

29. 05. 2023

W P Ł Y N Ę Ł O



RPW/9393/2023 P
Data: 2023-05-29

Rzeszów, 8 maja 2023 r.

Dr hab. Mariusz Ruszel, prof. PRz

Wydział Zarządzania

Politechniki Rzeszowskiej im. I. Łukasiewicza

**Recenzja dorobku naukowego, dydaktycznego, organizacyjnego w postępowaniu
habilitacyjnym oraz rozprawy habilitacyjnej dra Marcina Rabe**

I. Uwagi wstępne

Formalną podstawą opracowania recenzji dorobku habilitacyjnego jest Uchwała 64/12/2022 Rady Naukowej Instytutu Zarządzania Uniwersytetu Szczecińskiego z dnia 8 grudnia 2022 roku w sprawie powołania komisji habilitacyjnej w postępowaniu w sprawie nadania stopnia naukowego doktora habilitowanego nauk społecznych w dyscyplinie *nauki o zarządzaniu i jakości*. Stosownie do zapisów ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. *Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce* (Dz. U. z 2023 r. poz. 742 ze zm.) zasadniczą kwestią recenzji jest ocena, czy osiągnięcie naukowe Kandydata stanowi znaczny wkład w rozwój dyscypliny nauki o zarządzaniu i jakości, a także czy doktor Marcin Rabe wykazuje istotną aktywność naukową. Z tego względu ocenie podlegać będzie całokształt dorobku naukowego Kandydata ze szczególnym uwzględnieniem wskazanego dzieła pt. *Energetyka rozproszona w polityce regionalnej* (Warszawa, 2021).

II. Informacje o Kandydacie

Dr Marcin Rabe jest pracownikiem naukowym w Katedrze Logistyki w Instytucie Zarządzania na Wydziale Ekonomii, Finansów i Zarządzania Uniwersytetu Szczecińskiego.

Jest również zatrudniony w Wyższej Szkole Bankowej w Szczecinie oraz Zachodniopomorskiej Szkole Biznesu w Szczecinie. Stopień doktora nauk ekonomicznych w dyscyplinie ekonomia, specjalizacja energetyka odnawialna został mu nadany uchwałą Rady Wydziału Nauk Ekonomicznych i Zarządzania Uniwersytetu Szczecińskiego w dniu 4 grudnia 2014 roku na podstawie rozprawy doktorskiej pt. „Regionalny system alternatywnych źródeł energii” pod kierunkiem naukowym dra hab. inż. Mariana Malickiego, prof. US.

III. Osiągnięcia naukowe

Doktor Marcin Rabe opublikował monografię naukową pt. *Energetyka rozproszona w polityce regionalnej* (Wydawnictwo CeDeWu, Warszawa 2021), której recenzentami byli prof. dr hab. Bolesław Borkowski (Uniwersytet Warszawski) oraz prof. dr hab. inż. Józef Frąs (Politechnika Poznańska). Ponadto doktor Rabe posiada w dorobku kilkadziesiąt pozycji naukowych tj.

1. 13 rozdziałów w monografiach naukowych z czego 4 w języku angielskim.
2. 25 artykułów naukowych w czasopismach naukowych, z czego 18 w języku angielskim.
3. 2 analizy.

Z powyższych pozycji 32 zostały opublikowane po uzyskaniu tytułu doktora. Autor podkreśla znaczącą ilość publikacji w czasopismach o wysokiej punktacji (140 punktów). Jednakże dominujące są czasopisma naukowe wydawnictwa, które przez wiele ośrodków naukowych zagranicą i w Polsce nie jest specjalnie cenione. W środowisku naukowym trwa dyskusja o rzetelności recenzji i publikacji w czasopismach tego wydawcy. Analiza tego dorobku wskazuje, że Autor pisał z wieloma autorami w składzie, co utrudnia jednoznaczną ocenę jego umiejętności, wiedzy oraz potencjału badawczego. Aczkolwiek analiza udziałów procentowych poszczególnych autorów wskazuje, że w większości przypadków Autor miał większy wkład procentowy w powstanie danego artykułu niż pozostali. Łącznie Habilitant opublikował 32 publikacje po uzyskaniu tytułu doktora, co przekłada się na 2062 punkty naukowe. Nie przywiązywałbym jednak do tych liczb większej wartości, gdyż z doświadczenia wiem, że opublikowanie jednego artykułu w renomowanym czasopiśmie z listy filadelfijskiej trwa czasami ponad rok. Tymczasem Autor podkreśla, że był w stanie uzyskać ponad 2 tys. punktów naukowych w okresie 4 lat. Biorąc pod uwagę bieżące obowiązki dydaktyczne (praca

