



**POLITECHNIKA  
GDAŃSKA**

WYDZIAŁ INŻYNIERII LĄDOWEJ  
I ŚRODOWISKA



Gdańsk, dnia 24.03.2024

Prof. dr hab. inż. Magdalena H. Gajewska  
Politechnika Gdańska  
Wydział Inżynierii Lądowej i Środowiska  
ul. Narutowicza 11/12  
80-233 Gdańsk  
e-mail: mgaj@pg.edu.pl

**Recenzja osiągnięcia naukowego  
dr inż. Andrzeja, Radosława Reindla  
będącego podstawą wniosku o nadanie stopnia doktora habilitowanego  
w dziedzinie nauk medycznych i nauk o zdrowiu w dyscyplinie nauk o zdrowiu**

**1. Podstawa przygotowania recenzji**

Formalną podstawę przygotowania niniejszej recenzji stanowi uchwała NZD.5010.72.5.2023 Rady Nauk o Zdrowiu Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego z dnia 14 grudnia 2023 roku w sprawie powołania komisji habilitacyjnej w postępowaniu o nadanie stopnia doktora habilitowanego dr inż. Andrzejowi, Radosławowi Reindla w dziedzinie nauk medycznych i nauk o zdrowiu w dyscyplinie nauk o zdrowiu.

Merytoryczną podstawę przygotowania recenzji stanowiła dokumentacja postępowania habilitacyjnego zawierająca dane wnioskodawcy, autoreferat, wykaz osiągnięć naukowych, kopię dyplomu, artykuły wchodzące w skład cyklu powiązanych tematycznie publikacji stanowiących osiągnięcie naukowe w postępowaniu o nadania stopnia doktora habilitowanego.

Podstawę prawną przygotowanej oceny stanowiła Ustawa z dnia 20 lipca 2018 Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce.

**2. Sylwetka Kandydatki**

Dr inż. Andrzej Radosław Reindl jest od 2023r zatrudniony na stanowisku adiunkta w Gdańskim Uniwersytecie Medycznym na Wydziale Nauk o Zdrowiu z Instytutem Medycyny Morskiej i

Tropikalnej w Zakładzie Toksykologii Środowiska. Jednak jego droga zawodowa rozpoczyna się w Bydgoszczy gdzie na Wyższej Szkole Ochrony Środowiska otrzymał kolejno tytuły zawodowe inżyniera w 2005 roku a w 2008 magistra ochrony środowiska. Na tym jednak Kandydat nie zakończył swojej edukacji i już w 2009 r ukończył Podyplomowe Studia Auditingu Ekologicznego na Uniwersytecie Gdańskim na Wydziale Zarządzania. Stopień naukowy doktora nauk o Ziemi otrzymał w 2012 roku nadany w zakresie oceanologii, specjalność: chemia morza, nadany uchwałą Rady Wydziału Oceanografii i Geografii Uniwersytetu Gdańskiego na podstawie rozprawy: „Metan w osadach powierzchniowych Zatoki Puckiej i Zalewu Wiślanego” (Promotor w przewodzie doktorskim: prof. dr hab. Jerzy Bolałek, Recenzenci: prof. dr hab. Grzegorz Węgrzyn, prof. UAM, dr hab. Marek Kruk). Należy dodać, że rozprawa doktorska została wyróżniona. I ponownie na tym osiągnięciu, Kandydat nie zakończył swojej edukacji i w 2017 roku uzyskał tytuł zawodowy magistra prawa po ukończeniu Wyższej Szkoły Administracji i Biznesu w Gdyni. Również ścieżka zawodowa Kandydata jest różnorodna i tak w latach 2012 – 2014 r. był zatrudniony w Wyższej Szkole Służb Lotniczych w Bydgoszczy jako wykładowca i pełnił tam funkcję prodziekana Wydziału Inżynierii Lotniczej i Środowiska. Następnie w latach 2016 – 2017 był zatrudniony jako wykładowca na Uniwersytecie Gdańskim na Wydziale Oceanografii i Geografii, a w latach 2019 – 2022 był wykładowcą w Wyższej Szkole Administracji i Biznesu w Gdyni na Wydziale Prawa i na Wydziale Zarządzania. Dodatkowo Kandydat ukończył wiele kursów i może pochwalić się uprawnieniami: biegły ds. ochrony środowiska i chemii morza z listy Prezesa Sądu Okręgowego w Gdańsku, uprawnienia do kierowania instalacjami do termicznego przekształcania odpadów na terytorium RP - Egzamin Państwowy przed Marszałkiem Woj. Pomorskiego; audytor wiodący systemu zarządzania środowiskowego wg ISO 14001:2015, ze wpisem do IRCA; audytor wiodący systemu zarządzania bezpieczeństwem pracy wg OHSAS 18001; audytor wewnętrzny systemu zarządzania jakością wg ISO 9001:2015; audytor wewnętrzny systemu zarządzania efektywnością energetyczną wg ISO 50001.

