

Wpłynęło dnia: 01.04.2019r.  
Zarejestrowano pod numerem:  
13571P Antypiel

Dr hab. Jacek Beldowski, profesor  
nadzwyczajny IOPAN  
Instytut Oceanologii Polskiej  
Akademii Nauk w Sopocie  
Ul. Powstańców Warszawy 55  
81-712 Sopot  
Tel. +48 58 7311737  
Email: hyron@iopan.pl

Sopot, 22.03.2019

## Recenzja osiągnięć dr Grażyny Pazikowskiej-Sapoty ubiegającej się o nadanie stopnia doktora habilitowanego dziedzinie Nauk o Ziemi w dyscyplinie Oceanologia

wykonana na podstawie pisma Dziekana Wydziału Oceanografii i Geografii z dnia 18. lutego 2019r (pismo G200-6120 100/2019). Przekazana dokumentacja w formie elektronicznej (pamięć flash) obejmowała:

1. Wniosek habilitantki do CK o wszczęcie przewodu
2. Kopię dyplomu nadania stopnia doktora nauk o ziemi w zakresie oceanologii,
3. Autoreferat w języku polskim i angielskim,
4. Wykaz opublikowanych prac naukowych oraz informację o działalności dydaktycznej, organizacyjnej i popularyzującej naukę,
5. Oświadczenia współautorów publikacji przedstawionych, jako osiągnięcie naukowe,
6. Cykl sześciu publikacji (w formie elektronicznej), które stanowią osiągnięcie naukowe pt. „**Trwale zanieczyszczenia organiczne i metale ciężkie – wskaźniki antropopresji w ocenie jakości bałtyckich osadów dennych**”,
7. Dane kontaktowe

### Sylwetka naukowa dr Grażyny Pazikowskiej-Sapoty

Pani Grażyna Pazikowska-Sapota uzyskała tytuł zawodowy magistra oceanografii w zakresie biologii Morza na podstawie pracy „Wartość energetyczna omułka (*Mytilus edulis*) z Zatoki Gdańskiej w zależności od wieku i klasy długości” przygotowanej pod kierunkiem prof. dr hab. Anny Szaniawskiej, i obronionej na Uniwersytecie Gdańskim w 1984 r. Jej kariera zawodowa rozpoczęła się w 1985 r. od pracy w Wydawnictwie Morskim, w redakcji czasopisma Technika i Gospodarka Morska. Następnie habilitantka została zatrudniona w 1986r w Instytucie Meteorologii i Gospodarki Wodnej (IMGW), w Oddziale Morskim w Gdyni. W IMGW Pani Grażyna Pazikowska-Sapota zajmowała się kompleksowym monitoringiem środowiska w ramach HELCOM COMBINE, co poszerzyło doświadczenia habilitantki o analizę abiotycznych komponentów środowiska. W tym czasie habilitantka brała też udział w wielu ekspedycjach naukowych na polskich i zagranicznych statkach badawczych. Pani Grażyna Pazikowska-Sapota zyskała także umiejętności w zakresie obsługi chromatografu gazowego i analiz TZO. Habilitantka uczestniczyła także w krajowych i zagranicznych szkoleniach oraz odbyła staż na Uniwersytecie w Lund w Szwecji w ramach programu HELCOM COMBINE.

W 2001 roku dr Grażyna Pazikowska-Sapota obroniła na Wydziale Biologii, Geografii i Oceanologii Uniwersytetu Gdańskiego rozprawę doktorską pod tytułem Bioakumulacja węglowodorów chlorowanych w sieci troficznej Zatoki Gdańskiej pod kierunkiem Prof. dr hab. Anny Szaniawskiej. W roku 2006 została zatrudniona na etacie adiunkta w Instytucie Morskim (IM), gdzie nie tylko pełniła szereg odpowiedzialnych funkcji, takich jak z-ca kierownika zakładu, kierownik techniczny laboratorium, kierownik ds. jakości, ale zajmowała się także pozyskiwaniem i prowadzeniem projektów badawczych. Habilitantka była także zaangażowana w usługową działalność Instytutu Morskiego – przygotowywanie ekspertyz, opracowań, ocen oddziaływania na środowisko, a także sporządzanie raportów.

