

R E C E N Z J A

dorobku dr inż. Barbary TOMASZEWSKIEJ w postępowaniu habilitacyjnym prowadzonym przez Radę Wydziału Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie

Recenzja w postępowaniu habilitacyjnym dr inż. Barbary Tomaszewskiej została opracowana na podstawie decyzji Centralnej Komisji do Spraw Stopni i Tytułów z dnia 9 maja 2013 r. i zlecenia Dziekana Wydziału Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska AGH z dnia 29 maja 2013 r.

Wraz ze zleceniem otrzymałam elektroniczną wersję wniosku dr inż. Barbary Tomaszewskiej zawierającą dokumenty wymagane w przedmiotowym postępowaniu.

Dr inż. Barbara Tomaszewska, zgodnie z obowiązującą procedurą, w dniu 10.04.2013 r. zwróciła się do Centralnej Komisji z wnioskiem o wszczęcie postępowania habilitacyjnego na podstawie osiągnięcia naukowego (jednotematyczny zbiór jedenastu publikacji) zatytułowanego „Ocena możliwości efektywnego wykorzystania schłodzonych wód termalnych w celach pitnych i gospodarczych”, wskazując Radę Wydziału Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska AGH w Krakowie jako właściwą do jego przeprowadzenia.

Recenzja została opracowana zgodnie z ustawą „O zmianie ustawy – Prawo o szkolnictwie wyższym, ustawy o stopniach naukowych i ..., oraz o zmianie niektórych innych ustaw (Dz.U. Nr 84, poz. 45 i Nr 112, poz. 654) oraz Rozporządzeniem Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 22 września 2011 r. (Dz.U. Nr 204, poz. 1200).

1. Ocena dorobku naukowego Kandydatki

Urodzona w 1971 r. dr inż. Barbara Tomaszewska ukończyła studia na Wydziale Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska Akademii Górniczo-Hutniczej im. Stanisława Staszica w Krakowie w roku 1996, uzyskując specjalizację w zakresie Hydrogeologii, geologii inżynierskiej i górniczej. W tymże roku rozpoczęła studia doktoranckie na Wydziale Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska AGH pod opieką merytoryczną prof.dr hab.inż. Andrzeja Szczepańskiego, ukierunkowując swoje zainteresowania badawcze na procesy transformacji składu chemicznego zachodzące w środowisku wodno-gruntowym pod wpływem emisji zanieczyszczeń z atmosfery oraz migracji zanieczyszczeń ze składowisk odpadów. Prowadzone studia i badania na poligonie badawczym w rejonie Skawiny stanowiły podstawę rozprawy doktorskiej pt. „Antropogeniczne przeobrażenia w środowisku wodno-gruntowym na przykładzie Skawiny” przygotowanej pod opieką naukową prof.dr hab.inż. Andrzeja Szczepańskiego.

W roku 2001 na tej podstawie uzyskała stopień naukowy doktora w dyscyplinie geologia, w obrębie dziedziny nauk o Ziemi, po obronie pracy na Wydziale Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska AGH.

Praca doktorska uzyskała wyróżnienie Marszałka Województwa Małopolskiego w Konkursie na najlepszą pracę doktorską.

Po uzyskaniu stopnia naukowego doktora, dr inż. Barbara Tomaszewska zintensyfikowała działalność praktyczną. I tak pracując od lutego do grudnia 2001 r. w Uzdrowskim Zakładzie Górniczym w Krzeszowicach uzyskała kwalifikacje górnicze, osoby dozoru ruchu dwóch specjalności: hydrogeologia oraz ochrona środowiska w ZG wydobywających otworami wiertniczymi solanki, wody lecznicze i termalne.