Prace badawcze prowadzone przez Kandydata były interdyscyplinarne ale ściśle związane z Jego zainteresowaniami jako inżyniera ochrony środowiska oraz nauki o Ziemi i nauki o zdrowiu. Były połączeniem wiedzy teoretycznej oraz praktycznej, a wyniki badań mogą być zastosowane jako wyjaśnienia procesów dotyczących toksycznego wpływu na organizmy trwałych związków organicznych jak i mogą być podstawą przy wyznaczaniu maksymalnych stężeń trwałych zanieczyszczeń środowiska uwalnianych w wyniku działalności antropogenicznej do środowiska.

### **3. Ocena osiągnięcia naukowego stanowiącego podstawę postępowania habilitacyjnego**

**Dr inż. Andrzej Radosław Reindl jako osiągnięcie naukowe deklaruje cykl 5 publikacji powiązanych tematycznie pt. „Ekspozycja, dystrybucja i drogi eliminacji zanieczyszczeń środowiskowych u konsumentów zależnych od pokarmu pochodzenia morskiego”**



1. **A. R. Reindl**, L. Falkowska†, Flame retardants at the top of a simulated Baltic marine food web : a case study concerning African penguins from the Gdansk Zoo. Arch. Environ. Contam. Toxicol. 2015: vol. 68, nr 2, s. 259–264
2. L. Falkowska†, **A. R. Reindl**. Dietary exposure to, and internal organ transfer of, selected halogenated organic compounds in birds eating fish from the Southern Baltic. J. Environ. Sci. Health Part A 2015: vol. 50, nr 10, s. 1029-1239.
3. L. Falkowska†, **A. R. Reindl**, A. Grajewska, A. Lewandowska. Organochlorine contaminants in the muscle, liver and brain of seabirds (Larus) from the coastal area of the Southern Baltic. Ecotox. Environ. Safe. 2016: vol. 133, s. 63-72.
4. **A. R. Reindl**, L. Falkowska†. Food source as a factor determining birds' exposure to hazardous organic pollutants and egg contamination. Mar. Freshw. Res. 2019: vol. 71, nr 4 s. 557-568.
5. **A. R. Reindl**, L. Falkowska†. Food source as a factor determining birds' exposure to hazardous organic pollutants and egg contamination. Mar. Freshw. Res. 2019: vol. 71, nr 4 s. 557-568.

W trzech publikacjach Kandydat jest pierwszym autorem, a w pozostałych dwóch jest drugim autorem, należy podkreślić, że tylko jedna z pięciu publikacji jest publikacją wieloautorską a cztery tylko 2-autorskie. Sumaryczny współczynnik oddziaływania osiągnięcia naukowego stanowiącego podstawę postępowania habilitacyjnego wynosi IF 14,324, a łączna punktacja wg MEiN wynosi 285pkt. Wszystkie publikacje powstały w latach 2015 -2019 i prezentują najnowsze, jak na 4lata wstecz, wyniki badań prowadzonych przez Habilitanta.