W trakcie pracy w Instytucie Morskim habilitantka kontynuowała swoją pracę naukową, badając TZO w osadach z rejonu Spitsbergenu oraz w próbkach organizmów morskich z rejonu Morza Barentsa, poszerzyła także swoje zainteresowanie o inne zanieczyszczenia, takie jak metale ciężkie i dioksyny. Część z prowadzonych przez nią prac dotyczyło także związków cynoorganicznych i zanieczyszczeń związkami ropopochodnymi. Częścią pracy habilitantki w IM było także badanie uwarunkowań



prawnych dotyczących urobku czernalnego z pogłębiania portów oraz uczestnictwo w gremiach międzynarodowych zajmujących się tymi problemami.

### Ocena głównego osiągnięcia naukowego

Jako osiągnięcie naukowe zatytułowane „**Trwałe zanieczyszczenia organiczne i metale ciężkie – wskaźniki antropopresji w ocenie jakości bałtyckich osadów dennych**” Pani dr Grażyna Pazikowska-Sapota wskazała cykl sześciu oryginalnych publikacji z lat 2006-2016, a są to:

1. **Sapota G., 2006.** Persistent organic pollutants (POPs) in bottom sediments from the Baltic Sea. *Oceanological and Hydrobiological Studies* Vol. XXXV, No. 4, 295-306
2. Staniszevska M., Burska D., **Sapota G.**, Bogdaniuk M., Borowiec K., Nosarzewska I., Bolałek J., **2011.** The relationship between the concentrations and distribution of organic pollutants and black carbon content in benthic sediments in the Gulf of Gdańsk, Baltic Sea, *Marine Pollution Bulletin*, 62, 1464-1475
3. Bogdaniuk M., **Sapota G.**, Dembska G., Aftanas B., **2012.** Determination of PAHs and PCBs in the Polish area of shipwreck exploration, *Polish Journal of Environmental Studies*, vol. 21, no 2, 297-306
4. Dembska G.; **Sapota G.**, Bogdaniuk M., Blazauskas N., Suzdalev S., Zegarowski L., Hac B., Aftanas B., **2012.** Preliminary results of the analysis of dumping sites in SE Baltic region on example of Gdynia dumping site, *IEEE Xplore Digital Library, Baltic International Symposium (BALTIC), 2012 IEEE/Oceanic Engineering Society, Klaipeda, 08-11.05.2012, Lithuania, Digital Object Identifier: 10.1109/BALTIC.2012.6249213, s. 1-7, (ISSN: 2150-6027, Print ISBN: 978-1-4673-1413-8)*
5. **Sapota G.**, Dembska G., Bogdaniuk M., Holm G., **2012.** Environmental policy and legislation on dredged material in the Baltic Sea region — Analysis, *IEEE Xplore Digital Library, Baltic International Symposium (BALTIC), 2012 IEEE/Oceanic Engineering Society, Klaipeda, 08-11.05.2012, Lithuania, Digital Object Identifier: 10.1109/BALTIC.2012.6249171, s. 1-15, (ISSN: 2150-6027, Print ISBN: 978-1-4673-1413-8)*
6. Gubelit Y., Polyak Y., Dembska G., **Pazikowska-Sapota G.**, Zegarowski Ł., Kochura D., Krivorotov D., Podgornaya E., Burova O., Maazouzi Ch., **2016.** Nutrient and metal pollution of the eastern Gulf of Finland coastline: sediments, macroalgae, microbiota, *Science of Total Environment*, 550, 806-819, <http://dx.doi.org/10.1016/j.scitotenv.2016.01.122>

