

Kraków 14.03.2026

dr hab. inż. Joanna Duda, prof. AGH

Akademia Górniczo-Hutnicza  
im. St. Staszica w Krakowie  
Wydział Zarządzania  
Katedra Zarządzania Organizacjami  
i Kapitałem Społecznym

**Recenzja rozprawy doktorskiej pt.: „Odnawialne źródła energii jako fundament zrównoważonego rozwoju. Doświadczenia przedsiębiorstw województwa pomorskiego”,  
Pana mgr Przemysława Drewnickiego**

1. Podstawa opracowania recenzji

Recenzję rozprawy doktorskiej opracowano na zlecenie Przewodniczącej Rady Naukowej Instytutu Zarządzania UJK w Kielcach (pismo PNZ.510.6.2026 z dn. 14.01.2026 r.).

2. Uwagi ogólne

Przedstawiona do oceny dysertacja składa się ze wstępu, pięciu rozdziałów, zakończenia oraz części uzupełniających, obejmujących bibliografię, spisy rysunków, tabel, a także załączniki. Zasadnicza treść pracy obejmuje 281 stron, natomiast na stronach 282-329 zamieszczono bibliografię oraz wspomniane spisy i załączniki.

Rozdział pierwszy ma charakter teoretyczny i obejmuje omówienie podstaw koncepcji zrównoważonego rozwoju w jego wymiarach środowiskowym, społecznym i gospodarczym. Przeanalizowano różnorodne definicje zrównoważonego rozwoju oraz wskazano ich implikacje dla funkcjonowania organizacji gospodarczych, zwłaszcza w kontekście włączania celów środowiskowych i społecznych do strategii przedsiębiorstw. Uwzględniono również rolę regulacji, dokumentów programowych oraz standardów międzynarodowych w kształtowaniu współczesnego rozumienia zrównoważonego rozwoju na poziomie mikroekonomicznym.

Rozdział drugi, również o charakterze teoretycznym, omawia uwarunkowania związane z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii. Przedstawiono w nim determinanty wdrażania

OZE — od ich klasyfikacji i geograficznych predyspozycji, przez uwarunkowania infrastrukturalne i techniczne, aż po kwestie finansowania, regulacje prawne oraz politykę energetyczną Unii Europejskiej. Zaprezentowano typologię odnawialnych źródeł energii wraz z omówieniem ich specyfiki w kontekście możliwości zastosowania w przedsiębiorstwach oraz ograniczeń wynikających z lokalnych warunków przyrodniczych i technicznych. Szczególną uwagę poświęcono czynnikom wpływającym na decyzje przedsiębiorstw dotyczące implementacji OZE.

Rozdział trzeci przedstawia w ujęciu teoretycznym główne wyzwania oraz kierunki badań nad energią odnawialną. Zaprezentowano w nim aktualne wyniki badań dotyczących wpływu odnawialnych źródeł energii na środowisko, społeczeństwo i gospodarkę, uporządkowane zgodnie z trzema wymiarami zrównoważonego rozwoju. Omówiono rezultaty analiz empirycznych obejmujących m.in. redukcję emisji gazów cieplarnianych, poprawę jakości powietrza, racjonalne wykorzystanie zasobów, a także efekty społeczne i gospodarcze związane z wdrażaniem OZE.

Rozdział czwarty otwiera część empiryczną pracy. Przedstawiono w nim metodykę badań własnych, formułując problem badawczy, cel główny i cele szczegółowe oraz hipotezy, osadzone w kontekście zidentyfikowanych luk w literaturze. Zaprezentowano przyjęte podejście badawcze, oparte na metodzie sondażu diagnostycznego z wykorzystaniem autorskiego kwestionariusza ankiety, a także opisano dobór próby oraz zakres przedmiotowy, podmiotowy i czasowy badań. Omówiono zastosowane metody i narzędzia analityczne, w tym test osypiska Cattella, eksploracyjną analizę czynnikową i analizę rzetelności skal, które posłużyły do empirycznej weryfikacji hipotez oraz konstrukcji autorskich modeli oceny wykorzystania OZE w trzech wyróżnionych wymiarach.

Rozdział piąty prezentuje wyniki badań własnych dotyczących wpływu odnawialnych źródeł energii na zrównoważony rozwój przedsiębiorstw województwa pomorskiego. Obejmuje on charakterystykę badanej populacji, którą stanowiło 355 przedsiębiorstw wykorzystujących OZE w swojej działalności. Analiza struktury próby uwzględniała m.in. wielkość przedsiębiorstwa, sektor działalności, formę prawną, zasięg rynkowy oraz czas funkcjonowania na rynku.

