



dr hab. inż. Joanna Rodziewicz, prof. uczelni
Uniwersytet Warmińsko - Mazurski w Olsztynie
Wydział Geoinżynierii
Katedra Inżynierii Środowiska
ul. Warszawska 117a
10 – 720 Olsztyn
tel. 89 524 56 09
e-mail: joanna.rodziewicz@uwm.edu.pl

Olsztyn 07.01.2022 r.

RECENZJA

**osiągnięcia naukowego pt. „Wpływ próżni na charakterystykę osadu czynnego,
zasiedlające go bakterie oraz efektywność oczyszczania ścieków”**

**oraz aktywności naukowej, dydaktycznej i organizacyjnej dr inż. Anny Gnidy w
postępowaniu o nadanie stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk
inżynieryjno-technicznych w dyscyplinie inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka**

1. PODSTAWA OPRACOWANIA RECENZJI

Formalną podstawą recenzji jest pismo Przewodniczącego Rady Dyscypliny Inżynieria Środowiska, Górnictwo i Energetyka Politechniki Śląskiej, prof. dr hab. inż. Andrzeja Rusina, informujące, że w dniu 28.10.2021 r. Rada Dyscypliny Inżynieria Środowiska, Górnictwo i Energetyka Politechniki Śląskiej powołała mnie na recenzenta w postępowaniu habilitacyjnym dr inż. Anny Gnidy Uchwałą nr 155/2021.

Ocenę osiągnięć naukowych, osiągnięć dydaktycznych oraz współpracy naukowej z instytucjami, organizacjami i stowarzyszeniami będącymi zgodnie z postanowieniami ich statutów towarzystwami naukowymi, odbytych staży w krajowych lub zagranicznych ośrodkach naukowych lub akademickich i popularyzacji nauki opracowano zgodnie z wytycznymi zawartymi w Ustawie z dnia 20 lipca 2018 r. *Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce* (Dz.U. 2018 poz. 1668 z późn. zm.).





Recenzja została opracowana na podstawie następujących materiałów:

- Wniosek dr inż. Anny Gnidy z dnia 26.04.2021 r. o przeprowadzenie postępowania w sprawie nadania stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych, w dyscyplinie inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka;
- Dane Wnioskodawcy;
- Kopia dokumentu stwierdzającego posiadanie przez Wnioskodawcę stopnia naukowego doktora;
- Autoreferat dr inż. Anny Gnidy;
- Wykaz osiągnięć naukowych dr inż. Anny Gnidy stanowiących znaczny wkład w rozwój dyscypliny inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka;
- Potwierdzenia udziału w stażach naukowych;
- Zbiór 6 publikacji naukowych wraz z oświadczeniami współautorów prac wchodzących w skład osiągnięcia naukowego będącego podstawą ubiegania się o nadanie stopnia doktora habilitowanego.

2. INFORMACJE OGÓLNE

Dr inż. Anna Gnida ukończyła studia na Wydziale Inżynierii Środowiska i Energetyki Politechniki Śląskiej w 2002 r. W 2007 r. uzyskała tytuł doktora nauk technicznych na Wydziale Inżynierii Środowiska i Energetyki Politechniki Śląskiej na podstawie pracy pt.: „*Dynamika biocenozy osadu czynnego towarzysząca zmianom wieku osadu w systemach o znacznym obciążeniu ładunkiem azotu amonowego*”. Promotorem pracy była prof. dr hab. inż. Joanna Surmacz-Górska. Habilitantka w 2002 roku ukończyła Studia podyplomowe „Zarządzanie przedsiębiorstwem”.

Dr inż. Anna Gnida od 2007 roku pracuje na Politechnice Śląskiej, w latach 2007 – 2011 na stanowisku asystenta, od 2011 roku na stanowisku adiunkta. Od 30.12.2009 r. do 30.06.2010 r. była zatrudniona na stanowisku naukowca wizytującego w Centre National de la Recherche





Scientifique, Université Blaise Pascal, Laboratoire Microorganismes: Genome et Environnement, Clermont-Ferrand.

