

RECENZJA

dorobku naukowego, dydaktycznego i organizacyjnego w postępowaniu habilitacyjnym dr Magdaleny Bełdowskiej dla Wydziału Oceanografii i Geografii Uniwersytetu Gdańskiego

1. Podstawa wykonania recenzji

Ocenę wykonano na podstawie pisma G010-1534/2015, z dnia 15 września 2015, Dziekana Wydziału Oceanografii i Geografii UG prof. UG dr hab. W. Surosza. Podstawą opracowania oceny osiągnięcia naukowego dr M. Bełdowskiej, z tytułowanego „Procesy kształtujące zmiany obiegu rtęci na styku lądu i morza”, stanowi zestaw 7 jedno-tematycznych publikacji Kandydatki – kopie tych prac zostały recenzentowi dostarczone wraz z oświadczeniami współautorów o zakresie ich udziału w wykonaniu prac. Przy piśmie j.w., recenzentowi dostarczony został 34 stronicowy Autoreferat autorstwa habilitantki, zawierający opis drogi zawodowej autorki, opis jej dorobku naukowego, dydaktycznego i organizacyjnego. Dostarczony został też pełny wykaz twórczych prac zawodowych habilitantki oraz informacja o jej osiągnięciach dydaktycznych, współpracy naukowej i działań w zakresie popularyzacji nauki.

2. Działalność naukowo-badawcza i dorobek naukowy habilitantki

Dr Magdalena Bełdowska jest absolwentką Wydziału Biologii, Geografii i Oceanologii Uniwersytetu Gdańskiego, który ukończyła w roku 1998.

Po studiach podjęła pracę w ramach Środowiskowego Studium Doktoranckiego na tymże Wydziale. Od roku 2005 do chwili obecnej, zatrudniona jest na macierzystej uczelni, w Instytucie Oceanografii, w Zakładzie Chemii Morza i Ochrony Środowiska Morskiego, na stanowisku adiunkta.

W roku 2004 obroniła w tymże Uniwersytecie, na Wydziale Biologii, Geografii i Oceanologii w Instytucie Oceanografii pracę doktorską pt. „Morze jako magazyn i jako źródło atmosferycznej rtęci (na przykładzie Basenu Gdańskiego)”; promotorem jej pracy doktorskiej była prof. dr hab. Lucyna Falkowska.

Przedstawiona powyżej informacja wskazuje na konsekwentne dotychczasowe przywiązanie habilitantki zarówno do miejsca pracy zawodowej jak i realizowanej problematyki badawczej. Szczegóły jej działalności badawczej i uzyskane osiągnięcia omówione są w dalszej części recenzji.

Poniżej przedstawiam główne naukowe zainteresowania dr M. Bełdowskiej, które mają

swoje odbicie w treści opublikowanych przez nią prac twórczych.

Dorobek naukowy habilitantki dotyczy zagadnień obecności rtęci w strefie brzegowej południowego Bałtyku oraz wynikających stąd konsekwencji środowiskowych. Próbując uogólnić ukierunkowanie merytoryczne jej zainteresowań badawczych, można stwierdzić, że koncentrują się one na:

- badaniach zawartości rtęci w aerozolach, opadach atmosferycznych i rzekach wraz z określeniem czynników wpływających na procesy kumulacji tego metalu w rejonie południowego Bałtyku,
- identyfikacji i szacowaniu ładunków rtęci dopływającej wraz z opadem atmosferycznym i rzekami do Bałtyku oraz udanych próbach zidentyfikowania czynników mających wpływ na wielkości tych ładunków,
- badaniach roli makrofitobentosu, jako donora rtęci do łańcucha troficznego, poprzez określanie zawartości rtęci w strefie brzegowej Bałtyku, co ma znaczenie gdyż pozwala scharakteryzować pierwsze ogniwo morskiego łańcucha troficznego jakim jest makrofitobentos.

Wymienione kierunki badań, już zrealizowane i dalej kontynuowane przez habilitantkę, mieszczą się we wspólnym zagadnieniu dotyczącym poznania i określenia tendencji przemian w obiegu rtęci w środowisku morskim pod wpływem zmian klimatycznych.

