

Gdynia, 26 maja 2017 r.

dr hab. Agnieszka Herman, prof. UG  
Instytut Oceanografii, Uniwersytet Gdański  
Al. Piłsudskiego 46, 81-378 Gdynia  
e-mail: [oceagah@ug.edu.pl](mailto:oceagah@ug.edu.pl)

**Recenzja rozprawy doktorskiej mgr Ilony Goszczko  
pt. „Water mass transformation  
in the region influenced by the West Spitsbergen Current”**

***Struktura i ogólna problematyka pracy***

Przedstawiona mi do oceny rozprawa doktorska Pani mgr Ilony Goszczko jest podzielona na 5 rozdziałów, które uzupełniają 3 załączniki; wraz z załącznikami praca obejmuje 163 strony, zawiera 18 tabel i 63 rysunki.

W rozdziale pierwszym zawarty jest wstęp do poruszanej tematyki, przegląd literatury, opis rejonu badań oraz przedstawione są cele pracy. W rozdziale drugim opisano dane oraz metody ich analizy, w trzecim przedstawiono wyniki pracy. Oba te rozdziały podzielone są na 3 części, odpowiadające trzem głównym zagadnieniom badawczym sformułowanym we wstępie. Rozdział czwarty zawiera dyskusję, podzieloną na 4 części tematyczne. W ostatnim, piątym rozdziale przedstawiono syntetyczne podsumowanie oraz wnioski.

Układ pracy jest poprawny i logiczny i w naturalny sposób odpowiada zawartej w niej treści.

Praca dotyczy północnych obszarów Północnego Atlantyku, ze szczególnym uwzględnieniem rejonu na zachód od Spitsbergenu. Obiektem analizy jest struktura mas wodnych oraz cyrkulacja oceaniczna w obrębie Prądu Zachodniospitsbergeńskiego, a poruszane w pracy zagadnienia dotyczą czasowej i przestrzennej zmienności przepływów i cech mas wodnych oraz ich związków z cyrkulacją atmosferyczną, zlodzeniem oraz innymi elementami klimatu. Problematyka pracy jest istotna ze względu na znaczenie rejonu badań dla klimatu w skali regionalnej – zrozumienie zmienności (synoptycznej, sezonowej i długookresowej) cyrkulacji oceanicznej i atmosferycznej na tym obszarze, a także złożonych oddziaływań pomiędzy hydro-, atmo- i kriosferą jest warunkiem koniecznym m.in. dla poprawy jakości modeli numerycznych pogody i klimatu. Poruszane w pracy zagadnienia są też interesujące z czysto naukowego punktu widzenia. Rejon Svalbardu, ze względu na swoje położenie, charakteryzuje się dużą zmiennością warunków spowodowaną ścierającymi się wpływami różnych mas powietrza. Jest to obszar bardzo intensywnych oddziaływań morze–atmosfera, m.in. w związku z przebiegiem granicy lodu przez obszar badań lub niedaleko na północ od niego. Badanie tych zagadnień (za pomocą modeli numerycznych oraz – tak jak w recenzowanej pracy – na podstawie danych pomiarowych) jest więc zarówno ważne, jak i ciekawe.

Jak zostało wspomniane, wyniki przeprowadzonych analiz zostały w pracy podzielone na 3 części. Pierwsza dotyczy wpływu wiatru na krótkookresową (synoptyczną) zmienność warunków hydrograficznych na obszarze badań. W części drugiej nacisk jest położony na zmiany sezonowe oraz procesy prowadzące do transformacji cech mas wodnych w skali tygodni i miesięcy. Wreszcie część trzecia dotyczy głównie warunków panujących latem i zawiera analizę zmian międzyrocznych oraz zagadnień związanych ze zmianami klimatu.