Wkład Habilitanta w ww publikacjach poległ na:

- udziale w sformułowaniu hipotez badawczych, koncepcji i konspektu prac
- wykonaniu analiz chemicznych
- wykonaniu przeglądu i doborze literatury
- interpretacji wyników i przygotowaniu pierwotnych wersji manuskryptów
- korekcie manuskryptów po przeglądzie współautorki/ współautorów
- udzieleniu odpowiedzi na pytania recenzentów i edytora

### ***Ocena osiągnięcia***

Działalność antropogeniczna wiąże się z uwalnianiem do komponentów środowiska różnorodnych zanieczyszczeń. Intensywny rozwój cywilizacji, umownie przyjmowaną datą jest tu okres rewolucji przemysłowej, wiąże się z przyspieszonym wydobywaniem, przetwarzaniem i wykorzystaniem szeregu zasobów naturalnych z jednej strony. A z drugiej ogromny postęp wiedzy i technologii umożliwiają przetwarzanie zasobów i komponowanie surowców, a w konsekwencji tych działań powstaje wiele nowych substancji, które emitujemy do środowiska. Uwalnianie do środowiska pierwiastków i substancji w tym złożonych związków chemicznych skutkuje zanieczyszczeniem środowiska przyrodniczego. Substancje te często nie pełnią w organizmach żywych żadnych funkcji, a ich obecność

substancji w tym złożonych związków chemicznych skutkuje zanieczyszczeniem środowiska przyrodniczego. Substancje te często nie pełnią w organizmach żywych żadnych funkcji, a ich obecność może implikować szereg następstw zdrowotnych, które w ostateczności mogą prowadzić do śmierci. Istotne jest, że za zanieczyszczenia środowiska uważane są substancje obecnie znane, które podlegają ustanowionym ograniczeniom i restrykcjom prawnym. Istnieje jednak ogromna liczba substancji i pierwiastków, które nie podlegają restrykcjom prawnym, ale również tych jeszcze nie zakwalifikowanych choćby do potencjalnie zanieczyszczających środowisko przyrodnicze. Spośród istotnych zanieczyszczeń obecnych w środowisku na szczególną uwagę zasługują trwałe zanieczyszczenia organiczne (TZO), które charakteryzują się wysoką trwałością i w konsekwencji m.in. zdolnością do kumulacji w łańcuchu troficznym i przenoszenia na dalekie odległości. Do najpoważniejszych zagrożeń dla środowiska i zdrowia ludzi należą m.in. takie TZO jak polichlorowane dibenzo-para-dioksyny i polichlorowane dibenzo-furany (PCDFs), polibromowane difenyletery (PBDE), polichlorowane bifenyly (PCB) czy pestycydy chloroorganiczne (OCP). Istotą prowadzonych badań przez Habilitanta w odróżnieniu do badań toksykologicznych, w których ocenia się reakcję organizmu na określone dawki, a narażenie jest zazwyczaj krótkotrwałe i ostre, jest to, że w tych badaniach czyli w przypadku ekspozycji środowiskowej narażenie jest chroniczne, a dawki zazwyczaj niskie. Ponieważ TZO należą do grupy substancji aktywnych endokrynnie (ang. Endocrine Disruptors Compounds - EDCs), skutki narażenia na EDCs mogą pozostawać utajone, czasami nie stają się widoczne przez wiele lat po wystąpieniu ekspozycji, co znacznie utrudnia ocenę ich wpływu na zdrowie. Zatem badania prowadzone przez Kandydata pozwalają uzupełnić wiedzę z zakresu wpływu TZO na organizmy żywe (kręgowce, ptaki), ocenić ścieżki migracji w tym wnikania do organizmu w zależności od upodobań żywieniowych, kumulacji, wydalania i wpływu na rozmnażanie.

Zadeklarowany jako osiągnięcie cykl 5 publikacji powiązanych tematycznie jest spójny i pozwala na osiągnięcie założonych przez Habilitanta głównego celu jaki i celów szczegółowych.

Celem podstawowym prowadzonych badań była „ocena poziomu narażenia pokarmowego na trwałe zanieczyszczenia środowiskowe u konsumenta, w tym zależnego wyłącznie od pokarmu pochodzenia morskiego, z jednoczesną oceną odpowiedzi jego organizmu na zanieczyszczenia dostarczane w pożywieniu, poprzez zidentyfikowanie zdolności kumulacji i dystrybucji wewnątrzustrojowej oraz mechanizmów eliminacji zanieczyszczeń z organizmu”.

