

Prof. dr hab. Paweł Karnkowski
Zakład Geologii Złożowej i Gospodarczej
Instytut Geochemii, Mineralogii i Petrologii
Wydział Geologii
Uniwersytet Warszawski
Karnkowski@uw.edu.pl

Warszawa, 29 maja 2019 r.

RECENZJA
osiągnięć i dorobku naukowego dr inż. Barbary Bielowicz w
postępowaniu habilitacyjnym

Niniejsza recenzja dorobku w postępowaniu habilitacyjnym dr inż. Barbary Bielowicz została opracowana na podstawie decyzji Centralnej Komisji ds. Stopni i Tytułów z dnia 7 marca 2019 r. oraz pisma Dziekana Wydziału Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska AGH prof. dr hab. inż. Jacka Matyszkiewicza z dn. 8 kwietnia 2019 r. Podstawą opracowania recenzji była przedłożona przez Habilitantkę kompletna dokumentacja Jej dorobku naukowego (również w wersji elektronicznej), w tym kopie artykułów stanowiących osiągnięcia naukowe, niezbędna w przedmiotowym postępowaniu.

Dr inż. Barbara Bielowicz zwróciła się do Centralnej Komisji ds. Stopni i Tytułów w dniu 20.11. 2018 r. z wnioskiem o wszczęcie postępowania habilitacyjnego na podstawie osiągnięcia naukowego pt. **”Wpływ budowy petrograficznej węgla brunatnego na jego przydatność w procesie zgazowania”**. Do przeprowadzenia procedury Habilitantka wskazała Radę Wydziału Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska AGH w Krakowie.

Recenzja została opracowana zgodnie z Ustawą z dnia 14 marca 2003 roku (Dz. U. z 2017 poz. 1789) z późniejszymi zmianami oraz Rozporządzenia Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 19 stycznia 2018 roku „W sprawie szczegółowego trybu i warunków przeprowadzania czynności w przewodzie doktorskim, w postępowaniu habilitacyjnym oraz w postępowaniu o nadanie tytułu profesora” (Dz.U. z 2018 poz. 261).

Sylwetka naukowa Habilitantki

Pani dr inż. Barbara Bielowicz studia magisterskie ukończyła w roku 2006 na kierunku Górnictwo i Geologia ze specjalnością Geologia i Prospekcja Złóż w Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie, na Wydziale Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska w Katedrze Geologii Złożowej i Górniczej. Tematem pracy magisterskiej była „Analiza mineralogiczna produktów wzbogacania rud Cu-Mo-W” (obroniona z wyróżnieniem).

Pracę doktorską pt. „Schemat nowej technologicznej klasyfikacji węgla brunatnego w myśl zasad międzynarodowych” obroniła w roku 2012 z wyróżnieniem. Opiekunem naukowym jej pracy był Prof. dr hab. inż. Marian Wagner z Pracowni Złóż Węgla w Katedrze Geologii Złożowej i Górniczej WGGiOŚ AGH. Habilitantka specjalizuje się przede wszystkim w petrologii węgla brunatnego oraz możliwości wykorzystania tego surowca ze złóż krajowych w procesie zgazowania. Okres po doktoracie był wykorzystany na pogłębienie i poszerzenie już wcześniej zdobytych umiejętności osiągnięć.

Ocena osiągnięcia naukowego w postaci cyklu publikacji pt.

„Wpływ budowy petrograficznej węgla brunatnego na jego przydatność w procesie zgazowania”

W ramach cyklu publikacji powiązanych tematycznie stanowiących osiągnięcie naukowe przedstawiono 12 pozycji wiodących (P1-P12) oraz trzy opracowania uzupełniające (P13-P15), które są uporządkowane przez Habilitantkę nie chronologicznie lecz zapewne pod kątem ich ważności w dorobku. W tej też kolejności recenzent odniesie się do każdej publikacji.

[P1] Barbara BIELOWICZ *Petrographic composition of Polish lignite and its possible use in a fluidized bed gasification process*. International Journal of Coal Geology, 2013, t. 116–117, s. 236–246.