### ***Uwagi dotyczące poziomu redakcyjnego pracy***

Zanim przejdę do merytorycznej oceny rozprawy, muszę niestety poruszyć jej najbardziej rzucający się w oczy aspekt: ogromną ilość drobnych błędów i niedociągnięć (językowych i nie tylko), które bardzo przeszkadzają w lekturze, utrudniają skupienie się na treści i powodują, że całość sprawia niezwykle niedbałe wrażenie. Niemal na każdej stronie pracy znajduje się wiele błędów językowych (niepoprawne/nieistniejące zwroty angielskie, błędy gramatyczne, brak przecinków lub ich stosowanie w niewłaściwych miejscach; niektóre zdania sprawiają wrażenie, jakby były słowo po słowie tłumaczone z języka polskiego, z zachowaniem polskiej składni). Brakuje konsekwencji w oznaczeniach zmiennych we wzorach w różnych częściach pracy, te same zmienne są oznaczane na różne sposoby w różnych rozdziałach – tak, jakby każda z tych części była niezależna od pozostałych. Rysunki są cytowane w treści w innej kolejności, niż wskazywałaby to ich numeracja. Co gorsza, bardzo wiele (aż kilkanaście) rysunków nie jest wspomnianych w tekście wcale, brakuje jakiegokolwiek komentarza o ich zawartości. Wszystko to sugeruje, że praca nie przeszła dostatecznie solidnej i rzetelnej końcowej korekty. Zakładając, że była ona czytana przez co najmniej trzy osoby, Autorkę oraz dwoje Promotorów – mam nadzieję, że jest to założenie poprawne! – jest dla mnie naprawdę niezrozumiałe, że tak duża liczba ewidentnych, rzucających się wręcz w oczy błędów mogła pozostać niezauważona.

Oczywiście, można dyskutować o tym, jak istotną rolę odgrywają aspekty estetyczne pracy doktorskiej czy publikacji naukowej. Wiele wspomnianych wyżej (i wymienionych w dalszych częściach tej recenzji) mankamentów dotyczy jednak nie tylko kwestii estetycznych, ale umiejętności precyzyjnego, spójnego opisu i prezentacji wyników własnej pracy oraz dbałości o szczegóły – cech, które u naukowca są niezwykle istotne, a do których Doktorantka zdaje się nie przywiązywać większej wagi. Taka niedbałość i brak staranności naprawdę się nie opłaca, tym bardziej, że niepotrzebnie nasuwa podejrzenia, iż analiza danych była przeprowadzona równie niestarannie i powierzchownie.

### ***Merytoryczna ocena pracy***

1. W rozdziale 1.2, w końcowej części wstępu, Autorka formułuje 5 tez, których weryfikacja jest jednym z głównych celów pracy. Tezy te, jak już zaznaczyłam, dotyczą istotnych i interesujących z naukowego punktu widzenia zagadnień, są jednak sformułowane bardzo ogólnie – w trzech z pięciu przypadków na takim poziomie ogólności, że stają się stwierdzeniami oczywistymi. Z faktem, że „mid-depth convection [...] is characterized by interannual variability due to changing atmospheric conditions and water properties” trudno dyskutować, bo wydaje się oczywiste, że procesy te zmieniają się z roku na rok (dlaczego miałyby być stałe?). Podobnie oczywisty jest związek grubości warstwy

wymieszanej z lokalną prędkością wiatru – można go znaleźć w każdym podręczniku. Ostatnia teza brzmi: „the nutrient content and their ratios in the changing upper and intermediate layers of the Nordic Seas will evolve”. Znowu: dlaczego zawartość substancji odżywczych miałyby przestać ulegać zmianom? Podobne zarzuty można skierować pod adresem wniosków końcowych pracy. Przykładowo, podane we wnioskach zależności pomiędzy kierunkiem transportu Ekmana a kierunkiem transportu mas wodnych można sformułować bez przeprowadzania skomplikowanej analizy danych – wynikają one bezpośrednio z ogólnie znanych zależności pomiędzy kierunkiem wiatru, prądów i wypadkowego transportu Ekmana. Należy przy tym podkreślić, że te uwagi wynikają z niefortunnego, nazbyt ostrożnego sformułowania tez i wniosków pracy, a nie jej treści – przedstawione w rozdziałach 3–4 wyniki i dyskusja, omówione przeze mnie w dalszej części recenzji, są interesujące, zawierają elementy nowości i pozwalałyby na postawienie znacznie bardziej konkretnych i mniej oczywistych postulatów. Innymi słowy, przedstawione wyniki są bardziej wartościowe niż wynikałoby to z zapowiedzi Autorki we wstępie. Przykładów bardzo ogólnikowych sformułowań można znaleźć sporo w całej treści pracy. „Argo data [...] are rather spatially sparse”, inne dane obejmują „not very long period” etc.