W grudniu 2001 r. dr inż. B. Tomaszewska wygrywa Konkurs na stanowisko st. Inspektora ds. geologii i ochrony środowiska w Okręgowym Urzędzie Górniczym w Krakowie i pozostaje na tym stanowisku do roku 2007. Nadzoruje wówczas prace związane z likwidacją zakładów górniczych oraz gospodarki złożem, rekultywacją terenów górniczych oraz z zakresu

gospodarki wodno-ściekowej w obszarze województwa małopolskiego. Doświadczenia zdobyte w latach 2001-2007 podczas pracy w OUG w Krakowie, a w szczególności w zakresie gospodarowania wykorzystanymi wodami termalnymi, skłoniły Autorkę do podjęcia badań (po przejściu na etat adiunkta w IGSMiE PAN w Krakowie) nad efektywnym wykorzystaniem schłodzonych wód termalnych, które w dużych ilościach (niekiedy ponad 100 m³/h) są odprowadzane do cieków powierzchniowych.

W marcu 2007 roku dr inż. Barbara Tomaszewska przechodzi na etat adiunkta w Zakładzie Odnawialnych Źródeł Energii i Badań Środowiskowych Instytutu Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią Polskiej Akademii Nauk w Krakowie, awansując w roku 2012 na członka Rady Naukowej Instytutu i Zastępcę Kierownika Zakładu.

Po przejściu na etat adiunkta w IGSMiE PAN w Krakowie dr inż. B. Tomaszewska znacznie zintensyfikowała prace badawcze podejmując działalność w zakresie geologicznych uwarunkowań występowania wód leczniczych i termalnych, oceny ich stanu chemicznego ze szczególnym uwzględnieniem stabilności składu chemicznego w funkcji czasu.

Równolegle prowadzi działalność badawczą i praktyczną (wdrożeńiową) w zakresie prognozowania i zapobiegania kolmatacji systemów geotermalnych oraz uzdatniania schłodzonych wód termalnych w celu wykorzystania ich do spożycia przez ludzi i w gospodarce. W tym zakresie podjęła współpracę z Akademią Górniczo-Hutniczą w Krakowie, Politechniką Śląską w Gliwicach, Państwowym Instytutem Geologicznym- PIB w Warszawie, Okręgowym Urzędem Górniczym w Krakowie, Wyższym Urzędem Górniczym w Katowicach, Geotermią Mazowiecką w Mszczonowie, Geotermią Uniejów, PEC Geotermią Podhalańską S.A. oraz Uzdrowiskiem Rabka S.A. Ta współpraca zaowocowała wieloma wspólnymi publikacjami w tym w renomowanych czasopiśmie międzynarodowych takich jak Desalination (Elseviera) o wysokim IF (2,59) i punktacji 35 (wg MNiSzW).

Reasumując, działalność dr inż. Barbary Tomaszewskiej można sklasyfikować jako badawczą i aplikacyjną w zakresie:

- monitoringu i oceny stanu chemicznego wód,

- geologicznych uwarunkowań występowania wód leczniczych i termalnych,
- prognozowania i zapobiegania kolmatacji systemów geotermalnych,
- uzdatniania wód termalnych pod kątem ich wykorzystania dla celów pitnych i gospodarczych,
- analizy uwarunkowań prawnych i ekonomicznych dotyczących utylizacji schłodzonych wód termalnych ze szczególnym uwzględnieniem ich wykorzystania do spożycia przez ludzi.

W tym zakresie i we współpracy z innymi ośrodkami naukowymi zrealizowała 4 projekty międzynarodowe w ramach Programów UE (6PR UE, 7PR UE oraz Intelligent Energy-Europe) – jako wykonawca.

Uczestniczyła również jako koordynator bądź wykonawca w 8 projektach krajowych, w tym 2 projektach badawczo-rozwojowych, 1 projekcie celowym oraz 5-projektach badawczych finansowanych przez MNiSzW, NCBiR bądź zamawianych przez Ministerstwo Środowiska i wypłacanych ze środków NFOSiGW.

Podstawę do oceny osiągnięć naukowych dr inż. Barbary Tomaszewskiej stanowi osiągnięcie naukowe (po uzyskaniu stopnia doktora) pt. „Ocena możliwości efektywnego wykorzystania schłodzonych wód termalnych w celach pitnych i gospodarczych” oparte na 11 przedłożonych publikacjach z czego:

- 4 publikacje ukazały się w czasopismach z listy ICR [wg Bazy Web of Science (WoS)],
- 2 publikacje wg Bazy Scopus (poza wymienionymi w Bazie WoS)],
- 3 publikacje inne niż wg Bazy WoS i Scopus,
- rozdziały w 2 monografiach.