W zakończeniu ujęto najważniejsze wnioski wynikające z przeprowadzonych badań.

### 3. Ocena metodyczna pracy

Przechodząc do szczegółowej analizy poszczególnych części pracy.

#### **Wybór tematu i jego sformułowanie:**

Wybrany temat rozprawy doktorskiej należy ocenić jako trafny, aktualny i naukowo uzasadniony. Problematyka odnawialnych źródeł energii oraz ich roli w kształtowaniu zrównoważonego rozwoju stanowi jedno z kluczowych wyzwań współczesnej gospodarki, a

jednocześnie obszar o rosnącym znaczeniu dla polityki energetycznej, strategii przedsiębiorstw oraz badań naukowych.

Temat wyróżnia się wysokim stopniem znaczenia praktycznego i teoretycznego. Umożliwia analizę realnych doświadczeń przedsiębiorstw funkcjonujących w województwie pomorskim, regionie szczególnie dynamicznie rozwijającym sektor OZE. Pozwala to na uchwycenie zarówno korzyści, jak i barier związanych z implementacją rozwiązań energetycznych opartych na źródłach odnawialnych, a także na ocenę ich wpływu na środowiskowy, społeczny i ekonomiczny wymiar zrównoważonego rozwoju.

Zakres tematyczny rozprawy jest spójny z aktualnymi kierunkami badań w obszarze zrównoważonego rozwoju, energetyki oraz zarządzania strategicznego. Otwiera również przestrzeń do formułowania wniosków o charakterze aplikacyjnym, które mogą wspierać przedsiębiorstwa w podejmowaniu decyzji inwestycyjnych oraz kształtowaniu długofalowych strategii energetycznych.

W związku z powyższym temat rozprawy należy uznać za zasadny, wartościowy i odpowiadający współczesnym potrzebom nauki oraz praktyki gospodarczej.

## **Wstęp**

We wstępie rozprawy Doktorant właściwie uzasadnił wybór podjętej problematyki badawczej, jasno przedstawiając motywy jej podjęcia oraz wskazując na jej aktualność i znaczenie w kontekście współczesnych wyzwań zrównoważonego rozwoju. Trafnie zidentyfikował luki: taksonomiczną, metodologiczną i empiryczną, podkreślając ich wagę dla dalszych analiz i budowy oryginalnego wkładu naukowego.

Sformułowany problem badawczy – **„Jaki jest związek pomiędzy zastosowaniem energii odnawialnej w przedsiębiorstwach a realizacją polityki zrównoważonego rozwoju?”** – został określony poprawnie i w sposób odpowiadający aktualnym kierunkom badań w obszarze nauk o zarządzaniu i jakości.

Doktorant określił również trzy pytania badawcze, które pozostają spójne z problemem głównym. Pytania te są trafnie dobrane, logiczne i obejmują trzy fundamentalne wymiary zrównoważonego rozwoju: środowiskowy, społeczny i ekonomiczny. Stanowią tym samym solidną podstawę do operacjonalizacji zmiennych i budowy narzędzi badawczych.

Główny cel rozprawy – **„teoretyczne i empiryczne zbadanie konsekwencji zastosowania odnawialnych źródeł energii przez przedsiębiorstwa, w kontekście ochrony środowiska, oddziaływania na społeczeństwo i rozwoju gospodarczego”** – został sformułowany poprawnie. Jest on jednoznaczny i adekwatny do problemu badawczego. Cel ten ma charakter kompleksowy i odpowiada standardom formułowania celów w pracach doktorskich.

Cel główny został następnie prawidłowo zdekomponowany na trzy cele cząstkowe, odpowiadające trzem płaszczyznom badawczym: **teoriopoznawczej, metodologicznej oraz empirycznej**. Cele te są dobrze określone, wzajemnie spójne i korespondują z celem głównym oraz pytaniami badawczymi.

W dalszej części rozprawy Doktorant poprawnie sformułował główną hipotezę badawczą oraz trzy hipotezy szczegółowe. Ich konstrukcja jest logiczna, adekwatna do charakteru badań i zgodna z przyjętym modelem teoretycznym. Hipotezy te stanowią właściwy fundament do przeprowadzenia analiz empirycznych i weryfikacji założeń teoretycznych.

Całość koncepcji badawczej jest spójna, przejrzysta i dobrze uzasadniona, tworząc solidną podstawę dla dalszych etapów pracy doktorskiej.