2. Każda z trzech wspomnianych we wstępie części pracy oparta jest na dużej ilości danych oceanograficznych i meteorologicznych z różnych źródeł. Bardzo istotnym, wstępnym etapem omawianej pracy doktorskiej było zgromadzenie, uporządkowanie oraz obróbka różnego typu danych obserwacyjnych – zarówno danych *in situ*, prowadzonych ze statku oraz za pomocą urządzeń autonomicznych, jak i danych z numerycznego modelu atmosfery. Są to dane o bardzo różnej strukturze oraz zmiennej rozdzielczości przestrzennej i czasowej, co oznacza, że ich przetwarzanie, analiza i wizualizacja wymaga znacznych umiejętności technicznych oraz znajomości specjalistycznego oprogramowania i odpowiednich metod statystycznych. Dotyczy to zwłaszcza danych pomiarowych z sond i innych urządzeń oceanograficznych; dane te są często obarczone znacznymi błędami, zawierają luki, wymagają specjalnej kalibracji, filtrowania, kontroli jakości itd., co czyni je szczególnie wymagającymi w obróbce. Dane zbierane przez czujniki umieszczone na zwierzętach oraz pływakach Argo, a więc obiektach stale przemieszczających się, stanowią z kolei trudne w interpretacji szeregi czasowo-przestrzenne, wymagające szczególnej ostrożności w ich analizie. Zamieszczone w pracy wyniki dowodzą, że Doktorantka posiada potrzebne do tego umiejętności i wiedzę i potrafi je we właściwy sposób wykorzystać. Ponadto, na podkreślenie zasługuje fakt, że Doktorantka brała czynny udział w pozyskiwaniu danych *in situ* oraz ich wstępnym przetwarzaniu. Są to praktyczne umiejętności niezwykle potrzebne w naukowej pracy.
3. Autorka dysponuje dobrą znajomością aktualnej literatury fachowej dotyczącej rejonu badań oraz związków pomiędzy cyrkulacją atmosferyczną a procesami fizycznymi zachodzącymi w morzu.
4. W różnych częściach pracy wykorzystywane są różne indeksy/wzorce cyrkulacji atmosferycznej. W części dotyczącej krótkookresowych zmian warunków hydrograficznych brane jest pod uwagę NAO, Atlantic Ridge (AR) oraz Scandinavian Blocking (SB). Ten zestaw reżimów cyrkulacyjnych jest też omawiany we wstępie do pracy. W części drugiej wyników analizowany jest inny zestaw, w tym Arctic Oscillation (AO), o którym wcześniej Autorka nie wspomina ani słowem. Co więcej, w podrozdziale 2.2.6 nagle pojawia się Atlantic

Multidecadal Oscillation (AMO), chociaż w pierwszych zdaniach rozdziału 2.2 mowa wyłącznie o NAO i AO. Pomijając dezorientację wynikającą z chaotycznego sposobu przedstawienia tych indeksów przez Autorkę – w losowych miejscach tekstu – ich wybór wydaje się zupełnie arbitralny. Jeżeli istnieją uzasadnione powody, dla których Autorka dokonywała tych wyborów, powinny one być podane. Wydaje mi się, że słuszne byłoby przeanalizowanie szerokiego zestawu indeksów cyrkulacji w *każdym przypadku* i wykorzystanie wyników analizy do wskazania tych indeksów, które dla danego zagadnienia są istotne, niż zakładanie tego *a priori*. Jedynie w przypadku AMO wydaje się zrozumiałe, że na procesy rozgrywające się w krótkich skalach czasowych jego wpływ powinien być nieznaczny.

