężenia granicznego procesu wytłaczania suchego lodu.
3. Sformułowanie metodyki oraz zaprojektowanie stanowisk badawczych wykorzystanych do wyznaczenia zmiany wartości parametrów mechanicznych CO_2 w formie stałej w funkcji gęstości.
4. Analizę wpływu zmian wartości gęstości suchego lodu na wartość własności mechanicznych, takich jak moduł Younga, współczynnik Poissona, współczynnik tarcia.
5. Wyznaczenie wartości parametrów modeli materiałowych zastosowanych do symulacji procesu zagęszczania wraz z analizą ich jakości odwzorowania w zakresie wyników eksperymentalnych.
6. Zastosowanie opracowanych metod symulacyjnych w zakresie poszukiwania efektywnych parametrów geometrycznych układu roboczego.
7. Sformułowanie metodyki pomiaru efektywności konsumpcji surowców podczas realizacji procesu wytłaczania peletu suchego lodu, w celu oceny efektywności procesu wytłaczania z wykorzystaniem matryc o różnych parametrach geometrycznych.

Cele te w zrealizowane zostały w przedstawionym do oceny cyklu monotematycznych publikacji oraz w przyznanych patentach, z kolei szczegółowe rozwiązania zaprojektowanych i przebadanych matryc znalazły swoje odzwierciedlenie w zestawie siedmiu europejskich wzorów użytkowych zgłoszonych do oceny. I tak kolejno:

Cel 1 zrealizowano w pracach [A1], [A2] oraz [A3].

Cel 2 zrealizowano m.in. w pracy [A4].

Cel 3 zrealizowano m.in. w pracy [A5].

Cel 4 zrealizowano w pracach [A6], [A7] oraz [A8].

Cel 5 zrealizowano w pracach [A9], [A10] oraz [A11].

Cel 6 zrealizowano w pracach [A12], [A13].

Cel 7 zrealizowano m.in. w pracy [A14].

Dodatkowo wyniki realizacji podanych celów były również prezentowane w trakcie wystąpień konferencyjnych Kandydata.

Dr Jan Górecki jako swój wkład w rozwój dyscypliny naukowej inżynieria mechaniczna podaje przeprowadzone analizy:

- wpływu wartości gęstości peletu na wartość parametrów mechanicznych CO₂ w formie stałej;
- wpływu wartości parametrów geometrycznych – średnic i kształtu po wysokości - komory zagęszczającej na rozkład gęstości w przekroju próbki cylindrycznej;
- zmiany wartości granicznego naprężenia zagęszczającego w funkcji parametrów geometrycznych matryc do wytłaczania;
- wpływu wartości parametrów geometrycznych układu roboczego na końcową wartość gęstości wytłaczanego peletu dwutlenku węgla w formie stałej.

Istotne z punktu widzenia zastosowań opracowanych modeli i rozwiązań jest wdrożenie w/w rozwiązań w konkretnych aplikacjach technicznych – projekty dla firm Gaztransport & Technigaz (Francja, 2023) oraz dla firmy Dry Ice Sector (Męcina, Polska, od 2024). Świadczy to bardzo dobrze o praktycznych aspektach opracowanych rozwiązań technicznych i wynalazków.

Za najważniejsze osiągnięcia Kandydata związane z ocenianym cyklem monotematycznych opracowań (artykułów + patentów + wzorów użytkowych), jako recenzent uważam:

1. Opracowanie analizy wpływu kształtu kanałów i dobór optymalnej ich geometrii w matrycach tłoczących;
2. Zaprojektowanie i budowę stanowisk badawczych do oceny własności czynnika suchego lodu;
3. Zamodelowanie zmian stałych materiałowych suchego lodu oraz współczynnika tarcia zachodzących w procesie formowania peletu;
4. Określenie własności wynikowych peletu w funkcji parametrów procesu;
5. Weryfikację numeryczną procesu zagęszczania peletu z wykorzystaniem Metody Elementów Skończonych wraz z określeniem stałych materiałowych dla modelu materiałowego Mohra-Coulomba (MC), Druckera-Pragera/Cap (DPC), zmodyfikowanego modelu Cam-Claya (mCC);
6. Zamodelowanie i weryfikację procesu wytłaczania z wykorzystaniem metody hydrodynamiki cząstek wygładzonych (SPH).
7. Wykorzystanie opracowanych metod symulacyjnych do poszukiwania optymalnych (efektywnych) parametrów układów roboczych i projektowania matryc.