3. OCENA OSIĄGNIĘCIA NAUKOWEGO

W skład osiągnięcia naukowego wchodzi cykl sześciu jednotematycznych publikacji pt. „Wpływ próżni na charakterystykę osadu czynnego, zasiedlające go bakterie oraz efektywność oczyszczania ścieków”:

1. Gnida A. (2020) What do we know about the influence of vacuum on bacterial biocenosis used in environmental biotechnologies? *Applied Microbiology and Biotechnology*, 104;101-106.
2. Gnida A., Witecy D. (2018) Preliminary studies on the influence of negative pressure on activated sludge flocs. *Quarterly of Environmental Engineering and Design*, 170(50); 51-60.
3. Gnida A. (2017) Use of DAIME for characterisation of activated sludge flocs. *Archives of Environmental Protection*, 43(4); 66-71.
4. Gnida A., Skonieczna M. (2020) Vacuum treatment changes characteristics of activated sludge. *International Journal of Environmental Science and Technology*, 17; 2073-2084.
5. Gnida A., Student S. (2021) Full-scale vacuum degassing of activated sludge - A case study over 2-years of operation. *Journal of Water Process Engineering*, 41; 101992.
6. Gnida A., Skonieczna M. (2021) Diversity among activated sludge in vacuum degassed laboratory systems. *Journal of Environmental Management*, 281; 111870.

W dwóch publikacjach Kandydatka jest jedynym autorem, pozostałe cztery publikacje są dwuautorskie i Jej udział w ich powstanie wynosi od 70 do 95 %. Sumaryczny IF publikacji wchodzących w skład osiągnięcia wynosi 15,933, a sumaryczna liczba punktów MNiSW 392, natomiast uwzględniając udział własny Habilitantki 352,8.

Kandydatka postawiła tezę, że odgazowanie osadu czynnego za pomocą obniżonego ciśnienia wpływa na kłaczkę osadu czynnego, zasiedlające go bakterie oraz efektywność oczyszczania ścieków.





W celu weryfikacji tezy badawczej sformułowała następujące cele badawcze:

1. Analiza doniesień literaturowych dotyczących wpływu działania próżni na efektywność technologii środowiskowych i/lub procesów biologicznych wykorzystujących mieszane zbiorowiska bakteryjne,
2. Określenie wpływu podciśnienia na charakterystykę osadu czynnego i jego wybrane komponenty,
3. Określenie długoterminowych efektów stosowania technologii próżniowego odgazowania osadu czynnego,
4. Sprawdzenie występowania zmian aktywności i/lub bioróżnorodności biocenozy bakteryjnej osadu czynnego na skutek okresowego próżniowego odgazowania osadu.

Habilitantka w artykule opublikowanym w Quaterly of Environmental Engineering and Design przedstawiła wyniki badań laboratoryjnych, w których analizowała wpływ ciśnienia (200 - 800 hPa) oraz czasu jego ekspozycji (0,5, 1, 2 minuty) na osad z biologicznej części oczyszczalni ścieków komunalnych. Stwierdziła poprawę zdolności sedymentacyjnych osadu czynnego na skutek kilkudziesięciosekundowego obniżenia ciśnienia w zbiorniku osadu czynnego. Habilitantka zaobserwowała poprawę osadzania się zawiesin o 20-30%, niezależnie od stosowanych warunków ciśnienia. Stwierdziła, że przy niższym ciśnieniu i dłuższych czasach ekspozycji kłaczkii stają się słabsze oraz bardziej podatne na deflokulację i zniszczenie. Wraz ze zmniejszaniem wartości ciśnienia zwiększył się odsetek dużych kłaczek. Stwierdziła, że mniejsze kłaczki są niszczone, a większe kłaczki rozciągane (ich rozmiar po odgazowaniu był większy, a struktura bardziej otwarta). Po zastosowaniu najniższego ciśnienia wraz z wydłużaniem czasu przebywania osadu w warunkach próżni podatność kłaczek osadu czynnego na rozpad wzrastała.