5. W przypadku NAO, czy Autorka korzysta z klasycznego indeksu, wyznaczanego na podstawie pomiarów z Lizbony i Islandii (jak sugeruje tekst na stronie 43), czy też z indeksu otrzymywanego jako dominująca składowa główna z analizy PCA danych atmosferycznych (jak sugeruje tekst na stronie 16)? Między tymi dwoma indeksami istnieje oczywiście bardzo wysoka korelacja, ale mimo to należałoby to jasno określić.
6. Na uwagę zasługuje część pracy dotycząca zależności pomiędzy transportem Ekmana (a więc wiatrem) a zmianami cech mas wodnych u zachodnich wybrzeży Spitsbergenu (Rozdziały 2.1 i 3.1). Nie przypadkowo jest to ta część pracy, która – jak podaje Autorka – znalazła się w złożonej przez nią publikacji. Wyniki są interesujące i (w przeciwieństwie do tych w pozostałych rozdziałach) oparte są na ilościowych zależnościach pomiędzy analizowanymi zmiennymi (współczynniki determinacji itd.).
7. Mam pytania dotyczące wyznaczania i interpretacji uproszczonego indeksu stratyfikacji, który jest opisany na str. 54. Czy dobrze rozumiem, że jest on w pracy wyznaczany na podstawie pomiarów z dwóch głębokości? To znaczy, jest różnicą gęstości wody na dwóch poziomach, podzieloną przez grubość warstwy oddzielającej te poziomy? Nazywanie tego pochodną gęstości względem głębokości jest nieco na wyrost. Co ważniejsze jednak, jak pokazują wykresy na Rys. 3.5, niemal wszystkie wartości tego indeksu mieszczą się w zakresie  $4.8\text{--}5.3 \cdot 10^{-3} \text{ kg/m}^3/\text{m}$  (poza kilkoma pikami na jednej ze stacji, ale i tam wartości nie przekraczają  $5.5 \cdot 10^{-3} \text{ kg/m}^3/\text{m}$ ). Czy jest to zmienność wystarczająca, by na jej podstawie mówić o warunkach mniej lub bardziej sprzyjających mieszaniu i konwekcji? Co wiadomo z literatury na ten temat? W jakim zakresie wartości typowo obserwuje się „overturning”?
8. W rozdziale 3.2 Autorka przeprowadza analizę zmienności grubości warstwy wymieszanej. Opis ten jest ilustrowany znaczną liczbą nieopisanych/niezinterpretowanych rysunków (jak podaję dokładnie w uwagach szczegółowych w dalszej części recenzji). Rozdział ten zawiera dwa podrozdziały, 3.2.3 i 3.2.4, zatytułowane odpowiednio „Atmospheric conditions” i „Polar low observations”. Mam do nich poważne zastrzeżenia i uważam, że podczas obrony Doktorantka powinna uzupełnić zawarte tam informacje i uszczegółwić analizę. W obecnej wersji opis warunków atmosferycznych tak lub inaczej wpływających na cechy warstwy wymieszanej sprowadza się do spostrzeżeń dotyczących pojedynczych lat (typu: w roku 2006 skumulowany strumień ciepła między morzem a atmosferą był najniższy), przy czym w większości wypadków wcale nie jest powiedziane, jak to wpłynęło na warstwę wymieszaną. Indeksy AMO i NAO pojawiają się na wykresach, ale jaka jest ich rola – nie wiadomo. Podobnie jest w przypadku koncentracji lodu, o której nie ma wzmianki

w tekście. Podrozdział „Polar low observations” zawiera kilka zdawkowych zdań i rysunki, które bez komentarza Autorki nic nie wnoszą, a dyskusja na ten temat w rozdziale 4.2 jest bardzo ogólnikowa i składa się głównie z luźnych komentarzy. Przykładowo, Autorka pisze, że dwa różne rodzaje niżów polarnych mogą wywierać różny wpływ na grubość warstwy wymieszanej. Ale jak konkretnie różnice te miałyby się przejawiać? Jakie mechanizmy fizyczne mogą wchodzić w grę?

9. Podobna uwaga dotyczy wyników przedstawionych na Rys. 3.5.1–3.5.3: Autorka powinna skomentować/zinterpretować te wyniki podczas obrony.