Wykaz opublikowanych prac naukowo-badawczych dr M. Bełdowskiej, z podziałem na prace opublikowane przed i po uzyskaniu stopnia doktora obejmuje:

a/ przed doktoratem: publikacje ogółem - 4, w tym 3 w jęz. angielskim, z łącznym impact factor (IF) wynoszącym 2,655 (5-letni IF = 4,234);

b/ po uzyskaniu stopnia doktora: publikacje ogółem – 74, w tym: 40 w jęz. angielskim (z czego tylko 5 w wydawnictwach nie posiadającym IF) i 34 prac opublikowanych w jęz. polskim. O randze wydawnictw w których publikowane były prace po uzyskaniu doktoratu może świadczyć fakt, że łączna wartość IF wyniosła 41,121 (5-letni IF = 50,782).

Zestawiona powyżej ogólna charakterystyka dorobku naukowego habilitantki po uzyskaniu stopnia doktora (punkt b/ powyżej) zawiera również pozycje przedstawione oddzielnie jako „osiągnięcie naukowe” zatytułowane „Procesy kształtujące zmiany obiegu rtęci na styku lądu i morza”. Na ten tematycznie jednorodny przedmiot osiągnięcia naukowego podlegającego ocenie składa się 7 opublikowanych artykułów, wszystkie w jęz. angielskim, których łączny IF wynosi 18,899 (5-letni IF = 20,768), a wycena czasopism w których się ukazały, wg. punktacji MNiSW wynosi 230.

Po zapoznaniu się z przedstawionym przez habilitantkę zestawem jej dorobku naukowego stwierdzam, że jest niezwykle spójny tematycznie. Ocenę merytoryczną wyników badań zawartych w tych pracach omawiam oddzielnie w dalszej części recenzji. Tu ograniczę się tylko do stwierdzenia, że dorobek badawczy opublikowany przez dr M. Bełdowską ma bardzo wysoką wartość merytoryczną, o czym świadczy ranga wykorzystanych czasopism naukowych o zasięgu światowym.

3. Osiągnięcia naukowe przedstawione do oceny w postępowaniu habilitacyjnym i ich ocena

Poniżej zestawiono wspomniane wyżej 7 publikacji, stanowiących zgłaszane osiągnięcie naukowe w postępowaniu habilitacyjnym, podając tytuł pracy, nazwę i nr czasopisma oraz rok publikacji:

1/ Mercury in particulate matter over Polish zone of the Southern Baltic Sea. *Atmospheric Environment* 2012, 46, 397-404;

2/ Mercury in Precipitation at an Urbanized Coastal Zone of the Baltic Sea. *AMBIO* 2014, 43 (7), 871-877;

3/ The impact of land use and season on the riverine transport of mercury into the marine coastal zone. *Environmental Monitoring and Assessment* 2014, 186 (11), 7593-7604;

4/ Factors influencing variability of mercury input to the southern Baltic Sea. *Marine Pollution Bulletin* 2014, 86, 283-290;

5/ Macrophyta as a vector of contemporary and historical mercury from the marine environment to the tropic web. *Environmental Science and Pollution Research* 2015,

6/ Mercury loads into the sea associated with extreme flood. *Environmental Pollution* 2014, 191, 93-100;

7/ The influence of weather anomalies on mercury cycling in the marine coastal zone of southern Baltic-future perspective. *Water Air Soil Pollut* 2015, 226, 2248.

W 6 pozycjach, z przedstawionego wykazu publikacji, dr M. Bełdowska była współautorką artykułów, w jednej publikacji (ostatnia z wymienionych) była autorem samodzielnym. Z dołączonych do autoreferatu wyjaśnień współautorów wynika, że ich udział w wykonaniu i opublikowaniu artykułów polegał na: wsparciu merytorycznym w przygotowaniu ostatecznej wersji artykułów, wsparciu w poborze i analizie prób oraz, częściowo, w statystycznej obróbce wyników. Wyjaśnienia współautorów wskazują na dominujący udział dr M. Bełdowskiej w opracowaniu koncepcji merytorycznej, w pracach doświadczalnych i przygotowaniu wersji artykułów przestanych do opublikowania.