W artykule opublikowanym w Archives of Environmental Protection Habilitantka przedstawiła procedury przetwarzania i analizy obrazów osadu czynnego zmierzające do opisanie cech morfologicznych kłaczek. Opracowana procedura analizy zdjęć mikroskopowych uwzględnia odrzucanie artefaktów i kłaczek nieznajdujących się w całości w obrazie mikroskopowym oraz zliczanie i opomiarowanie kłaczek osadu czynnego.





Procedura ta umożliwiła analizę kilkudziesięciu zdjęć w tym samym czasie, co przekłada się na bardzo szybką analizę od kilkuset do kilku tysięcy kłaczków w jednej próbce.

W artykule opublikowanym w *International Journal of Environmental Science and Technology* dr inż. Anna Gnida przedstawiła wyniki badań prowadzonych w oczyszczalni ścieków miejskich, w której od kilku lat był stosowany system odgazowania próżniowego Biogradex®. Badania nad cechami osadu czynnego i jego komponentów prowadziła na próbkach osadu pobranych przed i po przejściu osadu czynnego przez układ odgazowujący, w którym ciśnienie było obniżane o około 25 razy. Stwierdziła, że podczas próżniowego odgazowania kłaczkosy osadu czynnego ulegają częściowemu zniszczeniu. Duże kłaczkosy ulegały dezintegracji na mniejsze. Niezależnie od pory roku próżniowe odgazowanie osadu powodowało redukcję zawiesin flotujących o 83-100%. Wykazała, że obniżenie ciśnienia w zbiorniku z osadem powoduje krótkotrwałe pogorszenie właściwości sedymentacyjnych, a następnie ponowną flokulację i powrót do właściwości sprzed odgazowania/dezintegracji. Ponadto stwierdziła, że oprócz dezintegracji kłaczków osadu, częściowej dezintegracji ulegają także komórki bakteryjne (do 20% komórek, niezależnie od ich żywotności). Obserwowała w osadzie czynnym po odgazowaniu wyższe stężenia zewnątrzkomórkowych polimerów, głównie cukrów, w porównaniu z osadem przed odgazowaniem.

W celu sprawdzenia czy wdrożenie technologii próżniowego odgazowania osadu zwiększa aktywność bakterii osadu czynnego w artykule opublikowanym w *Journal of Water Process Engineering* Habilitantka przeanalizowała wyniki analiz fizykochemicznych ścieków z oczyszczalni ścieków przed i po zastosowaniu technologii Biogradex®. Zastosowanie tej technologii wpłynęło na poprawę zdolności osadu do sedymentacji (do 30%), co pozwoliło technologom oczyszczalni ścieków na zwiększenie ilości biomasy w reaktorze biologicznym średnio o 42%, co skutkuje zwiększeniem efektywności usuwania związków biogenych i organicznych wyrażonych ChZT.

W artykule opublikowanym w *Journal of Environmental Management* dr inż. Anna Gnida przedstawiła wyniki badań prowadzonych w reaktorach typu SBR, których celem było zbadanie czy nagłe obniżanie ciśnienia (wartość próżni 30 i 300 hPa) stymuluje bakterie osadu czynnego do wzmożonej aktywności. Kandydatka wykazała, że okresowe odgazowywanie





osadu czynnego nie powoduje zmian w efektywności oczyszczania ścieków, ale następują zmiany w biocenozie, zarówno pod względem aktywności mikroorganizmów, jak i składu biocenozy, a także występują różnice w budowie kłaczków osadu czynnego. Zdolności sedymentacyjne powstających osadów oraz liczba bakterii zasiedlających osad były porównywalne w reaktorach SBR z zastosowaną próżnią 30 i 300 hPa oraz w reaktorze kontrolnym, bez odgazowywania osadu. Kandydatka stwierdziła, że biocenoza bakteryjna w przypadku zastosowania próżni 30 hPa była znacznie bogatsza w nieznane gatunki i wytwarzała więcej zewnątrzkomórkowych polimerów.

