

prof. dr hab. Anna Pasieczna

RECENZJA

osiągnięć naukowych i aktywności naukowej

dr inż. Katarzyny Nowińskiej

ubiegającej się o nadanie stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych w dyscyplinie inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka w postępowaniu wszczętym przez Radę Dyscypliny Inżynieria Środowiska, Górnictwo i Energetyka Politechniki Śląskiej w Gliwicach

Podstawą opracowania recenzji jest umowa z dnia 15 lutego 2023 r. zawarta pomiędzy Politechniką Śląską w Gliwicach reprezentowaną przez prof. dr hab. Mariusza Dudziaka a prof. dr hab. Anną Pasieczną, recenzentką w postępowaniu habilitacyjnym dr inż. Katarzyny Nowińskiej, powołaną ww. postępowaniu zgodnie z pismem Przewodniczącego Rady Dyscypliny Inżynieria Środowiska, Górnictwo i Energetyka Politechniki Śląskiej prof. dr hab. inż. Andrzeja Rusina (znak RIE-BD 532.7.2023) z dnia 14 lutego 2023 r.

Jako recenzentka dokonująca oceny wniosku dr inż. Katarzyny Nowińskiej oświadczam, że wykonanie przedmiotu umowy leży w moich możliwościach i nie istnieją żadne przeszkody natury technicznej i prawnej uniemożliwiające w całości lub w części wykonanie przedmiotu umowy. Oświadczam także, że nie istnieją jakiegokolwiek okoliczności mogące wywoływać wątpliwości co do mojej bezstronności, w szczególności: nie byłam współautorką prac naukowych kandydatki do stopnia doktora habilitowanego, nie uczestniczyłam i nie uczestniczę wspólnie z kandydatką w zespołach badawczych realizujących projekty finansowane w drodze konkursów krajowych lub zagranicznych, nie prowadziłam wspólnie z kandydatką prac naukowych w instytucjach naukowych, nie sporządzałam recenzji w innych postępowaniach o awans naukowy kandydatki a także nie pełniłam funkcji promotora albo promotora pomocniczego w przewodzie doktorskim kandydatki. Oświadczam również, że nie zachodzą inne okoliczności, które skutkowałyby niemożnością wykonania przedmiotu umowy (Dz.U. z 2020 r. poz. 256, z późn. zm.).

Umowa dotyczy wykonania oceny osiągnięć naukowych dr inż. Katarzyny Nowińskiej zgodnie z wymaganiami określonymi w art. 219 ust. 1 pkt 2 ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U. z 2022 r. poz. 574, z późn. zm.). Recenzja została przygotowana na podstawie dostarczonych dokumentów (w formie wydruków oraz w formie elektronicznej), które są załącznikami do wniosku Habilitantki o przeprowadzenie postępowania w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego:

- kopia dyplomu doktorskiego inżyniera nauk technicznych w dyscyplinie górnictwo (zał. 1)
- dane wnioskodawcy w języku polskim i angielskim (zał. 2)
- autoreferat przedstawiający opis dorobku i osiągnięć naukowych, w szczególności określonych w art. 219 ust. 1 ww. ustawy w języku polskim i angielskim (zał. 3)
- wykaz osiągnięć naukowych albo artystycznych, stanowiących znaczny wkład w rozwój określonej dyscypliny, w języku polskim i angielskim (zał. 4)

- elektroniczna wersja publikacji związanej z postępowaniem (zał. 5).

Dostarczoną dokumentację uznaję za kompletną i wystarczającą do przeprowadzenia oceny zgodnie z zasadami wyszczególnionymi w umowie na wykonanie recenzji.

- **Przedstawienie podstawowych danych o kandydatce:**
 - **data uzyskania stopnia doktora oraz nazwa jednostki organizacyjnej, w której ten stopień został nadany;**

Dr inż. Katarzyna Nowińska uzyskała stopień doktora nauk technicznych w zakresie górnictwa broniąc rozprawę doktorską: Dystrybucja niektórych pierwiastków śladowych na drodze od koncentratu rudy Zn-Pb do odpadów na przykładzie Huty Cynku „Miasteczko Śląskie”.