W badaniach poziomów stężeń rtęci w środowisku przyrodniczym na styku lądu i morza opisanych w wymienionych pracach, na uwagę zasługuje bardzo rozległy obszar terytorialny objęty badaniami. Uzyskane wyniki uzupełniają dane gromadzone przez różne organizacje międzynarodowe, zwłaszcza dane katalogowane przez HELCOM, i pozwalają wypełnić lukę w ocenie jakości zanieczyszczenia rtęcią znacznej części polskiego wybrzeża Bałtyku. Co ważne, zrealizowane badania pozwoliły oszacować wielkość ładunku dopływającego do Bałtyku z wodami rzek wpływających do tego morza i zweryfikować wykonywane dotychczas przez zagraniczne zespoły badawcze oceny stopnia zanieczyszczenia rtęcią polskiej strefy przybrzeżnej Bałtyku. Dzięki badaniom zrealizowanym przez habilitantkę udało się zweryfikować dane dotyczące zarówno poziomów stężeń rtęci jak i wielkości ładunków rtęci wprowadzanej przez polskie rzeki do Bałtyku. Okazało się, że podawane wcześniej, przez innych badaczy dane były znacznie zawyżone.

Badania, o których mowa, nie były ograniczone tylko do określenia wielkości ładunku i stężeń rtęci obecnej w wodach rzek uchodzących do Bałtyku lecz obejmowały badania stężeń tego metalu w powietrzu morskiej strefy brzegowej. Pozwoliły scharakteryzować zmienności miesięczne i sezonowe tych wartości oraz wskazać źródła pochodzenia obecnej w środowisku rtęci. Bardzo ważną częścią tych badań było uwzględnienie specjacji rtęci wraz z interpretacją powodów zróżnicowania różnych form chemicznych tego metalu. W sposób kompetentny określono rolę w tych procesach czynników meteorologicznych, rolę zjawisk transportu rtęci pomiędzy fazą ciekłą (woda morska, krople deszczu) a fazą gazową (powietrze atmosferyczne wraz z obecnymi jądrami kondensacji). Przeanalizowano te zjawiska odrębnie dla sezonów grzewczych i niegrzewczych, wskazując rolę procesów emisji rtęci uwalnianej w efekcie spalania węgla w niskich źródłach emisji, zwłaszcza w paleniskach domowych.

Omawiane wyniki badań dotyczyły też zagadnień bilansowania przepływu rtęci pomiędzy różnymi komponentami środowiska. W badaniach tych procesów makrofitobentos został potraktowany jako istotny wskaźnik rtęci obecnej w strefie brzegowej południowego Bałtyku. Warto tu dodać, że stan biocenoz makrofitów jest jednym z elementów biologicznych wykorzystywanych do oceny czystości wód, jako metoda zalecana przez Ramową Dyrektywę Wodną. W badaniach zrealizowanych przez habilitantkę dotyczących kumulacji rtęci przez fitoplankton, fitobentos oraz jej obecności w osadach dennych uwzględnione było przestrzenne zróżnicowanie tego metalu, którego obecność badano w wodach Zatoki Pomorskiej i Zatoki Gdańskiej. W badaniach tych uwzględniono sphywy powierzchniowe oraz dopływy rtęci z wodami deszczowymi z ujęć kanalizacji burzowej.

Istotnym rezultatem omawianych badań była ocena możliwego wpływu zmian klimatycznych na obieg rtęci w strefie brzegowej polskiego wybrzeża Bałtyku. Chodziło o poznanie m.in. procesów przemieszczania się tego zanieczyszczenia podczas ekstremalnych zjawisk przyrodniczych, w tym, wywołanych intensywnymi opadami, kończącymi się zjawiskami powodziowymi. Udało się oszacować wielkości ładunków rtęci