Podsumowując – analizowane osiągnięcie naukowe dotyczy oceny skutków obniżania ciśnienia poniżej ciśnienia atmosferycznego na osad czynny i zasiedlające go bakterie oraz na sprawność oczyszczania ścieków. Po przeprowadzeniu przeglądu doniesień literaturowych na temat wpływu działania podciśnienia na mikroorganizmy zasiedlające kłaczkosady czynnego oraz na procesy biologiczne wykorzystywane w biotechnologii środowiskowej w procesach oczyszczania ścieków przedstawione zostały w pierwszej kolejności wyniki badań nad określeniem wpływu wartości podciśnienia i czasu jego trwania na kłaczkosady czynnego. Badania te wskazały na potrzebę dopracowania metodyki określania charakterystyki kłaczków osadu czynnego. W konsekwencji opracowano protokół wykonania komputerowej analizy mikroskopowych zdjęć osadu czynnego, który wykorzystywany był w następnych badaniach. Następnie przeprowadzono w skali technicznej krótkoterminowe badania nad wpływem jednokrotnego obniżania ciśnienia na kondycję kłaczków osadu czynnego, ich zdolności sedymentacyjne i bakterie obecne w kłaczkach osadu. W dalszej kolejności oszacowano wpływ próżniowego odgazowania osadu czynnego na skuteczność oczyszczania ścieków. Tym razem oparto je na 4-letnich wynikach pracy oczyszczalni ścieków pracującej w warunkach technicznych. Kolejne badania ponownie przeprowadzone w warunkach laboratoryjnych, polegały na kontrolowaniu procesu oczyszczania ścieków metodą osadu czynnego z zastosowaniem próżniowego odgazowania w taki sposób, aby uniknąć zmiennych, które nie pojawiły się podczas badań długoterminowych w skali technicznej.

Stwierdzam, że wyniki badań przedstawione w cyklu prac potwierdziły postawioną tezę i pozwoliły na ustalenie wpływu obniżania ciśnienia na pracę osadu czynnego, jego charakterystykę oraz na bakterie i zewnątrzkomórkowe polimery.





Uważam, że Habilitantka wykazała się umiejętnością planowania eksperymentów, co potwierdza dobre przygotowanie do samodzielnej pracy naukowej. W trakcie przeprowadzonych eksperymentów dr inż. Anna Gnida uzyskała wiarygodne wyniki, wzbogacając dotychczasową wiedzę, a dokonując szczegółowej analizy uzyskanych wyników badań udowodniła bardzo dobrą znajomość poruszanych problemów oraz dużą wiedzę praktyczną. Za szczególnie istotny uważam użyteczny charakter przeprowadzonych badań.

Podsumowując, przeprowadzone badania mają w dużym stopniu oryginalny i nowatorski charakter. Temat badawczy podjęty przez Panią dr inż. Annę Gnidę jest aktualny, ze względu na brak szczegółowych danych dotyczących wpływu procesu odgazowania osadu czynnego na kłaczkę osadu oraz charakterystykę biocenozy bakteryjnej osadu. Zaprezentowane w pracy rozwiązania posiadają również duży potencjał aplikacyjny. Uważam, iż oceniany cykl publikacji wnosi istotny wkład w rozwój inżynierii środowiska, a tym samym spełnia wymóg wymieniony w art. 219 ust. 1 pkt 2 Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. *Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce* (Dz.U. 2018 poz. 1668 z późn. zm.).

