

Łódź, 28.05.2018 r.

Prof. dr hab. inż. Władysław Kamiński
Wydział Inżynierii Procesowej i Ochrony Środowiska
Politechnika Łódzka
90-924 Łódź, Wólczańska 213/215
e-mail: wladyslaw.kaminski@p.lodz.pl

O p i n i a

o dorobku naukowym, dydaktycznym i organizacyjnym dr hab. inż. Barbary Tomaszewskiej ubiegającej się o tytuł profesora nauk o Ziemi w dyscyplinie geologia.

Opinię opracowano na zlecenie Dziekana Wydziału Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie oraz na podstawie powołania przez Centralną Komisję ds. Stopni i Tytułów.

Informacje podstawowe o kandydatce do tytułu

Dr hab. inż. Barbara Tomaszewska studia wyższe ukończyła w 1996 r. w Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie na Wydziale Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska ze Specjalnością Hydrogeologia, geologia inżynierska i górnicza.

W latach 1997 – 2001 była słuchaczką studium doktoranckiego na tym wydziale.

Stopień doktora nauk o Ziemi w dyscyplinie geologia uzyskała w 2001 r. na Wydziale Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska AGH wykonując pracę pod tytułem „Antropogeniczne przeobrażenia w środowisku wodnogruntowym na przykładzie Skawiny” po kierunkiem prof. dr hab. inż. Andrzeja Szczepańskiego.

Od 2001 r. była zatrudniona jako hydrogeolog w Uzdrawiskowym Zakładzie Górniczym w Krzeszowicach. Następnie podjęła pracę na stanowisku starszego inspektora ds. geologii i ochrony środowiska w Okręgowym Urzędzie Górniczym w Krakowie. Na tym stanowisku aż do 2007 roku sprawowała nadzór nad zakładami górnictwami w Małopolsce.

Od 2007 roku rozpoczęła pracę na stanowisku adiunkta w Zakładzie Odnawialnych Źródeł Energii i Badań Środowiskowych Instytutu Gospodarki Surowcami

Mineralnymi i Energią Polskiej Akademii Nauk w Krakowie. W okresie od 2012 do 2015 była członkiem Rady Naukowej Instytutu, następnie Zastępcą Kierownika Zakładu Odnawialnych Źródeł Energii i Badań Środowiskowych.

W 2013 r. uzyskała stopień doktora habilitowanego w dziedzinie nauk o Ziemi w dyscyplinie geologia nadany przez Wydział Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska AGH po przeprowadzeniu postępowania i przedstawieniu dzieła po tytule „Ocena możliwości efektywnego wykorzystania schłodzonych wód termalnych w celach pitnych i gospodarczych”.

Od 2015 dr hab. inż. Barbara Tomaszewska jest zatrudniona na Wydział Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska AGH na stanowisku profesora nadzwyczajnego AGH.

Charakterystyka dorobku naukowego

Od obrony doktoratu do uzyskania stopnia naukowego doktora habilitowanego aktywność naukowa dr hab. inż. Barbary Tomaszewskiej koncentrowała się w następujących kierunkach badawczych:

- monitoring środowiska gruntowo-wodnego,
- ocena stanu chemicznego wód podziemnych w układzie punktowym, przestrzennym i czasowym,
- podwyższona zawartości boru w wodach,
- ocena stabilności składu chemicznego wód leczniczych,
- geologiczne uwarunkowania występowania wód leczniczych i termalnych,
- prognozowanie i zapobieganie kolmatacji systemów geotermalnych;
- zrównoważona i efektywna gospodarka zasobami kopalin oraz wód podziemnych,
- uzdatnianie wód termalnych z wykorzystaniem wybranych procesów.

Szczególne osiągnięcia badawcze odnotowano w tematyce uzdatniania schłodzonych, odpadowych wód termalnych wykorzystywanych jako pitne i gospodarcze. Należy nadmienić, że były to nowatorskie pierwsze w Polsce tego typu osiągnięcia. Realizacja tej tematyki zaowocowała 22 publikacjami, w tym 11 w języku angielskim, w renomowanych czasopismach naukowych, zaprojektowaniem i budową laboratoryjnej instalacji umożliwiającej uzdatnianie wód termalnych, realizacją wielu grantów i zleceń dla przemysłu.