Jedna z publikacji tego cyklu jest jedno autorska, zaś pozostałe są pracami współautorskimi. W jednej z nich habilitantka jest pierwszą autorką, zaś jej udział określony jest na 85%. W pozostałych pracach zespołowych udział dr. Grażyny Pazikowskiej-Sapoty wynosi od 20 do 55%. Wszystkie publikacje składające się na osiągnięcie naukowe zostały opublikowane w czasopiśmie z listy JCR, a ich sumaryczny Impact Factor wynosi według habilitantki **11,765**, zaś liczba punktów MNiSW – **170**. Wynik ten należy uznać za dobry, zwłaszcza, że jeden z artykułów został opublikowany w *Science of the Total Environment*, które jest wiodącym czasopiśmie z dziedziny oceanologii. Niestety artykuły o najwyższym IF (pozycje 2 i 6) charakteryzują się zarazem najniższym udziałem procentowym wkładu dr Grażyny Pazikowskiej Sapoty. Wątpliwość budzi przypisanie IF i punktów MNiSW publikacjom 4 i 5. Zostały one zamieszczone w materiałach pokonferencyjnych wydanych pod egidą IEEE/Oceanic Engineering Society. Jednakże, o ile istnieje czasopismo o nazwie IEEE/ Journal of Oceanic Engineering, to jednak materiały pokonferencyjne zostały wydane pod innym numerem ISSN (2150-6027) niż IEEE/ Journal of Oceanic Engineering (0364-9059), umieszczony na liście MNiSW. Pod numerami DOI i ISSN podanymi przez dr. Grażynę Pazikowską-Sapotę znajdują się materiały pokonferencyjne, pozbawione IF. Dlatego też przyjmuję zbiorczy Impact Factor **8.165** i **110** punktów MNiSW. Po sprawdzeniu na stronie wydawcy (IEEE), stwierdziłem, że procedury dotyczące recenzji i selekcji materiału są

prawdopodobnie identyczne jak dla czasopisma wydawanego regularnie, co pozwala zakwalifikować wzmiankowane artykuły jako pełnoprawne pozycje, ale bez przypisania IF i punktów MNiSW.

Publikacje składające się na osiągnięcie naukowe dotyczą bardzo aktualnych i często podejmowanych w nauce światowej zagadnień związanych z zanieczyszczeniem środowiska morskiego. Koncentrują się one na trwałych zanieczyszczeniach organicznych i metalach ciężkich.

Autoreferat jest wysoce nieprecyzyjny. Autorka omawia poszczególne rodzaje antropopresji, jednak przy wymienianiu poszczególnych jej rodzajów koncentruje się na zanieczyszczeniach. Przechodząc do szerokiej definicji zanieczyszczenia, koncentruje się natomiast na środowisku morskim. Podkreśla rolę akumulacyjną osadów, jednak koncentruje się wyłącznie na ich właściwościach sorpcyjnych. Omawiając potencjalny wpływ zanieczyszczeń osadów na środowisko Autorka skupia się na resuspensji, pomijając dyfuzję, adwekcję i dyspersję. Ma to oczywiście swoje uzasadnienie w tematyce pracy, zaś zakres informacji jest wystarczający do zrozumienia dzieła habilitacyjnego, jednakże taki brak spójności sprawia, iż autoreferat jest bardzo hermetyczny, i przedstawia problem w sposób nieco jednostronny. Kolejne paragrafy wstępu są dobrze napisane, można mieć jedynie zastrzeżenia techniczne – poszczególne akapity omawiają wybrane aspekty, brak jest jednak ogólnych myśli, które spinałyby sekcje w jedną całość. Niemniej jednak, w szczegółowym opisie osiągnięcia, punkty wspólne i ogólny cel publikacji stanowiący osiągnięcie habilitacyjne przedstawiony jest jasno i wyraźnie, zaś jego znaczenie dla badań Bałtyku i środowiska przyrodniczego jest dobrze określone.