Sumaryczny Impact Factor 11 przedłożonych publikacji wynosi 8,476 a ich sumaryczna punktacja (wg MNiSzW) wynosi 171, zaś ilość punktów uzyskanych przez dr inż. Barbarę Tomaszewską wynosi 155,21. Spośród 11 wyżej wymienionych publikacji 3 zostały przygotowane samodzielnie przez Autorkę a pozostałe zostały opublikowane we współautorstwie. Udziały dr inż. B. Tomaszewskiej w publikacjach, w których występuje jako współautor (zgodnie z załączonymi oświadczeniami) wahają się w przedziale od 50 do 80%, a tylko w jednej publikacji jej udział został oceniony na 40%.

Na tej podstawie mogę stwierdzić, iż dr inż. Barbara Tomaszewska wniosła istotny wkład do planowania eksperymentów, realizacji badań oraz opracowania i analizy wyników prezentowanych w 11 publikacjach stanowiących osiągnięcie naukowe. Przedłożone prace wskazują na szeroki zakres, horyzonty i możliwości badawcze dr inż. B. Tomaszewskiej.

Jako poligony badawcze Habilitantka wybrała zbiorniki geotermalne położone na Niżu Polski oraz w Karpatach: wewnętrznych (niecka podhalańska) i zachodnich. Na tle budowy geologicznej tych zbiorników przedstawiła kolejno:

- warunki hydrogeologiczne,
- skład chemiczny wód ze szczególnym uwzględnieniem składników swoistych,
- klasyfikację hydrogeochemiczną wód,
- stan i zakres wykorzystania zasobów.

Kolejne prace przygotowane we współpracy z WUG w Katowicach dotyczą utylizacji wykorzystanych wód termalnych oraz zagadnień prawnych związanych z ich zrzutem.

Najważniejszy nurt zainteresowań Habilitantki to prace o charakterze badawczym i praktycznym ukierunkowane na ocenę możliwości uzdatniania schłodzonych wód termalnych w celach pitnych. W tej dziedzinie Autorka nawiązała współpracę z Prof. M. Bodzkiem z Politechniki Śląskiej w Gliwicach, która zaowocowała wspólnymi publikacjami w prestiżowym czasopiśmie *Desalination* (Elsevier).

W publikacjach z tego zakresu autorka przedstawiła wyniki przeprowadzonych po raz pierwszy w Polsce badań nad usuwaniem zanieczyszczeń (głównie boru i radionuklidów) ze schłodzonych wód termalnych. Ta problematyka cieszy się ogromnym zainteresowaniem na forum międzynarodowym o czym najlepiej świadczy ilość cytowań. I tak artykuł Tomaszewska B. Bodzek M. (2012) „Desalination of geothermal waters ... Part I „Boron removal in pilot-scale test ...” w ciągu kilku miesięcy osiągnął liczbę 7 cytowań.

Samodzielny artykuł Tomaszewska B. (2011) „The use of ultrafiltration and reverse osmosis „ w ciągu jednego roku był cytowany 11 razy.

Kolejna publikacja zatytułowana „The removal of radionuclides during desalination ...” uznana została przez redakcję czasopisma Desalination (Elsevier) za pracę o wysokiej wartości w zakresie zagadnień technicznych i środowiskowych związanych z usuwaniem radionuklidów z wód geotermalnych w systemach BWRO.

Problematyka usuwania i ograniczenia ładunków zanieczyszczeń wprowadzonych do środowiska gruntowo-wodnego jest niezwykle aktualna bowiem zgodnie z obowiązującymi regulacjami UE (RDW, 2000 i DWP, 2006) wszystkie zbiorniki wód powinny osiągnąć dobry stan chemiczny do roku 2015 a można to osiągnąć poprzez ograniczenie zrzutu wód zanieczyszczonych lub redukcję ładunku zanieczyszczeń w zrzucanych wodach jak proponuje Autorka.