W rozdziale pierwszym, Doktorant w sposób rzetelny i systematyczny przedstawił podstawy teoretyczne analizowanej problematyki. Na szczególne uznanie zasługuje tabela 1, w której zestawiono wybrane definicje zrównoważonego rozwoju. Definicje te zostały nie tylko trafnie dobrane, lecz także bardzo starannie omówione, co świadczy o dobrej orientacji Doktoranta w literaturze przedmiotu oraz umiejętności syntetyzowania złożonych ujęć teoretycznych.

W kolejnej części rozdziału przedstawiono kluczowe akty prawne regulujące kwestie zrównoważonego rozwoju. Jest to element istotny, ponieważ zrównoważony rozwój stanowi jeden z fundamentalnych kierunków współczesnej polityki społeczno-gospodarczej, co znajduje bezpośrednie odzwierciedlenie w systemie prawnym. Zaprezentowane regulacje – zarówno międzynarodowe, jak i krajowe – tworzą ramy prawne umożliwiające realizację idei równowagi między wzrostem gospodarczym, ochroną zasobów naturalnych a dobrobytem przyszłych pokoleń. Ujęcie to jest poprawne, kompletne i dobrze uzasadnione. Kolejny podrozdział, poświęcony wyzwaniom środowiskowym w koncepcji zrównoważonego rozwoju, również został opracowany poprawnie. Autor trafnie identyfikuje kluczowe problemy ekologiczne i przedstawia je w sposób spójny z aktualnym stanem badań, co zasługuje na pozytywną ocenę. W tabeli 2 zaprezentowano zestawienie stopnia realizacji założeń i prognoz do 2030 roku w zakresie celów polityki Unii Europejskiej. Ujęcie to pozwala na syntetyczne przedstawienie postępów w realizacji celów strategicznych UE i stanowi wartościowy element analityczny rozdziału.

W podpunkcie 1.4, dotyczącym społecznego znaczenia zrównoważonego rozwoju, Doktorant słusznie podkreśla, że współczesne podejście do rozwoju gospodarczego nie może być analizowane w oderwaniu od aspektów społecznych. Ujęcie to jest zasadne, ponieważ zrównoważony rozwój obejmuje nie tylko kwestie środowiskowe, lecz także dobrostan społeczny, jakość życia, odpowiedzialność przedsiębiorstw oraz ich wpływ na otoczenie społeczne.

Na wyróżnienie zasługuje tabela 3 (ss.63-64), w której syntetycznie zestawiono kluczowe definicje CSR oraz ESG. Zestawienie to w sposób przejrzysty ukazuje ewolucję podejścia do odpowiedzialności przedsiębiorstw – od tradycyjnie rozumianej odpowiedzialności społecznej (CSR) po współczesne, zintegrowane podejście ESG, obejmujące aspekty środowiskowe, społeczne i ładu korporacyjnego. Definicje zostały jasno przedstawione, a ich omówienie jest trafne.

Rozdział zamyka punkt 1.5, dotyczący gospodarczego wymiaru zrównoważonego rozwoju. Autor słusznie akcentuje, że ekosystemy, w których funkcjonują społeczności ludzkie, mają kluczowe znaczenie dla kształtowania możliwości gospodarczych. Ujęcie to jest zgodne z aktualnym podejściem naukowym, które podkreśla współzależność między kondycją środowiska naturalnego a potencjałem rozwojowym gospodarki. W dalszej części rozdziału Autor opracował diagram współzależności czynników determinujących rozwój w perspektywie ekonomii zrównoważonego rozwoju i podejścia neoklasycznego. Jest to wartościowy element analityczny, który w sposób graficzny i syntetyczny ukazuje złożone relacje między czynnikami środowiskowymi, społecznymi i ekonomicznymi. Diagram wzmacnia przejrzystość wywodu i stanowi istotne uzupełnienie części teoretycznej, podkreślając interdyscyplinarny charakter omawianej problematyki.

Całość rozdziału pierwszego została opracowana poprawnie, logicznie i z dużą dbałością o spójność merytoryczną. Stanowi solidną podstawę teoretyczną dla dalszych części rozprawy.

Rozdział drugi, został opracowany w sposób przemyślany i logicznie uporządkowany. Rozpoczyna się od omówienia istoty oraz klasyfikacji odnawialnych źródeł energii, co stanowi trafny punkt wyjścia. W kolejnej części rozdziału Doktorant omawia czynniki geograficzne wpływające na rozmieszczenie odnawialnych źródeł energii. Jest to ujęcie w pełni zasadne, ponieważ warunki geograficzne – takie jak nasłonecznienie, prędkość wiatru, dostęp do zasobów wodnych czy uwarunkowania klimatyczne – determinują zarówno lokalizację instalacji OZE, jak i ich efektywność. Uwzględnienie tych czynników pozwala na lepsze zrozumienie przestrzennego zróżnicowania potencjału energetyki odnawialnej oraz ograniczeń wynikających z naturalnych uwarunkowań regionów.