Ta publikacja uznana jest jako wiodąca. Jako główne jej cele wskazano oszacowanie proporcji litotypów i macerałów w polskich złożach węgla brunatnego oraz określenie kryteriów petrograficznych do oceny jakości i możliwego wykorzystania węgla brunatnego w procesie zgazowania w złożu fluidalnym. Przeprowadzone badania wykazały, że ksylicy włókniste, obecne tylko w niewielkich ilościach w polskim węglu brunatnym, mają negatywny wpływ na proces zgazowania węgla. Największa zawartość ksylicy włóknistej występuje w rejonie konińskim. Stwierdzono, że wpływ macerałów z grupy huminitu na

zgazowanie w złożu fluidalnym jest znaczący. Średnia zawartość tego składnika w badanym węglu wynosi 89%. Tymczasem średnia zawartość macerałów z grupy liptynitów w polskim węglu wynosi 8%. Zawartość materii mineralnej w złożach węgla brunatnego jest bardzo zmiennym parametrem. Zgodnie z proponowanym schematem, aby węgiel był odpowiedni do zgazowania w złożu fluidalnym, skład maceralny powinien zawierać co najmniej 80% huminitu. W podsumowaniu podkreślono, że skład petrograficzny węgla brunatnego w prawie wszystkich złożach w Polsce pozwala na jego wykorzystanie w procesie zgazowania złoża fluidalnego.

[P2] Barbara BIELOWICZ *Charakterystyka odmian technologicznych węgla brunatnego do zgazowania naziemnego w reaktorze fluidalnym*. Przegląd Górniczy; 2013 t. 69 nr 4, s. 1–9.

W niniejszym artykule przedstawiono wyniki badań dotyczące możliwości użytkowania węgla brunatnego z polskich złóż w gazogeneratorze ze złożem fluidalnym. Zbadano także wybrane, istotne w procesie zgazowania, parametry węgla, takie jak: całkowita wilgoć, wartość opałowa, popielność, całkowita zawartość siarki, skład elementarny, zawartość piasku i ksyliitów oraz temperatura topnienia popiołu. W wyniku tej analizy podkreślono, że jakość węgla brunatnego ze złóż polskich może być wykorzystywany w gazogeneratorze fluidalnym. Średnie wartości parametrów technologicznych badanego surowca w większości spełniają kryteria użytkowania go w tym procesie. Podkreślono jednak, że problematyczna jest w tym przypadku zbyt wysoka wilgotność i zbyt wysoka średnia zawartość SiO₂ w popiele.

[P3] Barbara BIELOWICZ *Litotyp węgla jako jeden z wyznaczników przydatności węgla brunatnego w czystych technologiach węglowych*. Zeszyty Naukowe Instytutu Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią PAN; 2016 nr 94, s. 79–90.

W kolejnej pracy przedstawiono analizę wpływu budowy petrograficznej węgla brunatnego, rozumianej jako wykształcenie litotypowe (określane makroskopowo), na jego parametry fizyczne, chemiczne oraz technologiczne. Celem badań makroskopowych jest wyróżnienie litotypów i ich odmian w profilu pokładu, jego fragmencie lub próbce produkcyjnej o dokładności dostosowanej do stopnia rozpoznania węgla. Charakter petrograficzny węgla brunatnego w profilu pokładu wstępnie informuje o zmienności jego cech technologicznych. Dzięki badaniom wskazano na istotne w czystych technologiach węglowych, a w szczególności zgazowaniu w gazogeneratorach naziemnych. Do parametrów tych należy zaliczyć parametry energetyczne węgla takie jak wartość opałowa, wilgoć,

popielność i reaktywność. Wstępne wyniki sugerują, że skład litotypowy węgla brunatnego ma znaczny wpływ na jego jakość. W analizie petrograficznej określono, że głównymi litotypami budującymi wybrane polskie pokłady węgla są: węgiel detrytowy, ksyloedetrytowy, detroksylitowy i ksylytowy. Udział poszczególnych litotypów jest różny w zależności od rejonu oraz grupy pokładów. W polskich złożach najczęściej występuje węgiel detrytowy. W określaniu przydatności węgla do zgazowania ważne jest zwrócenie uwagi na ilość i rodzaj ksylytów. Ksylyty w badanych złożach stanowią średnio 5,4%, przy czym tylko nieliczne próby zawierały ponad 10% ksylytów. Ksylyty włókniste są niepożądanym składnikiem węgla do zgazowania.