Promotor: dr hab. inż. Marek Pozzi, prof. Pol. Śl.

Data nadania stopnia: uchwała Rady Wydziału Górnictwa i Geologii Politechniki Śląskiej w Gliwicach z dnia 20 kwietnia 2004 r.

Data wydania dyplomu: 04 czerwca 2005 r.

- **informacja, czy kandydatka ubiegała się uprzednio o nadanie stopnia doktora habilitowanego, w tym – o ile wynika to z dokumentacji sprawy – informacja o przebiegu i zakończeniu wcześniejszego postępowania;**
nie dotyczy.
- **przebieg pracy naukowo-zawodowej (miejsce pracy, zajmowane stanowiska);**

1998-2003	doktorantka	Instytut Geologii Stosowanej (od 01.09.2017 r. Katedra Geologii Stosowanej), Wydział Górnictwa i Geologii, (od 27.05.2019 r. Wydział Górnictwa, Inżynierii Bezpieczeństwa i Automatyki Przemysłowej), Politechnika Śląska w Gliwicach
2005-2021	adiunkt	
2021- obecnie	adiunkt	Katedra Elektrotechniki i Automatyki Przemysłowej, Wydział Górnictwa, Inżynierii Bezpieczeństwa i Automatyki Przemysłowej), Politechnika Śląska w Gliwicach

W trakcie pracy zawodowej dr inż. Katarzyna Nowińska odbyła studia podyplomowe:

- 1999 r. Ochrona środowiska przyrodniczego i zasobów mineralnych, Wydział Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska, AGH w Krakowie,
- 2011 r. Nauczanie matematyki w szkołach, Wydział Matematyczno-Fizyczny, Politechnika Śląska w Gliwicach.

Pogłębiała też swoją wiedzę na kursach i szkoleniach podnoszących kwalifikacje:

- 1999 r. *For the ICP users Training course on Jobin Yvon spectrometers*, Paryż,
- 2000-2002 r. Obsługa spektrometru ICP-AES JY2000, Comel, Gliwice,
- 2008 r. Od przygotowania próbki do wyniku czyli metrologiczne aspekty technik spektroskopowych, GBC-Selmar-Photron, Ślesin,

- 2008 r. Droga do akredytacji. PCA, Warszawa,
- 2011 r. Przygotowanie do pracy w charakterze kierownika projektów badawczych, Politechnika Śląska, Gliwice,
- 2015 r. Obsługa kalorymetru komputerowego, Politechnika Śląska, Gliwice.

- **Przedstawienie informacji o obowiązujących przepisach prawa na dzień wszczęcia ocenianego postępowania habilitacyjnego, w tym obowiązujących kryteriach oceny:**

podstawę recenzji i oceny dorobku stanowią obowiązujące przepisy prawne oraz kryteria oceny zawarte w art. 219 ust. 1 pkt 2 ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz. U. z 2022 r. poz. 574, z późn. zm.) a także wymagania dotyczące formy i zakresu problemowego recenzji zawarte w Umowie o dzieło autorskie UMC/0458/2023 na wykonanie recenzji (stopień doktora habilitowanego) z dnia 15 lutego 2023 r.

- **Przedstawienie informacji o ocenianych osiągnięciach naukowych**
 - **tytuł osiągnięcia naukowego stanowiącego podstawę do ubiegania się w aktualnym postępowaniu o nadanie stopnia doktora habilitowanego;**
„Formy występowania metali w żużlach z hutnictwa cynku i ołowiu w aspekcie środowiskowym i możliwości ich odzysku”.
 - **dane naukometryczne**

Dane naukometryczne		Przed doktoratem	Po doktoracie	Łącznie
Sumaryczny współczynnik <i>Impact Factor</i>			45,898	45,898
Sumaryczna punktacja ministerialna	przed 2019		303	303
	po 2019	nie dotyczy	1310	1310
Liczba cytowań	wg bazy WoS z autocytowaniami	-	263	263
	wg bazy WoS bez autocytowań	-	226	226
	wg bazy Scopus z autocytowaniami	-	323	323
	wg bazy Scopus bez autocytowań	-	279	279
	wg bazy Google Scholar	-	-	458
Indeks Hirscha	wg bazy WoS	-	10	10
	wg bazy Scopus	-	11	11
	wg bazy Google Scholar	-	13	13

