

Dr hab. inż. Zdzisław SZALBIERZ,
prof. nadzw. Politechniki Wrocławskiej
Wydział Informatyki i Zarządzania
ul. Smoluchowskiego 25
50-372 Wrocław
tel. (71) 320 3504, (71) 320 2019
e-mail: zdzislaw.szalbierz@pwr.wroc.pl

Wrocław, 25 września 2015 r.

Adres prywatny:
ul. Piotra Czajkowskiego 65A/5
51-171 Wrocław

Ocena

rozprawy doktorskiej pt.: „Ekonomiczne czynniki wykorzystania energetyki wiatrowej na morzu” mgr inż. Marty Krawczyk

1. Podstawa formalna recenzji

Podstawą wykonania recenzji jest pismo prof. dr hab. Andrzeja Graczyka Dziekana Wydziału Nauk Ekonomicznych Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu z dnia 22 czerwca 2016.

2. Podstawowe informacje o rozprawie

Monografia liczy 288 stron. Składa się ze wstępu, czterech rozdziałów zasadniczych, wniosków, bibliografii obejmującej 211 pozycji. Spis literatury zawiera także około 50 pozycji stron internetowych. Około 30% stanowi literatura w językach obcych, przede wszystkim angielskim. Rozprawę kończą listy: tabel i rysunków.

3. Ogólna charakterystyka rozprawy

Praca doktorska Pani mgr inż. Marty Krawczyk dotyczy ważnego i w pewnym sensie szczególnego problemu możliwości, celowości i opłacalności ekonomicznej wykorzystania, w warunkach polskich energetyki wiatrowej posadowionej na morzu. Szczegółowość problemu moim zdaniem wynika z dwóch okoliczności. Po pierwsze nie mamy w Polsce doświadczeń w tym zakresie, a perspektywa wytwarzania energii

elektrycznej w tego typu siłowniach wydaje się być w czasie dość odległa i sięga przynajmniej kilku lat. Po drugie budowa tego typu instalacji jest bardzo złożona zarówno ze względów technologicznych, środowiskowych, prawnych i w końcu ekonomicznych i finansowych. W rezultacie mamy w tym przypadku do czynienia z całym skomplikowanym systemem zależności z wieloma punktami wzajemnych odniesień. W tym kontekście należy stwierdzić, że zawartość pracy jest szersza niż obiecuje tytuł rozprawy. Ekonomiczne czynniki - zawarte w tytule - stanowią zasadniczą część pracy zawartą w rozdziałach trzecim i czwartym. Rozdział pierwszy przedstawia uwarunkowania polityczne i prawne rozwoju morskiej energetyki wiatrowej. Rozdział drugi zaś przedstawia w szerokim kontekście uwarunkowania lokalizacyjno-technologiczne, a w tym czynniki środowiskowe, infrastrukturalne i fizjograficzne. Stąd też rozdział ten jest obszerny i wynosi ponad 90 stron.

Temat pracy należy uznać za w pełni aktualny nie tylko z punktu widzenia poznawczego, lecz także dlatego, że od kilkunastu lat sektor energetyczny znajduje się w procesie wewnętrznej niestety bardzo wolnej i niespójnej transformacji zwłaszcza w odniesieniu do rozwoju wytwarzania w źródłach odnawialnych. Energetyka polska, a tym elektroenergetyka znajduje się ponadto poza bezpieczeństwem energetycznym i nie ma jasnych celów w zakresie ochrony środowiska. Poszerzenie zakresu wiedzy niezbędnej do wdrożenia koniecznych zmian wydaje się być ważnym przedsięwzięciem nie tylko z naukowego lecz także użytecznego punktu widzenia, tym bardziej, że dotyczy budowy elektrowni wiatrowych na Bałtyku.

W świetle przedstawiony wyżej uwag problematykę badawczą podjętą przez Doktorantkę należy zatem uznać za ważną, aktualną i interesującą zarówno z teoretycznej jak praktyczne perspektywy.