Dodatkowo sformułowano 4 cele szczegółowe:

1. Narażenie pokarmowe: Ocena wpływu diety i lokalnych uwarunkowań środowiskowych oraz wielkość dawki chronicznej pobieranej w pokarmie u konsumentów zależnych wyłącznie od pokarmu pochodzenia morskiego i konsumentów uzupełniających dietę morską innym pożywieniem.

# Publikacja: 1, 2



2. Kumulacja: Zidentyfikowanie zdolności kumulacji i magnifikacji zanieczyszczeń środowiskowych w łańcuchu troficznym, w perspektywie oceny narażenia pokarmowego organizmu spożywającego pokarm pochodzenia morskiego.

# Publikacja: 1, 3

3. Dystrybucja wewnątrzustrojowa: Określenie dróg dystrybucji wewnątrzustrojowej zanieczyszczeń, w szczególności w aspekcie ich sekwestracji wątrobowej, neurotoksyczności i zdolności do przenikania bariery krew-mózg.

# Publikacja: 2, 3

4. Eliminacja: Ocena mechanizmów i efektywności eliminacji zanieczyszczeń środowiska z organizmu konsumenta, w tym również rozpoznanie mechanizmów ich przenoszenia do przyszłego pokolenia.

# Publikacja: 1, 2, 4, 5

**Ocena wpływu diety czyli narażenie pokarmowe i kumulacja** była analizowana we publikacjach 1, 2 i 3 a analiza uzyskanych wyników wykazały obecność bromowanych środków zmniejszających palność m.in. HBCD i TBBPA w różnych tkankach i narządach pingwina przyładowego, w tym również w mózgu. Co oznacza, że te substancje i ich pozostałości ulegają biomagnifikacji w łańcuchu pokarmowym i kumulują się w organizmie wyższego poziomu troficznego. W tych badaniach Habilitant wykazał również niepokojące zachowanie tych substancji polegające na zdolność do przenoszenia z organizmu matki do organizmu potomstwa, na podstawie wykrycia HBCD oraz TBBPA obecność w jajach a w szczególności żółtku jaja pingwina. W przypadku TZO przenoszonych z matki na embrion, istnieje ryzyko zakłóceń w rozwoju embrionalnym, które mogą prowadzić do wad wrodzonych, zaburzeń neurologicznych lub innych problemów zdrowotnych. Co więcej Habilitant wykazał zdolność **akumulacji** PCDD/Fs jest zależna od diety, ale również własności związków i mechanizmów ich eliminacji. PCDD, w stosunku do PCDF, mimo niższych stężeń w pokarmie, wykazują większą zdolność do akumulacji w organizmach na wyższym poziomie troficznym. Wykazano również, że wielkość bioakumulacji i biomagnifikacji TZO wzrasta wraz z wiekiem ptaków, co wskazuje na większe ryzyko narażenia chronicznego u dorosłych osobników. Wyniki badań nad **dystrybucją wewnątrzustrojową** (publikacja 2 i 3) pozwalają Habilitantowi wykazać, że wątroba jest najbardziej narażonym organem na akumulację PCDD/Fs i OCP, przy tym u samic jest ona mniej obciążona niż u samców. Habilitant wykazał, że mechanizm zachodzący u samic, polega na **eliminacji** zanieczyszczeń środowiskowych prawdopodobnie poprzez wątrobową syntezę lipidów, które następnie są wbudowywane w żółtko jaja. Jednocześnie w ramach badań Habilitant zidentyfikował mechanizm sekwestracji wątrobowej PCDD/Fs i wyciągnął wnioski, że akumulacja toksyn w wątrobie ptaków jest ściśle powiązana z liczbą podstawników chloru w cząsteczce. W badaniach dotyczących **eliminacji** dr inż. Andrzeja Reindl (publikacje 1,2,4,5) dodatkowo wykazał, że najbardziej toksyczne kongenery PCDD/Fs wykazały większą zdolność do eliminacji z organizmu. Co więcej Habilitant wskazuje, że najbardziej toksyczny kongener PCDD/Fs – 2,3,7,8 TCDD, posiada zdolność przenikania bariery krew-

mózg (**dystrybucja wewnątrzustrojowa**). To odkrycie jest niezwykle ważne, gdyż bariera krew-mózg pełni kluczową rolę w ochronie układu nerwowego przed potencjalnie szkodliwymi substancjami obecnymi we krwi. Fakt, że 2,3,7,8TCDD może ją przenikać, wskazuje na potencjalne ryzyko neurotoksyczności tego kongeneru i podkreśla potrzebę dalszych badań dotyczących jego wpływu na układ nerwowy.