Wartości współczynników prac dr inż. Katarzyny Nowińskiej wskazują na szerokie zainteresowanie wynikami jej osiągnięć w środowisku naukowym i stałe powiększanie dorobku publikacyjnego. Indeks Hirscha publikacji jest wysoki, podobnie jak sumaryczny współczynnik wpływu (*impact factor*). Wyraźnie rosnący jest indeks cytowań bez autocytowań, który wynosił w październiku 2022 r. 226 i 458 wzrastając do 240 i 575 w marcu 2023 r. (odpowiednio wg bazy WoS i Google Scholar). W tym okresie nastąpił też wzrost indeksu Hirscha z 13 do 14 (wg bazy Google Scholar).

- informacja o liczbie publikacji naukowych, monografii, rozdziałów w monografiach autorstwa lub współautorstwa kandydatki, z podaniem również danych informacji po uzyskaniu ostatniego awansu naukowego

Rodzaj publikacji	Przed doktoratem	Po doktoracie	Łącznie
Monografie naukowe	-	4	4
Rozdziały w monografiach naukowych	-	8	8
Publikacje w czasopismach z listy WoS	-	27	27
Publikacje w innych czasopismach zagranicznych	-	1	1
Publikacje w czasopismach krajowych	3	23	23
Publikacje w materiałach konferencyjnych z bazy WoS	-	3	3
Łączna liczba publikacji	3	63	66

Dorobek publikacyjny dr inż. Katarzyny Nowińskiej uznają za znaczący. Sumaryczna liczba jej publikacji wynosi 66 pozycji (w tym 63 pozycje opublikowane po uzyskaniu stopnia doktora). Samodzielne opracowania to 6 publikacji (w tym 3 przed doktoratem). Większość artykułów stanowią wielokierunkowe prace publikowane w wysoko punktowanych czasopismach naukowych, dotyczące szeroko rozumianych dyscyplin takich jak: inżynieria środowiska, górnictwo, energetyka oraz nauki o Ziemi i środowisku.

- informacja o najważniejszych czasopismach, w ramach których kandydatka publikowała swoje prace naukowe

Znaczenie dorobku publikacyjnego Habilitantki określa wysoka ranga czasopism o obiegu międzynarodowym, w których zostały opublikowane jej prace:

- Acta of Bioengineering and Biomechanics
- Acta Montanistica Slovaca
- Archives of Civil and Mechanical Engineering
- Archives of Metallurgy and Materials
- Fuel
- Geochemistry
- Geochemistry: Exploration, Environment, Analysis
- Energy
- Environmental Earth Science
- International Journal of Molecular Sciences
- Journal of Achievements in Materials and Manufacturing Engineering
- Materials
- Materials and Manufacturing Processes
- Materialwissenschaft und Werkstofftechnik
- Metalurgija
- Micron
- Minerals
- Molecules
- Polish Journal of Environmental Studies.

Za publikacje w wysoko punktowanych czasopismach dr inż. Katarzyna Nowińska otrzymała w 2021 r. Rektorski Grant Projakościowy. Do ważnych publikacji należy również zaliczyć jej artykuły opublikowane w wydawnictwach krajowych: Gospodarka Surowcami Mineralnymi, Górnictwo i Geologia, Infrastruktura i Ekologia Terenów Wiejskich, Rudy i Metale Nieżelazne, Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej (Seria Górnictwo).

- **informacja, czy kandydatka odgrywała wiodącą rolę w ramach powstania współautorskich prac naukowych**

Poza monografią, wskazaną jako dorobek naukowy Habilitantki, jest ona współautorką 3 innych monografii (z udziałem 25-80%), a także rozdziałów w 8 kolejnych monografiach. Była pierwszą autorką przy opracowaniu rozdziałów 2 monografii przy wkładzie wynoszącym 80-90%, a w 2 innych jej rola również była wiodąca. W opracowaniu monografii lub ich rozdziałów udział dr inż. Katarzyny Nowińskiej polegał na określeniu problemu badawczego, wykonywaniu analiz, interpretacji wyników badań geochemicznych i formułowaniu wniosków.