na kilku uczelniach w tym samym czasie) stwarza to podstawy do wątpliwości, co do jakości powyższych artykułów, a tym bardziej wpisuje się w nurt dyskusji akademickiej o jakości recenzji w czasopiśmie o wysokiej punktacji jednego z wydawców. Habilitant podkreśla wysoki wskaźnik cytowań w bazach Web of Science, Scopus oraz Google Scholar. Świadczy to o rozpoznawalności Kandydata w środowisku naukowym. Niemniej jednak znaczna część cytowań wynika z publikacji w wydawnictwie, co do którego jakości trwa dyskusja w środowisku naukowym. Niezależnie od wyboru miejsc publikacyjnych dostrzega się dużą aktywność naukową doktora Rabe. Praktycznie cały dorobek naukowy z tego okresu poświęcony jest w większym lub mniejszym stopniu tematyce energetyki odnawialnej, w szczególności zarządzaniu w energetyce. Najważniejszymi nurtami badawczymi podejmowanymi przez Habilitanta były: odnawialne źródła energii, zrównoważony rozwój energetyczny, energetyka rozproszona oraz polityka energetyczna. Podejście to było spójne i pozwoliło na przebadanie głównego nurtu zainteresowań doktora Rabe. Przebadał on niniejszą tematykę od strony odnawialnych źródeł energii, co wskazało na brak opracowań związanych z energetyką odnawialną na poziomie gminy. Skonfrontował on wiedzę z obszaru zrównoważonego rozwoju w zakresie teoretycznym z potrzebami rynkowymi, gdyż równolegle brał udział w projektach i współpracował z otoczeniem społeczno-gospodarczym. Konsekwencją tych działań było prowadzenie badań w obszarze energetyki rozproszonej i jej roli na poziomie jednostki samorządu terytorialnego. Doprowadziło to Autora do stworzenia modelu mającego na celu wspieranie polityki energetycznej państwa z jednoczesnym planowaniem na poziomie gmin. Takie systemowe podejście jest ciekawe, chociaż doktor Marcin Rabe dostrzega również, że aktualny sposób prowadzenia polityki energetycznej państwa, w której prymat ma bezpieczeństwo energetyczne państwa w niewielkim zakresie uwzględnia aspekty, które są przedmiotem jego rozważań naukowych.

Ponadto Habilitant wystąpił z 7 referatami naukowymi na konferencjach oraz brał udział w pracach 3 komitetów naukowych i organizacyjnych konferencji naukowych. Na uwagę zasługuje aktywność badawcza, gdyż doktor Rabe był kierownikiem projektu badawczego pt. *Assessing the regional economic impacts of renewable energy model* w Czechach (2021) oraz członkiem kluczowej kadry w projekcie pt. *Opracowanie inteligentnego bezosobowego systemu stabilizacji pracy dystrybucyjnych sieci elektroenergetycznych w oparciu o modułowe instalacje wodorowego bufora energetycznego z perspektywą użytkowego wykorzystania wodoru*. Pozytywnie oceniam współpracę doktora Rabe z otoczeniem zewnętrznym, gdyż brał on udział w projekcie m.in. dla spółki energetycznej, a także przygotował kilka ekspertyz dla jednego z większych banków w Polsce.

Analizując samodzielne wystąpienia naukowe doktora Rabe na konferencjach naukowych dostrzega się, że koncentrowały się one na: budowie matematycznego modelu wytwarzania energii wykorzystywanego do kreowania polityki energetycznej państwa, koncepcji stabilizacji sieci elektroenergetycznych, a także wykorzystania nowoczesnych zasobników energii. Dostrzega się, że poszczególne elementy pracy naukowej poddawane były krytyce środowiska naukowego podczas wystąpień konferencyjnych oraz w pewnym zakresie stanowiły inspirację do wykorzystania ich w publikacjach naukowych. Dostrzega się ewolucję pracy naukowo-badawczej Habilitanta, którego spójnym wyrazem stała się monografia naukowa stanowiąca podstawę ubiegania się o awans zawodowy. Dorobek doktora Rabe uwzględniając cytowania jest widoczny. Szkoda, że Autor nie zdecydował się na publikację w renomowanych czasopismach naukowych, a także u wydawców posiadających silną reputację międzynarodową. Niemniej jednak zważywszy na pozytywne i negatywne aspekty dorobku naukowego Habilitanta, w tym wyrażone przez mnie uwagi krytyczne, wartością przeważającą na jego korzyść jest konsekwentne dążenie do opracowania matematycznego modelu wytwarzania energii rozproszonej, służącego do wspierania polityki energetycznej w jednostkach samorządu terytorialnego.