### **Podsumowanie osiągnięcia**

Osiągnięcie naukowe prezentowane przez Habilitanta w cyklu publikacji cechuje się dość kompleksowym podejściem do skomplikowanego zagadnienia jakim jest narażenie organizmów w tym przypadku konsumentów, na zagrożenia wynikające ze spożycia pokarmu pochodzenia morskiego, który może być potencjalnie zanieczyszczony TZO. W badaniach rozpoznano wielkości chronicznej ekspozycji pokarmowej, co znacznie uzupełnia wiedzę o rzeczywistym poziomie narażenia i może być podstawą do wnioskowania o wpływie toksycznego oddziaływania na organizm dawki chronicznej TZO przyjmowanych z pożywieniem. Określenie rzeczywistego stopnia narażenia pozwala dokładniej ocenić ryzyko zdrowotne dla konsumentów spożywających pokarmy morskie, co jest kluczowe dla podejmowania decyzji dotyczących m.in. zdrowia publicznego czy ustalania maksymalnych stężeń TZO jakie mogą być odprowadzane do środowiska np. z oczyszczonymi ściekami. Jednocześnie wykazano, że najbardziej narażeni są konsumenci spożywający głównie pokarm pochodzenia morskiego, zatem mniej urozmaicony.

Badania przeprowadzone przez Habilitanta uzupełniają wiedzę o mechanizmach wewnątrzustrojowej dystrybucji TZO w organizmie, z jednoczesnym wskazaniem roli wątroby i mechanizmów selektywnej sekwestracji wątrobowej oraz zdolności najbardziej toksycznych zanieczyszczeń (TCDD) do przenikania bariery krew-mózg. Wyniki badań pozwalają na lepsze zrozumienie mechanizmów neurotoksyczności i umożliwią dalsze wnioskowania, w jaki sposób mogą one wpływać na układ nerwowy. Zrozumienie mechanizmów dystrybucji tych zanieczyszczeń pomaga w ocenie ryzyka zdrowotnego związanego z narażeniem na TZO, zwłaszcza w kontekście potencjalnych efektów neurotoksycznych.

Uzyskane wyniki dostarczają wiedzy naukowej, dla potrzeb określania wielkości narażenia na czynniki (substancje) zanieczyszczające środowisko, w określaniu etiologii niektórych chorób przewlekłych, zwłaszcza tych o niejasnym podłożu, które mogą być związane z ekspozycją na TZO. Natomiast zrozumienie mechanizmów dystrybucji TZO w organizmie może prowadzić do opracowania nowych strategii terapeutycznych, zmierzających do zminimalizowania szkodliwego wpływu zanieczyszczeń środowiska na organizmy.

Wyniki badań Kandydata pozwalają również na lepsze zrozumienie mechanizmów eliminacji TZO z organizmu konsumenta. Równoległe ujawnienie zdolności TZO do przenoszenia do przyszłego potomstwa (ang. maternal transfer) ma wiele konsekwencji i implikacji, zarówno z punktu widzenia badań naukowych, jak i zdrowia publicznego oraz jakości środowiska przyrodniczego.



### ***Uwagi krytyczne***

W opinii recenzentki Habilitant dość pochopnie i bardzo jednoznacznie ( stanowczo) formułuje wnioski na podstawie swoich badań. Badania prowadzono wycinkowo tzn. tylko na gatunkach ptaków (pingwinie przyładkowym i 2 gatunkach mew: mewach srebrzystych (*Larus argentatus*) oraz mewach siodłatych (*Larus marinus*). Natomiast nie badano ani zawartości TZO w pokarmie badanych gatunków ptaków, ani w wodzie z której pochodził ten pokarm w przypadku śledzi. Nie można również wykluczyć, że drogą wnikania do organizmu badanych przez Habilitanta ptaków mogła być woda, którą spożywały lub powietrze, którym oddychały skoro sam Habilitant stwierdza, że TZO przenikają barierę krew-mózg. Zatem w analizowanych pracach brak jest odniesienia do „tła”.