We współautorstwie opublikowała 48 artykułów. W 15 opracowaniach jej wkład mieścił się w przedziale 80-90% (w 6 przypadkach była pierwszą autorką). W każdym przypadku podana jest informacja na czym polegał jej wkład merytoryczny przy powstawaniu publikacji. Z uwagi na liczbę i znaczące współautorstwo artykułów w renomowanych wydawnictwach międzynarodowych, przy jednoznacznym określeniu wkładu, dorobek publikacyjny Habilitantki oceniam bardzo wysoko.

- **ocena wskazanego przez kandydatkę osiągnięcia naukowego, w tym, czy stanowi ono znaczny wkład w rozwój określonej dyscypliny naukowej**

Zgodnie z przedłożonym wnioskiem z dnia 23.10.2022 r. dr inż. Katarzyna Nowińska wskazała jako osiągnięcie naukowe monografię swojego autorstwa zatytułowaną: „Formy występowania metali w żużlach z hutnictwa cynku i ołowiu w aspekcie środowiskowym i możliwości ich odzysku”. Monografia została wydana w Wydawnictwie Politechniki Śląskiej w Gliwicach (ISBN 978-83-788-853-4). Jej recenzentami wydawniczymi byli prof. dr hab. Ewa Kmiecik i dr hab. Jakub Kierczak prof. UWr.

Monografia charakteryzuje się zwięzłą formą i treścią. Liczy 154 strony, w tym 127 stron zasadniczego tekstu. Celem pracy było szczegółowe określenie składu fazowo-chemicznego żużli rafinacyjnych (zaliczanych do odpadów niebezpiecznych) zgromadzonych na składowisku Huty Cynku Miasteczko Śląskie, określenie stabilności ich składników w warunkach hipergenicnych, wskazanie optymalnej i opłacalnej technologii ich przerobu na podstawie metody laboratoryjnej oraz oszacowanie ilości metali możliwych do odzysku.

Kolejne etapy przeprowadzonych badań i analiz prezentujących realizację podjętego zadania przedstawiono w 10 rozdziałach monografii, na które składa się wprowadzenie, osiem kolejnych rozdziałów, podsumowanie i wnioski oraz spis literatury (158 pozycji), norm i rozporządzeń (8 pozycji) i stron internetowych (5 pozycji). Poszczególne rozdziały zostały skomponowane w sposób właściwy w układzie stanowiącym logiczny wywód. Niewątpliwą zaletą pracy jest przedstawienie wielu wyników badań w formie tabel, wykresów i fotografii.

Krtyczny przegląd treści monografii

Rozdział pierwszy Wprowadzenie skupia się na przedstawieniu celu i metod realizacji pracy.

Rozdział drugi Charakterystyka odpadów z hutnictwa cynku i ołowiu i ich wpływ na środowisko – stan wiedzy prezentuje dane literaturowe charakteryzujące skład fazowy i chemiczny żużli z hutnictwa Zn-Pb oraz opisujące szkodliwość wybranych pierwiastków chemicznych zawartych w żużlach. Przytoczone dane (głównie podręcznikowe, dotyczą przede wszystkim oddziaływania pierwiastków toksycznych na organizm człowieka). Budzi wątpliwość cel przytaczania danych dotyczących bezpośredniego działania pierwiastków zawartych w żużlach na zdrowie ludzi. O wiele bardziej szkodliwe jest ich oddziaływanie na stan organizmów żywych bytujących w glebach oraz w osadach i wodach cieków

odwadniających teren składowisk odpadów wszelkiego typu (w tym składowisk odpadów toksycznych), a takich danych nie uwzględniono.

Rozdział trzeci Przegląd technologii odzysku metali z żużli pochodzących z hutnictwa cynku i ołowiu zawiera dane literaturowe dotyczące technologii odzysku metali z odpadów hutniczych wraz z oceną efektywności poszczególnych metod.

Rozdział czwarty Huta Cynku „Miasteczko Śląskie” S.A. – opis technologii (opracowany głównie na podstawie Wniosku o wydanie pozwolenia zintegrowanego, 2006) charakteryzuje produkcję cynku i ołowiu, wytapianych metodą pirometalurgiczną *Imperial Smelting Process* (ISP), gdzie jako surowce używane są krajowe i zagraniczne koncentraty cynkowo-olowiowe oraz tlenkowe materiały odpadowe zawierające cynk i ołów.