[P4] Barbara BIELOWICZ *Petrographic characteristics of lignite gasification chars* International Journal of Coal Geology; 2016, t. 168, z 1, s. 146–161.

Następna pozycja w dorobku p. dr inż. Barbary Bielowicz dotyczy charakterystyki petrograficznej węgla brunatnego poddanego gazyfikacji w złożu fluidalnym i pozostałościom po tym procesie. Czynnikiem zgazowującym były powietrze, tlen i dwutlenek węgla, natomiast skład petrograficzny węgla brunatnego był zdominowany przez grupę huminitu, z udziałem 81,7% obj. Temperatura zgazowania wynosiła 850–950 °C. Dlatego badania koncentrowały się głównie na pirolizie węgla, gdzie szczegółowo przedstawiono uzyskane wyniki. Biorąc pod uwagę wydajność procesu zgazowania, jak pisze Autorka, należy zauważyć, że tylko niewielki procent (<2% obj.) węgla pozostał niezmienny po zgazowaniu w generatorze fluidalnym.

[P5] Barbara BIELOWICZ, Jacek R. Kasiński *The possibility of underground gasification of lignite from Polish deposits* International Journal of Coal Geology; 2014 t. 131, s. 304–318.

W niniejszym artykule, tym razem we współautorstwie z J.R. Kasińskim, skoncentrowano się na możliwości podziemnego zgazowania węgla brunatnego ze złóż polskich. Złoża węgla brunatnego w Polsce są częścią europejskiej formacji węgla brunatnego. Profil osadów węglowych w Polsce wynosi kilkaset metrów (paleocen-pliocen), ale jest rozdrobniony w pionie i nie jest kompletny w żadnym punkcie. Obejmuje osady morskie i słonawe, wieku paleogeńskiego i neogeńskiego. Pokłady węgla tworzą rozległe warstwy lub soczewki o grubości od kilku do kilkudziesięciu metrów. W Polsce jest 90 udokumentowanych złóż węgla brunatnego. Obecnie zasoby geologiczne węgla brunatnego wynoszą około 26 132 Mt. Na Niżu Polskim wyróżniono dziesięć pokładów węgla brunatnego (osiem głównych i dwa towarzyszące) Roczna produkcja węgla brunatnego w

polskich kopalniach odkrywkowych wynosi ok. 65,0 Mt i jest wykorzystywana głównie przez elektrownie. Jednak obróbka chemiczna węgla brunatnego nie została jeszcze opracowana. Planuje się, że w najbliższej przyszłości powstaną instalacje pilotażowe do podziemnego zgazowania węgla brunatnego. Skład petrograficzny węgla brunatnego (> 80% składników humusowych) czyni go preferowanym materiałem do obróbki chemicznej. Dostępne zasoby i złoża węgla brunatnego zostały zweryfikowane na podstawie założonych kryteriów geologicznych i technologicznych. Ponieważ warunkom geologicznym i złożowym towarzyszą wymagania ochrony środowiska, ochrony zbiorników wód podziemnych wody pitnej oraz wymagania odległościowe między zakładami zgazowania a budynkami mieszkalnymi, drogami i liniami przesyłowymi, występuje znaczne ograniczenie zasobów węgla odpowiednich do podziemnego zgazowania w Polsce. Powyższe kryteria zastosowano do wstępnej weryfikacji zasobów węgla brunatnego w polskich złożach. Złoża przydatne do podziemnego zgazowania zlokalizowane są głównie w rejonie od Głogowa do Ściniawy i Legnicy.

[P6] Barbara BIELOWICZ *The suitability of polish ortho-lignite deposits for clean coal technologies* Gospodarka Surowcami Mineralnymi= Mineral Resources Management, 2016 t. 32 z. 4, s. 109–127.