Pierwsza z cytowanych publikacji dotyczy stężeń TZO w polskiej strefie ekonomicznej i jest omówieniem wyników monitoringu HELCOM COMBINE, w którym autorka brała udział. Artykuł ten stanowi istotny dowód na spadek stężeń TZO w latach 1996-2005, przedstawia także rozkład przestrzenny stężeń na bardzo dużym obszarze i dokumentuje istotny wysiłek analityczny. Warstwa interpretacyjna dotyczy źródeł TZO w wodach Bałtyckich oraz w pewnym stopniu szacowania zaobserwowanych trendów czasowych. Habilitantka jest jedyną autorką tej pracy, co dowodzi jej wszechstronności w pracy badawczej.

Kolejna publikacja zajmuje się bardziej szczegółowo pochodzeniem trwałych zanieczyszczeń organicznych – w tym WWA i PCB w rejonie Zatoki Gdańskiej, oraz podejmuje próbę wyznaczenia dominujących procesów wpływających na ich sorpcję w osadach. Jest to istotny problem, gdyż dotyczy potencjalnej biodostępności TZO oraz możliwości ich uwalniania do toni wodnej w przyszłości. Autorzy publikacji oszacowali wpływ materii organicznej, całkowitej zawartości węgla oraz udziału węgla czarnego (Black Carbon, BC) w osadach dennych na sorpcję TZO, i wyczerpująco omówili zaobserwowane zjawiska, identyfikując istotną rolę BC w stabilizacji TZO zwłaszcza w osadach portowych. Zjawisku temu przypisano również w niektórych rejonach rolę dominującą nad udziałem frakcji drobnej osadów w zjawisku sorpcji zanieczyszczeń hydrofobowych, co dobrze udokumentowano zarówno badaniami własnymi jak i odwołaniem się do innych prac gdzie zaobserwowano podobne zjawisko w latach 2002-2006. Biorąc pod uwagę oświadczenie autorki dotyczące jej wkładu w publikację, stwierdzam, że jej udział w analizie i interpretacji wyników dotyczących czarnego węgla był prawdopodobnie niewielki. Uwagę zwraca też stwierdzenie o przeprowadzeniu analiz WWA i PCB za pomocą chromatografii gazowej, podczas gdy sekcja „materiały i metody” podaje, iż analiz WWA dokonano na chromatografie cieczowym, a jedynie PCB przeanalizowano używając chromatografii gazowej.

Habilitantka następnie zajęła się innym aspektem antropopresji – zanieczyszczeniem metalami ciężkimi i eutrofizacją. Badania dotyczą także innego regionu Bałtyku, mianowicie Zatoki Fińskiej. Zostały one przedstawione w publikacji „**Nutrient and metal pollution of the eastern Gulf of Finland coastline: sediments, macroalgae, microbiota**” – opublikowanej w Science of the Total Environment.

Praca nie skupia się wyłącznie na osadach dennych, ale rozszerza spectrum badań o wpływ na makroglony i mikroorganizmy, a także uwzględnia wpływ makroglonów na podwyższenie stężenia metali w osadach. Na uwagę zasługuje zwłaszcza ten ostatni aspekt, gdyż opisuje i dokumentuje wtórny obieg metali w strefie przybrzeżnej, śledząc drogę od wprowadzenia metali do wody w wyniku działalności człowieka, poprzez akumulację w makroglonach aż do uwolnienia metali do osadów i toni wodnej w procesach rozkładu materii organicznej w strefach beztlenowych. Pozostałe badania opisane w tej publikacji miały na celu identyfikację źródeł metali w rejonie wschodniej Zatoki Fińskiej, oraz potwierdzenie faktu, że podwyższone stężenie metali w osadach prowadzi do zmian w populacji heterotroficznych mikroorganizmów (bakterii i grzybów) w kierunku większego udziału gatunków tolerancyjnych w stosunku do metali – co potwierdza wcześniejsze prace z rejonu Morza Bałtyckiego (Moskot et al., 2012) i innych rejonów świata (Nogales et al., 2011).