Główna aktywność naukowa po habilitacji koncentrowała się na optymalizacji procesów uzdatniania wód geotermalnych w aspekcie technologicznym i ekonomicznym. Jednocześnie zwrócono uwagę na racjonalne wykorzystanie oraz zagospodarowanie strumienia koncentratu wytwarzanego w procesie odsalania wód geotermalnych.

Aktywność naukowa dr hab. inż. Barbary Tomaszewskiej zaowocowała opublikowaniem artykułów w renomowanych czasopismach: Desalination, Desalination and Water Treatment, Journal of Cleaner Production, Mineral Resources Management, Renewable and Sustainable Energy Reviews, Archives of Environmental Protection, Journal of Geochemical Exploration, Journal of Geochemical Exploration, Environmental Science and Pollution Research, Environmental Earth Sciences, Renewable Energy, Bulletin of Geography. Physical Geography, Open Chemistry.

Łącznie dr hab. inż. Barbara Tomaszewska opublikowała **38** prac z IF w tym **31** po uzyskaniu stopnia doktora habilitowanego. Sumaryczny IF wynosi **104,39** co należy uznać za szczególnie wysoki. Dodatkowo dr hab. inż. Barbara Tomaszewska opublikowała 2 autorskie oraz 10 współautorskich monografii. W wykazie dorobku znajdują się 62 publikacje w wydawnictwach nieindeksowanych w JCR oraz w wydawnictwach zbiorowych. Po habilitacji dr hab. inż. Barbara Tomaszewska opublikowała 25 rozdziałów w monografiach. Dodatkowo jeden rozdział został przyjęty do druku. Niektóre publikacje w wydawnictwach zwartych, opublikowane przed habilitacją, zostały niewłaściwie zaliczone jako rozdziały w monografiach.

Indeks Hirscha wg bazy Web of Science z dnia 18.05.2019 wynosi 10 a liczba cytowań bez autocytowań 145. W załączniku 3 do wniosku profesorskiego podano liczbę cytowań ogólną (227), która jest zwykle znacznie wyższa gdyż zawiera autocytowania.

Dr hab. inż. Barbara Tomaszewska brała czynny udział w 72 konferencjach krajowych oraz 64 międzynarodowych.

Jako główne osiągnięcie naukowe przedstawione do oceny wymieniono trzy obszary:

1. Wieloaspektowe prace badawcze ukierunkowane na poszukiwanie i wykorzystanie zasobów geotermalnych.

Na to zagadnienie składają się: rozdział liczący 8 stron, zatytułowany „Ocena uwarunkowań geologiczno-złożowych wytypowanych struktur hydrogeotermalnych – Charakterystyka mineralogiczno-petrograficzna skał zbiornikowych”, udział w redakcji naukowej monografii wraz z Bujakowski W. „Atlas wykorzystania wód termalnych do skojarzonej produkcji energii elektrycznej i ciepłej w układach binarnych w Polsce” wydanej w 2014 r. oraz dwie publikacje:

1. Dendys M., Tomaszewska B., Pająk L. (2015) Numerical modelling in research on geothermal systems. *Bulletin of Geography. Physical Geography* 9, 39–44
2. Bujakowski W., Tomaszewska B., Miecznik M. (2016) The Podhale geothermal reservoir simulation for long-term sustainable production. *Renewable Energy* 99, 420-430. (IF=4.357)

2. Efektywne zagospodarowanie odpadowych wód geotermalnych.

W zakres tego tematu wchodzi 7 publikacji:

1. Tomaszewska B., Bodzek M., Rajca M., Tyszer M. (2017) Geothermal water treatment. Membrane selection for RO process. *Desalination and Water Treatment* 64, 292-297. (IF=1.631)
2. Tomaszewska B., Tyszer M., (2017) Assessment of the influence of temperature and pressure on the prediction of the precipitation of minerals during the desalination process. *Desalination* 424, 102-109. (IF=6.603)
3. Tomaszewska B., Bodzek M., Rajca M. (2017) Research on improving the composition of mineral water using nanofiltration. *Desalination and Water Treatment* 64, 287-291. (IF=1.631)
4. Tomaszewska B., Kmieciak E., Wątor K., Tyszer M. (2018) Use of numerical modelling in the prediction of membrane scaling. Reaction between antiscalants and feedwater. *Desalination* 427, 27-34. (IF=6.603)

5. Siekierka A., Tomaszewska B., Bryjak M. (2018) Lithium capturing from geothermal water by hybrid capacitive deionization. *Desalination* 436, 8-14. (IF=6.603)
6. Wiśniewska M., Fijałkowska G., Ostolska I., Franus W., Nosal-Wiercińska A., Tomaszewska B., Gościańska J., Wójcik G. (2018) Investigations of the possibility of lithium acquisition from geothermal water using natural and synthetic zeolites applying poly(acrylic acid). *Journal of Cleaner Production* 195, 821–830. (IF=5.651)
7. Tomaszewska B., Pająk L., Bundschuh J., Bujakowski W. (2018) Low-enthalpy geothermal energy as a source of energy and integrated freshwater production in inland areas: Technological and economic feasibility. *Desalination* 435, 35-44. (IF=6.603)

3. Racjonalne zarządzanie zasobami geotermalnymi.

Ta tematyka została ujęta w rozdziałach opublikowanych w monografii "Sustainable Water Developments: Resources, Management, Treatment, Efficiency and Reuse" wydanej w 2018 r. nakładem CRC Press. Taylor & Francis Group, edycja: Bundschuh J., Tomaszewska B.

Lista rozdziałów przedstawiono poniżej:

1. Pająk L., Tomaszewska B. Reinjection of cooled water back into a reservoir. pp. 31-39
2. Tomaszewska B. Geothermal water treatment in Poland. pp. 255-270
3. Bundschuh J., Tomaszewska B., Ghaffour N., Hamawand I., Mahmoudi H., Goosen M. Coupling geothermal direct heat with agriculture. pp. 279-298

Podsumowując główne osiągnięcie naukowe kandydatki do tytułu profesora należy stwierdzić, że jest to bardzo obszerny i wartościowy materiał w ujęciu monograficznym i publikacyjnym. Wszystkie publikacje za wyjątkiem jednej posiadają wysoki impact factor.

Przedstawiono do oceny dzieło nie uszczupla ogólnego dorobku publikacyjnego, który również oceniono bardzo wysoko.

Za swoje osiągnięcia naukowe po doktoracie i po habilitacji była nagradzana przez Dyrektora IGSMiE PAN w okresie pracy w tej placówce oraz wielokrotnie nagradzana nagrodami zespołowymi i indywidualnymi JM Akademii Górniczo Hutniczej. W 2002 r. otrzymała wyróżnienie Marszałka Województwa Małopolskiego w Konkursie na najlepszą pracę doktorską. W 2018 uzyskała Nagrodę Naukową Polskiego Stowarzyszenia Geotermicznego za najlepszą publikację z zakresu geotermii opublikowaną w 2017 r. W 2018 otrzymała Medal Komisji Edukacji Narodowej. W 2011 została odznaczona honorową odznaką „Zasłużony dla polskiej geologii”, przyznaną przez Ministra Środowiska – „W uznaniu zasług dla polskiej geologii”.

Charakterystyka dorobku dydaktycznego, rozwoju kadr i osiągnięć popularyzatorskich

Kandydatka do tytułu opracowała i prowadziła następujące wykłady na macierzystym wydziale: „Oddziaływanie eksploatacji surowców energetycznych na środowisko”, „Efektywne zarządzanie energią”, „Energetyka wodna”, „Podstawy prawne w energetyce”, „OZE – przyszłość energetyczna”, „Prawo i własność intelektualna w EZE”, „Wykorzystanie w OZE energii płynów – energetyka wodna”, „Inżynieria wód podziemnych”.