Kolejny podrozdział poświęcono finansowaniu inwestycji w odnawialne źródła energii. Jest to trafna i w pełni uzasadniona decyzja, ponieważ dostęp do kapitału stanowi jedno z kluczowych wyzwań oraz determinant rozwoju sektora OZE. Efektywna mobilizacja środków finansowych wymaga zastosowania zróżnicowanych mechanizmów, strategii i instrumentów – zarówno publicznych, jak i prywatnych. Omówienie tej problematyki pozwala zrozumieć, w jaki sposób konstrukcja systemów wsparcia, dotacji, ulg podatkowych czy instrumentów rynkowych wpływa na tempo i skalę wdrażania technologii odnawialnych.

Następnie przedstawiono podstawy prawne dotyczące wykorzystania energii odnawialnej. Ujęcie to jest niezbędne, ponieważ sektor OZE funkcjonuje w silnie regulowanym otoczeniu prawnym, które określa warunki inwestowania, zasady przyłączania instalacji do sieci, mechanizmy wsparcia oraz obowiązki przedsiębiorstw. Analiza ram prawnych pozwala na pełniejsze zrozumienie barier i możliwości rozwojowych, a także roli państwa w kształtowaniu transformacji energetycznej.

Rozdział zamyka omówienie polityki Unii Europejskiej na rzecz zrównoważonej polityki energetycznej. Jest to element kluczowy, ponieważ to właśnie polityka UE wyznacza strategiczne kierunki rozwoju energetyki odnawialnej w państwach członkowskich, określając cele redukcji emisji, udziału OZE w miksie energetycznym oraz efektywności energetycznej. Uwzględnienie tej perspektywy pozwala osadzić analizę w szerszym kontekście europejskiej transformacji energetycznej i zrozumieć, w jaki sposób regulacje unijne wpływają na działania przedsiębiorstw oraz krajowe strategie energetyczne.

Całość rozdziału drugiego została opracowana poprawnie, przejrzysto i z dużą dbałością o spójność merytoryczną, tworząc solidne zaplecze teoretyczne dla dalszych analiz empirycznych.

W rozdziale trzecim dokonano szerokiego i rzetelnego przeglądu literatury obejmującej zarówno badania ilościowe, jak i jakościowe dotyczące energii odnawialnej. Doktorant trafnie podkreśla wielowymiarowość badań nad OZE, obejmującą nie tylko aspekty technologiczne, lecz także zagadnienia związane z ich oddziaływaniem na środowisko, gospodarkę oraz społeczeństwo. Różnorodność analizowanych tematów – od optymalizacji efektywności energetycznej, poprzez ocenę korzyści społecznych, aż po ekonomiczne konsekwencje wdrażania OZE – dobrze ukazuje interdyscyplinarny charakter tej dziedziny i jej dynamiczny rozwój.

Zachowując logiczną strukturę, w pierwszej kolejności omówiono wpływ odnawialnych źródeł energii na środowisko, następnie ich oddziaływanie na gospodarkę, a w ostatnim podrozdziale – na społeczeństwo. Taki układ jest w pełni uzasadniony, ponieważ odpowiada trzem filarom zrównoważonego rozwoju i pozwala na uporządkowaną prezentację wyników badań.

Przegląd literatury jest bogaty i szeroki, co należy ocenić pozytywnie, zwłaszcza że tematyka OZE charakteryzuje się ogromną liczbą publikacji oraz dynamicznym przyrostem nowych opracowań. W tak szerokim obszarze badawczym niemożliwe jest omówienie wszystkich dostępnych pozycji, dlatego dokonana przez Doktoranta selekcja literatury jest trafna i adekwatna. Wybrane publikacje reprezentują różne perspektywy badawcze i pozwalają na zbudowanie solidnego tła teoretycznego dla dalszych analiz.

Jednocześnie, biorąc pod uwagę skalę i popularność tematyki, szkoda, że przegląd literatury nie został poprzedzony analizą bibliometryczną z wykorzystaniem dostępnych narzędzi, takich jak VOSviewer czy Bibliometrix. Zastosowanie takiej analizy pozwoliłoby na:

- identyfikację kluczowych nurtów badawczych,
- wskazanie najczęściej cytowanych autorów i publikacji,
- określenie powiązań między tematami badawczymi.