IV. Osiągnięcia dydaktyczne, organizacyjne oraz w zakresie popularyzacji nauki

Kandydat po uzyskaniu stopnia doktora nauk ekonomicznych został zatrudniony jako adiunkt na Uniwersytecie Szczecińskim, a także pracuje dodatkowo jako wykładowca na dwóch uczelniach tj. Zachodniopomorska Szkoła Biznesu w Szczecinie oraz Wyższa Szkoła Bankowości w Szczecinie. Z przedstawionych informacji wynika, że Kandydat wypełnia obowiązki dydaktyczne, gdyż prowadzi zajęcia z przedmiotów tj. zapasy i magazynowanie, logistyka procesów produkcji, systemy logistyczne, finanse przedsiębiorstw, inżynieria finansowa, analiza finansowa, analiza techniczna i fundamentalna, instrumenty finansowe, podstawy zarządzania, zarządzanie w koncernach energetycznych, podstawy energetyki, bezpieczeństwo energetyczne i surowcowe, modelowanie i sterowanie procesami logistycznymi, zarządzanie infrastrukturą logistyczną. Zakres przedmiotowy prowadzonych zajęć jest spójny z zainteresowaniami naukowymi i badawczymi Kandydata. W niektórych przypadkach wykracza on tematycznie poza zainteresowania naukowego Habilitanta, jednakże obsada dydaktyczna na uczelniach wynika czasami z różnej logiki związanej z uzyskaniem w danym roku akademickim pensum dydaktycznego. W związku z powyższym nie

przywiązywałbym do tego zbyt dużej wagi. Podczas pracy na Uniwersytecie Szczecińskim doktor Marcin Rabe był promotorem 19 prac oraz recenzentem 10 z zakresu zarządzania w logistyce oraz zarządzania w energetyce.

W zakresie aktywności organizacyjnej Kandydat w trakcie pracy na Uniwersytecie Szczecińskim pełnił funkcję członka Wydziałowego Zespołu ds. Zarządzania Odnawialnymi Źródłami Energii, a także Wydziałowego Zespołu ds. Business management. Obecnie doktor Marcin Rabe jest członkiem Zespołu ds. Jakości i Programów Kształcenia na kierunku Logistyka i Logistyka Inżynierska. Kandydat był członkiem komitetu organizacyjnego trzech edycji konferencji naukowo-technicznej pt. „SMART. Klastrowe łańcuchy dostaw w erze Przemysłu 4.0” w latach 2019-2021.

Należy podkreślić aktywność Kandydata w zakresie współpracy z podmiotami otoczenia społeczno-gospodarczego. Pozytywnie oceniam zakres tematyczny realizowanych projektów w odniesieniu do aktywności naukowo-badawczej Kandydata. Był on ekspertem zewnętrznym Banku Gospodarstwa Krajowego w ramach poddziałania 3.2.2. „Kredyt na innowacje technologiczne” w ramach Programu Operacyjnego Inteligentny Rozwój na lata 2014-2020. Ponadto dr Marcin Rabe jako ekspert zewnętrzny uczestniczył w badaniu „Efekty projektów środowiskowych realizowanych w ramach RPO WZ 2014-2020”, które prowadzone były przez przedsiębiorstwo Bluehill Sp. z o. o. Przygotował również ekspertyzę „Analiza bieżącej sytuacji formalno-prawnej i rynkowej oraz uwarunkowań technicznych pod kątem wykorzystania i rozwoju odnawialnych źródeł energii w województwie zachodniopomorskim” dla Regionalnego Biura Gospodarki Przestrzennej Województwa Zachodniopomorskiego w Szczecinie w ramach projektu BEA-APP.

Doktor Marcin Rabe konsekwentnie podnosi swoje kwalifikacje zawodowe, czego dowodem jest odbycie stażu zagranicznego „Uczenie się logistyki przez doświadczenie – program rozwojowy WSB” w Czech University of Life Science Prague CULS, który był współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach projektu Europejskiego Funduszu Społecznego.

Biorąc pod uwagę powyższe okoliczności dostrzega się aktywność dydaktyczną i organizacyjną Kandydata, która z pewnością przekłada się na doskonalenie umiejętności przekazywania wiedzy i doświadczenia studentom. Doktor Marcin Rabe posiada znaczące osiągnięcia dydaktyczne, a także regularnie podnosi swoje kwalifikacje naukowo-badawcze poprzez udział w projektach z podmiotami otoczenia społeczno-gospodarczego. Pozwala to również na praktyczne wykorzystanie wiedzy teoretycznej zdobytej podczas pracy naukowo-badawczej.