### ***Uwagi szczegółowe***

- Str. 8: „The biggest issue...” – moim zdaniem to zdecydowanie zbyt mocne stwierdzenie. To jest niewątpliwie „big issue”, ale czy rzeczywiście można je uznać za ten jeden jedyny najistotniejszy problem?
- Str. 12: „Polar Lows (PLs) are small scale cyclones that form at high latitudes in wintertime”. Nie tylko podczas zimy. Bardzo intensywne, głębokie niży strefy polarnej tworzą się również latem (zwłaszcza w pobliżu granicy lodu); przykładem może być intensywnie badany niż z 2012 roku, „podejrzewany” o odegranie istotnej roli w rozpadzie pokrywy lodowej w tamtym sezonie.
- Na str. 13 Autorka pisze: „Modeling studies suggest that decreasing number of PLs in the future climate would have a suppressing impact on the Atlantic Meridional Overturning Circulation”. Natomiast na str. 16, w kontekście wpływu zmian cyrkulacji atmosferycznej na transport atlantyckich mas wodnych (AW) do rejonu WSS, jest mowa o “a growing number of cyclones due to stronger atmospheric blocking”. Co wskazują aktualne badania: spadek czy wzrost częstości występowania polarnych układów niskiego ciśnienia? Czy może wyniki różnych badań wskazują co innego? Jeśli tak, należałoby to zaznaczyć, tym bardziej, że dalej na str. 16 Autorka pisze: „Also, the atmospheric blocking is expected to decrease in the warming climate”. Jest to sprzeczne z poprzednim zdaniem. Ogólnie, opis ten wydaje się niespójny, a jeżeli wyniki różnych badań prowadzą do sprzecznych wniosków (jak rzeczywiście jest; patrz np. Coumou i inni, PNAS 2014, którzy wskazują na wzrost, nie spadek częstości występowania stacjonarnych „reżimów cyrkulacyjnych”), należałoby to wyraźnie zaznaczyć. Autorka najwyraźniej zdaje sobie sprawę z kontrowersji wokół tych zagadnień, bo wspomina o nich w dyskusji na str. 127, ale mimo to w rozdziale 1 podaje sprzeczne ze sobą informacje, nie opatrując ich dostatecznym komentarzem.
- Str. 16: Wzorce cyrkulacji atmosferycznej są na ogół wyznaczone na podstawie anomalii wysokości zadanych powierzchni izobarycznych (najczęściej 500 hPa), a nie ciśnienia na powierzchni morza. Ponadto, w rejonie północnego Atlantyku/Europie wzorzec EA/WR (East Atlantic/Western Russia) opisuje bardziej znaczącą część wariacji tych anomalii niż wybrany przez Autorkę do analizy wzorzec SCAND. Może to zależeć od rejonu oraz okresu, na podstawie którego wzorce te są liczone, ale należałoby to zaznaczyć.
- Str. 19: Nie jest prawdą, że dane ERA-Interim „apply to the air-ocean interface only”. Są to przecież dane obejmujące całą atmosferę.
- Str. 26: „This [different locations of moorings in different years] might have influenced the observations due to existence of underwater sills and depressions which determine the flow

continuity.” Czy Autorka podjęła próbę oceny, jaką rolę faktycznie miały wspomniane zmiany lokalizacji w otrzymanych wynikach?