4. OCENA AKTYWNOŚCI I OSIĄGNIĘĆ NAUKOWO-BADAWCZYCH

Dr inż. Anna Gnida przed uzyskaniem stopnia doktora była współautorem dwóch publikacji naukowych w czasopiśmie znajdującym się w bazie JCR i dwóch spoza listy JCR oraz trzech rozdziałów w monografiach naukowych. Po uzyskaniu stopnia doktora Kandydatka opublikowała trzynaście artykułów w czasopiśmie znajdującym się w bazie JCR, poza publikacjami wchodzącymi w skład osiągnięcia naukowego i dziewięć spoza listy JCR. Poza tym jest współautorem jedenastu rozdziałów w monografiach naukowych. Wśród opublikowanych artykułów znajdujących się w czasopiśmie posiadającym Impact Factor, cztery ukazały się w *Archives of Environmental Protection*, dwa w *Water Science and Technology*, po jednym między innymi w *Desalination and Water Treatment*, *Polish Journal of Microbiology* i *Journal of Microbiology and Biotechnology*.

Sumaryczna liczba punktów wg wykazu MNiSW za artykuły i rozdziały w monografiach opublikowane po doktoracie, z uwzględnieniem publikacji wchodzących w skład osiągnięcia naukowego, wynosi 908, z czego 780 punktów za artykuły w czasopiśmie z bazy JCR.





Opublikowane przez Habilitantkę prace, zgodnie z danymi bazy Web of Science Core Collection w dniu pisania recenzji były cytowane 223 razy (bez autocytowań 215), zaś indeks Hirscha wynosi 6 (wg bazy Scopus indeks $h=7$, liczba cytowań 176, bez autocytowań 163).

Habilitantka jest bardzo aktywnym uczestnikiem konferencji naukowych. Po uzyskaniu stopnia doktora uczestniczyła w 37 konferencjach, w większości o zasięgu międzynarodowym (26). Pięć konferencji odbyło się poza Polską (Francja, Niemcy, Hiszpania, USA, Dania) a czternaście konferencji organizowanych w Polsce było konferencjami międzynarodowymi.

Kandydatka była w latach 2014 – 2019 kierownikiem projektu badawczego finansowanego przez Narodowe Centrum Nauki pt. „Ocena wpływu podciśnienia na bakterie, osad czynny i efektywność oczyszczania ścieków” oraz dwukrotnie jako wykonawca projektów finansowanych przez MNiSW. Poza tym prowadzi bądź prowadziła badania w ramach rektorskiego grantu projakościowego za wysoko punktowane publikacje (2021-2022 r.), dziekańskiego grantu habilitacyjnego (2021 r.) oraz rektorskiego grantu habilitacyjnego (2018-2021 r.).

Dr inż. Anna Gnida wykonała 13 recenzji artykułów naukowych: osiem dla Journal of Environmental Management, dwie artykułów w materiałach konferencyjnych „Konferencja Ochrona Środowiska i Energetyka” oraz po jednej dla Archives of Environmental Protection, Journal of Environmental Science and Health i Reviews in Environmental Science and Bio/Technology.

Dr inż. Anna Gnida w 2016 r. była na tygodniowym stażu dydaktycznym na Uniwersytecie w Namangan w Uzbekistanie w ramach programu Erasmus+. W 2010 r. jako naukowiec wizytujący odbyła półroczny staż badawczy w Centre National de la Recherche Scientifique w Clermont-Ferrand, Francja.

Habilitantka jest współautorem patentu „Sposób termicznej hydrolizy związków wielocząsteczkowych” uzyskanego w 2018 r.

Podsumowując stwierdzam, że zwłaszcza przytoczone wyżej wskaźniki bibliometryczne oraz jakość publikowanych artykułów świadczą o istotnej aktywności





naukowej Habilitantki, a Jej dorobek publikacyjny w bardzo dobrym stopniu zaistniał w obiegu międzynarodowym.