Równocześnie warte podkreślenia jest swobodne operowanie przez Autora różnorodnym i zaawansowanym aparatem matematycznym i statystycznym w opisie badanych zjawisk technicznych. Godnym uwagi jest dobór zaawansowanych metod, narzędzi badawczych i obliczeniowych oraz swoboda w operowaniu nimi. Trwałe i konkretne odzwierciedlenie osiągnięć technicznych stanowią opracowane patenty i europejskie wzory użytkowe oraz kolejne zgłoszenia patentu i wzory użytkowe wymienione przez Kandydata. Recenzent dodatkowo zwraca uwagę na zespół badaczy/autorów występujący w ocenianych publikacjach i rozwiązaniach technicznych. Kilkukrotny udział części z nich w ocenianych dokonaniach świadczy o istnieniu ukształtowanej grupy badawczej skupionej wokół tematyki wytwarzania suchego lodu. Również świadczy to o umiejętności pracy grupowej Kandydata.



Jest to ważna i cenna umiejętność dobrze rokująca na wyniki przyszłych prac naukowych, a w perspektywie utrzymanie i rozbudowę prężnego zespołu naukowego.

Podsumowując stwierdzam, że zaproponowane do oceny monotematyczne osiągnięcie naukowe opisane pod wspólnym tytułem: **„Analiza wpływu parametrów geometrycznych kanałów formujących na proces wytlaczania dwutlenku węgla w formie stałej”** stanowi oryginalne podejście do rozwiązania sformułowanego problemu naukowego i technicznego. W związku z tym prezentowany przez Kandydata dorobek wnosi istotny wkład w rozwój dyscypliny **INŻYNIERIA MECHANICZNA**.

4. Ocena istotnej aktywności naukowej realizowanej w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej, w szczególności zagranicznej.

Kolejnym warunkiem nadania stopnia doktora habilitowanego, zgodnie z art.219 Ustawy, jest wykazanie się działalnością naukową realizowaną w innych podmiotach naukowych polskich lub zagranicznych. W latach 2018 – 2024 Kandydat odbył 10 staży w uczelniach znajdujących się poza granicami Polski, a zdecydowana większość z nich miała charakter dydaktyczny. Osiem spośród nich to staże krótkotrwałe – do jednego tygodnia. Tylko dwa staże odbyte w ramach programu CEEPUS to staże czterotygodniowe, ale o charakterze zasadniczo dydaktycznym. W przypadku 3. Wyjazdów Kandydat deklaruje ich naukowy charakter. Uczelnie, w których odbywały się staże nie figurują w wiodących rankingach uczelni, tj. ARWU (Ranking Szanghajski) oraz QS World University Ranking. Dwie z nich można znaleźć jedynie w rankingu The World University Ranking na pozycjach 1201 – 1500. Są to **Technical University of Kosice** oraz **Vilnius Gediminas Technical University**. Zdecydowana większość indeksowanych w w/w rankingach polskich uczelni (w szczególności Politechnika Poznańska) zajmuje znacznie wyższe pozycje. Jako efekt tychże pobytów i zainicjowanej współpracy Habilitant wykazuje 3 publikacje z 2024 roku, które figurują w cyklu monotematycznych artykułów w pozycjach: [A3], [A8] oraz [A13] odpowiednio. Z kolei pozycja [A12] przywołana w cyklu to efekt współpracy zespołu poznańskiego z Panią dr hab. Elżbietą Gawrońską, prof. Politechniki Częstochowskiej. Kandydat sygnalizuje również współpracę z Panią dr hab. Weroniką Kruszelnicką, prof. Politechniki Białostockiej w ramach projektu kierowanego przez Niego (m.in. symulacja swobodnego spadku peletu). Równolegle do zasadniczego nurtu badań dr Górecki wykazuje działania badawcze w obszarze biomechaniki, a konkretnie badania dotyczące wytrzymałości łąkotki kolanowej oraz ścięgna Achillesa po zabiegach rekonstrukcyjnych. Efektem tych badań są dwie wieloautorskie publikacje znajdujące się na ministerialnej liście czasopism punktowanych (oba czasopisma po 100 pkt).