Badania wraków na Zatoce Pomorskiej i Gdańskiej oraz weryfikacja ich znaczenia jako źródła TZO w Bałtyku (opisane w publikacji „**Determination of PAHs and PCBs in the Polish area of shipwreck exploration**”) stanowiły powrót habilitantki do identyfikacji źródeł zanieczyszczeń organicznych. Badania, przeprowadzone na podstawie precyzyjnie pobranych próbek w bezpośredniej bliskości wraków i obszarze referencyjnym oddalonym o 1 km, potwierdziły, że są to istotne źródła WWA i PCB, wpływające na zanieczyszczenie osadów dennych, aczkolwiek powody występowania polichlorowanych bifenyli w pobliżu wraków nie były w tej pracy rozpatrywane, zaś hipoteza wiążąca węglowodory wieloaromatyczne z paliwem ropopochodnym zawartym we wrakach nie uwzględniała faktu, że wrak na którym wykryto najwyższe stężenia tych związków był parowcem opalany węglem. Ponadto, stężenia w osadach pobranych 1 km od wraku Neuwerk na Zatoce Gdańskiej charakteryzują się zbliżonymi stężeniami badanych substancji, co może świadczyć o ich pochodzeniu z innych źródeł. Fakt ten został w artykule uwzględniony, autorzy rozważyli także możliwy wpływ innych źródeł zanieczyszczeń.

Badania nad zanieczyszczeniem środowiska morskiego metalami i trwałymi zanieczyszczeniami organicznymi habilitantka kontynuowała w kolejnej przedstawionej pracy, zajmując się tym razem problemem urobku czerpalnego pochodzącego z pogłębiania portów. Wyniki zostały opublikowane w pracy „**Preliminary results of the analysis of dumping sites in SE Baltic region on example of Gdynia dumping site**”. Badania zostały przeprowadzone w ramach projektu unijnego ECODUMP. W przedstawionej publikacji autorzy ograniczyli się do przedstawienia ogólnej charakterystyki osadów w rejonie kłapowiska portu Gdynia oraz prezentacji stężenia mobilnych form metali w osadach z tego rejonu. Wyniki zostały także poddane analizom korelacji z glinem, jako wskaźnikiem minerałów ilastych co pozwoliło na określenie, które z zaobserwowanych metali są pochodzenia antropogenicznego.

Habilitantka kontynuowała zgłębianie roli urobku czerpalnego w antropopresji i zanieczyszczeniu środowiska, poprzez analizę krajowych i międzynarodowych aktów prawnych dotyczących tego zagadnienia. Wyniki opublikowała w materiałach pokonferencyjnych „**Environmental policy and legislation on dredged material in the Baltic Sea region — Analysis**”. Praca została wykonana w ramach projektu unijnego SMOCS. Praca podsumowuje założenia i postanowienia dyrektyw europejskich oraz konwencji międzynarodowych (OsPAR, HELCOM, London Convention) a także podaje akty prawne regulujące postępowanie z urobkiem czerpalnym w krajach Bałtyckich. W pracy wskazano również obszary, w jakich można ulepszyć obecne uwarunkowania prawne.

Reasumując, po zapoznaniu się z publikacjami Habilitantki przedstawionymi jako osiągnięcie naukowe uważam, że postawione cele zostały w zasadzie osiągnięte. Przedstawione jako osiągnięcie naukowe publikacje nt. „**Trwale zanieczyszczenia organiczne i metale ciężkie – wskaźniki antropopresji w ocenie jakości bałtyckich osadów dennych**” wnoszą do wiedzy nowe informacje i stanowią wkład w rozwój dyscypliny naukowej „oceanologia”. Moim zdaniem jednotematyczny cykl



artykułów przedstawiony przez dr Grażynę Pazikowską-Sapotę **spełnia w minimalnym stopniu warunek określony w Ustawie z dnia 14.03.2003r. ze zmianami z 18.03.2011 r. art. 16, ust. 1.**

### Pozostałe osiągnięcia naukowo-badawcze

Badania Dr. Grażyny Pazikowskiej-Sapoty dotyczące zanieczyszczeń Bałtyku, koncentrują się w okresie przed doktoratem na trwałych zanieczyszczeniach organicznych, ale w późniejszych latach obejmują także metale i związki metaloorganiczne. Autorka rozszerzyła również zakres geograficzny swoich badań o rejony arktyczne, gdzie zajmowała się zanieczyszczeniem osadów, a także organizmami morskimi.