V. Ocena monografii wskazanej jako osiągnięcie naukowe

Doktor Marcin Rabe wskazał monografię naukową: Rabe M., *Energetyka rozproszona w polityce regionalnej*, CeDeWu, Warszawa 2021 jako najważniejsze osiągnięcie naukowe wynikające z ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. *Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce* (Dz. U. z 2023 r. poz. 742 ze zm.) Niniejsza monografia została opracowana w sposób syntetyczny i odnosi się do analizy zarządzania systemem energetycznym w oparciu o energetykę rozproszoną. Autor w sposób prawidłowy określił przesłanki, które skłoniły go do opracowania niniejszej monografii naukowej. Postawił również kilka pytań, spośród których te odnoszące się do tego, jaka powinna być struktura bilansu energetycznego Polski oraz jaką rolę powinny w niej odgrywać podmioty publiczne, a także prywatne, zarówno na szczeblu krajowym oraz samorządowym wydają się jak najbardziej trafne. Kandydat trafnie zidentyfikował luki badawcze w obszarze teoretycznym, odnosząc się do energetyki rozproszonej, a także modelu zarządzania energetyką. Podkreślił brak uporządkowania podejść do definiowania energii rozproszonej, a także określenia jej miejsca w systemie energetycznym kraju. Słuszne jest zatem spostrzeżenie wskazujące na deficyt dorobku naukowego w polskiej literaturze naukowej w zakresie roli energetyki rozproszonej w ramach polityki regionalnej.

Biorąc pod uwagę powyższe aspekty Autor określił następujące pytania badawcze:

1. Jaki jest potencjał do rozwoju energetyki rozproszonej i prosumenckiej w badanym regionie?
2. Jakie jest regionalne podejście do zarządzania energetyką rozproszoną, w tym odnawialnymi źródłami energii?
3. Jak jest rola władz samorządowych, zwłaszcza na poziomie gminy, w energetyce rozproszonej?
4. Jakie zasobniki energii można zastosować w rozwoju energetyki rozproszonej i prosumenckiej?
5. Jakie wymagania powinien spełniać model wytwarzania energii rozproszonej na danym obszarze?

Autor podkreślił, że w sposób świadomy pominięty został w pracy aspekt energetyki jądrowej, co wskazuje zakresienie ram, o czym monografia będzie, a czego w niej nie będzie. Jednakże argumentacja Kandydata wydaje się być niewłaściwa, gdyż podkreślił on, że wynika z faktu postrzegania energetyki jądrowej przez pryzmat centralnej podejścia. Jest to myślenie

nieaktualne, gdyż współcześnie w ramach energetyki jądrowej intensywnie toczy się dyskusja w zakresie nie tylko budowy dużych bloków opartych o reaktory, ale również małych tzw. SMR (ang. *Small modular reactors*) czyli małe reaktory.

Na podstawie pytań badawczych Kandydat określił główny cel pracy, którym jest zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego w warunkach innowacyjnej, ekologicznej i otwartej na konkurencję energetyki regionalnej wykorzystującej lokalne zasoby energetyczne. Z kolei w ramach celu głównego zostały określone cele szczegółowe tj. a) intensyfikacja procesów innowacyjnych w energetyce regionalnej, b) minimalizacja wpływu na środowisko naturalne oraz działania zmierzające do bardziej ekonomicznego wykorzystania i produkcji energii, c) budowa matematycznego modelu energetyki rozproszonej wspierającej politykę regionalną w poszczególnych okresach, d) wygenerowanie scenariuszy rozwoju przy uwzględnieniu kryteriów zrównoważonego rozwoju, czyli ekonomicznych, ekologicznych, społecznych; e) zaproponowanie władzom regionalnym pożądanego kierunku rozwoju energetyki rozproszonej oraz zaoferowanie modelu do kreowania polityki energetyki rozproszonej. Na podstawie powyższych celów Kandydat sformułował hipotezę badawczą o następującej treści: „istnieje celowość i możliwość zbudowania modelu energetyki rozproszonej wspierającego politykę regionalną, spełniającego zasady zrównoważonego rozwoju i wpływającego na wzrost bezpieczeństwa energetycznego”. Jednocześnie stała się ona podstawą do sformułowanie hipotez pomocniczych tj.

1. W Polsce brak jest zainteresowania energetyką rozproszoną, zarówno ze strony centralnego sektora energetyki, jak i władz regionalnych i lokalnych.
2. W Polsce brak jest odpowiedniej infrastruktury do rozwoju energetyki rozproszonej.