Habilitant był również współautorem 3. wieloautorskich publikacji zrealizowanych z Panem dr hab.inż. Grzegorzem Domkiem, prof. UKW (Uniwersytet Kazimierza Wielkiego w Bydgoszczy) oraz współautorem 9. patentów z dziedziny wytwarzania i perforacji pasów transportowych. Przy czym należy dodać, że w przypadku patentów z pozycji od 2 do 9 (Autoreferat str. 114) ochrona patentowa wygasła (wg informacji z Platformy Usług Elektronicznych Urzędu Patentowego RP).



Podsumowując należy zwrócić uwagę na różnorodność podejmowanych zagadnień realizowanych przez dr Góreckiego w ramach współpracy z innymi podmiotami naukowo-badawczymi, chociaż w szczególności zagraniczne ośrodki naukowe wymienione przez Kandydata nie są instytucjami o wiodącej roli w nauce. Niemniej jednak działalność Kandydata opisana w ustępie 3 artykułu 219 Ustawy została spełniona i wnosi znaczący wkład w rozwój dyscypliny **INŻYNIERIA MECHANICZNA**.

5. Informacja o osiągnięciach dydaktycznych, organizacyjnych oraz popularyzujących naukę.

Kandydat jest obecnie pracownikiem naukowo – dydaktycznym Instytutu Konstrukcji Maszyn Politechniki Poznańskiej (Wydział Mechaniczny), i jest zatrudniony na stanowisku adiunkta. Tematyka i zakres prowadzonych przez dr Góreckiego zajęć dydaktycznych jest dość zróżnicowana, a zajęcia te prowadzone są zarówno na I jak i II stopniu studiów na kierunkach Mechanika i Budowa Maszyn, Mechatronika, Inżynieria Bezpieczeństwa czy też Inżynieria Lotnicza. Jako prowadzone przedmioty Kandydat podaje m.in. Grafikę Inżynierską, Mechatronikę, Automatyzację i Nadzorowanie Maszyn, czy też Wizualizacje Procesów Produkcyjnych. Habilitant prowadził również Seminarium Dyplomowe oraz przedmiot Zarządzanie Projektami Inżynierskimi. Rodzaje prowadzonych zajęć to wykłady, laboratoria oraz projekty. W zestawieniu podane są również zajęcia prowadzone w języku angielskim: „*Management of Design Processes*”. Dodatkowo Kandydat wykazuje zajęcia prowadzone dla studentów z Indii przeprowadzone w 2019 roku. Od 2016 roku dr Górecki jest opiekunem dydaktycznym laboratorium Mechatronika, a od 2019 opiekunem laboratorium badania własności termomechanicznych materiałów nieklasycznych.

W chwili złożenia dokumentacji Habilitant był promotorem 26. dyplomowych prac inżynierskich oraz 15. prac magisterskich. Wynik prac zrealizowanych z jednym z dyplomantów został opublikowany jako rozdział w monografii naukowej (*Design, Simulation and Manufacturing VII*, wyd. Springer, 2024, ISBN: 978-3-031-63719-3, <https://doi.org/10.1007/978-3-031-63720-9-18>). W okresie od 2015 do 2019 oraz od 2024 dr Górecki pełnił rolę opiekuna Studenckiego Koła Naukowego, gdzie wraz ze studentami zajmował się tematyką związaną z urządzeniami mechatronicznymi oraz zarządzaniem zespołami projektowymi. Efektem tych działań były m.in. 3 współautorskie publikacje w formie rozdziałów w monografii Inżynieria Wytwarzania (2018).

Kandydat angażował się również aktywnie w rozwój młodej kadry naukowej, czego wyrazem było opracowanie automatycznego układu sterowania stanowiskiem do zgrzewania pasów napędowych z tworzywa sztucznego, wykorzystanego w opracowaniu pracy doktorskiej Pana Krzysztofa Wałęsy oraz włączenie zespołu młodych pracowników wydziału w realizację projektu LIDER/3/0006/L-11/19/NCBR/2020.