Kolejny artykuł nawiązuje tematycznie do pracy opisanej powyżej (wcześniejszej). Jednak tutaj większą uwagę zwrócono na aspekty środowiskowe i geologiczne w aspekcie możliwości uzyskiwania produktów w procesie gazyfikacji węgla brunatnych w Polsce.

[P7] Barbara BIELOWICZ *Wstępna ocena możliwości wykorzystania węgla brunatnego ze złoża Gubin w procesie zgazowania*, Biuletyn Państwowego Instytutu Geologicznego / Państwowy Instytut Geologiczny, 2012 nr 448 (1) s. 195–199.

Niniejszy artykuł jest z roku 2012 i dotyczy możliwość użytkowania węgla brunatnego ze złoża Gubin w głównych typach gazogeneratorów: ze złożem stałym lub przesuwym (*moving bed*), ze złożem fluidalnym (*fluidised bed*) i dyspersyjnych (przepływowe, strumieniowe) (*entrainedflow*). Zbadano tutaj istotne w procesie zgazowania parametry węgla, takie jak: całkowita wilgotność, popielność, całkowita zawartość siarki, zawartość węgla i temperatura topnienia popiołu. Wyniki porównano z wymaganiami dla poszczególnych technologii zgazowania. Badany węgiel nie spełnia kryterium maksymalnej wilgotności, w związku z tym aby mógł być użytkowany w zgazowaniu, konieczne jest jego podsuszenie. Węgiel ze złoża Gubin spełnia kryterium maksymalnej popielności i minimalnej temperatury topnienia określone dla zgazowania ze złożem fluidalnym. Z przeprowadzonej

wstępnej analizy jakości węgla brunatnego ze złoża Gubin wynika, że może być on wykorzystywany do zgazowania naziemnym w gazogeneratorze fluidalnym. Przeprowadzone badania szczegółowe nad węglami ze złoża Gubin są następnie poszerzane (w czasie i przestrzeni) w dalszej karierze Habilitantki.

[P8] Barbara BIELOWICZ *Change of the petrographic composition of lignite during the ex-situ lignite gasification* Fuel: the science and technology of fuel and energy. 2017 t. 206, s. 219–229.

W pracy zbadano wpływ procesu podziemnego zgazowania na skład petrograficzny węgla brunatnego ze złoża Turów. Do eksperymentu zgazowania użyto jednak reaktora, w którym powstała (wypaliła się) komora i pozostałości węgla brunatnego. Próbkę pobraną z poszczególnych obszarów poddano szczegółowej analizie petrograficznej. Na podstawie analiz petrograficznych można stwierdzić, że węgiel brunatny jest przekształcany w wyniku procesu zgazowania termicznego. Obszary transformacji, ściśle związane z temperaturą panującą w reaktorze, są wyraźnie widoczne. W komorze można wyodrębnić następujące obszary: obszar popiołu, obszar koksu, odgazowany obszar zawierający suszony węgiel brunatny, popękany poprzecznie do warstwowania i suszony obszar węgla brunatnego. Obszary te mogą być łatwo skorelowane z rozkładem temperatury w reaktorze. Wypalona komora powstała w miejscu, w którym temperatura przekroczyła temperaturę zapłonu węgla brunatnego (ok. 500 stopni Celsjusza).

[P9] Barbara BIELOWICZ *Charakter petrograficzny węgla brunatnego ze złoża Turów przeznaczonego do zgazowania otworowego w instalacji doświadczalnej ex situ* Górnictwo Odkrywkowe; 2015 t. 56 nr 2, s. 73–78.

Praca ta nawiązuje do podobnych badań na złożu Gubin wykonanych w roku 2012. Tutaj też za pomocą badań petrograficznych scharakteryzowano budowę pokładu węgla brunatnego ze złoża Turów i poddanego procesowi zgazowania w doświadczalnej instalacji ex situ w Kopalni Doświadczalnej „Barbara” w Mikołowie. Reaktor powierzchniowy ex situ pozwala na symulowane warunków podziemnego zgazowania węgla. Pokład poddany zgazowaniu to głównie węgiel ksylo-detrytowy oraz węgiel bitumiczny. Analiza chemiczno-technologiczna wykazała, że pokład ma dobre własności technologiczne. Ogólnie profilowany pokład wykazuje dużą przydatność do produkcji gazu syntezowego, co potwierdzają wyniki uzyskane w trakcie próby zgazowania w reaktorze ex situ.