Włączenie bibliometrii wzmocniłoby metodologiczną stronę przeglądu i zwiększyłoby jego wartość poznawczą, szczególnie w kontekście dynamicznie rozwijającej się literatury dotyczącej OZE.

Warto również zauważyć, że przegląd literatury nie został bezpośrednio powiązany z formułowaniem problemu badawczego i pytań badawczych. W pracach naukowych o charakterze empirycznym przegląd literatury pełni funkcję nie tylko opisową, lecz także konstrukcyjną – powinien prowadzić do wyprowadzenia pytań badawczych, hipotez oraz uzasadnienia przyjętej perspektywy badawczej. W niniejszym rozdziale brakuje wyraźnego wskazania, w jaki sposób przedstawione wyniki badań doprowadziły do sformułowania problemu badawczego i pytań badawczych.

Mimo tych uwag, uważam, że rozdział trzeci został opracowany rzetelnie, a przedstawiony przegląd literatury jest wartościowy, dobrze dobrany i stanowi solidną podstawę teoretyczną dla dalszej części pracy.

W rozdziale czwartym w sposób jasny, logiczny i zgodny z zasadami metodologii badań w naukach o ZiJ została przedstawiona metodyka badań własnych. W pierwszym podpunkcie zaprezentowano przedmiot i zakres badań, wskazując, że zostały one przeprowadzone na obszarze województwa pomorskiego – regionu o zróżnicowanym potencjale gospodarczym i energetycznym, co czyni go szczególnie interesującym obszarem do analizy wdrażania odnawialnych źródeł energii. Uzasadnienie doboru zarówno regionu, jak i przedsiębiorstw zostało przedstawione w sposób prawidłowy i przekonujący. Badania mają charakter aktualny i naukowo uzasadniony, a ich realizacja w okresie od 1 sierpnia do 30 listopada 2024 r. zapewnia adekwatność czasową pozyskanych danych.

Na rysunku 2 przedstawiono schemat procesu badawczego, który w przejrzysty i uporządkowany sposób obrazuje logikę prowadzonych działań. Graficzne ujęcie procedury badawczej zasługuje na szczególne uznanie, ponieważ ułatwia zrozumienie kolejnych etapów analizy oraz ich wzajemnych powiązań. Pod rysunkiem zamieszczono dodatkowo opis procedury badawczej, który w sposób klarowny i kompletny wyjaśnia zastosowane rozwiązania metodologiczne – jest to wartościowe uzupełnienie części graficznej.

Na uwagę zasługuje również tabela 6 (s. 162–163), w której przedstawiono szczegółową procedurę badawczą. Jej układ odzwierciedla uporządkowany, sekwencyjny charakter działań,

co świadczy o przemyślanej konstrukcji procesu badawczego i wysokiej dbałości o transparentność metodologiczną.

W punkcie 4.2 jasno i precyzyjnie przedstawiono problem badawczy oraz pytania badawcze, natomiast w punkcie 4.3 sformułowano cel główny rozprawy, którym jest: *teoretyczne i empiryczne zbadanie konsekwencji zastosowania odnawialnych źródeł energii przez przedsiębiorstwa w kontekście ochrony środowiska, oddziaływania na społeczeństwo oraz rozwoju gospodarczego*. Cel ten został określony poprawnie – jest kompleksowy, adekwatny do problemu badawczego i obejmuje wszystkie trzy wymiary zrównoważonego rozwoju.

Następnie przedstawiono cele szczegółowe, które zostały poprawnie przyporządkowane do trzech płaszczyzn badawczych.

1. Na płaszczyźnie teoriopoznawczej celem jest usystematyzowanie wiedzy dotyczącej znaczenia energii odnawialnej w polityce zrównoważonego rozwoju, identyfikacja kluczowych koncepcji teoretycznych oraz wskazanie luk badawczych. Cel ten został sformułowany poprawnie i odpowiada standardom badań teoretycznych.
2. Na płaszczyźnie metodologicznej celem jest opracowanie procedury badawczej umożliwiającej analizę wpływu OZE na środowisko, społeczeństwo i gospodarkę. Obejmuje to dobór zmiennych, wskaźników, narzędzi pomiarowych oraz metod analizy danych. Cel ten jest trafny i stanowi niezbędny pomost między teorią a badaniami empirycznymi.
3. Na płaszczyźnie empirycznej celem jest identyfikacja statystycznie istotnych czynników związanych z wykorzystaniem OZE w przedsiębiorstwach. Cel ten został określony prawidłowo i jest spójny z przyjętą metodologią.