Rozdział piąty Opróbowanie i metodyka badań opisuje schemat opróbowania składowiska odpadów niebezpiecznych Huty Cynku Miasteczko Śląskie, zastosowane metody badań laboratoryjnych (XRF, XRD, EPMA, testy wymywalności, próby technologiczne odzysku cynku i ołowiu z żużli) oraz metodę modelowania geochemicznego w celu określenia mobilności głównych składników mineralnych żużli, a także sposób szacowania zasobów składowiska potraktowanego jako złoża antropogeniczne. Na podkreślenie zasługuje staranne zaplanowanie badań i uzyskanie reprezentatywności opróbowania składowiska w wyniku pobrania próbek w pełnych profilach poziomym i pionowym z jego warstwy zewnętrznej, górnej, środkowej i dolnej.

Na szósty rozdział Charakterystyka mineralogiczno-chemiczna żużli pochodzących z rafinacji ołowiu składa się kilka podrozdziałów opisujących zróżnicowanie zidentyfikowanych składników chemicznych i fazowych żużli oraz zawartość pierwiastków śladowych w poszczególnych warstwach składowiska. Z uwagi na możliwość potencjalnego wykorzystania zasobów składowiska jako złóż antropogenicznego bardzo ważne są wyniki badań, które udowodniły, że zawartość dominujących składników chemicznych badanych żużli rafinacyjnych (ZnO, PbO, CuO, SO₃) jest kilkukrotnie większa w porównaniu z żużlami z hutnictwa Zn-Pb powstającymi w procesie szybowym. Prace przeprowadzone przez Habilitantkę są zatem bardzo istotne w aspekcie gospodarczego wykorzystania w przyszłości zasobów składowiska po wybraniu i dopracowaniu odpowiedniej technologii odzysku z nich metali. W przypadku podjęcia takiej działalności z pewnością zostaną wykorzystane udokumentowane w rozdziale dane, dotyczące zmienności składu fazowego i chemicznego żużli w poszczególnych warstwach składowiska zależne, zdaniem Autorki, przede wszystkim od ich wieku. Badania udowodniły, że w żużlach najstarszych (warstwy środkowej i dolnej) kumulują się składniki powstałe w procesach wietrzeniowych (siarczany, tlenki i wodorotlenki), a wśród składników żużli młodszych (warstwy zewnętrznej i górnej) dominują składniki pochodzące z procesu technologicznego (krzemiany i tlenki). Występowanie znacznych zawartości pierwiastków szkodliwych dla środowiska przyrodniczego (As, Ba, Cd, Cr, Sb, Tl), szczególnie w górnej warstwie składników żużli, stwarza zagrożenie dla środowiska gruntowo-wodnego w jego otoczeniu i skłoniło Autorkę do podjęcia prób określenia ich mobilności w warunkach hipergenicznych.

Rozdział siódmy Mobilność metali występujących w żużlach z procesów ISP w środowisku hipergenicznym przedstawia wyniki przeprowadzonych testów, które wykazały wysoki poziom wymywalności analizowanych pierwiastków oraz stężenia Zn, Pb, Cu i Cd w eluatach (największe dla żużli z warstwy dolnej) przekraczające wartości dopuszczalne zawarte w rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 16 lipca 2015 r. w sprawie dopuszczania odpadów do ich umieszczania na składowiskach. Metoda modelowania geochemicznego pozwoliła na wykazanie, że w badanym środowisku przyrodniczym rejonu Huty Cynku „Miasteczko Śląskie” S.A. najłatwiej rozpuszczalnymi składnikami żużli są fazy ołowiu i cynku, a

występujące w ich składzie pierwiastki szkodliwe (arsen i kadm, a w mniejszym zakresie miedź i antymon) również występują w mobilnych formach jonowych w szerokim zakresie Eh i pH.