[P10] Barbara BIELOWICZ *Qualitative and chemical characteristics of mineral matter in the selected lignite deposits in light of their suitability for clean coal technologies / E3S Web of Conferences 2016* t. 10 art. no. 00002, s. 1–6.

W pracy z 2016 roku skupiono się na właściwościach chemicznych, technologicznych i jakościowych popiołu ze spalania węgla brunatnego ze złóż polskich. Autorka przedstawiła analizę zmienności zawartości składu chemicznego popiołu węglowego która jest kluczowa przy ocenie możliwości wykorzystania węgla w czystych technologiach węglowych (CCS). W pracy skupiono się na właściwościach chemicznych, technologicznych i jakościowych popiołu ze spalania węgla brunatnego ze złóż polskich. Zawartość popiołu w suchej, wolnej od popiołu bazie dla próbek z 9 osadów waha się od 1 do 50%. Najczęściej obserwowana zawartość popiołu w badanych próbkach węgla brunatnego wynosi od 10 do 20%. Zmierzone temperatury topnienia popiołu z zebranych próbek węgla brunatnego wykazały, że temperatury spiekania, zmiękczenia, topnienia i przepływu, określone w atmosferze utleniającej (powietrze), są wyższe niż te określone w atmosferze redukującej. Przy ocenie przydatności węgla w produkcji energii, ze szczególnym uwzględnieniem procesów spalania i zgazowania, konieczne jest również zbadanie zachowania popiołu w wysokich temperaturach i wpływu popiołu na urządzenia do zgazowania i spalania.

[P11] Barbara BIELOWICZ *The influence of chemical composition of ash on the coal gasification* 17th International Multidisciplinary Scientific GeoConference SGEM 2017, www.sgemviennagreen.org, SGEM2017 Vienna GREEN Conference Proceedings, ISBN 978-619-7408-28-7 / ISSN 1314-2704, 27 - 29 November, 2017, Vol. 17, Issue 43, 545-552 pp; DOI: 10.5593/sgem2017H/43/S19.069

Niniejszy artykuł jest wprawdzie streszczeniem konferencyjnym (extended abstract), ale dobrze wpisuje się w rozwój naukowy Habilitantki. Zwraca ona uwagę, że proces zgazowania węgla jest obecnie rozwijany jako jedna z czystych technologii węglowych. Zgazowanie jest procesem wysokotemperaturowym (powyżej 800 ° C), w którym węgiel reaguje ze środkiem zgazowującym, np. powietrze, tlen lub para wodna. W takich warunkach podwyższonej temperatury i ciśnienia pękają wiązania chemiczne w strukturze molekularnej węgla i z mieszanina pary wodnej, tlenu, tlenku węgla i wodoru jest produkowany gaz powszechnie znany jako gaz syntezowy. Skład chemiczny otrzymanego gazu syntezowego zależy od rodzaju i jakości zużytego węgla. czynniki zgazowania, warunki zgazowania (temperatura ogrzewania, czas przebywania, temperatura i ciśnienie) oraz konfiguracja instalacji. Ważnymi czynnikami wpływającymi na możliwość wykorzystania węgla w danej technologii są zawartość popiołu, skład tlenku i temperatura topnienia popiołu. Wyniki analizy wykazały, że rodzaj i właściwości materii mineralnej w węglu sprawiają, że jest ona szczególnie

odpowiednia do stosowania w reaktorach zgazowania ze złożem fluidalnym.