Dr hab. inż. Barbara Tomaszewska brała udział w ponad 80 wykładach zapraszanych na konferencjach krajowych i zagranicznych oraz szkoleniach. Jako przykłady takich referatów można podać: „Geothermal and mining water treatment. Main technologies use” zrealizowanych dla BTU CS Brandenburg University of Technology Cottbus w Niemczech w 2018 r., „Utilization of geothermal water for direct heat, balneological and recreation purposes in Poland” dla EGE University Izmir, Turcja w 2017, szereg wykładów w ramach Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki, Poddziałanie 4.1.2. Inżynieria i Ochrona Środowiska dla studentów AGH, „Wykorzystanie wód termalnych w Polsce. Doświadczenia, projekty i podstawy prawne realizacji inwestycji” dla studentów i pracowników Wydziału Nauk o Ziemi Uniwersytetu Śląskiego w 2014 r.

Dr hab. inż. Barbara Tomaszewska wypromowała 3 doktorów w dziedzinie nauk o Ziemi w dyscyplinie geologia. Trzy dalsze otwarte przewody doktorskie są w trakcie realizacji.

W 2014 r. była recenzentem w dwóch przewodach doktorskich.

W latach 2015 – 2018 była promotorem 15 prac magisterskich oraz 13 prac inżynierskich. Nadal sprawuje opiekę nad liczną grupą studentów kończących studia magisterskie i inżynierskie.

Dr hab. inż. Barbara Tomaszewska brała czynny udział w działaniach popularyzujących naukę takich jak: publikowanie artykułów popularno-naukowych, współpraca z kołami naukowymi na macierzystym wydziale, prowadzenie lekcji pokazowych dla uczniów szkoły podstawowej i wiele innych aktywności mniejszej lub większej wagi.

Projekty badawcze, patenty, współpraca z przemysłem

Na szczególną uwagę zasługuje aktywność w realizacji 15 grantów badawczych krajowych oraz 14 międzynarodowych w tym 11 jako kierownik lub koordynator.

Dr hab. inż. Barbara Tomaszewska jest współautorką jednego polskiego patentu oraz dwóch zgłoszeń patentowych.

W wykazie dorobku wymieniono 18 prac badawczo-rozwojowych wdrożonych, w których kandydatka do tytułu brała udział. Były to następujące zakłady i spółki przemysłowe: EGM Sp. z o.o. w Krakowie, ZWiK "Wod-Kan" w Skierniewicach, PEC Geotermia Podhalańska S.A., CEZ Skawina S.A., Geotermia Mazowiecka S.A., Zakład Energetyki Ciepłej w Łowiczu, Gmina Konstantynów Łódzki, Zakład Komunalny "Kleszczów" w Kleszczowie, ArcelorMittal Poland S.A., ZIOBRO Sp. z o.o., Lehner Recykling Sp. z o.o. Dodatkowo dr hab. inż. Barbara Tomaszewska była autorem lub współautorem 28 innych ekspertyz i opracowań technicznych. W tym zakresie lista osiągnięć jest imponująca, lecz nie wskazano jaki był udział lub rola kandydatki do tytułu.

Współpraca międzynarodowa

O realizacji 14 grantów międzynarodowych w tym 11 jako kierownik lub koordynator wspomniano w poprzedniej części opinii.

W okresie 2007 - 2018 dr hab. inż. Barbara Tomaszewska odbyła 14 krótkoterminowych staży w firmach, instytucjach oraz ośrodkach akademickich zagranicznych: w Wielkiej Brytanii, Norwegii, Turcji, USA, Islandii, Australii, Niemiec, Irlandii, Belgii, Francji i Węgier. Były to staże głównie jednotygodniowe związane z jej współpracą międzynarodową, udziałem w konferencjach i kongresach. Jedynie dłuższy staż pięcioletni łącznie odbyła w BTU CS Brandenburg University of Technology Cottbus –Senftenberg w Niemczech.

Wykonała 68 recenzji publikacji dla czasopism z bazy JCR oraz 25 prac dla czasopism spoza bazy JCR oraz recenzowała 4 projekty wydawnicze monografii w ramach CRC Press Taylor & Francis Group.