5. OCENA DOROBKU DYDAKTYCZNEGO, POPULARYZATORSKIEGO ORAZ WSPÓŁPRACY MIĘDZYNARODOWEJ

Habilitantka jest aktywnym nauczycielem akademickim. Jako promotor sprawowała opiekę nad realizacją 40 prac inżynierskich i 27 magisterskich.

Kandydatka prowadzi wykłady, zajęcia laboratoryjne, projektowe oraz ćwiczenia w języku polskim i angielskim dla studentów studiów stacjonarnych na kierunkach: ochrona środowiska, biotechnologia, gospodarka obiegu zamkniętego oraz inżynieria środowiska. W języku angielskim prowadzi zajęcia między innymi z Biofuel production technologies, Elective subject - Microbials monitoring, Molecular biology in microbial biocenoses monitoring, Monitoring of bacterial biocenoses, Monitoring of biodiversity in environmental samples. Poza tym prowadzi zajęcia w języku polskim, między innymi z Biotechnologii ścieków, Biomateriałów, Bioremediacji gleby, Biomonitoringu środowiska, Biodzysku surowców, Oczyszczania gruntów, Mikrobiologii przemysłowej, Mikroskopii w badaniach próbek środowiskowych, Odzysku wody i innych surowców ze ścieków, Remediacji gruntów oraz zajęcia terenowe z Przyrody regionu śląskiego i sposobów jej ochrony.

Dr inż. Anna Gnida trzykrotnie w latach 2018-2021, jako opiekun pomocniczy, brała udział w zajęciach typu Project Based Learning, w 2017 r. sprawowała opiekę nad studentem z Uniwersytetu Rolniczego w Tiranie i studentką - praktykantką z The University of Rouen, Engineering School of Innovative Technologies z Francji oraz opiekowała się dwoma studentami w ramach ITS a także stażystą programu Erasmus+ z Namagan State University w Uzbekistanie.

Kandydatka brała udział w przygotowaniu dwóch skryptów uczelnianych: Ćwiczenia laboratoryjne z biochemii (Miksch i in. 2009) i Oczyszczanie gleby (Turek i in. 2013). Doskonaliła umiejętności dydaktyczne uczestnicząc w 2016 r. w następujących kursach:

- „Design thinking - myślenie projektowe”, Szkoła Menagerów Project, Gliwice,
- „Pedagogical Evolution Toolbox”, Fundacja 11 Muz Innowacje w kulturze, Gliwice,





UNIwersytet
WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE

WYDZIAŁ GEOINŻYNIERII
INSTYTUT INŻYNIERII I OCHRONY ŚRODOWISKA

- „Case teaching method”, Fundacja 11Muz Innowacje w kulturze, Gliwice,
- „Przygotowanie i prowadzenie zajęć dydaktycznych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość” Politechnika Śląska, Gliwice.

Poza tym podnosiła swoje kwalifikacje w:

- szkole letniej z zakresu obsługi i zastosowań mikroskopu sił atomowych w naukach biologicznych „AFMBioMed Summer School”, International AFMBioMed Conferences Association, Marsylia, 2018 r.,
- kursie „Podstawy projektowania w Inventorze”, Cadsoft i Park Naukowo-Technologiczny „Technopark- Gliwice”, Gliwice, 2011 r.,
- kursie indywidualny „Techniki molekularne w biologii i medycynie”, Centrum Kształcenia Podyplomowego Medyków, Warszawa, 2009 r.,
- kursie z zakresu oprogramowania do analizy obrazu mikroskopowego „Basics Seminar Life Science with CELL”, Olympus, Stuttgart, 2008 r.