[P11] Barbara BIELOWICZ *The influence of chemical composition of ash on the coal gasification* 17th International Multidisciplinary Scientific GeoConference SGEM 2017, www.sgemviennagreen.org, SGEM2017 Vienna GREEN Conference Proceedings, ISBN 978-619-7408-28-7 / ISSN 1314-2704, 27 - 29 November, 2017, Vol. 17, Issue 43, 545-552 pp; DOI: 10.5593/sgem2017H/43/S19.069–

Omawiany abstrakt konferencyjny wprost nawiązuje do poprzedniej pozycji, ale takie też są reguły promocji osiągnięć naukowych: trzeba być, trzeba się pokazywać, trzeba zaistnieć w przestrzeni społeczności naukowej w szczególności, gdy reprezentuje się raczej wąską specjalność badawczą uprawianą w krajach, gdzie węgiel brunatny wykorzystuje się na dużą skalę i gdzie wróży mu się przyszłość przemysłową.

[P12] Barbara BIELOWICZ 2017 *The content of toxic elements in chars after the gasification of lignite* W: SGEM 2017 : 17th international multidisciplinary scientific geoconference : 27-29 November 2017, Vienna, Austria : conference proceedings. Vol. 17, Energy and clean technologies. Iss. 43, Recycling, air pollution and climate change, modern energy and power sources, Sofia : ISBN: 978-619-7408-28-7. S. 513–519 DOI: 10.5593/sgem2017H/43/S19.065,

Omawiany abstrakt konferencyjny z roku 2017 jest nawiązaniem do prac na złożu Gubin i Turów. Tym razem jest to złożo Bełchatów, w ramach projektu „Rozwój technologii zgazowania węgla dla wysokiej produkcji paliw i energii” realizowany w ramach Narodowego Centrum Badań i Rozwoju. Projekt polegał na zgazowaniu węgla brunatnego ze złoża Bełchatów. Do produkcji gazu syntezowego użyto reaktora z cyrkulującym złożem fluidowanym i CO₂ jako środka gazującego. Po zgazowaniu analizowano zawartość pierwiastków szkodliwych, w tym U, Th, Hg, Cd i As, w węglu brunatnym i popiołach. Analizowano zawartość U, Th, Cd i Hg i należy podkreślić, że badane lignity i popioły charakteryzowały się zazwyczaj niskim poziomem szkodliwych pierwiastków.

Przedstawione powyżej 12 pozycji (wiodących) zgłoszonych przez Habilitantkę jako cykl publikacji będący jej osiągnięciem naukowym dobrze charakteryzuje jej aparat badawczy, zakres kompetencyjny, samodzielność i użyteczność praktyczną uzyskanych wyników praz naukowych. Również parametry formalne (punkty czasopism z listy JRC oraz indeks Hirscha) nie budzą najmniejszych wątpliwości o docenieniu Habilitantki w jej wysiłkach badawczych. Ponadto trzy pozycje (P13-P15) ściśle nawiązują do tematyki badawczej przedstawionej powyżej.

Ocena pozostałego dorobku naukowego

Habilitantka do 15 powyżej przedstawionych pozycji jako swoje osiągnięcie naukowe dołączyła jeszcze 7 artykułów, które należy traktować jako jej pozostały dorobek badawczy. Warto je tu zacytować, aby pokazać harmonijny rozwój badawczy Habilitantki w latach 2010-2019 oraz również publikowanie w wysoko punktowanych czasopismach z listy JRC (Fuel):