Dr Jan Górecki od 2020 roku jest członkiem Rady Wydziału Inżynierii Mechanicznej PP, jako przedstawiciel grupy niesamodzielných nauczycieli akademickich wydziału. W

okresie od 01.10.2020 do 01.03.2021 pełnił on funkcję zastępcy dyrektora ds. nauki Instytutu Konstrukcji Maszyn. Rezygnacja ze stanowiska związana była z pozyskaniem projektu badawczego w ramach XI edycji programu LIDER pt. „*Opracowanie innowacyjnej metody wykorzystującej technikę ewolucyjną do projektowania matryc kształtujących stosowanych w procesie wytłaczania skryształizowanego CO₂ w celu zmniejszenia zużycia energii elektrycznej i surowca*” (projekt LIDER/3/0006/L-11/19/NCBR/2020 realizowanego od 01.02.2021 do 01.06.2024) - Kandydat był Kierownikiem wymienionego projektu.

W zakresie współpracy z otoczeniem społeczno – gospodarczym Habilitant wykazuje ponad 10 opracowań dla przemysłu, w większości z nich występuje, jako Kierownik Projektu. Wyniki opracowań z uwagi na ich charakter nie były publikowane. Jeden z wymienionych projektów zakończył się opracowaniem zgłoszenia patentowego P.435801, pt. „*Przystawka do maszyny tynkarskiej i sposób działania przystawki do maszyny tynkarskiej połączonej z maszyną tynkarską*” (opracowanie wraz z Panem Krzysztofem Wałęsą). Działalność patentowa jest mocną stroną Kandydata, oprócz 3. przyznanych patentów i 7. europejskich wzorów użytkowych (przyznanych) i zgłoszonych do oceny w ramach osiągnięcia naukowego dr Górecki wykazuje dodatkowo 18 patentów (uwaga: w przypadku 13. patentów ochrona już wygasła), co zasługuje na szczególne podkreślenie.

Kandydat wykazuje również 19 wystąpień konferencyjnych na naukowych konferencjach krajowych i międzynarodowych oraz udział, jako członek w komitetach organizacyjnych 3. Konferencji o zasięgu krajowym lub międzynarodowym, jest również członkiem pozarządowej organizacji (IATDI) od 01.05.2024.

Wyrazem uznania dla osiągnięć dydaktycznych, organizacyjnych i popularyzujących naukę i działalność naukową jest uhonorowanie Kandydata Medalem Komisji Edukacji Narodowej w 2024 roku.

Poza medalem KEN Kandydat podaje w zestawieniu 13 nagród i są to:

- Nagrody za osiągnięcia naukowe (zespołowe i indywidualne) w liczbie 6.
- Dyplom Ministra Nauki z 2024 roku.
- Złote Medale z międzynarodowych targów innowacji i wynalazczości w liczbie 6.
- Nagrodę specjalną FIRI za najlepszą innowację (2023).

W opinii recenzenta Kandydat wykazał się bardzo dobrą aktywnością w zakresie dydaktyki, popularyzacji nauki i osiągnięć naukowych i ponad przeciętnym zaangażowaniem organizacyjnym związanym ze współpracą z przemysłem, czego wyrazem były liczne opracowania rozwiązań technicznych, przyznane patenty i wzory użytkowe.

Podsumowując, działania Kandydata w wyżej podanym zakresie należy uznać za **bardzo ważne** dla rozwoju dyscypliny **INŻYNIERIA MECHANICZNA**.

6. Wniosek końcowy.

W opinii recenzenta na podstawie przedstawionej powyżej szczegółowej oceny dorobku Kandydata zgodnie z art.219 Ustawy o Szkolnictwie Wyższym i Nauce **dr inż. Jan GÓRECKI spełnia warunki do nadania mu stopnia doktora habilitowanego.**

Uzasadnieniem oceny jest spełnienie przez Kandydata następujących wymogów ustawowych:

- Posiada stopień doktora uzyskany na podstawie właściwych i obowiązujących przepisów.
- Przedstawiony, jako osiągnięcie naukowe: monotematyczny cykl opisany pod wspólnym tytułem: ***„Analiza wpływu parametrów geometrycznych kanałów formujących na proces wytlaczania dwutlenku węgla w formie stałej”*** wnosi istotny wkład w rozwój dyscypliny naukowej **INŻYNIERIA MECHANICZNA.**
- Pozostała aktywność naukowa realizowana w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej, w szczególności zagranicznej, a także wysokie wskaźniki bibliometryczne Kandydata pozwalają na pozytywną ocenę spełnienia tego wymagania oraz istotny wkład w rozwój dyscypliny **INŻYNIERIA MECHANICZNA.**