W konsekwencji sformułowano hipotezę główną, zgodnie z którą implementacja odnawialnych źródeł energii stanowi kluczowy element zrównoważonego rozwoju, przyczyniając się do wzrostu konkurencyjności, poprawy jakości życia interesariuszy oraz ochrony środowiska. Hipoteza ta jest logiczna i dobrze osadzona w literaturze, choć warto zauważyć, że jej fragment „wspiera dążenie do harmonii” może budzić wątpliwości pomiarowe – pojęcie harmonii jest trudne do operacjonalizacji.

Hipotezy szczegółowe (H1–H3) zostały sformułowane poprawnie i odpowiadają trzem wymiarom zrównoważonego rozwoju. Jedyne drobne uwagi dotyczą użycia określeń typu „*sprzyja*”, które mają znaczenie pozytywne, lecz mało mierzalne. W badaniach ilościowych warto stosować bardziej jednoznaczne operacjonalizacje. Niemniej jednak konstrukcja hipotez jest logiczna i adekwatna do przyjętej koncepcji badawczej.

Metody, techniki i narzędzia badawcze zostały opisane rzetelnie i dobrane właściwie do celu pracy. Zastosowanie metody sondażu diagnostycznego opartego na autorskim kwestionariuszu ankiety umożliwiło systematyczne i porównywalne pozyskanie danych, co ma kluczowe znaczenie przy budowie modeli czynnikowych. W tabeli 7 przedstawiono zestawienie zmiennych środowiskowych, społecznych i gospodarczych, opracowanych na podstawie

wyników badań omówionych w rozdziale trzecim. Zestawienie to jest wartościowe i dobrze uzasadnione.

Do analizy danych wykorzystano oprogramowanie Statistica. Zastosowanie eksploracyjnej analizy czynnikowej oraz testu osypiska Cattella pozwoliło na obiektywne określenie liczby czynników i ograniczenie arbitralności decyzji badawczych. Rzetelność skal oceniono zgodnie z wytycznymi literatury, wykorzystując moduł „Analiza rzetelności i pozycji”, co świadczy o wysokiej dbałości o poprawność metodologiczną.

Podsumowując, metodyka badań została opracowana bardzo dobrze – jest spójna, logiczna, rzetelna i w pełni adekwatna do celów rozprawy. Rozdział czwarty stanowi solidną podstawę dla części empirycznej i zasługuje na pozytywną ocenę.

W rozdziale piątym zaprezentowano wyniki badań empirycznych. Zostały one przedstawione w sposób logiczny, przejrzysty i spójny, zgodnie z przyjętą procedurą badawczą. W pierwszym podrozdziale dokonano prezentacji oraz analizy danych dotyczących wpływu odnawialnych źródeł energii na funkcjonowanie przedsiębiorstw w aspekcie środowiskowym. Analiza rozpoczęła się od szczegółowego omówienia zmiennych obserwowalnych, których charakterystyka umożliwiła identyfikację statystycznie istotnych czynników związanych z wykorzystaniem OZE. Pozwoliło to na uporządkowanie oraz interpretację danych empirycznych w sposób umożliwiający ocenę wpływu OZE na ochronę środowiska.

Statystyki opisowe zmiennych obserwowalnych dotyczących środowiskowych aspektów zrównoważonego rozwoju przedsiębiorstw województwa pomorskiego zostały przedstawione w tabeli, co czyni prezentację danych jasną i czytelną. Łącznie analizie poddano 20 zmiennych obserwowalnych. Następnie, z zastosowaniem testu osypiska Cattella, wyodrębniono cztery czynniki (rys. 4, s. 200), które – zgodnie z logiką analizy – weszły do modelu czynnikowego jako te, które w największym stopniu wyjaśniają strukturę danych.

W związku z powyższym zdecydowano się na wybór modelu składającego się z czterech czynników. W kolejnych etapach analizy skoncentrowano się na interpretacji macierzy wartości własnych, określającej siłę wpływu poszczególnych czynników oraz macierzy ładunków czynnikowych, przedstawiającej zależności między zmiennymi obserwowalnymi a czynnikami ukrytymi. Opracowany czynnikowy model oceny wykorzystania OZE w aspekcie środowiskowym, obejmujący cztery zmienne ukryte oraz przypisane im zmienne obserwowalne, został przedstawiony na rysunku 5.