1. **Bielowicz B.**, *Petrographic composition of coal from the Janina mine and char obtained as a result of gasification in the CFB gasifier* Gospodarka Surowcami Mineralnymi - Mineral Resources Management 1/2019 w druku,
2. **Bielowicz B.**, Misiak J., 2018, *The forms of occurrence and chemical composition of sulfides in the LW Bogdanka bituminous coal deposits of the Lublin Coal Basin* Gospodarka Surowcami Mineralnymi = Mineral Resources Management t. 34 iss. 3, s. 37-52,
3. **Bielowicz B.**, Misiak J., 2016, *Siarczki w pokładach węgla kamiennego warstw orzeskich s.s. serii mułowcowej (westfal B) we wschodniej części GZW — Sulphides in hard coal seams from the Orzesze Beds s.s. of mudstone series (Westphalian B) in the eastern part of the Upper Silesian Coal Basin* Gospodarka Surowcami Mineralnymi = Mineral Resources Management t. 32 iss. 3, s. 23-38,
4. **Bielowicz B.**, 2014 *Selected harmful elements in Polish lignite (Występowanie wybranych pierwiastków szkodliwych w polskim węglu brunatnym)*, Gospodarka Surowcami Mineralnymi - Mineral Resources Management ,t. 29 z. 3, p. 47-59
5. **Bielowicz B.**, 2013 *Relationship between random reflectance of ulminite B/collotelinite and technological parameters of Polish low rank coal*, Fuel Vol. 111, pp. 229-238,
6. **Bielowicz B.**, 2012 *A new technological classification of low-rank coal on the basis of Polish deposits*, Fuel vol. 96 June p. 497-510,
7. **Bielowicz B.**, 2010 *New Technological Classification of Lignite as a Basis for Balanced Energy Management.*, Gospodarka Surowcami Mineralnymi 2/2010, p. 25-39.

Taki dorobek zasługuje na uznanie!

Ocena pozostałej aktywności naukowej Habilitantki, w tym dorobku organizacyjnego i dydaktycznego

Nawiązując do wymagań Rozporządzenia Habilitantka wykazała udział w 6 projektach badawczych (w trzech projektach jako wykonawca, dwa projekty w ramach Badań statutowych i jako Kierownik projektu NCN SONATA, 2014-2018). Ponadto była aktywna w stażach i szkoleniach. Na szczególne podkreślenie zasługuje tutaj jej udział w tych przedsięwzięciach w Chinach, Portugalii i Niemczech. Również jej aktywność w zakresie uczestnictwa w konferencjach jest znaczący: po doktoracie uczestniczyła w 23 konferencjach międzynarodowych i 5 krajowych (przeciętnie 4-5 konferencji w roku). Miarą jej uznania w środowisku jest też liczba recenzowanych artykułów (10 zagranicznych i 6 krajowych). Wyniki jej prac znalazły też uznanie w powierzaniu jej prac dla przemysłu (5), które w jej przypadku są bardzo

istotne jako wyraz zainteresowania podmiotów zewnętrznych jej wynikami do celów praktycznych. Może się również pochwalić wszechstronną współpracą z wieloma ośrodkami badawczymi na świecie (RPA, Niemcy-2x, Hiszpania, Czechy, Serbia, Australia, Chiny, Grecja) i w Polsce (GIG w Katowicach, IChPW w Zabrze, Kopalnia Barbara, PGE KEB Turów, PGE KEB Bełchatów, Laboratorium Pomiarowe w Jastrzębiu-Zdroju, czy Przedsiębiorstwa Geologiczne w Krakowie i we Wrocławiu).

Pracując na Uczelni (AGH) Habilitantka prowadziła szereg zajęć dydaktycznych z: Geologii Złóż Węgla, Geologii Złóż, Geologii i Ochrony Złóż, Analizy technicznej, Petrologii Węgla i Substancji Rozproszonej, oraz ćwiczenia terenowe z geologii Złóż Węgla, itp. Ważnym potwierdzeniem już ugruntowanej pozycji Kandydatki jako badacza, organizatora i dydaktyka jest przyznane Jej przez Rektora AGH sześciu nagród indywidualnych oraz Stypendium naukowego dla wybitnego naukowca przyznanego przez Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego na 3 lata (2016-2019).

Reasumując, uważam, że i w tym przypadku - tj. w części kryteriów dotyczących innej aktywności Habilitantki niż naukowo badawcza, Jej aktywność zawodowa na polu organizacyjnym, dydaktycznym i popularyzatorskim jest bardzo dobra. Oceniając zatem tę część kryteriów postawionych w Rozporządzeniu (Dz. U. nr 196, poz. 1165) uważam, że Kandydatka z naddatkiem spełniła te wymagania.