Na osiągnięcie naukowe dr inż. B. Tomaszewskiej składają się również prace o aspekcie ekonomicznym – analiza kosztów odsalania z uwzględnieniem następujących czynników: jakość wody, wielkość instalacji, jej lokalizacja oraz zastosowana technologia oczyszczania wody.

Analiza ekonomiczna w odniesieniu do instalacji odsalania wód termalnych zastosowanych na trzech poligonach badawczych i prezentowanych w publikacjach Habilitantki, z zakresu metod odsalania została przedstawiona w pracy Tomaszewska, Pająk (2012) na tle kosztów tradycyjnych metod utylizacji tych wód.

Analiza przedłożonych publikacji wskazuje, że Habilitantka wypracowała oryginalny, całościowy warsztat badawczy, poczynając od oceny warunków hydrogeologicznych i hydrogeochemicznych zbiorników wód termalnych poprzez prace ukierunkowane na metodykę oczyszczania schłodzonych wód, zagadnienia prawne związane ze zrzutem tych wód i w końcowej fazie analizę ekonomiczną nowych rozwiązań technologicznych oczyszczania wody. Wyniki prowadzonych przez Autorkę badań i analiz mają duże znaczenie praktyczne i są wysoko oceniane na forum międzynarodowym o czym świadczy wysoka

ranga publikacji, w których Autorka zamieszcza wyniki swoich badań, np. Desalination oraz duża ilość cytowań po ukazaniu się tych prac.

Na dorobek naukowy Habilitantki po doktoracie składają się 62 publikacje, z czego:

- 8 w czasopismach z listy ICR (w tym 4 stanowiące osiągnięcie naukowe),
- 11 z bazy Scopus (poza wymienionymi w bazie WoS) w tym 2 stanowiące osiągnięcie naukowe,
- 5 autorstwo i współautorstwo rozdziałów (w tym 2 stanowiące osiągnięcie naukowe),
- 27 to artykuły w innych czasopismach (w tym 3 stanowiące osiągnięcie naukowe).

Wartość naukową publikowanych prac przez dr inż. B. Tomaszewską (po doktoracie) wnikliwie ocenili recenzenci polskich i międzynarodowych czasopism. Spośród 62 opublikowanych prac, 19 ma charakter indywidualny w 15 dr inż. B. Tomaszewska jest głównym autorem, a w 28 współautorem. Sumaryczny IF opublikowanych prac wynosi 9,69 a sumaryczna punktacja 330,966 wg bazy MNiSzW.

Potwierdzeniem wysokiej rangi prac publikowanych przez Habilitantkę są liczne cytowania. Sumaryczna liczba cytowań wg bazy WoS, Scopus i Google Scholar – stan na 30.03.2013 (przygotowanie wniosku) wynosi 76 w tym 43 to autocyтовania.

Zaledwie trzy miesiące później (stan na 11.06.2013 r. – opracowanie recenzji) sumaryczna liczba cytowań wynosi już 102 z czego wg bazy ICR (Web of Science) liczba cytowań wynosi 9 (IH = 1), wg bazy Scopus 35 (IH = 4), a wg bazy Google Scholar 58 (IH = 4). Odnotowany znaczący wzrost liczby cytowań oraz IH w krótkim okresie (niecałe 3 miesiące) potwierdzają wysoką rangę prac publikowanych przez dr inż. B. Tomaszewską i duże zainteresowanie tą problematyką w skali ogólnościowej.

Wyniki swoich prac po uzyskaniu stopnia doktora dr inż. B. Tomaszewska prezentowała na konferencjach krajowych (34) oraz międzynarodowych (10) w formie referatów lub posterów w tym 13 razy była zapraszana do wygłoszenia referatów zamawianych przez organizatorów konferencji.

Dokonania dr inż. B. Tomaszewskiej oceniam bardzo wysoko i stwierdzam, że wnoszą one istotny wkład w rozwój dyscypliny naukowej geologia, w obrębie dziedziny nauk o Ziemi, w obszarze nauk przyrodniczych.