W ramach procedury badawczej dokonano również oceny rzetelności wyodrębnionych czynników, co stanowi kluczowy etap weryfikacji jakości narzędzia pomiarowego. Po przeprowadzeniu eksploracyjnej analizy czynnikowej (EFA) oszacowano spójność wewnętrzną skal, co potwierdziło ich poprawność metodologiczną.

Prezentowane wyniki pozwoliły Doktorantowi na potwierdzenie hipotezy H1, zgodnie z którą *wykorzystanie odnawialnych źródeł energii wspiera ochronę środowiska, sprzyja*

*racjonalnemu wykorzystaniu zasobów naturalnych oraz ogranicza negatywny wpływ działalności człowieka na otoczenie.*

W dalszej części rozdziału, stosując identyczny schemat analityczny, Doktorant zaprezentował wyniki badań dotyczące aspektu społecznego. Opracowany czynnikowy model oceny wykorzystania OZE w aspekcie społecznym obejmuje trzy zmienne ukryte oraz przypisane im zmienne obserwowalne (rys. 8, s. 230). Analiza ta pozwoliła na potwierdzenie hipotezy H2, zgodnie z którą *wykorzystywanie OZE wspiera odpowiedzialne podejście do otoczenia, poprawia środowisko pracy oraz buduje większą świadomość ekologiczną.*

W podrozdziale 5.3, posługując się tym samym schematem badawczym, Doktorant przedstawił analizę wpływu OZE na działalność przedsiębiorstw w aspekcie gospodarczym. Opracowany czynnikowy model oceny wykorzystania OZE w aspekcie gospodarczym obejmuje pięć zmiennych ukrytych oraz przypisane im zmienne obserwowalne. Model (rys. 11., s.256) ten stanowi wartościowe narzędzie analityczne i pozwala na wielowymiarową ocenę ekonomicznych efektów wdrażania OZE.

Ostatni podrozdział (5.4) zawiera syntetyczne wnioski z badań, odniesione ponownie do hipotez pomocniczych. Doktorant wykazuje, że implementacja odnawialnych źródeł energii stanowi istotny element zrównoważonego rozwoju przedsiębiorstw, integrując cele środowiskowe, społeczne i ekonomiczne. W dalszej części przedstawiono rekomendacje dla przedsiębiorców oraz dla kształtowania polityk publicznych w regionie. Rekomendacje te są trafne, praktyczne i dobrze osadzone w wynikach badań – wskazują zarówno kierunki działań strategicznych, jak i możliwości wzmocnienia regionalnej polityki energetycznej.

Całość rozdziału piątego należy ocenić bardzo pozytywnie. Wyniki badań zostały zaprezentowane w sposób rzetelny, uporządkowany i zgodny z przyjętą metodyką, a opracowane modele czynnikowe stanowią istotny wkład w analizę wpływu OZE na funkcjonowanie przedsiębiorstw.

## **Zakończenie**

Zakończenie stanowi syntetyczne podsumowanie rozprawy, w którym w sposób uporządkowany przedstawiono zakres przeprowadzonych badań oraz najważniejsze wnioski wynikające z analiz empirycznych. Autor ponownie, w sposób zwięzły i klarowny, odniósł wyniki badań do postawionych w pracy szczegółowych hipotez badawczych, a następnie do hipotezy głównej, potwierdzając ich zasadność na podstawie uzyskanych danych. Podkreślił również własny wkład w rozwój teorii nauk o zarządzaniu i jakości, wskazując na znaczenie opracowanych modeli czynnikowych oraz ich potencjał aplikacyjny w ocenie wpływu odnawialnych źródeł energii na funkcjonowanie przedsiębiorstw.

W zakończeniu Autor trafnie wskazał także ograniczenia przeprowadzonych badań oraz zaproponował kierunki dalszych prac naukowych. Świadczy to o świadomości

metodologicznej i otwiera przestrzeń do kontynuacji badań nad rolą OZE w zrównoważonym rozwoju przedsiębiorstw. Proponowane kierunki dalszych analiz są zasadne i dobrze uzasadnione, obejmując zarówno pogłębienie badań ilościowych, jak i możliwość rozszerzenia ich o perspektywę jakościową czy porównawczą.

Zakończenie zostało przygotowane poprawnie, spójnie i stanowi adekwatne domknięcie całej rozprawy. W sposób klarowny podsumowuje osiągnięte rezultaty, wskazuje ich znaczenie teoretyczne i praktyczne oraz wyznacza dalsze ścieżki badawcze, co należy ocenić bardzo pozytywnie.