Co więcej nie jest jasne w jaki sposób finansowane były badania, gdyż Kandydat nie brał udziału w istotnych projektach powiązanych tematycznie, w których mogły być te badania wykonywane.

Jednak największe zastrzeżenia mam do samego sformułowania tytułu osiągnięcia, który brzmi „ Ekspozycja, dystrybucja i drogi eliminacji zanieczyszczeń środowiskowych u konsumentów zależnych od pokarmu pochodzenia morskiego”. Stwierdzenie „zanieczyszczeń środowiskowych” budzi moje zastrzeżenia wynikające jak miemam z rozumienia definicji środowiska i zanieczyszczeń. W przedstawionej formie tytuł można rozumieć, że w środowisku naturalnym (którego już nie ma, używamy zatem terminu środowisko przyrodnicze) nie skażonym działalnością antropogeniczną występują jakieś zanieczyszczenia, które mogą negatywnie oddziaływać na organizmy. Tymczasem TZO, które były przedmiotem zainteresowania Habilitanta pojawiły się w środowisku przyrodniczym w wyniku działalności człowieka a zatem w moim odczuciu w tytule osiągnięcia należałoby to uwypuklić jakich zanieczyszczeń dotyczy praca np. Ekspozycja, dystrybucja i drogi eliminacji trwałych zanieczyszczeń organicznych występujących w środowisku u konsumentów zależnych od pokarmu pochodzenia morskiego” lub Ekspozycja, dystrybucja i drogi eliminacji antropogenicznych/ nowo pojawiających się zanieczyszczeń środowiska u konsumentów zależnych od pokarmu pochodzenia morskiego”.

### ***Podsumowanie***

Po zapoznaniu się z cyklem 5 publikacji powiązanych tematycznie zgłoszonym jako osiągnięcie naukowe dr inż. Andrzeja Reindla uważam, że stanowi ono znaczny wkład w rozwój dyscypliny nauki o zdrowiu w dziedzinie nauk medycznych i nauk o zdrowiu. Należy podkreślić, że wkład ten ma zarówno charakter naukowy (poznawczy), jak i praktyczny tj. może stanowić podstawę do opracowywania wytycznych zarówno w aspekcie zdrowia publicznego jaki i wskaźników dot. jakości środowiska .

Dodatkowo przeprowadzone badania są w dużym stopniu nowatorskie i oryginalne. Uważam, że Habilitant wykazał się umiejętnością planowania badań, przeprowadzania eksperymentów, opracowywania analizy i wnioskowania, co potwierdza Jego gotowość do samodzielnej pracy naukowej.

Wymienione powyżej drobne uwagi krytyczne nie wpływają na całościową ocenę osiągnięcia, która jest pozytywna zatem uważam, że Kandydat spełnia wymóg wymieniony w artykule 219 ust. 1 pkt 2 Ustawy z dnia 20 lipca 2018 Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U. 2018 poz. 1668 z późn. zm.)

## 5. Ocena aktywności naukowo-badawczej

Badania prowadzone dr inż. Andrzeja, Radosława Reindla skupiają się w trzech obszarach badawczych. **Pierwszym jest narażenie** na zanieczyszczenia oraz rozpoznanie losów tych zanieczyszczeń w organizmach na najwyższych poziomach w hierarchii troficznej badanego ekosystemu. Do tego nurtu badawczego należy również 10 prac posiadających IF i 6 rozdziałów w monografiach (w tym m.in. wydawnictwo PWN). Prace te nie zostały zaliczone do cyklu osiągnięcie habilitacyjnego ale stanowią istotne uzupełnienie tego obszaru badań Kandydata.