Autor podkreślił już we wstępie swoje interdyscyplinarne podejście do problematyki badawczej, wskazując na integrację dorobku naukowego z różnych dziedzin. Wskazał on na wykorzystanie matrycy subdyscyplin w naukach o zarządzaniu, a także podejście wielokryterialne przy problemie wielopłaszczyznowym. W zakresie określonych celów badawczych Habilitant przeprowadził studia literaturowe w oparciu o źródła krajowe i zagraniczne. Na podstawie powyższych działań zidentyfikowano zmienne, które pozwoliły na zbudowanie modelu matematycznego. Posłużono się metodami programowania liniowego w celu opracowania autorskiego modelu energii rozproszonej w układzie regionalnym. Przyjęta przez Autora metodologia badań pozwoliła mu na zrealizowanie założonych celów badawczych i weryfikację hipotez.

Konstrukcję pracy oceniam dobrze, lecz wskazuję na pewne kwestie, które mogłyby być inaczej przedstawione. Praca składa się ona z sześciu rozdziałów. We wstępie pracy

zaprezentowany został problem badawczy, cel pracy, główne założenia metodologiczne, pytania badawcze oraz hipotezy. Autor wskazał również bibliografię będącą podstawą opracowania niniejszej monografii. Istotnym elementem wstępu jest uzasadnienie podjęcia tematyki oraz wskazanie luki badawczej. Taka konstrukcja wstępu jest formą wprowadzenia do lektury kolejnych rozdziałów monografii. Zabrakło wykazu skrótów, które często pojawiają się na początku tego typu opracowań.

Pierwszy z rozdziałów koncentruje się na ocenie stanu i perspektywach rozwoju odnawialnych źródeł energii. Autor podjął próbę porównania energetyki obywatelskiej do scentralizowanej, wskazując na jej rolę w zapewnianiu bezpieczeństwa energetycznego. Jest to podejście dyskusyjne, gdyż co do zasady za zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego odpowiada państwo. Jednakże zwrócenie uwagi na decentralizację oraz rozwój generacji rozproszonej jest podejściem wpisującym się w oczekiwania społeczne. Niemniej jednak aktualny sposób prowadzenia polityki energetycznej Polski silnie akcentuje pozycję państwa, a w wielu obszarach występuje tzw. monopol naturalny (np. kwestie przesyłania energii elektrycznej, gazu ziemnego czy też ropy naftowej bądź też magazynowanie gazu ziemnego). Doktor Marcin Rabe wskazuje, że występuje zjawisko ograniczonych źródeł paliw kopalnych (s. 20), co jest niesłusznym stwierdzeniem. Analizy porównawcze udokumentowanych zasobów np. gazu ziemnego wskazują, że jego ilość zwiększyła się pomiędzy 2000 r. a 2019 r. z poziomu 138 900 mld m³ do 198 800 mld m³ (Kari Liuhto, 2020). Obserwuje się w skali globalnej kolejne odkrycia surowców energetycznych, a także rozwój technologii pozwala na coraz głębsze odwierty w miejscach, które z różnych względów były niedostępne. Autor uporządkował w tym rozdziale kwestie definicyjne, chociaż mógł również odnieść się do *Prawa energetycznego* wskazując w jaki sposób widziałby aktualizację tego dokumentu, w oparciu o wnioski do jakich doszedł.

W drugim rozdziale skoncentrowano się na przedstawieniu roli gminy w energetyce rozproszonej. Podstawą dla pracy badawczej w ramach tego rozdziału była analiza dorobku teoretycznego. Autor doszedł do trafnych wniosków wskazujących, że gminy powinny być zaangażowane w procesy planowania strategicznego, a w szczególności regionalne planowanie energetyczne. Jednocześnie wskazano, że rozwój energetyki rozproszonej jest utrudniony ze względu na bariery społeczne, gospodarcze, technologiczne i regulacyjne. Lokalne społeczności wskazują często na negatywne skutki inwestycji energetyki odnawialnej podkreślając aspekt wpływu na środowisko naturalne oraz krajobraz. Rozdział ten jest niezwykle krótki, gdyż składa się z siedmiu stron. Wydaje się, że Autor mógł rozszerzyć zakres



analizy w tym miejscu opracowania. Tym bardziej, że analizując zakres barier posłużył się opracowaniem z 2015 r.

Nie jest spójne połączenie pomiędzy drugim a trzecim rozdziałem pracy. Trzeci rozdział skoncentrowany jest na unijnym systemie handlu uprawnieniami do emisji dwutlenku węgla. Opieranie się na prognozach ceny uprawnień EUA jest niezwykle trudnego, co potwierdza fragment pracy, w której autor wskazuje na średnią cenę 46 euro za tonę w latach 2022-2023 (s. 46). W rzeczywistości średnia cena w 2022 roku wyniosła blisko 80 euro za tonę, zaś w 2023 roku wartość ta jest powyżej 80 euro. Autor podkreślił, że struktura formalno-prawna była głównym elementem napędowym wzrostu ceny uprawnień, jednakże okoliczności rynkowe, a w szczególności wpływ wojny na Ukrainie pokazał, że to otoczenie zewnętrzne ma największe oddziaływanie. Jednakże słusznie zostało podkreślone, że Polska jest państwem, które w największym zakresie odczuwa skutki wysokich cen uprawnień EUA. Dalsza część analizy badawczej w tym rozdziale obejmuje krajowy mechanizm wsparcia systemu odnawialnych źródeł energii i wynika to z celów pracy. O ile w rozdziale tym znajdują się ciekawe zestawienia tabelaryczne, które systematyzują wiedzę, o tyle szkoda, że wszystkie są autorstwa innych osób. Autor nie zdecydował się na opracowanie ani jednej własnej tabeli.