wnoszonej do Bałtyku podczas powodzi przez wody Wisły. Oceniono udziały procesów wymywania i spływu do wód tej rzeki rąci z różnych obiektów, typu wysypiska, zbiorniki nieczystości, gospodarstwa rolne, itp. Ponieważ podczas tych ekstremalnych epizodów meteorologicznych pomiary wykonywane były w wielu miejscach, zarówno na lądzie jak i w wodzie strefy przybrzeżnej, możliwe były przestrzenne analizy rozkładów źródeł transportowanej rąci jak i zasięgów jej deponowania w Bałtyku. W pracach autorstwa dr M. Bełdowskiej informacje, o których mowa, wzbogacone są o analizę roli tych zjawisk w procesie włączania się rąci do łańcucha troficznego, kumulacji w organizmach zwierząt jako konsumentów fitobentosu i wpływu na te procesy obserwowanych zmian klimatycznych.

Wszystkie przedstawione zagadnienia dotyczące przedmiotu wieloletnich badań dr Bełdowskiej są zwłaszcza istotne w odniesieniu do organizmów morskich obecnych na styku lądu i morza, zwłaszcza w strefie brzegowej zatok i wszystkie one mają charakter oddziaływań bezpośrednich. Należy jednak podkreślić, że cechą badań prowadzonych przez habilitantkę jest ich przydatność do oceny efektów o charakterze pośrednim. Chodzi o to, że obszar strefy brzegowej Bałtyku to miejsce ważne, jako rejon atrakcyjny turystycznie i dlatego, z powodu konsumpcji ryb łowionych w strefach wybrzeża, niekorzystnemu oddziaływaniu pośredniemu podlega człowiek jako konsument. Wspominam o tym dlatego aby uświadomić, że obok aspektów czysto naukowych, wyniki badań zawartych w opublikowanych pracach habilitantki są przydatne i ważne również od strony praktycznej. Wykazują, że na wzrost zawartości rąci w organizmach morskich, oprócz zwiększonego dopływu rąci antropogenicznej, wpływ mogą mieć czynniki mające związek ze zmianami klimatu, w tym, incydentalne, intensywne zjawiska meteorologiczne.

Innym, ważnym rezultatem badań pozytywnie zrealizowanym przez habilitantkę była, dzięki uzyskanym wynikom, możliwość skorygowania poglądu o stopniu zanieczyszczenia Morza Bałtyckiego rącią. W oparciu o wyniki jej badań udało się udowodnić, że ten negatywny wpływ, oceniany w oparciu o wcześniejsze, często jedynie wybiórcze i bardzo ogólne badania, był znacząco przeceniony. Dodatkową zaletą pozyskania bardzo dużej ilości wyników z pomiarów terenowych jest i to, że niewątpliwie zostaną jeszcze wykorzystane do dopracowania modeli obliczeniowych służących szacowaniu i bilansowaniu strumieni rąci dopływającej do Morza Bałtyckiego.

Uwzględniając wszystko powyższe, na bardzo pozytywną ocenę zasługuje oryginalność badań przedstawionych w opiniowanych publikacjach, będących realizacją właściwie i jednoznacznie postawionego celu badawczego. Oryginalne są też pomysły stosowanych metodyk badań, w tym, pomiarów terenowych często wykonywanych w uciążliwych warunkach pogodowych na lądzie i morzu.

Oprócz omówionej wyżej problematyki badawczej, traktowanej przez dr M. Bełdowską jako jej podstawy kierunek zainteresowań naukowych, w jej dorobku są inne jeszcze prace badawcze, których problematykę wymieniam poniżej

W zakresie zainteresowań naukowych habilitantki, oprócz badań rąci obecnej w strefie przybrzeżnej Bałtyku, były również związki azotu obecne w powietrzu tego obszaru.

Twórczo uczestniczyła w pracach nad adaptacją analizatora rąci gazowej do analiz stężenia rąci i jej związków w aerozolu, deszczach, wodzie morskiej i zawiesinach. Opracowaną metodykę oznaczeń rąci w różnych elementach środowiska wykorzystywała m.in. w badaniach, których uwieńczeniem była jej praca doktorska. Wyniki badań zrealizowanych dla potrzeb pracy doktorskiej, charakteryzujących zawartość rąci w elementach środowiska zostały przez nią opublikowane w 10 artykułach i pokazane w 12 posterach.