**Drugim bardzo istotnym** obszarem badań które, prowadzi Kandydat jest badanie występowania i mobilności metali ziem rzadkich czyli 17 metali, w skład tej grupy metali wchodzi skand, itr oraz wszystkie lantanowce. Są to bardzo istotne metale, które zyskały szerokie zastosowanie w nowoczesnych technologiach a ich wydobycie znacząco wzrasta i w konsekwencji zwiększa się ich obecność w środowisku. Pomimo, że metale ziem rzadkich naturalnie występują w skorupie ziemi, ich nieproporcjonalne stężenia, wynikające z działalności człowieka, mogą stwarzać ryzyko dla organizmów żywych. Wiele badań naukowych wskazuje na potencjalne toksyczne właściwości niektórych metali ziem rzadkich dla organizmów wodnych i glebowych, co może prowadzić do zakłóceń w łańcuchach troficznych i ostatecznie wpłynąć na zdrowie człowieka. W tym obszarze Kandydat badał zarówno poziom tych metali w różnych komponentach środowiska, w tym głównie w rejonie Antarktydy (miejsce nie skażonym działalnością człowieka), jak również badał mechanizmy ich działania w organizmach - od procesów kumulacji po eliminację. W tym obszarze badań Kandydat opublikował 3 publikacje posiadające współczynnik wpływu.

**Trzeci obszar badań** to kontynuacja zainteresowań naukowych z rozprawy doktorskiej czyli badania nad mechanizmami uwolnienia metanu ze źródeł naturalnych, które mogą być kluczowe w kontekście globalnych zmian klimatu. W tym obszarze Kandydat zajmuje się wpływem procesu eutrofizacji na zwiększoną emisję metanu w wyniku rozkładu beztlenowego np. w osadach dennych zbiorników wodnych. Przed uzyskaniem stopnia doktora Kandydat opublikował 2 prace posiadające współczynnik wpływu oraz 2 rozdziały w monografiach i po uzyskaniu stopnia doktora również 2 prace posiadające współczynnik wpływu i jeden rozdział w monografii.

Kandydat brał udział w 2 projektach badawczych finansowanych w drodze konkursu jako wykonawca (NCN i ze środków Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Gdańsku) oraz brał udział w 6 konferencjach naukowych.



Dr inż. Andrzej Reindl również wykonał 9 recenzji publikacji naukowych dla czasopism naukowych m.in. Science of the Total Environment, Archives of Environmental Contamination and Toxicology, Water Air and Soil pollution.

Analiza wskaźników bibliometrycznych Kandydata, wskazują na istotny wzrost Jego aktywności naukowej po uzyskaniu doktoratu. Łączny współczynnik oddziaływania 20 prac wynosi 36,521 (punktacja MEiN to 796) natomiast po uzyskaniu doktoratu to 33,337( 766 pkt) w tym IF osiągnięcia habilitacyjnego to 14,324 ( 285pkt) co stanowi zaledwie ok 30 % całkowitego dorobku Kandydata. Liczba cytowań na dzień złożenia wniosku (wrzesień 2023) wynosiła wg: Web of Science: 257, bez autocytowań: 220, Scopus: 277, bez autocytowań: 239 , a Index Hirscha, wg: Web of Science: 9, i Scopus: 9. W dniu sporządzenia recenzji liczba cytowani w bazie Scopus wzrosła do 296 bez zmiany Indexu Hirsza.

W ramach współpracy z innymi jednostkami naukowymi i badawczymi Kandydat nawiązał współpracę z Instytutem Oceanografii Uniwersytetu Gdańskiego (obecnie Wydział Oceanografii i Geografii Uniwersytetu Gdańskiego) i Stacją Morską in. Prof. Krzysztofa Skóry Wydziału Oceanografii i Geografii Uniwersytetu Gdańskiego.

Prace naukowe Kandydata opublikowane na łamach kwartalnika naukowego Oceanological and Hydrobiological Studies zostały nagrodzone trzykrotnie ( w latach 2014, 2018, 2020) nagrodą im. Tomasza Józwiaka za najlepszy artykuł naukowy związany z problematyką Ochrony Środowiska Morza Bałtyckiego.