4. Cele i zakres rozprawy oraz metodyka badawcza

Autorka na stronie 8. sformułowała podstawowy cel badań. Sprowadza się on do „analizy i oceny ekonomicznych czynników rozwoju morskiej energetyki wiatrowej” Ten cel główny został zdekomponowany na 3 cele pomocnicze na które składa się w następującej kolejności: 1) „identyfikacja poszczególnych czynników...”; 2) „przeprowadzenie badań efektywności ekonomicznej”; 3) „propozycja założeń

systemu pozwalających na efektywne przeprowadzenie inwestycji w morską energetykę wiatrową.

Autorka nie przedstawia bezpośrednio tez badawczych, natomiast sformułuje dodatkowo 5 pytań badawczych (s. 8) przy czym pytania 1 i 2 wydają się być częściowym powieleniem pytania 1 ze strony 7, Pytanie nr 5 jest bezpośrednio powiązane z pytaniem 3 ze strony 7. Zatem dwa pytania ze strony 8, a mianowicie 3 i 4 dotyczą „nowych zagadnień” a więc: czy w kontekście zrównoważonego rozwoju inwestycje w morską energetykę wiatrową są korzystne społecznie, gospodarczo i środowiskowo oraz czy rozwój morskiej energetyki wiatrowej jest niezbędny dla osiągnięcia celów UE w zakresie udziału produkcji energii ze źródeł odnawialnych w roku 2020. Nie znajduję uzasadnienia dla formułowania dwukrotnie podobnych pytań i proszę o wyjaśnianie w trakcie obrony pracy.

Cel badań uznaję za istotny i ważny, zwłaszcza z perspektywy pomijanej w szerszym dyskursie, problematyki efektywności ekonomicznej wytwarzania energii elektrycznej w morskiej energetyce wiatrowej.

Pomijając jednak pewne niezręczności związane z przedstawioną ogólną charakterystyką badawczą należy ją uznać za odważną i niestandardową. Świadczy ona o niebanalnych poglądach Autorki i odwadze badawczej. W potocznym rozumieniu utrwaliły się bowiem poglądy zgodnie z którymi instalacje energetyki wiatrowej na morzu Bałtycki są, w obecnych warunkach z ekonomicznego punktu widzenia nieefektywne efektywne, i idąc dalej, wymagają określonego, znacznego ekonomiczno-finansowego wsparcia.

Zakres pracy obejmuje przede wszystkim uwarunkowania ekonomiczne morskiej energetyki wiatrowej na morzu w warunkach Polskich tzn. na obszarze morza bałtyckiego który z punktu widzenia prawa międzynarodowego podlega jurysdykcji polskiej (morze terytorialne). Potencjalne rzecz traktując Bałtyk wydaje się z punktu widzenia energetyki wiatrowej interesującym akwenem ze względu na korzystne „parametry” dotyczące tzw., wietrzności i z faktem, że jest to morze relatywnie płytkie. Należy dodać tutaj jeszcze istotną charakterystykę polskiego systemu elektroenergetyki wyrażającą się w braku znaczących źródeł energii na północy kraju.

Rozprawa zawiera kilka wątków ważnych punktu widzenia założeń rozprawy. Stwarza to zwykle określone kłopoty związane z określeniem tego co szczególnie ważne i co wymaga wyjaśnień oraz oddzielenie tych części, od tego co szerokiego uzasadnienia nie wymaga. Podstawy wątek pracy stanowi – co jest oczywiste - opracowanie modelu i ocena ekonomicznej efektywności inwestycji sektora energetyki morskiej.

Stwierdzam, że wyznaczony podstawowy cel badań oraz przedstawione obszary oraz cele badawcze są sformułowane ostatecznie dostatecznie jasno i przejrzysto. Dotyczą istotnych problemów z zakresu ekonomii wytwarzania energii elektrycznej z odnawialnych źródeł energii. Realizacja celu i zweryfikowanie tezy stanowić może niemały istotny wkład do nauki w zakresie oceny efektywności wiatrowej energetyki na morzu.