W rozdziale ósmym Pirometalurgiczny przerób żużli pochodzących z procesu rafinacji ołowiu w Hucie Cynku „Miasteczko Śląskie” S.A. – eksperyment w skali laboratoryjnej dr inż. Katarzyna Nowińska przedstawiła eksperyment pirometalurgiczny (w kilku wariantach w skali laboratoryjnej). Jego celem było wskazanie najbardziej korzystnej technologii przerobu żużli dla pozyskania zawartych w nich metali. Odzyskiwane metodą laboratoryjną ilości ołowiu i cynku uzasadniają podjęcie kolejnych eksperymentów w skali technicznej.

Ocenę zasobów składowiska jako złoża antropogenicznego Habilitantka określiła w rozdziale dziewiątym zatytułowanym Potencjał złożowy metali na składowisku żużli pochodzących z procesu ISP. Średnia zawartość zarówno cynku jak i ołowiu w zgromadzonym materiale przekracza kilkanaście procent, co stanowi podstawę jego wykorzystania w przyszłości jako cennej kopaliny.

Monografię zamyka rozdział dziesiąty Podsumowanie i wnioski.

Recenzowana monografia wskazana jako oceniane osiągnięcie, jest skutkiem badań naukowych prowadzonych przez Habilitantkę od wielu lat i zasługuje na bardzo wysoką ocenę. W mojej opinii mocne strony pracy to zarówno jej charakter naukowy jak i aplikacyjny. Jest to pierwsze w Polsce tak obszerne opracowanie wpisujące się znakomicie w bieżące kierunki badań dotyczące wykorzystania materiału składowisk, które mogą być wykorzystane jako surowce w bieżącej produkcji metali z jednoczesnym niwelowaniem ich szkodliwego wpływu na środowisko przyrodnicze. Wyniki przeprowadzonych badań i proponowane rozwiązania dokonane w monografii stanowią podstawę i przesłankę do dalszych analiz technologicznych żużli Huty Cynku „Miasteczko Śląskie” S.A.

Podjęty problem i przeprowadzenie szerokiego zakresu badań przez dr inż. Katarzynę Nowińską umożliwiło:

- kompleksową ocenę składu fazowego i chemicznego żużli powstających w procesie rafinacji ołowiu surowego wytapianego metodą pirometalurgiczną w Hucie Cynku „Miasteczko Śląskie” S.A.,
- wskazanie genezy i zróżnicowania zidentyfikowanych składników chemicznych i fazowych żużli oraz zawartości pierwiastków śladowych w poszczególnych warstwach składowiska,
- udowodnienie korzystnej zawartości składników użytecznych badanych żużli rafinacyjnych (ZnO, PbO, CuO) zaliczanych do metali strategicznych i deficytowych,
- wybór metody ewentualnego przerobu żużli na podstawie przeprowadzonych prób technologicznych,
- oszacowanie zasobów składowiska jako potencjalnego złoża antropogenicznego,
- określenie mobilności pierwiastków szkodliwych składników żużli,
- wykazanie przydatności modelowania geochemicznego w badaniach środowiskowych.

Ważnym osiągnięciem ocenianej monografii jest określenie mobilności szkodliwych pierwiastków zawartych w żużlach z uwagi na ich wpływ na środowisko gruntowo-wodne w otoczeniu składowiska. Zakładając korzystny wariant przerobu większości masy żużli w przyszłości nie jest możliwe całkowite wyeliminowanie składowiska. Zatem szacowanie

stopnia i dynamiki wymywania pierwiastków z żużli na nowym składowisku nadal będzie konieczne i powinno być prowadzone.

Podjęty w monografii problem badawczy jest bardzo aktualny, a oceniane opracowanie wypełnia znaczną lukę poznawczą, ma duże znaczenie aplikacyjne i stanowi istotny wkład w rozwój dyscypliny inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka. Uważam, że główne osiągnięcie Habilitantki tj. monografia pt. „Formy występowania metali w żużlach z hutnictwa cynku i ołowiu w aspekcie środowiskowym i możliwości ich odzysku” całkowicie wypełnia warunki art. 219 ust. 1 pkt 2 ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce.