W przedstawionej dokumentacji do wniosku nie wskazano starzy naukowych ani współpracy międzynarodowej. Na podstawie przebiegu kariery zawodowej - zatrudnienie w kilku jednostkach naukowych- należy przyjąć, że kariera naukowa Kandydata przebiegła w więcej niż jednej uczelni, instytucji naukowej, zatem ten warunek jest spełniony w stopniu minimalnym.

#### **5. Ocena współpracy z otoczeniem społecznym i gospodarczym oraz działalności dydaktycznej**

Bardzo wysoko należy ocenić współpracę Kandydata z otoczeniem gospodarczym i aktywność w obszarze eksperckim, która nierozzerwalnie związana jest ze współpracą z jednostkami samorządu terytorialnego m.in. Miastem i Gminą Nowy Staw, oraz jednostkami miejskimi miasta Breżniewa (WODOCIĄGI MIEJSKIE Sp. z o.o. w Braniewie czy Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. w Braniewie). Kandydat wykonywał opinie, operaty i ekspertyzy dla otoczenia gospodarczego m.in. GRUPY ŻYWIEC SA – Browar w Elblągu, BROWAR BRANIEWO Sp. z o.o., SIEMENS GAMESA RENEWABLE ENERGY Sp. z o.o. czy CASTIM Sp. z o.o. Łącznie to 21 opracowań. Działalność ta wynika z posiadanych przez Kandydata wielu uprawnień, które wymieniono w pkt. 2 sylwetka kandydata.

Habilitant jest również biegłym ds. ochrony środowiska i chemii morza z listy Prezesa Sądu Okręgowego w Gdańsku. Dotychczas wydał 10 opinii eksperckich dla Sądów oraz innych organów władzy państwowej i publicznej.

Nie podano informacji o działalności w zespołach konkursowych czy szkoleniach.

Kandydat w zakresie działalności dydaktycznej wymienia jedynie pełnienie funkcji prodziekana Wydziału Inżynierii Lotniczej i Środowiska Wyższej Szkoły Służb Lotniczych w latach 2012-2014. W ramach pełnionej funkcji podejmował decyzje w sprawach studenckich oraz realizował zadania organizacyjne obejmujące zmianę toku i profilu studiów. Również uczestniczył w zespole zatwierdzającym program studiów na kierunku Ochrona Środowiska oraz zasiadał w komisjach egzaminacyjnych, w tym również w charakterze przewodniczącego komisji.

## 6. Wniosek końcowy

Podsumowując, działalność naukowo-badawczą dr inż. Andrzeja, Radosława Reindl należy stwierdzić, że jest wystarczająca. Cykl publikacji pt., „Ekspozycja, dystrybucja i drogi eliminacji zanieczyszczeń środowiskowych u konsumentów zależnych od pokarmu pochodzenia morskiego” który stanowi osiągnięcie naukowe, ma dobry potencjał zarówno naukowy, jak i praktyczny. Kandydat wykazał się umiejętnością planowania i prowadzenia badań oraz poprawnym wnioskowaniem. Badania stanowiące osiągnięcie naukowe wnoszą istotny wkład w rozwój dyscypliny nauki o zdrowiu w dziedzinie nauk medycznych i nauk o zdrowiu. Bardzo wysoko oceniam współpracę Kandydata z otoczeniem gospodarczym, które wyraża się w bardzo dużej liczbie opinii i ekspertyz. Również działalność dydaktyczną, organizacyjną i współpracę z innymi jednostkami naukowymi Kandydata oceniam jako wystarczającą.

Reasumując, na podstawie całokształtu dorobku i osiągnięć Kandydata stwierdzam, dr inż. Andrzej, Radosław Reindl spełnia wymagania stawiane kandydatom do uzyskania stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie nauk medycznych i nauk o zdrowiu w dyscyplinie nauk o zdrowiu w artykułe 219 ust. 1 pkt 2 Ustawy z dnia 20 lipca 2018 Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U. 2018 poz. 1668 z późn. zm.).

Podsumowując wnioskuję do Rady Nauk o Zdrowiu Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego o nadanie Panu dr inż. Andrzejowi, Radosławowi Reindl stopnia naukowego doktora habilitowanego.

Prof. dr inż. hab. Magdalena H. Gajewska