2. Ocena działalności dydaktycznej

Równoległe z pracą naukowo-badawczą i współpracą z przemysłem dr inż. B. Tomaszewska prowadzi działalność dydaktyczną, głównie w Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie.

Wielokrotnie była zapraszana do wygłaszania wykładów specjalistycznych z zakresu „Monitoringu wód podziemnych”, „Wybranych zagadnień prawa” na trzech Wydziałach AGH:

- Wydział Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska,
- Wydział Geodezji Górniczej i Inżynierii Środowiska,
- Wydział Wiertnictwa, Nafty i Gazu.

Prowadziła również w latach 2008-2009 warsztaty szkoleniowe z „Prawa geologicznego i górniczego” oraz „Ochrony Środowiska w górnictwie” w Centrum Szkoleniowym BMM Sp. Z o.o. w Rzeszowie.

Od kilku lat dr inż. B. Tomaszewska prowadzi zajęcia w ramach szkoleń organizowanych przez Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy – Centrum Polska oraz Wyższy Urząd Górniczy w Katowicach.

Jest również promotorem pomocniczym w 2 przewodach doktorskich, otwartych na Wydziale Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska AGH (1) i Wydziale Geodezji Górniczej i Inżynierii Środowiska AGH (1).

W latach 1997-2000 w trakcie odbywania studiów doktoranckich na Wydziale Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska AGH prowadziła zajęcia dydaktyczne w pełnym wymiarze pensum przewidzianym dla doktorantów a następujących przedmiotów: „Hydrogeochemia”, „Hydrogeologia”, „Monitoring wód podziemnych”.

Jej zaangażowanie w proces dydaktyczny, wysoki poziom prowadzonych zajęć są wysoko oceniane nie tylko w środowiskach akademickich ale również

w Instytutach resortowych i Centrach szkoleniowych, przez które jest zapraszana do prowadzenia szkoleń i warsztatów naukowych.

3. Ocena współpracy naukowej

Dr inż. B. Tomaszewska realizując projekty międzynarodowe, projekty finansowane przez KBN, MNiSzW, NCBiR oraz MŚ i NFOŚiGW oraz wykonując opracowania dla praktyki (97 niepublikowanych opracowań) współpracuje z wieloma jednostkami naukowymi i przemysłowymi. Do najważniejszych jednostek należą AGH, Politechnika Śląska, PAN, PIG-BIP. Przy realizacji wspólnych projektów Habilitantka współpracowała jako Kierownik projektu, Koordynator Zespołu lub współwykonawca.

Współpracuje także z przemysłem, głównie z firmami geotermalnymi takimi jak Geotermia Uniejów, Geotermia Podhalańska, Geotermia Mazowiecka, Uzdrowisko Rabka.

Jest również zapraszana przez kolegia redakcyjne czasopism międzynarodowych z listy ICR, takich jak Desalination czy Desalination and Water Treatment do recenzowania kierowanych tam do druku artykułów. Habilitantka wykonuje także recenzje do wielu polskich czasopism naukowych, np. Gospodarka Surowcami Mineralnymi, Przegląd Górniczy, Technika Poszukiwań Geologicznych, itp.

4. Ocena działalności popularyzującej naukę

Habilitantka uczestniczyła wielokrotnie w pracach organizacyjnych konferencji krajowych (7 konferencji) oraz międzynarodowych kongresów [3 kongresy: (2) Kongresy Geotermalne i (1) SECOTOX].

Dr inż. B. Tomaszewska ma na swoim koncie bardzo liczne wystąpienia w formie referatów, posterów i referatów zamawianych na konferencjach krajowych i międzynarodowych w zakresie Hydrogeologii, Gospodarki Wodnej i Geotermii. I tak po doktoracie prezentowała swoje osiągnięcia naukowo-badawcze na 34 konferencjach krajowych i 10 międzynarodowych.