Po analizie systemu handlu uprawnieniami do emisji dwutlenku węgla rozpoczyna się rozdział czwarty zatytułowany „Rozwój energetyki na świecie i w Polsce”. Biorąc pod uwagę strukturę logiczną pracy rozdział ten powinien znaleźć się wcześniej ze względu na swoją tematykę odnoszącą się do analizy sytuacji na świecie. Negatywnie oceniam fakt, że Autor oparł się w wielu miejscach na dane pochodzące z 2018 roku (s. 58-59), podczas gdy w momencie pisania i wydawania pracy dostępne już były dane za 2019 rok, a w okresie wydawania publikacji za 2020 rok. Autor mógł oprzeć się o bardziej aktualne dane statystyczne dotyczące sektora energii. Autor w tym rozdziale wskazuje, że Polska w coraz większym zakresie jest uzależniona od importu energii elektrycznej. Sformułowania zawarte w odniesieniu do bezpieczeństwa energetycznego wskazują na pewne braki w zrozumieniu tej tematyki przez Autora. Przede wszystkim Autor zapomina o kilku instrumentach, które posiadają polskie spółki elektroenergetyczne pozwalające na zapewnienie bezpieczeństwa elektroenergetycznego. Import energii elektrycznej jest jednym z instrumentów, który w sytuacji niedoboru jest wykorzystywany ze względu na fakt, że polski system elektroenergetyczny jest połączony z państwami sąsiednimi. Posiadamy połączenia synchroniczne oraz asynchroniczne. Jednakże stwierdzenie, że Polska w coraz większym stopniu uzależnia się od importu energii elektrycznej jest publicystyczne. Szczególnie w kontekście faktu, że w 2022 roku Polska była eksporterem netto energii elektrycznej. Oznacza

to, że więcej energii elektrycznej eksportowaliśmy niż importowaliśmy z zagranicy, co jest sytuacją odwrotną do wniosku i prognozy Autora. Sprawą naturalną są przepływy energii elektrycznej i są takie momenty w ciągu roku, że Polska importuje energię elektryczną z danego państwa, a w innych miesiącach do tego samego państwa ją eksportuje. Ponadto polskie spółki elektroenergetyczne posiadają instrumenty tj. DSR (ang. Demand Side Response) czyli krótkotrwałe i dobrowolne ograniczenie zużycia energii elektrycznej przez odbiorcę lub też przesunięcie w czasie odbioru energii w zamian za odpowiednie wynagrodzenie dla tej firmy. Opisując kwestie kształtowania się cen hurtowych energii elektrycznej doktor Marcin Rabe nie nawiązał do mechanizmu *merit order*, który wyznacza cenę w państwach Unii Europejskiej (s. 65). Zrozumienie tego mechanizmu jest ważne, gdyż Autor napisał, że ceny energii elektrycznej w Polsce na rynku hurtowym są najwyższe w Europie, zaś w warunkach wojny na Ukrainie wskazuje mechanizmu *merit order* uwzględniającego w państwach Europy Zachodniej wysoką cenę gazu było dokładnie na odwrót w stosunku do tego, co napisał w pracy doktor Rabe (s. 65). Ponadto wskazując na jednostki miary energii wydaje się, że zasadne byłoby podawanie ich w przyjętych zazwyczaj normach (np. gaz zazwyczaj podaje się w mld m³ lub GWh, a Autor podawał te wartości w PJ). Trafne są spostrzeżenia Autora w zakresie stanu sieci przesyłowych w Polsce (s. 72-74). Jednakże analizując system elektroenergetyczny Polski można byłoby zauważyć jego strukturę wiekową, która jest poważnym wyzwaniem oraz przyczynia się do strat na przesyłach i dystrybucji.