Praktyczną biegłość analityczną wykorzystywała również w badaniach zawartości rąci w różnych narządach ryb i fok oraz odchodach ptaków i fok. Czynnie uczestniczyła też w badaniach tych elementów pod kątem zawartości B/a/P.

W ramach prac o charakterze ekspertyzowym badała procesy reemisji Hg z zanieczyszczonych gleb, z mogilnika i z jego wód odciekowych.

Wyniki pochodzące z tych prac były publikowane w postaci artykułów i doniesień konferencyjnych, co habilitantka w sposób bardzo przejrzysty zestawia w przedstawionym przez nią Autoreferacie.

W przedstawionej charakterystyce działalności naukowo-badawczej habilitantki i jej dorobku (zwłaszcza po uzyskaniu stopnia doktora) na uznanie zasługuje znaczna konsekwencja co do przedmiotu realizowanej tematyki badawczej. Ta konsekwencja i wynikająca z tego wysoka kompetencja znalazła odzwierciedlenie choćby w tym, że uzyskane wyniki znalazły uznanie i zostały przyjęte do publikowania w wysoko ocenianych czasopismach naukowych o zasięgu światowym, co szczegółowo charakteryzuję w poprzedniej części mojej recenzji.

Oprócz osiągnięć czysto naukowych warto wskazać rezultaty o charakterze praktycznym będące rezultatem działalności badawczej dr M. Bełdowskiej. Warto wymienić tu zwłaszcza następujące zagadnienia badawcze mające jednocześnie znaczenie praktyczne:

- Rezultatem badań wykonanych przez habilitantkę było określenie stopnia zanieczyszczenia przybrzeżnych wód morskich, materiału strefy dennej oraz zawartości wód dopływających do polskiej części Bałtyku, wraz z informacją o przestrzennym zróżnicowaniu tego zanieczyszczenia. Uzyskane informacje są przydatne do wskazania miejsc zalecanych lub niezalecanych z punktu widzenia atrakcyjności turystycznej. Informacje te pośrednio mogą być też przydatne do charakteryzowania obszarów morza pod kątem jakości odławianych ryb, jako materiału konsumpcyjnego. Dysponowanie danymi charakteryzującymi zróżnicowanie stopnia kontaminacji jest też przydatne w projektowaniu sieci stacji monitoringu do oceny stanu środowiska pod kątem długookresowych zmian zachodzących w środowisku.

- Wyniki badań dotyczących zanieczyszczenia środowiska wodnego rtęcią przyczyniają się w znacznym stopniu do identyfikacji źródeł pochodzenia tego wysokotoksycznego zanieczyszczenia. Uzyskane przez habilitantkę dane pozwalają określać trendy zmian natężenia stopnia zanieczyszczenia w okresach rocznych oraz w odniesieniu do zmienności warunków meteorologicznych. Wskazują jednocześnie stopień mobilności tego metalu w środowisku i przyczyny tych zjawisk. Przyczyniają się również do rozpoznania stopnia biodostępności rtęci, co z punktu znaczenia gospodarki rybackiej ma znaczenie praktyczne. Dane o których mowa mają znaczenie jako materiał bazowy do podejmowania decyzji administracyjnych, zwłaszcza w przypadku tworzenia programów naprawczych, których celem ma być likwidacja, lub przynajmniej obniżenie zagrożeń wynikających z obecności tego zanieczyszczenia w środowisku.

- Znaczna ilość uzyskanych przez habilitantkę wyników z pomiarów terenowych dotyczących rtęci w środowisku jest przydatna do tworzenia nowych modeli pozwalających obliczać strumienie rtęci docierającej do Bałtyku oraz weryfikować modele już istniejące. Badaniami, oprócz rtęci, objęte były również inne zanieczyszczenia oraz parametry meteorologiczne.