Wyniki badań prezentowane przez dr inż. B. Tomaszewską spotykają się z dużym zainteresowaniem wśród naukowców i praktyków, aż 13 razy była

zapraszana przez Komitety naukowe do wygłaszania referatów zamawianych na specjalistycznych konferencjach. Referat „Geothermal water desalination – preliminary studies” prezentowany w 2010 r. na Kongresie Geotermalnym (Indonesja – Bali) został przedrukowany w Biuletynie Institute of Technology USA. Na zaproszenie niemieckich naukowców z Karlsruhe University dr inż. B. Tomaszewska przygotowała obszerny rozdział do monografii „Renewable Energy ...” wydanej w 2012 r.

Na tej podstawie stwierdzam, że wyniki badań prowadzonych przez dr inż. B. Tomaszewską cieszą się dużym zainteresowaniem i są wysoko notowane na forum międzynarodowym.

Dr inż. B. Tomaszewska jest czynnym członkiem 6 organizacji o zasięgu światowym (3) i krajowym (3), skupiających specjalistów z zakresu geotermii: International Geothermal Association, European Regional Branch International Geothermal Association, Groundwater Research Group. Jest członkiem Komisji Konkursowej „Przedsiębiorstwo przyjazne Środowisku” działającej przy Narodowej Radzie Ekologicznej.

5. Wniosek końcowy

Biorąc pod uwagę przedstawione oceny dorobku naukowego, osiągnięć dydaktycznych, współpracy naukowej oraz działań popularyzatorskich dr inż. Barbary Tomaszewskiej stwierdzam z całym przekonaniem, że
Habilitantka:

- Bezpośrednio po uzyskaniu stopnia naukowego doktora zintensyfikowała działalność praktyczną (2001-2007) pracując kolejno w Uzdrowskim ZG w Krzeszowicach i OUG w Krakowie.
- Doświadczenie zdobyte w tym okresie a w szczególności w zakresie gospodarki wodno-ściekowej wykorzystuje następnie w pracy naukowej po przejściu na etat adiunkta w IGSMiE PAN w Krakowie. Nawiązuje szeroką współpracę badawczą z innymi ośrodkami naukowymi, wprowadza nowe metody badawcze i technologie oczyszczania wód, stwarzając całościową charakterystykę wód termalnych poczynając od geologiczno-hydrogeologicznych uwarunkowań ich występowania oraz wykorzystania

a następnie uzdatniania schłodzonych wód geotermalnych a kończąc na aspektach prawnych i ekonomicznych utylizacji tych wód.

- W przedłożonych 11-publicacjach stanowiących osiągnięcie naukowe Habilitantka przedstawiła całościową charakterystykę zagadnień związanych z rozpoznaniem hydrogeologicznym zbiorników wód termalnych, ich zagospodarowaniem, uzdatnianiem wykorzystanych wód termalnych oraz aspektami prawno-ekonomicznymi ich utylizacji.
- Sumaryczny IF przedłożonych 11 publikacji wynosi 8,476 a ilość punktów uzyskanych przez dr inż. B. Tomaszewską (wg deklaracji współautorów) wynosi 155,21.
- Dokonania dr inż. B. Tomaszewskiej stanowią istotny wkład w rozwój geologii w zakresie wiedzy o wodach termalnych i ich wykorzystaniu. Za te osiągnięcia uzyskała wyróżnienie JM Rektora AGH oraz odznakę honorową „Zasłużony dla polskiej geologii”.
- Równolegle do działalności naukowej Habilitantka prowadzi szkolenia, warsztaty naukowe, wykłady na zaproszenie Uczelni, Instytutów i Ośrodków Szkoleniowych. Jest czynnym członkiem sześciu Stowarzyszeń Geotermalnych o zasięgu światowym (3) i krajowym (3).
- Wyniki swoich badań prezentuje na licznych konferencjach naukowych krajowych i międzynarodowych.

W konkluzji przedstawionej recenzji stwierdzam, że dr inż. Barbara Tomaszewska spełnia wszystkie wymogi stawiane przepisami Ustawy z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz.U. Nr 65, poz. 595, z późn. zmianami) w postępowaniu o nadanie stopnia naukowego doktora habilitowanego w zakresie Nauk o Ziemi, w dyscyplinie Geologia.

Wnioskuje zatem o nadanie dr inż. Barbarze Tomaszewskiej stopnia naukowego doktora habilitowanego w dyscyplinie geologia.