W kolejnym piątym rozdziale Autor koncentruje się na zasobnikach energii w wybranych technologiach. Przedstawiona charakterystyka systemów magazynowania miała na celu wyselekcjonowanie tych rozwiązań, które mogą okazać się przydatne do zastosowania i współpracy z siecią dystrybucyjną. Rozdział ten zawiera spore elementy charakterystyki poszczególnych rozwiązań, które zostały przez autora opisane oraz porównane. Zestawianie tabelaryczne są opracowaniem własnym, a nie zapożyczonym z innych źródeł (s. 88-91). W drugiej części tego rozdziału pojawiają się obliczenia własne oraz przeprowadzone przez Autora badania. Oszacowany został koszt magazynowania energii z wykorzystaniem magazynów do optymalizacji systemów prosumenckich. Podkreślono również potencjał wynikający z wykorzystania wodoru w ramach struktury bilansu energetycznego państwa.

Szósty rozdział pracy zatytułowany „Matematyczny model wytwarzania energii rozproszonej, służący do wspierania polityki energetycznej w jednostkach samorządu terytorialnego” jest najważniejszy ze względów badawczych. Przedstawiono w nim metody programowania liniowego w odniesieniu do modelu wytwarzania energii rozproszonej. Na

podstawie przyjętych w pracy hipotez badawczych Habilitant przeprowadził badanie, dzięki któremu został stworzony matematyczny model produkcji energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych dla danego obszaru. Model został oparty o 24 zmienne decyzyjne. Habilitant wskazał szczegółowo zmienne w zakresie produkcji energii odnawialnej uwzględniając różnorodność wynikającą z produkcji. Wprowadził również do modelu informacje techniczne zbieżne z pięcioma typami usług z wykorzystaniem zasobników energii tj. stabilizacja mocy odnawialnych źródeł energii, regulacja napięcia mocą czynną i bierną, kompensacja mocy biernej i odkształceń, stabilizacja mocy odbiorników niespokojnych, a także redukcja mocy na żądanie. Stało się to podstawą opracowania dwóch scenariuszy, w których zaprezentowano sposoby rozwoju energetyki rozproszonej badanego regionu, które spełniają pięć typów usług systemowych. Na podstawie uzyskanych rezultatów przeprowadzonych badań doktor Marcin Rabe potwierdził hipotezę badawczą wskazującą, że „istnieje celowość i możliwość zbudowania modelu energetyki rozproszonej wspierającego politykę regionalną, spełniającego zasady zrównoważonego rozwoju, wpływającego na wzrost bezpieczeństwa energetycznego”. Ostatnim elementem pracy są podsumowanie oraz wnioski.

Rozwiązanie problemu badawczego pracy osiągnięto w oparciu o odpowiedzi na następujące pytania badawcze. Po pierwsze, jaki jest potencjał do rozwoju energetyki rozproszonej i prosumenckiej w badanym regionie? Autor wskazał, że energetyka odnawialna rozbudowywana w sposób rozproszony zwiększy efektywność produkcji, ograniczając straty przesyłowe i niwelując konieczność budowy drogich sieci wysokich napięć. Jednocześnie zwiększa się lokalne wykorzystanie potencjału energetycznego. Dynamika rozwoju energetyki odnawialnej w województwie zachodniopomorskim będzie zależała od nakładów inwestycyjnych, a czynnikiem wpływającym na dynamikę będzie polityka energetyczno-klimatyczna Unii Europejskiej. Habilitant słusznie dostrzega, że istotnym elementem będzie rozbudowa sieci przesyłowych, dystrybucyjnych, a także docelowo magazynów energii. Właśnie dynamika rozbudowy magazynów wpłynie na możliwości zwiększenia udziału energetyki odnawialnej w strukturze bilansu energetycznego państwa, a docelowo każdego regionu.

Po drugie, odpowiedział na pytanie badawcze, jakie jest regionalne podejście do zarządzania energetyką rozproszoną, w tym odnawialnymi źródłami energii. Habilitant słusznie podkreśla, że podstawowym aspektem regionalnej polityki energetycznej powinny być m.in. regionalne plany gospodarki niskoemisyjnej, które określając poziom redukcji dwutlenku węgla wskazywałyby również skalę inwestycji w energetykę odnawialną. Słusznie

podkreślono, że istotne jest stworzenie lokalnego programu modernizacji oraz rozwoju sieci. Aczkolwiek zakres rozwoju sieci przesyłowych leży w kompetencjach spółki PSE. Z tej części pracy wynika również dodatkowy i ważny argument, że czas rozbudowy sieci elektroenergetycznych jest w Polsce długotrwały, gdyż wymaga wielu zgód i pozwoleń, a więc stanowi istotną barierę rozwojową.