Przed doktoratem habilitantka opublikowała dwa artykuły recenzowane w Oceanologii oraz Oceanological and Hydrobiological studies, doniesienie w Gazecie Obserwatora IMGW, a także sześciokrotnie publikowała swoje wyniki w dorocznych opracowaniach IMGW na temat stanu polskiej strefy południowego Bałtyku. Habilitantka przedstawiła także swoje wyniki w formie referatu i czterech posterów na konferencjach krajowych i dwóch posterów na konferencjach międzynarodowych.

Artykuły powyższe przedstawiały głównie efekt samodzielnych prac. W badaniach związanych z przygotowaniem artykułów Habilitantka ocenia, że Jej udział wynosił 80% w pracy zespołowej i 100% w samodzielnych i obejmował całość badań – od zaplanowania doświadczeń, poprzez pobranie i analizę próbek aż do napisania tekstu. Dwa z tych artykułów napisane są w języku angielskim, a co za tym idzie adresowane do społeczności międzynarodowej.

Po doktoracie habilitantka była pierwszą autorką pięciu artykułów w czasopismach recenzowanych i współautorką pięciu kolejnych. Dwa z tych artykułów były pracą samodzielną, w trzech pierwszo autorskich habilitantka ocenia swój udział na dwukrotnie na 90% i raz na 60%. W artykułach tych zajmowała się całością badań, od udziału w pobieraniu próbek, poprzez analizę laboratoryjną i statystyczną aż do napisania manuskryptu. W artykułach w których była współautorką szacuje swój udział na 15, 60, 30, 60, 30 15 i 10%. Jej udział we wszystkich artykułach polegał na *współudziale w przeglądzie i wyborze literatury, we wszystkich prócz jednego na napisaniu manuskryptu oraz końcowej edycji tekstu, zaś w pozostałych obejmował także analizy laboratoryjne i interpretację wyników.*

Dr Grażyna Pazikowska-Sapota opublikowała także 16 prac w czasopismach nie indeksowanych, z czego 9 w materiałach IMGW i Instytutu Morskiego. W tych ostatnich była trzykrotnie pierwszym autorem, z pozostałych siedmiu pierwszym autorem była również trzykrotnie. Jest ponadto autorką i współautorką 270 ekspertyz i zbiorów danych.

Swoje prace autorka zaprezentowała w 34 referatach i 67 posterach, z czego 4 referaty na konferencjach międzynarodowych, 12 na krajowych i 17 na warsztatach projektów krajowych i międzynarodowych. Postery zaś w większości (36 z 67) zaprezentowała na konferencjach międzynarodowych.

Jak wynika z dokonanego przeglądu w okresie po doktoracie habilitantka **powiększyła swój dorobek.** Jest to wyraźnie widoczne przy ocenie całości jej aktywności publikacyjnej - publikacje przed doktoratem, osiągnięcia naukowe i publikacje po doktoracie. Wyraźnie daje się zauważyć, że w świetle danych bibliometrycznych **nastąpił pewien wzrost aktywności naukowej dr Grażyny Pazikowskiej-Sapoty.** Sumaryczny **IF habilitantki wynosi 13.6688, zaś liczba punktów MNiSW to 329.** Ogółem, jak podaje habilitantka, prace według bazy WoS były cytowane **67** razy (bez autocytowań), indeks

Hirsha  $h=3$ . Analiza przeprowadzona przeze mnie w bazie Web of Science podaje na dzień 1.04.2019 indeks  $h=5$  i liczbę cytowań na **82** (bez autocytowań). Jest to w dalszym ciągu wynik niewielki, biorąc pod uwagę liczbę lat od obrony doktoratu, jednakże rokuje to dobrze na przyszłość Jej rozwoju i awansu naukowego.