5. Struktura pracy

Struktura pracy została dostosowana do celów badań i jej zakresu przedmiotowego. Kolejność i układ rozdziałów pracy zostały przy tym konsekwentnie podporządkowane przyjętej logice prezentacji nasuwających się problemów. Rozważania zawarte zostały w czterech rozdziałach wewnętrznie spójnych i dobrze ze sobą powiązanych.

Rozdział 1 pt. „Uwarunkowania polityczno-prawne rozwoju morskiej energetyki wiatrowej” otwierają krótkie – pięciostronicowe rozważania dotyczące wykorzystania zasobów naturalnych z perspektywy ekonomii. Następnie Autorka omawia podstawy polityczne – rozwoju energetyki odnawialnej przez pryzmat światowych konferencji energetycznych by dalej, przedstawić działania w tym zakresie podejmowane przez UE. Traktuję tę część pracy jako prowadzenie do zasadniczej części rozdziału w której przedmiotem analiz staje się morska energetyka wiatrowa. Doktorantka podejmuje podstawowe zagadnienia roli i miejsca elektrowni wiatrowych na morzu przedstawiając dane dotyczące wzrostu mocy zainstalowanej przy zastosowaniu tej technologii w Europie. Wzrost mocy jednostkowej turbin – dochodzącej obecnie do 6 MW wymaga bardzo dużych i złożonych konstrukcji zarówno fundamentów jak i turbin. Rozdział kończą rozważania obejmujące regulacje prawno – finansowe z

perspektywy rozwoju morskiej energetyki wiatrowej. Nie mam krytycznych uwag do tej części rozdziału uznaję jego strukturę za właściwą i dobrze merytorycznie przedstawioną. W tym rozdziale – w środkowej jego części doktorantka umieściła czterostronicowe rozważania dotyczące systemów wsparcia energetyki odnawialnej. Wydaje się, że bardziej właściwe byłoby włączenie tej części do rozdziału trzeciego.

Przedmiotem dyskursu w rozdziale 2. są „uwarunkowania lokalizacyjno-technologiczne morskiej energetyki wiatrowej i ich ocena ekonomiczna”. To obszerna bo prawie stustronicowa część dysertacji, jednocześnie bardzo istotna z punktu widzenia zarysowanych we wstępie obszarów badawczych. Z punktu widzenia metody badań rozdział ten zawiera: a) wyróżnienie i omówienie elementów składowych zrównoważonego rozwoju i ich wzajemne relacje w odniesieniu do rozwoju morskiej energetyki wiatrowej; b) model czynników rozwoju morskiej energetyki wiatrowej i ich typologię sprowadzoną do trzech grup a mianowicie grupy I stopnia (czynniki kluczowe) i grupy II stopnia drugiego i III stopnia (s. 158 -164). Grupy te w rozdziale 4.1 stały się podstawą przeprowadzonej analizy wielokryterialnej inwestycji. W zakresie przeprowadzonych badań analitycznych omawiany rozdział jest szczególnie bogaty, a wyniki tych analiz wydają się być dobrze udokumentowane. Dotyczy to:

- wpływu morskiej energetyki wiatrowej na florę i faunę z perspektywy oddziaływania na środowisko w poszczególnych etapach procesu inwestycyjnego,
- wpływu morskiej energetyki wiatrowej na elementy abiotyczne tzn. odnoszące się do aspektu krajobrazowo- wizualnego,
- wpływu morskiej energetyki wiatrowej na ichtiofaunę (ryby) i awifaunę (ptaki),
- analizy korzyści związanych ze zmniejszeniem w gospodarce emisji CO₂,
- analizy wpływu na efektywność morskiej energetyki wiatrowej czynników infrastrukturalnych w postaci: budowy fundamentów, turbin z łopatom i wież, warunków i możliwości przyłączenia do przesyłowej lub/i dystrybucyjnej, itp.