Po trzecie, doktor Marcin Rabe wskazał, jaka jest rola władz samorządowych, zwłaszcza na poziomie gminy, w energetyce rozproszonej. Na podstawie analizy badawczej słusznie podkreślił, że powinna być skorelowana strategia rządowa w obszarze polityki energetycznej z planami inwestycyjnymi gmin. W tym celu należałoby dostosować rozbudowę i modernizację infrastruktury energetycznej do potrzeb odbiorców. Autor wskazuje, że konieczna jest inwentaryzacja zasobów energetycznych, gdyż każdy region może cechować się innym potencjałem. Konsekwencją tych działań byłoby odpowiednie planowanie energetyczne, które pozwoliłoby wykorzystać w sposób optymalny różnorodność gmin. Wszelkie procesy inwestycyjne na poziomie regionalnym muszą również spotkać się z akceptacją społeczną, której potrzeby należy również uwzględniać. Habilitant zauważa, że główny dokument polityki energetycznej Polski do 2040 roku nie uwzględnia specyfiki społeczno-gospodarczej gmin.

Czwartym problemem badawczym było pytanie, jakie zasobniki energii można zastosować w rozwoju energetyki rozproszonej i prosumenckiej. Doktor Marcin Rabe wskazał, że dwa typy zasobników tj. LFP oraz LTO spełniają określone pięć typów kryteriów usług systemowych. Ponadto technologia LTO wyróżnia się najmniejszym kosztem magazynowania energii.

Po piąte, określił on, jak będzie wyglądał model wytwarzania energii rozproszonej na danym obszarze. Autor wskazał, że model matematyczny energetyki rozproszonej może być narzędziem przydatnym do projektowania polityki energetycznej w skali regionalnej. Wskazana została technologia magazynowania energii do modelu ze względu na spełnienie przez nią pięciu usług systemowych tj. stabilizacja mocy odnawialnych źródeł energii, regulacja napięcia mocą czynną i bierną, kompensacja mocy biernej i odkształceń, stabilizacja mocy odbiorników niespokojnych oraz reedukacja mocy na żądanie. Autor słusznie podkreślił, że opracowany przez niego model optymalizacji energetyki rozproszonej jest użyteczny w regionalnym planowaniu energetycznym, lecz aktualnie polityka energetyczna państwa nie sprzyja powstawaniu autonomicznych regionów energetycznych.

Powyższe aspekty potwierdzają, że Autor zrealizował zakładane cele badawcze. Po pierwsze, uporządkowane zostało podejście do definiowania energetyki rozproszonej, a także osadzono energetykę rozproszoną w ramach polityki regionalnej. Jednakże szkoda, że Autor nie zaproponował zmian w *Prawie energetycznym*, jakie według niego powinny się pojawić. Po drugie, stworzony został model energetyki rozproszonej, zaś jego walidacja wskazuje, że może być narzędziem pomocnym w projektowaniu polityki energetycznej państwa. Autor doszedł do słusznego wniosku, że dynamikę rozwoju energetyki odnawialnej będzie określać tempo upowszechnienia magazynów na energię elektryczną. Bez wątpienia jest to oryginalny wkład badawczy w rozwój dyscypliny nauk o zarządzaniu Habilitanta, gdyż do tej pory taki model nie występował w polskich opracowaniach literaturowych. W związku z powyższym ujęcie problematyki badawczej, a także sposób prezentowania wyników jest ważny poznawczo dla nauki. Praca jest napisana w sposób czytelny, a także jest jednym z niewielu opracowań o tej tematyce w polskiej literaturze naukowej. Przyjęta wykładania Habilitanta jest spójna. Praca została przygotowana w oparciu o bibliografię polską oraz obcojęzyczną, a także raporty oraz analizy. Zasadne byłoby rozważenie wydania publikacji w języku angielskim.

VI. Konkluzje

Biorąc pod uwagę powyższe okoliczności stwierdzam, że doktor Marcin Rabe posiada w dorobku osiągnięcia naukowe stanowiące istotny wkład w rozwój dyscypliny nauk o zarządzaniu i jakości. Podobnie oceniam osiągnięcia dydaktyczne, a także te w zakresie popularyzacji nauki. Rozprawa habilitacyjna doktora Marcina Rabe pt. *Energetyka rozproszona w polityce regionalnej* (Wydawnictwo CeDeWu, Warszawa 2021) spełnia kryteria kwalifikacyjne stawiane przed tego typu opracowaniami.

Osiągnięcia naukowe doktora Marcina Rabe stanowią znaczny wkład do nauki o zarządzaniu i jakości, a także spełniają kryteria stawiane przez prawo w postępowaniu o nadanie stopnia doktora habilitowanego. Na podstawie ustawy z dnia 20 lipca 2018 r. *Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce* (Dz. U. z 2023 r. poz. 742 ze zm.) wnioskuje o dopuszczenie Habilitanta do dalszych etapów postępowania habilitacyjnego oraz nadanie stopnia doktora habilitowanego Panu doktorowi Marcinowi Rabe.