### Działalność organizacyjna i dydaktyczna

Poza działalnością naukowo-badawczą, habilitantka jest również od 2013 r. kierownikiem laboratorium w Instytucie Morskim, co wymaga znajomości szerokiego wachlarza metodyki badawczej i używanego sprzętu. Od 2016 r. doktor Pazikowska-Sapota pełni także rolę zastępcy kierownika zakładu i kierownika ds. jakości – co w praktyce oznacza nadzór nad utrzymaniem akredytacji przez zarządzane przez nią laboratorium. Habilitantka kierowała projektem europejskim Liquefied (bio-)gas as a driving force for development and use of green energy technology (Liquid Energy), 2016-2017, w ramach Seed Money South Baltic Programme 2014-2020. Dr Grażyna Pazikowska-Sapota uczestniczyła także w pięciu innych projektach europejskich, pięciu krajowych i trzech komercyjnych. Obecnie uczestniczy w kierowanym przez prof. Lidę Dierzbicką-Głowacką programie WaterPuck, gdzie pełni funkcję głównego przedstawiciela Instytutu Morskiego.

Recenzent pragnie zwrócić uwagę, że określenia „Kierownik z ramienia Instytutu Morskiego” czy „kierownik ze strony Polskiej” a także „partner wiodący zadania” są dość niedokładnymi tłumaczeniami sformułowania „Principal investigator” czy „WP Leader” – projekt ma jedną instytucję wiodącą, i jednego kierownika. W przypadku SMOCS Kierownikiem projektu wg. Bazy Interreg był Goran Holm, ze Szwedzkiego Instytutu Geotechnicznego, ECODUMP był koordynowany przez Uniwersytet w Kłajpedzie, zaś kierownikiem projektu był Nerjus Bazauskas.

### Wniosek końcowy

Reasumując uważam, że **dr Grażyna Pazikowska-Sapota** jest ukształtowanym pracownikiem nauki, przygotowanym do samodzielnej pracy naukowej. Pomimo niewielkiej ilości publikacji w recenzowanych czasopismach, oraz niewielkiej ilości cytowań, **posiada świetnie wykształcone umiejętności związane z komercyjną stroną nauki**. Habilitantka dowiodła, że jest w stanie zarówno pracować w zespołach naukowych jak i zarządzać laboratorium. W świetle przedstawionych materiałów pozytywnie oceniam Jej dokonania w rozwoju dyscypliny „oceanologia” (w stopniu minimalnym).

Zgodnie z Ustawą o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. U., 2003, 65, 595 z późniejszymi zmianami) na podstawie przedstawionego przez **dr Grażynę Pazikowską-Sapotę** cyklu publikacji, które są opracowaniem tematu „*Trwałe zanieczyszczenia organiczne i metale ciężkie – wskaźniki antropopresji w ocenie jakości bałtyckich osadów dennych*” oraz całokształtu dorobku, wnioskuję o Jej dopuszczenie do dalszych etapów przewodu habilitacyjnego i **popieram wnioski** o nadanie stopnia doktora habilitowanego w dziedzinie Nauk o Ziemi w dyscyplinie Oceanologia.



### Literatura

Moskot, M., Kotlarska, E., Jakobkiewicz-Banecka, J., Gabig-Ciminska, M., Fari, K., Wegrzyn, G., Wrobel, B., 2012. Metal and antibiotic resistance of bacteria isolated from the Baltic Sea. Int Microbiol 15, 131-139.

Nogales, B., Lanfranconi, M.P., Pina-Villalonga, J.M., Bosch, R., 2011. Anthropogenic perturbations in marine microbial communities. *Fems Microbiol Rev* 35, 275-298.