Habilitantka na macierzystym wydziale jest od 2017 r. audytorem wewnętrznym Systemu Zapewnienia Jakości Kształcenia, od 2016 r. członkiem Wydziałowego Zespołu ds. bazy POLON, a w latach 2011 – 2015 była wydziałowym administratorem Bazy Ekspertów i Aparatury. W 2016 r. brała udział w organizacji Nocy Naukowców prowadząc zajęcia dotyczące działania oczyszczalni ścieków, w 2017 r. w projekcie Politechnika Juniora i Seniora realizując zajęcia dla dzieci z opiekunami dotyczące oddychania mikrobów. Poza tym prowadziła zajęcia popularyzatorskie dla trzech grup wiekowych w ramach półkolonii z językiem angielskim organizowanych w Chorzowie, a także dwukrotnie realizowała warsztaty naukowe dla dzieci w przedszkolu w Katowicach (Czy drożdże lubią cukier? (2018 r.) oraz Bioprodukcja prądu (2019 r.)).

Dr inż. Anna Gnida w ramach współpracy z otoczeniem przemysłowym brała udział w realizacji dwóch prac badawczych zleconych przez Zakłady Azotowe w Kędzierzynie Koźlu, polegających na określeniu wpływu temperatury na szybkość wzrostu nitryfikatorów i doborze biopreparatów wspomagających osad czynny. Poza tym wykonała w 2013 r. ekspertyzę dla firmy biotechnologicznej EKOB-TBA z Gliwic i pięć ekspertyz dla firmy konsultingowej TIM II Macieja Kity z Gliwic. Ponadto współpracuje z miejską oczyszczalnią ścieków w Lublińcu i



WYDZIAŁ GEOINŻYNIERII
INSTYTUT INŻYNIERII I OCHRONY ŚRODOWISKA
UNIwersytet WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE
ul. Oczapowskiego 5/326A, 10-719 Olsztyn
tel. (89) 523 42 57 iiios@uwm.edu.pl
www.uwm.edu.pl/iiios/



UNIwersytet
WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE

WYDZIAŁ GEOINŻYNIERII
INSTYTUT INŻYNIERII I OCHRONY ŚRODOWISKA

Chorzowie oraz z Monument Service Marcina Kozarzewskiego, Kombinatem Koksochemicznym „Zabrze” SA i firmą ENKO S.A.

Dorobek Habilitantki w zakresie dydaktycznym, popularyzatorskim oraz współpracy z otoczeniem gospodarczym oceniam pozytywnie.

6. PODSUMOWANIE I WNIOSEK KOŃCOWY

Podsumowując ocenę dorobku naukowego Pani dr inż. Anny Gnidy, ze szczególnym uwzględnieniem cyklu sześciu jednotematycznych publikacji naukowych wchodzących w skład osiągnięcia naukowego pt. *„Wpływ próżni na charakterystykę osadu czynnego, zasiedlające go bakterie oraz efektywność oczyszczania ścieków”* stwierdzam, iż przedłożony cykl publikacji wnosi istotny wkład w rozwój dyscypliny inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka.

Mając na uwadze całokształt osiągnięć naukowych przedstawionych przez Kandydatkę stwierdzam, iż jest to dorobek spełniający wymagania ustawowe w postępowaniu habilitacyjnym, wynikające w szczególności z art. 219 ust. 1 pkt 2 Ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. *Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce* (Dz.U. 2018 poz. 1668 z późn. zm.).

Biorąc pod uwagę powyższe wnioskuję do Rady Dyscypliny Naukowej Inżynieria Środowiska, Górnictwo i Energetyka Politechniki Śląskiej o nadanie Pani dr inż. Annie Gnidzie stopnia naukowego doktora habilitowanego.

Joanna Rodehirska



WYDZIAŁ GEOINŻYNIERII
INSTYTUT INŻYNIERII I OCHRONY ŚRODOWISKA
UNIwersytet WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE
ul. Oczapowskiego 5/326A, 10-719 Olsztyn
tel. (89) 523 42 57 iiios@uwm.edu.pl
www.uwm.edu.pl/iiios/