#### 4. Uwagi dyskusyjne do wybranych fragmentów pracy

1. Choć przedstawione w pracy wyniki badań własnych jednoznacznie wskazują na liczne korzyści ekonomiczne wynikające z wdrażania odnawialnych źródeł energii, warto zauważyć, że proces ten nie zawsze ma wyłącznie pozytywny wymiar finansowy. Implementacja OZE wiąże się bowiem z istotnymi nakładami inwestycyjnymi, kosztami modernizacji infrastruktury czy koniecznością dostosowania procesów operacyjnych. W tym kontekście pojawia się ważna refleksja i stąd moje pytanie: **czy wdrażanie OZE w przedsiębiorstwach rzeczywiście zawsze generuje przewagę ekonomiczną, czy też w niektórych przypadkach może prowadzić do przejściowego pogorszenia wyników finansowych i zwiększenia ryzyka inwestycyjnego?**
2. Wyniki badań przedstawione w rozprawie są niewątpliwie bardzo interesujące i stanowią wartościowy wkład w analizę wpływu odnawialnych źródeł energii na funkcjonowanie przedsiębiorstw. Zabrakło jednak w pracy bardziej rozbudowanego odniesienia wyników badań własnych do istniejącej literatury przedmiotu, czyli klasycznej dyskusji naukowej, w której Autor porównałby swoje ustalenia z rezultatami innych badaczy. Tego typu zestawienie pozwoliłoby nie tylko osadzić wyniki w szerszym kontekście teoretycznym, lecz także wskazać, na ile są one zgodne z dominującymi trendami badawczymi, a gdzie ujawniają się ewentualne rozbieżności. W związku z tym mam pytanie: **jak przedstawione w rozprawie wyniki badań własnych mają się do ustaleń prezentowanych w literaturze – czy potwierdzają dominujący pogląd o pozytywnym wpływie OZE na kondycję ekonomiczną przedsiębiorstw, czy też istnieją badania wskazujące na odmienne rezultaty, a jeśli tak, z czego mogą wynikać te rozbieżności?**
3. Doktorant wskazał w zakończeniu rozprawy, że wkład jego pracy w rozwój teorii nauk o zarządzaniu i jakości przejawia się przede wszystkim w cyt. „sposobie

konceptualizacji roli odnawialnych źródeł energii jako „fundamentu” zrównoważonego rozwoju przedsiębiorstw. Opracowane ujęcie lokuje OZE w centrum relacji pomiędzy trzema filarami zrównoważonego rozwoju na poziomie organizacyjnym, pokazując, że decyzje inwestycyjne w tym obszarze kształtują jednocześnie trajektorię zmian środowiskowych, społecznych i gospodarczych w przedsiębiorstwie. Tym samym praca przesuwa akcent z makroekonomicznego, sektorowego spojrzenia na energetykę odnawialną w kierunku perspektywy mikroekonomicznej, osadzonej w zarządzaniu organizacją i budowaniu jej strategii zrównoważonego rozwoju”. To ujęcie jest interesujące i wartościowe, jednak mam pytanie o **konkretne osadzenie tej koncepcji w istniejących teoriach nauk o zarządzaniu i jakości. W jaką dokładnie teorię ta praca się wpisuje i w jaki sposób ją rozwija lub uzupełnia?**

Powyżej wskazane uwagi i pytania, nie wpływają na ocenę końcową pracy. Wyrażam nadzieję, że powyżej wskazane kwestie będą przedmiotem dyskusji i zostaną wyjaśnione w trakcie obrony.

#### **4. Ocena końcowa**

Dokonując syntetycznej oceny rozprawy uważam, Doktorant przeprowadził badania i analizy, które pozwoliły na zrealizowanie celu naukowego pracy, wykazując się przy tym ogólną wiedzą teoretyczną w zakresie nauk o zarządzaniu i jakości oraz umiejętnością samodzielnego prowadzenia pracy naukowej. Przedstawione w pracy rozwiązanie problemu naukowego jest oryginalne i wypełnia wskazane w pracy luki w zakresie taksonomicznym, metodologicznym i empirycznym. Wnioskuje o wyróżnienie pracy.

**W konkluzji mogę przyjąć, że rozprawa doktorska mgr Przemysława Drewnickiego pt.: „Odnawialne źródła energii jako fundament zrównoważonego rozwoju. Doświadczenia przedsiębiorstw województwa pomorskiego”, spełnia wymogi określone w ustawie Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce z dnia 20 lipca 2018 ( Dz.U.2024 r. poz 1571, późniejszymi zmianami) i wnieść do Rady Naukowej Instytutu Zarządzania UJK w Kielcach o dopuszczenie Doktoranta do jej obrony.**



*Joanna Duda*