Podsumowując ocenę osiągnięć o charakterze czysto praktycznym uzyskanych przez habilitantkę w okresie po uzyskaniu przez nią stopnia doktora stwierdzam, że nie są one szczególnie imponujące. Do tego stwierdzenia muszę jednak dodać bardzo istotny komentarz: charakter realizowanej przez dr Bełdowską działalności badawczej w sposób świadomy i chyba zamierzony kierował się raczej w stronę nauki niż praktyki. Uważam, że wobec bardzo wysokiego, w mojej ocenie, potencjału naukowego zawartego w uzyskanych wynikach badań, ten ograniczony wymiar praktycznej aplikacji nie jest istotnym problemem w jej staraniach dotyczących pokonania kolejnego szczebla w jej rozwoju naukowym, czyli w staraniach o uzyskanie stopnia doktora habilitowanego.

4. Działalność dydaktyczna i organizacyjna oraz ich ocena

Dr Magdalena Bełdowska prowadzi pracę naukowo-dydaktyczną w Uniwersytecie Gdańskim w Instytucie Oceanografii. Przedmiot prowadzonych przez nią zajęć dydaktycznych na Wydziale Oceanografii i Geografii ma silny związek z tematyką prowadzonych badań i dotyczy następujących zagadnień: Metale w środowisku morskim (wykłady i ćwiczenia), Substancje szkodliwe w zlewni Morza Bałtyckiego (wykłady i ćwiczenia), Cywilizacyjne problemy stanu środowiska morskiego (ćwiczenia), Chemia wody morskiej (ćwiczenia), Oceanografia chemiczna (ćwiczenia). W ramach jej obowiązków

dydaktycznych było też prowadzenie warsztatów specjalistycznych w morzu i strefie brzegowej. Była opiekunem prac dyplomowych wykonywanych przez studentów Wydziału. Jej zadaniem było opracowanie koncepcji merytorycznej znacznej części wymienionych wyżej przedmiotów.

Do jej działań o charakterze dydaktycznym zaliczyć można też czynny udział (przez okres kilku lat) w Bałtyckim Festiwalu Nauki i Pikniku Naukowego. Można wymienić tu również udział w realizacji projektu finansowanego ze środków UE „Rozwój przez kompetencje” czego rezultatem było opracowanie 13 prezentacji poglądowych i przeprowadzenie 25 4-godzinnych wykładów pokazowych z chemii środowiskowej oraz zajęć popularyzujących wiedzę dla młodzieży gimnazjalnej województwa pomorskiego.

Spośród różnych rodzajów działalności organizacyjnej, wskazujących na jej aktywność w zakresie prac na rzecz rozwoju uczelni, dydaktyki i popularyzacji wiedzy należy wymienić zwłaszcza aktywny, trwający od roku 2006, udział w organizowaniu cyklicznych Ogólnopolskich Konferencji Naukowych pt. Rtęć w Środowisku – Identyfikacja Zagrożeń dla Zdrowia Człowieka. W fazie początkowej, kiedy inicjowany był cykl tych konferencji o zasięgu ogólnokrajowym, do zadań habilitantki należały sprawy związane ze stworzeniem powiązań w grupie badaczy zajmujących się problemami wynikającymi z obecności rtęci w środowisku morskim i lądowym (atmosfera, gleba, woda, rośliny) włączając w to również sprawy konsekwencji zdrowotnych. Podjęła obowiązki sekretarza i członka Komitetu Organizacyjnego Konferencji. Cykl tych konferencji organizowany jest do chwili obecnej i jest najważniejszym polskim forum dla badaczy zajmujących się w/w tematyką.

Uczestniczyła w organizowaniu, w roli sekretarza, międzynarodowych warsztatów naukowych w ramach Centrum Doskonałości – „Chemical substances transformation in sediments – methodological aspects”.

Po uzyskaniu stopnia doktora była w zespole inicjującym, a następnie w roli kierownika, 7 projektów naukowo-badawczych realizowanych ze środków Min.NiSzW, Narodowego Centrum Nauki oraz środków statutowych jej Wydziału. Oprócz realizacji zadań badawczych, do niej należały m.in. obowiązki organizatora zaplecza badawczego i wyposażenia technicznego wykorzystywanego na Wydziale również dla potrzeb dydaktycznych.