- Str. 26:  $\Delta u$  oraz  $\Delta^2 u$ : Zgodnie z ogólnie przyjętą notacją, symbol delty oznacza zmianę, a nie pochodną.
- Rozdziały 2.1.6 i 2.1.7 powinny być w odwrotnej kolejności. Dlaczego najpierw omówiony jest sposób liczenia cross-korelacji transportu Ekmana z cechami mas wodnych, a sam transport zdefiniowany i omówiony jest dopiero później?
- Str. 32–34: Funkcje matematyczne, takie jak sinus czy cosinus, należy w LaTeXu zapisywać jako  $\sin$ ,  $\cos$  – nie powinny one być złożone pochyłą czcionką. Dotyczy to też wyrazów „wplecionych” we wzory, jak „where” czy „when”, a także jednostek (Autorka pisze zamiennie  $m \cdot s^{-1}$  i  $m \cdot s^{-1}$ , raz podając jednostki w nawiasach kwadratowych, a raz okrągłych).
- Str. 34: Parametr Coriolisa jest zdefiniowany dwa razy na tej samej stronie! Ponadto, jeżeli w oznaczeniach naprężeń wiatrowych przyjęto, że symbole z apostrofem oznaczają składowe w obróconym układzie współrzędnych, związanym z przebiegiem linii brzegowej, a symbole bez apostrofu w układzie geograficznym – to należałoby konsekwentnie stosować tę samą konwencję w odniesieniu do pozostałych zmiennych wektorowych: składowych prędkości wiatru (to dotyczy też innych miejsc w pracy) oraz składowych transportu Ekmana.
- Gęstość wody jest raz oznaczana jako  $\rho$ , raz jako  $\rho_w$ . Podobnie, prędkość wiatru na wysokości 10 m figuruje w pracy jako  $u$ ,  $U_{10}$  i  $u_{10}$  (miejscami pisane kursywą, a miejscami nie).
- Dalej str. 34: „In a large scale ocean circulation depth of the Ekman layer is negligible”. To bardzo niefortunne sformułowanie. Chodzi o stosunek wartości głębokości Ekmana do typowej głębokości oceanu? Przecież w cyrkulacji oceanicznej transport Ekmana jak najbardziej odgrywa znaczącą rolę!
- W rozdziale 2.2 rysunki są cytowane w tekście w innej kolejności, niż wskazywałyby to ich numeracja (najpierw 2.3, 2.4 i 2.5, potem 2.2). Należy tego unikać, bo wprowadza do pracy bałagan.
- Str. 35: Zdanie „...then these profiles were chosen, if not then those after the Real Time Quality Control (RTQC) only were taken under consideration” jest dla mnie zupełnie niezrozumiałe. (To tylko jeden z przykładów niezrozumiałej składni, jakie można w pracy znaleźć.)
- Str. 41: “... $N^2$  was calculated from the Argo profiles for which winter MLD reached more than 100 m”. Dlaczego nie analizowano stabilności w sytuacjach, gdy MLD miała mniejszą grubość? Jak wybrano tę wartość?
- Str. 41: Czy w przypadku danych znad oceanu istnieje jakaś różnica pomiędzy „surface pressure” a „mean sea level pressure”?
- Str. 42: Autorka pisze o wyznaczaniu średnich dobowych, miesięcznych i rocznych wartości wybranych zmiennych, w tym koncentracji lodu morskiego. Jaką metodą były one wyznaczane? Przez uśrednianie wszystkich okresów, tych, kiedy był lód i kiedy go nie było? Przez uśrednianie tylko tych sytuacji, gdy lód był obecny? W przypadku takiej zmiennej, jak koncentracja lodu, sposób uśredniania ma ogromny wpływ na wynik (zwłaszcza na takich obszarach, jak analizowany w pracy, gdzie zasięg lodu jest bardzo zmienny w czasie).
- Str. 65: Scałkowany w czasie transport Ekmana ma jednostkę  $m^2$ , a nie  $m^2/s$  (to dotyczy tekstu oraz Rys. 3.13. Nie bardzo też rozumiem, w jaki sposób wyznaczenie scałkowanego

transportu Ekmana z okresu 1980–2016 pozwala na ewaluację wartości z czterech analizowanych zim 2011–2014 (pierwsze zdanie ostatniego akapitu w podrozdziale 3.1.3).