Podsumowanie i ocena dorobku naukowego Habilitantki

Oceniając dorobek naukowy, badawczy, dydaktyczny i popularyzatorski oraz całokształt aktywności zawodowej Pani dr inż. Barbary Bielowicz w zasadzie nie ma punktu ustawy, który nie zostałby wypełniony udokumentowanymi dokonaniem Habilitantki. Punkty nie wypełnione wg wymagań Rozporządzenia wynikają, albo z początkowego stadium badań w Polsce nad tematem, którym zajęła się Habilitantka (patenty), lub z przeoczenia (inne osiągnięcia), lub pomimo posiadania od 7 lat stopnia doktora, są wynikiem ogólnego stosunkowo krótkiego stażu pracy i zdobywania dopiero (z powodzeniem) uznania w swojej specjalności i dyscyplinie (recenzje artykułów naukowych). Dorobek naukowy Habilitantki, w mojej opinii, można określić jako znacznie przekraczający wymagania ustawy.

Niewątpliwie można stwierdzić, że przeważająca część kryteriów Rozporządzenia została spełniona przez Habilitantkę. Warto jest tutaj podkreślenia, że większość prac naukowych napisała samodzielnie, a tylko w kwestiach wymagających współpracy

posiłkowałą się wybitnymi geologami (np. J. R. Kasiński). Moja pozytywna ogólna ocena dorobku naukowo-badawczego dr inż. Barbary Bielowicz określa go, jako wystarczający dla ubiegania się o nadanie stopnia doktora habilitowanego, a także, jako istotny dla rozwoju dyscypliny naukowej geologia.

Dorobek naukowy wypracowany przez Habilitantkę po uzyskaniu przez nią stopnia doktora, tj. w okresie od 20012 do 2018 r. został wielokrotnie powiększony w relacji do dorobku sprzed tego okresu. Dorobek naukowy Habilitantki jest w mojej ocenie znaczny liczebnie (67 publikacji) i istotny jakościowo dla rozwoju dyscypliny naukowej geologia w dziedzinie nauki o ziemi. Za taką oceną przemawia wartość indeksu H = 5, przy 34 cytowaniach (wyłącznie przez innych autorów wg *Core Collection*) oraz ogólnej liczbie 59 cytowań w bazie Web of Science. Za ważny i cenny efekt opracowanego przez Nią osiągnięcia naukowego, jako nowego otwarcia w dalszych badaniach naukowych, uważam wskazanie przez Habilitantkę możliwości zgazowania węgla brunatnego z uwzględnieniem przydatności znajomości jego cech petrograficznych.

Wysoko oceniam jej dokonania i aktywność naukową, zawodową, i popularyzatorską oraz dydaktyczną. W mojej opinii jest ona istotna dla rozwoju uprawianej przez Nią dyscypliny i specjalności, dla krzewienia wiedzy inżynierskiej oraz świadomości proekologicznej, a także dla kształcenia wysoko wykwalifikowanych kadr. Zarówno udokumentowane na obecnym etapie badań osiągnięcie naukowe, które stanowi ciągle przyszły, innowacyjny i nadal rozwojowy kierunek badań, jak i istotna dla nauki aktywność Habilitantki w dyscyplinie geologia, oraz Jej zaangażowanie w rozwój petrologii węgla brunatnego, docenione przez gremia naukowe w kraju i zagranicą, skłaniają mnie do stwierdzenia, że Habilitantka w pełni zasługuje na docenienie jej wkładu do nauki.

Mając powyższe na względzie, na podstawie art. 31 ustawy z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym ... z późn. zm. (Dz. U. z 2017 r. poz. 1789) oraz w świetle spełnienia niemal wszystkich wymagań przepisów i kryteriów oceny wskazanych w Rozporządzeniach MNiSW z dnia 19 stycznia 2018 r. i z dnia 1 września 2011 r. (odpowiednio: Dz. U. 2018 r. poz. 261. Dz. U. nr 196, poz. 1165) stwierdzam, że osiągnięcia naukowe wypracowane po uzyskaniu stopnia doktora omówione w niniejszej recenzji, w mojej opinii stanowią znaczny i istotny wkład Habilitantki w rozwój dyscypliny naukowej geologia. **Wnoszę zatem o nadanie jej stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk o Ziemi w dyscyplinie geologia.**