W rezultacie Doktorantka przeprowadziła na bogatym materiale faktograficznych kompleksową i wieloaspektową analizę czynników mających wpływ na rozwój

morskiej energetyki wiatrowej. Rozważania zawarte w tym rozdziale oceniam bardzo wysoko.

Zadaniem rozdziału trzeciego zgodnie z intencją Autorki jest przeprowadzenie charakterystyki rynku morskiej energetyki wiatrowej. Struktura rozdziału obejmuje krótką pięciostronicową charakterystykę źródeł energii zarówno konwencjonalnej jak i odnawialnej. Nie znajduję w tej części nowego podejścia. W części natomiast drugiej Doktorantka podejmuje problem kosztów wytwarzania, a tym kosztów zewnętrznych. Internalizację kosztów zewnętrznych zajmuje się perspektywy podatku Pigou oraz teorematu Coase'a. Po około 10 stronicowych rozważaniach teoretycznych przedstawia szacunkowe koszty wytwarzania energii elektrycznej w rozmaitych ujęciach. Nie wszystkie dane są przekonujące np. na rys. 3.7 dane z roku 2011 są obecnie nieaktualnie np. z perspektywy produkcji energii w instalacjach photovoltaicznych bowiem postęp technologiczny w okresie ostatnich pięciu lat jest znaczący. Znajduję także bardziej interesujące dane przedstawione na rys. 3.8, 3.9 i 3.10. W części 4. tego rozdziału Autorka analizuje źródła przychodów wytwarzania energii elektrycznej w instalacjach OZE i przeprowadza analizę działania systemu aukcyjnego. Rozdział kończy analiza inwestorów, przedstawienie procesu uzyskiwania pozwoleń (nasuwa się pytanie jak długo trwa proces uzyskania wszystkich potrzebnych zezwoleń) oraz charakterystyka źródeł finansowania morskich farm wiatrowych. Rozdział ten stanowi dobrze napisany fragment dysertacji.

Zadaniem rozważań zawartych w rozdziale czwartym jest ocena ekonomicznej efektywności inwestycji w sektorze morskiej energetyki wiatrowej. Rozdział ten traktuję jako kluczowy z punktu widzenia podejmowanej w dysertacji problematyki badawczej i przedstawionych we wstępie celów. Połowę tego rozdziału stanowi omówienie metody i formułowania wyników przy wykorzystaniu analizy wielokryterialnej dla określenia wpływu poszczególnych czynników na efektywność ekonomiczną. Autorka zastosowała analizę wielokryterialną która porównuje różne warianty inwestycyjne z perspektywy stopnia realizacji wyznaczonych celów. Był to proces złożony i trudny za względu na wielość kryteriów oceny. Założenia do obliczeń zostały właściwie przyjęte, modele są czytelne i świadczą o wysokiej biegłości Doktorantki w przeprowadzaniu tego typu analiz. Zastosowanie tej metody analizy

świadczy o wysokich kompetencjach i inicjatywie badawczej Autorki. Zastosowane metody badawcze przyjmuję z uznaniem. W znacznej mierze podzielałam także wyniki oceny wariantów przedstawione w tabeli 4.27 (s. 235). Sądzę także, że wraz z rosnącymi doświadczeniami i rozwojem technologii takie lub podobne badania należałoby powtórzyć. Do podrozdziałów 4.2 – 4.4 nie zgłaszam uwag stwierdzam jednak, że zarówno część dotycząca metody wyceny czynników jak i następną pt. „Analiza kosztów i korzyści...” oceniam wysoko. Proszę jednak Doktorantkę o stosowane wyjaśnienia związane z tym, że w tabeli 4.35 (s.258) zawarto dane z 2014 roku na podstawie literatury ze stycznia 2006 roku. Autorka określiła ramy prawne modelu dobrze wyznaczając zakres niezbędnych regulacji. Ostatnią część rozdziału stanowią założenia i wyniki obliczeń oraz wnioski wynikające z obliczeń. Stwierdzam, że rozdział ten jest dobrze i starannie napisany i zawiera interesujące konkluzje z przeprowadzonych badań. Rozdział ten oceniam bardzo wysoko zarówno ze względów metodycznych jak i rachunkowych, a wnioski z badań zawarte na stronach 267-271 jednoznacznie wynikają z przeprowadzonych badań teoretycznych i praktycznych