- **informacja o spełnieniu przez kandydatkę kryterium dotyczącego wykazywania się istotną aktywnością naukową lub artystyczną**

Habilitantka aktywnie współpracuje z ośrodkami naukowymi w kraju i za granicą. W ośrodkach Pamukkale University, Denizli, Turcja (w 2008 r.) i Lapland University of Applied Science, Kemi, Finlandia (w 2013 r.) wygłosiła cykl wykładów na temat właściwości fizykochemicznych odpadów w aspektach środowiskowym i technologicznym, a także przeprowadziła wykład w Technická univerzita w Ostrawie (w 2015 r.).

W latach 2016-2022 uczestniczyła w pracach międzynarodowego konsorcjum składającego się z 8 partnerów (w tym ośrodków naukowych z Wielkiej Brytanii, Polski i Grecji). W latach 2016-2019 była członkiem zespołu realizującego projekt dotyczący badania wpływu sorbentów na retencję metali ciężkich w popiele paleniskowym, prowadzony wspólnie z naukowcami z University of Stuttgart w Niemczech. Od roku 2016 jest zaangażowana we współpracę z Centrum Materiałów Polimerowych i Węglowych PAN obejmującą badania powierzchni implantów medycznych. Badania dotyczące powierzchni stopów stosowanych w medycynie prowadziła również we współpracy z Wydziałem Inżynierii Materiałowej Politechniki Warszawskiej. W latach 2017-2021 wraz z naukowcami Wydziału Energetyki i Paliw AGH w Krakowie realizowała badania określające wpływ metali alkalicznych zawartych w biomasie na topnienie popiołu.

Przed doktoratem dr inż. Katarzyna Nowińska zaprezentowała swoje badania naukowe podczas jednej konferencji krajowej, a po obronie doktoratu efekty prowadzonych badań przedstawiała na 32 konferencjach międzynarodowych oraz na 18 konferencjach krajowych. Uczestniczyła też czynnie w komitetach organizacyjnych i naukowych konferencji (w tym 6 konferencji międzynarodowych i 5 konferencji krajowych). W latach 2008-2016 brała udział w organizacji cyklicznych konferencji naukowych „Geochemia i geologia środowiska terenów uprzemysłowionych”. Od roku 2017 współpracuje z organizatorami cyklicznej międzynarodowej konferencji „*International Conference on Mining, material and Metallurgical Engginering*” w Kanadzie.

Była wykonawcą w 7 projektach badawczych finansowanych w drodze konkursów (kierując jednym z nich). Brała udział w zespołach badawczych realizujących badania statutowe (kierując 6 projektami), w pracach naukowo-badawczych (kierując 3 pracami), a także uczestniczyła w 2 programach międzynarodowych.

Dr inż. Katarzyna Nowińska jest członkiem *European Association of Geochemistry*, Komisji Ochrony Środowiska i Gospodarki Odpadami PAN oraz Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Górnictwa a także komitetu redakcyjnego czasopisma *Materials*. Na szczególne uznanie zasługuje wykonanie przez Habilitantkę recenzji 39 prac publikowanych głównie w czasopismach międzynarodowych i w materiałach konferencyjnych.

Do ważnych osiągnięć Habilitantki należy zaliczyć również 4 projekty technologiczne oraz prace naukowo-badawcze o znaczeniu gospodarczym prowadzone we współpracy z urzędami

a także przedsiębiorstwami krajowymi i zagranicznymi. Wykonywała ponadto ekspertyzy i inne opracowania na zamówienie instytucji publicznych i przedsiębiorstw (12 opracowań). Brała udział w pracach zespołu doradczo-opiniodawczego do spraw analizy niektórych zagadnień dotyczących zagrożenia radiacyjnego w zakładach górniczych.