Charakteryzując w Autoreferacie swoją sylwetkę, habilitantka, jako udział w pracach organizacyjnych na jej Wydziale, wymienia ponad to: czynny udział w przygotowywaniu corocznych sprawozdań z działalności naukowo-badawczej na Wydziale, koordynację tworzenia sylabusów, współudział w opracowaniu Inteligentnej Specjalizacji Pomorza, udział w komisjach egzaminów licencjackich i Komisjach Rekrutacyjnych.

5. Podsumowanie i wniosek końcowy

Przedstawiony do oceny zestaw publikacji (patrz rozdz. 2) jako osiągnięcie naukowe w postępowaniu habilitacyjnym oraz pozostałe prace badawcze dr M. Bełdowskiej, których wartość naukową omówiłem we wcześniejszych fragmentach recenzji, stanowią interesujący i ważny dorobek naukowy w dziedzinie Nauk o Ziemi, w zakresie Oceanologii.

Za oryginalny wkład habilitantki do wiedzy z zakresu Nauk o Ziemi zaliczam zwłaszcza:

- znaczący wkład w poznanie procesu przemian rtęci w jej obiegu pomiędzy elementami materii żywej i nieżywej w obszarze sąsiedztwa lądu i Morza Bałtyckiego wraz z elementami wyjaśnienia mechanizmu tych przemian;
- poszerzenie wiedzy na temat wyjaśnienia źródeł pochodzenia rtęci w elementach środowiska o których mowa powyżej;
- twórczy wkład w adaptację metodyki poboru i analiz rtęci dla potrzeb jej ilościowej identyfikacji w różnych komponentach środowiska, co niezbędne było dla zrealizowania przeprowadzonych przez nią badań.

W sposób właściwy uzyskane rezultaty zostały upowszechnione przez habilitantkę poprzez ich opublikowanie w czasopiśmie o bardzo wysokiej randze naukowej.

Stwierdzam, że dorobek naukowy habilitantki, który oceniam bardzo wysoko, jest spójny tematycznie, zawiera umiejętnie skojarzone elementy badawcze wraz z ich przeniesieniem do konkretnych zastosowań praktycznych.

Ilość opublikowanych prac w czasopismach naukowych, w materiałach konferencyjnych oraz prezentowanych na konferencjach w postaci posterów jest wyróżniająca się. Bardzo znaczący jest w tym dorobku udział publikacji zamieszczonych w czasopismach uwzględnianych w bazie Journal Citation Reports. Tematyka tych prac jest bardzo aktualna i poznawczo bardzo przydatna. Ich przydatność omówiłem w rozdz.3, a w tym miejscu dodam jeszcze dwa inne aspekty: wyniki badań zrealizowanych przez habilitantkę mają ścisły związek z niedawno wdrożoną do praktyki światową konwencją dotyczącą rączy w środowisku (Konwencja Minamata) oraz uzupełniają wiedzę dotyczącą szeroko rozumianych działań związanych z ochroną środowiska Morza Bałtyckiego i stref na styku tego właśnie morza i lądu.

Jako wystarczający dla potrzeb wymogów w postępowaniu habilitacyjnym oceniam dorobek dydaktyczny i organizacyjny dr M. Beldowskiej.

Uwzględniając wszystko powyższe oraz wymagania jakie stawia Ustawa z dnia 14 marca 2003 roku o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule naukowym w zakresie sztuki (Dz.U. Nr 65, poz. 595, ze zmianami w Dz.U. Nr 165, poz. 1365 z 2005 roku) oraz Rozp. Min. Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 22 września 2011r. w sprawie szczegółowego trybu i warunków przeprowadzania czynności w przewodach doktorskich, postępowaniu habilitacyjnym oraz postępowaniu o nadanie tytułu profesora (Dz.U. Nr 204, poz.1200) **wnoszę do Rady Wydziału Oceanografii i Geografii Uniwersytetu Gdańskiego o dopuszczenie dr Magdaleny Beldowskiej do dalszych etapów przewodu habilitacyjnego.**