6. Uwagi szczegółowe

Redakcja pracy jest na bardzo dobrym poziomie. Autorka nie ustrzegła się jednak pewnych drobnych usterek o charakterze redakcyjnych. Nie mają one istotnego wpływu na jakość rozprawy i ocenę końcową dlatego też zostaną w recenzji pominięte

7. Podsumowanie

Doktorantka w sposób bardzo interesujący z teoretycznego i praktycznego punktu widzenia rozwiązała postawiony problem, osiągnęła założony cel główny oraz cele pomocnicze opracowując metodykę oceny efektywności morskiej energetyki wiatrowej. Autorka w sposób przejrzysty i wyczerpujący, ze względu na cel badań dokonała analizy postaw prawno instytucjonalnych zrównoważonego rozwoju energetyki odnawialnej, przedstawiając regulacje UE i na ich tle regulacje krajowe. Czynniki ekonomiczne zostały wyznaczone stosując ich podział na następujące obszary, a mianowicie: gospodarczy, społeczny, środowiskowy i krajobrazowy. Ocena czynników określających rozwój morskiej energetyki wiatrowej pozwoliła na porównanie jej z innymi wykorzystywanymi źródłami energii. Na tej podstawie

wystąpiła możliwość dokonywania bardziej racjonalnych wyborów inwestycyjnych. Z uwagi na generalnie pozytywną ocenę efektywności ekonomicznej elektrowni wiatrowych na morzu w Polsce Autorka opracowała zestaw rekomendacji dla systemu regulacji prawno-instytucjonalnych morskiej energetyki wiatrowej.. Opracowana analiza wielokryterialna pozwala realizować koncepcje zrównoważonego rozwoju energetyki a tym także koncepcję zrównoważonej energetyki wiatrowej na morzu w Polsce. Praca stanowi ważny i interesujący przykład badań które mają niemałe znaczenie do rozwoju metod oceny opłacalności przedsięwzięć gospodarczych z wykorzystaniem analizy wielokryterialnej. Doktorantka wykazała się bardzo dobrą znajomością problematyki oceny efektywności, problemów zrównoważonego rozwoju energetyki w tym energetyki ze źródeł odnawialnych, a także umiejętnością analizy literatury, syntezy wiedzy i wyciągania wniosków. Należy także uznać, że problematyka podjęta przez doktorantkę jest bardzo aktualna, sformułowane problemy badawcze zostały w znaczącym stopniu bardzo dobrze rozwinięte i w poszczególnych rozdziałach interesująco oraz wyczerpująco przedstawione. Reasumując, podjęte zagadnienia uznaję za ciekawe, szczegółowo opisane i w wysokim stopniu udokumentowane zarówno teoretycznie, jak i praktycznie.

Stwierdzam zatem, że praca doktorska mgr inż. Marty Krawczyk pt.: "Ekonomiczne czynniki wykorzystania energetyki wiatrowej na morzu" jednoznacznie spełnia kryteria stawiane rozprawom doktorskim, zgodnie z Ustawą o tytule naukowym i stopniach naukowych z 14 marca 2003 roku i może dopuszczona do publicznej obrony. Stwierdzam także, iż rozprawa spełnia kryteria na podstawie których można wnioskować o jej wyróżnienie.