- **informacja o osiągnięciach dydaktycznych, organizacyjnych i popularyzujących naukę kandydatki do stopnia doktora habilitowanego**

W trakcie studiów doktoranckich dr inż. Katarzyna Nowińska prowadziła zajęcia dydaktyczne z przedmiotów: geologia ogólna, podstawy ochrony środowiska i geofizyka górnicza na Wydziale Górnictwa i Geologii Politechniki Śląskiej w Gliwicach. Pracując jako adiunkt w Instytucie Geologii Stosowanej tej samej uczelni realizowała według autorskich programów wykłady i seminaria dla studentów I i II stopnia z przedmiotów: chemia analityczna, geologia złóż i gospodarka surowcami mineralnymi oraz utylizacja odpadów. Prowadziła także ćwiczenia laboratoryjne i projekty z przedmiotów: fizyka, mineralogia i petrografia, geochemia, metody badań minerałów i skał. Dodatkowo w języku angielskim realizowała wykłady i laboratoria z przedmiotów: *utilization of waste materials* oraz *methods for testing minerals and rocks*. Pracując obecnie w Katedrze Elektrotechniki i Automatyki Przemysłowej na Wydziale Górnictwa, Inżynierii Bezpieczeństwa i Automatyki Przemysłowej Politechniki Śląskiej w Gliwicach Habilitantka prowadzi zajęcia na studiach I i II stopnia z przedmiotów: fizyka, wprowadzenie do pracy projektowej metodą PBL, elektrotechnika, elektronika, metrologia elektryczna i elektroniczna oraz bezpieczeństwo elektryczne. W latach 2019 i 2021 prowadziła zajęcia metodą *Project Based Learning* (PBL) dla studentów kierunków górnictwo i geologia oraz fizyka techniczna. W ramach programu Erasmus+Staff Mobility for Teaching prowadziła zajęcia dla studentów w Turcji (2008 r.) i Finlandii (2018 r.).

Sprawowała opiekę naukową nad 12 pracami magisterskimi i 2 pracami inżynierskimi studentów specjalności: geologia górnicza i poszukiwawcza, kształtowanie środowiska na terenach górniczych oraz gospodarka wodna.

Praca dr inż. Katarzyny Nowińskiej obejmuje też opiekę nad pracownią spektrometrii ICP-AES, członkostwo, a następnie przewodniczenie Komisji Wydziałowej Rozkładu Zajęć. Cenna jest także jej działalność popularyzująca naukę w ramach zajęć, dni otwartych i konkursów dla uczniów szkół podstawowych i ponadpodstawowych w Gliwicach i w Zabrzu.

Otrzymała nagrody i odznaczenia będące wyrazem uznania całokształtu jej osiągnięć:

- 2001 r. Inżynier Górniczy III stopnia,
- 2006 r. Dyrektor Górniczy III stopnia,
- 2011 r. Zespołowa Nagroda Rektora III stopnia za osiągnięcia naukowe,
- 2015 r. Zespołowa Nagroda Rektora III stopnia za osiągnięcia naukowe,
- 2017 r. Nagroda Rektora za działalność organizacyjną,
- 2018 r. Medal Brązowy za Długoletnią Służbę
- 2019 r. Rektorski Grant Habilitacyjny.

Podsumowanie

Habilitantka wykazała się istotną aktywnością naukową realizowaną w więcej niż jednej uczelni lub instytucji naukowej, w szczególności zagranicznej. Znaczący dorobek naukowy dr inż. Katarzyny Nowińskiej dotyczy ważnej problematyki, obejmującej główne nurty badań w zakresie dyscyplin inżynieria środowiska, górnictwo, energetyka a także nauki o Ziemi i środowisku. Kandydatka jest bez wątpienia badaczką doświadczoną i kompetentną. W mojej ocenie opiniowane główne osiągnięcie Habilitantki tj. monografia pt. „Formy występowania metali w żużlach z hutnictwa cynku i ołowiu w aspekcie środowiskowym i możliwości ich odzysku” w wysokim stopniu spełnia wymagania określone w art. 219 ust. 1 pkt 2 ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce, stawiane osobom ubiegającym się o stopień doktora habilitowanego. Jej dorobek publikacyjny, dydaktyczny, organizacyjny oraz osiągnięcia naukowe stanowią bardzo istotny wkład w rozwój dziedziny nauk inżynieryjno-technicznych w Dyscyplinie Inżynieria Środowiska, Górnictwo i Energetyka. W związku z powyższym, wyrażam pozytywną opinię w sprawie nadania dr inż. Katarzynie Nowińskiej stopnia naukowego doktora habilitowanego ww. dziedzinie i wnioskuję o dopuszczenie do dalszych etapów postępowania habilitacyjnego.

Podpisała Anna Pasieczna