- Str. 66–69: Znowu kwestia redakcyjna: tabele 3.4–3.7 pojawiają się wiele stron wcześniej, zanim są cytowane w tekście.
- Rys. 3.14 i 3.15: Co to jest ANDRO? Nigdzie w opisie nie jest to powiedziane.
- Rysunki 3.18, 3.21, 3.22, 3.24, 3.25, 3.27, 3.28 i 3.29 nie są cytowane w tekście! Rysunek 3.20 jest cytowany tylko w opisie Rys. 3.18 i 3.21.
- Str. 88, opis Rys. 3.24: wysokie wartości  $N^2$  oznaczają najbardziej, a nie najmniej stabilne warstwy wody.
- Str. 94: „The cumulative heat fluxes [...] were the highest [...] in winter 1993...” W zimie 1981 wartość bezwzględna strumieni ciepła była jeszcze wyższa.
- Rysunki 3.30, 3.31, 3.32, 3.33 nie są cytowane w tekście!
- Kolejny (ekstremalny) przykład braku związku pomiędzy tekstem a ilustracjami stanowi podrozdział 3.2.4. Tekst składa się z 8 linijek, zawierających ogólne informacje o częstotliwości występowania niżów polarnych oraz odniesienia do literatury, nie zawierających jednak ŻADNYCH odniesień do pięciu zamieszczonych w tym podrozdziale rysunków (3.34–3.38)! Nie jest to kwestia „zapomnianych przypadkiem” numerów rysunków w opisie, który by te rysunki uwzględnił – wręcz przeciwnie, zupełnie nie wiadomo, jaką informację istotną dla treści rozdziału mają one ilustrować.
- Str. 120: Pierwsze zdania podrozdziału 3.3.2 sprawiają wrażenie, że są kontynuacją tekstu, którego jednak wcześniej nie ma. Nagle, ni stąd ni zowąd, mowa o tym, co może oznaczać podwyższony stosunek N:P w 2015 roku. Kolejne zdanie nie wyjaśnia, dlaczego mowa akurat o tym, wręcz przeciwnie, nie wiadomo, co informacja o zmianie strategii pobierania prób ma wspólnego ze zdaniem poprzednim.
- I znowu!!! Zamieszczone w podrozdziale 3.3.2 Rys. 3.51, 3.52, 3.53 nie są w ogóle wspomniane w tekście!

### ***Uwagi końcowe***

Zgodnie z wymaganiami ustawowymi, stawianymi rozprawom doktorskim, prace te powinny „stanowić oryginalne rozwiązanie problemu naukowego [...] oraz wykazywać ogólną wiedzę teoretyczną kandydata w danej dyscyplinie naukowej”. Moim zdaniem, pomimo bardzo dużej liczby różnego rodzaju błędów, praca doktorska Pani mgr Ilony Goszczko spełnia te dwa kryteria. Mówiąc potocznie, rozprawę „ratują” dwie rzeczy. Po pierwsze, u jej podstaw leży ogromna ilość pracy związanej z przetwarzaniem i analizą danych – pracy, którą nie zawsze od razu widać w końcowym „produkcie”, ale która jest niezbędna do jego powstania i niewątpliwie wymaga wiedzy teoretycznej, o której mowa w ustawie. Po drugie uważam, że wiele aspektów wyników przedstawionych w pracy jest istotnych i nowych – nawet, jeśli sama Doktorantka nie zawsze poświęca tym wynikom dostateczną ilość uwagi, ograniczając dyskusję do ogólnikowych stwierdzeń. Wydaje mi się, że wyniki te zawierają w sobie znacznie większy potencjał poznawczy niż wynika to z zaprezentowanej rozprawy. Należy też podkreślić, że wiele przedstawionych przeze mnie w tej recenzji krytycznych uwag dotyczy edytorskiej strony pracy oraz sposobu przedstawienia wyników badań. Jak stwierdzam powyżej, są to zastrzeżenia bardzo istotne, jednak nie zmienia to faktu, że głównym elementem oceny są aspekty merytoryczne. Ponadto,

praca demonstruje samodzielność naukową Autorki (choć muszę zaznaczyć, że w pewnym sensie jest to samodzielność źle rozumiana – konsultacja wyników oraz końcowej wersji tekstu z jak największą liczbą osób pozwoliłaby na uniknięcie wielu zawartych w niej błędów).

W świetle wszystkich powyższych argumentów stwierdzam, że przedstawiona mi do recenzji rozprawa doktorska Pani mgr Ilony Goszczko spełnia wymagania stawiane pracom doktorskim (zgodnie z ustawą z dnia 14 marca 2003., Dz. Ustaw nr 65, poz. 595, z późn. zm.) i stawiam wniosek o dopuszczenie Doktorantki do dalszych etapów przewodu doktorskiego.



dr hab. Agnieszka Herman, prof. UG  
Instytut Oceanografii Uniwersytetu Gdańskiego