Jest członkiem kilku międzynarodowych organizacji i stowarzyszeń: European Federation of Geologists od 2017 r., European Geothermal Energy Council od 2014 r., International Geothermal Association od 2009 r. oraz European Branch of Geothermal Association od 2009.

W latach 2014-2018 była sześciokrotnie członkiem komitetów naukowych międzynarodowych konferencji oraz dwukrotnie przewodniczącą sesji. Na konferencjach krajowych w analogicznym okresie była ośmiokrotnie członkiem komitetów naukowych.

Dr hab. inż. Barbara Tomaszewska była współorganizatorem dwóch konferencji krajowych i dwóch międzynarodowych. Bierze udział w komitetach redakcyjnych i radach naukowych czasopism: Technika Poszukiwań Geologicznych Geotermia, Zrównoważony Rozwój, CRC Press. Taylor & Francis Group, GlobEnergia, Groundwater for Sustainable Development.

Dr hab. inż. Barbara Tomaszewska bierze udział w dwóch zespołach eksperckich o zasięgu międzynarodowym, a mianowicie: UNESCO Chair on Groundwater Arsenic within the 2030 Agenda for Sustainable Development jako przedstawiciel AGH w Krakowie i GSMiE PAN oraz International Counterparts USQ Groundwater Research Group w Australii. Pozostałe osiem pozycji wymienione we wniosku dotyczą współpracy międzynarodowej w wydawnictwach.

Działalność organizacyjna

O sprawowanych funkcjach służbowych dr hab. inż. Barbary Tomaszewskiej wspomniano prezentując jej sylwetkę w początkowej części opinii. Główna aktywność

organizacyjna sprowadzała się do wybitnej aktywności naukowej. Polegała ona na inicjowaniu, zdobywaniu grantów oraz kierowaniu działalnością naukową. W kresie pracy zarówno w Zakładzie Odnawialnych Źródeł Energii i Badań Środowiskowych Instytutu Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią Polskiej Akademii Nauk w Krakowie jak i na Wydziale Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska AGH nie zajmowała eksponowanych stanowisk organizacyjnych.

Podsumowanie

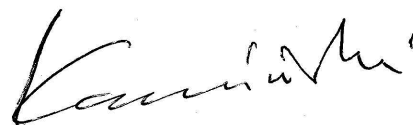
Na podstawie przedstawionych materiałów stwierdzono, że kandydatka do tytułu profesora znacząco powiększyła swój dorobek naukowy po habilitacji. Główny obszar badań po habilitacji dr hab. inż. Barbary Tomaszewskiej odnosił się do procesów uzdatniania wód geotermalnych z wykorzystaniem różnych technik rozdzielania i zateżania, wykorzystaniem wód geotermalnych odpadowych w aspekcie technologicznym, ekologicznym i ekonomicznym. Ta tematyka zaowocowała licznymi grantami badawczymi zarówno krajowymi jak i międzynarodowymi, współpracą z jednostkami gospodarki narodowej oraz kooperacją i uznaniem międzynarodowym.

Odbyła kilkanaście krótkoterminowych wizyt w ośrodkach zagranicznych.

Uważam, że dr hab. inż. Barbara Tomaszewska jest odpowiednią kandydatką do tytułu profesorskiego. Jej wybitny dorobek i wysokie zaangażowanie w prowadzonych pracach naukowych, wdrożeniowych i popularyzatorskich wzbudza uznanie.

Biorąc powyższe pod uwagę stwierdzam, że dr hab. inż. Barbara Tomaszewska spełnia wymagania określone w „Ustawie o stopniach i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki” z dnia 14 marca 2003 roku z dalszymi aktualizacjami. Tym samym spełnia warunki do uzyskania tytułu naukowego profesora nauk o Ziemi w dyscyplinie geologia.

Wniosek o nadanie tytułu profesora w dziedzinie nauk o Ziemi dr hab. inż. Barbarze Tomaszewskiej z pełnym przekonaniem popieram.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Kamieński', is located at the bottom right of the page.